

Begraving onder het plein

Een archeologische opgraving te Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein





Begraving onder het plein

Een archeologische opgraving te Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein

Onder redactie van I. Van Kerkhoven

Auteurs:

S. Baetsen
R. Geerts
A. Griffioen
S. Lorenzotti
I. Mahu
M. Melkert
S. van Daalen
H. van Engeldorp Gastelaars
I. Van Kerkhoven
J. Verduin
T. Vernimmen

Colofon

VEC Rapport 132

Opgraving ☒	Prospectie ☐
Vergunningsnummer:	2019J293
Naam aanvrager:	I. Van Kerkhoven
Naam site:	Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein

Begraving onder het plein

Een archeologische opgraving te Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein

Vlaams Erfgoed Centrum BV

Onder redactie van: I. Van Kerkhoven

In opdracht van: vertrouwelijk

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum BV, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum BV, februari 2022

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum BV.

Vlaams Erfgoed Centrum BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 2295-2675

D/2021/13.254/132

Vlaams Erfgoed Centrum BV

Liesdonk 5

2440 Geel

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

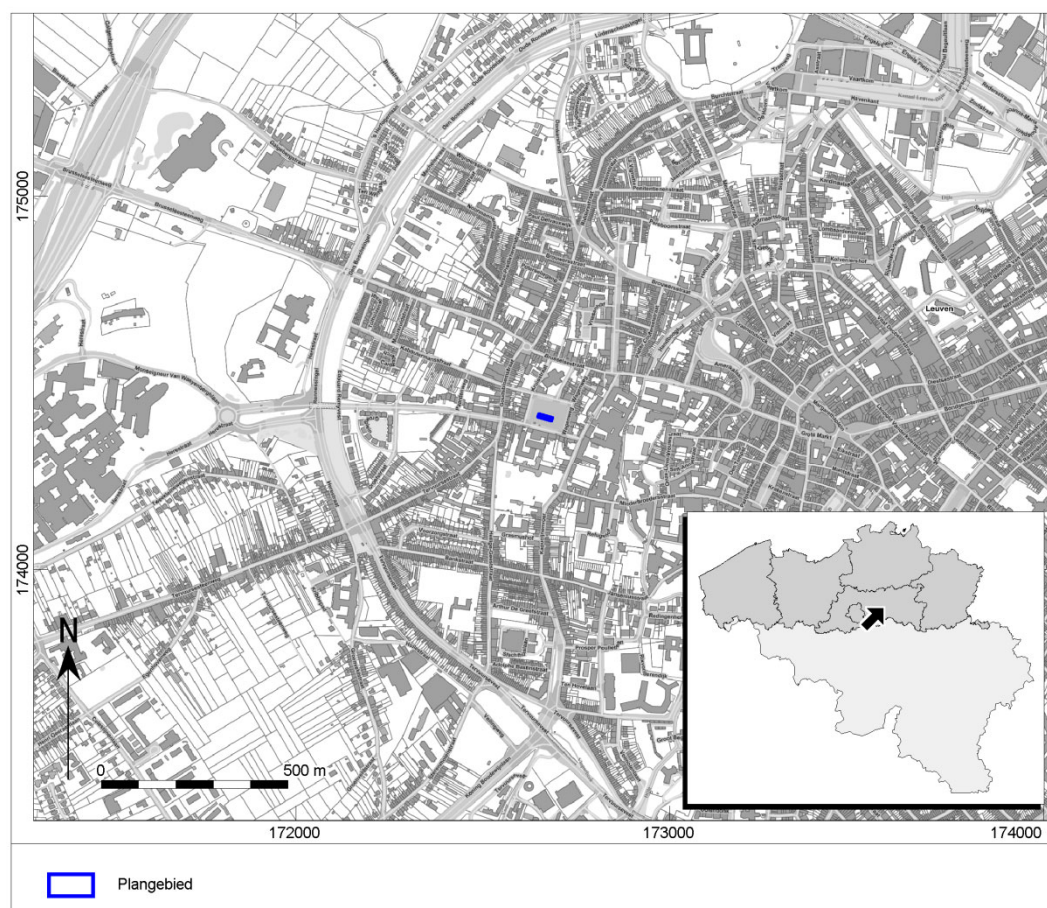
1	Beschrijvend gedeelte (I. Van Kerkhoven)	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Administratieve gegevens	7
1.3	Archeologische voorkennis	8
1.4	Onderzoeksopdracht	9
1.4.1	Vraagstelling	9
1.4.2	Randvoorwaarden	9
1.4.3	Beschrijving van de geplande werken	9
1.5	Onderzoeksstrategie en methoden	11
1.5.1	Strategie	11
1.5.2	Methodiek veldwerk	11
1.5.3	Organisatie van de opgraving	11
2	Assessmentrapport (I. Van Kerkhoven)	12
2.1	Inleiding	12
2.2	Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	12
2.2.1	Algemeen	12
2.2.2	Beschrijving van de sporen en structuren	15
2.3	Assessment van de vondsten	18
2.3.1	Algemeen	18
2.3.2	Aardewerk en pijp-aardewerk	18
2.3.3	Metaal	19
2.3.4	Bouw materiaal, steen en glas	19
2.3.5	Dierlijk botmateriaal, schelp en leer	19
2.3.6	Hout	19
2.3.7	Menselijke resten	19
2.4	Assessment van de archeologische site	19
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)	20
3.1	Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader	20
3.2	Beschrijving van het historisch en archeologisch kader	24
3.2.1	Historische gegevens	24
3.2.2	Historische kaarten	26
3.2.3	Meldingen in de CAI	38
4	Aardkundige beschrijving (I. Van Kerkhoven)	41
4.1	Inleiding	41
4.2	Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	41
4.3	Bodemkundige interpretatie	41
4.4	Conclusie	43
5	Sporen en structuren (I. Van Kerkhoven)	44
5.1	Inleiding	44
5.2	Beschrijving en duiding van de sporen	51
5.2.1	Paalkuilen	51
5.2.2	Kuilen	52
5.2.3	Begraving	52
5.2.4	Greppels	53
5.2.5	Karrensporen	54
5.2.6	Weg	55
5.2.7	Lagen en vlekken	56
5.3	Conclusie	56
6	Vondstmateriaal	57
6.1	Inleiding	57
6.2	Middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk (A. Griffioen)	57
6.2.1	Inleiding	57
6.2.2	Aardewerksoorten en herkomst	58
6.2.3	Datering	59

6.2.4	Aardewerk uit grondsporen	60
6.2.5	Conclusie	63
6.3	Bouw materiaal (R. Geerts)	63
6.3.1	Inleiding	63
6.3.2	Dakbedekking	63
6.3.3	Conclusie	64
6.4	Natuursteen (M. Melkert)	64
6.5	Glas (A. Griffioen)	65
6.6	Metaalvondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (J. Verduin)	65
6.7	Dierlijk botmateriaal, schelp en leer (H. van Engeldorp Gastelaars)	67
6.7.1	Inleiding	67
6.7.2	Methoden	67
6.7.3	Conservering	68
6.7.4	Resultaten	68
6.7.5	Leder	69
6.8	Fysisch antropologisch onderzoek (S. Baetsen)	69
6.8.1	Inleiding	69
6.8.2	Methoden en technieken	71
6.8.3	Resultaten	71
6.8.4	Conclusie	83
6.9	Hout (T. Vernimmen)	84
6.9.1	Inleiding	84
6.9.2	Vraagstelling	84
6.9.3	Werkwijze	84
6.9.4	Resultaten en discussie	84
6.9.5	Conclusie	87
7	Synthese (I. Van Kerkhoven)	88
7.1	Algemeen	88
7.2	Beantwoording onderzoeksvragen	89
	Literatuur	93
	Geraadpleegde websites	97
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	98
	Bijlage 1 Sporenkaarten	100
	Bijlage 2 Hoogtekaarten	106
	Bijlage 3 Sporenlijst	112
	Bijlage 4 Vondstenlijst	114
	Bijlage 5 Fotolijst	116
	Bijlage 6 Tekeningenlijst	116
	Bijlage 7 Referentieprofiel	117
	Bijlage 8 Determinatietabel aardewerk	118
	Bijlage 9 Determinatietabel dierlijk bot- en schelpmateriaal	122
	Bijlage 10 Skeletformulieren	124
	Bijlage 11 Fotogrammetrie skeletten	126
	Bijlage 12 ¹⁴ C-datering skeletmateriaal	127
	Bijlage 13 Analyse houtonderzoek	128
	Bijlage 14 Stamcodes	129
	Bijlage 15 Rapport dendrochronologie	130
	Bijlage 16 Conserveringsrapport	136
	Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	144
	Afkortingen in de database	145

1 Beschrijvend gedeelte (I. Van Kerkhoven)

1.1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum BV een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein (afb. 1.1-1.3). Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de vernieuwing van de riolering met aanleg van een ondergronds bufferbekken op het Sint-Jacobsplein. De vlakdekkende opgraving volgt op een archeologienota¹ (bureauonderzoek) uitgevoerd door ABO en een nota² (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuven) uitgevoerd door VuhBS.



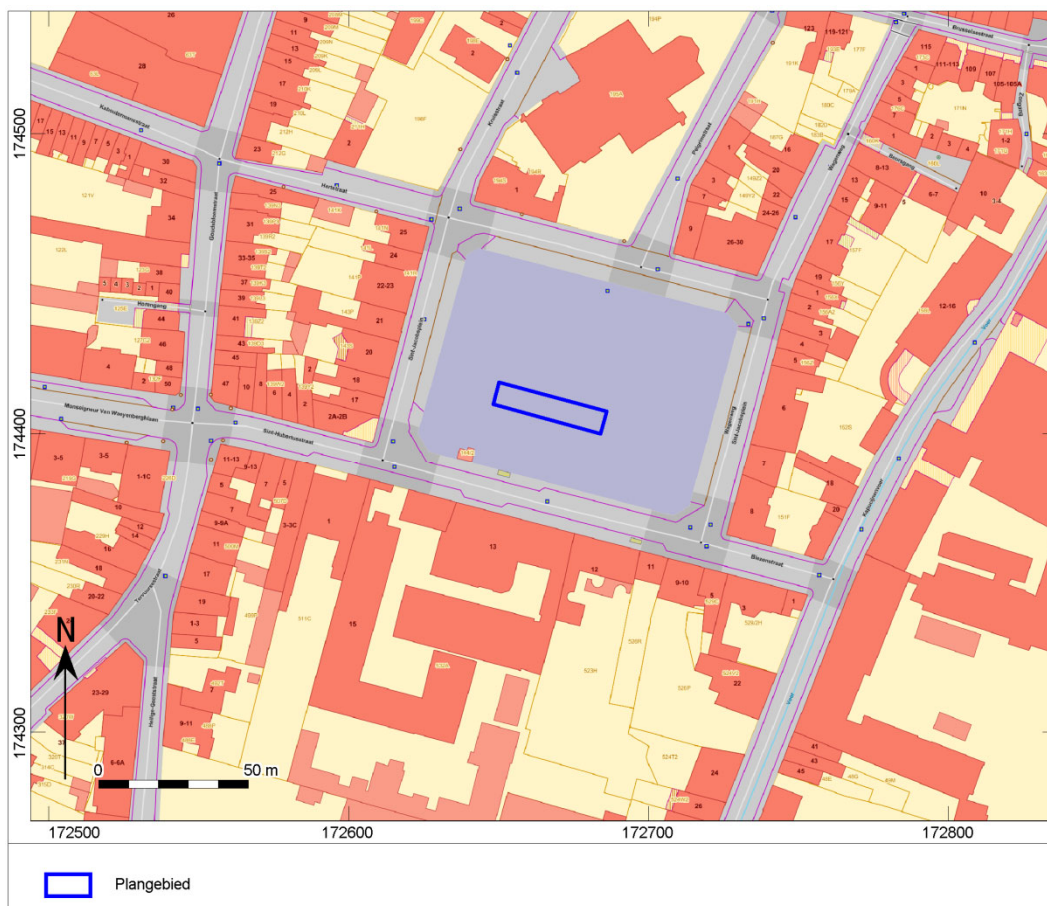
Afb. 1.1. Het plangebied en omgeving op het Grootchalig Referentie Bestand.

Het plangebied is gelegen in het westen van het centrum van Leuven (Vlaams-Brabant, afb. 1.1-1.3). Het plangebied bevindt zich op het Sint-Jacobsplein, dat aan allen zijdes wordt omzoomd door bomen. Het plein is in gebruik als parkeerplaats, langs de vier zijdes lopen straten. De Biezenstraat is de toegangsweg tot het plein vanaf de Kapucijnenvoer. De Voer loopt circa 100m ten oosten van het plangebied onder de

¹ De Rijck en Pelsmaekers 2018.

² van Kampen en Hebinck 2019.

Kapucijnenvoer. In rechte lijn is de afstand tot een zij-arm van de Dijle circa 200m, tot de hoofdarm circa 450m. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 280m² en de hoogte varieert rond 23,70m +TAW.



Afb. 1.2. Het plangebied op het Grootchalig Referentie Bestand.

De resultaten van het archeologisch onderzoek worden in dit rapport gepresenteerd. Dit inleidende hoofdstuk bevat de administratieve gegevens, condities, onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 2 volgt het assessmentrapport met het potentieel van het onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het aardkundig, historisch en archeologisch kader. Een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw binnen het plangebied volgt in hoofdstuk 4. Vervolgens komen de sporen en structuren aan bod in hoofdstuk 5, gevolgd door het vondstmateriaal in hoofdstuk 6. De uiteindelijke samenvatting en beantwoording van de onderzoeksvragen volgt in hoofdstuk 7.

1.2 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Vertrouwelijk
Uitgevoerde fasen binnen het onderzoek:	Archeologienota, nota van het uitgestelde traject (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek) en vlakdekkend onderzoek (opgraving)
Aanleiding:	Rioleringswerken met aanleg van een ondergronds bufferbekken
Locatie:	Biezenstraat/Sint-Jacobsplein
Plaats:	Leuven
Gemeente:	Leuven
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Leuven, Afdeling 4, Sectie E, Openbaar domein
Diepte bodemverstoring	Maximum 3,05m -mv
Oppervlakte plangebied	280m ²
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	NW: 172.650,179 ; 174.417,107 NO: 172.686,016 ; 174.407,310 ZO: 172.683,954 ; 174.399,962 ZW: 172.648,245 ; 174.409,759
Archeologienota:	ID 8.671
Nota:	ID 11.266
Projectcode:	2019J293
VEC-projectcode:	LEUN2-19
VEC-projectnummer:	4210696
Melding aanvang:	ID 2.662
Archeologierapport:	ID 680
Auteur:	I. Van Kerkhoven
Experten:	Bodemkundige: Jonathan Huizer Aardewerk en glas: A. Griffioen Bouwmateriaal: R. Geerts Natuursteen: M. Melkert Metaal: J. Verduin Dierlijk bot, leer, schelp: H. van Engeldorp-Gastelaars Inhumaties: S. Baetsen Hout: T. Vernimmen Conservatie: S. Lorenzotti en I. Mahu Dendrochronologie: S. van Daalen Wetenschappelijke begeleiding: Henk van der Velde (ADC ArcheoProjecten)
Autorisatie:	B.A.T.M. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)
Begindatum onderzoek:	29/10/2019
Einddatum onderzoek:	05/11/2019
Beheer en plaats documentatie:	Erfgoeddepot Vlaams-Brabant
Relevante thesaurustermen:	Vlakdekkende opgraving; Middeleeuwen; Nieuwe Tijd; wegen; begraafing; inhumatie; aardewerk; metaal

1.3 Archeologische voorkennis

Archeologienota

Voor de uitgebreide historische gegevens rond Leuven en het Sint-Jacobsplein en daarbij de beschrijving van de historische kaarten wordt verwezen naar de archeologienota.³ In de volgende hoofdstukken zal getracht worden de aangetroffen resten te kaderen binnen al deze gegevens.

Nota⁴

Tijdens het vooronderzoek door middel van proefputten zijn twee werkputten aangelegd. Werkput 2 moest 6m naar het westen worden verplaatst ten opzichte van de geplande locatie vanwege de aanwezigheid van een rioolput. De werkputten hebben een afmeting van circa 4 bij 4m en een gezamenlijke oppervlakte van circa 32m². Het eerste vlak in de proefputten is aangelegd direct onder de recente ophogingslagen en een pakket verharding van de parking. Hieronder bevonden zich ophogingslagen uit verschillende perioden. De dikte van dit pakket varieerde van 0,7 tot 1m. Wanneer in deze ophogingslagen sporen zichtbaar werden, is op dat niveau een vlak aangelegd. Dit resulteerde in werkput 1 in totaal in vier vlakken. De sporen die hierin waren gezien, bleken bij nader onderzoek in de meeste gevallen nagezakte resten van jongere ophogingslagen of juist opduikende delen van onderliggende lagen te zijn. Hiermee is tijdens het onderzoek in werkput 2 rekening gehouden. Dit heeft geresulteerd in een tweetal vlakken; één direct onder de recente ophogingslagen en één op het onderste sporenniveau dat tevens de natuurlijke ondergrond bleek te zijn. Het onderste vlak is in beide werkputten alleen in de noordelijke helft van de putten aangelegd. Dit in verband met opkomend hang- of grondwater en het hieraan verbonden instortingsgevaar.

Hoewel er sprake is van een relatief groot percentage verstoringen als gevolg van het graven van sloten, is er geen aanleiding gezien om te veronderstellen dat buiten de genoemde sloten grote delen verstoord zijn. Op die plaatsen waar geen greppels zijn aangetroffen, bleek de bodemopbouw nagenoeg volledig intact te zijn en zijn hier ophogingslagen aangetroffen waarvan de oudste waarschijnlijk terug gaat tot in de Volle Middeleeuwen. De jongste ophogingslagen stammen mogelijk uit de 19^{de} eeuw, maar kunnen ook wat ouder zijn. Op het onderste niveau in werkputten 1 en 2 zijn bewoningssporen aangetroffen in de vorm van (paal)kuilen en een greppel. Deze sporen worden op basis van het hieraan te relateren vondstmateriaal en de stratigrafische positie van de sporen gedateerd in de Volle Middeleeuwen of het begin van de Late Middeleeuwen. Deze datering valt min of meer samen met de oprichting van de Sint-Jacobskerk, even ten noorden van het onderzoeksgebied. Verondersteld wordt dat de sporen toegeschreven moeten worden aan het gehucht de *Biest* dat rond de Sint-Jacobskerk was gecentreerd.

Met het onderzoek is aangetoond dat in de ondergrond vrij goed bewaarde resten aanwezig zijn die in potentie een bijdrage kunnen leveren aan de geschiedschrijving van het onderzoeksgebied en mogelijk aan die van de stad Leuven. Een archeologische opgraving bleek noodzakelijk. De volledige zone van het bufferbekken (280m²) werd geselecteerd voor een vlakdekkende opgraving.

³ De Rijck en Pelsmaekers 2018, 32-53.

⁴ van Kampen en Hebinck 2019.

1.4 Onderzoeksopdracht

1.4.1 Vraagstelling

Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in het Programma van Maatregelen⁵:

- *Kunnen de verschillende ophogingslagen in het onderzoeksgebied beter gedateerd worden?*
- *Zijn er nog funderingsresten aanwezig van de bebouwing zoals deze is te vinden op de historische kaarten? Zo ja, zijn er aanwijzingen voor verbouwingen of meerdere bewoningsfasen van een gebouw?*
- *Zijn de aanwezige puinlagen inderdaad te relateren aan de historische bebouwing?*
- *Waar heeft de grote oost-west lopende greppel voor gediend en kan deze scherper worden gedateerd?*
- *Zijn er sporen aanwezig die gerelateerd kunnen worden aan de Rue de Chariots? Zo ja, wat was de functie van deze sporen?*
- *Wat is de precieze datering van de (sub)recente sloten en kunnen deze worden gerelateerd aan de ontwatering van het plein in een van de jongere fasen?*
- *Kunnen uit de gegraven grondsporen (delen van) gebouwen worden gedestilleerd? Zo ja, wat is de datering hiervan en tot welk type kunnen de gebouwen worden gerekend?*
- *Kunnen er per gebruiks-/bewoningsfase uitspraken worden gedaan over de sociaal-economische status van de gebruikers/bewoners?*
- *Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?*
- *Hoe verhouden de gevonden archeologische resten zich tot de bredere omgeving met betrekking tot de verschillende perioden?*
- *Spreek een verwachting uit voor de archeologische situatie in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.*

1.4.2 Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden bepaald in het Programma van Maatregelen.⁶

1.4.3 Beschrijving van de geplande werken

Er wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd tussen de Rennessingel en de Kapucijnenvoer. Door deze werkzaamheden wordt de eerder aangelegde riolering op de Gasthuisberg-site meer rendabel. Bedoeling is om de bestaande leidingen in de Mgr. Van Waeyenberghlaan te koppelen aan de leidingen van de Gasthuisberg-site om het RWA-water te transporteren naar de Kapucijnenvoer. Het water zal eerst via een bufferbekken onder het Sint-Jacobsplein vertraagd worden om daarna in de leiding aan de Biezenstraat en ten slotte in de Voer geloosd te worden. De aansluiting van de nieuwe DWA-leiding voorziet dan weer de koppeling van toekomstige leidingen. In de Groefstraat, Tervuursestraat en Goudsbloemstraat werd er al een dergelijke connectie voorzien.

Centraal onder het Sint-Jacobsplein wordt er een bufferbekken voorzien met een capaciteit van 346m³. De totale oppervlakte van het bekken komt op 280m², met een diepte van 3,05m. Bijkomende werken worden voorzien om dit bufferbekken te verbinden met de bestaande RWA-constructie (diameter 1.200mm) die regenwater af- en aanvoert. Het bufferbekken moet het regenwater vertragen voordat het via de Biezenstraat naar de Voer wordt gebracht. Het debiet van de Gasthuisberg-site is niet meegerekend in de capaciteit omdat dit water reeds ter plaatse wordt gebufferd. Om dit bufferbekken te bevoorraden, wordt

⁵ van Kampen en Hebinck 2019.

⁶ van Kampen en Hebinck 2019.

de bestaande leiding dicht gemetst en opgevuld in inspectieput R7. De buizen die het bufferbekken verbinden met de riolering hebben een diameter van 1.200mm. De RWA in het westelijk deel van het Sint-Jacobsplein heeft een lengte van 40m en een diepte van 3,05m. De leiding in het oosten heeft een lengte van 43m met een gelijkaardige diepte van 3m.

Het Sint-Jacobsplein (afb. 1.2-1.3) is aangelegd in neoclassicistische stijl tussen 1824-1827. Dit plein was origineel omgeven door kastanjbomen en een houten afrastering, naar de uitvoering van aannemer Ferdinandus Duchesne. Op dit moment wordt het plein echter gekenmerkt door de aanwezigheid van platanen en hoogstammige paardenkastanjes. Verder is er een omheining met arduinen paaltjes en gietijzeren staven uit 1842. De wegverharding bestaat voornamelijk uit kasseien en betonklinkers. Het Sint-Jacobsplein is beschermd als stadsgezicht. De Sint-Jacobspomp en de arduinen paaltjes met gietijzeren stangen zijn op hun beurt beschermd als monument. Hierdoor moeten er enkele speciale voorwaarden worden opgesteld.⁷



Afb. 1.3. Het plangebied op een recente luchtfoto, situatie voor de start van de werken.

⁷ De Rijck en Pelsmaekers 2018, zie hoofdstuk 2.3.

1.5 Onderzoeksstrategie en methoden

1.5.1 Strategie

Het volledige plangebied werd onderzocht in één werkput (WP 1, afb. 1.2-1.3). Binnen deze werkput werden in totaal zes vlakken aangelegd. Het terrein helt licht af naar het zuidoosten, van 23,86m +TAW in het westen naar 23,58m +TAW in het oosten. Daardoor zijn de hoogteverschillen ten opzichte van het maaiveld in het oosten van de werkput kleiner. De eerste drie vlakken werden aangelegd in een pakket ophogingslagen. Vlak 1 werd aangelegd op een diepte van circa 40cm beneden maaiveld, waarbij vlak 1 niet over de volledige oppervlakte van het plangebied werd aangelegd. Vlak 2 werd aangelegd op een diepte van circa 60cm en vlak 3 op een diepte van circa 90cm. Vlakken 4 en 5 werden aangelegd in afzettingen van de Dijle. Vlak 4 werd aangelegd op een diepte van circa 120cm beneden maaiveld en vlak 5 op een diepte van circa 170cm. Vlak 6 werd aangelegd in de vaste ondergrond op een diepte van circa 200cm beneden maaiveld.

1.5.2 Methodiek veldwerk

De archeologische vlakken zijn onder begeleiding van een erkend archeoloog machinaal aangelegd door een bandenkraan met een gladde bak met een breedte van 1,80m. Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sporen zijn meteen ingekrast en voorzien van een spoornummer. Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven met behulp van een robotic Total Station (rTS). Daarnaast zijn op regelmatige afstanden vlak- en maaiveldhoogtes ingemeten. Het vlak is intensief onderzocht met een metaaldetector. Slechts na controle van de ruwe digitale plannen is overgegaan tot spoorbewerking. De sporen zijn beschreven, waarbij getracht werd uit elk spoor vondstmateriaal te verzamelen. Paalkuilen en greppels werden met de hand gecoupeerd. Deze sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Er werd één kasseiweg aangetroffen. Deze weg werd schoongemaakt, gefotografeerd en ingetekend. Daarnaast werden er nog twee begravingen aangetroffen. Deze werden manueel vrij gelegd, gefotografeerd en beschreven. De optekening is gebeurd door middel van fotogrammetrie. Van de west-, oost- en noordwand werd het volledige profiel manueel opgeschaafd, gefotografeerd en getekend op schaal 1/20. Archeologische en lithologische lagen zijn gedocumenteerd. Deze lagen zijn beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.

Tijdens het veldwerk werd onverwacht een dubbele begraving aangetroffen. Meteen na het aantreffen van het bovenste skelet in vlak 4 werd L. Van Ransbeeck van de stad Leuven op de hoogte gebracht. Zij verwittigde de politie, waarna deze ter plaatse kwamen. Daarnaast werd het parket en de wetsdokter op de hoogte gebracht. Nadat werd bevestigd dat het geen verdacht overlijden betrof, maar een archeologische context, werd het plangebied terug vrij gegeven en kon het veldwerk verder gezet worden.

1.5.3 Organisatie van de opgraving

Het veldwerk is uitgevoerd van 29 oktober tot en met 5 november 2019. Het veldteam bestond in wisselende bezetting uit de volgende personen: Inne Van Kerkhoven, Dominick Van den Notelaer en Jessica Siemons (veldwerkleider, erkend archeoloog), Jonas Lemahieu, Michiel De Wachter, Alexander Thomson en Ward Caes (assistent-archeoloog). De graafwerken werden verzorgd door de opdrachtgever. Als wetenschappelijke begeleiding trad Henk van de Velde (ADC ArcheoProjecten) op. Het vondstmateriaal is bestudeerd door materiaaldeskundigen (zie administratieve fiche). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Jan Willem Beestman.

De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden gedeponneerd in het Erfgoeddepot Vlaams-Brabant.

2 Assessmentrapport (I. Van Kerkhoven)

2.1 Inleiding

Het assessmentrapport bevat de registratie en bijhorende observatie van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen, spoorcombinaties, archeologische structuren, vondsten en genomen stalen. Daarnaast wordt in een conservatie-assessment ook uiteengezet of de vondsten en stalen moeten voldoen aan specifieke conservatiemaatregelen. Deze wordt verwerkt in de assessment van de vondsten. Dit hoofdstuk bevat verder lijsten en tekstuele opsommingen met hun potentieel en bijhorende verwerkingsstrategie voor verder onderzoek.

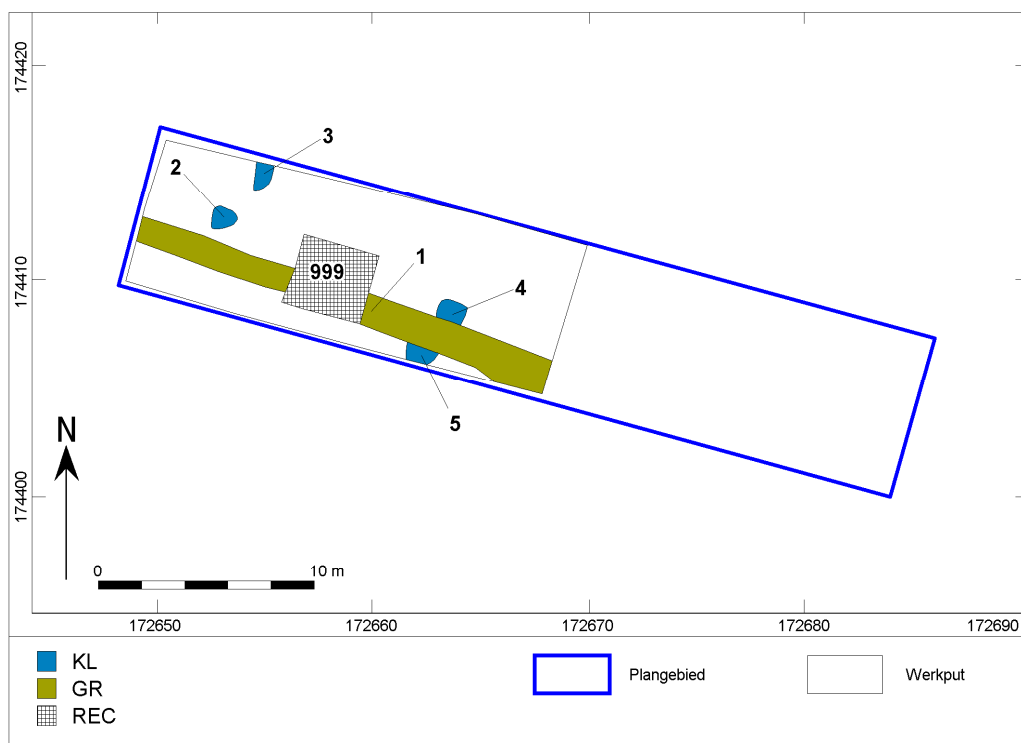
2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

2.2.1 Algemeen

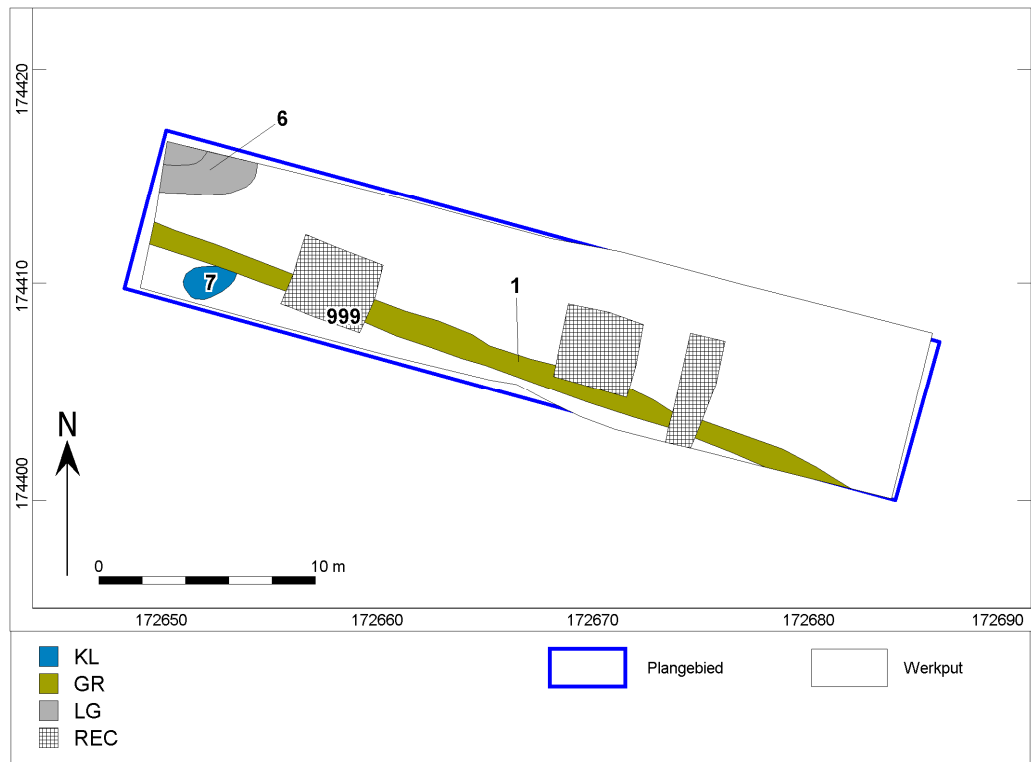
Tijdens de opgraving zijn in totaal 50 sporen geregistreerd (tabel 2.1, afb. 2.1-2.6). Van deze 50 sporen werden er 45 vastgesteld in het vlak, de overige vijf werden in het profiel opgetekend. Ze werden voorlopig toegewezen aan de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is.

Tabel 2.1. *Overzicht van de sporen van de opgraving.*

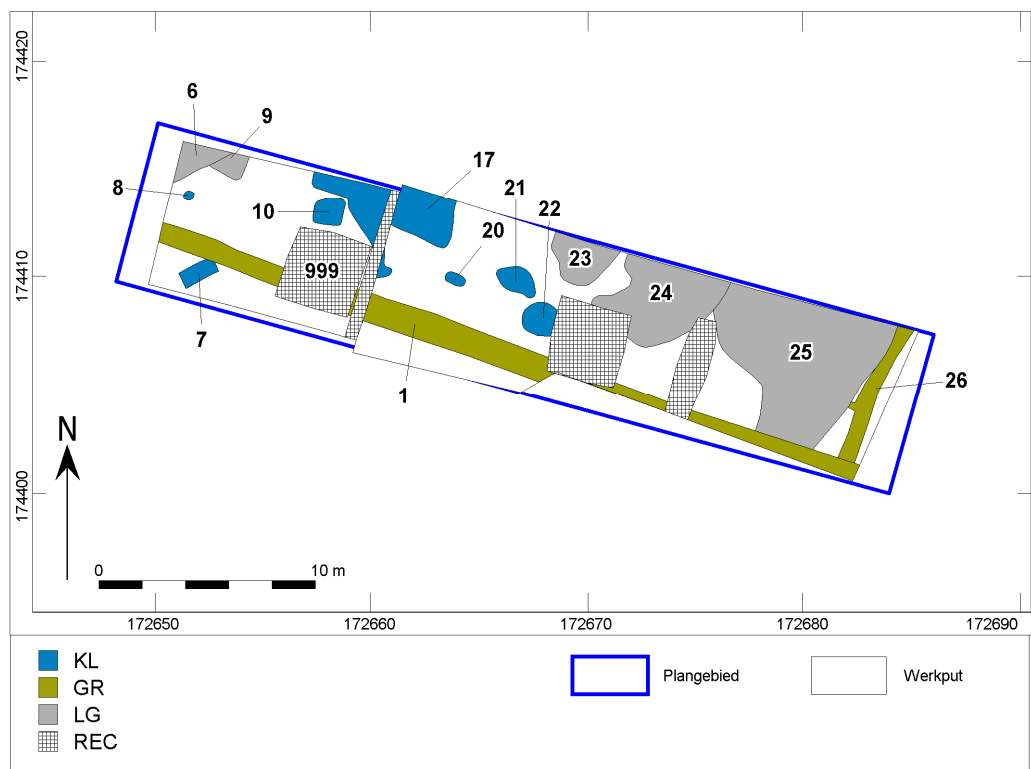
Categorie	Afkorting	Totaal aantal
Paalkuil	PK	17
Kuil	KL	15
Greppel	GR	4
Karrenspoor	KS	4
Weg	WG	1
Laag	LG	9



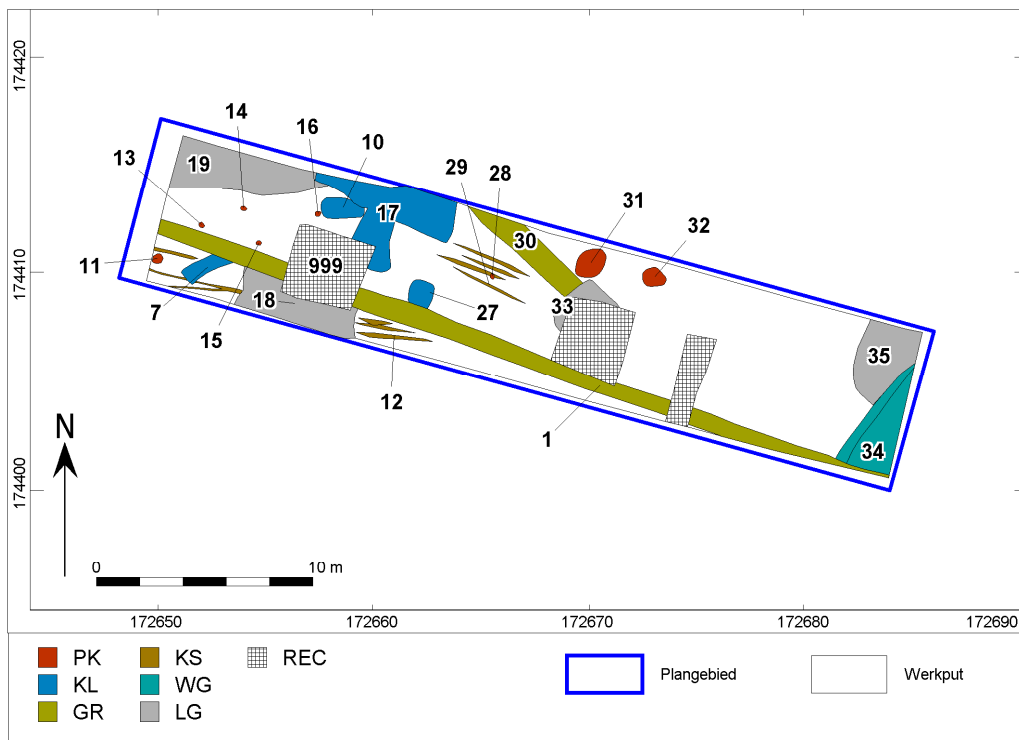
Afb. 2.1. *Sporenkaart vlak 1.*



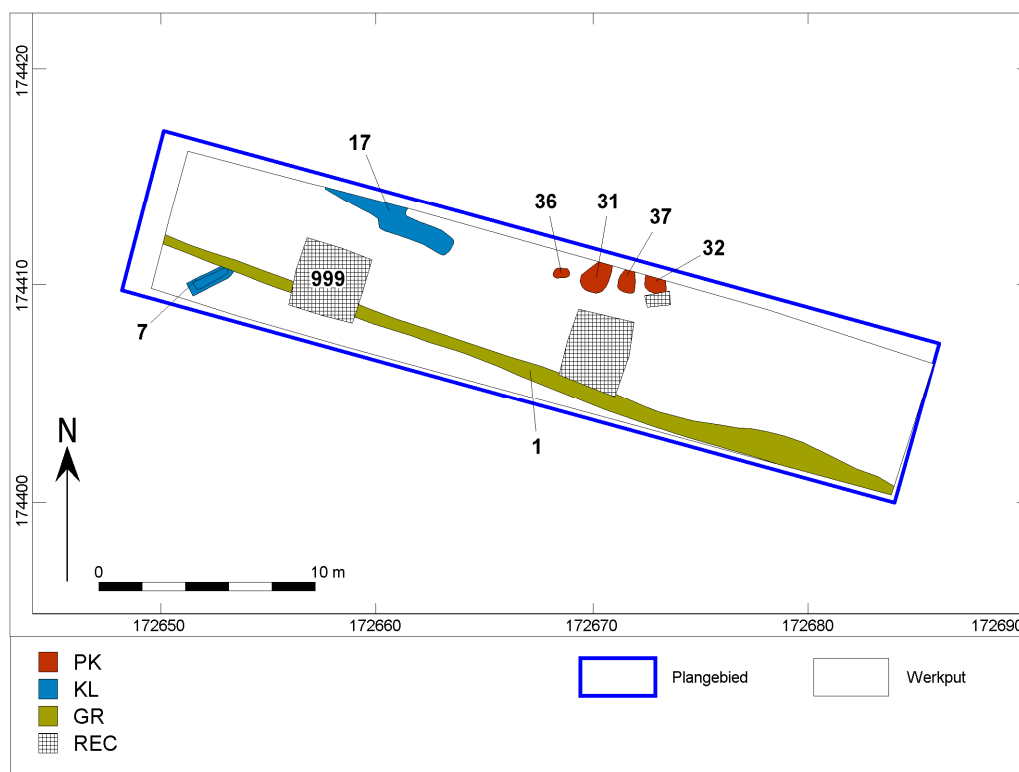
Afb. 2.2. Sporenkaart vlak 2.



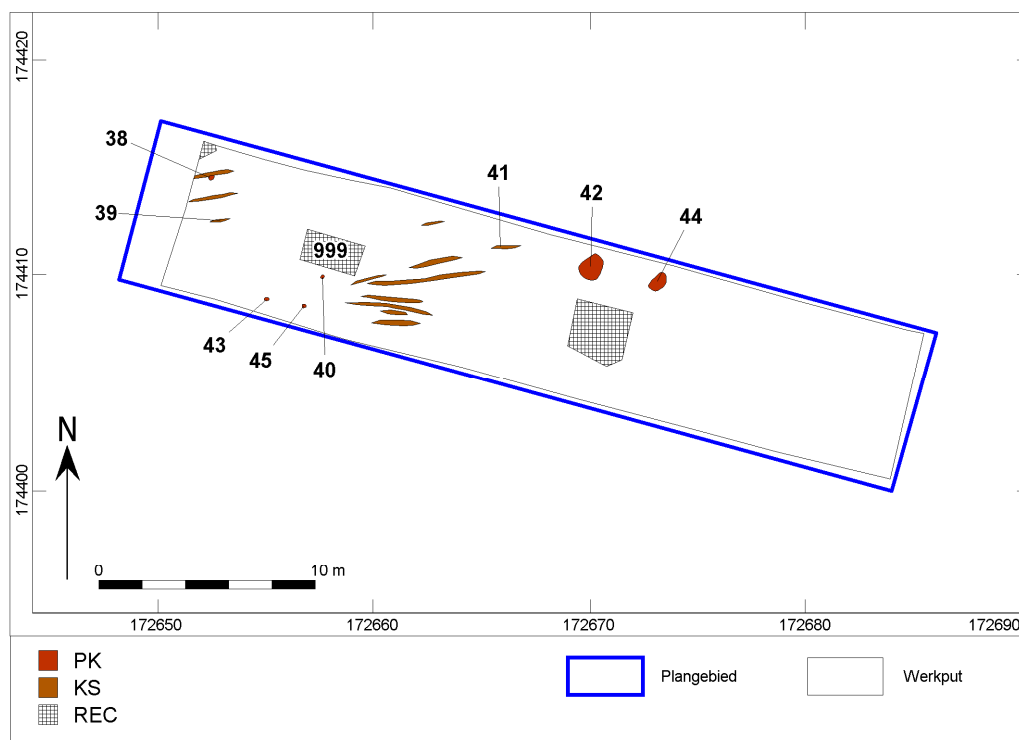
Afb. 2.3. Sporenkaart vlak 3.



Afb. 2.4. Sporenkaart vlak 4.



Afb. 2.5. Sporenkaart vlak 5.



Afb. 2.6. Sporenkaart vlak 6.

2.2.2 Beschrijving van de sporen en structuren

In het eerste vlak werd al meteen de greppel (S1, afb. 2.7) aangesneden die ook tijdens het vooronderzoek werd waargenomen. Dit wijst op de geringe ouderdom van deze greppel. De overige sporen in vlak 1 betreffen kleine puinophopingen. Ook de laag waarop het vlak werd aangelegd, bevatte nog zeer veel baksteenpuin en dergelijke. Vlakken 2 en 3 vertonen een gelijkaardige situatie, wel werd de laag waarop het vlak werd aangelegd telkens schoner. In vlak 2 werd slechts één puinlaag opgetekend en ook de grafkuil (S7) is al zichtbaar. De sporen in vlak 3 bestaan uit de greppel (S1), de grafkuil (S7) en verschillende puinkuilen en lagen van diverse afmetingen. Op de oostelijke rand van de werkput geeft een lineair spoor al de aanzet voor de kasseiweg uit het volgende vlak. Deze eerste drie vlakken werden allen aangelegd in de 1^{ste} meter onder maaiveld, bestaande uit een opeenvolging van ophogingslagen.



Afb. 2.7. Profiel 104 (west), met rechts in beeld greppel S1.

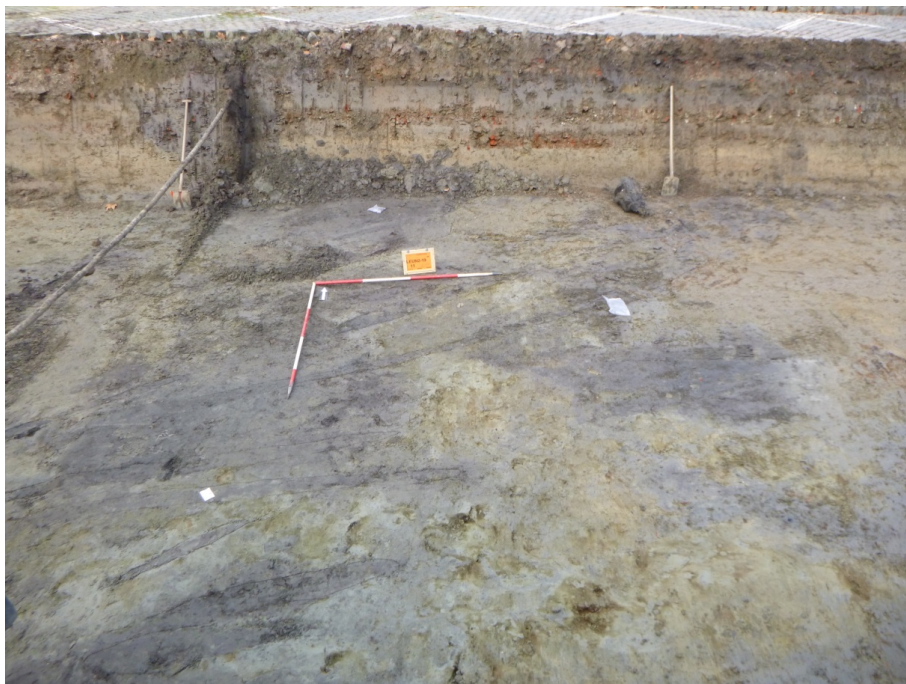
De volgende drie vlakken werden aangelegd in natuurlijke lagen. Een dik pakket afzettingen van de Dijle dekt de vaste ondergrond af. Vlak 4 werd aangelegd in de top van de eerste eerder licht gekleurde afzettingsslaag van de Dijle, vlak 5 werd aangelegd in de top van de tweede eerder grijs gekleurde afzettingsslaag. Vlak 6 werd aangelegd in de top van de vaste ondergrond. In vlak 4 zijn verspreid nog enkele puinophopingen en puinlagen aanwezig. In het westen van het plangebied werden, naast het graf, verspreid enkele ondiepe paalkuiltjes aangetroffen en ook verschillende karrensporen werden opgetekend (afb. 2.8). Ongeveer centraal op de noordelijke putwand werden twee diepe paalkuilen aangetroffen. De oostelijke helft van de werkput is eerder leeg, maar op het einde kwam een kasseiweg te voorschijn (afb. 2.9). In vlak 5 werd de bodem van de greppel (S1) aangesneden en is er nog één puinkuil aanwezig op de noordwand van de put. In vlak 5 werd ook de bodem van de grafkuil aangesneden met de twee begravingen (afb. 2.9). De twee diepe paalkuilen in het midden van de werkput zijn nog aanwezig, een derde en vierde paalkuil werden ook duidelijk. In de twee grote sporen bleek de houten paal nog bewaard. In vlak 6 werden voornamelijk karrensporen opgetekend in de westelijke helft van de werkput (afb. 2.10). Hier zijn ook weer enkele verspreide paalkuiltjes aanwezig. Centraal zijn de twee grootste paalkuilen nog aangetroffen. De oostelijke helft van de werkput is leeg.



Afb. 2.8. Westkant van vlak 4, met vooraan in beeld het graf en enkele van de karrensporen.



Afb. 2.9. De kasseiweg (links) en de twee begravingen (rechts).



Afb. 2.10. Vlak 6 met in beeld enkele van de karrensporen.

Voorlopig is de conclusie dat de karrensporen behoren tot de weg die vroeger schuin van zuidwest naar noordoost over het plein liep. Met welke weg of pad de kasseibaan verband houdt, kan nog niet met zekerheid vastgesteld worden. De twee begravingen worden voorlopig op basis van het materiaal vanaf de 16^{de} eeuw gedateerd, maar zijn mogelijk jonger. Over het waarom van de begravingen op deze locatie, kan nog niets gezegd worden. De functie van de diepe paalkuilen centraal tegen de noordelijke putwand kan ook nog niet vastgesteld worden. Uit het profiel blijkt dat deze sporen zijn uitgegraven van in de bovenste ophogingslaag, ze zijn relatief jong. Deze paalkuilen hebben dus niet te maken met (laat) middeleeuwse bewoning.

2.3 Assessment van de vondsten

2.3.1 Algemeen

In totaal zijn 75 vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving. De vondsten zijn afkomstig uit sporen en aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, het couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. In dit hoofdstuk zijn de eerste resultaten per categorie weergegeven, waarbij steeds ook een uitwerkingsvoorstel is gedaan.

2.3.2 Aardewerk en pijp-aardewerk

Meer dan de helft van het ingezamelde materiaal bestaat uit aardewerk (251 stuks). Het aardewerk werd gescand waaruit blijkt dat de datering in de late Middeleeuwen en eerder de Nieuwe Tijd te plaatsen is. Voor het aardewerk zal een volledige analyse gebeuren, een deelverslag zal worden opgenomen in het eindrapport. Hierbij wordt waar mogelijk het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkgroepen, en in een bakselgroep. Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, worden zowel het type als de potvorm en datering bepaald. De analyse levert een belangrijke bijdrage aan de datering, de functie en de bestaanseconomie van de site. Ook zal het onderzoek zich richten op de typologische ontwikkeling van het aardewerk en een vergelijking met het materiaal uit de regio. Representatieve aardewerkvormen zullen worden getekend en/of gefotografeerd.

2.3.3 Metaal

Er werden in totaal 21 metaalvondsten aangetroffen, voornamelijk door middel van metaaldetectie (11). Het betreft onder andere drie munten, een knoopje en (klink)nagels. De meest bijzondere vondst werd bij de bovenste begraafing aangetroffen, het gaat om een mondharpje. Het metaal zal verder geanalyseerd worden door een specialist, waarbij ook gekeken wordt naar de mogelijkheid tot conservatie. Gezien de aard van de voorwerpen zal voor deze vondstcategorie een deelrapport worden opgesteld.

2.3.4 Bouwmateriaal, steen en glas

Er werden acht stuks bouwmateriaal, zeven stuks steen en drie stuks glas ingezameld. Het materiaal zal gewaardeerd worden door een specialist, waarbij de kenmerken (soort en functie) worden beschreven. Het materiaal zal vermeld worden in het eindrapport, maar is vermoedelijk te beperkt voor een deelrapport en een uitgebreide analyse.

2.3.5 Dierlijk botmateriaal, schelp en leer

Er werden 31 fragmenten van dierlijk bot ingezameld. Uit enkele sporen en profiellagen werden ook fragmenten van mossel- en oesterschelpen verzameld, negen stuks in totaal. Dit materiaal wordt gescand door een specialist, waarbij kenmerken en soort wordt bepaald. Het dierlijk botmateriaal en de schelpfragmenten kunnen informatie verstrekken over de voedsel economie. Het materiaal zal vermeld worden in het eindrapport, maar is vermoedelijk te beperkt voor een deelrapport en een uitgebreide analyse. Er werd één fragment uit leer ingezameld. Het gaat om een stuk van een schoenzool afkomstig uit één van de karrensporen in vlak 6. Het fragment zal worden voorgelegd aan een specialist om tot een mogelijke datering te komen en te bepalen of conservatie nuttig is.

2.3.6 Hout

Er werden vier houtmonsters ingezameld. Drie hiervan zijn afkomstig uit de paalkuilen aan de noordrand van het plangebied. Het vierde monsters is als puntvondst ingemeten in vlak 6. De houtmonsters zullen gewaardeerd worden door een specialist. Hierbij zal gekeken worden naar de houtsoort en mogelijke specifieke kenmerken. Een datering aan de hand van een dendrochronologische analyse wordt niet zinnig geacht. De sporen zijn te herleiden tot het niveau dat stamt uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

2.3.7 Menselijke resten

Binnen het plangebied werden in de zuidwesthoek twee begravingen aangetroffen. Het gaat om twee begravingen boven elkaar, waarbij de onderste duidelijk in een kist werd begraven. Beide skeletten zullen worden geanalyseerd door een specialist. Onder andere het geslacht, de leeftijd bij overlijden, de lichaamslengte, de staat van het gebit en ziekteverschijnselen kunnen worden vastgesteld.

2.4 Assessment van de archeologische site

De resultaten van de archeologische opgraving vallen deels binnen de verwachtingen van het vooronderzoek. De opgestelde onderzoeksvragen kunnen daarom grotendeels goed worden beantwoord. Maar de opgraving heeft ook andere gegevens opgeleverd. Er werden geen sporen aangetroffen die duidelijk te relateren zijn aan bewoning, wel werden er twee begravingen aangetroffen. De gegevens met betrekking tot de funeraire resten vereisen aanvullende onderzoeksvragen.

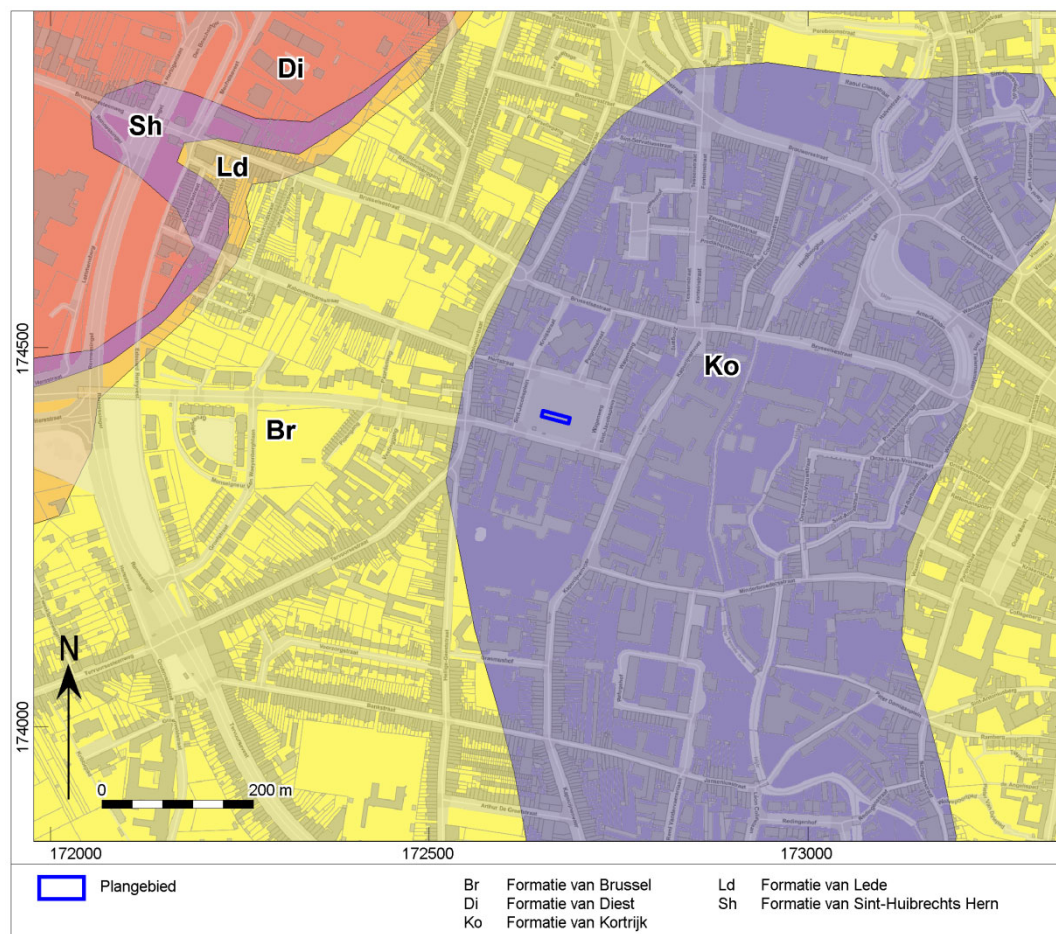
De analyse van de site moet toelaten de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- *Kunnen de verschillende ophogingslagen in het onderzoeksgebied beter gedateerd worden?*
- *Zijn de aanwezige puinlagen inderdaad te relateren aan de historische bebouwing?*
- *Waar heeft de grote oost-west lopende greppel voor gediend en kan deze scherper worden gedateerd?*
- *Zijn er sporen aanwezig die gerelateerd kunnen worden aan de Rue de Chariots? Zo ja, wat was de functie van deze sporen?*
- *Wat is de precieze datering van de (sub)recente sloten en kunnen deze worden gerelateerd aan de ontwatering van het plein in een van de jongere fasen?*

3 Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)

3.1 Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader

De Tertiaire ondergrond⁸ ter hoogte van het plangebied bestaat uit de Formatie van Kortrijk (afb. 3.1). De formatie bestaat uit door de zee afgezette (mariene) kleilagen uit het Ypresiaan (Vroeg Eoceen, rond 52 miljoen jaar oud). De formatie bestaat voornamelijk uit klei, soms zandig of siltig. In Brabant en in de Kempen is de formatie relatief zandiger. Soms komen fossielen of bioturbatie voor. In het uiterste westen van België vormt de formatie een 125 meter dik pakket in de ondergrond, maar naar het oosten toe wordt de dikte geleidelijk aan minder.⁹

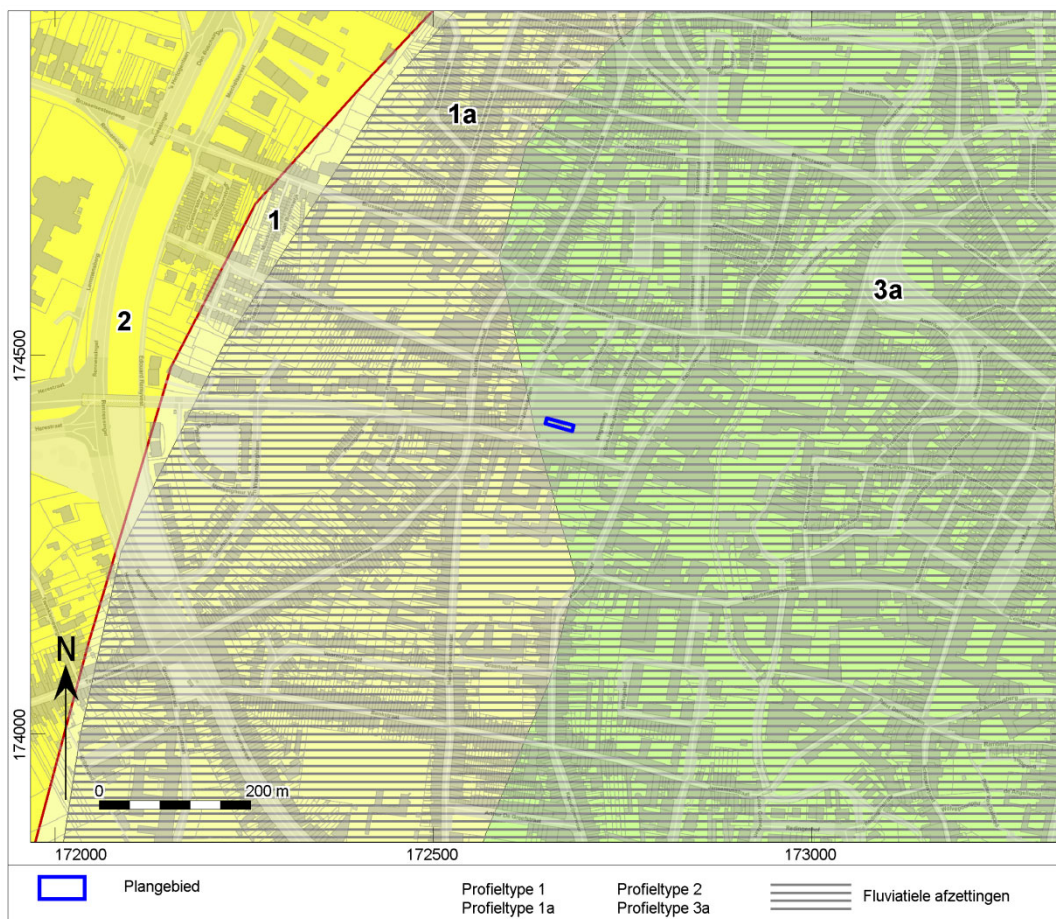


Afb. 3.1. Het plangebied op de kaart van het Tertiair.

⁸ www.geopunt.be; Borremans 2015; Berendsen 2004.

⁹ https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_van_Kortrijk

Volgens de Quartairgeologische kaart 1/200.000¹⁰ (afb. 3.2-3.3) is het plangebied gelegen binnen profieltype 3a. Langs de westelijke rand is profieltype 1a aanwezig. In essentie komen deze twee profieltypes neer op eenzelfde opbouw. Op het diepste niveau zijn fluviatiele afzettingen uit het Laat Pleistoceen aanwezig. Deze worden afgedekt door eolische afzettingen of hellingsafzettingen uit het Laat Pleistoceen. De eolische of hellingsafzettingen worden op hun beurt opnieuw afgedekt door fluviatiele afzettingen uit het Holocene. Binnen profieltype 1a zullen de eolische afzettingen eerder aanwezig zijn en/of een dikker pakket vormen dan binnen 3a. Binnen 3a zullen de Holocene fluviatiele afzettingen overheersen.



Afb. 3.2. Het plangebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 (rode lijn op de kaart duidt op de scheiding tussen laag en midden België).

De Quartairgeologische kaart 1/50.000¹¹ (afb. 3.4) laat in detail de Holocene afzettingen ter hoogte van het plangebied zien. De westelijke helft van het plangebied (groen) is gelegen in eolische zandleemafzettingen van het Laat Pleistoceen (Weichseliaan). De oostelijke helft (geel) is gelegen in fluviatiele afzettingen bestaande uit venige kleiige leem van Korbeek-Dijle op het veen van Rotselaar. Deze fluviatiele afzettingen van het Holocene komen overeen met profieltype 3a. Dit geheel hangt samen met de loop van de Dijle.

¹⁰ www.geopunt.be

¹¹ DOV-verkenner; Goossens 2007.

Op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen (terreinmodel, afb. 3.5) is te zien dat het plangebied gelegen is op een helling. Vanaf de Dijle, ten oosten van het plangebied, loopt het terrein op naar de rand van de stad.

1

ELPw

Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ

Hellingsafzettingen van het Quartair.

2

ELPw

Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ

Hellingsafzettingen van het Quartair.

1a

FH

ELPw en/of HQ

FLPw

* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

De karteereenheid is mogelijk aanwezig.

FH

Fluviaiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclus), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).

ELPw

Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ

Hellingsafzettingen van het Quartair.

FLPw

Fluviaiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

3a

FH

ELPw en/of HQ

FLPw

* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

De karteereenheid ontbreekt mogelijk in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers.

FH

Fluviaiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclus), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).

ELPw

Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

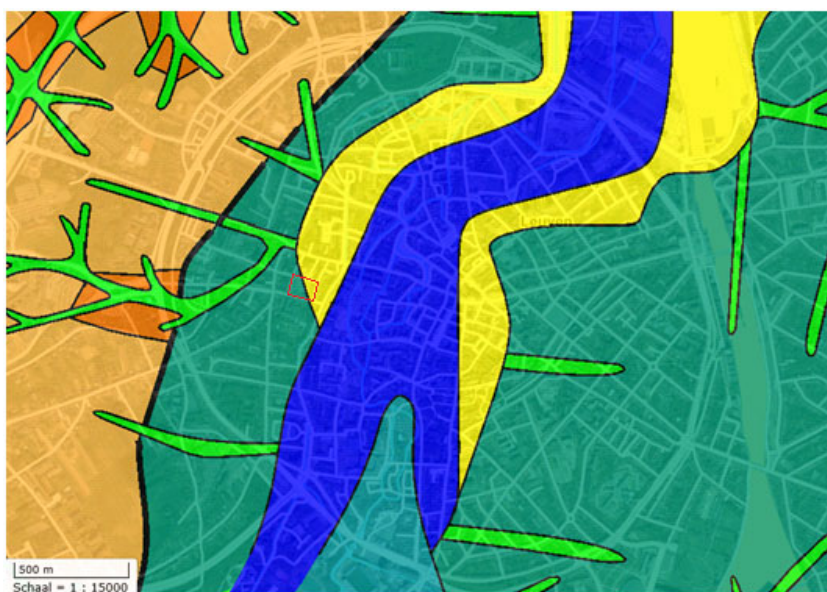
HQ

Hellingsafzettingen van het Quartair.

FLPw

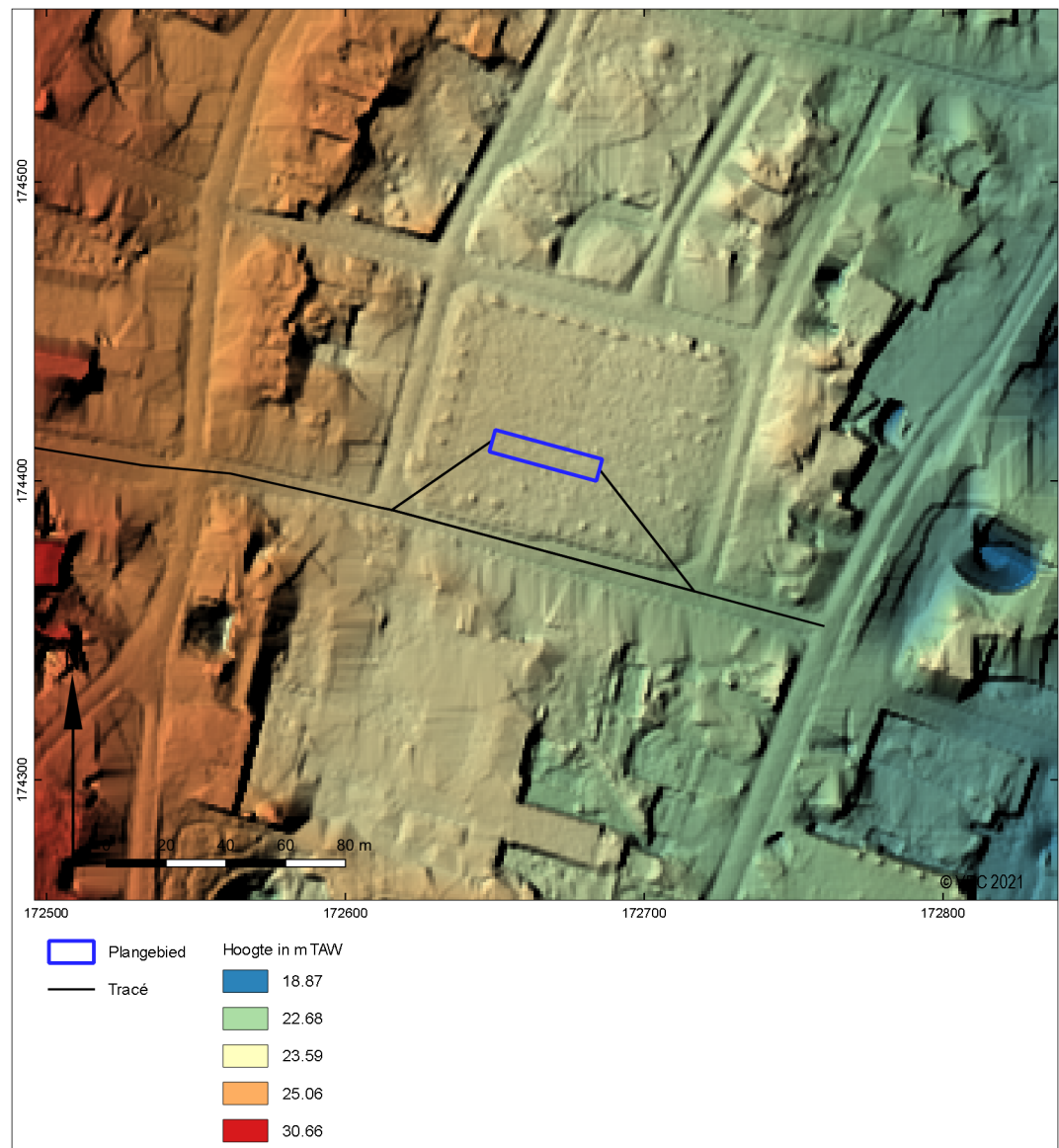
Fluviaiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

Afb. 3.3. Verklaring van de verschillende profieltypes in de omgeving van het plangebied.¹²



Afb. 3.4. Het Sint-Jacobsplein (in rood) op de Quartairgeologische kaart 1/50.000.¹³

¹² www.geopunt.be

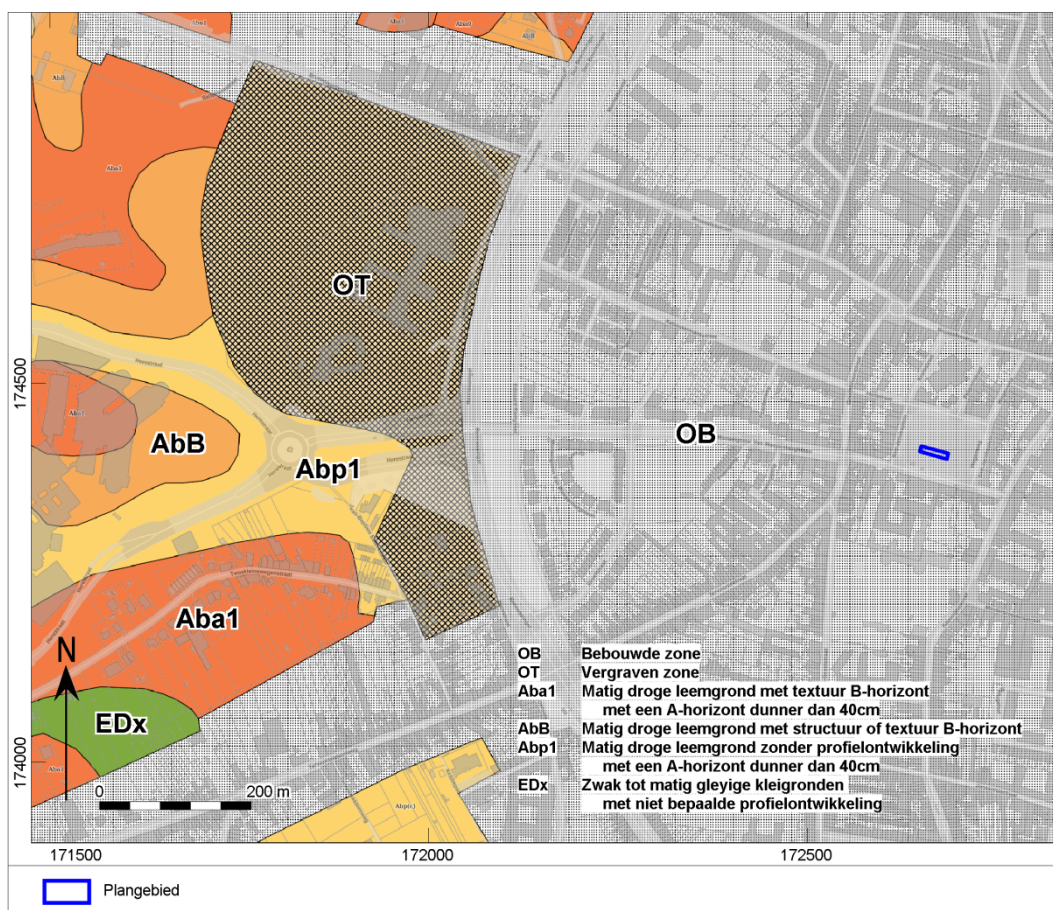


Afb. 3.5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen.

Het plangebied is gelegen in het centrum van Leuven, de stadskern is volledig weergegeven als bebouwde zone op de bodemkaart van Vlaanderen (afb. 3.6).¹⁴ Ten oosten van het centrum worden leembodems aangetroffen, deze bodems zijn gevormd in de eolische afzettingen van het Laat Pleistoceen bestaande uit leem. Gezien de locatie van het plangebied, de data van het DTM en het Quartair, zullen waarschijnlijk colluvium en/of fluviatiele afzettingen worden aangetroffen.

¹³ DOV-verkenner

¹⁴ www.geopunt.be; Van Ranst en Sys 2000.



Afb. 3.6. Het plangebied op de bodemkaart.

3.2 Beschrijving van het historisch en archeologisch kader

3.2.1 Historische gegevens¹⁵

Leuven

De oudste vermelding van Leuven (*Luanium*) werd gemaakt in de Annales Vedastini, een document uit het jaar 884. In gelijktijdige teksten uit de wereldkroniek van de abt Regino van Prüm (884-886) wordt Leuven eveneens vermeld als “*in loco qui dicitur Lovon*”. Toponymisch gezien verwijst *Loven* naar een moeras (-ven) in een bos (lo-). Volgens Gysseling gaat het mogelijk terug tot het oud-Germaans *lubanja*, wat “de geliefde” betekent.

Van het premiddeleeuwse Leuven is slechts weinig gekend. Uit de Romeinse periode zijn slechts enkele vondsten en sporen op verschillende plaatsen binnen de historische stadskern aangetroffen.

¹⁵ Tekst werd overgenomen en aangevuld uit De Rijck en Pelsmaekers 2018, zie hoofdstuk 4.1.1;

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/302519>;

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/8262>;

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/1035>;

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140040>.

Vroegmiddeleeuwse vondsten uit de 8^{ste} eeuw zijn gekend uit het grafveld aan de Sint-Lambertuskapel te Heverlee en onder de latere Romaanse Sint-Pieterskerk werden graven ontdekt die teruggaan tot het begin van de 11^{de} eeuw. De locatie van de versterkte residentie van de Karolingische graaf, in 884 vernield door de Noormannen, is tot op heden niet gekend.

Leuven bestond in de beginperiode uit twee kernen; één rond de Sint-Pieterskerk en de andere rond de *Oude Borgh* in het moerassig gebied rond het latere Groot-Begijnhof en de Sint-Kwintenskerk. De uitbreiding van de middeleeuwse stad sinds de 10^{de} eeuw is in verband te brengen met de aanwezigheid van de graven van Leuven, later de hertogen van Brabant, de gunstige geografische ligging op de handelsweg Brugge-Keulen gedurende de 12^{de} en 13^{de} eeuw en de uitbreiding van de lakenweverij tijdens de 14^{de} eeuw. Ook de stichting van de universiteit in 1425 heeft hier aan bijgedragen.

De morfologie van de huidige structuur van de historische stadskern van Leuven weerspiegelt goed de ontwikkeling van de prestedelijke nederzetting tot een stedelijke stadskern. Hierbij hoorde een eerste omwalling in de 12^{de} en een tweede omwalling in de 14^{de} eeuw (later omgevormd tot de huidige ring/singel). Samen met de Diestse, Mechelse-, Naamse- en Tienesestraat vormt de Brusselsestraat één van de vijf hoofdwegen die de stadskern met het ommeland verbonden, waarop de opeenvolgende stadspoorten van de 12^{de} en 14^{de} -eeuwse omwallingen aansloten. De straat die de Grote Markt met de Brusselsepoort verbindt, draagt over haar gehele lengte de naam Brusselsestraat. Tot het begin van de 18^{de} eeuw was dit niet het geval. Het gedeelte vanaf het stadscentrum tot in de buurt van de Lei en het Handbooghof werd Steenstraat genoemd. Verderop kwam men in de Bieststraat terecht, die eindigde ter hoogte van de Ridderstraat. Het laatste gedeelte stond bekend als de Wijngaardstraat. Het is pas in het laatste kwart van de 17^{de} eeuw dat de benaming Brusselsestraat in de officiële documenten zou opduiken. Bovendien werd in 1710 een nieuwe steenweg naar Brussel (over Kortenberg) in gebruik genomen die vertrok vanaf de Wijngaard (huidige Brusselse) poort.

Verschillende gebouwen en instellingen werden opgericht gedurende de Middeleeuwen, onder andere het Broodhuis in 1140, het Muntatelier in 1156, de Lakenhalle in 1193, het Vleeshuis in 1216, de Vismarkt en het Korenhuis. In 1230 en 1232 werden respectievelijk het Klein Begijnhof en Groot Begijnhof opgericht. Ook zorginstellingen zoals de Tafel van de Heilige Geest, het Gasthuis Sint-Laurentius en kloosterorden zoals het Minderbroedersklooster (1233), het Augustijnenklooster (1248) en het Wittevrouwenklooster (1248) vestigden zich gedurende de 13^{de} eeuw in Leuven.

In het begin van de 14^{de} eeuw kende de stad, als centrum van het Hertogdom Brabant, een sterke economische bloei. Tijdens deze periode werden talrijke handelsgebouwen opgericht. De bebouwing was niet aaneengesloten, maar werd doorbroken door tuinen en wijngaarden. Door deze economische groei en bevolkingsgroei werd de eerste stadsomwalling te klein en werd in 1356 een tweede stadsomwalling gerealiseerd die zorgde voor een zeshoekige uitbreiding van de oppervlakte binnen de muren (van 60ha tot meer dan 410ha). Na een periode van economische crisis kwam er een heropbloei van de stad en ontstond een verdere ontwikkeling van de reeds gevestigde ambachten zoals leerlooiers, handschoenmakers en metaalbewerkers en een uitbreiding van hun werkplaatsen waaronder leder ateliers, ververijen, brouwerijen, wijnpersen en pottenbakkerijen.

In de 15^{de} eeuw werd de universiteit van Leuven gesticht door hertog Jan IV van Brabant met meerdere onderwijsgebouwen, pedagogieën en colleges. In de daarop volgende eeuwen zal de universiteit steeds verder uitbreiden. Vanaf het Oostenrijkse bewind en met de komst van de industrie bloeide Leuven ook mee op. Een nieuwe industriële ontwikkeling geschiedt rond de Vaartkom die dienst deed als economische handelsader van de stad.

De wallen en grachten, en in mindere mate de waterlopen, domineerden het uitzicht en de ruimtelijke structuur van de stad tot het midden van de 19^{de} eeuw. De eerste omwalling verdween in de 18^{de} eeuw en de tweede omwalling werd bijna volledig gesloopt begin 19^{de} eeuw. De vesten werden uiteindelijk heringericht tot nieuwe boulevards. Beide omwallingen zijn tot op heden nog tastbaar in de ruimtelijke ordening van de stad. Na de onafhankelijkheid van België kwam er in Leuven een spoorweg (1837) met een eenvoudig station (1842) dat later vervangen werd door het huidige monumentale station (1879). Sommige van de opgeheven kloosters en colleges werden omgebouwd tot kazernes. Andere maakten plaats voor nieuwe industriële ontwikkelingen. In 1838 wordt het stadsontwikkelingsplan *Laenen* uitgevoerd met de

aanleg van nieuwe, rechtere en bredere straten en pleinen, waaronder de nieuwe Statiestraat en de Blijde Inkomstraat, waardoor sommige oudere stadsdelen verdwenen en waardevolle gebouwen werden afgebroken.

In de 20^{ste} eeuw kent Leuven een bewogen geschiedenis. Tijdens de Eerste Wereldoorlog slaat het noodlot toe en wordt Leuven door de bezetter in brand gestoken waardoor vele waardevolle private en openbare gebouwen verdwijnen (zoals het Vleeshuis, het Driutiuscollege en het Wittevrouwenklooster). Tijdens de wederopbouw verdwijnen private en historische gebouwen om plaats te maken voor een wederopbouwprogramma. Tegelijkertijd worden ook straten heraangelegd.

Sint-Jacobsplein

In de 14^{de} eeuw, met de bouw van de Tweede stadsomwalling, werden de gehuchten die buiten de eerste ringmuur ontstaan waren, ingelijfd. De *Biest* was in die periode een van de belangrijkste gehuchten van Leuven, gecentreerd rond de Sint-Jacobskerk uit de 13^{de} eeuw. Het toponiem is een collectivum van *bies*-, wat er op wijst dat de plaats oorspronkelijk met biezen begroeid was. Een te verwachten gegeven, gezien de nabijheid van Voer en Dijle. Het grondgebied van de parochie bestond hoofdzakelijk uit afgesloten percelen en verschillende wijngaarden, wat zorgde voor een landelijk karakter tussen de eerste en tweede stadsmuur. Tot in 1774 liep dwars over het Biestplein, het tegenwoordige Sint-Jacobsplein, een beek die water van een poel, de Doelage, naar de Voer afleidde. Een tweede gracht liep langsheen de huidige Biezenstraat in dezelfde richting. De *Biest* werd tussen 1824 en 1827 genivelleerd en ingericht tot het huidige Sint-Jacobsplein. Het tracé van de Biezenstraat bleef vrijwel ongewijzigd, terwijl de Hertstraat, de Kruisstraat en de Pelgrimsstraat - deze laatste begrenzen het oude kerkhof van Sint-Jacob - aan de noordzijde van het plein werden rechtgetrokken.

De Wagenweg was vroeger een veel langere straat, die de huidige Brusselse- met de Tervuursestraat verbond, en daarbij diagonaal de *Biest* kruiste. Het eerste deel van de Wagenweg, dat haar naam behield, werd rechtgetrokken, gedeeltelijk verbreed (aan de pare zijde, vanaf nr. 16) en verlengd naar het Sint-Jacobsplein (vanaf nr. 17). Het laatste deel van de Wagenweg werd eveneens rechtgetrokken en kreeg de naam Sint-Hubertusstraat. Eeuwenlang was de Wagenweg een belangrijke doorgangsweg op de route naar Brussel, bij droog weer was het immers de kortste weg om van de Bieststraat, zoals de Brusselsestraat vroeger genoemd werd, naar de Tervuursestraat te gaan. Bij regenweer verkoos men de hoger gelegen route via de Goudsbloemstraat.

3.2.2 Historische kaarten

In dit hoofdstuk volgt eerst een opsomming volgens datum van verschillende historische kaarten ('Overzicht kaarten'). Deze werden geraadpleegd via Geopunt, Cartesius en de KBR. Daarna komen nog enkele kaarten en kadasterplannen aan bod ('Overige kaarten en kadasterplannen'). Deze plannen werden dankzij ABO verkregen, maar werden ook opnieuw opgevraagd bij het stadsarchief Leuven. Vanwege de afbeeldingskwaliteit werden de scans van ABO gebruikt in het rapport.

Overzicht kaarten

Op de kaart van Jacob van Deventer (1550-1565, afb. 3.7) is het huidige stratennet al gedeeltelijk aanwezig. Ten noorden van de Sint-Jacobskerk loopt de Brusselsestraat, ten westen de Goudsbloemstraat en in het oosten loopt de Voer met er langs de Kapucijnenvoer. In het noorden is vermoedelijk de aanzet van de Kruisstraat in het westen en de Zongang in het oosten weergegeven. De locatie van het huidige Sint-Jacobsplein wordt doorkruist door de Wagenweg. Ten zuiden van het plangebied is nog geen straat aanwezig. Tussen de Sint-Jacobskerk en de Wagenweg is een groot open terrein met driehoekige vorm gelegen, een afbakening wordt aangegeven langs de randen. Huizen situeren zich voornamelijk in het noorden aan de Brusselsestraat. Ten zuiden van het huidige plangebied worden ook enkele huizen weergegeven, het is niet duidelijk aan welke straat deze gelegen zijn.

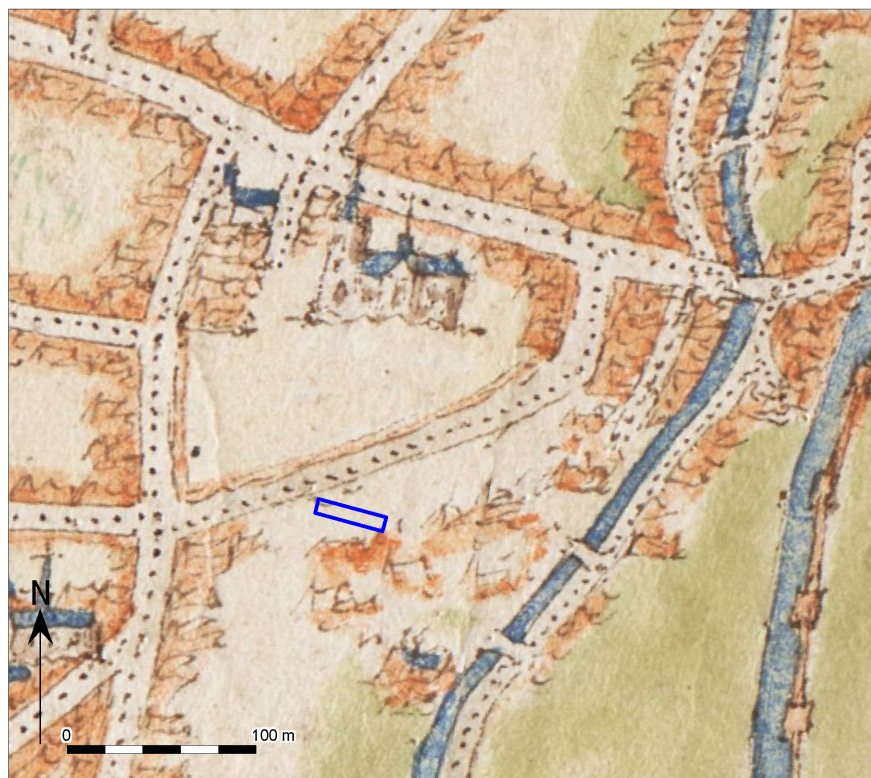
Op de kaart van Braun en Hogenberg (1581, afb. 3.8) is het huidige stratennet al meer uitgebouwd. Ten noorden van de Sint-Jacobskerk loopt de Brusselsestraat, ten westen de Goudsbloemstraat en in het oosten loopt de Voer met er langs de Kapucijnenvoer. De Kruisstraat in het noordwesten is nu helemaal doorgetrokken. Ook de Zongang in het noordoosten loopt verder naar het zuiden en staat in verbinding met

de Wagenweg. In het zuidoosten is de Biezenstraat nu aanwezig. Bewoning concentreert zich nog steeds in het noorden langs de Goudsbloemstraat, de Kruisstraat, de Wagenweg, de Zongang en de Voer. Ook langs beide kanten van de Biezenstraat worden huizen weergegeven. De kerk bevindt zich nog steeds in het noorden van een ruwweg driehoekig open terrein. Dit wordt afgebeeld als een omheinde boomgaard. Twee paden lopen vanaf de kerk naar het zuiden, naar twee poorten die uitgeven op de Wagenweg. In de oostelijke helft van het kerkterrein kunnen enkele kruistekens herkend worden, die wijzen op de aanwezigheid van het kerkhof.

De kaart van Janssonius (1612-1648, afb. 3.9) is wat minder gedetailleerd, maar laat een zelfde beeld zien als de vorige twee kaarten. De Biezenstraat is niet duidelijk weergegeven, maar is te herkennen aan de huizen er langs. De paden binnen de boomgaard rond de kerk zijn niet weergegeven en maar één poort aan de Wagenweg is duidelijk te zien.

De kaart van Pauli, opgemaakt tijdens het beleg van Leuven in 1635, kon niet gegeorefereerd worden (afb. 3.10). Het noorden bevindt zich aan de rechterkant van de afbeelding. De Sint-Jacobskerk wordt afgebeeld met omliggend terrein, afgebakend door een muur met poort. Links van de kerk lijkt, binnen de muur, het kerkhof te worden weergegeven. Ten oosten langs het kerkterrein loopt de Wagenweg, met daarlangs bebouwing. In de open zone, ten zuiden van de kerk, wordt een staande wip weergegeven. Deze staande wip komt ook terug op de Ferrariskaart (zie verder).

De kaart van Blaeu (1652, afb. 3.11) is zeer gedetailleerd ingetekend. Het stratennet heeft dezelfde opbouw als bij de vorige kaarten, alleen de Biezenstraat is nu volledig doorgetrokken. Op deze kaart is de bebouwing enorm toegenomen. De verschillende blokken langs de Goudsbloemstraat, Kruisstraat, de Zongang en de Voer blijken helemaal volgebouwd. Opvallend is dat hier het driehoekige blok tussen de Wagenweg en de Biezenstraat eveneens volgebouwd is en dat zelfs het driehoekige terrein rond de kerk aan de west-, zuid- en oostzijde volledig bebouwd is met huizen en tuintjes er achter. De kerk zelf is nu binnen een aparte rechthoekige omheining gelegen.



Afb. 3.7. Het plangebied op de kaart van Jacob van Deventer (1550-1565). (Bron: KBR)



Afb. 3.8. Het plangebied op de kaart van Braun en Hogenberg (1581/1583). (Bron: KBR)



Afb. 3.9. Het plangebied op de kaart van Janssonius (1612-1648). (Bron: KBR)



Afb. 3.10. Kaart van Pauli (Beleg van Leuven, 1635). (Bron: KBR)



Afb. 3.11. Het plangebied op de kaart van Blaeu (1652). (Bron: KBR)

De kaart van Jaillot (1692, afb. 3.12), alhoewel zeer schetsmatig, toont een zelfde beeld als de kaart van Blaeu. De verhoudingen van de verschillende huizenblokken zijn wel uiteen getrokken.

De kaart van Bodenehr (1725, afb. 3.13) laat nog steeds hetzelfde beeld zien van het stratennet, met de Sint-Jacobskerk in zijn eigen rechthoekige omheining. De tuinen worden op deze kaart afgebeeld, maar de huizen of bebouwing wordt slechts weergegeven door gestippelde vlakken. Wat dit dan betekent voor het driehoekige terrein rondom de kerk is niet duidelijk. Er zijn geen tuintjes afgebeeld, wat bij de kaart van Blaeu wel het geval was.

De Villaretkaart (1745-48, afb. 3.14) kent een zeer vereenvoudigde weergave. Van de gehele zone rondom de Sint-Jacobskerk is niets te onderscheiden. Enkel de kerk en het min of meer driehoekige terrein daar rond is te herkennen. De zijstraten zijn niet meer aanwezig.

Op de kaart van les Grassins (1748, afb. 3.15) blijft het stratennet en de vorm van de bouwblokken hetzelfde. Ook hier worden, zoals op de kaart van Bodenehr, enkel de tuinen afgebeeld. De eigenlijke bebouwing zijn lege vlakken. Opvallend hier is dat het driehoekige terrein rondom de kerk langs de randen wel nog steeds bebouwd lijkt, maar dat de centrale ruimte één geheel van groen lijkt te vormen. Het lijkt weer een grote boomgaard en geen aparte tuintjes.

De Ferrariskaart (1777, afb. 3.16) toont plots een heel ander beeld. De Brusselsestraat, de Goudsbloemstraat, de Biezenstraat/Sint-Hubertusstraat en de Kapucijnenvoer (met de Voer) zijn nog steeds duidelijk te herkennen. De Wagenweg doorkruist nog het gehele blok. Maar de verschillende doorsteken ten oosten en ten westen (Kruisstraat en Zongang) worden niet meer afgebeeld. De kerk ligt meer centraal en bewoning is enkel gelegen langs de Goudsbloemstraat, langs de Voer en in het noorden langs de Wagenweg. Opvallend is dat het terrein rond de kerk weer een open ruimte is met enkele perceelsaanduidingen of paadjes. Ook het driehoekige perceel tussen de Wagenweg en de Biezenstraat/Sint-Hubertusstraat is onbebouwd. In dit deel worden twee staande wippen aangegeven.

De kaart van Jobard (1825, afb. 3.17) laat het volledige blok rondom de Sint-Jacobskerk zien in zijn huidige vorm. De vier grote straten rondom blijven hetzelfde (Brusselsestraat, Goudsbloemstraat, Biezenstraat/Sint-Hubertusstraat en de Kapucijnenvoer). Het Sint-Jacobsplein kent zijn huidige vorm, de Wagenweg doorkruist het terrein niet meer. De Kruisstraat, de Herststraat en de Wagenweg hebben hun huidige verloop gekregen. Ook de Pelgrimstraat is al te herkennen als een bochtig straatje langs de oostzijde van de kerk. De opbouw van het Sint-Jacobsplein is symmetrisch. Het plein is opgebouwd als een formele tuin. Er loopt een met groen afgelijnd pad volledig rondom en vanuit elke zijde loopt een afgebakend pad naar het centrale punt wat zorgt voor een verdeling in vier gelijke perken.

De kaart van Vandermaelen (1846-1854, afb. 3.18) laat weer eenzelfde beeld zien als de kaart van Jobard. De vier grote straten rondom en de verschillende zijstraten zijn aanwezig in hun huidige vorm, de Pelgrimstraat loopt nu ook recht naar het Sint-Jacobsplein toe. Het plein heeft eenzelfde formele opbouw, maar nu lopen er nog vier extra afgebakende paden vanaf de vier hoeken naar het centrale punt.

Het plan van openbare werken (1950-1970, afb. 3.19) komt volledig overeen met de huidige situatie. Het plein wordt afgebeeld in de gekende historische vorm met de afbakening rondom, bestaande uit een omheining en een bomenrij. Centraal is het plein volledig leeg.



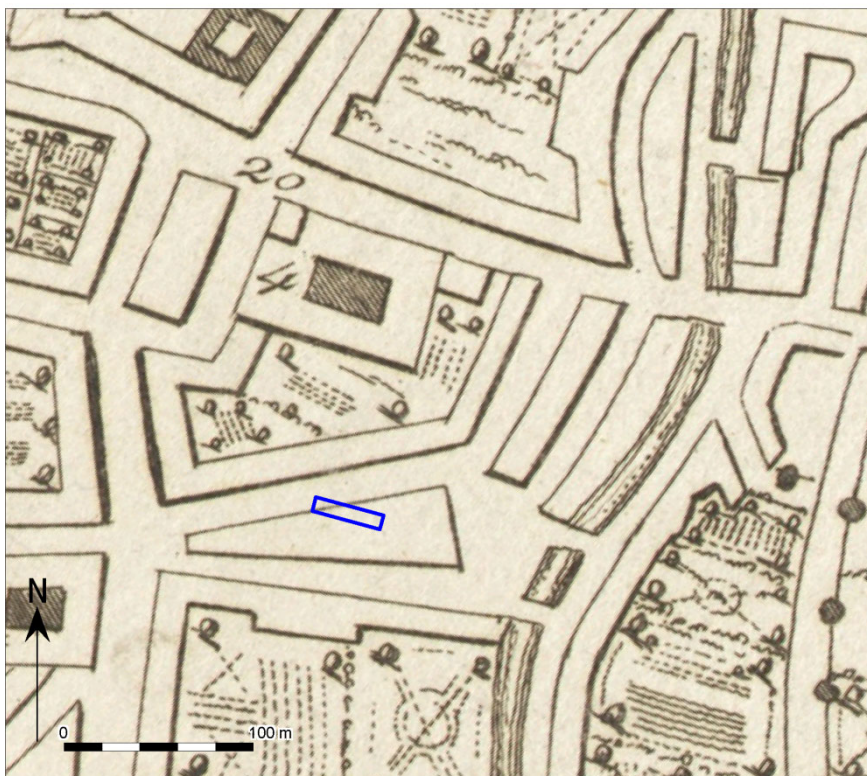
Afb. 3.12. Het plangebied op de kaart van Jaillot (1692). (Bron: KBR)



Afb. 3.13. Het plangebied op de kaart van Bodenehr (1725). (Bron: KBR)



Afb. 3.14. Het plangebied op de kaart van Villaret (1742). (Bron: Geopunt)



Afb. 3.15. Het plangebied op de kaart van les Grassins (1748). (Bron: KBR)



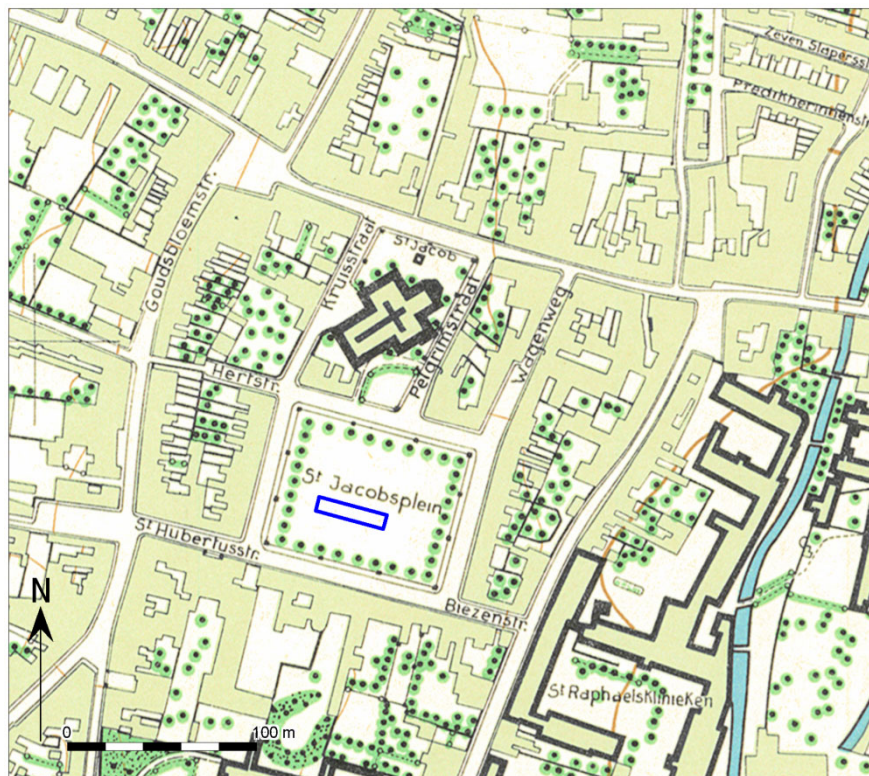
Afb. 3.16. Het plangebied op de kaart van Ferraris (1777). (Bron: Geopunt)



Afb. 3.17. Het plangebied op de kaart van Jobard (1825). (Bron: KBR)



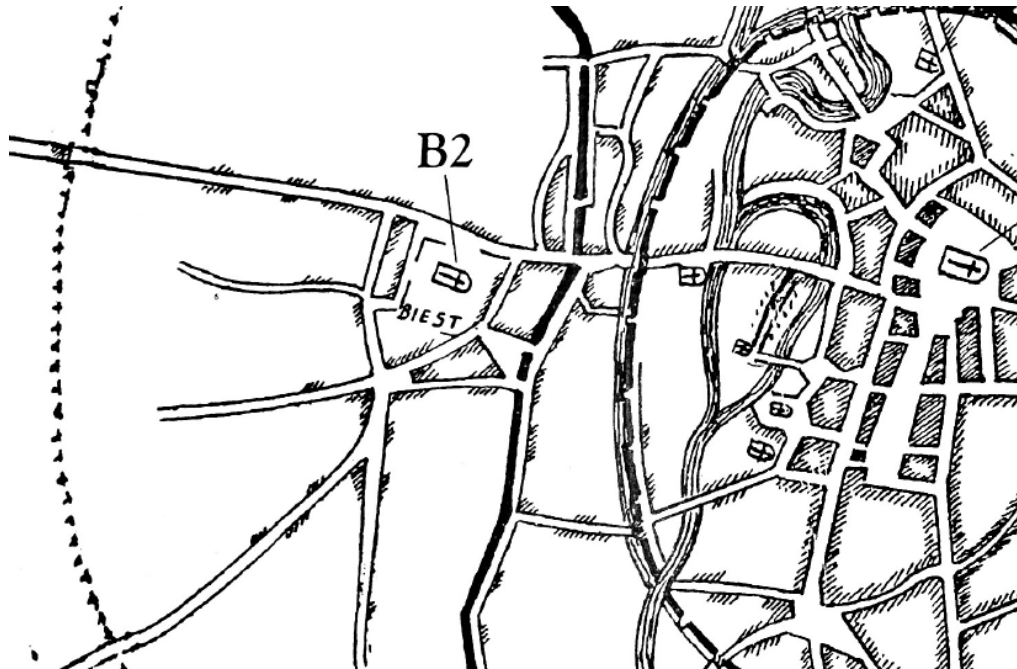
Afb. 3.18. Het plangebied op de kaart van Vandermaelen (1846-1854). (Bron: Geopunt)



Afb. 3.19. Het plangebied op de kaart van openbare werken (1950-1970). (Bron: Cartesius)

Overige kaarten en kadasterplannen¹⁶

Op een stadsplan uit de 13^{de} eeuw (afb. 3.20) wordt de *Biest*, met centraal de Sint-Jacobskerk, weergegeven. De parochie is gelegen ten westen van de eerste stadsomwalling en de Voer. Enkel de straten en het plein rond de kerk zijn duidelijk. Hoe het zit met de bebouwing is niet af te leiden. Het plangebied bevindt zich grofweg ter hoogte van de nu verdwenen Rue des Chariots (Wagenweg).

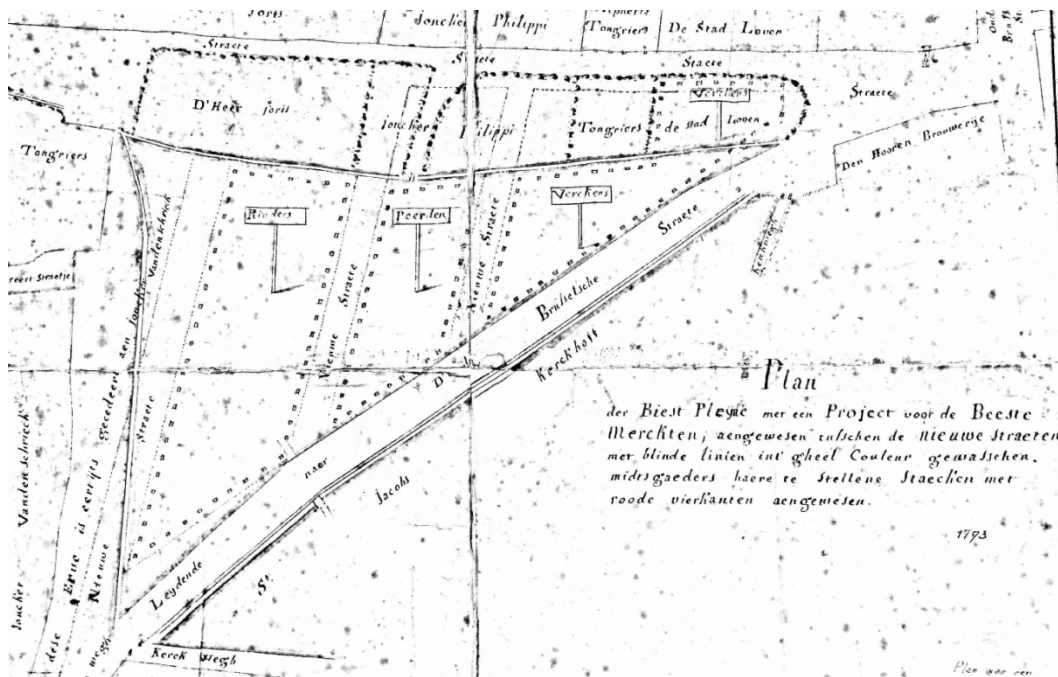


Afb. 3.20. Stadsplan uit de 13^{de} eeuw (Bron: Uytterhoeven 2002, met dank aan ABO).

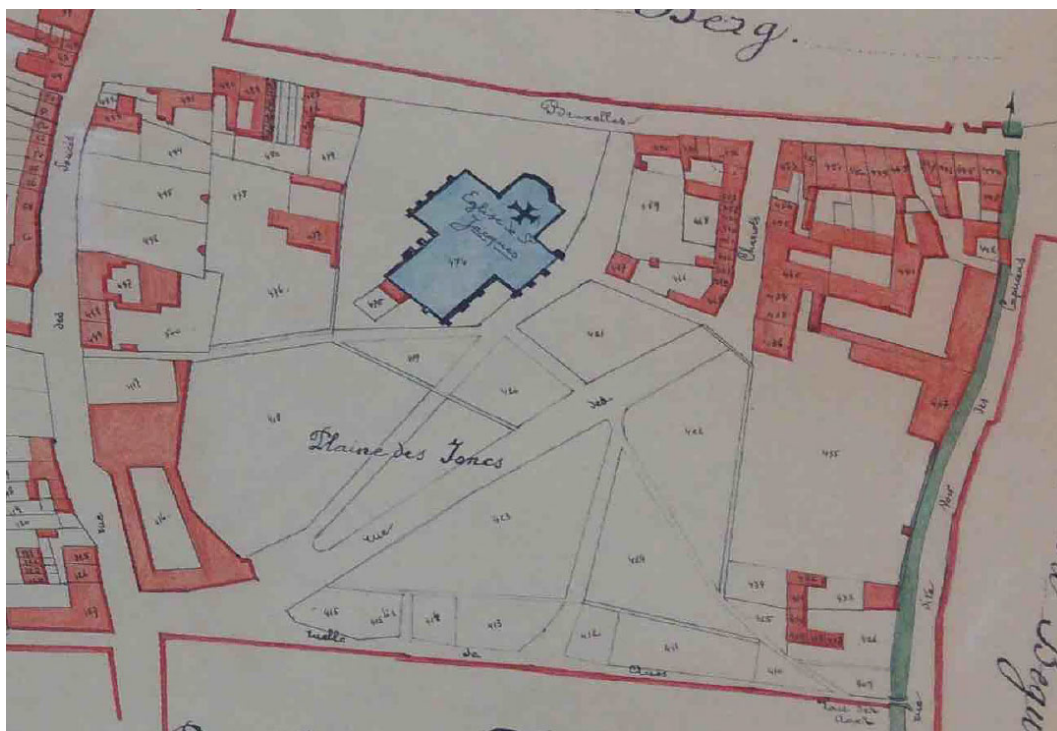
Dwars over de *Biest* liep tot in 1774 een gracht die het water van de “Doelage” (een poel vlakbij de pastorie) naar de Voer afleidde. Een tweede gracht liep in dezelfde richting langs de huidige Biezenstraat en werd daar overbrugd door de “Ezelsbrug”. In 1774 werd de gracht gedempt en vervangen door riolering. Een gedeelte van het plein werd vervolgens genivelleerd.

In 1793 worden plannen gemaakt om een vee- en paardenmarkt aan te leggen (afb. 3.21). In de tussentijd werd een gedeelte van het braakliggende terrein ingezet als moestuin. Begin 19^{de} eeuw wordt besloten om de *Biest* (afb. 3.22) om te vormen tot een officieel plein. Tussen 1824 en 1827 worden de werkzaamheden gerealiseerd door aannemer Ferdinandus Duschene. Een plan uit 1819 (afb. 3.23), opgesteld voor deze werken, toont een gelijkaardige pleinindeling als tegenwoordig, met rechtgetrokken straten maar wel een andere groenbeplanting.

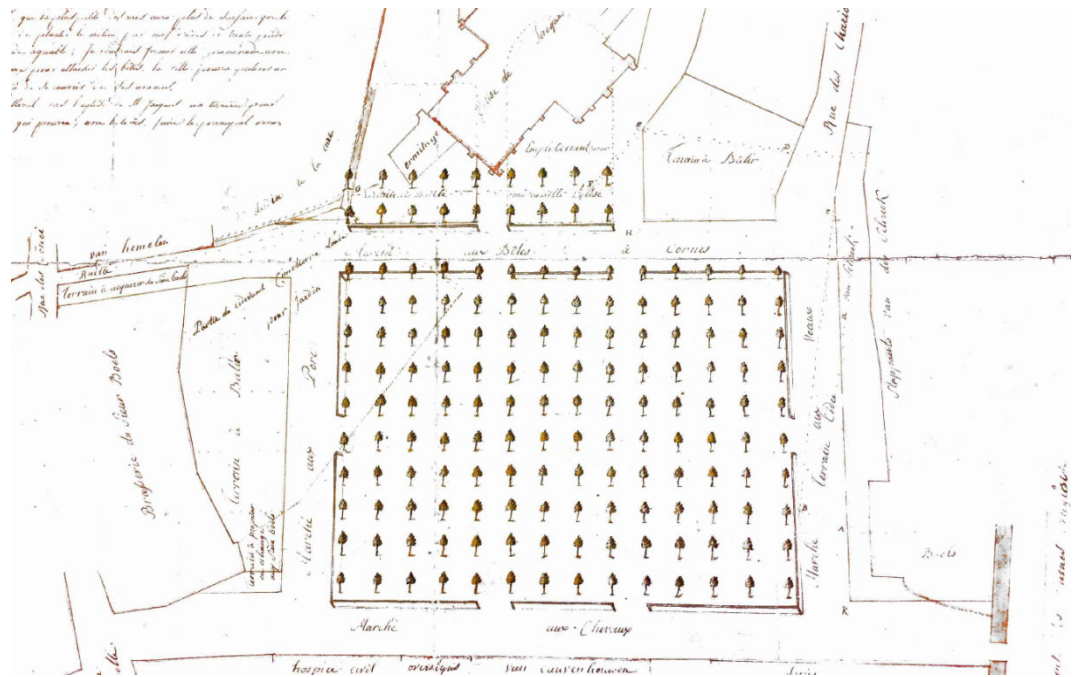
¹⁶ Tekst overgenomen uit De Rijck en Pelsmaekers 2018.



Afb. 3.21 Plan van de beestenmarkt, noorden naar onder (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).

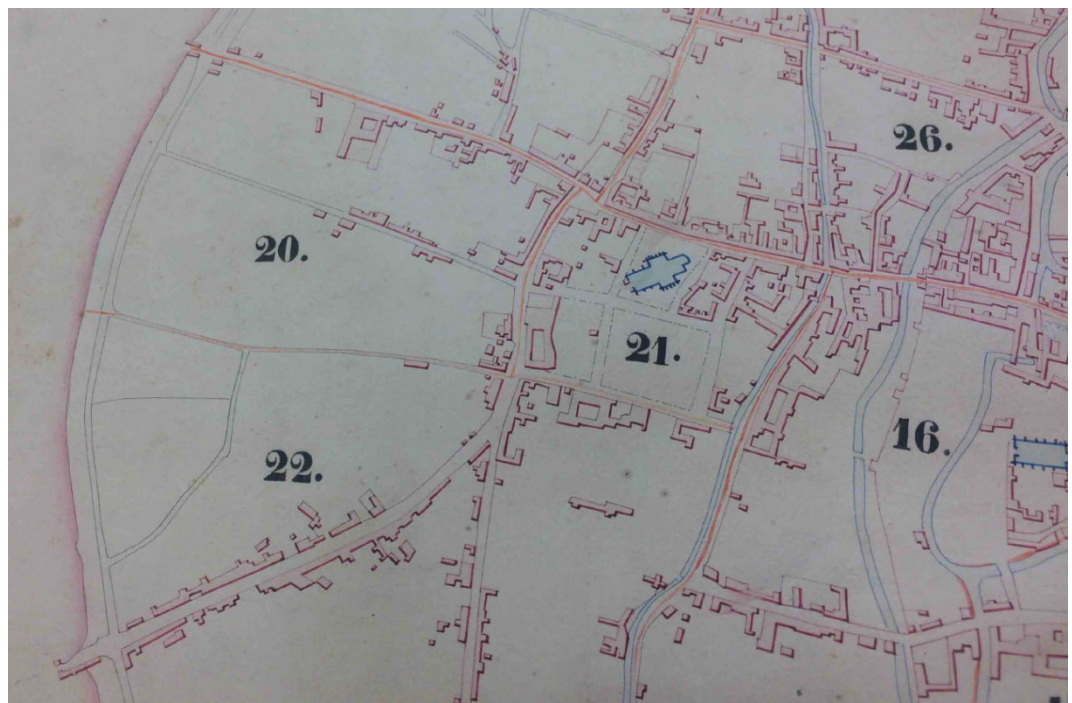


Afb. 3.22. Kadasterplan rond 1800 met Sint-Jacobsplein en omliggende straten (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).



Afb. 3.23. Plan uit 1819 van het Sint-Jacobsplein (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).

Volgens het Primitieve Kadasterplan (afb. 3.24) bevond zich ter hoogte van het huidige Sint-Jacobsplein slechts aan de west- en zuidzijde bebouwing. Aan de zuidkant bevonden zich enkele grote complexen waaronder het Hof van Gete, dat rond 1867 werd gesloopt om er het klooster van de zusters van Liefde (huisnummer 13) te bouwen. De westkant werd volledig in beslag genomen door de brouwerij “den Horen” (huisnummer 2-8). De huidige neo-classicistische bebouwing dateert overwegend uit de 19^{de} eeuw.



Afb. 3.24. Kadasterplan uit 1850 (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).

Conclusie met betrekking tot de verschillende kaarten en plannen

Wanneer men al de kaarten in hun geheel beschouwd, kan men tot en met de 18^{de} eeuw de locatie rondom het plangebied ruwweg zien als een rechthoek die door de Wagenweg in twee driehoeken wordt verdeeld. Een grote driehoek in het noordwesten wordt gevormd door de Sint-Jacobskerk met omringend plein of tuin. Een tweede kleinere driehoek is dan gelegen in het zuidoosten. Op twee kaarten, Braun en Hogenberg (1581, afb. 3.8) en Pauli (1635, afb. 3.10), wordt het kerkhof bij de Sint-Jacobskerk schematisch aangegeven. Op het plan van de Beestenmarkt (afb. 3.21) kan ten noorden langs de weg '*St-Jacobs kerckhoff*' gelezen worden. Begin 19^{de} eeuw worden de straten recht getrokken en verdwijnt de Wagenweg. Beide driehoeken gaan samen tot een rechthoekige vorm waardoor in het zuiden het huidige Sint-Jacobsplein ontstaat.

Wat betreft de weergave van bebouwing (huizen) langs de randen van het kerkperceel en de driehoek in het zuiden die later het Sint-Jacobsplein zal vormen, is het idee dat dit niet correct is. Vermoedelijk waren de makers van de historische kaarten te enthousiast en gingen zij er gewoon van uit dat alle percelen binnen de stad gewoon bebouwd waren. Waarschijnlijk leunt de situatie zoals te zien op de Ferrariskaart het dichtst aan bij de werkelijkheid voor de periode vóór de 19^{de} eeuw.

3.2.3 Meldingen in de CAI

In de nabije omgeving van het plangebied zijn verschillende CAI-locaties bekend (tabel 3.1 en afb.3.25). Het plangebied is gelegen op circa 200m ten westen van de eerste stadsomwalling (ID 833), die vermoedelijk dateert uit de 12^{de} eeuw en op circa 600m ten oosten van de tweede stadsomwalling (ID 207.249), die vermoedelijk dateert uit de 14^{de} eeuw. Meldingen 208.938 en 208.939 geven de locatie aan van twee van de elf stadspoorten van de eerste omwalling. De eerste stadsomwalling werd waarschijnlijk opgericht tussen 1156 en 1161, of toch zeker tijdens de regeerperiode van Hendrik I (1190-1235). De omwalling verliep bijna cirkelvormig rond het middelpunt van de 12^{de} eeuwse stad. De omwalling was 2750m lang, ongeveer 1,7m breed en hij omsloot 60ha. De omwalling telde 31 waltorens, half rond uitgebouwd aan de veldzijde, half vierkant aan de stadszijde. Op de invalswegen waren de poorten ingeplant, elf in totaal. Tegen de 14^{de} eeuw was de Leuvense bevolking zodanig toegenomen dat de eerste stadsomwalling niet ruim genoeg meer was. De bouw van de tweede omwalling gebeurde in fases. Eerst werd de gracht gegraven, waar mogelijk werd die daarna gevuld met water. Wanneer de wallen opgeworpen waren, bouwde men een bakstenen muur van 5m hoog op deze wal. De tweede stadsomwalling had acht poorten en drie waterpoorten.¹⁷

Melding 20.082 betreft de losse vondst van een benen schaats en aardewerk tijdens het uitgraven van funderingen voor nieuwe gebouwen in 1953. Het aardewerk betreft een kan met ronde buik en cilindrische hals, een pot met ronde buik, brede opening en trechtervormige rand en een drinkkannetje met eivormige buik, cilindrische hals, bladvormig oor en gegolfde standing uit de Late Middeleeuwen.¹⁸ Melding ID 222.826 betreft het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op de huidige locatie, zie hoofdstuk 1.3. Melding ID 223.848 betreft een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2018 in de tuin van Kapucijnenvoer 22. De funderingen van een atelier uit de 19^{de} eeuw, dat vroeger in de tuin gelegen was, werden terug gevonden. Daarnaast werden enkele aardewerkscherven uit de Nieuwe Tijd ingezameld waarvan de context onzeker is.¹⁹

¹⁷ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/833> en <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/207249>

¹⁸ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/20082>

¹⁹ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/223848>

Tabel 3.1. Overzicht van de CAI-locaties in de nabije omgeving.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
833	200m	Volle Middeleeuwen	Eerste stadsomwalling, DIBE 25.406
3.428	300m	Vroege Bronstijd Midden Romeinse tijd Late Middeleeuwen 17 ^{de} eeuw	's Hertogeneiland: ontdekt bij het aanleggen van de bouwput voor de linkervleugel van het technisch blok van het Sint-Pietersziekenhuis in 1980
20.082	300m	Late Middeleeuwen	Minderbroederstraat II (De Ham): losse vondst van aardewerk en dierlijk botmateriaal
157.214	100m	Late Middeleeuwen	Sint-Jacobskerk
207.249	600m	Late Middeleeuwen	Tweede stadsomwalling
208.938	300m	Volle Middeleeuwen	Locatie van één van de elf stadspoorten van de eerste omwalling
208.939	300m	Volle Middeleeuwen	Locatie van één van de elf stadspoorten van de eerste omwalling, Minderbroederspoort
219.821	200m	Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd Nieuwste Tijd	Hertogensite: archeologische prospectie in 2014, bewoning en bebouwing
222.826	0m	Volle Middeleeuwen Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Proefsleuvenonderzoek huidig rapport (Nota ID 11266)
223.848	100m	19 ^{de} eeuw	Proefsleuvenonderzoek aan de Kapucijnenvoer 22: restanten voormalig aterlier in de tuin, aardewerk uit de Nieuwe Tijd

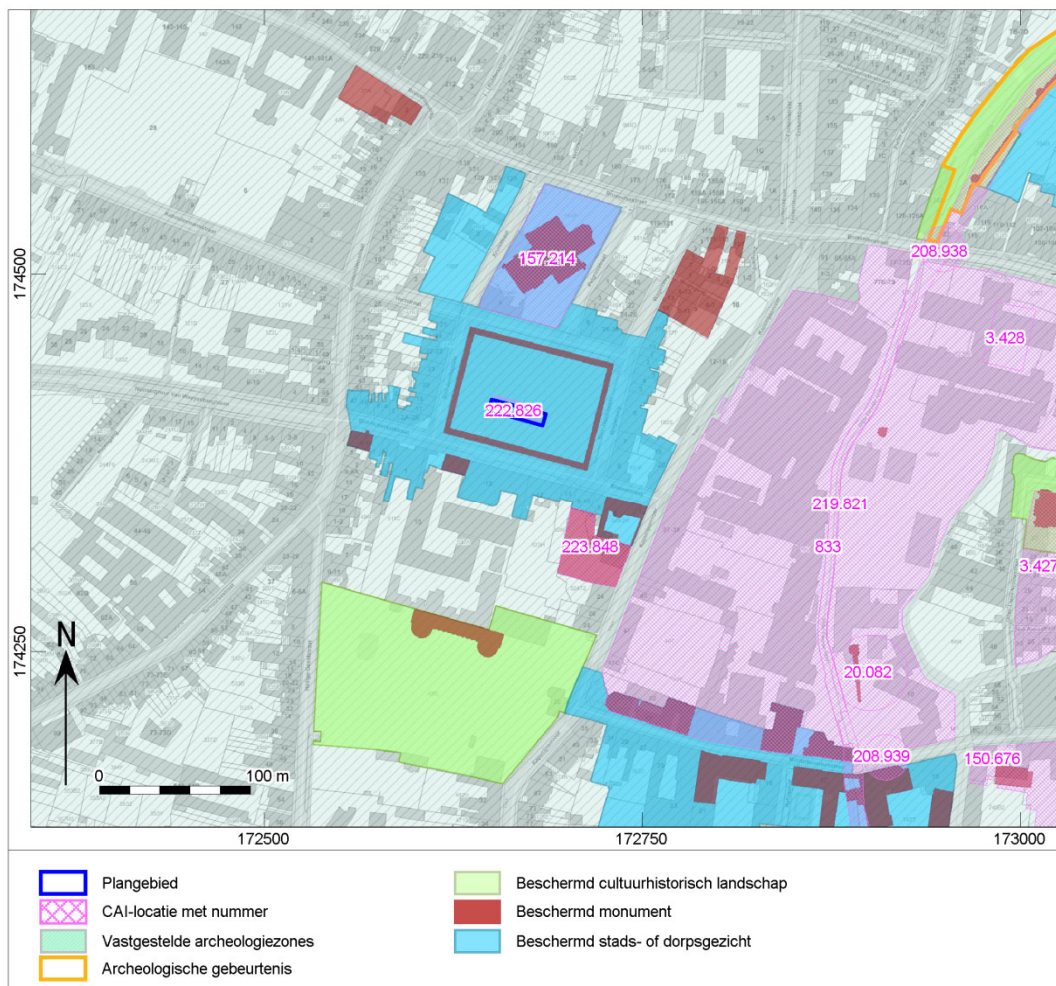
Tijdens een archeologisch vooronderzoek in 2014 werden op deze locatie (ID 219.821) restanten van bewoning en bebouwing uit de Late Middeleeuwen, Nieuwe en Nieuwste Tijd aangetroffen. Gebouwplattegronden uit de Late Middeleeuwen en de 16^{de} eeuw werden aangetroffen. Restanten van een klooster waren aanwezig, voornamelijk van de kloostertuin. Het gaat hier om een refuge van de Abdij van Vlierbeek, het Engels klooster vanaf 1610. Restanten van een gasthuis uit de 19^{de} eeuw waren aanwezig. Een afvalkuil van een medische hulp post uit de 20^{ste} eeuw werd aangetroffen. De kuil bevatte ampullen, flesjes, kompressen, gefragmenteerde boeken, een inschrijvingsboekje en een soldatenhelm (type Adrian). De kuil is te plaatsen tijdens WO II, waarschijnlijk 1940.²⁰

Op de locatie 's Hertogeneiland (ID 3.428) werden sporen en vondsten uit verschillende periodes aangetroffen. Een driehoekige pijlpunt met schachtdoorn uit lichtbruine silex met tweevlakkige retouche is te dateren in de Vroege Bronstijd. Drie lagen met materiaal uit de Midden Romeinse tijd werden opgetekend. De eerste laag bevatte fragmenten pannen, betonvloer en aardewerk. Het aardewerk bestond uit een randfragment van een wrijfschaal met stempel VATRAVNVS, gebronsde bekers, grijze keramiek en fragmenten van zacht gebakken rode bekers of kommen. De tweede laag bevatte grote stukken dakpannen, soms met mortelsporen en brokken huttenleem. De derde laag bevatte onder andere een hypocausttegel en ijzerslakken. Een houten waterleiding en een afvallaag met menselijke skeletresten zijn te dateren in de 17^{de} eeuw. De menselijke resten zijn mogelijk van het grafveld van de zusters van het Sint-Pietersziekenhuis. De oude bedding van de Aa (begin 13^{de} eeuw afgesneden en rond 1400 dichtgeslibd) werd aangetroffen. Hierin was een 14^{de} eeuwse waterput uitgegraven met in de vulling: aardewerk, metalen voorwerpen, leder en een koperen legpenning. Eiken funderingspalen uit de 15^{de} tot 16^{de} eeuw werden aangetroffen.²¹

²⁰ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/219821>

²¹ <https://cai.onroerendergoed.be/locatie/3428>

De meest nabije relevante melding bekend in de CAI is de Sint-Jacobskerk (ID 157.214), ongeveer 100m ten noorden van het plangebied. De oorsprong van de kerk ligt in de Romaanse periode. De restanten van de Romaanse kerk werden teruggevonden bij beperkte archeologische waarnemingen in het verleden. De vierkante westertoren is nog het enige restant van deze kerk (afgebroken eind 13^{de} eeuw). Tijdens een vooronderzoek in 2011, in het kader van stabiliteitswerken, werden begravingen langs de kerk vastgesteld. De hoeveelheid begravingen blijft onbekend. Het botmateriaal was zeer slecht bewaard door de hoge zuurtegraad, maar de houten planken van de doodskisten waren goed bewaard door de hoge grondwaterniveau. Een grafsteen in blauwe hardsteen werd aangetroffen. De steen was versierd met een Gotisch opschrift en werd mogelijk herbruikt als fundering.²²



Afb. 3.25. Het plangebied op de kaart met CAI-locaties.

²² <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/157214>

4 Aardkundige beschrijving (I. Van Kerkhoven)

4.1 Inleiding

Het doel van het fysisch geografisch veldwerk was een beeld te krijgen van het landschap in het onderzoeksgebied. Daarnaast is getracht op de relevante onderzoeksvragen uit het PVM een antwoord te krijgen. De bodemtextuur is beschreven volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.²³ De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. De volledige oost-, noord-, en westwand van werkput 1 werd opgetekend.

4.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Volgens de Quartairgeologische kaart 1/200.000 is het plangebied gelegen binnen profieltype 3a. De Holocene afzettingen in de ondergrond bestaan uit het veen van Rotselaar dat wordt afgedekt door de venige, kleiige leem van Korbeek-Dijle. Deze laatste afzettingen zijn soms rijk aan organisch materiaal en zijn doorgaans gekenmerkt door een sterke aanrijking van ijzer en vooral vivianietconcreties. De afzetting van het lid van Korbeek-Dijle vond plaats vanaf de tweede periode van het Atlanticum tot in de Romeinse tijd. Ter hoogte van het plangebied situeert er zich een overgang waarbij er mogelijk boven voorgaande pakketten het lid van Rotspoel aanwezig is. Het lid omvat alle lemige, kleiige en zandige oppervlakesedimenten van alluviale en colluviale oorsprong en een sterke ijzer- of mangaanaanrijking. Deze detritische dalafzettingen werden in de laatste 1000 jaar afgezet.²⁴

Bodemkundig behoort Leuven tot de Zandleemstreek. De Dijle loopt op ongeveer 400m ten oosten van het plangebied door de binnenstad. Conform de bodemkaart bevindt het plangebied zich in OB (bebouwde zone) en zijn er geen specifieke gegevens met betrekking tot de bodem bekend. Ten westen van de stad wordt overwegend een A-bodem (matig droge leembodem met textuur B-horizont) aangetroffen.

De bodemopbouw werd tijdens het vooronderzoek vastgesteld als volgt: De bodem bestaat aan de top uit de recente funderingslagen van het parkeerterrein met daaronder verschillende ophogingslagen. De natuurlijke, onverstoorde afzettingen zijn aangetroffen vanaf een diepte van 176 tot 194cm onder het wegooppervlak (21,78-21,94m +TAW). Deze bestaan in werkput 1 uit licht blauwgrijs, kleiig zand. In werkput 2 bestaat de onverstoorde, natuurlijke afzetting aan de top uit een laag licht grijsbruin, zeer fijn zand met kleilagen die naar onderen toe over gaat in blauwgrijze, zwak zandige klei met dunne zandlaagjes. Zowel in werkput 1 als in werkput 2 kunnen de natuurlijke afzettingen aan de basis van het profiel gezien worden als alluviale afzettingen van de Dijle.²⁵

4.3 Bodemkundige interpretatie

Eerst wordt ingegaan op de dieptes en de aard van de aangelegde vlakken. Daarna komen de profielen aan bod. De hoogte van het maaiveld heeft een verloop van circa 23,80m +TAW in het westen naar circa 23,60m +TAW in het oosten van het plangebied.

²³ Van Ranst en Sys 2000.

²⁴ Goossens 2005, 20-21.

²⁵ van Kampen en Hebinck 2019.

Vlakken

Een eerste vlak werd aangelegd op een diepte van circa 40cm onder maaiveld. Dit eerste vlak werd aangelegd onder de kasseien en hun funderingslaag, op een eerste schoon en leesbaar niveau. Gezien dit vlak weinig informatie opleverde, werd dit maar voor de helft van het plangebied aangelegd. Wel is duidelijk dat greppel S1 al vanaf dit niveau aanwezig is. Vlak 1 werd tijdens de aanleg geïnterpreteerd als een ophogingslaag en dit werd bevestigd door het profiel. Het tweede vlak werd aangelegd op een diepte van circa 60cm onder maaiveld. De algemene textuur van dit vlak was kleiiger dan vlak 1, het vlak was daardoor moeilijk schoon te krijgen. Op dit niveau werden in het westen enkele sporen duidelijk zichtbaar. Er werd besloten dit vlak volledig aan te leggen, uiteindelijk bleek de informatie toch zeer beperkt. Eén van de sporen in het westen bleek al de aanzet van graf S7 te zijn. Vlak 2 werd tijdens de aanleg geïnterpreteerd als een ophogingslaag en dit werd bevestigd door het profiel. Het derde vlak werd aangelegd op een diepte van circa 80cm onder maaiveld. Dit vlak was een schonere en meer zandige laag dan vlak 2. Dit is het eerste vlak waar meerdere sporen zich duidelijk aftekenden. Het vlak werd volledig aangelegd. Vlak 3 werd tijdens de aanleg geïnterpreteerd als een ophogingslaag en dit werd bevestigd door het profiel.

Het vierde vlak werd aangelegd op een diepte van circa 120cm onder maaiveld. Het vlak werd aangelegd in een laag die opvallend licht van kleur en zandiger was dan de voorgaande lagen/vlakken. Sporen tekenden zich duidelijk af. Dit vlak werd volledig aangelegd. Op basis van het uitzicht van het vlak, vlak 5 en de relatie tot de profielen, werd dit vlak geïnterpreteerd als een afzetting van de Dijle. Het vijfde vlak werd aangelegd op een diepte van circa 160cm onder maaiveld. Het vlak werd aangelegd in een laag die weer grijzer van kleur was dan het voorgaande vlak. Sporen tekenden zich duidelijk af. Dit vlak werd volledig aangelegd. Op basis van het uitzicht van het vlak, vlak 4 en de relatie tot de profielen, werd dit vlak geïnterpreteerd als een afzetting van de Dijle. Het zesde vlak werd aangelegd op een diepte van circa 200cm onder maaiveld. Dit vlak werd volledig aangelegd. Op basis van het uitzicht van het vlak en de relatie tot de profielen, werd dit vlak geïnterpreteerd als de vaste ondergrond (moederbodem).

Profielen

Afbeelding 4.1 geeft een duidelijke weergave van de bodemopbouw binnen het plangebied. De bodemopbouw kan grofweg in twee verdeeld worden, namelijk lagen van antropogene oorsprong en lagen van natuurlijke oorsprong. Het bovenste gedeelte van het profiel binnen het gehele plangebied bestaat uit antropogene ophogingslagen met een totale dikte van gemiddeld 100cm. Op afbeelding 4.1 kan men een eerste grijsbruine laag waarnemen, daaronder een roodbruine laag en onderaan een donkergrijze laag met veel puin. Doorheen het plangebied is er wel een verschil aanwezig in het aantal onderscheiden lagen, op basis van kleur en hoeveelheid insluitsels (baksteen, mortel, houtskool,...). Het vondstmateriaal uit deze lagen in het profiel en ook vlakken 1 tot en met 3, wordt hoofdzakelijk in de Nieuwe Tijd gedateerd.

Onder deze ophogingslagen worden de natuurlijke afzettingen aangetroffen. Deze werden het eerst aangesneden in vlak 4, de lichtbruine laag. Daaronder bevindt zich een lichtgrijze laag, deze werd aangesneden in vlak 5. Op basis van het algemene uitzicht van deze lagen, de textuur en de insluitsels, worden deze gezien als afzettingen van de Dijle. Op afbeelding 4.1 is te zien dat zich, in het westen van het plangebied, in de bovenste natuurlijke afzetting een A-horizont gevormd heeft. Het vondstmateriaal uit vlakken 4 en 5 wordt gedateerd tussen 1300 en 1500.

Onder deze Dijle afzettingen werd de moederbodem aangetroffen, bestaande uit lemig zand (niet duidelijk te zien op afbeelding 4.1).



Afb. 4.1. Gedeelte van profiel 101 (noord) met aanduiding van de verschillende pakketten.

4.4 Conclusie

De resultaten van de opgraving bevestigen grotendeels de bevindingen van het vooronderzoek. Onder de kasseien en hun fundering, werd een dik pakket (tot 120cm) ophogingslagen aangetroffen. Onder deze ophogingslagen werden verschillende afzettinglagen van de Dijle aangetroffen. Deze werden onderverdeeld in een bleek gekleurd pakket (C1-horizont) en een grijs gekleurd pakket (C2-horizont). Op het onderste niveau (vlak 6) werd de top van de C3-horizont aangesneden. Dit is de vaste ondergrond, bestaande uit eolische sedimenten. In de westelijke helft van het plangebied werd onder de ophogingslagen een oud loopniveau aangesneden (A-horizont), dat zich in de top van de Dijle afzettingen gevormd heeft.

5 Sporen en structuren

(I. Van Kerkhoven)

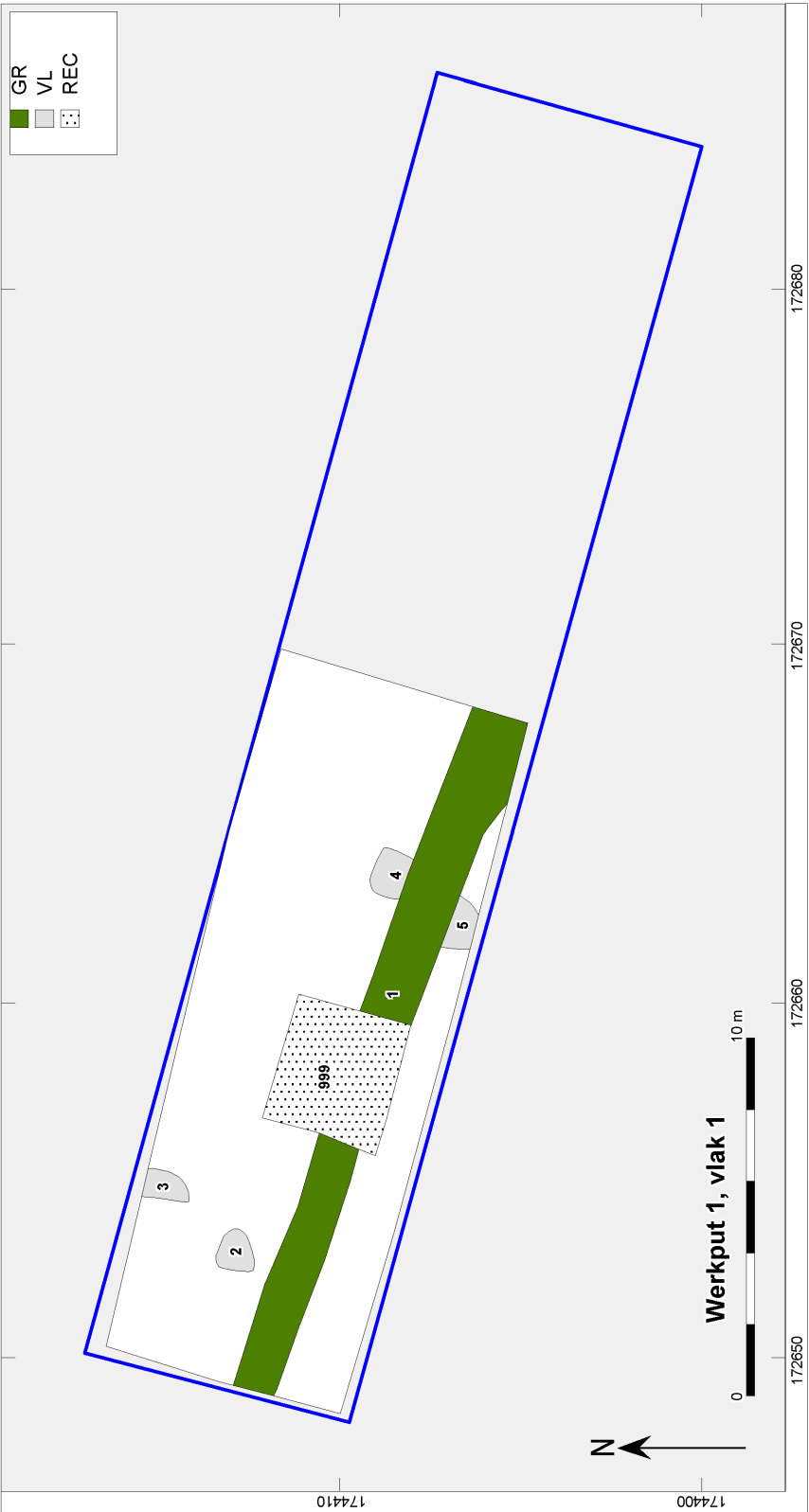
5.1 Inleiding

Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn in totaal 50 spoornummers uitgedeeld (afb. 5.1-5.6). Van deze sporen werden er 45 geregistreerd in het vlak, vijf er van werden aangetroffen in het profiel. Enkele sporen verkregen meerdere nummers omdat tijdens het veldwerk niet met zekerheid kon vastgesteld worden of het om dezelfde sporen ging. Er werden elf sporen geïdentificeerd als paalkuil, zes als kuil, drie als greppel, vier als karrenspoor en één als weg. Vier sporen bleken natuurlijk van aard na couperen. Daarnaast werden nog acht sporen opgetekend als vlek en negen sporen opgetekend als laag. Natuurlijke verstoringen en recente verstoringen die meteen werden herkend tijdens de aanleg van het vlak, werden respectievelijk ingemeten als 998 als 999.

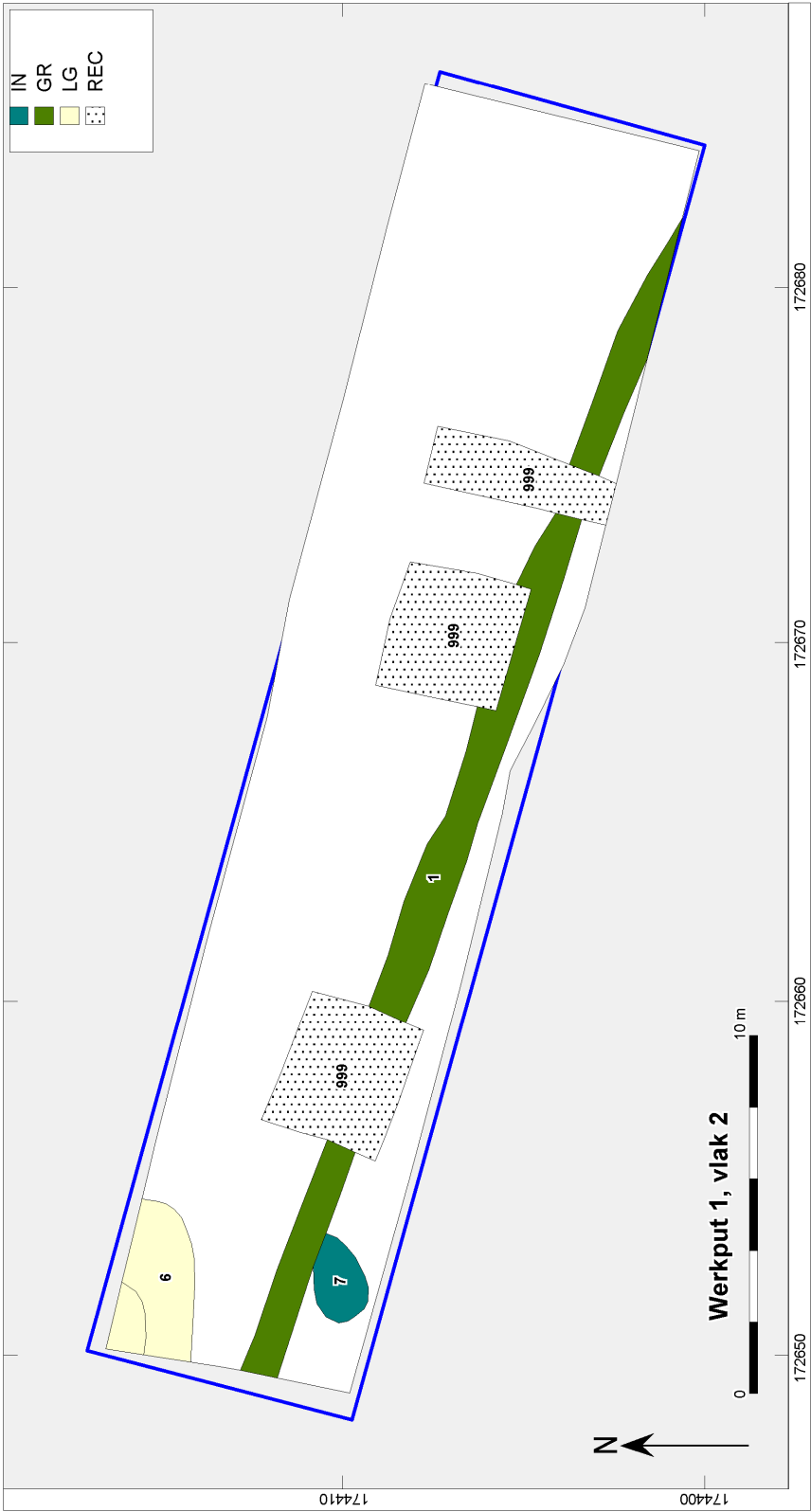
De sporen worden hoofdzakelijk toegewezen aan de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is. Daarnaast zijn ook de oversnijdingen van (gedateerde) sporen van belang. Gezien de beperkte oppervlakte van het plangebied, het lage aantal aangetroffen sporen en het ontbreken van sporenconcentraties die als structuur gezien kunnen worden, worden de sporen hierna per type behandeld.

Tabel 5.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.

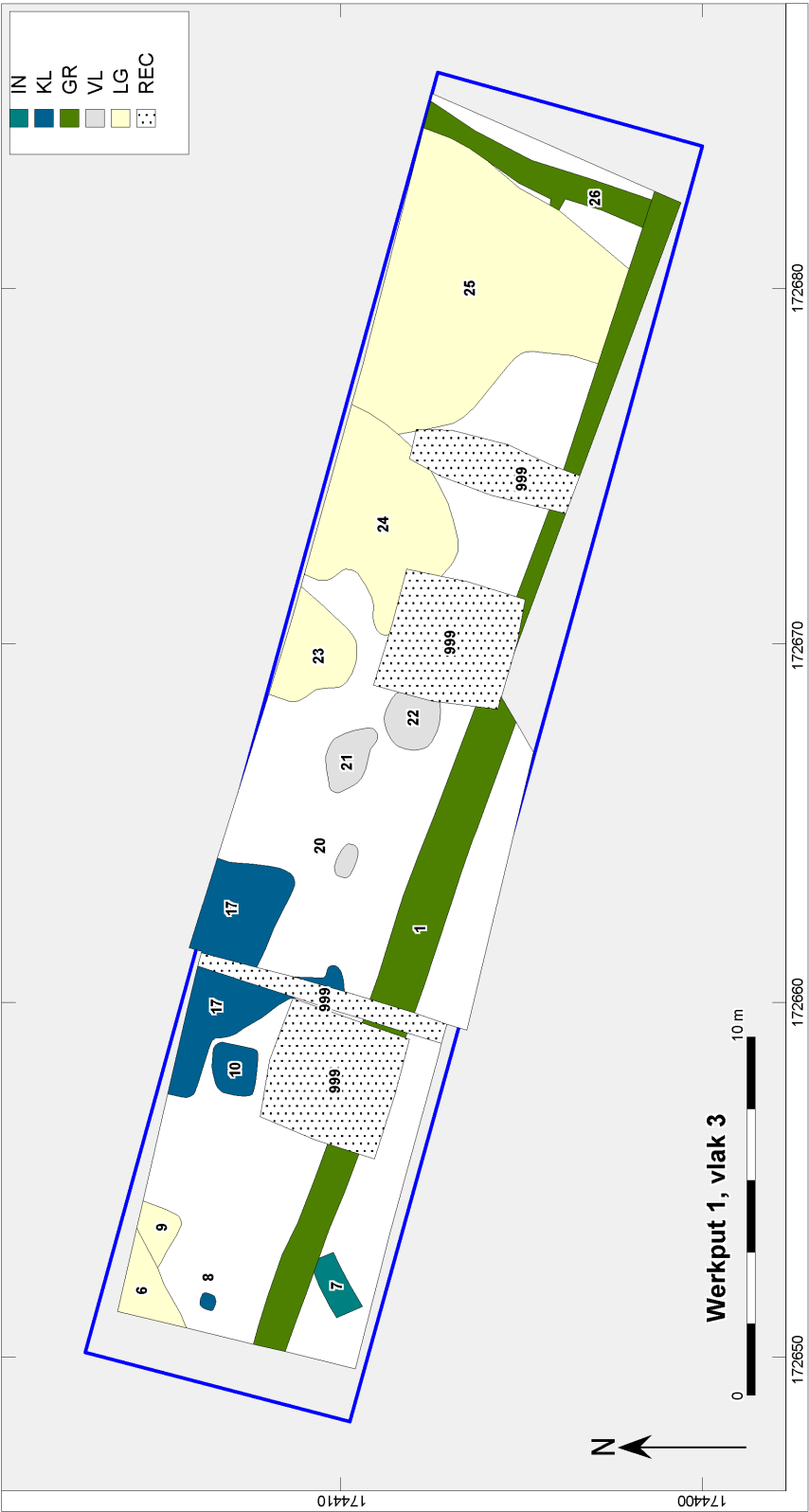
Categorie	Afkorting	Totaal aantal
Paalkuil	PK	11
Kuil	KL	6
Begraving	IN	1
Greppel	GR	3
Karrenspoor	KS	4
Weg	WG	1
Vlek	VL	8
Laag	LG	9
Natuurlijk	NV	4



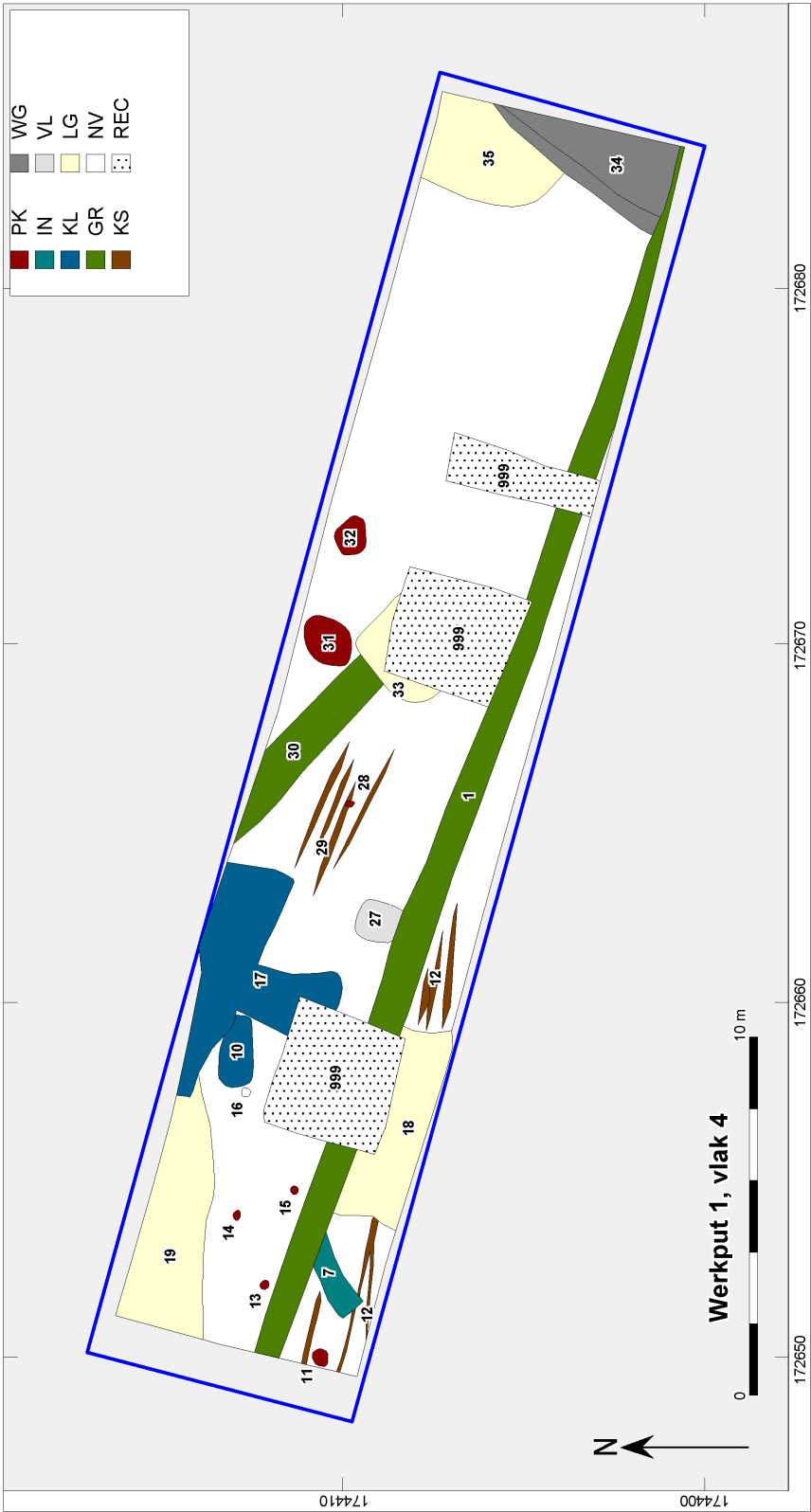
Afb. 5.1. Aardspoorkaart van vlak 1.



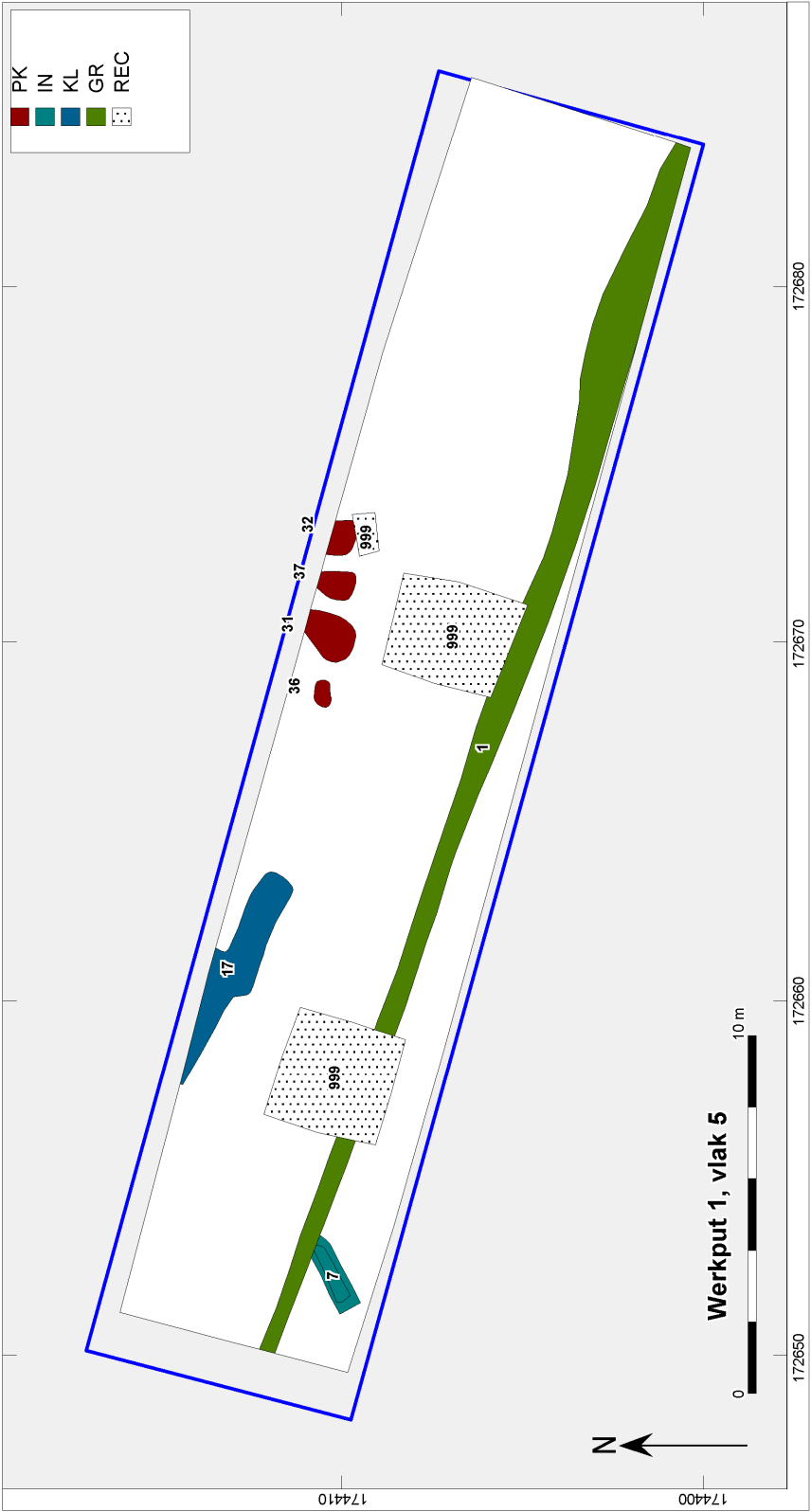
Afb. 5.2. Aardspoorkaart van vlak 2.



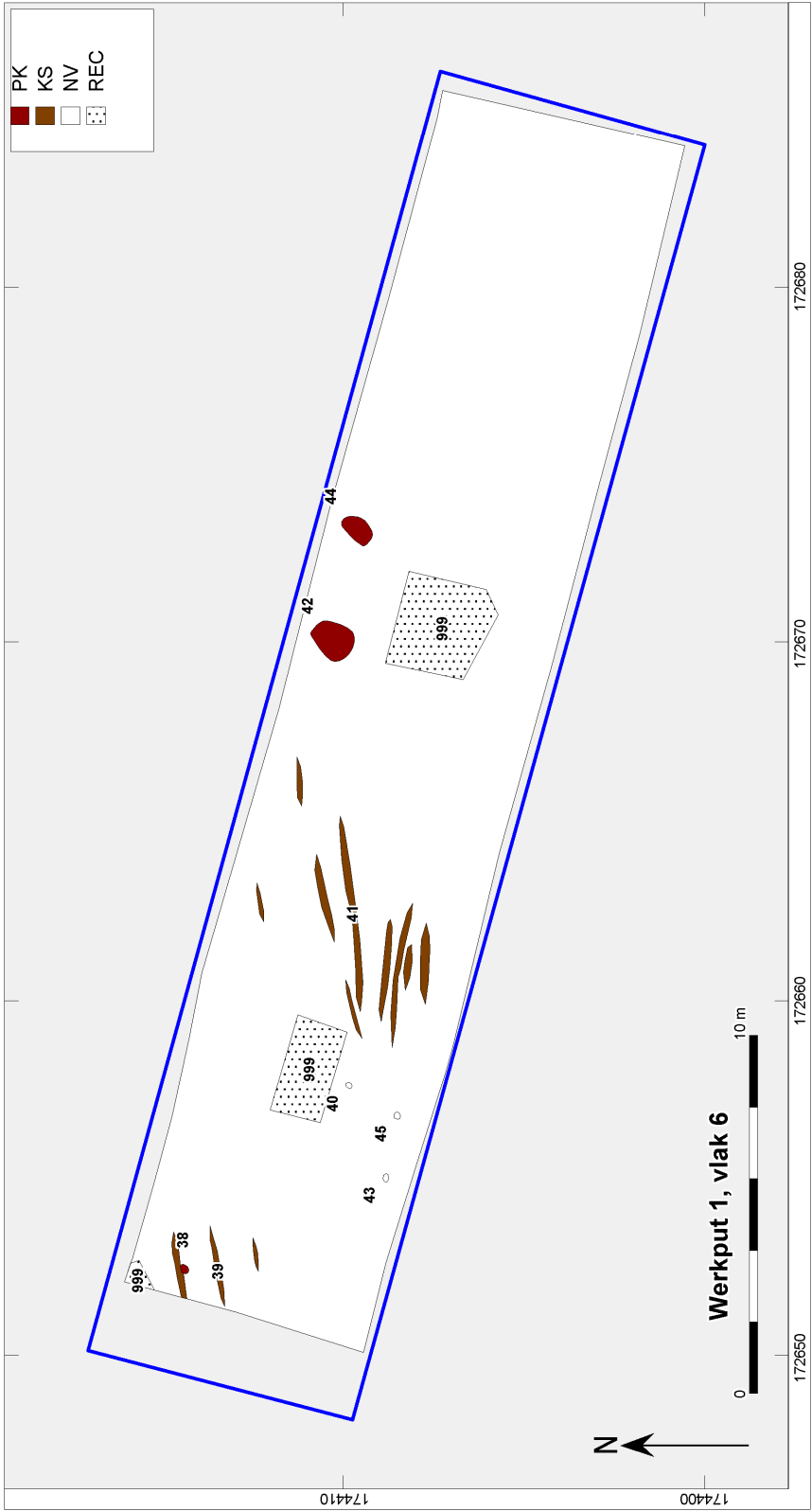
Afb. 5.3. Aardspoorkaart van vlak 3.



Afb. 5.4. Aardspoorkaart van vlak 4.



Afb. 5.5. Aardspoorkaart van vlak 5.



Afb. 5.6. Aardspoorkaart van vlak 6.

5.2 Beschrijving en duiding van de sporen

5.2.1 Paalkuilen

Er werden elf individuele sporen geïdentificeerd als paalkuil. Paalkuilen werden pas aangetroffen vanaf vlak 4, in dit vlak zijn er zeven aanwezig (S11, S13-S15, S28 en S31-S32). In vlak 5 werden nog twee paalkuilen (S36-S37) aangetroffen en in vlak 6 nog eentje (S38). De meeste paalkuilen werden slechts in één vlak waargenomen. Twee diepe sporen zijn aanwezig vanaf vlak 4 tot en met 6 (S31=S42 en S32=S44). Een elfde spoor (S50) werd opgetekend in het profiel. De sporen die gedateerd kunnen worden, krijgen een datering in de Nieuwe Tijd (circa 1500-1700).

Vijf van de paalkuilen zijn kleine spoortjes met een maximum diepte van 15cm (S13-S15, S28 en S38, afb. 5.7). Ze liggen verspreid over twee vlakken en verspreid binnen het plangebied. Vier van de aangetroffen paalkuilen zijn wat groter en dieper (S11, S36-S37 en S50). Waartoe deze sporen dienden, blijft onbekend. Enkel S36 en S37 kunnen mogelijk gekoppeld worden aan S31 en S32.



Afb. 5.7. Paalkuil S13 in vlak 4.

Deze laatste twee paalkuilen (S31-32) zijn grote en diepe sporen. In het vlak werden ze waargenomen vanaf vlak 4 en de bodem werd aangetroffen in vlak 6. In het profiel werd opgetekend dat deze sporen al op een heel hoog niveau beginnen (afb. 5.8). In beide sporen werden restanten van het hout gevonden en in S31 werd een grote platte steen (zie hoofdstuk 6.4) aangetroffen, die dienst deed als fundering voor de houten paal.

Op basis van de sporen zelf, hun locatie en datering kan er weinig afgeleid worden uit deze sporencategorie. De functie en precieze datering blijft onbekend, het hout kon niet gedateerd worden. Gekeken naar de aard van de paalkuilen en de onderlinge locatie, kan er wel gezegd worden dat dit geen restanten zijn van

huisplattegronden. Men kan zich afvragen of deze diepe paalkuilen te maken hebben met een staande wip, zoals afgebeeld op de kaart van Pauli (1635) en de Ferrariskaart (1777).²⁶



Afb. 5.8. Paalkuilen S31 en S32 in het profiel.

5.2.2 Kuilen

Er werden zes kuilen opgetekend binnen het plangebied. Drie sporen werden opgetekend in het vlak, de andere drie in het profiel. Net zoals bij de paalkuilen werden sommige diepe sporen over meerdere vlakken waargenomen (S10 en voornamelijk S17). S8 kan mogelijk nog in de Late Middeleeuwen gedateerd worden. De overige sporen horen thuis in de Nieuwe Tijd.

Net zoals bij de paalkuilen kan op basis van de sporen zelf, hun locatie en datering weinig afgeleid worden uit deze sporencategorie. De functie en precieze datering blijft onbekend. S17 is een groot spoor met doorheen drie vlakken een erg onregelmatige vorm. Maar gezien dit spoor slechts gedeeltelijk op de rand van de put werd aangetroffen, blijft het gissen naar de functie van de kuil.

5.2.3 Begraving

Binnen het plangebied werd een grafkuil (S7) aangetroffen. Dit spoor tekende zich af vanaf het tweede vlak (afb. 5.9) en werd maar herkend als grafkuil vanaf vlak 4 toen het bovenste skelet helaas werd geraakt door de kraan. Op deze afstand van de Sint-Jacobskerk werd er niet verwacht begravingen aan te treffen. In vlakken 2 en 3 werden in het spoor ook geen aanwijzingen voor deze functie waargenomen.

In vlak 2 werd slechts een ovale kuil waargenomen, in vlak 3 had deze al een rechthoekige vorm verkregen. Vanaf vlak 4 werd de licht trapezoidale vorm duidelijk en tekenden zich aan de rand van het spoor een

²⁶ Zie hoofdstuk 6.9.

restant van de houten kist af. In de grafkuil en vermoedelijk enkele kist werden een dubbele begraving aangetroffen. Na het lichten van beide skeletten werd de bodem van de kist duidelijk waargenomen.



Afb. 5.9. Vooraan op de foto, herkenbaar door een grotere concentratie bouwpuin, de aanzet van de grafkuil.

Verder is over de eigenlijke grafkuil weinig te vertellen. Voor het uitgebreid onderzoek van beide skeletten wordt verwezen naar hoofdstuk 6.8. De skeletformulieren en fotogrammetrie zijn opgenomen als bijlages 10 en 11. Het jongste materiaal uit de context lijkt de kuil in de 18^{de} eeuw te plaatsen (zie hoofdstuk 6.2). Over het waarom van de begraving op deze locatie, kan helaas geen duidelijk antwoord gegeven worden, vermoedelijk mochten beide personen niet op het officiële kerkhof begraven worden.

5.2.4 Greppels

Vier spoornummers werden uitgedeeld aan greppels, waarvan drie in het vlak en een vierde in het profiel. De eerste greppel (S1) werd al meteen aangetroffen in vlak 1 en werd in de daaropvolgende vlakken (tot en met vlak 5) telkens opnieuw aangesneden. In het profiel bereikt de greppel een diepte van circa 140cm (afb. 5.10). Gezien de zandige sedimenten met een lichte gelaagdheid onder in de greppel zal deze vermoedelijk gediend hebben als afwateringsgracht. Het aardewerk dateert de greppel tussen 1700 en 1900. Omdat de greppel al in vlak 1 werd aangetroffen, meteen onder de fundering van het plein, zal de datering misschien eerder richting 1900 liggen. Op het plan van de Beestenmarkt (afb. 3.21) en kadasterplannen van rond 1800 (afb. 3.22 en 5.13) wordt een gracht afgebeeld aan de zuidzijde van het plein. Op het georeferentieplan van 1813 (afb. 5.13) komen de gracht en de greppel niet overeen. Dit kan een afwijking zijn, ontstaan door het georefereren van een oude kaart. Mogelijk komt greppel S1 toch overeen met deze gracht op de kaarten.

Greppel S26 werd in vlak 3 aangetroffen aan de oostelijke rand van het plangebied. Deze greppel werd ook opgetekend in het profiel, waar hij S49 verkreeg. Deze greppel loopt enigszins parallel aan de kasseiweg, maar een verband tussen beiden kon niet vastgesteld worden. S30 werd als greppel opgetekend in vlak 4. Of het echt een restant van een greppel is, blijft onzeker. Het gaat om een lineaire baan waar meer baksteenpuin werd in aangetroffen dan in het vlak er langs. Het spoor werd ook niet waargenomen in het vlak er boven of dat er onder.



Afb. 5.10. Greppel S1 in het westprofiel.

5.2.5 Karrensporen

Tijdens het onderzoek werden vier spoornummers uitgedeeld aan clusters van karrensporen. De karrensporen werden aangetroffen in vlak 4 (afb. 5.11) en vlak 6. De verschillende spoornummers werden uitgedeeld op basis van de locatie en de oriëntatie van de individuele elementen ten opzichte van elkaar.



Afb. 5.11. Vooraan op de foto enkele van de karrensporen in vlak 4.

Sporen 12 en 29 zijn twee clusters karrensporen die werden aangetroffen in vlak 4. De cluster karrensporen van S12 werd aangetroffen in de zuidwesthoek van het plangebied, langs de putwand. De oriëntatie van deze sporen is overwegend west-oost. De cluster van S29 werd meer centraal in de werkput aangetroffen

en heeft een licht noordwest-zuidoost oriëntatie. Sporen 39 en 41 werden opgetekend in vlak 6. De cluster S29 is gelegen in de noordwesthoek. Spoor 41 is meer naar het midden gelegen, deze karrensporen doorkruisen de volledige breedte van de werkput. Beide clusters hebben een overwegend zuidwest-noordoost oriëntatie.

De aangetroffen clusters karrensporen kunnen mogelijk te maken hebben met de Wagenweg die vóór 1824 de open ruimte ten zuiden van de Sint-Jacobskerk doorkruiste. Het kan niet met zekerheid vastgesteld worden, maar het idee is wel aannemelijk. De karrensporen in vlak 4 konden gedateerd worden. De cluster van S12 kan gedateerd worden tussen 1375 en 1500, S29 dateert later tussen 1450 en 1630. Mogelijk kunnen ze gelijktijdig zijn. De oriëntatie van deze karrensporen volgt niet deze van de Wagenweg. De oriëntatie van de twee clusters in vlak 6 lijkt op elkaar aan te sluiten. Daarnaast lijkt deze oriëntatie en mogelijk ook de locatie meer te passen in het verloop van de Wagenweg. Er kon geen datering vastgesteld worden voor deze karrensporen. Gezien de diepte van de aangetroffen sporen in vlak 6, circa 2m beneden maaiveld onder de lagen die als afzettingen van de Dijle gezien worden, en de datering van de karrensporen in vlak 4, zouden deze sporen op een vroege voorloper van de Wagenweg kunnen wijzen.

5.2.6 Weg

Aan de oostelijke rand van het plangebied werd in vlak 4 S34 aangetroffen (afb. 5.12). Alhoewel slechts een klein deel van het lineaire spoor langs de putwand werd aangetroffen, is het duidelijk dat het om een gedeelte van een weg of straat gaat vanwege de kasseien. De kasseien zijn in rijen gelegd, telkens verspringend. Langs de rand werd één lijn gelegd als boordsteen. Eén kassei werd ingezameld (zie hoofdstuk 6.4). Mogelijk is greppel S26 in vlak 3 al de aanzet naar S34.

Het aardewerk (zie hoofdstuk 6.2) dateert de kasseiweg tussen 1500 en 1550. Op de historische kaarten van de 16^{de} tot en met de 18^{de} eeuw zijn er echter geen overeenkomsten te vinden. Wanneer men de sporenkaart van vlak 4 plot op het kadasterplan van 1813, kan wel een overeenkomst gezien worden tussen de aangetroffen kasseiweg en een verbindingsweg tussen de Biezenstraat en de Wagenweg (afb. 5.13). Het is mogelijk dat het aardewerk de kasseiweg te vroeg dateert. Of de weg dateert misschien wel vanaf 1500-1550, maar werd niet afgebeeld op de kaarten uit deze periode.



Afb. 5.12. De kasseiweg aan de oostelijke putwand.



Afb. 5.13. De allesporenkaart van vlak 4 op het primitief kadaster van 1813, met in zwart S34.

5.2.7 Lagen en vlekken

Verspreid binnen het plangebied en over de verschillende vlakken werden acht sporen als vlek en negen sporen als laag geïdentificeerd. Op een paar sporen na, werden het merendeel van deze sporen slechts in één vlak waargenomen. Laag werd gebruikt voor sporen die een grotere horizontale uitbreiding vertonen, vlekken zijn de sporen van eerder beperkte omvang. De lagen zijn terug te koppelen naar de profielen en behoren tot de antropogene ophogingen binnen het plangebied. De vlekken zijn sporen waaraan geen functie kon worden toegewezen, veelal gaat het om een plaatselijk kleurverschil of toe-/afname van de hoeveelheid insluitsels (baksteen, mortel, enz.). De vlekken kunnen gezien worden als lokale opduikingen van een ophogingslaag van een hoger of lager niveau dan het vlak waarin ze werden aangetroffen.

5.3 Conclusie

De uiteindelijke interpretatie van de sporen op zich en het plangebied in zijn geheel blijft lastig vanwege de beperkte oppervlakte. Veel sporen werden ook slechts gedeeltelijk aangetroffen. Een context ontbreekt.

De sporen kunnen overwegend in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gedateerd worden. In enkele sporen werd aardewerk gevonden dat vanaf de Late Middeleeuwen dateert, maar het is niet zeker of er sporen daadwerkelijk zo oud zijn. In twee contexten werden enkele scherven uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen, maar dit betreft opspit. Greppel S1 komt mogelijk overeen met een gracht aan de zuidzijde van het plein, afgebeeld op de kadasterplannen van rond 1800. De karrensporen kunnen mogelijk in verband gebracht worden met verschillende oudere fases van de Wagenweg of een voorloper daarvan. De kasseiweg komt vermoedelijk overeen met een weg die de vroegere Biezenstraat verbond met de Wagenweg. Het meest opmerkelijke spoor is de grafkuil met dubbele begraving. Waarom de begraving hier gelegen is, blijft een vraagteken. Over de paalkuilen en kuilen kan weinig afgeleid worden. Een mogelijkheid is dat de vier diepe paalkuilen aan de noordrand van het plangebied te maken hebben met een staande wip zoals afgebeeld op de kaart van Pauli (1635) en de Ferrariskaart (1777).

6 Vondstmateriaal

6.1 Inleiding

In totaal zijn 75 vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving. Alle vondstcategorieën werden bekeken door een specialist. De vondsten zijn afkomstig uit sporen en lagen. De vondsten werden aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken en de profielen, tijdens het couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. Daarnaast werd in kleinere aantallen dierlijk bot, metaal, schelp, bouwmetaal, natuursteen, glas en leer aangetroffen. De tweede grootste categorie is het menselijk botmateriaal afkomstig van de dubbele begraving.

Tabel 6.1. Overzicht van de aangetroffen vondstcategorieën.

Inhoud		Totaal aantal	Totaal gewicht
AW	Aardewerk	251	2946
BOUWMAT	Bouwmetaal	8	464,4
GLS	Glas	3	20,9
MXX	Metaal	21	288,3
ODB	Dierlijk bot	32	654,8
ODL	Leer	1	61,5
ODS	Schelp	9	76,5
OMB	Menselijk bot	200	9700
SXX	Natuursteen	6	18816,5
		531	33028,9

6.2 Middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk

(A. Griffioen)

6.2.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 246 scherven gebruiksaardewerk gevonden met een totaalgewicht van 2.989g. Als het totaalgewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een laag gemiddeld gewicht van 12,2g per scherv uit. Dit betekent dat het aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht per scherv van tussen de 30g en 40g.²⁷ Dat het aardewerk voornamelijk uit kleine, losse fragmenten bestaat is op zich niet vreemd, aangezien een groot deel van het materiaal afkomstig is uit het ophogingspakket en uit de kasseiweg (S34) en karrensporen (S12 en S29). Aardewerk uit dergelijke sporen is doorgaans erg fragmentarisch, doordat er bijvoorbeeld over gelopen is. Ook tijdens het vooronderzoek is dezelfde constatering gedaan.²⁸

Al het gevonden aardewerk is gedetermineerd, geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer bekeken welke fragmenten tot dezelfde vorm behoren en op basis hiervan is het Minimum Aantal Exemplaren bepaald (MAE). In totaal heeft dit een MAE van 187 opgeleverd. Per vondstcomplex of vondstnummer is waar mogelijk een samengesteld datering vastgesteld. Op basis van deze datering is het aardewerk in een tijdsperiode geplaatst.

²⁷ Jaspers 2015, 76.

²⁸ van Kampen en Hebinck 2019, 35.

6.2.2 Aardewerksoorten en herkomst

In tabel 6.2 staan de verschillende aardewerksoorten weergegeven die tijdens het onderzoek aangetroffen zijn. Het lokaal en regionaal vervaardigd aardewerk in deze tabel bestaat uit het grijsbakkend aardewerk en een deel van het rood- en witbakkend aardewerk.

Tabel 6.2. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Aardewerksoort	Aantal	MAE
steengoed zonder oppervlaktebehandeling	3	2
steengoed met oppervlaktebehandeling	34	29
grijsbakkend aardewerk	15	11
roodbakkend aardewerk	162	118
witbakkend aardewerk	6	6
witbakkend Maaslands aardewerk	15	11
majolica	4	3
faience	4	4
pijpaardewerk	3	3
Totaal	246	187

In de Nieuwe Tijd ontstaan er ook nationale productiecentra van aardewerk. In de 16^{de} en 17^{de} eeuw geldt dit voornamelijk voor de productie van tinglazuuraardewerk (majolica en later ook faience), maar vanaf de 18^{de} eeuw is ook het rood- en witbakkend aardewerk afkomstig uit productiecentra die een nationale afzetmarkt kennen. Vanaf de 19^{de} eeuw wordt daarnaast in België ook industrieel aardewerk vervaardigd.

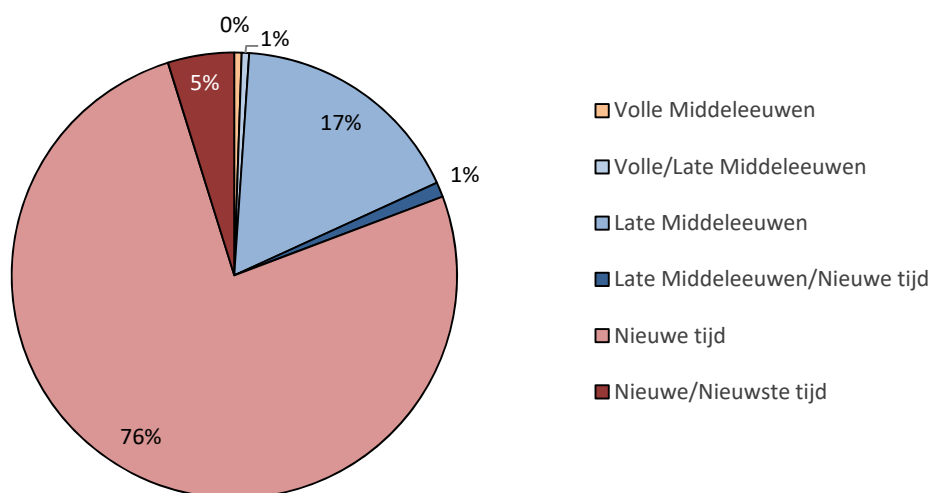
Als gevolg van de bovenstaande ontwikkeling verschilt de term importaardewerk per tijdsperiode. In de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd wordt met importaardewerk al het vaatwerk bedoeld dat niet lokaal of regionaal vervaardigd is. Vanaf de 17^{de} en 18^{de} eeuw duidt de term echter op aardewerk dat van buiten de huidige landgrenzen komt. Het nationaal vervaardigde aardewerk uit het onderzoek bestaat uit een deel van het rood- en witbakkend aardewerk, het pijpaardewerk en een deel van het faience. Al het overige aardewerk uit tabel 6.2 behoort tot het importaardewerk. In tabel 6.3 is hier een overzicht van terug te vinden tezamen met de origine van het materiaal.

Tabel 6.3. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.

Aardewerksoort	Herkomst
steengoed zonder oppervlaktebehandeling	Siegburg
steengoed met oppervlaktebehandeling	Siegburg
	Langerwehe
	Raeren
	Bouffioux
	Keulen
	Frechen
	Westerwald
witbakkend Maaslands aardewerk	Maasvallei tussen Namen en Luik
majolica	West-Nederland
faience	West-Nederland

6.2.3 Datering

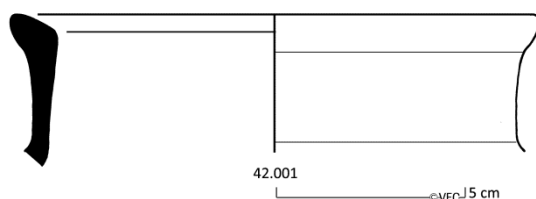
Naast een opdeling naar aardewerksoort kan het aardewerk ook gesplitst worden naar tijdsperiode. In afbeelding 6.1 staat hier een overzicht van.



Afb. 6.1. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N=40).

Tijdens het onderzoek is aardewerk gevonden uit de doorlopende periode van de Volle Middeleeuwen tot aan de Nieuwste Tijd (afb. 6.1). Aan de Volle Middeleeuwen is echter slechtst één scherf toe te schrijven en daarnaast is er één wandscherf van witbakkend Maaslands aardewerk gevonden, die zowel uit de Volle Middeleeuwen als de Late Middeleeuwen kan stammen. Deze laatste scherf komt uit een spoor waar ook jonger materiaal uit tevoorschijn komt en kan derhalve als opspit worden afgedaan (S17).

Het fragment uit de Volle Middeleeuwen is gemaakt van vroeg grijsbakkend aardewerk en is afkomstig van een pot (V42, afb. 6.2). Potten van grijs aardewerk met hetzelfde randtype zijn in Leuven eveneens gevonden, tijdens de opgraving op het Fochplein en in de rapportage over dit onderzoek worden ze hoofdzakelijk in de 11^{de} en 12^{de} eeuw gedateerd.²⁹ Sommige potten van het Fochplein zouden nog uit de 13^{de} eeuw kunnen stammen, maar gezien het baksel van de scherf uit het huidige onderzoek lijkt dat voor dit fragment niet voor de hand te liggen. Het randfragment komt uit de kuil met spoornummer 27 en op basis van de vondst zou de kuil dan eveneens uit de periode van de 11^{de} tot de 12^{de} eeuw stammen.



Afb. 6.2. Randscherf van een pot van vroeg grijsbakkend aardewerk (V42).

²⁹ Rue 2012, catnr. 32, 35, 36, 64 en 70.

Ook uit de 13^{de} eeuw is maar weinig materiaal gevonden (N=4) en al deze scherven hebben een lange looptijd die doorloopt tot in de 14^{de} eeuw. Los van de twee scherven die uit de Volle Middeleeuwen stammen, lijkt al het overig materiaal derhalve pas in de 14^{de} eeuw aan te vangen. Zoals de grafiek in afbeelding 6.1 verder laat zien, is er geen aardewerk aangetroffen dat zich qua datering volledig in de Nieuwste Tijd bevindt (1800-heden). De jongste scherven hebben een looptijd die hen zowel in de Nieuwe Tijd, als in de Nieuwste Tijd plaatst, wat aangeeft dat het aardewerkcomplex waarschijnlijk rond 1800 stopt.

6.2.4 Aardewerk uit grondsporen

Het onderzoek heeft relatief weinig aardewerk opgeleverd en het materiaal is erg fragmentarisch. Het is hierdoor weinig zinvol om een uitgebreide statistische analyse op het aardewerk los te laten of typologisch onderzoek te doen. Van de kleine fragmenten is de vorm, laat staan het type, doorgaans ook niet te herkennen. Het aardewerkonderzoek is derhalve vooral nuttig om de diverse sporen in de tijd te plaatsen. Hiertoel zullen in het vervolg van deze bijdrage, op chronologische volgorde, een aantal sporen de revue passeren waar relatief veel materiaal uit tevoorschijn is gekomen.

Karrenspoor S12 (1375-1500)

Uit de karrensporen met spoornummer 12 zijn in totaal zeventien scherven geborgen die minimaal van tien verschillende objecten afkomstig zijn. Een overzicht van het materiaal is terug te vinden in tabel 6.4. Zoals de aard van het spoor doet vermoeden, gaat het om kleine fragmenten, waarbij van slechts één scherp de vorm vast te stellen valt. Dit is een grape van roodbakkend aardewerk (V41, afb. 6.3). Net als bij de overige fragmenten uit het spoor is ook de randscherf niet veel groter dan een kiezel, waardoor de complete vorm van het object onbekend is. Wederom zijn echter grappen met hetzelfde randtype tevoorschijn gekomen tijdens het archeologisch onderzoek op het Fochplein.³⁰ Grappen met deze rand worden binnen dit onderzoek in diverse periodes geplaatst, die tezamen het tijdvak van 1375 tot 1625 beslaan. Op basis van het spaarzaam aangebracht loodglazuur op de scherp uit het huidig onderzoek is deze echter in de periode tussen 1375 tot 1550 te plaatsen. Tezamen met het overig aardewerk uit het spoor kan de contextdatering voor de karrensporen dan nog verder aangescherpt worden, naar de periode tussen 1375 en 1500 (tabel 6.4).

Tabel 6.4. Overzicht van het aardewerk uit karrenspoor S12.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	MAE	Baksel	Vorm	Beginndat	Einddat
V41.001	1	1	4	12	1	1	1	witbakkend Maaslands aardewerk		1300	1500
V41.001	2	1	4	12	1	11	6	roodbakkend aardewerk		1300	1500
V41.001	3	1	4	12	1	4	2	grijsbakkend aardewerk		1300	1550
V41.001	4	1	4	12	1	1	1	roodbakkend aardewerk	grape	1375	1550
Totaal						17	10				



41.001-4

— 2,5 cm

Afb. 6.3. Randscherf van een grape van roodbakkend aardewerk (V41).

³⁰ Rue 2012, catnr. 209, 211, 228, 244, 262 en 295 t/m 297.

Kasseiweg S34 (1500-1550)

Tijdens het onderzoek zijn in de zuidoosthoek van werkput 1 de overblijfselen van een kasseiweg aangetroffen. Tussen, en onder de stenen zijn in totaal 60 scherven aangetroffen, die afkomstig zijn van ten minste 36 individuele vormen. Een overzicht van dit materiaal is terug te vinden in tabel 6.5.

Tabel 6.5. Overzicht van het aardewerk uit kasseiweg S34.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	MAE	Baksel	Vorm	Beginnat	Eindnat
V54.003	1	1	4	34	1	12	10	roodbakkend aardewerk		1500	1700
V55.004	1	1	4	34	2	37	22	roodbakkend aardewerk		1500	1700
V55.004	2	1	4	34	2	3	1	witbakkend Maaslands aardewerk	kom	1325	1550
V55.004	3	1	4	34	2	5	1	roodbakkend aardewerk	bord	1500	1700
V55.004	4	1	4	34	2	3	2	grijsbakkend aardewerk		1300	1550
Totaal						60	36				

Ook het aardewerk dat in samenhang met de kasseiweg gevonden is, is weer erg fragmentarisch. Hierdoor zijn er tussen het materiaal slechts twee vormen te herkennen, namelijk een kom van Maaslands aardewerk en een bord van roodbakkend aardewerk. De fragmenten van de kom zijn te klein om een parallel voor te vinden, maar belangrijk is dat het object aan de buitenkant een laag ijzerengobe heeft meegekregen. Dit plaats de kom in de periode tussen 1325 en 1550.³¹ Tevens zijn er tussen het materiaal nog een drietal scherven van grijsbakkend aardewerk aanwezig en dit is een aardewerksoort die in Leuven omstreeks het midden van de 16^{de} eeuw verdwijnt.³²

Qua begindatering voor het spoor is het roodbakkend aardewerk van belang en dan vooral de scherven van een bord. Het bord maakt aan de bovenkant een duidelijke knik naar een horizontale vlag en is bedekt met een laag wit slib (V55, afb. 6.4). Borden met een dergelijk opbouw zijn wederom aangetroffen tijdens de opgraving aan het Fochplein, waar ze in de 16^{de} eeuw gedateerd worden.³³ Ook in Zuid-Nederland komt dit type bord veel voor en kent het een lange looptijd, namelijk van 1500 tot 1675.³⁴ Alhoewel dit soort borden zeer sporadisch ook in 15^{de} eeuwse contexten worden aangetroffen. Verder komt versiering met wit slib op borden van roodbakkend aardewerk reeds vanaf het intrede van deze vorm voor, maar bestaat deze decoratie in het begin uit witte motieven of uit een laag wit slib met daarin een sgraffito-tekening. Alleen een simpele laag van wit slib als versiering komt pas vanaf het begin van de 16^{de} eeuw voor.³⁵

Op basis van de hierboven besproken aspecten geeft het aardewerk dan aan dat de kasseiweg uit de periode tussen 1500 en 1550 stamt.

³¹ Ostkamp 2013.

³² Dit is een algemene trend in Zuid-Nederland en Vlaanderen. Bijvoorbeeld op de opgraving op Fochplein is geen grijsbakkend aardewerk aangetroffen dat jonger dateert dan het midden van de 16^{de} eeuw.

³³ Rue 2012, catnr. 237, 242 en 280.

³⁴ Groeneweg 1992, www.deventersysteem.nl, r-bor-6.

³⁵ Bartels 1999, 110-129.



Afb. 6.4. Fragmenten van een bord van roodbakkend aardewerk (V55).

Grafkuil S7 (1700-1800)

Uit de kuil met spoornummer 7 zijn in totaal 32 scherven tevoorschijn gekomen, die afkomstig zijn van ten minste 24 individuele vormen. Het spoor is een grafkuil. Dergelijke contexten worden uiteraard vrijwel direct na het graven weer dichtgegooid, waardoor het materiaal uit de kuil hoofdzakelijk uit opspit zal bestaan. Hierdoor is feitelijk alleen het jongste materiaal uit de context belangrijk voor de datering en dit lijkt de kuil in de 18^{de} eeuw te plaatsen. Mogelijk kan de kuil ook nog uit de 19^{de} eeuw stammen, maar slechts één scherf in de kuil heeft een doorlooptijd tot in deze periode (tabel 6.6).

Tabel 6.6. Overzicht van het aardewerk uit grafkuil S7.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	MAE	Baksel	Vorm	Beginndat	Eindndat	Vondstnr
V19.001	1	1	4	7	1	1	1	roodbakkend aardewerk	grape	1500	1700	
V12.003	1	1	3	7	1	12	10	roodbakkend aardewerk		1600	1800	
V12.003	2	1	3	7	1	1	1	roodbakkend aardewerk	kom	1600	1800	
V12.003	3	1	3	7	1	1	1	steengoed met oppervlaktebehandeling		1600	1800	
V12.003	4	1	3	7	1	1	1	faience		1625	1800	
V23.003	1	1	5	7	2	10	6	roodbakkend aardewerk		1550	1700	
V23.003	1	1	5	7	2	1	1	pijpaarde	steel	1700	1900	
V23.003	2	1	5	7	2	1	1	roodbakkend aardewerk	bord	6	1500	1675
V23.003	3	1	5	7	2	4	2	witbakkend Maaslands aardewerk	grape	1450	1600	
Totaal						32	24					

Greppel S1 (1700-1900)

Uit de greppel met spoornummer 1 komen in totaal vijftien scherven die minimaal van twaalf verschillende objecten afkomstig zijn. Een overzicht van het materiaal is terug te vinden in tabel 6.7.

Tabel 6.7. Overzicht van het aardewerk uit greppel S1.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	MAE	Baksel	Vorm	Beginndat	Eindndat
V24.001	1	1	5	1	1	2	1	steengoed met oppervlaktebehandeling		1300	1500
V30.001	1	1	3	1	1	1	1	steengoed met oppervlaktebehandeling		1500	1700
V53.001	1	1	5	1	1	8	6	roodbakkend aardewerk		1550	1700
V53.001	2	1	5	1	1	1	1	roodbakkend aardewerk	beker/pot?	1500	1700
V30.001	2	1	3	1	1	1	1	steengoed met oppervlaktebehandeling		1700	1900
V53.001	3	1	5	1	1	1	1	witbakkend aardewerk		1550	1700
V53.001	4	1	5	1	1	1	1	roodbakkend aardewerk	bord	1700	1900
Totaal						15	12				

De verschillende dateringen in tabel 6.7 laten zien dat het meeste aardewerk uit de greppel uit opspit bestaat. Waarschijnlijk is dit bij het dempen van het spoor in de context verzeilt geraakt. Het jongste materiaal uit de context plaatst deze dan in de periode tussen 1700 en 1900. Belangrijk voor de datering van dit spoor is tevens dat het de hiervoor besproken grafkuil met spoornummer 7 snijdt, waardoor de greppel dus jonger moet zijn. De grafkuil is op basis van het aardewerk uit de context in de 18^{de} eeuw te plaatsen. Ook het aardewerk uit de greppel is weer erg fragmentarisch en heeft verder geen bijzondere vondsten opgeleverd.

6.2.5 Conclusie

Tijdens het onderzoek is aardewerk gevonden uit de periode van de 10^{de} tot de 19^{de} eeuw. De omvang van het materiaal uit de Volle Middeleeuwen en de Nieuwste Tijd is echter zeer beperkt en het complex concentreert zich in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het materiaal is zeer fragmentarisch, wat gezien de herkomst van het aardewerk niet opmerkelijk is. Veel van de scherven zijn namelijk afkomstig uit ophogingslagen, karrensporen en een kasseiweg en daarnaast bestaat een groot deel ook uit opspit in jongere sporen. Gezien deze classificering is het materiaal dan ook uitsluitend bruikbaar als dateringsmiddel voor de diverse grondsporen.

6.3 Bouwmateriaal (R. Geerts)

6.3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal acht fragmenten met een totaalgewicht van 453g verzameld. Voor zover de fragmenten aan typen toe te wijzen zijn, betreft het fragmenten van platte dakpannen. Ook de platte fragmenten zijn vanwege de overeenkomstige dikte waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde type dakpannen. Daarnaast is een klein plat fragment witte kalkmortel aangetroffen.

6.3.2 Dakbedekking

Met het vertrek van de Romeinen uit onze contreien verdwijnt ook de kunst van het pannenbakken, een enkele uitzondering daargelaten. Pas in de loop van de 13^{de} en 14^{de} eeuw komen keramische dakpannen weer in gebruik.³⁶ In eerste instantie worden alleen concave en convexe pannen gebruikt. Het duurt tot ver in de 18^{de} eeuw voordat pannendaken een gemeengoed waren en nagenoeg alle daken in de steden met pannen bedekt waren.

Tot ver in de 17^{de} eeuw worden pannen altijd in een rode kleur gemaakt. In de loop van die eeuw komen de reducerend gebakken pannen op. Donker gekleurde daken zouden een statussymbool zijn, aangezien kastelen en kerken altijd donker gekleurde daken hadden vanwege de gebruikte leistenen.³⁷

Naast de concave en convexe pannen komt al snel een daktegels in gebruik. Deze dakpan wordt ook wel leipan genoemd vanwege het vergelijkbare gebruik. Tot aan de 19^{de} eeuw bestaat de voornaamste ontwikkeling binnen de dakpanindustrie uit het ontwikkelen van een golvende pan die een concave en convexe pan ineen is. In de loop van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw worden vele andere soorten en vormen pannen ontwikkeld. Het voert te ver om al deze typen te behandelen, te meer omdat dergelijke overzichtswerken reeds bestaan.³⁸ Hieronder worden alleen het relevante type dakpan besproken.

³⁶ Janssen *et al.* 2004, zie het hoofdstuk ontwikkeling en vormgeving; Schellingerhout 2009, 19.

³⁷ Janssen *et al.* 2004, zie het hoofdstuk ontwikkeling en vormgeving.

³⁸ Zie voor een overzicht van de diverse typen pannen: Janssen *et al.* 2004; Schellingerhout 2009.

Twee fragmenten zijn afkomstig van leipannen. Deze pannen zijn in de Middeleeuwen ontstaan en worden al in de 15^{de}-16^{de} eeuw toegepast op daken, daarna neemt de golfpan de markt over. Ze hebben hun naam gekregen vanwege de gelijkenis met de natuurstenen dakleien. Waar deze pannen eerst van gaten voorzien werden om ze met houten pennen op het dak vast te zetten, kregen ze al snel een neusje waarmee ze achter de daklatten gehaakt konden worden.³⁹ Deze pannen worden in sommige landen nog steeds gemaakt. De aangetroffen exemplaren hebben geen gaten maar een neusje waarmee ze op het dak bevestigd werden. Van de leipannen en platte fragmenten varieert de dikte tussen de 15 en 21mm. Eén van de fragmenten is aan de bovenkant beroet en is voorzien van mortel.

6.3.3 Conclusie

Het materiaal is sterk gefragmenteerd. De te determineren stukken zijn afkomstig van leipannen die in de 15^{de} en 16^{de} eeuw op daken werden toegepast, na die periode wordt de golfpan meer gebruikt. Fragmenten van de dakpannen zijn verspreid over diverse sporen en vlakken aangetroffen. Vanwege de fragmentatie van het materiaal lijkt het erop dat het opspit of resten uit oudere perioden betreft. De datering van het aardewerk sluit hier grotendeels bij aan (zie hoofdstuk 6.2).

6.4 Natuursteen

(M. Melkert)

In totaal zijn vijf stuks natuursteen nader onderzocht op sporen van bewerking of gebruik. Twee hiervan zijn grote stukken, respectievelijk afkomstig uit het kasseienwegdek (V61.001) en een paalkuil (V73.001). De andere drie zijn kleine brokjes (V42.002 en V46.003) en een groter brok (V66.003) zonder aanwijzingen voor gebruik. Ze zijn van vuursteen en (verkiezelde) zandsteen.

Vondstnummer 61.001 is een kassei uit het kasseienwegdek (S34). Het is een langwerpige dik blok van zandige kalksteen met ruw afgebroken zijkanen. Het gewicht bedraagt ruim 2,5kg en de afmetingen zijn 16x9,5x9,5cm. Daarvan is de dikte en mogelijk ook de lengte compleet. Het zichtvlak is geglad door belopen, het grondvlak enigszins convex met gladding op de iets afgeplatte omslag. Beide gegladde oppervlakken zijn grijs verkleurd. De steen zelf is gelig wit van kleur en bestaat uit hoekig afgeronde, kleurloze kwartskorreltjes en donkere korreltjes in een poederige matrix.

De andere steen is aangetroffen in paalkuil S32 en weegt 16,1kg (V73.001). Het is een complete, zeer grote en dikke, rechthoekige tegel van witte, zeer fijnkorrelige zandsteen met afmetingen van 40x26,5x5cm. Op de plat bekapte uiteinden en zijkanen zijn nog vaag kasporen zichtbaar. Het zichtvlak is homogeen zeer plat en was vermoedelijk van oorsprong fijn geschuurd, het is nu geglad en vervuild door belopen. Het grondvlak is onbewerkt en ruw. Deze tegel zal onderdeel van een vloer zijn geweest, het stuk is hier blijkbaar secundair gebruikt als fundering voor de paal.

De herkomst voor beide grote stenen (en de kleinere brokken) van zandsteen en zandige kalksteen is het Tertiaire substraat. De Formatie van de Zanden van Lede is in deze regio wijd verspreid aanwezig in de ondiepe ondergrond en bevat steenbanken van zandige kalksteen die als bouwstenen zijn gewonnen. Waar de formatie dicht onder het oppervlak komt, zijn de zanden vaak ontkalkt.

³⁹ Schellingerhout 2009, 24.

6.5 Glas

(A. Griffioen)

Tijdens het onderzoek zijn drie stukjes glas aangetroffen. Twee van deze fragmenten zijn afkomstig van vensterglas (V12 en V23) en één scherf is afkomstig van een wijnfles (V67). Het fragment van de fles beslaat slechts een klein stuk van het oorspronkelijk object, maar aan de scherf valt af te lezen dat de fles een relatief brede diameter heeft en een rechte wand. Hierdoor is duidelijk dat het om een vroeg cilindrische fles gaat, wat een tussenvorm is tussen de 17^{de} eeuwse uivormige fles en de moderne wijnfles. Op afbeelding 6.5 staat een compleet voorbeeld van een dergelijk fles. Deze overgangsvorm is te dateren in de 18^{de} eeuw.



Afb. 6.5. Voorbeeld van een vroeg cilindrische wijnfles (particuliere collecties).

6.6 Metaalvondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

(J. Verduin)

Uit de opgraving op het Sint-Jacobsplein zijn zeven metaalvondsten geconserveerd.⁴⁰ Het gaat om vondsten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Hieronder worden ze per context beschreven.

Drie metaalvondsten zijn afkomstig uit laag S5000 (vlak): een laatmiddeleeuwse riemtong en (vinger)ring en een knoopje uit de Nieuwe Tijd. De koperen riemtong (V22.001, afb. 6.6) is zeer klein (30 bij 7mm) en moet gebruikt zijn aan een zeer smalle riem. Hij loopt enigszins taps toe en aan het uiteinde zit een rond knopje. De riemtong bestaat uit twee gegoten, langwerpige koperlegering plaatjes, die door middel van nieten aan elkaar en het tussenliggende leren riemuiteinde geklonken zijn. De datering ligt in de periode 1300-1650.⁴¹

⁴⁰ Ten tijde van de determinaties was de conservering nog niet uitgevoerd.

⁴¹ In de database van PAN (<https://portable-antiquities.nl/pan/#/public>) valt de riemtong onder het type: riemtong groep 10.2.

Het koperen knoopje (V7.001, afb. 6.6) dateert in de 17^{de} eeuw. Het is een gegoten knoopje met een rond knopje en een draadoog. Het knopje (doorsnede 9mm) is onversierd of de versiering is volledig afgesleten.

De (vinger)ring (V6.001, afb. 6.6) is gemaakt van een tin-lood legering. De ring is zeskantig op de doorsnede. De vorm was rond (diameter circa 30mm), maar hij is nu een beetje verbogen. Op de bovenzijde is een onderdeel afgebroken, mogelijk zat hier een zetting met een steentje of een verdikt gedeelte met een inscriptie. De datering van de ring ligt in de 14^{de} of 15^{de} eeuw. In deze periode was het gebruik van vingerringen explosief toegenomen. Naast ringen in goud en zilver, werden er ringen vervaardigd in allerlei legeringen van onedele metalen: koper, messing, tin, tin-lood, ijzer met messing omwonden. Sommige ringen zijn een imitatie van de duurder ringen, die voorheen alleen door de adel werd gedragen. Sommige ringen hebben een “magische” inscriptie, een steen in een zetting, of een zegel. Andere bestaan bijvoorbeeld uit gewonden draden of hebben parelranden.⁴² De ring van het Sint-Jacobsplein is een dergelijke “goedkope” imitatie in tin-lood.

Verder zijn er twee koperen munten gevonden, in kuil S17 en op de kasseiweg S34. In de kuil is een oord uit de Zuidelijke Nederlanden (V15.001) aangetroffen. Deze is geslagen onder Albrecht en Isabella (1598-1621). Op de voorzijde is een gekroond Spaans wapenschild te zien, de keerzijde is niet leesbaar. Op de kasseiweg is een koperen munt aangetroffen, waarschijnlijk een duit (V49.001), deze is niet leesbaar.

In de grafkuil S7 is een fragment lood (V23.001, afb. 6.6) aangetroffen. Het gaat mogelijk om een klein onderdeel van een (pelgrims)insigne (14^{de} - of 15^{de}-eeuws). Gezien de waarschijnlijke datering van de begraving in de 18^{de} eeuw, gaat het vrijwel zeker om opspit uit een ouder spoor of laag. In S7 is eveneens een ijzeren mondharp (V37.001, afb. 6.7) gevonden op het bovenste skelet. Dit is een muziekinstrument bestaande uit een sleutelgatvormig frame en een dunne, beweeglijke lamel.⁴³ Houten mondharpen zijn al in de prehistorie gebruikt. Ypey⁴⁴ ziet de metalen mondharp als een aparte ontwikkeling. Op grond van de huidige kennis lijkt de mondharp in de latere 13^{de} eeuw te zijn ontwikkeld en deze bleef tot in de vroege 16^{de} eeuw weinig algemeen. De oudste instrumenten zijn herkenbaar door een vrij klein formaat en relatief kleine ring en lange armen.⁴⁵ Pas vanaf de latere 16^{de} eeuw wordt het instrument meer algemeen verspreid.⁴⁶ Volgens Baart⁴⁷ bestaan diverse vormen naast elkaar en is er dus geen sprake van een vormontwikkeling met chronologisch specifieke betekenis. Het instrument is tot op de dag van vandaag verkrijgbaar, in een vorm met grotere ring, ring met hoeken of klavervorm. De datering van de mondharp uit Leuven ligt waarschijnlijk binnen de periode 1250-1700. De dunne, beweeglijke lamel is hier afgebroken. Het afbreken van de lamel was vaak de reden voor het weggooien van een mondharp, vandaar dat de meeste worden gevonden zonder lamel. De lamel is bij het uiteinde zeer dun geweest, recht omhoog gebogen en eindigde in een haak- of krulvorm. Om een mondharp te bespelen wordt met één hand de rug, ook wel beugel genoemd, vastgehouden en houdt men de twee pootjes zodanig tussen de lippen, dan wel tegen de tanden, dat de mondholte als het ware een klankkast vormt waarin de lamel vrij kan trillen. Deze lamel betokkelt men met de andere hand, waardoor een grondtoon ontstaat. Door verschillende standen van mond en tong verandert de omvang van de mondholte en het luchtvolume waardoor een variatie in de klank verkregen kan worden.⁴⁸

⁴² Janssen en Thelen 2007, 121-125.

⁴³ Definitie van PAN (<https://portable-antiquities.nl/pan/#/public>).

⁴⁴ Ypey 1976.

⁴⁵ de Boer 1994; Janssen 2007.

⁴⁶ Janssen 2007.

⁴⁷ Baart 1977, 476.

⁴⁸ Boone 1972, 6; de Boer 1994, 113.



Afb. 6.6. De in de tekst vermelde metaalvondsten, met uitzondering van de munten.



Afb. 6.7. De geconserveerde mondharp.

6.7 Dierlijk botmateriaal, schelp en leer (H. van Engeldorp Gastelaars)

6.7.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek op het Sint-Jacobsplein te Leuven zijn 31 fragmenten dierlijk botmateriaal en negen fragmenten van schelpen aangetroffen. De fragmenten zijn afkomstig uit ophogingslagen, (paal-)kuilen en de kasseiweg, daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. De aanwezigheid van dierlijke resten op archeologische vindplaatsen geeft aan dat mensen dieren hebben gehouden, gebruikt en/of gegeten. Een analyse van het botmateriaal kan meer inzicht verschaffen in welke dieren er voorkwamen en waar ze voor gebruikt werden. Gezien de 'open' contexten waarin de botten zijn aangetroffen kunnen echter niet veel conclusies worden verbonden betreffende de lokale voedsleconomie. Naast het dierlijk botmateriaal en schelp, werd ook één fragment leer aangetroffen. Dit wordt behandeld in 6.7.5.

6.7.2 Methoden

In het veld zijn de bot- en schelpresten met de hand verzameld. Daarna zijn de vondsten gewassen en geconditioneerd gedroogd. Vervolgens zijn de resten onderworpen aan een archeozoologisch onderzoek in de vorm van een determinatie. Het botmateriaal is eerst aaneen gepast om te zien of de fragmenten tot dezelfde elementen behoren. De 31 fragmenten bot zijn afkomstig van 29 individuele botelementen met

een totaal gewicht van 657g. Voor elk van deze elementen zijn, waar mogelijk, de volgende gegevens genoteerd: diersoort, (deel van het) skeletelement, fragmentatiegraad, aantal fragmenten, aantal elementen, leeftijd⁴⁹, geslacht en specifieke kenmerken zoals hak- en/of snijsporen of sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. Bij de schelpen is de soort genoteerd en indien compleet een afmeting. Een compleet overzicht van alle gedetermineerde elementen is opgenomen in bijlage 9. Tijdens de determinatie is het niet mogelijk geweest om onderscheid tussen schaap en geit te maken. Daarom worden deze soorten als één categorie gezien. Sommige zoogdierresten konden niet meer op soort worden gebracht, maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Paarden en runderen worden tot de grote zoogdieren (LM) gerekend. Varkens, schapen/geiten en honden zijn middelgrote zoogdieren (MM).

6.7.3 Conservering

De conservering van botmateriaal is uit te drukken in de mate van broosheid, de verwerking en de fragmentatie van de botten.⁵⁰ Het botmateriaal is niet broos (klasse 1), maar het oppervlak van enkele botten is wel enigszins verweerd (stadia 1 en 2 volgens Behrensmeyer). De botten zijn goed gepreserveerd en op grond van de broosheid en de verwerking is het botmateriaal goed geconserveerd. Bij de fragmentatie spelen allerlei factoren een rol. Botten kunnen zowel pre- als postdepositioneel breken. Op één bot na zijn alle botten gefragmenteerd en bestaan nog maar uit een klein gedeelte van het oorspronkelijke formaat. Dit is in alle gevallen predepositioneel gebeurd wat betekend dat de botten al gebroken waren voordat die in de grond begraven raakten. Dit is veroorzaakt door slacht en consumptie. Door de goede staat van de cortex van de botten zijn sporen hiervan goed waar te nemen.

6.7.4 Resultaten

In tabel 6.8 is een overzicht te zien van de aangetroffen diersoorten. Rund is het best vertegenwoordigd met zeven elementen, deze zijn afkomstig uit de kop en de poten. Op drie van de botten zijn haksporen aanwezig die duiden op het opdelen van het karkas in kleinere stukken. Een fragment schedel heeft een hoornpit welke afkomstig is van een vrouwelijk dier.⁵¹ Een bovenkaakfragment bevat enkele relatief ver afgesleten kiezen die tot een oud dier moet hebben behoord. Een ander los kiesfragment is echter nog in vorming en moet tot een jong dier hebben behoord. Van paard is alleen een compleet wortelbeentje aanwezig. Schaap/geit is vertegenwoordigd door een teenkoot, een scheenbeen en een kiesfragment. Op het scheenbeen zijn kleine parallelle snijsporen te zien op de voorzijde van de schacht. Die zijn mogelijk ontstaan tijdens de consumptie en het lossnijden van het vlees. Van varken is alleen een ribfragment aanwezig. De overige botfragmenten zijn afkomstig van grote en middelgrote zoogdieren. De elementen zijn afkomstig van zowel, kop, romp als ledematen. Op drie elementen zijn haksporen aanwezig, op één snijsporen en op een ander is door een hond geknaagd. Een klein driehoekig fragmentje, afkomstig van een pijpbeenschacht van een groot zoogdier, heeft ietwat afgeronde breukranden en iets glans. Dit kan veroorzaakt zijn door het veel in handen hebben van een bot. Mogelijk is dit fragmentje dus afkomstig van een benen voorwerp. Door de hoge fragmentatiegraad is dit echter niet meer te achterhalen. Een fragment van een ellepijp vertoont glans of het articulatievlak. Dit wordt veroorzaakt doordat het kraakbeen is weggesleten en is een kenmerk van artrose. Een bekkenfragment van een groot zoogdier heeft zeer veel haksporen erop, parallel aan elkaar. Of dit bij de slacht of een vorm van latere bewerking is, is onduidelijk.

⁴⁹ Grant 1982; Hambleton 1999; Groot 2010.

⁵⁰ Huisman *et al.* 2006, conform Gordon en Buikstra 1981.

⁵¹ Maten: 4x3,5cm en omtrek basis hoornpit 12,2cm; vergeleken met: IJzereef 1981.

Tabel 6.8. Overzicht van de aangetroffen diersoorten.

Diersoort	Aantal (n)	Wetenschappelijke naam
Rund	7	<i>Bos taurus</i>
Paard	1	<i>Equus caballus</i>
Schaap/geit	3	<i>Ovis aries/ Capra hircus</i>
Varken	1	<i>Sus domesticus</i>
LM	9	-
MM	8	-
Oester	6	<i>Ostrea edulis</i>
Mossel	2	<i>Mytilus edulis</i>
Schelp indet	1	-
	38	

Van schelp zijn twee mosselen en zes oesters aanwezig. Beide schelpdieren zijn afkomstig uit de zee en kunnen worden geconsumeerd. De lege schelpen kunnen dan ook als consumptieafval worden gezien, evenals de botresten van zoogdieren.

6.7.5 Leder

In karrenspoor S41 is een deel van een leren schoenzool aangetroffen. Het gaat om een stuk tussenleer uit het hakgedeelte van de schoen, met de voor hakken zo kenmerkende halfronde vorm. Dit stuk leer is compleet en is onderdeel geweest van een samengestelde schoen waarbij meerdere losse stukken zijn gebruikt om de zool en hak samen te stellen. De stikselgaten aan de randen zijn goed zichtbaar. De afmetingen zijn 6,5x5,9x0,3cm en het leer is afkomstig van rund. Midden in het hakfragment zit een gaatje, mogelijk doordat de eigenaar op iets scherp is gaan staan. Schoenen met samengestelde zolen zijn grofweg te dateren in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.⁵² Omdat er geen bovenleer aanwezig is, kan er geen scherpere datering voor worden bepaald.

6.8 Fysisch antropologisch onderzoek (S. Baetsen)

6.8.1 Inleiding

Tijdens de archeologische veldwerkzaamheden werd menselijk botmateriaal aangetroffen. De onverbrande bot- en gebitsfragmenten zijn afkomstig uit één kuil (S7), deze bevond zich op het Sint-Jacobsplein circa 125m ten zuiden van de Sint-Jacobskerk in het centrum van de stad. Het betreft een graf waarin de vrijwel volledige skeletten van twee personen aanwezig zijn (afb. 6.8). Rond het onderste individu is nog hout van een licht trapezoid-vormige kist aanwezig, ook zijn er kistspijlers in het graf aangetroffen. Op de linker onderarm van het bovenste individu is een mondharp gevonden (afb. 6.9). De dunne, beweeglijke lamel van de mondharp is afgebroken. Het afbreken van de lamel was vaak de reden voor het weggooien van een mondharp, vandaar dat de meeste worden gevonden zonder lamel.⁵³ Gezien de locatie van aantreffen, meteen op de gekruiste bovenarmen van het bovenste skelet, wordt er van uit gegaan dat de mondharp intentioneel werd achtergelaten.

⁵² Goubitz *et al.* 2007.

⁵³ Zie hoofdstuk 6.6.



Afb. 6.8. Overzicht graf (S7).



Afb. 6.9. Mondharp in situ op linkeronderarm.

De skeletten zijn manueel vrij gelegd, gefotografeerd, opgetekend door middel van fotogrammetrie en beschreven.⁵⁴ Een ¹⁴C datering van een linker ribfragment van het bovenste individu (V38) plaatst de personen in de Nieuwe Tijd. De aanwezigheid van een graf op deze locatie viel buiten de verwachting en een verklaring waarom is niet duidelijk.⁵⁵ Een verband met het kerkhof bij de Sint-Jacobskerk is door de solitaire ligging en de ruime afstand tot de kerk niet aannemelijk.

In het archeologierapport van de opgraving werd ten aanzien van de menselijke botfragmenten geadviseerd deze te laten determineren en analyseren door een specialist.⁵⁶ Een fysisch-antropologische studie dient ter beantwoording van onderzoeksvragen met betrekking tot de volgende aandachtspunten:

- Bepaling volledigheid en conservering
- Bepaling leeftijd bij overlijden
- Bepaling geslacht
- Bepaling levende staande lichaamslengte
- Bepaling status van het gebit
- Bepaling ziekteverschijnselen en anatomische varianten

In de volgende paragraaf worden kort de handleidingen met methoden en technieken vermeld die worden toegepast bij fysisch-antropologisch onderzoek van menselijke botfragmenten. In de derde paragraaf komen de resultaten van het fysisch-antropologische onderzoek aan bod, zoals de geslacht en leeftijd bepalingen. Daarnaast worden in deze paragraaf met een korte discussie de resultaten besproken. Het onderzoek wordt in de laatste paragraaf besloten met conclusies over en antwoorden op de onderzoeksvragen.

6.8.2 Methoden en technieken

Het onderzoek volgt de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaal detectoren (versie 4.0).⁵⁷ Daarnaast gelden beschrijvingen zoals in het assessment, een handleiding voor de archeoloog.⁵⁸ Specifieke methodische eisen met betrekking tot fysisch-antropologisch onderzoek vermeld deze niet behalve dan dat deze moeten voldoen aan de in het vakgebied heersende normen en gangbare methoden van onderzoek. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van richtlijnen opgesteld door de Universiteit Leiden, het Amsterdams Academisch Medisch Centrum en Barge's Anthropologica.⁵⁹ De daar voorgestelde methodieken sluiten goed aan op gangbare internationale standaarden.⁶⁰

6.8.3 Resultaten

Algemeen

Al het menselijke botmateriaal is geïnventariseerd en beoordeeld (tabel 6.9). Omdat in het graf (S7) meer dan één individu is gevonden worden de kenmerken beschreven met behulp van de vondstnummers 38 (bovenste individu) en 40 (onderste individu). De vondstnummers 36 en 39 betreffen botmaterialen die bij de aanleg van het vlak en preparatie van het spoor zijn los gekomen maar uiteindelijk aan het bovenste individu kunnen worden toegeschreven. Een overzicht van de kenmerken van het menselijk bot uit het graf staat in de tabellen 6.9 tot en met 6.15.

⁵⁴ Van Kerkhoven 2019, 10.

⁵⁵ Van Kerkhoven 2019, 21.

⁵⁶ Van Kerkhoven 2019, 22.

⁵⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.

⁵⁸ Eryvncx, Debruyne en Ribbens 2015; Van kerkhoven 2019, 23.

⁵⁹ Waters-Rist 2016; Maat, van den Merwe en Hoff 2012.

⁶⁰ Roberts 2012.

Tabel 6.9. Overzicht contexten met menselijk bot.

Spoor	Vondstnrs	Datering	Volledigheid	Houding	Oriëntatie	Conservering
7	26, 38, 39	NT	Bijna volledig. Afwezig: voorhoofdsbeen, linker en rechter wandbeenderen, sleutelbenen, vinger- en teenkootjes, linker schouderblad en schaambeentjes, rechter knieschijf, middenvoet- en voetwortelbeentjes en de vierde nekwervel t/m eerste borstwervel	Rug, gestrekt	W-O	Goed
7	40	NT	Bijna volledig. Afwezig: linker en rechter jukbeen, knieschijven en vinger- en teenkootjes, rechter schaambeentjes en de tweede t/m vijfde nekwervel	Rug, gestrekt	W-O	Goed

Volledigheid en conservering

Het botmateriaal is van goede kwaliteit. De buitenzijde is stevig en hard maar in enkele gevallen wel gebarsten, het *spongiosum* (sponsachtige structuren binnen in de botten) is in de meeste gevallen intact. Zeker driekwart van alle individuele botten zijn nog compleet. De skeletten zelf lijken wel volledig aanwezig te zijn geweest maar er ontbreken bij beiden aan aantal skeletdelen. Bij het bovenste individu (V38) betreft het enkele schedelonderdelen zoals het voorhoofdsbeen (*os frontalis*) en beide wandbeenderen (*ossa parietalia*), de linker schouder (*clavicula, scapula*), middenvoet (*metatarsalia*)- en voetwortelbeentjes (*tarsalia*), enkele nekwervels en de meeste vinger- en teenkootjes. Van de onderste persoon (V40) ontbreken linker en rechter jukbeen (*os zygomaticum*), knieschijven (*patella*), enkele nekwervels en de meeste vinger- en teenkootjes. Een reden hiervoor moet gezocht worden in processen van post-depositionele aard, bijvoorbeeld bioturbatie en moderne verstoringen zoals aanleg van kabelgoten en leidingen op het plein. Daarnaast zijn schedel, schouder en knie (schijf) skeletonderdelen die in veel gevallen op het hoogste niveau liggen en bij de aanleg van een opgravingsvlak verstoord kunnen raken. Opmerkelijk is dat bij beide personen uit het graf een deel van de nek(wervels) ontbreekt. Maar een bijzetting van losse hoofden bij de lichamen lijkt onwaarschijnlijk, beiden bevinden zich redelijk in anatomisch verband met de rest van het lichaam. De afwezigheid lijkt eerder veroorzaakt door verstoringen na de bijzetting.

Lichaamshouding en oriëntatie

Beide individuen zijn in gestrekte houding op de rug bijgezet (afb. 6.8 en 6.10). Echter, het bekken van de bovenste persoon (V38) ligt op de borst van de onderste (V40). De ruimte in het graf lijkt te beperkt voor een gestrekte houding van zowel torso als schedel van de bovenste persoon. Waarschijnlijk is het lichaam bij de nek gebogen waarbij deze samen met de schedel tegen de wand van het graf steunde. Het bovenste individu heeft beide armen bij de elleboog in een rechte hoek gebogen waardoor de onderarmen op de buik rusten. Het onderste individu heeft de armen naast het lichaam. De lichamen zijn zuidwest (hoofd) – noordoost (voeten) georiënteerd. Dat is niet volgens de (Christelijke) traditie zoals die in kerken en op kerkhoven geldt. In gewijde grond is een oriëntatie van het lichamen in oost-westelijke richting gebruikelijk. Daar is hier te Leuven, buiten het kerkhof, mogelijk ook om praktische redenen van af geweken.



Afb. 6.10. Onderste individu (V40).

Resten van kleding zoals textiel of leer zijn afwezig maar kunnen ook zijn vergaan. Indicatoren zoals knopen of sluitingshaakjes zijn niet aangetroffen en het lijkt daarom aannemelijk dat de personen van kleding ontdaan, mogelijk enkel in een doodslaken gewikkeld zijn bijgezet in een kist. Of er twee personen in één enkele kist boven op elkaar zijn bijgezet is lastig te bewijzen. Rondom het onderste individu tekent zich duidelijk het hout van een kist af en zijn ook spijkers aangetroffen die de kistplanken bij één zouden moeten houden. Wanneer beide personen ieder apart in een kist boven op elkaar zijn bijgezet dan is de deksel van de onderste en de bodem van de bovenste volledig vergaan. De skeletten liggen immers 'koud' op elkaar. Dat wil zeggen zonder sediment er tussen. Daarnaast bevinden de meeste skeletonderdelen zich in een redelijke mate van anatomisch verband tussen elkaar. Er lijkt in de graven dus geen tot weinig ruimte aanwezig te zijn voor de skeletdelen om uit anatomisch verband te geraken. Een indicatie dat de lichamen snel na de bijzetting afgedekt zijn met aarde. Deze stabiliseert het lichaam en de skeletdelen tijdens decompositie van de weke delen. Wanneer er wel een bodemplaat en/of deksel aanwezig zou zijn geweest tussen de individuen dan zouden de verschillende skeletdelen meer uit verband geraakt zijn. Een aanwijzing dat beide individuen waarschijnlijk samen in één kist zijn bijgezet die mogelijk ook nog eens open gelaten is aan de bovenkant. Gezien de lichaamshouding van het bovenste individu ook noodzakelijk omdat deze er anders niet in gepast zou hebben.

Geslacht

Op basis van de schedel en het bekken is voor de twee individuen een sexualisatiegraad berekend (tabel 6.10). Een positief resultaat (>0) wordt als mannelijk beschouwd, een negatief (<0) als vrouwelijk. Hoe dichterbij de score tegen de nul ligt des te minder geslacht onderscheidend, hoe meer kenmerken beoordeeld kunnen worden hoe betrouwbaarder het resultaat. Naast de sexualisatiegraad kan ook de (maximale) diameter van de dij- en scheenbeenschacht, het proximale gewrichtsuitende van het dijbeen en opperarm geslacht onderscheidend zijn (tabel 6.11). Hoewel populatiespecifiek zou een grotere diameter er op duiden dat de skeletdelen eerder van een man dan van een vrouw afkomstig kunnen zijn.

De resultaten, op basis van zowel het bekken als de schedel, geven sexualisatiegraden variërend tussen 0,81 en 1,44 en duiden daarmee op mannelijke individuen (tabel 6.10). Daarnaast zijn bijna alle kenmerken goed

te beoordelen. Met een gewicht van veertien en zestien (maximaal negentien) voor het bekken en 25 en 29 (maximaal 32) voor de schedel maakt het de beoordelingen betrouwbaar.

Bij beide individuen is het mogelijk geweest om ook de metrische kenmerken op te nemen.⁶¹ De resultaten, waarschijnlijk mannelijk (man?) sluiten aan bij de morfologische conclusies (tabel 6.11). Maar de waarden zijn niet helemaal overtuigend en liggen maar net boven de scheidingswaarden gemeten bij onderzoek van populaties uit ongeveer dezelfde periode.⁶²

Beide skeletten hebben dus toe behoord aan een mannelijke individu. Ze zijn aangetroffen buiten een regulier kerkhof en de verwachting van een representatieve weerspiegeling van een gemiddelde populatie is hier niet van toepassing. Nu zijn in contexten zoals loopgraven, legerkampen en bij gevechtsscherven zijn de skeletten in veel gevallen van mannelijk individuen.⁶³ Te Leuven ontbreekt deze context en betreft een geïsoleerde vondst. Een goede reden waarom het uitsluitend mannen betreft is niet duidelijk.

Tabel 6.10. Determinatie geslacht (sexualisatiegraad) per vondstnummer.

Vondstnr.	Bekken	N	Gewicht	Schedel	N	Gewicht	Conclusie
38	1,43	7	14	1,44	10	25	Man
40	0,81	8	16	1,41	14	29	Man

Tabel 6.11. Metrische geslachtsdeterminatie per spoornummer.

L = links

Fem = dijbeen

Hum = opperarm

R = rechts

Tib = scheenbeen

Gem = gemiddelde

APD = anterior-posterior diameter

MPD = maximale proximale diameter

Vnr.	Geslacht	APD Fem L	APD Fem R	Gem	APD Tib L	APD Tib R	Gem	MPD Fem Ep L	MPD Fem Ep R	Gem	MPD Hum Ep L	MPD Hum Ep R	Gem	Geslacht metrisch
38	Man	28,1	28,5	28,30	34,1	34,4	34,25		47,1		48,6	48,7	48,65	Man?
40	Man	28,2	28,1	28,15	30,3	30,1	30,2	45,1	45,2	45,15	44	44,3	44,15	Man?

Leeftijd

De zogenaamde skeletleeftijd bij overlijden is voor beide personen redelijk goed te bepalen (tabel 6.12). Deze is berekend met behulp van verandering van de articulerende oppervlakken aan beide schaambeenderen (*facies symphysialis os pubis*), veranderingen in het oor vormige (*auriculaire*) gewrichtsvlak tussen bekken en heiligbeen en/of veranderingen aan het borstbeen (*sternale*) uiteinde van de vierde rib (*costa*).⁶⁴ Daarnaast kan (ter afronding) gebruik gemaakt worden van de slijtage (attritie) van de kiezen (*molaren*).⁶⁵ Bij al deze leeftijdsgebonden veranderingen neemt de nauwkeurigheid meestal toe naarmate meer kenmerken beoordeeld kunnen worden.

⁶¹ Stewart 1979; MacLaughlin en Bruce 1985.

⁶² Bijvoorbeeld Baetsen en Weterings-Korthorst 2013; Baetsen 2018. Voor een uitgebreide discussie over het gebruik van deze methode zie Baetsen en Baetsen in voorbereiding.

⁶³ Zie bijvoorbeeld Van der Heijden 2001; Vandenbruaene 2003; Hoegen en De Kievith 2004; Molema en Ten Anscher 2005; Pijpelink 2013; Baetsen 2014; Genabeek *et al.* 2015.

⁶⁴ Brooks en Suchey 1990; Buckberry en Chamberlain 2002; Lovejoy *et al.* 1985; Iscan, Loth en Wright 1984, 1985.

⁶⁵ Brothwell 1981; Maat 2001.

Tabel 6.12. Skeletleeftijd bij overlijden per vondstnummer.

Vnr	Symphyse schaambeene	Auriculaire opv darmbeen	Vierde rib	Slijtage gebit	Gemiddeld
38	29-47	35-45	24-32	25-35	32-35
40	23-48	30-40	32-43	35-45	35-40

Beide mannen zijn ongeveer even oud geworden. Het bovenste individu (V38) is overleden tussen de 32 en 35 jaar oud en de onderste (V40) tussen de 35 en 40 jaar. Dat is niet heel oud maar ook niet erg jong. Op reguliere begraafplaatsen zijn in deze periode gemiddelde leeftijden berekend die wat ouder lijken te zijn. In plaatsen als Eindhoven, Elst, Zutphen en Groningen varieert het gemiddelde tussen de 43 en 50 jaar.⁶⁶ Ter vergelijking, in het massagraf met Franse soldaten uit 's-Hertogenbosch ligt het gemiddelde lager. Voor 35 mannen is een gemiddelde van 23 jaar oud berekend, slechts vijf individuen leefden langer dan 40 jaar.⁶⁷ Maar in Oldenzaal stierven de mensen gemiddeld op een vergelijkbare leeftijd, namelijk rond de 38 jaar.⁶⁸ Aan het vergelijken van de gemiddelde leeftijden op verschillende vindplaatsen zijn echter risico's verbonden omdat gemiddelden niet op dezelfde manier zijn berekend of omdat niet altijd bekend is hoe deze zijn berekend. Voor het onderzoek in 's-Hertogenbosch zijn bijvoorbeeld ook mannen met een leeftijd tussen de 17 en 20 jaar in de berekening betrokken waardoor het gemiddelde zeker lager zal uitkomen.⁶⁹ Soms is de gemiddelde leeftijd berekend door gebruik te maken van het midden van elke leeftijdscategorie om mee te middelen. Op deze manier kunnen gegevens van meer individuen gebruikt worden voor de berekening van de gemiddelde leeftijd.⁷⁰ Daarnaast geven niet alle onderzoeken van andere vindplaatsen een gemiddelde leeftijd per geslacht, of juist één voor mannen en vrouwen samen, wat een vergelijking vertroebeld. Het is dan ook aangetoond dat alleen het berekenen van de gemiddelde leeftijd van wisselend belang is voor demografische doeleinden omdat de uiterste leeftijdscategorieën van een populatie of ver uit elkaar kunnen liggen, dan wel zich uitsluitend concentreren rond dat gemiddelde.⁷¹ Achter hetzelfde gemiddelde kan dus een totaal andere bevolkingsopbouw schuilen. De leeftijd waarop de beide mannen, begraven buiten het kerkhof maar in de buurt van de Sint-Jacobskerk te Leuven, zijn overleden lijken echter wat jonger dan wat gemiddeld gebruikelijk is in deze periode.

Gebitsstatus

Bij beide volwassenen mannen zijn gebitselementen en delen van het bijbehorende kaakbot aanwezig (tabel 6.13). Onder normale omstandigheden zouden er 64 elementen (32 per persoon) doorgebroken moeten zijn geweest. Van alle elementen kon dit inderdaad vastgesteld worden en 59 (92%) gebitselementen zijn daadwerkelijk aanwezig en geïnspecteerd. Slechts twee (3%) van de doorgebroken elementen zijn al voor de dood (*ante mortem*) uitgevallen, drie zijn er na de dood (*post mortem*) verloren geraakt. De ante mortem verloren elementen betreffen twee kiezen (elementnummers 46 en 48) uit de rechter onderkaak van het bovenste individu (V38). Bij deze persoon is ook een abces aanwezig geweest en zijn vier elementen (elementnummers 14, 15, 36 en 47) zichtbaar aangetast met tandbederf in de vorm van cariës. Een gemiddeld percentage tussen 10 tot 15% is in de Nieuwe Tijd een vrij normale verhouding, maar altijd een onderschatting omdat vele elementen als uiteindelijke gevolg van de ontsteking al uitgevallen zijn.⁷² Beide personen vertonen een geringe mate van terugwijkend kaakbot (*alveolaire atrofie*) en de vorming van tandsteen (*calculus*) is gemiddeld.

⁶⁶ Baetsen en Weterings-Korthorst 2013, 167-168; Baetsen 2008, 123-124, 132-133; Berk 2007, 36-40; Baetsen 2018, 338-340.

⁶⁷ Genabeek *et.al.* 2015, 55-56.

⁶⁸ Altena, Kootker en Panhuysen 2016, 251.

⁶⁹ Genabeek *et.al.* 2015, 55-56.

⁷⁰ Panhuysen 2005, 159.

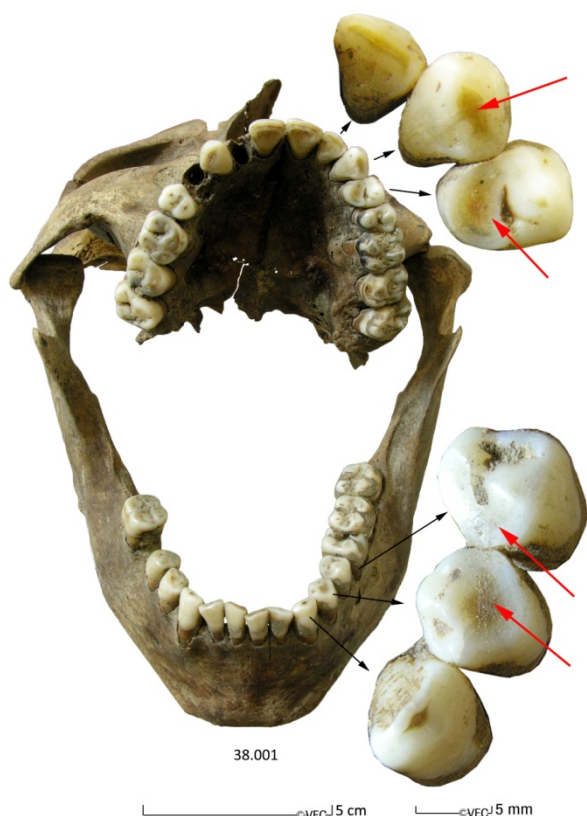
⁷¹ Molleson en Cox 1993, 169; Baetsen 2001, 32-33; Kwakman 2010.

⁷² Zie bijvoorbeeld Baetsen 2001, 2018; Baetsen en Weterings-Korthorst 2013; Berk 2007.

Tabel 6.13. Gebitsstatus per vondstnummer.

Spoornummer	38	40	N	%
Doorgebroken	32	32	64	100,0
Niet doorgebroken			0	
Geïnspecteerd	29	30	59	92,2
<i>Ante mortem</i> verlies	2		2	3,1
<i>Post mortem</i> verlies	1	2	3	4,7
Congenitaal afwezig			0	
<i>Post mortem</i> tandkasverlies	0	0	0	0,0
Caries	4		4	6,8
Abces/fistel	1		1	
Terugwijkend kaakbeen (<i>alveolaire atrofie</i>)	+	+		
Tandsteen (<i>calculus</i>)	++	++		
Glazuur hypoplasieën	Nee	Nee		

De gebitsstatus van beide mannen is relatief goed te noemen. Behalve de rechter onderkaakhelft van de jongste van de twee (V38) waar twee kiezen voor de dood verloren zijn en de derde door cariës is aangetast. Aan de linker boven- en onderzijde vertonen de elementnummers 23, 24, 34 en 35 een afwijkende slijtage in vergelijking met de rest van het gebit. Dat kan te maken hebben met de pijnlijke, carieuze elementen aan de rechterkant waardoor een ongelijke belasting kan ontstaan. Maar de vorming is wat onregelmatig en lijkt eerder het gevolg van het herhaaldelijk klemmen van een voorwerp tussen de betrokken elementen (afb. 6.11). Het gaat niet om de specifieke pijprokersslijtage die regelmatig in de gebitten van populaties uit de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. De verleiding is groot om dit in verband te brengen met het instrument dat gevonden is bovenop dit individu. Enige referenties over de gebitslijtage als gevolg van het gebruik van een mondharp zijn niet bekend maar de suggestie hier blijft interessant.



Afb. 6.11. Afwijkende slijtage aan het gebit van het bovenste individu (V38).

Lichaamslengte

De lichaamslengte *in situ* kon voor beide individuen niet opgemeten worden omdat specifieke skeletonderdelen niet volledig of niet in de juiste positie aanwezig waren. Wel is de zogenaamde levende staande lichaamslengte berekend voor de twee volwassen mannen (tabel 6.14). De berekening van de lichaamslengte voor mannen gebeurt volgens twee methoden. Dat is gebruikelijk aangezien de ene betrouwbaardere resultaten oplevert voor mannelijke individuen opgegroeid ten noorden van de Alpen, terwijl de ander daarbuiten wordt toegepast en vaak ter referentie kan dienen.⁷³ De resultaten van deze laatste berekeningen dienen normaal gecorrigeerd te worden met de leeftijd van een persoon. Voor vergelijkingen van lichaamslengtes is het echter beter uit gegaan van de 'virtuele lengte' van een jong volwassene voordat, als gevolg van de oplopende leeftijd, 'krimp' plaatsvindt.⁷⁴ Dat betekent dat de berekende lichaamslengte de maximaal haalbare lichaamslengte voorstelt.

Tabel 6.14. Lichaamslengte en dijbeenlengte per vondstnummer.

* = Trotter & Gleser 1970

**=Breitinger 1937

Vnr	Geslacht	Lengte I* (cm)	Lengte II** (cm)	Dijbeenlengte (gem)
38	Man	171,6	172,8	46,3
40	Man	162,8	162,4	42,6

De twee mannen (V38 en V40) zijn respectievelijk 172,8 en 162,4cm (methode Breitinger) lang geworden. Daarmee wijkt de individuele lichaamslengte van de onderste persoon (V40) behoorlijk van de gemiddelden die in verschillende onderzoeken van laatmiddeleeuwse en Nieuwe Tijd populaties worden gevonden. Bijvoorbeeld voor mannen uit Dordrecht, Breda, Delft, Eindhoven, Elst, Alkmaar, Groningen en Oldenzaal zijn gemiddelden berekend tussen de 170 en 175cm.⁷⁵

De berekende lichaamslengte van een individu wordt vaak gebaseerd op de lengte van de beschikbare pijpbeenderen van die persoon. Maar deze verschillende beenderen geven ieder apart een variabele lengte. Omdat, ter berekening voor sommige individuen meerdere pijpbeenderen beschikbaar zijn en voor anderen minder, is een vergelijking van de lichaamslengte niet altijd even zuiver. Het is directer om de werkelijke lengte van bijvoorbeeld dijbenen met elkaar te vergelijken.⁷⁶ Dat levert een zelfde resultaat op. Het dijbeen van het onderste individu (V40) is met 42,6cm kleiner dan gemiddeld voor mannen geldt, de afmeting van de bovenste persoon (V38) ligt met 46,3cm dicht bij het gemiddelde.

Er spelen verschillende factoren een rol bij de vorming van de uiteindelijke lichaamslengte van een individu zoals voeding, aanleg (genetische samenstelling), milieu en ziekten.⁷⁷ Hoewel aanleg de belangrijkste rol lijkt te spelen blijkt uit diverse onderzoeken dat ook de individuele gezondheid van een persoon een belangrijke invloed heeft.⁷⁸ Om deze reden wordt de lichaamslengte beschouwd als een betrouwbare parameter voor de gezondheidstoestand van een groep en daarmee van sociaaleconomische en hygiënische omstandigheden.⁷⁹ Dat zou een normale (V38) tot minder goede (V40) situatie voor de mannen begraven in de buurt

⁷³ Breitinger 1937; Trotter 1970; Wurm en Leimeister 1986.

⁷⁴ Maat, Mastwijk en Jonker 2002, 11-12.

⁷⁵ Maat, Mastwijk en Sarfatij 1998, 15-16, 41; De Jonge en Baetsen 2013, 225-230; Onisto, Maat en Bult 1998, 10-11, 27; Baetsen en Weterings-Korthorst 2013, 169-172; Baetsen 2008, 123, 125; Baetsen 2001, 35-38; Baetsen 2018, bijlage 7-8; Altena, Kootker en Panhuysen 2016, 254.

⁷⁶ Maat, Mastwijk en Sarfatij 2002, 12.

⁷⁷ Roberts en Manchester 2005, 26.

⁷⁸ Ortner 2003, 41.

⁷⁹ Oppers 1966; Van Wieringen 1986; Frederiks *et al.*, 2000; De Beer 2001.

van de Sint-Jacobskerk te Leuven veronderstellen. Wel dienen we er rekening mee houden dat lichaamslengtes in dit onderzoek gebaseerd zijn op de gegevens van slechts twee personen. De representativiteit van deze waarden gelden dus niet voor een bijbehorende populatie maar zijn alleen als individueel te beschouwen.

Pathologie en anomalie

Naast kenmerken zoals geslacht, gebitsstatus en lichaamslengte speelt het onderzoek naar pathologische botveranderingen een belangrijke rol bij het verkrijgen van inzicht in de fysieke gesteldheid van een individu of populatie. Om de betekenis van die fysieke gesteldheid te kunnen beoordelen worden ook de resultaten van het pathologisch onderzoek vergeleken met de resultaten van soortgelijke onderzoeken. Op deze wijze is een beeld te vormen van de relatieve gezondheid van een individu of een bevolking ten opzichte van bijvoorbeeld tijdgenoten op een andere locatie, of op dezelfde locatie maar in andere perioden. Pathologie is de studie van de ziekteleer, de studie van ziekte en gezondheid in het verleden wordt aangeduid met paleopathologie.⁸⁰ Van alle bestaande ziekten veroorzaakt slechts een klein deel veranderingen op of in het bot. In veel gevallen vindt dat alleen plaats bij een vergevorderd stadium van de ziekte. De aangetroffen pathologische botveranderingen tonen daarom maar een specifiek deel van het ziektebeeld en zijn dus altijd een onderschatting van het werkelijke aantal 'zieke' mensen. In tabel 6.15 staat een overzicht van pathologieën, anomalieën en opmerkelijkheden aangetroffen bij de twee mannen begraven te Leuven.

Tabel 6.15. Overzicht pathologische botveranderingen en anomalieën per vondstnummer.

Spoor	Geslacht	Leeftijd	Pathologie ea
38	Man	32-35	Craniotomie, degeneratie tussenwervelschijf, periostitis scheenbenen, supra condylar process opperarm.
40	Man	35-40	Degeneratie tussenwervelschijf, periostitis scheenbenen, rhomboid fossae sleutelbenen, lumbalisering S1.

Geen pathologische aandoening maar wel het meest opmerkelijke is dat bij één van de mannen (V38) de schedel is doorgezaagd zoals gebruikelijk is bij bijvoorbeeld een autopsie of ontleding. Aan het begin van de Nieuwe Tijd was het geen standaardpraktijk om autopsies uit te voeren bij bijvoorbeeld verdachte sterfgevallen. De vroegst bekende autopsies zijn duizenden jaren oud maar de forensische en medische autopsie begon pas in de 17^{de} eeuw weer aan populariteit te winnen in Europa. Er bestond een wisselwerking, waarbij nieuwsgierige medici lichamen onderzochten en hun kennis konden gebruiken bij forensisch onderzoek en de medische praktijk, terwijl de noodzaak voor kennis vroeg om experimenten en onderzoek. Er was officiële toestemming nodig om medische colleges te geven, waarbij men ook demonstraties gaf. Omdat schennis van lijken vanuit religieuze overwegingen gevoelig lag, ontwikkelde zich een subcultuur van lijkhandel, die soms legaal en soms illegaal was.⁸¹ Er zijn gevallen bekend, zoals uit Arnhem in het derde kwart van de 16^{de} eeuw, waar de autoriteiten toestemming gaven om autopsies uit te voeren op criminelen.⁸² Ook in Londen kregen chirurgen in 1752 de beschikking over de kadavers van alle geëxecuteerde misdadigers.⁸³ Maar de vraag bleef groeien met als gevolg dat zich zogenaamde 'Resurrectionists' ontwikkelden, die in de 18^{de} en 19^{de} eeuw lijken opgroeven om te verkopen aan medici die erg behoeftig waren naar oefen- en studiemateriaal.⁸⁴ De openlijke publieke verontwaardiging hierover

⁸⁰ Roberts en Manchester 2005; Waldron 2009; Weiss 2015.

⁸¹ Baetsen & Baetsen in voorbereiding, 633-638.

⁸² Staats Evers 1884.

⁸³ Boston *et al* 2008, 63.

⁸⁴ Boston *et al* 2008, 63; Baetsen & Baetsen, in voorbereiding, 633-638..

leidde in 1832 tot de '*Anatomy Act*' die medici veroorloofde om sectie te verrichten op lichamen die niet opgeëist werden door familie of personen die stierven in het armen- of ziekenhuis.⁸⁵

Een duidelijk, maar niet noodzakelijk, kenmerk van een autopsie is de craniotomie, waarbij de schedelkap wordt verwijderd na het doorzagen van de schedel en toegang wordt verschaft tot onder meer de hersenen. Er zijn meerdere schedels uit een archeologische context bekend waarop craniotomie is uitgevoerd zoals uit Londen.⁸⁶ In Nederland komen voorbeelden uit Delft, Den Bosch en Arnhem waar bij de context soms wat kan variëren.⁸⁷ In Delft is een schedel gebruikt voor autopsie in een anatomische theater en later bijgezet op een pestkerkhof met massagraven uit de 17^{de} eeuw.⁸⁸ Op het kerkhof bij de Sint-Jan in Den Bosch zijn bij acht individuen uit individuele graven en vier uit knekelkuilen sporen van autopsie aangetroffen. Deze worden in verband gebracht met het werk van de leger-chirurg Gobée en de arts Rapmund in het tweede kwart van de 19^{de} eeuw.⁸⁹ Deze laatste werkte vanaf 1846 als arts voor een psychiatrische inrichting en deed onderzoek naar de relatie tussen mentale ziekten en de fysieke manifestaties daarvan.⁹⁰ De schedel uit Arnhem is afkomstig uit een knekelkuil daterend in de Nieuwe Tijd, de datering van de schedel zelf is niet bekend. In de crypte van de Christ Church, Spitalfields, Londen zijn bij zeven individuen zaagsporen waargenomen die aan een autopsie toe te schrijven zijn. Daarvan betreft het in vijf gevallen schedels waaronder één van een kind. Bij geen enkel persoon zijn er zichtbare pathologische botveranderingen die aanleiding zouden kunnen vormen voor een post-mortem studie.⁹¹ Dat is ook niet het geval bij de vier matrozen of zeemannen begraven op het kerkhof van het 'Royal Hospital Greenwich' te Londen. Deze diende vanaf het einde van de 17^{de} eeuw als rust- en ziekenhuis voor marine personeel.⁹² In België zijn ook verschillende gevallen bekend maar niet allen, bijvoorbeeld een primaire begraafing uit Gent, zijn al beschikbaar door publicatie.⁹³ Te Mechelen is in een ossuarium bij de het Sint-Romboutkerkhof een schedel aangetroffen waar vlak na het overlijden van de persoon craniotomie aan een schedel heeft plaatsgevonden. Waarschijnlijk ten behoeve van een autopsie of ontleding.⁹⁴ Tussen gemengde en gedisarticuleerde menselijke botfragmenten in de kelder van de sacristie van Sint-Anna te Koekelberg, Brussel zijn twee schedels, waarvan één van een niet volwassene, met sporen van craniotomie gevonden.⁹⁵ De verzamelde resten zijn afkomstig van het parochiekerkhof en dateren tussen 1833 en 1916. Hoewel er in die periode een ziekenhuis en een hospice aanwezig waren te Koekelberg is een relatie met het kerkhof en met de doorgezaagde schedels niet aan te tonen.⁹⁶ Recentelijk is ook in het grafveld te Begijnendijk craniotomie waargenomen bij een niet-volwassene.⁹⁷ Nog een melding komt uit Antwerpen bij de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal. Daar is bij een kind met mogelijke hydrocefalie (waterhoofd) een craniotomie uitgevoerd.⁹⁸

⁸⁵ Boston *et al* 2008, 63.

⁸⁶ Molleson & Cox 1993, 87-89; Boston *et al* 2008, 61-64

⁸⁷ Bult 2018, 139-140; Maat, Mastwijk & Jonker 2002, 18; Van Genabeek 2018, 186; Baetsen & Baetsen in voorbereiding, 633-638.

⁸⁸ Bult 2018, 139-140.

⁸⁹ Maat, Mastwijk & Jonker 2002, 18, table 18, figure 43.

⁹⁰ Portegies 1999, 77-83, Van Genabeek 2018, 186.

⁹¹ Molleson & Cox 1993, 87-89.

⁹² Boston *et al.* 2008, 4.

⁹³ Van de Vijver pers. com. 29-07-2020.

⁹⁴ Depuydt, Van de Vijver en Kinnaer 2013, 186.

⁹⁵ Van de Vijver *et al.* 2019.

⁹⁶ Van de Vijver *et al.* 2019.

⁹⁷ Pijpelink pers. com. 28-07-2020.

⁹⁸ Janssens *et al.* 1993; Van de Vijver pers. com. 29-07-2020.

De schedel (V38) van de 32 tot 35 jarige man te Leuven begraven is niet helemaal volledig meer. Het afgezaagde deel, waaronder het bovenste deel van het voorhoofdsbeen (*os frontalis*) en de wandbeenderen (*ossa parietalia*) ontbreken. Ook het bovenste deel van de linker oogkas (*orbita*) is afwezig. Of deze oorspronkelijk wel in het graf aanwezig zijn geweest kan niet met zekerheid gezegd worden omdat het tijdens de aanleg geraakt is. Bij veel van de hier gebruikte referenties is het afgezaagde deel wel aanwezig. Het aangezicht, neusbeenderen, onderkaak (*mandibula*) en gebit zijn wel gevonden. De zaagsnede (afb. 6.12) loopt van circa 1cm boven de wenkbrauwboog (*arcus superciliaris*) door tot circa 3cm boven een driehoekig gevormd, puntig uitsteeksel op het achterhoofdsbeen (*protuberantia occipitalis externa*). Dat is een gebruikelijke plaats en lijkt erg op de craniotomie uit bijvoorbeeld Arnhem.⁹⁹ Net als daar zijn de zaagsneden goed zichtbaar op het snijvlak (afb. 6.12). De schedel uit Leuven vertoont ook geen pathologische botveranderingen en het blijft onduidelijk om welke reden deze is doorgezaagd. Aannemelijk is dat het een autopsie of anatomische oefening betrof, maar welke van de twee is lastig te achterhalen. Bij een autopsie gaat het om het achterhalen van de doodsoorzaak en richt zich alleen op die lichaamsdelen die daar informatie over kunnen verschaffen. Een autopsie wordt eerder in verband gebracht met skeletmateriaal uit een primaire grafcontext.¹⁰⁰ Tijdens een ontleding, bijvoorbeeld voor een anatomische studie, worden vaak meerdere lichaamsdelen gebruikt. Deze zouden eerder los tussen gedisarticuleerde menselijke resten uit een secundaire context teruggevonden worden in de nabijheid van (medische) onderwijs instellingen.¹⁰¹ Vermeld dient te worden dat de beroemde arts en anatoom Andreas Vesalius studeerde en doceerde in Leuven in het tweede kwart van de 16^{de} eeuw. Vesalius is één van de grondleggers van de anatomie en auteur van het beroemde "*De humani corporis fabrica libri septum*", een zeventalig verhandeling over de menselijke anatomie. Dat Vesalius daarbij ook van craniotomie zal hebben gebruik gemaakt lijkt geen twijfel. Maar of de hier doorgezaagde schedel ook direct met Vesalius of één van zijn studenten te relateren valt is niet aantoonbaar. De ¹⁴C-datering (zie bijlage 12) van een bij de schedel horende rib valt ruim tussen de 17^{de} en de 20^{ste} eeuw en is daarmee van veel latere datum. Wel kan deze datering aansluiting vinden bij het anatomisch theater. Een eerste anatomisch theater, gelegen aan het kruispunt van de Kapucijnenvoer en de Minderbroederstraat, werd opgericht in 1744.¹⁰² In 1877 werd een nieuw en groter anatomisch theater geopend iets verderop in de Minderbroederstraat, het Vesaliusinstituut.¹⁰³ Deze gebouwen bevinden zich op zo'n 200m ten zuidoosten van het plangebied.

Naast de craniotomie zijn bij beide mannen botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf. De veranderingen zijn waargenomen in en langs het oppervlak van de onderste borstwervellichamen. Bij het bovenste individu (V38) ook in de lende- en eerste sacrale wervellichamen. Het gaat dus om degeneratieve veranderingen in het onderste deel van de wervelkolom. Degeneratieve botveranderingen maken deel uit van de zogenaamde artropatieën, een verzamelterm voor verschillende gewrichtsaandoeningen. De criteria voor de classificatie en beschrijving van deze specifieke botveranderingen worden ontleend aan verschillende en regelmatig gebruikte publicaties.¹⁰⁴ Degeneratieve botveranderingen in gewrichten en de wervelkolom worden, afhankelijk van de verschijningsvorm en locatie, in drie categorieën onderscheiden: degeneratie van de tussenwervelschijf, vertebrale osteoartrose en perifere osteoartrose.¹⁰⁵ Degeneratie van de tussenwervelschijf heeft specifieke botveranderingen tot gevolg. In sommige gevallen wordt voor deze veranderingen, ook in Nederlandse teksten, de Engelse term '*degenerative*' of '*intervertebral disc disease*', afgekort DDD gebruikt. Langs de rand van de wervellichamen ontwikkelen zich, als reactie op degeneratie van de tussenwervelschijf, botuitsteeksels (osteofyten) en

⁹⁹ Baetsen en Baetsen in voorbereiding, 633-638.

¹⁰⁰ Van de Vijver *et al.* 2019.

¹⁰¹ Dittmar en Mitchell 2015.

¹⁰² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/42179>

¹⁰³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/206127>

¹⁰⁴ Rogers en Waldron 1995; Waldron 2009, 24-70; Waters-Rist *et al.*, 2016; Maat, van den Merwe en Hoff, 2012.

¹⁰⁵ Rogers en Waldron 1995, 20-45.

vormen zich depressies (*Schmorl's noduli*) in de boven- en onderzijde van de wervellichamen die onder meer een gewicht dragende functie vervullen.



Afb. 6.12. De schedel van het bovenste individu (V38) met craniotomie.

De studie van degeneratieve botveranderingen kan informatie over activiteiten en stress in groepen mensen uit het verleden verschaffen.¹⁰⁶ Stress kan worden omschreven als (werk)druk, spanning of fysieke (over)-belasting van en op de gewrichten. Het in hoge percentages voorkomen van degeneratieve botveranderingen kan daarom duiden op een hogere fysieke belasting van de onderzochte groep in vergelijking met groepen waarbij dit niet is waargenomen. Maar het leggen van een verband tussen bepaalde degeneratieve botveranderingen met specifieke activiteiten is niet altijd even betrouwbaar aan te tonen. Onderzoek van bijvoorbeeld de wervelkolom, schouder- en handgewrichten bij individuen uit de Nieuwe Tijd in de Christ Church, Spitalfields, Londen, heeft aangetoond dat er geen direct verband bestaat tussen beroep specifieke bewegingen (in dit geval bij het weversgilde) en hun bijdrage aan de ontwikkeling van degeneratieve botveranderingen.¹⁰⁷ Botverandering als gevolg van degeneratie is een proces met vele variabelen waarbij onder meer klimaat, lichaamsgewicht, voeding, infecties, trauma en (erfelijke) aanleg een rol kunnen

¹⁰⁶ Larsen 1997, 162.

¹⁰⁷ Molleson en Cox 1993, 73-75.

spelen.¹⁰⁸ In de meeste gevallen zal de persoon met de aandoening pijn en stijfheid ondervinden en in de ernstige gevallen een behoorlijke afname van de bewegingsvrijheid in het aangetaste gewricht hebben.¹⁰⁹

Percentages degeneratieve botveranderingen zijn hier niet berekend omdat het maar om twee personen gaat. Ter indicatie, percentages degeneratie van de tussenwervelschijf variëren in veel gevallen tussen de 38 tot 60%.¹¹⁰ Te Eindhoven zijn zelfs percentages boven de 75% aangetroffen.¹¹¹ Wanneer er wordt gekeken naar het percentage per locatie in de wervelkolom dan valt op dat vaak de laagste (lenden) en hoogste (nek) delen zijn aangetast.¹¹² Helaas is niet altijd even duidelijk of de percentages berekend zijn ten opzichte van de inspecteerbare locaties van de wervelkolom, of ten opzicht van het totaal aantal individuen. Dat percentages daardoor behoorlijk kunnen verschillen heeft het vooronderzoek bij de Plechelmus te Oldenzaal aangetoond.¹¹³ Representatiever zou het kunnen zijn om te kijken naar de verhoudingen tussen de verschillende gewrichten.¹¹⁴ In de Nieuwe Tijd is het bijvoorbeeld niet ongebruikelijk dat juist de onderste extremiteiten relatief vaker betrokken zijn bij gewrichtsdegeneratie.¹¹⁵ Mogelijk door een zwaardere belasting van de gewicht dragende gewrichten van de onderste extremiteiten, veroorzaakt door een toename van overgewicht en sportieve activiteiten in de afgelopen drie eeuwen. Wat de oorzaak is geweest voor degeneratie bij de twee mannen uit Leuven is niet precies vast te stellen.

Een tweede soort pathologische botveranderingen die bij beide mannen voorkomt is *periostitis*. In het algemeen is daar bij over grote delen van het botoppervlak grillig, vrij recentelijk gevormd botweefsel te zien dat het *periosteum* heeft aangemaakt als reactie op een ontsteking of irritatie. Soms kunnen deze veranderingen worden toegeschreven aan bepaalde ziekten zoals tuberculose of syfilis, maar vaak is de directe oorzaak moeilijk te achterhalen.¹¹⁶ Periostitis is geen ziekte op zich maar een reactie op veranderingen van het onderliggende bot en een uiting van verschillende infecties (aspecifiek) of een reactie op trauma.¹¹⁷

Botveranderingen als gevolg van periostitis zijn in een lichte vorm waargenomen bij beide mannen aan de binnenzijde (mediale) van zowel linker als rechter scheenbeen (*tibia*). Dat is kenmerkend voor een hematogene variant, in tegenstelling tot de traumatische die meestal maar aan één zijde en één skeletonderdeel zichtbaar zou zijn.¹¹⁸ De locatie is niet opmerkelijk. Periostitis wordt vaak op de scheenbenen, en in iets mindere mate op kuitbenen, aangetroffen omdat deze dicht onder het huidoppervlak liggen en daarom eerder blootstaan aan irritaties, trauma en daar uit voort vloeiende ontstekingen.¹¹⁹ Een activiteit die daar aan bij zou kunnen dragen is bijvoorbeeld paardrijden. Bij een frequente en langdurige uitvoering krijgt de onderrug het te verduren en kan aan de binnenzijde van beide benen een chronische belasting plaatsvinden. Dat zou kunnen leiden tot huidirritaties en periosistische reacties op het scheenbeen zoals bij de mannen uit Leuven het geval is. Deze vertoonden ook al een bovengemiddelde belasting van het onderste deel van de wervelkolom.

¹⁰⁸ Larsen 1997, 162-163; Waldron 2009, 28.

¹⁰⁹ Molleson en Cox 1993, 73.

¹¹⁰ Bijvoorbeeld Maat, Mastwijk en Sarfatij 1998, 45; Maat, Mastwijk en Jonker 2002, table 7; Baetsen 2001, 61-63; Berk 2007, 88-89; Baetsen 2018.

¹¹¹ Baetsen en Weterings-Korthorst 2013, 199-203.

¹¹² Bijvoorbeeld Panhuysen 2005, 191-193; Baetsen en Weterings-Korthorst 2013, 200; de Jonge en Baetsen 2013, 248; Berk 2007, 88.

¹¹³ Kwakman 2010, 88-90.

¹¹⁴ Waldron 1995, 383-389; Baetsen, Bitter en Bruintjes 1996, 628-630; Waldron 2009, 34-39.

¹¹⁵ Waldron 1995, 385-389; Baetsen, Bitter en Bruintjes 1996, 628-630.

¹¹⁶ Brothwell 1981, 128-129.

¹¹⁷ Ortner 2003, 208.

¹¹⁸ Maat, van den Merwe en Hoff 2012, 16.

¹¹⁹ Aufderheide en Rodríguez-Martín 1998, 179; Waldron 2009, 115-116.

Ter vergelijking, op kerkhoven te Breda, Eindhoven, Alkmaar, Delft en Dordrecht bijvoorbeeld liggen de percentages van voorkomen soms ruim onder de 10%¹²⁰ In Oldenzaal en bij de Zutphense Nieuwstadskerk zijn hogere percentages, tussen de 21 en 29%, berekend.¹²¹ Een verklaring voor de soms sterk verschillende percentages kan ook niet altijd toegeschreven worden aan wisselende gezondheidssituaties of de infectiedruk door verschillende sociaaleconomische omstandigheden. Alleen wanneer er voldoende, volledig bot en vergelijkingsmateriaal beschikbaar is kan er een patroon in de leefstijl van een populatie herkend worden en hebben lage of hoge percentages een representatieve waarde.¹²²

Een derde interessante botverandering betreft een zogenaamde *rhomboid fossa*. Aan de onder- (inferieure) zijde van het sleutelbeen (*clavicula*) is een grillig gevormde, kraterachtige depressie aanwezig. De vorming ervan zou beïnvloed worden door spanning (*stress marked*) op de aanhechting van spieren tussen de eerste rib en het sternale (borstbeen) uiteinde van het sleutelbeen. Het is een variant die voorkomt in percentages tussen 5 en 10% en geen direct fysiek ongemak veroorzaakt.¹²³ Wel lijkt deze variant veel vaker aanwezig bij mannen, vooral wanneer deze de 30 jaar nog niet gepasseerd zijn. Te Leuven zijn *rhomboid fossea* aangetroffen bij de onderste man (V40) in het graf, zowel aan de rechter als linker zijde. Deze ovaalvormige, langgerekte, soms wat grillige depressie wordt vaak waargenomen bij adolescenten en jong volwassenen die bovengemiddeld fysiek actief zouden zijn.¹²⁴

6.8.4 Conclusie

De determinatie en analyse van het menselijke botmateriaal duidt er op dat de skeletten (V38 en V40) uit het ene graf (S7) toebehoorden aan twee volwassen mannen. Het botmateriaal is goed geconserveerd en de skeletten redelijk volledig. De onderste persoon lijkt met een leeftijd tussen 35 en 40 jaar net iets ouder geworden dan de bovenste die overleed tussen de 32 en 35 jaar. Van de gebitselementen is de meerderheid beschikbaar en in relatief goed staat. Alleen bij bovenste individu komen vier carieuze elementen voor en is met name aan de linker zijde behoorlijk wat tandsteen aanwezig. Wat de levende staande lichaamshoogte betreft lijkt die van de onderste man behoorlijk korter (162,4cm) dan het gemiddelde in deze periode. Er zijn bij beide mannen pathologische botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf in het onderste deel van de wervelkolom. Ook vertonen beiden periostistische reacties aan de binnenzijden van linker en rechter scheenbenen. Een derde botverandering betreft een zogenaamde *rhomboid fossa*, aangetroffen bij het onderste individu. Het meest opmerkelijk is de craniotomie uitgevoerd op de schedel van het bovenste individu. Waarschijnlijk bij een autopsie of anatomische oefening maar voor welke van de twee is niet te onderscheiden.

Waarschijnlijk zijn de personen in één (open?) kist zonder kledij bijgezet in het graf. De lichamen zijn zuidwest–noordoost georiënteerd wat niet volgens de gebruikelijke (Christelijke) traditie is zoals die in kerken en op kerkhoven geldt. Daar is te Leuven, buiten het kerkhof, mogelijk om praktische redenen van af geweken. Of er was onvoldoende tijd beschikbaar om de personen op een gebruikelijke wijze te begraven. Dat neemt niet weg dat wel de moeite is genomen de individuen in een speciaal daarvoor gegraven kuil bij te zetten.

¹²⁰ de Jonge en Baetsen 2013, 241-242; Baetsen en Weterings-Weterings-Korthorst 2013, 196-198; Baetsen 2001, 54-55; Onisto, Maat en Bult 1998, 40-41; Maat, Mastwijk en Sarfatij 1998, 16.

¹²¹ Kwakman 2010, 91-93; Berk 2007, 55.

¹²² Clevis en Constandse-Westermann 1992, 89.

¹²³ Mann & Hunt, 2005: 137-138.

¹²⁴ Mann en Hunt 2005, 144-145.

6.9 Hout (T. Vernimmen)

6.9.1 Inleiding

Bij de definitieve opgraving aan het Sint-Jacobsplein te Leuven in het najaar van 2019, is een viertal houtvondsten gedaan. Het betreft de resten van twee palen en een plank uit drie paalkuilen in het noorden van het onderzoeksterrein en een puntvondst uit één van de karrensporen in het westen van het onderzoeksterrein. Alle houtvondsten zijn verzameld voor nader onderzoek.

6.9.2 Vraagstelling

Uit het archeologierapport¹²⁵ zijn de volgende onderzoeksvragen met betrekking tot de materiële cultuur overgenomen:

- *Zijn er nog funderingsresten aanwezig van de bebouwing zoals deze is te vinden op de historische kaarten?*
- *Zijn er sporen aanwezig die gerelateerd kunnen worden aan de Rue de Chariots? Zo ja, wat was de functie van deze sporen?*
- *Kunnen uit de gegraven grondsporen (delen van) gebouwen worden gedestilleerd? Zo ja, wat is de datering hiervan en tot welk type kunnen de gebouwen worden gerekend?*
- *Kunnen er per gebruiks-/bewoningsfase uitspraken worden gedaan over de sociaal-economische status van de gebruikers/bewoners?*

6.9.3 Werkwijze

De houtvondsten zijn onderzocht bij ADC Archeoprojecten in Amersfoort. Elke houtvondst werd gereinigd met water, opgemeten, beschreven en gefotografeerd. Tijdens het onderzoek is gelet op bewerkingssporen en eventuele aanwijzingen voor hergebruik. Verder werd nagegaan of de houtvondsten geschikt zijn voor dendrochronologisch onderzoek, door controle van het aantal jaarringen en van de eventuele aanwezigheid van spinthout of wankant. Eikenhout kon op het oog worden herkend. Van andere houtsoorten is een tijdelijk microscooppreparaat¹²⁶ gemaakt. Voor de soortbepaling is gebruik gemaakt van standaard determinatieliteratuur.¹²⁷ Uitspraken over de ecologie, geschiedenis en archeobotanie van de gevonden soorten zijn gebaseerd op Maes.¹²⁸

6.9.4 Resultaten en discussie

De verschillende houtvondsten worden hieronder per spoor beschreven. Een samenvatting van de analysegegevens staat in bijlage 13, een uitleg van de zogenaamde stamcodes in bijlage 14 en de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek in bijlage 15.

¹²⁵ Van Kerkhoven 2019.

¹²⁶ Handcoupes in water.

¹²⁷ Schweingruber 1978.

¹²⁸ Maes 2006.

Paalkuilen

Uit paalkuil S31 komt een rest van een zeer zware, aangepunte iepen¹²⁹ paal met een doorsnede van circa 32cm (V75.001, afb. 6.13). De punt is tweezijdig bekapt en heeft aan de onderzijde een heel groot 'litteken', waar de bekapte stam op het smalste punt is afgebroken, tijdens het vellen van de boom (afb. 6.13). Dit fenomeen wordt niet vaak gezien en geeft duidelijk inzicht in de gebruikte techniek. Op de schuine kapvlakken zijn gedeeltelijke afdrukken zichtbaar van een bijl met een blad van minimaal 6,5cm breed (afb. 6.14). De iepen paalrest is niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek vanwege het geringe aantal jaarringen (circa 30). Het gaat om een snel gegroeide boom, met jaarringen van gemiddeld ruim 5mm breed. Paalkuil S32 heeft ook een paalrest van iepenhout opgeleverd, maar deze vondst (V47.001) was zeer aangetast en volledig gefragmenteerd. Hierdoor konden het originele formaat en het type bewerking niet worden vastgesteld.



Afb. 6.13. V 75.001, links en midden: tweezijdig aangepunte onderkant van zware iepen paal. V75.001 rechts: breukvlak op punt, veroorzaakt door het vellen van de boom.

Het is de vraag bij wat voor soort (kleine) constructie de palen hebben behoord. De paalkuilen kunnen onderdeel hebben uitgemaakt van een schandpaal of een galg met een podium. Een andere mogelijkheid is dat op deze plaats een zogenaamde 'staande wip' voor handboogschieten heeft gestaan. Op de kaart van Ferraris (1777) worden twee staande wippen weergegeven en ook op de oudere kaart van Pauli (1635) wordt een staande wip afgebeeld op de *Biest*.¹³⁰ Een staande wip is een zeer hoge paal, met daarop diverse schietdoelen (afb. 6.15). Voor deze vorm van handboogschieten, waarbij oorspronkelijk eens per jaar werd geschoten op een kunstvogel aan een molenwiek of op de kerktoeren, werd vanaf de 16^{de} eeuw een hoge paal gebruikt met diverse, gekleurde en gevederde doelen. Aan het begin van de 20^{ste} eeuw werd het wipschieten een verenigingssport met een uitgebreid reglement.¹³¹

¹²⁹ *Ulmus* sp.

¹³⁰ Paragraaf 3.2.1.

¹³¹ Van Kalmthout 2011.



Afb. 6.14. V75.001: bijlafdrukken op de puntvlakken.

Op basis van houtanatomische kenmerken kan geen onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende soorten van het geslacht iep, maar voor het oprichten van een staande wip of een galg was de veldiep¹³² waarschijnlijk een goede keuze. Deze inheemse boom kan zeer hoog worden (30m) en heeft een mooie, rechte stam.



Afb. 6.15. Staande wip in Westerlo (S. Vettters, Wikipedia).

In paalkuil S42 lag een rechthoekige eiken¹³³ plank (V74.001, afb. 6.16). De functie van dit houten element in de paalkuil is niet zondermeer duidelijk, maar het zou misschien om een poer kunnen gaan, een onderdeel van een fundering. Op het oppervlak van dit stuk zijn regelmatige en evenwijdige sporen te zien met een tussenafstand van 12mm, van een machinale zaag. Dit plaatst het stuk waarschijnlijk in de Nieuwe tijd B of

¹³² *Ulmus minor*.

¹³³ *Quercus robur/petraea*.

later. Hoewel de plank dosse uit de stam is gehaald (stamcode 16; bijlage 14), bevat ze in principe voldoende jaarringen voor dendrochronologisch onderzoek. Dendrochronologische analyse van het jaarringpatroon heeft echter geen match met een referentiechronologie opgeleverd, wat betekent dat het stuk helaas niet gedateerd kan worden.



Afb. 6.16. V74.001: Kleine, zware eiken plank (mogelijk een poer), rechts het afgekort uiteinde.

Puntvondst in karrenspoor

In de karrensporen in de noordwestelijke helft van opgravingsput, werden vergane fragmenten van wilgenhout¹³⁴ aangetroffen. Er kon niet worden vastgesteld van wat voor objecten deze afkomstig zijn.

6.9.5 Conclusie

Bij archeologisch onderzoek van een terrein op het Sint-Jacobsplein te Leuven is in enkele grondsporen hout aangetroffen. Het gaat om de resten van twee iepen palen, een mogelijke poer (funderingsplank) van eikenhout en fragmenten wilgenhout. De iepen palen kunnen deel uit hebben gemaakt van een kleine structuur op het plein, zoals een galg/schandpaal of een staande wip zoals weergegeven op de kaart van Pauli (1635) en de Ferrariskaart (1777).

¹³⁴ *Salix* sp.

7 Synthese

(I. Van Kerkhoven)

7.1 Algemeen

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum BV een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Leuven, Biezenstraat/Sint-Jacobsplein. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de vernieuwing van de riolering met aanleg van een ondergronds bufferbekken op het Sint-Jacobsplein. De vlakdekkende opgraving volgt op een archeologienota¹³⁵ (bureauonderzoek) uitgevoerd door ABO en een nota¹³⁶ (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuven) uitgevoerd door VuHBS.

De oppervlakte van het plangebied is beperkt (280m²), het aantal aangetroffen sporen is laag, sporenconcentraties die als structuur gezien kunnen worden ontbreken. Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn in totaal 50 spoornummers uitgedeeld. Van deze sporen werden er 45 geregistreerd in het vlak, vijf er van werden aangetroffen in het profiel. Er werden elf sporen geïdentificeerd als paalkuil, zes als kuil, drie als greppel, vier als karrenspoor en één als weg. Vier sporen bleken natuurlijk van aard na couperen. Daarnaast werden nog acht sporen opgetekend als vlek en negen sporen opgetekend als laag.

De uiteindelijke interpretatie van de sporen op zich en het plangebied in zijn geheel blijft lastig vanwege de beperkte oppervlakte. Veel sporen werden ook slechts gedeeltelijk aangetroffen. Een context ontbreekt. De sporen kunnen overwegend in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gedateerd worden. Dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is. In enkele sporen werd aardewerk gevonden dat vanaf de Late Middeleeuwen dateert, maar het is niet zeker of er sporen daadwerkelijk zo oud zijn. In twee contexten werden enkele scherven uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen, maar dit betreft opspit. Greppel S1 komt mogelijk overeen met een gracht aan de zuidzijde van het plein, afgebeeld op de kadasterplannen van rond 1800. De karrensporen kunnen mogelijk in verband gebracht worden met verschillende oudere fases van de Wagenweg of een voorloper daarvan. De kasseiweg komt vermoedelijk overeen met een weg die de vroegere Biezenstraat verbond met de Wagenweg. Het meest opmerkelijke spoor is de grafkuil met dubbele begraving. Waarom de begraving hier gelegen is, blijft een vraagteken. Over de paalkuilen en kuilen kan weinig afgeleid worden. Een mogelijkheid is dat de vier diepe paalkuilen aan de noordrand van het plangebied te maken hebben met een staande wip zoals afgebeeld op de kaart van Pauli (1635) en de Ferrariskaart (1777).

Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. Daarnaast werd in kleinere aantallen dierlijk bot, metaal, schelp, bouwmetaal, natuursteen, glas en leer aangetroffen. De tweede grootste categorie is het menselijk botmateriaal afkomstig van de dubbele begraving. Tijdens het onderzoek is aardewerk gevonden uit de periode van de 10^{de} tot de 19^{de} eeuw. De omvang van het materiaal uit de Volle Middeleeuwen en de Nieuwste Tijd is echter zeer beperkt en het complex concentreert zich in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het materiaal is zeer fragmentarisch, wat gezien de herkomst van het aardewerk niet opmerkelijk is. Veel van de scherven zijn namelijk afkomstig uit ophogingslagen, karrensporen en een kasseiweg en daarnaast bestaat een groot deel ook uit opspit in jongere sporen. Gezien deze classificering was het materiaal dan ook uitsluitend bruikbaar als dateringsmiddel voor de diverse grondsporen.

De determinatie en analyse van het menselijke botmateriaal duidt er op dat de skeletten uit het graf toebehoorden aan twee volwassen mannen. Het botmateriaal is goed geconserveerd en de skeletten redelijk volledig. De onderste persoon lijkt met een leeftijd tussen 35 en 40 jaar net iets ouder geworden dan de bovenste die overleed tussen de 32 en 35 jaar. Van de gebitsdelen is de meerderheid

¹³⁵ De Rijck en Pelsmaekers 2018.

¹³⁶ van Kampen en Hebinck 2019.

beschikbaar en in relatief goed staat. Alleen bij bovenste individu komen vier carieuze elementen voor en is met name aan de linker zijde behoorlijk wat tandsteen aanwezig. Wat de levende staande lichaamslengte betreft lijkt die van de onderste man behoorlijk korter (162,4cm) dan het gemiddelde in deze periode. Er zijn bij beide mannen pathologische botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf in het onderste deel van de wervelkolom. Ook vertonen beiden periostistische reacties aan de binnenzijden van linker en rechter scheenbenen. Een derde botverandering betreft een zogenaamde *rhomboid fossa*, aangetroffen bij het onderste individu. Het meest opmerkelijk is de craniotomie uitgevoerd op de schedel van het bovenste individu. Waarschijnlijk bij een autopsie of anatomische oefening maar voor welke van de twee is niet te onderscheiden. Waarschijnlijk zijn de personen in één (open?) kist zonder kledij bijgezet in het graf. De lichamen zijn zuidwest–noordoost georiënteerd wat niet volgens de gebruikelijke (Christelijke) traditie is zoals die in kerken en op kerkhoven geldt. Daar is te Leuven, buiten het kerkhof, mogelijk om praktische redenen van af geweken. Of er was onvoldoende tijd beschikbaar om de personen op een gebruikelijke wijze te begraven. Dat neemt niet weg dat wel de moeite is genomen de individuen in een speciaal daarvoor gegraven kuil bij te zetten.

7.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen als volgt worden beantwoord:

- *Kunnen de verschillende ophogingslagen in het onderzoeksgebied beter gedateerd worden?*

In totaal zijn zeventien vondstcontexten ingezameld uit de verschillende vlakken en veertien contexten uit de profielen. Op basis van het aardewerk hieruit kunnen de eerste drie vlakken, die overeenkomen met het ophogingspakket, gedateerd worden in de Nieuwe Tijd A (1575-1800). Een precies onderscheid tussen de verschillende vlakken en de verschillende lagen van de ophogingen kan niet gemaakt worden. De Dijleafzettingen, die aangesneden zijn in vlakken 4 en 5, kunnen op basis van deze vlak- en profielvondsten in de Late Middeleeuwen B (1200-1500) gedateerd worden.

- *Zijn er nog funderingsresten aanwezig van de bebouwing zoals deze is te vinden op de historische kaarten? Zo ja, zijn er aanwijzingen voor verbouwingen of meerdere bewoningsfasen van een gebouw?*

Er werden binnen het plangebied geen funderingsresten van gebouwen aangetroffen. Centraal aan de noordzijde van het plangebied werden vlak naast elkaar vier zware paalkuilen aangetroffen. In twee daarvan was nog een restant van de houten paal aanwezig. In één paalkuil werd een plat stuk hout aangetroffen dat vermoedelijk dienst deed als poer. Maar er zijn geen aanwijzingen dat deze paalkuilen de resten zijn van bebouwing. Het is mogelijk dat deze paalkuilen te maken hebben een staande wip, zoals afgebeeld op de kaart van Pauli (1635) en de Ferrariskaart (1777). Uit het historisch kaartonderzoek wordt ook opgemaakt dat het onwaarschijnlijk lijkt dat op deze locatie ooit bebouwing heeft gestaan.

De verwachting bij eventuele funderingsresten uit de Middeleeuwen tot Nieuwe tijd is ook eerder die van funderingspalen en -balken uit eiken- of naaldhout. De eiken 'poer' komt hier wel mee overeen, maar de palen van iepenhout niet. Voor de fundering van gebouwen of huizenblokken is een grote hoeveelheid hout nodig van een zekere kwaliteit. Het minder duurzame iepenhout, dat ook niet in grote hoeveelheden beschikbaar zal zijn geweest, is geen voor de hand liggende keuze.

- *Zijn de aanwezige puinlagen inderdaad te relateren aan de historische bebouwing?*

De puinlagen, lokale concentraties van puin in de ophogingslagen, kunnen niet gerelateerd worden aan de afbraak van gebouwen.

- *Waar heeft de grote oost-west lopende greppel voor gediend en kan deze scherper worden gedateerd?*

De verschillende dateringen van het aardewerk uit de greppel (S1) laten zien dat het meeste materiaal uit opspit bestaat. Waarschijnlijk is dit materiaal bij het dempen van het spoor in de context verzeilt geraakt. Het jongste materiaal uit de context plaatst de greppel in de periode tussen 1700 en 1900. Belangrijk voor dit spoor is tevens dat het de grafkuil (S7) snijdt, waardoor de greppel jonger moet zijn. De greppel was ook al zichtbaar vanaf het eerste vlak, net onder de fundering van het huidige plein. Gezien de zandige

sedimenten met een lichte gelaagdheid onder in de greppel zal deze vermoedelijk gediend hebben als afwateringsgracht. Greppel S1 komt mogelijk overeen met een gracht aan de zuidzijde van het plein, afgebeeld op de kadasterplannen van rond 1800, maar door afwijkingen bij het georefereren van de oude kadasterplannen kan dit niet met zekerheid gezegd worden.

- *Zijn er sporen aanwezig die gerelateerd kunnen worden aan de Rue de Chariots? Zo ja, wat was de functie van deze sporen?*

In twee vlakken (4 en 6) werden karrensporen opgetekend. De aangetroffen clusters karrensporen kunnen mogelijk te maken hebben met de Wagenweg die vóór 1824 de open ruimte ten zuiden van de Sint-Jacobskerk doorkruiste. Het kan niet met zekerheid vastgesteld worden, maar het idee is wel aannemelijk. De karrensporen in vlak 4 konden gedateerd worden. De cluster van S12 kan gedateerd worden tussen 1375 en 1500, S29 dateert later tussen 1450 en 1630. Mogelijk kunnen ze gelijktijdig zijn. De oriëntatie van deze karrensporen volgt niet deze van de Wagenweg, schuin over het plein om de weg naar Brussel te kunnen nemen. De oriëntatie van de twee clusters in vlak 6 lijkt op elkaar aan te sluiten. Daarnaast lijkt deze oriëntatie en mogelijk ook de locatie meer te passen in het verloop van de Wagenweg. Er kon geen datering vastgesteld worden voor deze karrensporen. Gezien de diepte van de aangetroffen sporen in vlak 6, circa 2m beneden maaiveld onder de lagen die als afzettingen van de Dijle gezien worden, en de datering van de karrensporen in vlak 4, zouden deze sporen op een nog vroegere voorloper van de Wagenweg kunnen wijzen. Op de historische kaarten en plannen ligt de Wagenweg steeds wat noordelijker dan het plangebied. Maar het gaat om een groot onverhard terrein, er was vermoedelijk geen vast baanvak en slecht weer zorgde waarschijnlijk vaak voor problemen. De karrensporen, in beide niveaus, zijn zo gelegen dat dit sporen kunnen zijn van de Wagenweg. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met de afwijkingen, ontstaan tijdens het opstellen en het georefereren, van de historische kaarten en plannen.

In de karrensporen van vlak 6, zijn restanten van wilgenhout gevonden, maar het is onduidelijk waarvan deze afkomstig zijn. Op basis van de houtresten is daarom niet te zeggen wat er over de weg werd vervoerd.

- *Wat is de precieze datering van de (sub)recente sloten en kunnen deze worden gerelateerd aan de ontwatering van het plein in een van de jongere fasen?*

Er werden twee greppels aangetroffen die als sloot geïnterpreteerd kunnen worden. De eerste is de diepe oost-west greppel S1. Het jongste materiaal uit de context plaatst de greppel in de periode tussen 1700 en 1900. Gezien de zandige sedimenten met een lichte gelaagdheid onder in de greppel zal deze vermoedelijk gediend hebben als afwateringsgracht. Greppel S1 komt mogelijk overeen met een gracht aan de zuidzijde van het plein, afgebeeld op de kadasterplannen van rond 1800, maar door afwijkingen bij het georefereren van de oude kadasterplannen kan dit niet met zekerheid gezegd worden. De tweede greppel is S26/S49 met een noord-zuid oriëntatie, deze greppel werd het duidelijkste waargenomen in het profiel en loopt enigszins parallel aan de kasseiweg, maar een verband tussen beiden kon niet vastgesteld worden. Deze greppel kon ook niet gedateerd worden.

- *Kunnen uit de gegraven grondsporen (delen van) gebouwen worden gedestilleerd? Zo ja, wat is de datering hiervan en tot welk type kunnen de gebouwen worden gerekend?*

Binnen het plangebied werden geen sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van bebouwing op deze locatie. Het is mogelijk dat de palen deel hebben uitgemaakt van een kleine structuur, maar geen overdekt gebouw. Voor de fundering van gebouwen of huizenblokken is een grote hoeveelheid hout nodig van een zekere kwaliteit. Het minder duurzame iepenhout, dat ook niet in grote hoeveelheden beschikbaar zal zijn geweest, is geen voor de hand liggende keuze. De best geconserveerde iepen paal is op basis van het aantal jaarringen niet geschikt voor een dendrochronologisch analyse. De eiken poer is wel dendrochronologisch onderzocht, maar heeft geen datering opgeleverd.

- *Kunnen er per gebruiks-/bewoningsfase uitspraken worden gedaan over de sociaal-economische status van de gebruikers/bewoners?*

Er is per fase te weinig aardewerk aangetroffen om hier een betrouwbare uitspraak over te kunnen doen en tevens is het materiaal zeer fragmentarisch. Op basis van de vier onderzochte houtvondsten kunnen geen uitspraken worden gedaan over de sociaal-economische status van de gebruikers of bewoners van het plein. Mocht de iepen paal het restant zijn van een zogenaamde 'staande wip': het wipschieten was en is een volkssport.

Bij het bovenste individu van de begraafing werd een mondharp aangetroffen, wat toch wijst op enige zorg bij de begraafing van deze persoon. Aan de andere kant werd op deze persoon een craniotomie uitgevoerd. Het kan niet gezegd worden of dit in het kader van een autopsie of een medische studie gebeurd is. Voor medische studies werden vaak de lichamen van misdadigers gebruikt en deze personen werden ook niet op het kerkhof begraven. Maar of dit hier het geval is, kan niet met zekerheid gezegd worden.

- *Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?*

Onder de kasseien en hun fundering, werd een dik pakket (tot 120cm) ophogingslagen aangetroffen. Onder deze ophogingslagen werden verschillende afzettingen van de Dijle aangetroffen. Deze werden onderverdeeld in een bleek gekleurd pakket (C1-horizont) en een grijs gekleurd pakket (C2-horizont). Op het onderste niveau (vlak 6) werd de top van de C3-horizont aangesneden. Dit is de vaste ondergrond bestaande uit eolische sedimenten. In de westelijke helft van het plangebied werd onder de ophogingslagen een oud loopniveau aangesneden (A-horizont), dat zich in de top van de Dijle afzettingen gevormd heeft.

- *Hoe verhouden de gevonden archeologische resten zich tot de bredere omgeving met betrekking tot de verschillende perioden?*

De resultaten van de opgraving zijn te beperkt om deze in een ruimere context te plaatsen. Uit de resultaten blijkt dat deze locatie onbebouwd was, wat past binnen het beeld dat deze zone al van de Late Middeleeuwen een open plein was. De karrensporen, die werden aangetroffen in twee vlakken, zijn vermoedelijk resten van verschillende fases van de Wagenweg die vroeger het plein doorkruiste van zuidoost naar noordwest. De zware paalkuilen die centraal aan de noordrand van het plangebied werden aangetroffen, kunnen restanten zijn van een staande wip. Een staande wip wordt afgebeeld op de kaart van Pauli (1635), en zelfs twee op de Ferrariskaart (1777).

- *Spreek een verwachting uit voor de archeologische situatie in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.*

Gezien de resultaten van het onderzoek kan verwacht worden dat buiten het onderzoeksgebied nog sporen aanwezig zijn van de laatmiddeleeuwse/nieuwetijdse bewoning van Leuven. Eventueel oudere sporen zouden eveneens nog aanwezig kunnen zijn.

Vanwege het onverwachts aantreffen van een dubbele begraafing in de zuidoosthoek van het plangebied werden aanvullende onderzoeksvragen opgesteld:

Botmateriaal

- *Hoe is de bewaringstoestand van het botmateriaal?*

Het botmateriaal is goed geconserveerd en de skeletten zijn redelijk volledig. Van de gebitselementen is de meerderheid beschikbaar en in relatief goed staat. Het bovenste skelet werd helaas geraakt door de graafmachine, waardoor er enkele recente beschadigingen zijn.

- *Wat is de leeftijd van de bestudeerde individuen?*

De determinatie en analyse van het menselijke botmateriaal duidt er op dat de skeletten uit het graf toebehoorden aan twee volwassenen. De onderste persoon lijkt met een leeftijd tussen 35 en 40 jaar net iets ouder geworden dan de bovenste die overleed tussen de 32 en 35 jaar.

- *Wat is het geslacht van de bestudeerde individuen?*

De determinatie en analyse van het menselijke botmateriaal duidt er op dat de skeletten uit het graf toebehoorden aan twee volwassen mannen.

- *Kunnen er pathologieën herkend worden?*

Er zijn bij beide mannen pathologische botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf in het onderste deel van de wervelkolom. Ook vertonen beiden periostische reacties aan de binnenzijden van linker en rechter scheenbenen. Een derde botverandering betreft een zogenaamde *rhomboid fossa*, aangetroffen bij het onderste individu. Het meest opmerkelijk is de craniotomie uitgevoerd op de schedel van het bovenste individu. Waarschijnlijk bij een autopsie of anatomische oefening maar voor welke van de twee is niet te onderscheiden. De ¹⁴C-datering van dit skelet valt ruim tussen de 17^{de} en de

20^{ste} eeuw. Hierbij dient vermeld te worden dat het anatomisch theater van 1744 en dat van 1877 op zo'n 200m ten zuidoosten van het plangebied gelegen zijn.

Vondstmateriaal

- *Wat vertellen de vondsten over het grafritueel?*

Waarschijnlijk zijn de personen in één (open?) kist zonder kledij bijgezet in het graf. De lichamen zijn zuidwest–noordoost georiënteerd wat niet volgens de gebruikelijke (Christelijke) traditie is zoals die in kerken en op kerkhoven geldt. Daar is te Leuven, buiten het kerkhof, mogelijk om praktische redenen van afgeweken. Of er was onvoldoende tijd beschikbaar om de personen op een gebruikelijke wijze te begraven. Dat neemt niet weg dat wel de moeite is genomen de individuen in een speciaal daarvoor gegraven kuil bij te zetten. Ook de aanwezigheid van de mondharp, aangetroffen ter hoogte van de gekruiste armen van het bovenste individu, wijst toch op een zekere zorg bij de begraving van deze persoon. Waarom beide personen hier begraven zijn, blijft onduidelijk.

- *Kan op basis van het vondstmateriaal de sociale status van het individu afgeleid worden?*

Er werden geen restanten van kledij aangetroffen. Enkel de bodem van een houten kist, met een gedeelte van de zijwanden, werd onder het onderste individu aangetroffen. Het lijkt er op dat beide personen in één (open?) kist werden begraven. Een verband met het kerkhof bij de Sint-Jacobskerk is door de solitaire ligging en de ruime afstand tot de kerk niet aannemelijk. Waarom beide personen hier begraven zijn, blijft onduidelijk. Opmerkelijk is dat bij het bovenste individu een mondharp werd aangetroffen, wat toch wijst op enige zorg bij de begraving van deze persoon. Aan de andere kant werd op deze persoon een craniotomie uitgevoerd. Het kan niet gezegd worden of dit in het kader van een autopsie of een medische studie gebeurd is. Voor medische studies werden vaak de lichamen van misdadigers gebruikt en deze personen werden ook niet op het kerkhof begraven. Maar of dit hier het geval is, kan niet met zekerheid gezegd worden.

- *Wat is de datering van de vondsten?*

De grafkuil kan op basis van het aardewerk uit de context in de 18^{de} eeuw geplaatst worden. De datering van de mondharp ligt waarschijnlijk binnen de periode 1250-1700. De ¹⁴C-datering van een rib van het bovenste individu valt ruim tussen de 17^{de} en de 20^{ste} eeuwen. Een datering in de 18^{de} eeuw lijkt daarom het meest aannemelijk.

- *Zijn er vondsten die in aanmerking komen voor conservatie?*

De mondharp werd geconserveerd, zie hiervoor het conserveringsrapport in bijlage 16.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed:** *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren*, versie 4.0.
- Altena E., Kootker L.M. en Panhuysen R.G.A.M., 2016:** Populatieonderzoek, In: G.L. Williams (red.), *Memento Mori. Een archeologische opgraving rondom de St. Plechelmuskerk Oldenzaal*, ADC Monografie 21/ADC Rapport 3919, Amersfoort.
- Aufderheide A.C. en Rodríguez-Martín C. (eds), 1998:** *The Cambridge encyclopedia of paleopathology*, Cambridge.
- Baetsen S., Bitter P. en Bruinjes T.D., 1996:** *Hip and knee Osteoarthritis in an eighteenth century urban population*, International Journal of Osteoarchaeology 7, 628-630.
- Baetsen S., 2001:** *Graven in de Grote Kerk. Het fysisch-anthropologisch onderzoek van de graven in de St. Laurenskerk van Alkmaar*, Gemeente Alkmaar, Alkmaar.
- Baetsen S., 2008:** Het fysisch antropologisch onderzoek van de menselijke skeletresten, In: A.M.J. Derks, J. van Kerckhove en P.G. Hoff (red.), *Nieuw archeologisch onderzoek rond de Grote Kerk van Elst*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 31, Amsterdam, 117-134.
- Baetsen S. en Weterings-Korthorst L., 2013:** De menselijke overblijfselen, In: N. Arts (red.), *Een knekelveld maakt geschiedenis, het archeologisch onderzoek van het koor en het grafveld van de middeleeuwse Catharinakerk in Eindhoven, circa 1200-1850*, Utrecht, 151-212.
- Baetsen S., 2014:** Het menselijk botmateriaal, In: J. van Renswoude en D. Habermehl (red.), *Archeologische opgravingen te Tiel-Dominicuskwartier. Onderzoek naar een vroeg-middeleeuwse ringwalburg, een motte versterking, Ottoonse nederzettingen, een versterkt huis en laat- en postmiddeleeuwse resten in de oude binnenstad*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 56, Amsterdam, 301-318.
- Baetsen S., 2018:** Fysisch-anthropologisch onderzoek, In: B.P. Tuin (red.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – deel 4: Martinikerkhof*, RAAP-rapport 3300-4, Weesp, 323-380.
- Baetsen W. A. en Baetsen S., in voorbereiding:** *St. Jansbeek, fysisch antropologisch onderzoek*, RAAP-rapport 4476, Weesp.
- Bartels M., 1999:** *Steden in scherven 1 en 2. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Stichting Promotie Archeologie en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Behrensmeyer A.K., 1978:** *Taphonomic and ecologic information from bone weathering*, Paleobiology 4(2), 150-162.
- Berendsen H.J.A., 1997:** *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Berendsen H.J.A., 2004:** *De vorming van het land : Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Berk B.W.M., 2007:** *Hongerende Heren? Onderzoek naar 18e en begin 19e -eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen*, Masterscriptie, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Boone H., 1972:** *Bijdrage tot de geschiedenis van de mondtrom, voornamelijk in de Nederlanden*, In: The Brussels museum of musical instruments bulletin 2, nr.1/2, 5-50.
- Borremans M. (red.), 2015:** *De Geologie van Vlaanderen*, Gent.
- Boston C., Witkin A., Boyle A. en Wilkinson D. R. P., 2008:** *'Safe moor'd in Greenwich tier': A study of the skeletons of royal Navy sailors and marines excavated at the Royal Hospital Greenwich*, Archaeology monograph 5, Oxford.
- Breitinger E., 1937:** *Zur berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen*, Anthropologischer Anzeiger 14, 249-274.
- Brooks S. en Suchey J.M., 1990:** *Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods*, Human Evolution 5(3), 227-238
- Brothwell D.R., 1981:** *Digging up bones*, Ithaca.
- Buckberry J.L. en Chamberlain A.T., 2002:** *Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method*, American Journal of Physical Anthropology 119(3), 231-239.

- Bult E.J., 2018:** Medieval and post-medieval cemeteries in and around the city of Delft, In R.M.R. van Oosten, R. Schats, K. Fast, N. Arts en H.M.P. Bouwmeester (eds.), *The urban graveyard: Archaeological perspectives*, Urban Graveyard Proceedings 2, Leiden, 117-164.
- Clevis H. en Constandse-Westerman T. (red.), 1992:** *De doden vertellen. Opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-88*, Kampen.
- de Beer H., 2001:** *Nutrition, health and labour in the Netherlands during the nineteenth century. A contribution to anthropometric history*, Thesis, Utrecht.
- de Boer A., 1994:** Mondharpen, In: M. Krauwer en F. Snieder (red.), *Nering en vermaak. De opgraving van een veertiende-eeuwse markt in Amersfoort*, Utrecht, 113-114.
- De Groote K., 2008:** *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Relicta Monografieën 1, Brussel.
- de Jonge L. en Baetsen S., 2013:** Fysische antropologie van de begraven individuen, In: J. Hendriks, H. de Kievith & E. Peters (red.), *Tot behoef van de siecken ende armen, Archeologisch onderzoek naar het Bredase Gasthuis, 1958-2006*, Erfgoed Rapport Breda 95, Breda, 199-276.
- Depuydt S., Van den Vijver K. en Kinnaer F., 2013:** *In de schaduw van de toren, resultaten van het archeologisch onderzoek van het Sint-Romboutskerkhof in Mechelen (basisrapportage)*, Mechelen.
- De Rijck A. en Pelsmaekers S., 2018:** *Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van het lijntracé vanaf de Rennessingel tot aan de Voer, Leuven (23.026). Verslag van resultaten*, ABO Archeologische Rapporten 573, Aartselaar.
- De Rijck A. en Pelsmaekers S., 2018:** *Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van het lijntracé vanaf de Rennessingel tot aan de Voer, Leuven (23.026). Programma van maatregelen*, ABO Archeologische Rapporten 573, Aartselaar.
- De Rue Y., 2012:** De ceramiek en ceramiekcatalogus, In: M. Smeets en V. Vander Ginst, *Het archeologisch onderzoek op het Fochplein te Leuven*, Archo-Rapport 94, Kessel-Lo.
- Dittmar J.M. en Mitchell P.D., 2015:** *A new method for identifying and differentiating human dissection and autopsy in archaeological human skeletal remains*, Journal of Archaeological Science: Reports 3, 73-79.
- Ervynck A., Debruyne S. en Ribbens R., 2015:** *Assessment: Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Frederiks A.M. et al., 2000:** *Continuing positive secular growth changes in the Netherlands 1955-1997*, Pediatric Research 47, 316-323.
- Gawronski J. en Kranendonk P., 2018:** *SPUL, Catalogus archeologische vondsten Noord/Zuidlijn Amsterdam*, Amsterdam.
- Goossens E., Gullentops F. en Vandenberghe N., 2007:** *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 32-Leuven*, Leuven.
- Gordon C.C. en Buikstra J.E., 1981:** *Soil pH, bone preservation, and sampling bias at mortuary sites*, American Antiquity 46, 566-571.
- Goubitz O., van Driel-Murray C., Groenteman W., 2007:** *Stepping through Time. Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Stichting Promotie Archeologie, Zwolle.
- Grant A., 1982:** The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, In: B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109, Oxford, 91-108.
- Groeneweg G., 1992:** *Bergen op Zooms aardewerk*, Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem 35, Waalre.
- Groot M., 2010:** *Handleiding Zoöarcheologie*, Amsterdam.
- Hambleton E., 1999:** *Animal Husbandry Regimes in Iron Age Britain: A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*, BAR British series 282, Oxford.
- Hoegen R.D. en de Kievith H., 2004:** De sporen van het beleg van Breda in 1625-1637, In: C.W. Koot en R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud. Vierduizend jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Rapportage Archeologische monumentenzorg 102, Breda, 437-457.

- Huisman D.J., Lauwerier R.C.G.M., Jans M.M.E., Cuijpers A.G.F.M. en Laarman F.J., 2006:** *Degradatie en bescherming van archeologisch bot*, Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14, Den Haag, 1-23.
- IJzereef G.F., 1981:** *Bronze age animal bones from Bovenkarspel. The excavation at Het Valkje*, Nederlandse Oudheden 10 – Project Noord-Holland 1, Amersfoort.
- İşcan M.Y, Loth S.R. en Wright R.K., 1984:** *Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in white males*, American Journal of Physical Anthropology 65(2), 147-156.
- İşcan M.Y, Loth S.R. en Wright R.K., 1985:** *Age estimation from the rib by phase analysis: White females*, Journal of Forensic Sciences 30(3), 853-863.
- Janssen G.B., Mombers H.F.J.H. en Stoffels R.P., 2004:** *De ontwikkeling van keramische bouwmaterialen*, Makkum.
- Janssen H.L., 2007:** Vrije tijd en muziek, In: H.L. Janssen en A.A. J. Thelen (red.), *Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht.
- Janssen H.L. en Thelen A.A. J. (red.), 2007:** *Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht.
- Janssens P.A., Marčsik A., de Meyere C. en Hänsch C., 1993:** Het antropologisch en paleopathologisch onderzoek, In: W. Aerts (red.), *De Onze-Lieve-Vrouwe Kathedraal van Antwerpen*, Antwerpen, 338-343.
- Jaspers N.L., 2015:** Vol-, laat- en postmiddeleeuws aardewerk, In: J. Loopik (red.), *Hof van Cyrene – Wonen aan de Schie. Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Schiedam*, ADC Rapport 3617, Amersfoort.
- Kwakman S., 2010:** *De proefsleuven rond het St. Plechelmusbasiliek te Oldenzaal, demografie, pathologie en representativiteit*, Masterscriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Larsen C.S., 1997:** *Bioarchaeology, Interpreting behaviour from the human skeleton*, Cambridge Studies in biological anthropology 21, Cambridge.
- Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R. en Mensforth R., 1985:** *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age*, American Journal of Physical Anthropology 68(1), 15-28.
- Maat G.J.R., Mastwijk R.W. en Sarfatij H., 1998:** *Een fysisch antropologisch onderzoek van begravenen bij het Minderbroeder-Klooster te Dordrecht 1275-1572 AD*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 67, Amersfoort.
- Maat G.J.R., 2001:** *Diet and age-at-death determination from molar attrition: A review related to the Low Countries*, Journal of Forensic Odonto-Stomatology 19, 18-21.
- Maat, G.J.R., Mastwijk R.W. en Jonker M.A., 2002:** *Citizens buried in the 'Sint Jans' Cathedral of 's-Hertogenbosch in the Netherlands*, Barge's Anthropologica 8, Leiden.
- Maat G.J.R., van den Merwe A.E. en Hoff T., 2002:** *Manual for the Physical Anthropological Report*, Barge's Anthropologica 6, Amsterdam.
- MacLaughlin S.M. en Bruce M.F., 1985:** *A simple univariate technique for determining sex from fragmentary femora and tibiae: It's application to a Scottish short cist population*, American Journal of Physical Anthropology 67, 413-417.
- Maes B. (red.), 2006:** *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen - herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.
- Mann R.W. en Hunt D.R., 2005:** *Photographic regional atlas of bone disease. A guide to pathologic and normal variation in the human skeleton* (rev. edition), Springfield.
- Molema J. en ten Anscher T.A., 2015:** *Plangebied Leeuwerikenveld 2, gemeente Coevorden. Een archeologische opgraving*, RAAP-rapport 3210, Weesp
- Molleson T. en Cox M., 1993:** *The Spitalfields project, volume 2: the anthropology, the middling sort*, Council for British Archaeology Research Report 86, York.
- Onisto N., Maat G.J.R. en Bult E.J., 1998:** *Human remains from the infirmary "oude en Nieuwe Gasthuis" of the city of Delft in the Netherlands 1265-1652 AD*, Barge's Anthropologica 2, Leiden.
- Oppers V.M., 1966:** *The secular trend in growth and maturation in the Netherlands*, Tijdschrift voor Geneeskunde 44, 539-548.
- Ortner D.J., 2003:** *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, London.

- Ostkamp S., 2013:** Het aardewerk en het glas uit de opgraving Eijdsen Breusterhof, In: H. Vanneste (red.), *De Motte van Breust. De opgraving van een middeleeuwse kasteelheuvel en zijn omgeving in Eijdsen-Breust, gemeente Eijdsen-Margraten*, ADC Monografie 15, Amersfoort.
- Panhuysen R.G.A.M., 2005:** *Demography and Health in early medieval Maastricht. Prospographical observations on two cemeteries*, Dissertatie Universiteit van Maastricht, Maastricht.
- Pijpelink A., 2013:** Fysisch antropologisch onderzoek, In: N. Bouma, *Het graf van een jonge soldaat uit de Tachtigjarige Oorlog op de vesting van Coevorden. Een archeologische opgraving en een archeologische begeleiding in plangebied De Haven/voormalige brandweerkazerne*, ADC rapport 3495, Amersfoort, 38-42.
- Portegies M., 1999:** *Dood en begraven in 's-Hertogenbosch. Het Sint-Janskerkhof 1629-1858*, Bouwhistorische en archeologische studies 's-Hertogenbosch 1, Utrecht.
- Roberts C.A. en Manchester K., 2005:** *The archaeology of disease*, New York.
- Roberts C. A., 2012:** *Human remains in archaeology, a handbook*, Practical handbooks in archaeology 19, Oxford.
- Rogers J. en Waldron T., 1995:** *A field guide to joint disease in archaeology*, Chichester.
- Schellingerhout A. (red.), 2009:** *Dakpannen. 2600 jaar terracotta of keramische dakpan*, Ambacht en Gereedschap Historische Cahiers 2, Leiden.
- Schweingruber F.H., 1978:** *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*, 3. Auflage 1990, Birmensdorf.
- Staats-Evers J.W., 1884:** *Oud-Arnhemsche Genees- en Heelkundigen*, Arnhemsche Courant, 25 december 1884, Tweede Bijvoegsel.
- Stewart T.D., 1979:** *Essentials of forensic anthropology*, Springfield.
- Trotter M., 1970:** Estimation of stature from intact long limb bones, In: T. D. Stewart (red.), *Personal Identification in Mass Disasters*, Washington DC, 71-83.
- Uytterhoeven R., 2002:** *750 jaar Leuvense Parochies*, Leuven.
- van Daalen S., 2021:** *Leuven – Sint-Jacobsplein. Dendrochronologisch onderzoek*, Rapport 21.059, Deventer.
- Vandenbruaene M., Pieters M., Ervynck A., Van Strydonck M., Schietecatte L. en Maes A., 2003:** *Fysisch-antropologisch onderzoek van postmiddeleeuwse menselijke skeletten aangetroffen te Oostende (prov. West-Vlaanderen) buiten reguliere begraafplaatsen*, Archeologie in Vlaanderen 7, 289-295.
- van der Heijden F.J.G., 2001:** *Gilze en Rijen archeologisch onderzoek vindplaats 'het Kraaienbos'*, ADC rapport 67, Amersfoort.
- Van de Vijver K., Claes B., Ghesquière V., Hardenne L. en Gautier P., 2019:** *Peri-mortem saw marks on human remains from a parish cemetery in Koekelberg, Brussels, Belgium (19th-early 20th century AD)*, Poster presentation BABAO, London.
- van Genabeek R.J.M., van der Linde C., Kootker L.M. en Buiks J., 2015:** *'s-Hertogenbosch Bastion Baselaar. Opgraving van een massagraf van Franse soldaten uit 1794 en 1795*, 's-Hertogenbosch.
- van Genabeek R.J.M., 2018:** A thousand graves: differences and similarities between archaeologically investigated burial grounds in 's-Hertogenbosch, the Netherlands (c. 1275-1858), In R.M.R. van Oosten, R. Schats, K. Fast, N. Arts en H.M.P. Bouwmeester (eds), *The urban graveyard: Archaeological perspectives*, Urban Graveyard Proceedings 2, Leiden, 165-196.
- van Kalmthout C., 2011:** *Handboek schieten op de 'staande wip'*, Oud Gastel.
- van Kampen J. en Hebinck K., 2019:** *Nota vooronderzoek Leuven – Sint-Jacobsplein en Brusselsesteenweg (23.026). Archeologienota*, Zuidnederlandse archeologische notities 682, Amsterdam.
- van Kampen J. en Hebinck K., 2019:** *Nota vooronderzoek Leuven – Sint-Jacobsplein en Brusselsesteenweg (23.026). Programma van maatregelen*, Zuidnederlandse archeologische notities 682, Amsterdam.
- Van Kerkhoven I., 2019:** *Leuven, Sint-Jacobsplein. Een archeologierapport van de archeologische opgraving*, Geel.
- Van Ranst E. en Sys C., 2000:** *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20.000)*, Laboratorium voor Bodemkunde.
- van Rijn P., 1999:** *Houtonderzoek van Leiden-Roomburg*, BIAxiaal 75, Zaandam.

van Wieringen J.C., 1986: Secular growth changes, In: F. Falkner en J.M. Tanner (eds), *Human Growth III*, New York, 307-331.

Waldron H.A., 1994: *Counting the dead, The epidemiology of skeletal populations*, Chichester.

Waldron T., 2009: *Palaeopathology*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.

Waters-Rist A.L., Schats R., Palmer J., de Kok E., en Hoogland M.L.P. (eds), 2016: *Manual for the laboratory assignment MSc, Methods used in the skeletal recording form*, Laboratory for Human Osteoarchaeology, Leiden University.

Weiss E., 2015: *Paleopathology in perspective, bone health and disease through time*, Lanham.

Wurm H. en Leimeister H., 1986: *About recommendable and comparability of statements for estimating stature from skeletal remains and about general problems in estimating stature*, Gegenbouwers Morphologisches Jahrbuch 132, Leipzig, 69-110.

Ypey J., 1976: *Mondharpen*, Antiek 3, 209-231.

Geraadpleegde websites

<https://www.geopunt.be/dovverkenner>

<http://www.geopunt.be/kaart>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

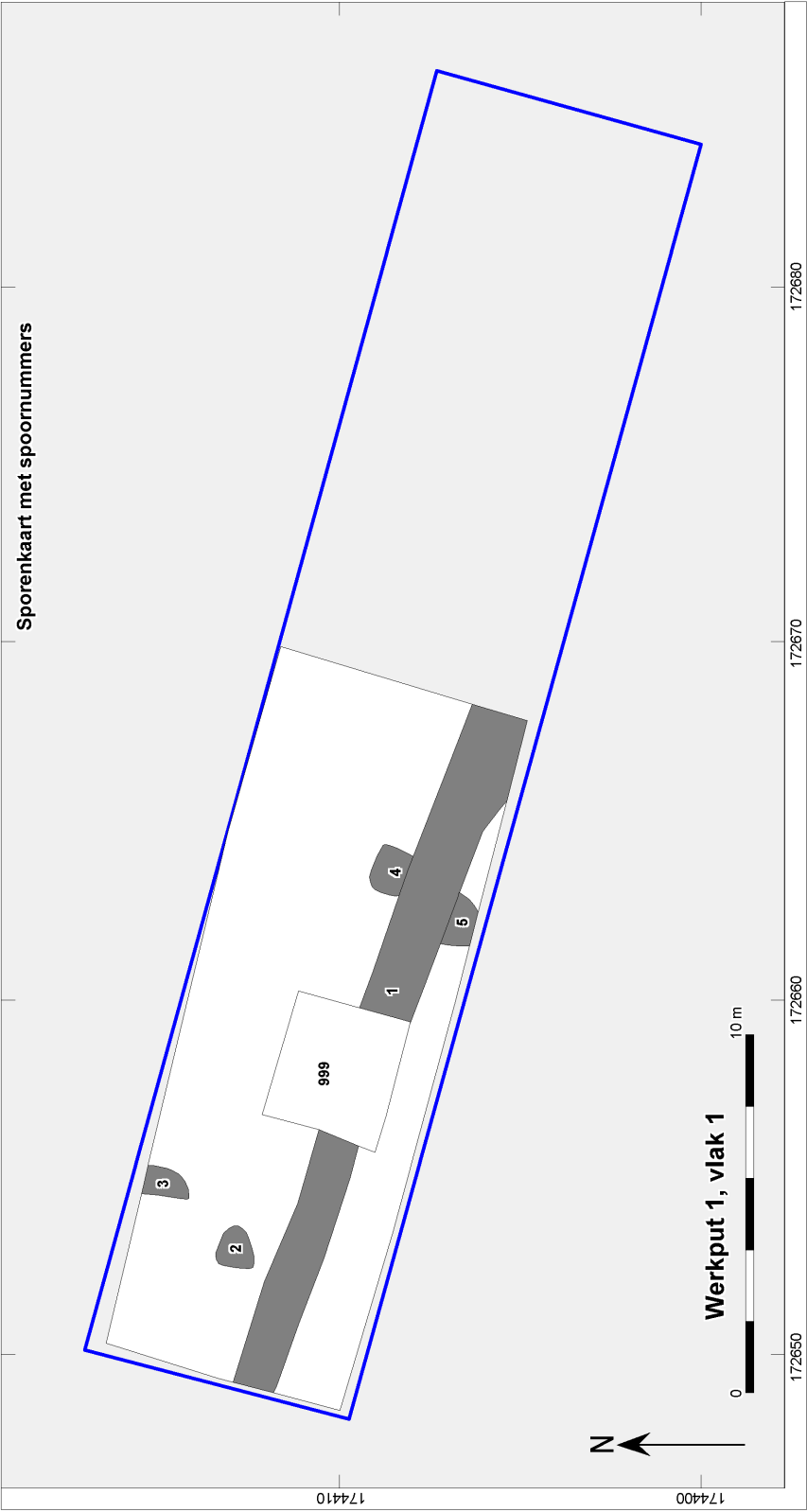
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1.1. Het plangebied en omgeving op het Grootchalig Referentie Bestand.
- Afb. 1.2. Het plangebied op het Grootchalig Referentie Bestand.
- Afb. 1.3. Het plangebied op een recente luchtfoto, situatie voor de start van de werken.
- Afb. 2.1. Sporenkaart vlak 1.
- Afb. 2.2. Sporenkaart vlak 2.
- Afb. 2.3. Sporenkaart vlak 3.
- Afb. 2.4. Sporenkaart vlak 4.
- Afb. 2.5. Sporenkaart vlak 5.
- Afb. 2.6. Sporenkaart vlak 6.
- Afb. 2.7. Profiel 104 (west), met rechts in beeld greppel S1.
- Afb. 2.8. Westkant van vlak 4, met vooraan in beeld het graf en enkele van de karrensporen.
- Afb. 2.9. De kasseiweg (links) en de twee begravingen (rechts).
- Afb. 2.10. Vlak 6 met in beeld enkele van de karrensporen.
- Afb. 3.1. Het plangebied op de kaart van het Tertiair.
- Afb. 3.2. Het plangebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 (rode lijn op de kaart duidt op de scheiding tussen laag en midden België).
- Afb. 3.3. Verklaring van de verschillende profieltypen in de omgeving van het plangebied.
- Afb. 3.4. Het Sint-Jacobsplein (in rood) op de Quartairgeologische kaart 1/50.000.
- Afb. 3.5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen.
- Afb. 3.6. Het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 3.7. Het plangebied op de kaart van Jacob van Deventer (1550-1565). (Bron: KBR)
- Afb. 3.8. Het plangebied op de kaart van Braun en Hogenberg (1581/1583). (Bron: KBR)
- Afb. 3.9. Het plangebied op de kaart van Janssonius (1612-1648). (Bron: KBR)
- Afb. 3.10. Kaart van Pauli (Beleg van Leuven, 1635). (Bron: KBR)
- Afb. 3.11. Het plangebied op de kaart van Blaeu (1652). (Bron: KBR)
- Afb. 3.12. Het plangebied op de kaart van Jaillot (1692). (Bron: KBR)
- Afb. 3.13. Het plangebied op de kaart van Bodenehr (1725). (Bron: KBR)
- Afb. 3.14. Het plangebied op de kaart van Villaret (1742). (Bron: Geopunt)
- Afb. 3.15. Het plangebied op de kaart van les Grassins (1748). (Bron: KBR)
- Afb. 3.16. Het plangebied op de kaart van Ferraris (1777). (Bron: Geopunt)
- Afb. 3.17. Het plangebied op de kaart van Jobard (1825). (Bron: KBR)
- Afb. 3.18. Het plangebied op de kaart van Vandermaelen (1846-1854). (Bron: Geopunt)
- Afb. 3.19. Het plangebied op de kaart van openbare werken (1950-1970). (Bron: Cartesius)
- Afb. 3.20. Stadsplan uit de 13^{de} eeuw (Bron: Uytterhoeven 2002, met dank aan ABO).
- Afb. 3.21. Plan van de beestenmarkt, noorden naar onder (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).
- Afb. 3.22. Kadasterplan rond 1800 met Sint-Jacobsplein en omliggende straten (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).
- Afb. 3.23. Plan uit 1819 van het Sint-Jacobsplein (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).
- Afb. 3.24. Kadasterplan uit 1850 (Bron: Stadsarchief 2018, met dank aan ABO).
- Afb. 3.25. Het plangebied op de kaart met CAI-locaties.
- Afb. 4.1. Gedeelte van profiel 101 (noord) met aanduiding van de verschillende pakketten.
- Afb. 5.1. Aardspoorkaart van vlak 1.
- Afb. 5.2. Aardspoorkaart van vlak 2.
- Afb. 5.3. Aardspoorkaart van vlak 3.
- Afb. 5.4. Aardspoorkaart van vlak 4.
- Afb. 5.5. Aardspoorkaart van vlak 5.
- Afb. 5.6. Aardspoorkaart van vlak 6.
- Afb. 5.7. Paalkuil S13 in vlak 4.
- Afb. 5.8. Paalkuilen S31 en S32 in het profiel.
- Afb. 5.9. Vooraan op de foto, herkenbaar door een grotere concentratie bouwpuin, de aanzet van de grafkuil.
- Afb. 5.10. Greppel S1 in het westprofiel.
- Afb. 5.11. Vooraan op de foto enkele van de karrensporen in vlak 4.
- Afb. 5.12. De kasseiweg aan de oostelijke putwand.

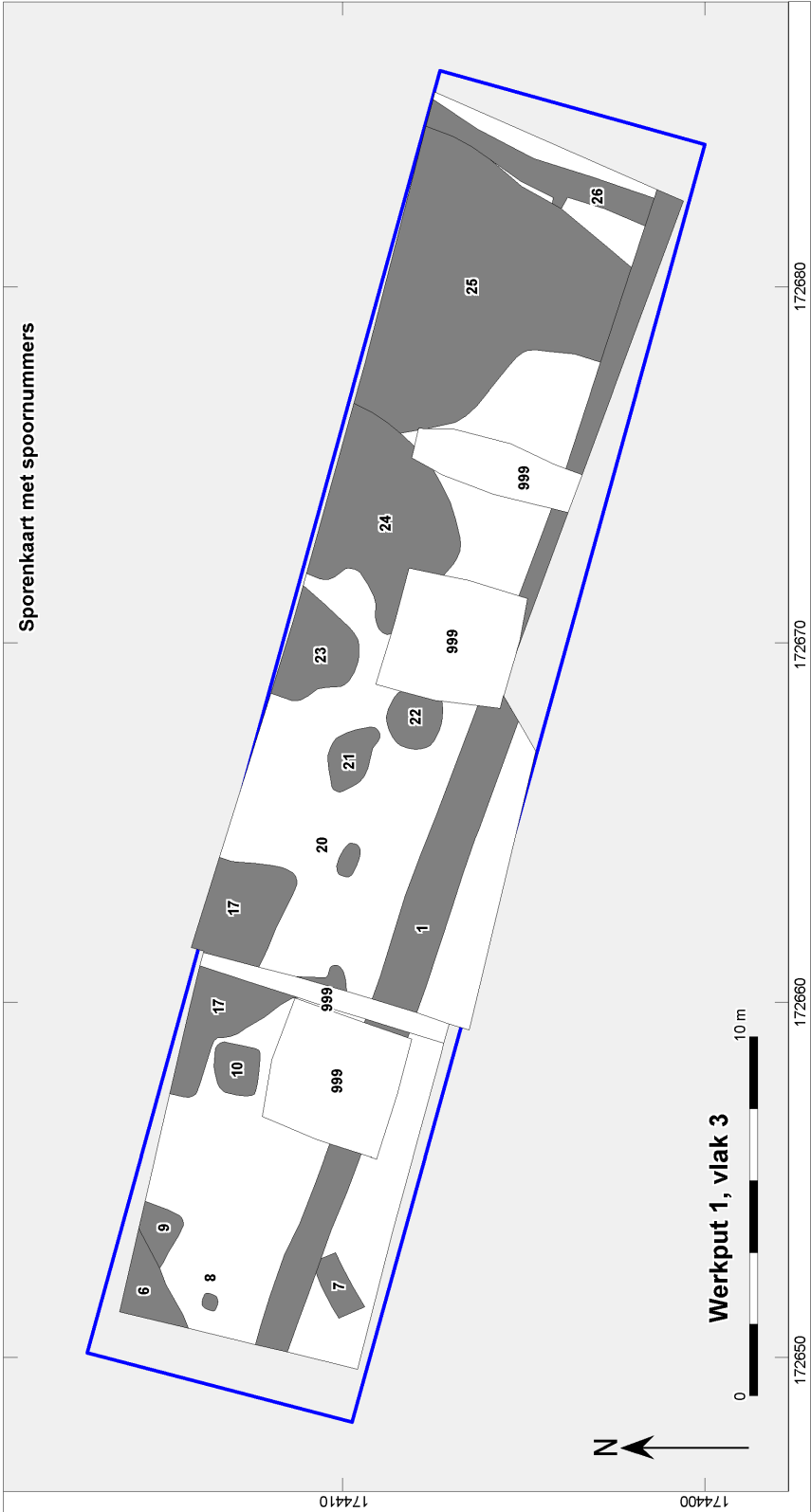
- Afb. 5.13. De allesporenkaart van vlak 4 op het primitief kadaster van 1813, met in zwart S34.
- Afb. 6.1. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N=40).
- Afb. 6.2. Randscherf van een pot van vroeg grijsbakkend aardewerk (V42).
- Afb. 6.3. Randscherf van een grape van roodbakkend aardewerk (V41).
- Afb. 6.4. Fragmenten van een bord van roodbakkend aardewerk (V55).
- Afb. 6.5. Voorbeeld van een vroeg cilindrische wijnfles (particuliere collecties).
- Afb. 6.6. De in de tekst vermelde metaalvondsten, met uitzondering van de munten.
- Afb. 6.7. De geconserveerde mondharp.
- Afb. 6.8. Overzicht graf (S7).
- Afb. 6.9. Mondharp in situ op linkeronderarm.
- Afb. 6.10. Onderste individu (V40).
- Afb. 6.11. Afwijkende slijtage aan het gebit van het bovenste individu (V38).
- Afb. 6.12. De schedel van het bovenste individu (V38) met craniotomie.
- Afb. 6.13. V 75.001, links en midden: tweezijdig aangepunte onderkant van zware iepen paal. V75.001 rechts: breukvlak op punt, veroorzaakt door het vellen van de boom.
- Afb. 6.14. V75.001: bijlafdrukken op de puntvlakken.
- Afb. 6.15. Staande wip in Westerlo (S. Vettters, Wikipedia).
- Afb. 6.16. V74.001: Kleine, zware eiken plank (mogelijk een poer), rechts het afgekort uiteinde.

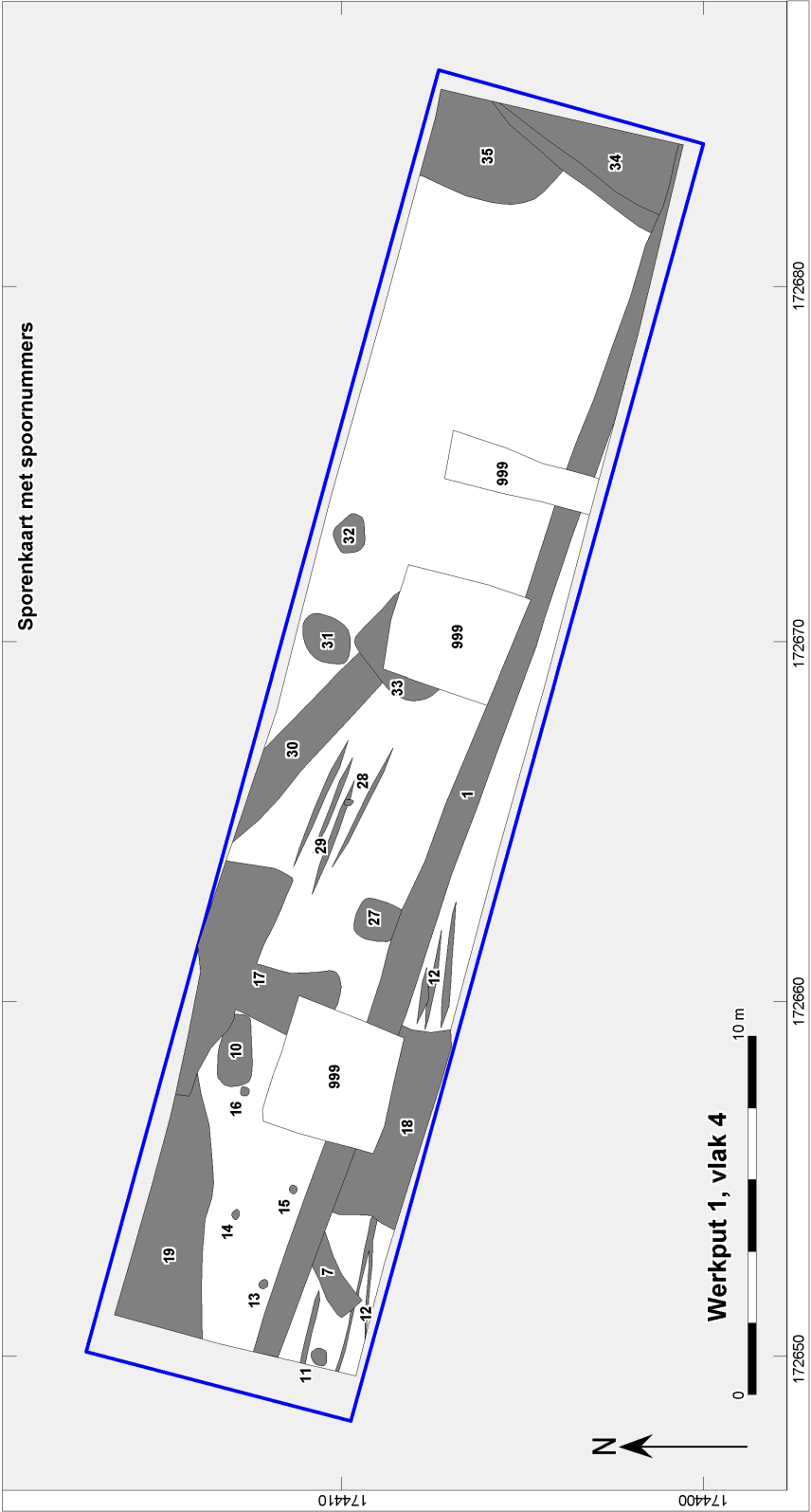
- Tabel 2.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.
- Tabel 3.1. Overzicht van de CAI-locaties in de nabije omgeving.
- Tabel 5.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.
- Tabel 6.1. Overzicht van de aangetroffen vondstcategorieën.
- Tabel 6.2. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.
- Tabel 6.3. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.
- Tabel 6.4. Overzicht van het aardewerk uit karrenspoor S12.
- Tabel 6.5. Overzicht van het aardewerk uit kasseiweg S34.
- Tabel 6.6. Overzicht van het aardewerk uit grafkuil S7.
- Tabel 6.7. Overzicht van het aardewerk uit greppel S1.
- Tabel 6.8. Overzicht van de aangetroffen diersoorten.
- Tabel 6.9. Overzicht contexten met menselijk bot.
- Tabel 6.10. Determinatie geslacht (sexualisatiegraad) per vondstnummer.
- Tabel 6.11. Metrische geslachtsdeterminatie per spoornummer.
- Tabel 6.12. Skeletleeftijd bij overlijden per vondstnummer.
- Tabel 6.13. Gebitsstatus per vondstnummer.
- Tabel 6.14. Lichaamslengte en dijbeenlengte per vondstnummer.
- Tabel 6.15. Overzicht pathologische botveranderingen en anomalieën per vondstnummer.

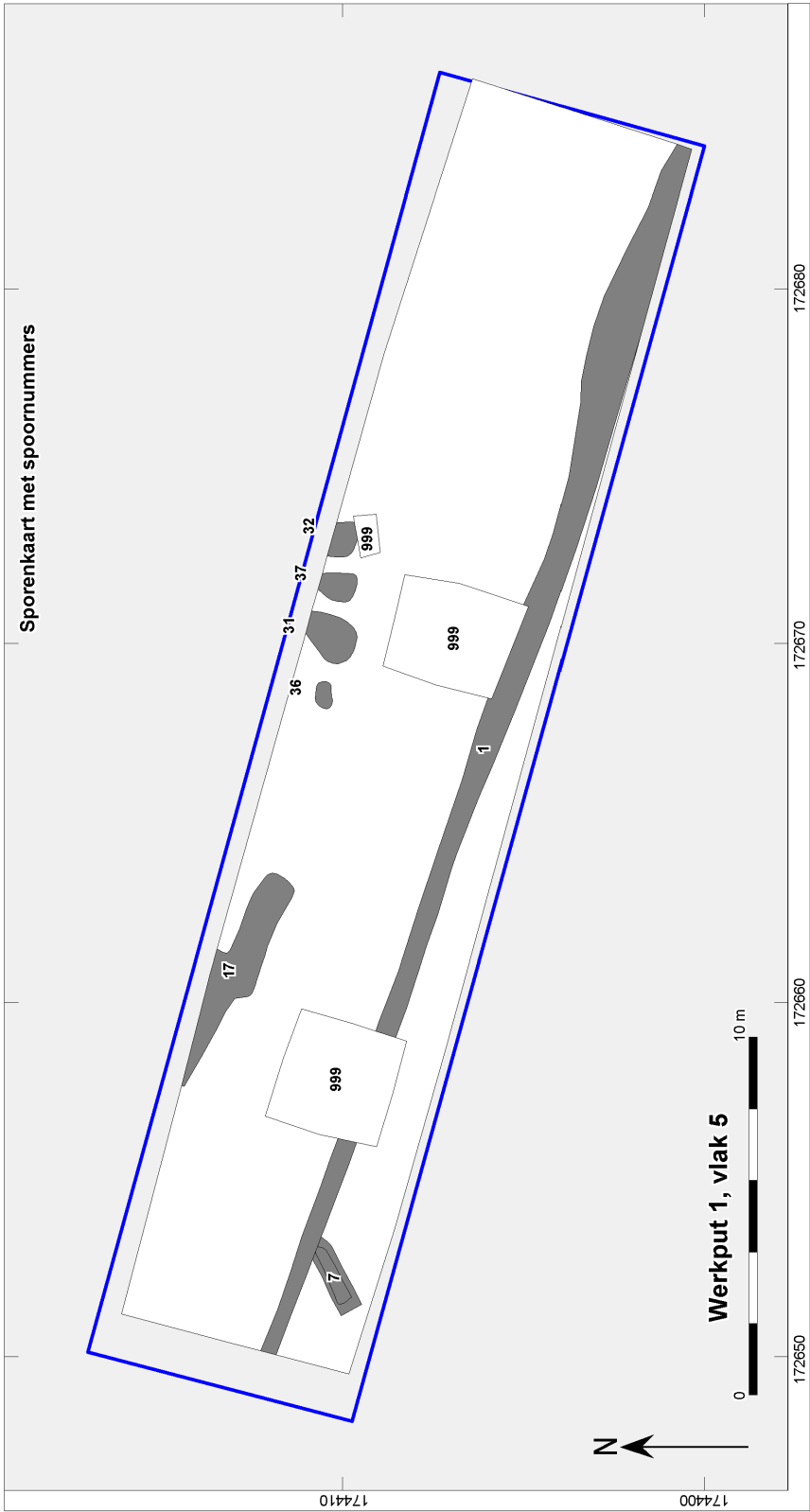
Bijlage 1 Sporenkaarten

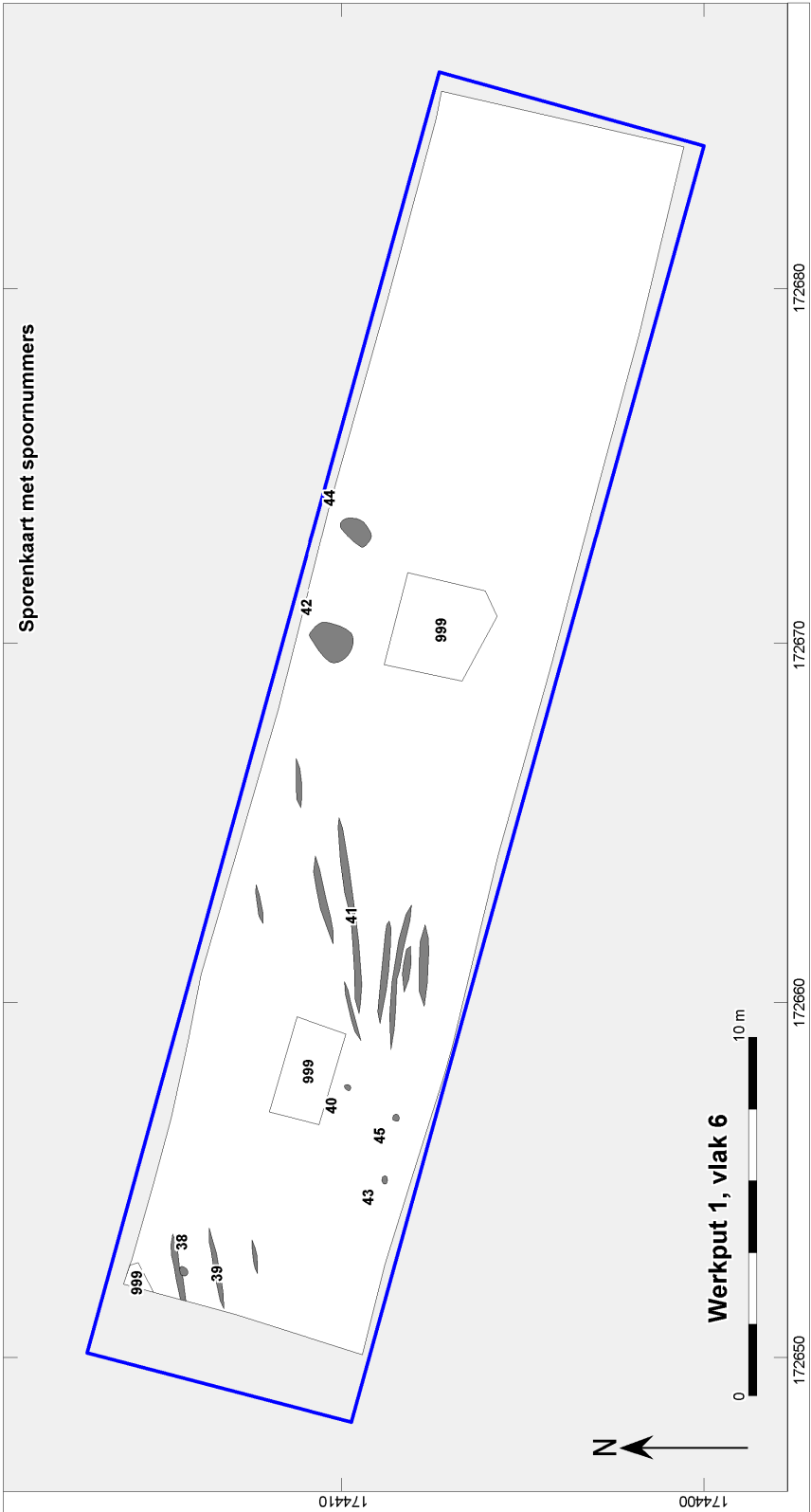




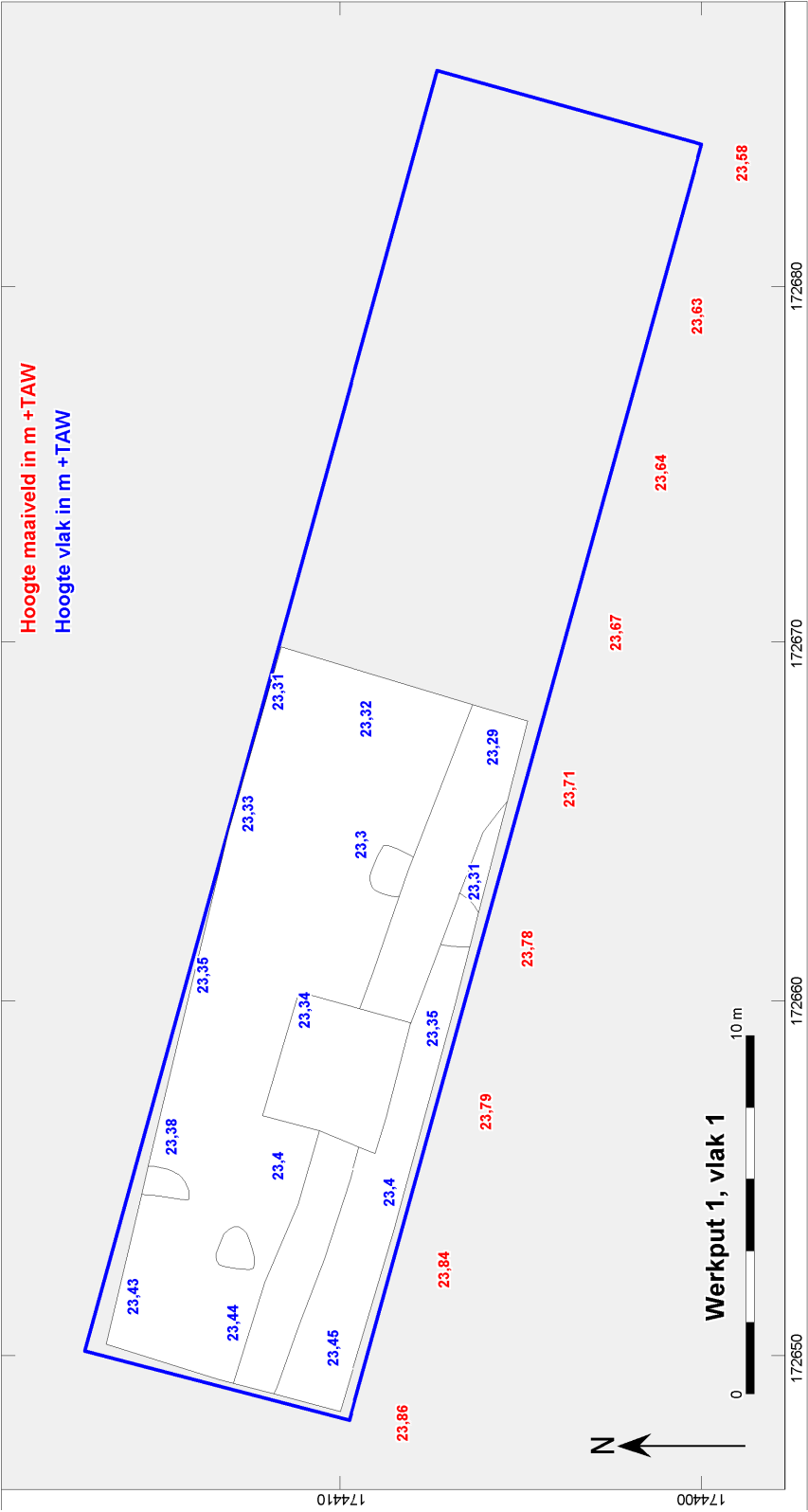


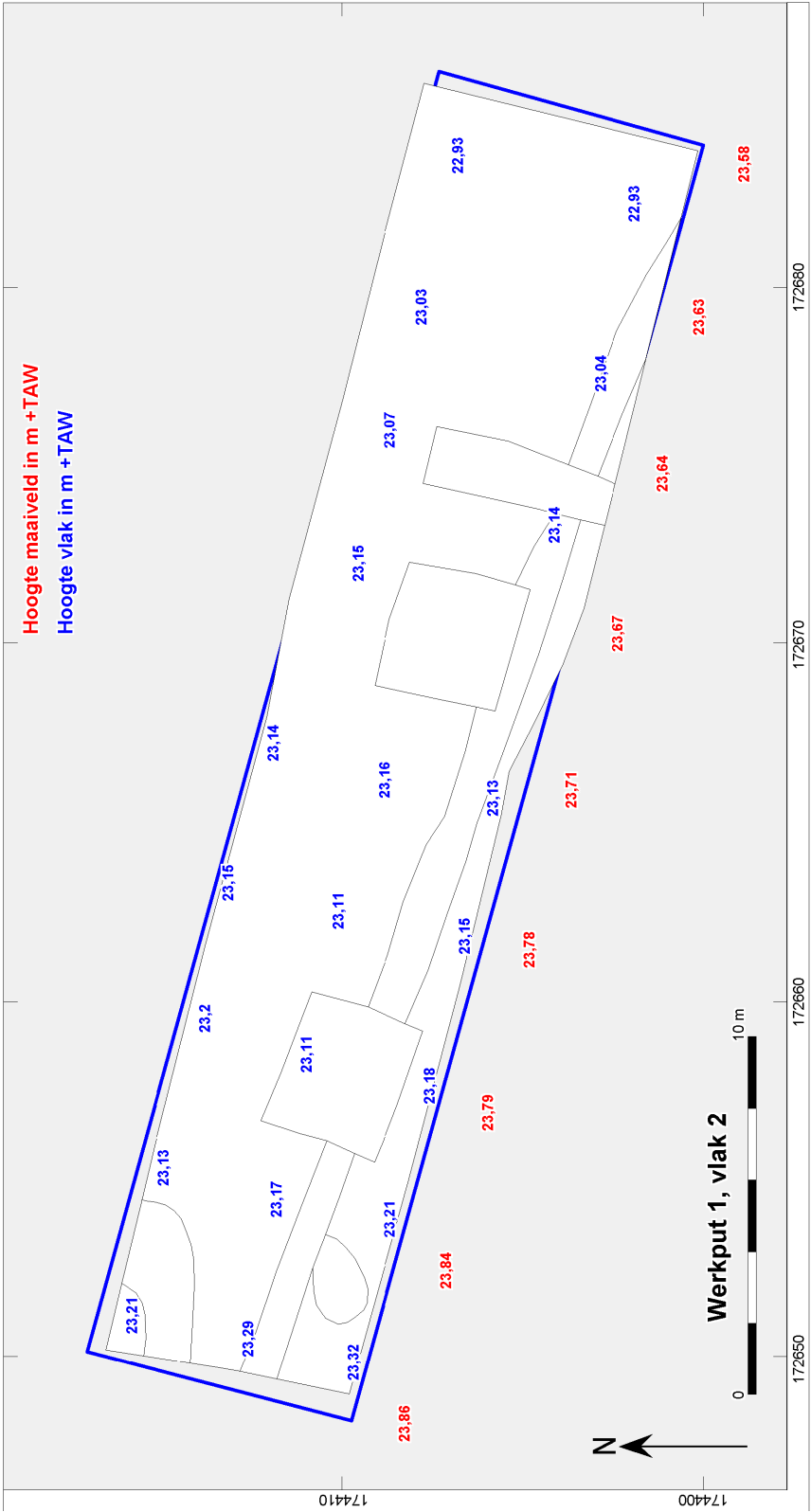


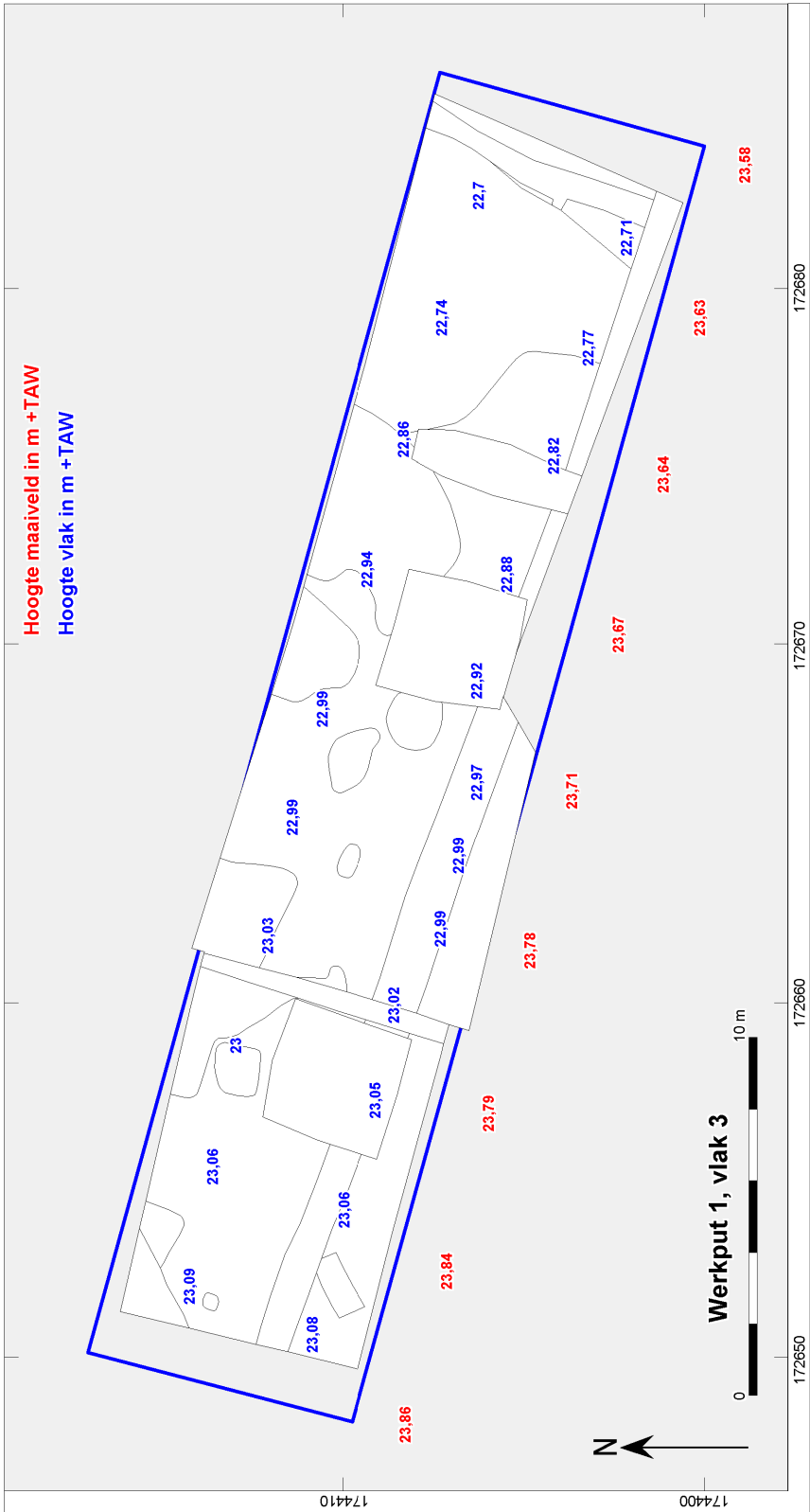


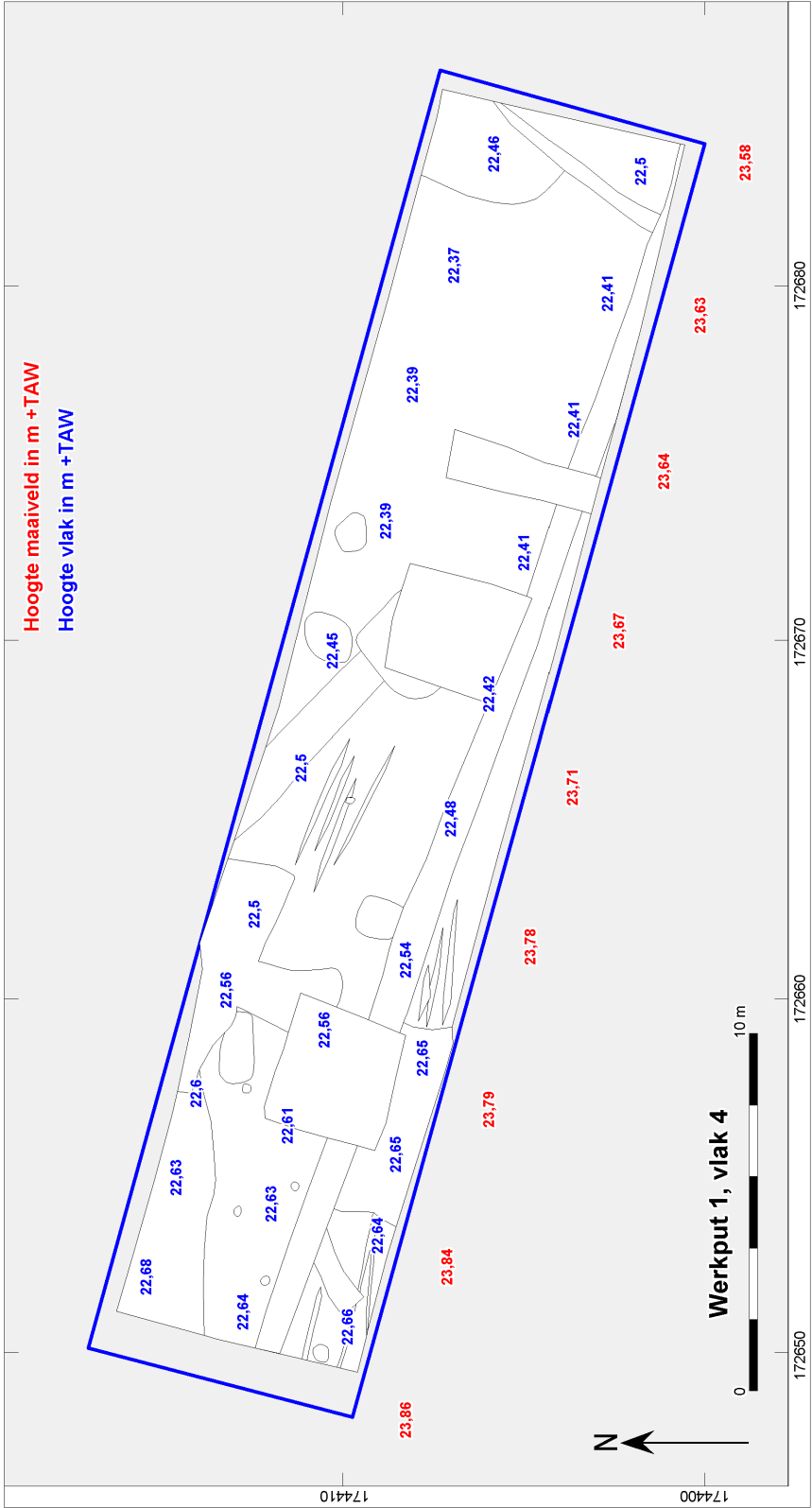


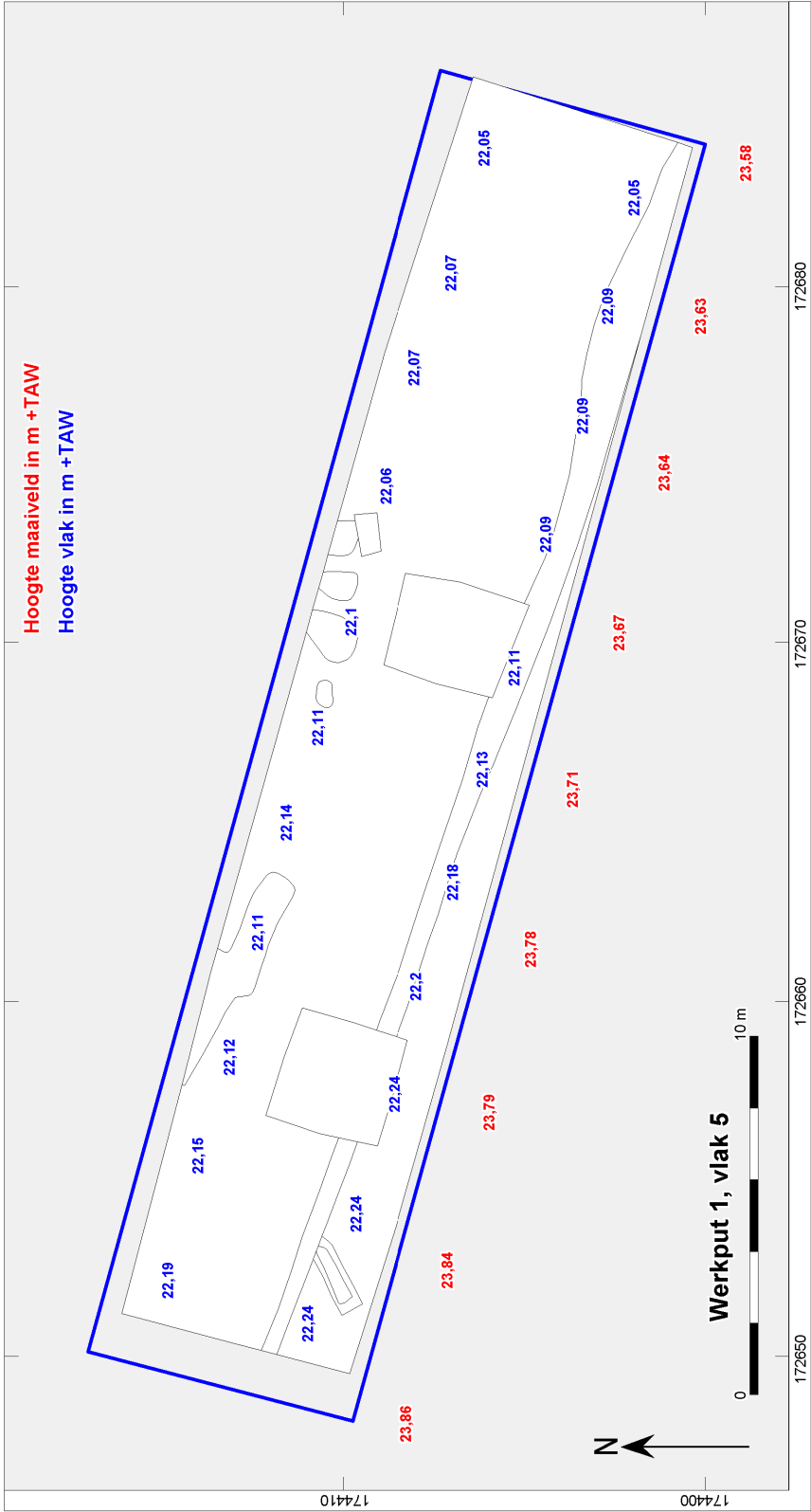
Bijlage 2 Hoogtekaarten

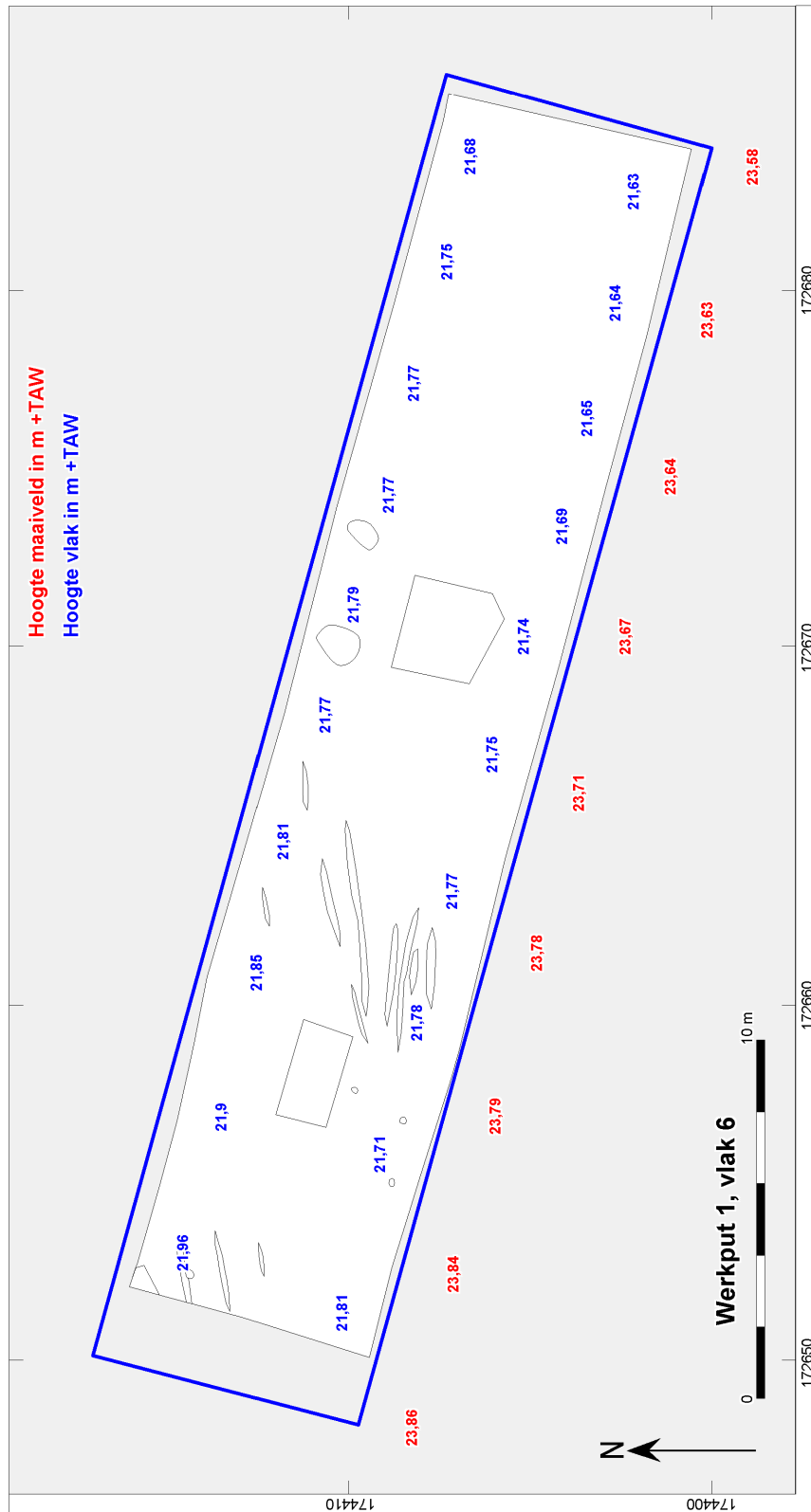












Bijlage 3 Sporenlijst

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitstel	Textuur	Opmerking
LEUN2-19	1	2	1	1	GR	LIN			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	1	1	2	GR	LIN			DONKER	GR	GL	ja		ZS4		
LEUN2-19	1	1	1	3	GR	LIN				GL		nee		ZS4		
LEUN2-19	1	1	1	4	GR	LIN			DONKER	GR	BR	ja		ZS4	vlak 2	
LEUN2-19	1	1	1	5	GR	LIN			DONKER	GR	BR	ja		ZS4	vlak 3	
LEUN2-19	1	1	1	6	GR	LIN			DONKER	GR	BR	ja		ZS4	vlak 4	
LEUN2-19	1	1	1	7	GR	LIN				GL		nee		ZS4	vlak 5	
LEUN2-19	1	1	2	1	VL	OVL				GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	1	3	1	VL	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	1	4	1	VL	ONR			DONKER	BR	GR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	1	5	1	VL	ONR			DONKER	GR	ZW	nee	HK	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	2	6	1	LG	ONR			DONKER	BR	ZW	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 2	
LEUN2-19	1	2	6	2	LG	ONR			DONKER	BR	ZW	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 3	
LEUN2-19	1	2	7	1	IN	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT, puin; vlak 2	
LEUN2-19	1	5	7	2	IN	RHK			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT, puin; vlak 3	
LEUN2-19	1	5	7	3	IN	RHK			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT, puin; vlak 4	
LEUN2-19	1	2	7	4	IN	OVL			DONKER	BR		nee	HT	XXX	omlijning grafkist; vlak 5	
LEUN2-19	1	2	7	5	IN	OVL			DONKER	GR	BR	nee		ZS4	begraving/graf; vlak 5	
LEUN2-19	1	3	8	1	KL	RND			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	9	1	LG	ONR			DONKER	GR	GN	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	10	1	KL	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 3	
LEUN2-19	1	3	10	2	KL	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 4	
LEUN2-19	1	4	11	1	PK	OVL	PNT	32	MIDDEN	BR	GN	ja		ZS4		
LEUN2-19	1	4	12	1	KS	LIN	KOM	4	LICHT	BR	GR	nee		ZS4		
LEUN2-19	1	4	13	1	PK	RND	RHK	14	MIDDEN	GR		nee		ZS4		
LEUN2-19	1	4	14	1	PK	RND	PNT	12	MIDDEN	GR		nee	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	15	1	PK	RND	VLK	7	MIDDEN	GR		nee	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	16	1	NV	RND			MIDDEN	GR	BR	nee		ZS4		
LEUN2-19	1	3	17	1	KL	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 3	
LEUN2-19	1	3	17	2	KL	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 4	
LEUN2-19	1	3	17	3	KL	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin; vlak 5	
LEUN2-19	1	101	17	4	KL	ONR	ONR	180	DONKER	GR	BR	ja		ZS4	NT-REC, puin profiel 101	
LEUN2-19	1	4	18	1	LG	ONR			MIDDEN	BR	GR	nee	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	19	1	LG	ONR			DONKER	GR	BR	nee	BKS	ZS4	NT, puin	
LEUN2-19	1	3	20	1	VL	RHK			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	21	1	VL	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	22	1	VL	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	23	1	LG	ONR			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	24	1	LG	ONR			DONKER	BR	RO	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	25	1	LG	ONR			DONKER	BR	GN	ja	BKS	ZS4	NT-REC, puin	
LEUN2-19	1	3	26	1	GR	LIN			DONKER	BR	RO	ja	BKS	ZS4	NT, puin	
LEUN2-19	1	4	27	1	VL	OVL			MIDDEN	BR	GR	ja	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	28	1	PK	VRK	RHK	8	MIDDEN	BR	GR	nee	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	29	1	KS	LIN	ONR	8	LICHT	BR	GR	ja	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	30	1	GR	LIN			MIDDEN	BR	GR	ja	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	31	1	PK	OVL			MIDDEN	BR	GR	ja	BKS	ZS4	houten paal nog aanwezig, NS als fundering	
LEUN2-19	1	5	31	1	PK	OVL			DONKER	GR	RO	nee	HT	ZS4		
LEUN2-19	1	5	31	2	PK	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4		
LEUN2-19	1	4	32	1	PK	OVL			MIDDEN	BR	GR	ja	BKS	ZS4	houten paal nog aanwezig, NS als fundering	
LEUN2-19	1	5	32	1	PK	OVL			DONKER	GR	BR	nee	HT	ZS4		
LEUN2-19	1	5	32	2	PK	OVL			DONKER	GR	BR	ja	BKS	ZS4		

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitse	Textuur	Opmerking
LEUN2-19	1	4	33	1	LG	ONR			DONKER	BR	GR	nee	BKS		ZS4	
LEUN2-19	1	4	34	1	WG	LIN				GR		nee	KASSEI		XXX	
LEUN2-19	1	4	34	2	WG	LIN				GR		nee			XXX	
LEUN2-19	1	4	35	1	LG	ONR			LICHT	BR	GL	ja			ZS4	
LEUN2-19	1	5	36	1	PK	OVL			DONKER	GR	BR	ja	HT		ZS4	
LEUN2-19	1	5	36	2	PK	OVL			MIDDEN	GR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	5	37	1	PK	OVL			DONKER	GR	BR	nee	BKS		ZS4	houten paal nog aanwezig
LEUN2-19	1	6	38	1	PK	RND	KOM 4		DONKER	GR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	6	39	1	KS	LIN	KOM 8		DONKER	GR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	6	40	1	NV	RND			DONKER	BR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	6	41	1	KS	LIN	KOM 10		MIDDEN	GR		nee			ZS4	
LEUN2-19	1	6	42	1	PK	OVL	KOM 32		MIDDEN	GR		nee			ZS4	= S31
LEUN2-19	1	6	43	1	NV	RND			DONKER	BR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	6	44	1	PK	OVL	VLK 26		MIDDEN	GR	GN	nee	FF		ZS4	= S32
LEUN2-19	1	6	45	1	NV	RND			DONKER	BR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	101	46	1	KL	XXX	KOM 60			BR		nee			ZS4	
LEUN2-19	1	101	47	1	KL	XXX	KOM 52		DONKER	GR	BR	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	101	48	1	KL	XXX	PNT 54		DONKER	GR	BR	nee	BKS		ZS4	NT-REC, puin
LEUN2-19	1	101	49	1	GR	XXX	KOM 86		LICHT	GR		ja	BKS		ZS4	= S26 VL3 ?
LEUN2-19	1	102	50	1	PK	XXX	PNT 48			GR	BL	nee			ZS4	
LEUN2-19	1	1	999	1	REC	ONR			ZEER DONKER	GR	BR	ja			XXX	
LEUN2-19	1	1	999	2	REC	ONR			ZEER DONKER	GR	BR	ja			XXX vlak 2	
LEUN2-19	1	1	999	3	REC	ONR			ZEER DONKER	GR	BR	ja			XXX vlak 3	
LEUN2-19	1	1	999	4	REC	ONR			ZEER DONKER	GR	BR	ja			XXX vlak 4	
LEUN2-19	1	1	999	5	REC	ONR			ZEER DONKER	GR	BR	ja			XXX vlak 5	
LEUN2-19	1	1	5000	1	LG	VLK			DONKER	GR	ZW	nee	BKS		ZS4	vlak 1
LEUN2-19	1	1	5000	2	LG	VLK			DONKER	GR		nee			ZS4	vlak 2
LEUN2-19	1	1	5000	3	LG	VLK			DONKER	GR	BR	nee			ZS4	vlak 3
LEUN2-19	1	1	5000	4	LG	VLK			MIDDEN	GR		nee			ZS4	vlak 4
LEUN2-19	1	1	5000	5	LG	VLK			MIDDEN	GL	BR	nee			ZS4	vlak 5
LEUN2-19	1	1	5000	6	LG	VLK			MIDDEN	GR	GN	nee			ZS4	vlak 6

Bijlage 4 Vondstenlijst

OPGR_ID	vondst-nummer	Scancode	Put	Viak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Inhoud	Aantal	Gewicht
LEUN2-19	1	LEUN2-19V1.001	1	1	5000	1	AANV	OXB	2	68,50
LEUN2-19	1	LEUN2-19V1.002	1	1	5000	1	AANV	ODS	1	15,60
LEUN2-19	1	LEUN2-19V1.003	1	1	5000	1	AANV	AW	9	261,30
LEUN2-19	2	LEUN2-19V2.001	1	1	3	1	AANV	AW	3	12,70
LEUN2-19	3	LEUN2-19V3.001	1	2	5000	1	PUNT	AW	3	99,50
LEUN2-19	3	LEUN2-19V3.002	1	2	5000	1	PUNT	OXB	3	53,40
LEUN2-19	4	LEUN2-19V4.001	1	2	5000	1	PUNT	AW	1	5,50
LEUN2-19	5	LEUN2-19V5.001	1	2	5000	1	PUNT	ODB	1	9,60
LEUN2-19	6	LEUN2-19V6.001	1	3	5000	1	PUNT	MXX	1	6,00
LEUN2-19	7	LEUN2-19V7.001	1	3	5000	1	PUNT	MXX	1	2,70
LEUN2-19	8	LEUN2-19V8.001	1	3	5000	1	PUNT	MXX	1	2,00
LEUN2-19	9	LEUN2-19V9.001	1	3	5000	1	PUNT	MXX	1	4,20
LEUN2-19	10	LEUN2-19V10.001	1	3	5000	1	PUNT	MXX	1	10,50
LEUN2-19	11	LEUN2-19V11.001	1	3	8	1	AANV	AW	1	12,70
LEUN2-19	12	LEUN2-19V12.001	1	3	7	1	AANV	OXB	3	76,70
LEUN2-19	12	LEUN2-19V12.002	1	3	7	1	AANV	GLS	1	1,00
LEUN2-19	12	LEUN2-19V12.003	1	3	7	1	AANV	AW	15	231,20
LEUN2-19	12	LEUN2-19V12.004	1	3	7	1	AANV	BOUWMAT	1	24,00
LEUN2-19	12	LEUN2-19V12.005	1	3	7	1	AANV	AW	1	34,00
LEUN2-19	13	LEUN2-19V13.001	1	4	19	1	AANV	BOUWMAT	2	99,70
LEUN2-19	13	LEUN2-19V13.002	1	4	19	1	AANV	AW	1	25,40
LEUN2-19	14	LEUN2-19V14.001	1	4	10	1	AANV	AW	4	20,40
LEUN2-19	14	LEUN2-19V14.002	1	4	10	1	AANV	ODS	1	5,40
LEUN2-19	15	LEUN2-19V15.001	1	4	17	1	AANV	MXX	1	1,90
LEUN2-19	15	LEUN2-19V15.002	1	4	17	1	AANV	OXB	2	6,90
LEUN2-19	15	LEUN2-19V15.003	1	4	17	1	AANV	AW	3	15,70
LEUN2-19	15	LEUN2-19V15.004	1	4	17	1	AANV	MXX	1	62,50
LEUN2-19	16	LEUN2-19V16.001	1	4	18	1	AANV	BOUWMAT	1	254,00
LEUN2-19	16	LEUN2-19V16.002	1	4	18	1	AANV	AW	1	6,60
LEUN2-19	16	LEUN2-19V16.003	1	4	18	1	AANV	OXB	1	28,70
LEUN2-19	16	LEUN2-19V16.004	1	4	18	1	AANV	MXX	1	27,70
LEUN2-19	17	LEUN2-19V17.001	1	4	13	1	AANV	AW	20	51,10
LEUN2-19	18	LEUN2-19V18.001	1	4	5000	1	AANV	MXX	1	32,40
LEUN2-19	18	LEUN2-19V18.002	1	4	5000	1	AANV	AW	5	43,70
LEUN2-19	19	LEUN2-19V19.001	1	4	7	1	AANV	AW	1	24,70
LEUN2-19	19	LEUN2-19V19.002	1	4	7	1	AANV	OXB	1	4,00
LEUN2-19	20	LEUN2-19V20.001	1	4	14	1	AANV	AW	1	5,20
LEUN2-19	21	LEUN2-19V21.001	1	5	7	1	AANV	MXX	1	7,60
LEUN2-19	22	LEUN2-19V22.001	1	5	5000	1	PUNT	MXX	1	2,90
LEUN2-19	23	LEUN2-19V23.001	1	5	7	2	COUP	MXX	3	17,80
LEUN2-19	23	LEUN2-19V23.002	1	5	7	2	COUP	OXB	2	7,80
LEUN2-19	23	LEUN2-19V23.003	1	5	7	2	COUP	AW	14	282,40
LEUN2-19	23	LEUN2-19V23.004	1	5	7	2	COUP	GLS	1	1,00
LEUN2-19	23	LEUN2-19V23.005	1	5	7	2	COUP	PIJP	1	0,40
LEUN2-19	24	LEUN2-19V24.001	1	5	1	1	PUNT	AW	2	27,60
LEUN2-19	25	LEUN2-19V25.001	1	5	5000	1	PUNT	AW	1	1,70
LEUN2-19	26	LEUN2-19V26.001	1	5	5000	1	PUNT	OXB	1	5,60
LEUN2-19	26	LEUN2-19V26.002	1	5	5000	1	PUNT	AW	2	5,80
LEUN2-19	27	LEUN2-19V27.001	1	5	5000	1	PUNT	AW	1	1,10
LEUN2-19	27	LEUN2-19V27.002	1	5	5000	1	PUNT	OXB	2	2,00
LEUN2-19	27	LEUN2-19V27.003	1	5	5000	1	PUNT	SXX	1	2,50

OPGR_ID	vondst-nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Inhoud	Aantal	Gewicht
LEUN2-19	28	LEUN2-19V28.001	1	5	5000	1	PUNT	AW	1	0,70
LEUN2-19	29	LEUN2-19V29.001	1	2	5000	1	AANV	AW	3	39,60
LEUN2-19	30	LEUN2-19V30.001	1	3	1	1	AANV	AW	2	22,90
LEUN2-19	31	LEUN2-19V31.001	1	3	17	1	AANV	AW	2	27,00
LEUN2-19	32	LEUN2-19V32.001	1	3	21	1	AANV	AW	4	144,10
LEUN2-19	33	LEUN2-19V33.001	1	3	22	1	AANV	AW	1	6,10
LEUN2-19	34	LEUN2-19V34.001	1	3	24	1	AANV	AW	1	11,80
LEUN2-19	35	LEUN2-19V35.001	1	3	25	1	AANV	AW	7	53,00
LEUN2-19	36	LEUN2-19V36.001	1	5	7	3	AANV	OMB	50	3000,00
LEUN2-19	37	LEUN2-19V37.001	1	5	10	5	PUNT	MXX	1	8,00
LEUN2-19	38	LEUN2-19V38.001	1	5	7	3	COUP	OMB	50	2000,00
LEUN2-19	39	LEUN2-19V39.001	1	5	7	3	COUP	OMB	50	700,00
LEUN2-19	40	LEUN2-19V40.001	1	5	7	3	COUP	OMB	50	4000,00
LEUN2-19	41	LEUN2-19V41.001	1	4	12	1	AFW	AW	19	31,60
LEUN2-19	42	LEUN2-19V42.001	1	4	27	1	AANV	AW	1	22,90
LEUN2-19	42	LEUN2-19V42.002	1	4	27	1	AANV	SXX	1	3,10
LEUN2-19	43	LEUN2-19V43.001	1	4	17	1	AANV	MXX	1	8,90
LEUN2-19	43	LEUN2-19V43.002	1	4	17	1	AANV	AW	4	13,20
LEUN2-19	43	LEUN2-19V43.003	1	4	17	1	AANV	ODS	1	9,20
LEUN2-19	44	LEUN2-19V44.001	1	4	30	1	AANV	AW	2	13,50
LEUN2-19	45	LEUN2-19V45.001	1	4	29	1	AANV	AW	1	2,20
LEUN2-19	46	LEUN2-19V46.001	1	4	31	1	AANV	AW	4	68,70
LEUN2-19	46	LEUN2-19V46.002	1	4	31	1	AANV	ODS	3	5,40
LEUN2-19	46	LEUN2-19V46.003	1	4	31	1	AANV	SXX	1	6,20
LEUN2-19	48	LEUN2-19V48.001	1	4	34	1	PUNT	MXX	1	74,00
LEUN2-19	49	LEUN2-19V49.001	1	4	34	1	PUNT	MXX	2	7,90
LEUN2-19	50	LEUN2-19V50.001	1	4	34	1	PUNT	MXX	1	10,10
LEUN2-19	52	LEUN2-19V52.001	1	6	41	1	PUNT	ODL	1	61,50
LEUN2-19	53	LEUN2-19V53.001	1	5	1	1	AFW	AW	11	40,50
LEUN2-19	53	LEUN2-19V53.002	1	5	1	1	AFW	BOUWMAT	2	24,50
LEUN2-19	53	LEUN2-19V53.003	1	5	1	1	AFW	ODS	1	3,10
LEUN2-19	54	LEUN2-19V54.001	1	4	34	1	AFW	MXX	1	1,20
LEUN2-19	54	LEUN2-19V54.002	1	4	34	1	AFW	OXB	1	3,00
LEUN2-19	54	LEUN2-19V54.003	1	4	34	1	AFW	AW	12	80,60
LEUN2-19	55	LEUN2-19V55.001	1	4	34	2	AFW	OXB	1	28,80
LEUN2-19	55	LEUN2-19V55.002	1	4	34	2	AFW	BOUWMAT	1	31,80
LEUN2-19	55	LEUN2-19V55.003	1	4	34	2	AFW	OXB	2	2,30
LEUN2-19	55	LEUN2-19V55.004	1	4	34	2	AFW	AW	48	126,70
LEUN2-19	57	LEUN2-19V57.001	1	6	42	1	AFW	AW	1	3,30
LEUN2-19	58	LEUN2-19V58.001	1	6	44	1	COUP	AW	1	117,20
LEUN2-19	58	LEUN2-19V58.002	1	6	44	1	COUP	BOUWMAT	1	30,40
LEUN2-19	59	LEUN2-19V59.001	1	104			TROF	AW	2	21,20
LEUN2-19	60	LEUN2-19V60.001	1	104			TROF	OXB	1	4,40
LEUN2-19	61	LEUN2-19V61.001	1	102	34	1	TROF	SXX	1	2541,80
LEUN2-19	62	LEUN2-19V62.001	1	101			TROF	AW	1	7,80
LEUN2-19	62	LEUN2-19V62.002	1	101			TROF	ODS	1	12,40
LEUN2-19	63	LEUN2-19V63.001	1	101			TROF	AW	6	45,40
LEUN2-19	64	LEUN2-19V64.001	1	101			TROF	OXB	1	3,20
LEUN2-19	64	LEUN2-19V64.002	1	101			TROF	AW	4	46,90
LEUN2-19	65	LEUN2-19V65.001	1	101			TROF	AW	3	44,80
LEUN2-19	65	LEUN2-19V65.002	1	101			TROF	PIJP	1	2,40
LEUN2-19	66	LEUN2-19V66.001	1	101			TROF	OXB	1	1,90
LEUN2-19	66	LEUN2-19V66.002	1	101			TROF	AW	1	16,70

OPGR_ID	vondst-nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Inhoud	Aantal	Gewicht
LEUN2-19	66	LEUN2-19V66.003	1	101			TROF	SXX	1	262,90
LEUN2-19	67	LEUN2-19V67.001	1	101			TROF	AW	3	62,30
LEUN2-19	67	LEUN2-19V67.002	1	101			TROF	GLS	1	18,90
LEUN2-19	68	LEUN2-19V68.001	1	101			TROF	AW	3	114,40
LEUN2-19	69	LEUN2-19V69.001	1	101			TROF	OXB	4	231,10
LEUN2-19	69	LEUN2-19V69.002	1	101			TROF	AW	3	101,60
LEUN2-19	69	LEUN2-19V69.003	1	101			TROF	PIJP	1	2,50
LEUN2-19	70	LEUN2-19V70.001	1	101			TROF	AW	1	201,70
LEUN2-19	71	LEUN2-19V71.001	1	101			TROF	OXB	3	116,90
LEUN2-19	71	LEUN2-19V71.002	1	101			TROF	AW	4	268,30
LEUN2-19	71	LEUN2-19V71.003	1	101			TROF	ODS	1	25,40
LEUN2-19	72	LEUN2-19V72.001	1	101			TROF	AW	3	15,70
LEUN2-19	73	LEUN2-19V73.001	1	4	32	2	AFW	SXX	1	16000,00

Bijlage 5 Fotolijst

OPGR_ID	Nummer	Soort	Put	Vlak	Spoor	Onderwerp	Fotograaf	Medium	Datum
LEUN2-19	1	VLAK	1	1			ivk	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	2	VLAK	1	2			ivk	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	3	VLAK	1	3			ivk	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	4	VLAK	1	4			jl	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	5	COUPE	1	4		alle	jl	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	6	DETAIL	1	5		graf	jl	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	7	VLAK	1	5			jl	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	8	COUPE	1	5		alle, VL6 S38	wc	digitaal	04-nov-19
LEUN2-19	9	PROFIEL	1	1		101	wc	digitaal	29-okt-19
LEUN2-19	10	DETAIL	1	4	34	kassei	wc	digitaal	31-okt-19
LEUN2-19	11	VLAK	1	6			dvdn	digitaal	04-nov-19
LEUN2-19	12	COUPE	1	6		alle	js	digitaal	05-nov-19
LEUN2-19	13	PROFIEL	1	1		104	at	digitaal	05-nov-19
LEUN2-19	14	PROFIEL	1	1		102	js	digitaal	05-nov-19

Bijlage 6 Tekeningenlijst

OPGR_ID	Categorie	Nummer	Aard	Omschrijving	Tekenaar	Schaal
LEUN2-19	B	1	MMF A3	sporenlijst	div	1/20
LEUN2-19	B	2	MMF A3	coupes	div	1/20
LEUN2-19	B	3	MMF A3	profiel	div	1/20
LEUN2-19	B	4	MMF A0	profiel	div	1/20

Bijlage 7 Referentieprofiel

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Parking
Datum:	5 november 2019	Vegetatie:	Geen, verharding
Type onderzoek:	Opgraving	Bodemclassificatie:	OB
Profielkolom nummer:	Noordprofiel WP 1	Fotonummer:	9
Projectcode:	2019J293	Afbeeldingsnummer foto('s):	LEUN2-19-0187
Weersomstandigheden:	Droog, bewolkt		
Beschrijver:	J. Huizer		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	172.681,793 / 174.408,877		
	172.685,419 / 174.407,865		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	22,70		

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	droog	lemig zand	matig fijn zand	donkergrijsbruin		duidelijk	strak	Ophoging
2	40	70	droog	lemig zand	matig fijn zand	donkerroodbruin		duidelijk	strak	Ophoging
3	70	80	droog	lemig zand	matig fijn zand	donkergrijs		duidelijk	strak	Ophoging
4	80	90	droog	lemig zand	matig fijn zand	bruigrijs		duidelijk	strak	Ahb-horizont
5	90	130	droog	kleiig zand	matig fijn zand	geelbruin		duidelijk	strak	C1-horizont, alluviaal
6	140	190	droog	kleiig zand	matig fijn zand	grijsbruin		duidelijk	strak	C2-horizont, alluviaal
7	190	200	droog	zand	matig fijn zand	groengeel		nvt	niet bereikt	C3-horizont, eolisch



Bijlage 8 Determinatietabel aardewerk

Scancode	Volgnr.	Vnr. dat	Periode	Beginnat	Eindat	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht (gr)	MAE	Bakselc DS	Baksel DS	Vormcode DS	Type DS	Oppervl akDS	Decoratie DS	Herkomst	Opmerking
LEUN2-19V1.003	1		NTA	1600	1800	1	1	5000	1	4	261	3	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V1.003	2		NTA	1600	1800	1	1	5000	1	3		3	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie		WW	
LEUN2-19V1.003	3		NTA	1600	1800	1	1	5000	1	1		1	w	witbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V1.003	4		LMEB	1300	1550	1	1	5000	1	1		1	g	grijsbakkend aardewerk					REG	
LEUN2-19V1.001	1	1300-1500	LMEB	1300	1500	1	3	8	1	1		1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling	bek		zoutglazuur: ijzerengobe		LA	
LEUN2-19V12.003	1	1625-1800	NTA	1600	1800	1	3	7	1	12	231	10	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V12.003	2	1625-1800	NTA	1600	1800	1	3	7	1	1		1	r	roodbakkend aardewerk	kom		loodglazuur		BE	
LEUN2-19V12.003	3	1625-1800	NTA	1600	1800	1	3	7	1	1		1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur		FR	
LEUN2-19V12.003	4	1625-1800	NTA	1625	1800	1	3	7	1	1		1	f	faience			tinglazuur	blauw:		BE/NL
LEUN2-19V13.002	1					1	4	19	1	1	25		plavuis of dakpan	plavuis of dakpan			loodglazuur			
LEUN2-19V14.001	1		NT	1700	1900	1	4	10	1	1	20	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie		WW	
LEUN2-19V14.001	2		NTA	1450	1630	1	4	10	1	1		1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur		RA	
LEUN2-19V14.001	3		NTA	1450	1600	1	4	10	1	1		1	wm	witbakkend Maaslands aardewerk			loodglazuur	ijzerengobe bk	MA	
LEUN2-19V14.001	4	LMEB/NTA		1400	1600	1	4	10	1	1		1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V15.003	1		LMEB	1300	1500	1	4	17	1	1		1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe		LA	
LEUN2-19V15.003	2		NT	1700	1900	1	4	17	1	1		1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie		WW	
LEUN2-19V15.003	3		LMEB	1300	1500	1	4	17	1	1		1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V16.002	1	1600-1800	NTA	1600	1800	1	4	18	1	1	7	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V17.001	1		NTA	1550	1700	1	4	13	1	18	51	12	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	mogelijk ook wat vroeger materiaal, kleine scherven
LEUN2-19V17.001	2		LMEB	1300	1550	1	4	13	1	2		1	g	grijsbakkend aardewerk					REG	
LEUN2-19V18.002	1	1375-1500	LMEB	1375	1500	1	4	5000	1	2	28	1	s1	steengoed zonder oppervlaktebehandeling			ongeglazuurd met rode blos		SB	
LEUN2-19V18.002	2	1375-1500	LMEB	1300	1500	1	4	5000	1	2		2	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V18.002	3					1	4	5000	1	1	16		bs	baksteen						
LEUN2-19V19.001	1	1500-1700	NTA	1500	1700	1	4	7	1	1	25	1	r	roodbakkend aardewerk	gra		loodglazuur		REG	
LEUN2-19V2.001	1	1600-1800	NTA	1600	1800	1	1	3	1	3	13	2	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie	stempel	WW	
LEUN2-19V20.001	1	1550-1750	NTA	1550	1750	1	4	14	1	1	5	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V23.003	1	1550-1600	NTA	1550	1700	1	5	7	2	10	282	6	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V23.003	2	1550-1600	NTA	1500	1675	1	5	7	2	1		1	r	roodbakkend aardewerk	bor	6	loodglazuur		REG	
LEUN2-19V23.003	3	1550-1600	NTA	1450	1600	1	5	7	2	4		2	wm	witbakkend Maaslands aardewerk	gra		loodglazuur	ijzerengobe bk	MA	
LEUN2-19V23.005	1	1700-1900	NT	1700	1900	1	5	7	2	1	1	1	pijp	pijpaarde	steel				BE	
LEUN2-19V24.001	1	1300-1500	LMEB	1300	1500	1	5	1	1	2	28	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe		LA	
LEUN2-19V25.001	1	1375-1500	LMEB	1375	1500	1	5	5000	1	1	2	1	s1	steengoed zonder oppervlaktebehandeling	dri	2	ongeglazuurd met rode blos		SB	

Scancode	Volgnr.	Vnr. dat	Periode	Beginnat	Eindnat	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht (gr)	MAE	Bakselc DS	Baksel DS	Vormcode DS	Type DS	Oppervl akDS	Decoratie DS	Herkomst	Opmerking
LEUN2-19V26.002	1	1200-1500	LMEB	1200	1500	1	5	5000	1	2	6	2	g	grijsbakkend aardewerk					REG	
LEUN2-19V27.001	1	1200-1400	LMEB	1200	1400	1	5	5000	1	1	1	1	g	grijsbakkend aardewerk					REG	
LEUN2-19V28.001	1	1300-1500	LMEB	1300	1500	1	5	5000	1	1	1	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe		LA	
LEUN2-19V29.001	1	1650-1700	NTA	1650	1700	1	2	5000	1	3	40	2	m	majolica	bor		tinglazuur inwendig, loodglazuur uitwendig	blauw/paars:	NE	
LEUN2-19V3.001	1	1575-1650	NTA	1575	1650	1	2	5000	1	3	100	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe		BOU	
LEUN2-19V30.001	1		NTA	1500	1700	1	3	1	1	1	23	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe	KE/FR	of bou	
LEUN2-19V30.001	2	1700-1900	NTA	1700	1900	1	3	1	1	1	1	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie	WW	of bou	
LEUN2-19V31.001	1	1500-1630	NTA	1450	1630	1	3	17	1	1	27	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur	RA		
LEUN2-19V31.001	2	1500-1630	NTA	1500	1700	1	3	17	1	1	1	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur met koperoxide	REG		
LEUN2-19V32.001	1	1375-1475	LMEB	1300	1500	1	3	21	1	2	144	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijzerengobe	LA		
LEUN2-19V32.001	2	1375-1475	LMEB	1300	1500	1	3	21	1	1	1	1	wm	witbakkend Maaslands aardewerk			loodglazuur met mangaanoxide	MA		
LEUN2-19V32.001	3	1375-1475	LMEB	1375	1475	1	3	21	1	1	1	1	r	roodbakkend aardewerk	kom	2	loodglazuur	REG	zie oa Rue	
LEUN2-19V33.001	1	1500-1700	NTA	1500	1700	1	3	22	1	1	6	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	REG		
LEUN2-19V34.001	1	1400-1500	LMEB	1400	1500	1	3	24	1	1	12	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur	SB		
LEUN2-19V35.001	1	1550-1600	NTA	1550	1700	1	3	25	1	3	53	3	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	REG		
LEUN2-19V35.001	2	1550-1600	NTA	1550	1700	1	3	25	1	1	1	1	w	witbakkend aardewerk			loodglazuur	REG		
LEUN2-19V35.001	3	1550-1600	NTA	1450	1600	1	3	25	1	1	1	1	wm	witbakkend Maaslands aardewerk			loodglazuur	ijzerengobe bk	MA	
LEUN2-19V35.001	4	1550-1600	NTA	1550	1700	1	3	25	1	1	1	1	w	witbakkend aardewerk	kom		loodglazuur	REG		
LEUN2-19V35.001	5	1550-1600	NTA	1525	1650	1	3	25	1	1	1	1	w	witbakkend aardewerk	kop	2	loodglazuur	REG		
LEUN2-19V4.001	1		NT	1700	1900	1	2	5000	1	1	6	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie	WW		
LEUN2-19V41.001	1	1375-1500	LMEB	1300	1500	1	4	12	1	1	32	1	wm	witbakkend Maaslands aardewerk			loodglazuur met mangaanoxide	MA		
LEUN2-19V41.001	2	1375-1500	LMEB	1300	1500	1	4	12	1	11		6	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur spaarzaam	REG		
LEUN2-19V41.001	3	1375-1500	LMEB	1300	1550	1	4	12	1	4	2	2	g	grijsbakkend aardewerk				REG		
LEUN2-19V41.001	4	1375-1500	LMEB	1375	1550	1	4	12	1	1	1	1	r	roodbakkend aardewerk	gra		loodglazuur spaarzaam	REG	Rue	
LEUN2-19V42.001	1	1000-1200	VME	1000	1200	1	4	27	1	1	42	1	g	grijsbakkend aardewerk	pot			REG	Rue	
LEUN2-19V43.002	1	1600-1800	NTA	1600	1800	1	4	17	1	1	13	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie	WW		
LEUN2-19V43.002	2	1600-1800	NTA	1600	1800	1	4	17	1	2		2	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	BE		
LEUN2-19V43.002	3		ME	900	1325	1	4	17	1	1	1	1	wm	witbakkend Maaslands aardewerk			loodglazuur	MA		
LEUN2-19V44.001	1	1400-1600	LMEB/NTA	1400	1600	1	4	30	1	1	10	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	REG		
LEUN2-19V44.001	2					1	4	30	1	1	4		ns	ns						
LEUN2-19V45.001	1	1450-1630	NTA	1450	1630	1	4	29	1	1	2	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur	RA		
LEUN2-19V46.001	1	1500-1550	NTA	1450	1550	1	4	31	1	1	69	1	r	roodbakkend aardewerk	kom	40	loodglazuur	REG		
LEUN2-19V46.001	2	1500-1550	NTA	1500	1700	1	4	31	1	3		3	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	REG		
LEUN2-19V53.001	1		NTA	1550	1700	1	5	1	1	8	41	6	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	REG	mogelijk ook wat	

Scancode	Volgnr.	Vnr. dat	Periode	Beginnat	Eindnat	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht (gr)	MAE	Bakselc DS	Baksel DS	Vormcode DS	Type DS	Oppervl akDS	Decoratie DS	Herkomst	Opmerking
LEUN2-19V53.001	2		NTA	1500	1700	1	5	1	1	1	1	1	r	roodbakend aardewerk	bek/pot?		loodglazuur met koperoxide	wit silblaag	REG	vroeger materiaal, kleine scherven mogelijk ook wat vroeger materiaal, kleine scherven
LEUN2-19V53.001	3		NTA	1550	1700	1	5	1	1	1	1	1	w	witbakend aardewerk			loodglazuur		REG	mogelijk ook wat vroeger materiaal, kleine scherven
LEUN2-19V53.001	4	1700-1900	NT	1700	1900	1	5	1	1	1	1	1	r	roodbakend aardewerk	bor		loodglazuur	wit silbmotief	REG	mogelijk ook wat vroeger materiaal, kleine scherven
LEUN2-19V54.003	1	1500-1700	NTA	1500	1700	1	4	34	1	12	81	10	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V55.004	1	1500-1550	NTA	1500	1700	1	4	34	2	37	127	22	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V55.004	2	1500-1550	NTA	1325	1550	1	4	34	2	3	1	1	wm	witbakend Maaslands aardewerk	kom		loodglazuur	ijzerengobe bk	MA	
LEUN2-19V55.004	3	1500-1550	NTA	1500	1700	1	4	34	2	5	127	1	r	roodbakend aardewerk	bor		loodglazuur	wit silblaag	REG	
LEUN2-19V55.004	4	1500-1550	NTA	1300	1550	1	4	34	2	3	2	2	g	grijsbakend aardewerk					REG	
LEUN2-19V57.001	1	1200-1400	LMEB	1200	1400	1	6	42	1	1	3	1	g	grijsbakend aardewerk					REG	
LEUN2-19V58.001	1	1550-1700	NTA	1500	1700	1	6	44	1	1	117	1	r	roodbakend aardewerk	gra		loodglazuur		REG	
LEUN2-19V59.001	1	1500-1600	NTA	1400	1600	1	104			1	21	1	r	roodbakend aardewerk	gra		loodglazuur		REG	Rue
LEUN2-19V59.001	2	1500-1600	NTA	1500	1650	1	104			1	1	1	wm	witbakend Maaslands aardewerk	plis	1	loodglazuur		MA	
LEUN2-19V62.001	1	1700-1900	NT	1700	1900	1	101			1	8	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: kobaltdecoratie		WW	
LEUN2-19V63.001	1		NTA	1550	1750	1	101			1	45	1	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V63.001	2		NTA	1300	1500	1	101			1	1	1	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur spaarzaam		REG	
LEUN2-19V63.001	3		NTA	1500	1700	1	101			1	1	1	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur	laag wit slib	REG	
LEUN2-19V63.001	4		LMEB	1300	1500	1	101			1		1	wm	witbakend Maaslands aardewerk			loodglazuur met mangaanoxide		MA	
LEUN2-19V63.001	5		NTA	1600	1800	1	101			1	1	1	w	witbakend aardewerk	oli		loodglazuur		BE	
LEUN2-19V63.001	6		NTA	1450	1630	1	101			1	1	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur		RA	
LEUN2-19V64.002	1	1550-1650	NTA	1450	1630	1	101			1	47	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur		RA	
LEUN2-19V64.002	2	1550-1650	NTA	1550	1700	1	101			3	3	3	r	roodbakend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V65.001	1	1550-1600	NTA	1550	1630	1	101			2	45	2	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur		RA	
LEUN2-19V65.001	2	1550-1600	NTA	1500	1600	1	101			1	1	1	wm	witbakend Maaslands aardewerk	bor (?)		loodglazuur		MA	
LEUN2-19V65.002	1		NT	1600	1900	1	101			1	2	1	pijp	pijpaarde	steel				BE	
LEUN2-19V66.002	1	1700-1800	NTA	1700	1800	1	101			1	17	1	r	roodbakend aardewerk	gra		loodglazuur		REG	Rue
LEUN2-19V67.001	1	1675-1800	NTA	1675	1800	1	101			1	62	1	f	faience	bor		tinglazuur	blauw:	NE	
LEUN2-19V67.001	2	1675-1800	NTA	1600	1800	1	101			1	1	1	r	roodbakend aardewerk	dek/bor		loodglazuur		BE	

Scancode	Volgnr.	Vnr. dat	Periode	Beginnat	Eindnat	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht (gr)	MAE	Bakselc DS	Baksel DS	Vormcode DS	Type DS	Oppervl akDS	Decoratie DS	Herkomst	Opmerking
LEUN2-19V67.001	3		LMEB	1375	1550	1	101			1		1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur	wit slibbogen	REG	
LEUN2-19V68.001	1	1700-1800	NTA	1700	1800	1	101			3	114	1	r	roodbakkend aardewerk		gra	loodglazuur		BE	Rue
LEUN2-19V69.002	1	1625-1700	NTA	1575	1700	1	101			1	102	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling			zoutglazuur: ijerengobe		BOU	
LEUN2-19V69.002	2	1625-1700	NTA	1625	1725	1	101			1		1	f	faience		bor	tinglazuur		NE	
LEUN2-19V69.002	3	1625-1700	NTA	1500	1700	1	101			1		1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		REG	
LEUN2-19V69.003	1		NT	1700	1900	1	101			1	3	1	pijp	pijpaarde	steel				BE	
LEUN2-19V70.001	1	1350-1450	LMEB	1350	1450	1	101			1	202	1	s2	steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	50	zoutglazuur: ijerengobe	radstempels	LA	
LEUN2-19V71.002	1	1675-1725	NTA	1650	1700	1	101			1	268	1	m	majolica	bor		tinglazuur inwendig, loodglazuur uitwendig	blauw:	NE	
LEUN2-19V71.002	2	1675-1725	NTA	1700	1800	1	101			1		1	r	roodbakkend aardewerk	gra		loodglazuur		BE	Rue
LEUN2-19V71.002	3	1675-1725	NTA	1600	1800	1	101			1		1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V71.002	4	1675-1725	NTA	1600	1800	1	101			1		1	r	roodbakkend aardewerk	kom		loodglazuur		BE	
LEUN2-19V72.001	1	1625-1800	NTA	1600	1800	1	101			2	16	1	r	roodbakkend aardewerk			loodglazuur		BE	
LEUN2-19V72.001	2	1625-1800	NTA	1625	1800	1	101			1		1	f	faience			tinglazuur	blauw:	NE	

Bijlage 9 Determinatietabel dierlijk bot- en schelpmateriaal

Dierlijk bot

Werkput	Viak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht	Vnr.	Volgnr.	Soort	Element	%	Aantal fr	n	HS	SS	VH	BS	Opmerkingen	Leeftijd	Maten	Geslacht
1	1	5000	1	2	68,50	1	1	rund	mandibula	8	1	1	1				fr proc. Art. Afgehakt			
1	1	5000	1			1	2	LM	costa	4	1	1								
1	2	5000	1	3	53,40	3	1	LM	vertebra	40	1	1					niet vergroeid			
1	2	5000	1			3	2	MM	pijpbeen indet	20	1	1					fr diafyse; iets broos			
1	2	5000	1			3	3	rund	femur	5	1	1	1				fr distale katrol			
1	2	5000	1	1	9,60	5	1	LM	pijpbeen indet	2	1	1	1		1		fr diafyse meerdere HS			
1	3	7	1	3	76,70	12	1	rund	maxilla	10	3	1					fr kaakbeen met M2 en M3, redelijk ver afgesleten	oud		
1	4	17	1	2	6,90	15	1	LM	cranium	1	1	1	1				waarschijnlijk paard			
1	4	17	1			15	2	MM	pijpbeen indet	3	1	1					fr diafyse			
1	4	18	1	1	28,70	16	1	schaap / geit	radius	80	1	1		1			parallele ss op voorzijde diafyse; proximale deel			
1	4	7	1	1	4,00	19	1	varken	costa	20	1	1								
1	5	7	2	2	7,80	23	1	schaap / geit	molaar	95	1	1					bovenkaaks M1 of M2			
1	5	7	2			23	2	rund	molaar	40	1	1					nog in vorming, fragment			
1	5	5000	1	1	5,60	26	1	MM	calcaneum	10	1	1					fr corpus calcanei			
1	5	5000	1	1	2,50	27	1	LM	pijpbeen indet	1	1	1					fr diafyse; opp iets glans en afgerond, mogelijk onder-deel gereedschap o.i.d.?			
1	5	5000	1	2	2,00	27	2	MM	pijpbeen indet	1	2	2					fr diafysen indet			
1	4	34	1	1	3,00	54	1	schaap / geit	phalange1	90	1	1								
1	4	34	2	1	28,80	55	1	rund	radius	4	1	1	1				fr proximale deel; diverse HS			
1	4	34	2	2	2,30	55	1	LM	pijpbeen indet	1	1	1					fr diafyse			
1	4	34	2			55	2	LM	molaar	5	1	1					fr; mogelijk rund			
1	104			1	4,40	60	1	MM	ulna	5	1	1					glans op articulatievlak; fr proximale articulatie			
1	101			1	3,20	64	1	rund	molaar	50	1	1					alleen wortels en gedeelte onderkant aanwezig. Wrsch P4			
1	101			1	1,90	66	1	MM	costa	5	1	1		1						
1	101			4	231,10	69	1	paard	tarsal	10 0	1	1								
1	101					69	2	MM	radius	15	1	1					fr diafyse			
1	101					69	3	LM	mandibula	2	1	1					fr onderzijde kaakbeen			
1	101					69	4	LM	pelvis	6	1	1	1				fr ilium; zeer veel hs erop; parallel aan elkaar			
1	101			3	116,90	71	1	rund	cranium	5	1	1					fr schedel met hoornpit	4x3,5 cm, omtrek 12,2 cm	koe	
				33	657,30						31	29	6	2	1					

Schelp

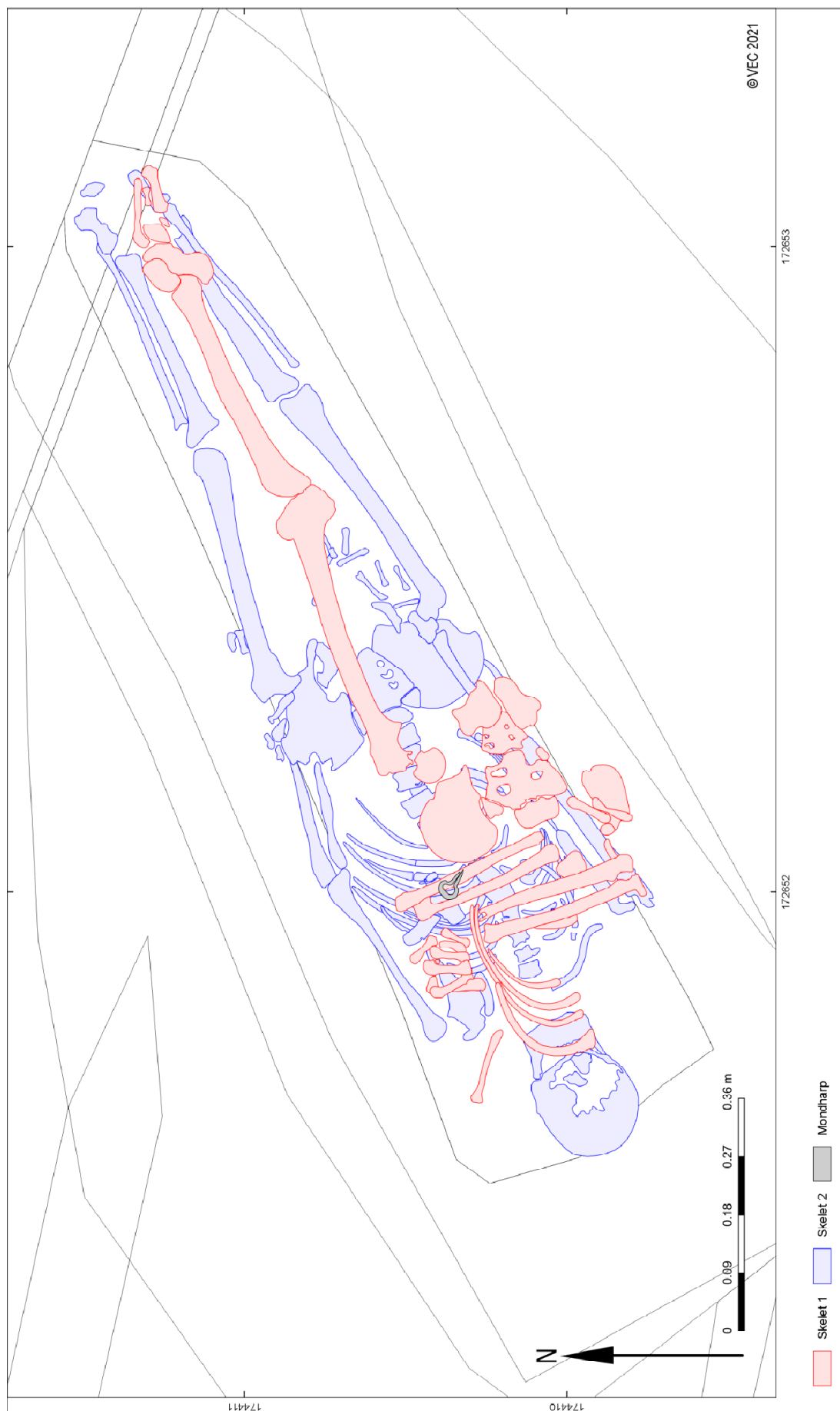
Werkput	Vlak	Spoor	Vulling	Aantal	Gewicht	Vnr.	Volgnr.	Soort	%	Aantal fr	n	Sporen	Opmerkingen	Maten	Zoet/Zout
1	5	1	1	1	3,10	53	1	indet	5	1	1				
1	4	17	1	1	9,20	43	1	oester	25	1	1		bolle zijde		zout
1	4	31	1	3	5,40	46	1	mossel	75	2	2				zout
1	4	31	1			46	2	oester	4	1	1				zout
1	101			1	12,40	62	1	oester	98	1	1		platte zijde	6,2x5,4 cm	zout
1	4	10	1	1	5,40	14	1	oester	90	1	1		platte zijde	5x4 cm	zout
1	1	5000	1	1	15,60	1	1	oester	90	1	1		bolle zijde	5,8x6 cm	zout
1	101			1	25,40	71	1	oester	98	1	1		bolle zijde	7,3x6,7 cm	zout

Bijlage 10 Skeletformulieren

	IN SITU SKELETFORM.	SITE: Leuven, Biezenstraat	Graf: 1	Vondst: 38	Individu: 1
Werkput: 1			Datum: 31-10-2019		
Vlak: 5			Waarnemer: Jonas Lemahieu		
Spoor: 7			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat: /			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat: /			Opgravingsmethoden: truweel		
	Boven: graf 2		Graftype: vermoedelijk kist		
Naast:		Naast:	Grafvorm: vermoedelijk licht trapezoid		
	Onder:		Grafverstoringen: ja (top graf geraakt met kraan)		
Status: primair graf			Grafgiften: metaal (mondharp)		
Enkel/meervoudige begraving: enkelvoudig?			Kledij(elementen): geen		
Type: inhumatie			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: enkele nagels, vermoedelijk van graf 2		
Oriëntatie: (hoofd) zuidwest / (voeten) noordoost					
Grafdimensies: grafkuil circa 220cm op 65cm			Leeftijd: volwassen		
Hoogtemeting: hoofd 22,46m - heiligbeen 22,31m - voeten 22,31m +TAW			Ingekleurde beenderen: afwezig, vermoedelijk bij V36 of V39, schedel zit hier zeker bij		
Skelet in anatomische verband: ja					
Skelet compleet: vermoedelijk ja (V36 en V39 bevatten de "verstoorde" botten)					
Individuele beenderen compleet: ja					
Bewaring: goed					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug					
Ligging : uitgestrekt					
Positie schedel: op het achterhoofd					
Positie linkerarm: op de buik					
Positie rechterarm: op de buik					
Positie handen: uitgestrekt					
Positie benen: gestrekt					
Aanwezigheid van: geen					
Afmetingen (in situ):					
1)	2)	3)	4)		
Opmerkingen:					

	IN SITU SKELETFORM.	SITE: Leuven, Biezenstraat	Graf: 2	Vondst: 40	Individu: 2
Werkput: 1			Datum: 1-11-2019		
Vlak: 5			Waarnemer: Michiel De Wachter		
Spoor: 7			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat: /			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat: /			Opgravingsmethoden: truweel		
	Boven:		Graftype: kist		
Naast:		Naast:	Grafvorm: licht trapezoid		
	Onder: graf 1		Grafverstoringen: ja (top graf geraakt met kraan)		
Status: primair graf			Grafgiften: geen		
Enkel/meervoudige begraafing: enkelvoudig?			Kledij(elementen): geen		
Type: inhumatie			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: enkele nagels, vermoedelijk van graf 2		
Oriëntatie: (hoofd) zuidwest / (voeten) noordoost					
Grafdimensies: grafkuil circa 220cm op 65cm, kist ongeveer 175cm op 40cm			Leeftijd: volwassen		
Hoogtemeting: /			Ingekleurde beenderen: vermoedelijk alles aanwezig, deels in V36 en V39		
Skelet in anatomische verband: ja					
Skelet compleet: vermoedelijk ja (V36 en V39 bevatten de "verstoorde" botten)					
Individuele beenderen compleet: ja					
Bewaring: goed					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug					
Ligging : uitgestrekt					
Positie schedel: op het achterhoofd					
Positie linkerarm: langs het lichaam					
Positie rechterarm: langs het lichaam					
Positie handen: uitgestrekt					
Positie benen: gestrekt					
Aanwezigheid van: geen					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

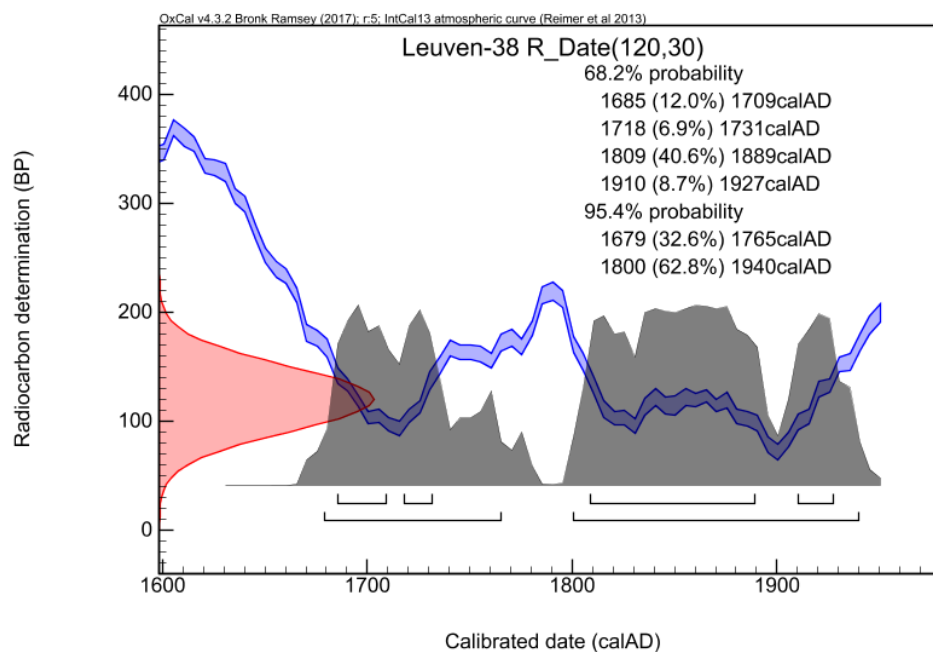
Bijlage 11 Fotogrammetrie skeletten



Bijlage 12 ¹⁴C-datering skeletmateriaal

Vnr	Spoor	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. na Chr. (95,4% nauwkeurig)
Leuven-38	7	Poz-125771	costa links	120 ± 30	1679-1940

Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3.



Bijlage 13 Analyse houtonderzoek

CONTEXT			BESCHRIJVING			L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen			HOUTINFO	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	ADVIES	
Put	Vlak	Structuur	Datering	Spoor	Vulling	Vnr.	Type vondst																
1	4	PK	ME-NT	32	1	47	Houtmonster	-	-	-	N.v.t.	N.v.t.	-	Houtrest, vermolmd en volledig gefragmenteerd. Geen mogelijkheden voor dendrochronologie of ¹⁴ C-analyse.	Iep, <i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	Ja	-	C
1	6	-	ME-NT	5000	1	51	Houtrest (puntvondst)	-	-	-	N.v.t.	N.v.t.	-	Houtrest uit karrenspoor, vermolmd en volledig gefragmenteerd. Geen mogelijkheden voor dendrochronologie of ¹⁴ C-analyse.	Wilg, <i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	N.v.t.	Ja	-	
1	6	PK	ME-NT	42	1	74	Plank	34,5	20,5	c5,0	>34,5	N.v.t.	Ja	Zware plank, rechthoekig, aan twee uiteinden recht afgekort. Poer? Machinale zaagsporen met ca. 12 mm tussenafstand, dus in ieder geval van ná 1592 n. Chr. (uitvinding zaagmolen). Tangentiale plank, met een vlakke/ronde hoek (oorspronkelijke ronding boom) > spinthout verwijderd.	Eik, <i>Quercus robur/ petraea</i>	15/16	70-120	s?	+	Ja	Ja	-	
1	5	PK	ME-NT	31	1	75	Paal, aangepunt	>61,0	<32,5	30,5	c32,0	c18,0-24,0	2	Ja	Restant van zeer zware, tweezijdig aangepunte en ontschorste paal. Twee ongelijke kapvlakken. Langwerpig breukvlak op de punt > het gaat om de oorspronkelijke kapvlakken. Inslagen van bijl met zeer licht gebogen snede, van >6,5 cm breed. Langszijden paal waren mogelijk gevakt, maar is door aantasting niet meer te zien.	Iep, <i>Ulmus</i> sp.	1	c30	w	-	Ja	-	
Dendro = geschiktheid voor dendrochronologie																							
M = bemonsterd																							
D = advies tot deselectie																							
C = advies tot conserveren																							

Bijlage 14 Stamcodes

Stamcodes (Van Rijn 1999)

1		hele stam	11		vierzijdig gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank' niet door hart, breedte groter dan kwart stam (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' niet door hart, breedte maximaal kwart stam
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		vierzijdig gerechte 'balk' door het hart van de stam	0		onbekend
10		vierzijdig gerechte 'balk' uit halve stam			

Algemeen:
a = zonder bast
b = met één zijde met bast
bb = met twee zijden met bast

Bijlage 15 Rapport dendrochronologie



Leuven - Sint Jacobsplein

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 21.059

Afgerond: juli 2021

Auteur: ir. S. van Daalen



Contact:

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer
vandaalen@dendro.nl
www.dendro.nl
tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort

Copyright: ADC ArcheoProjecten en/of Van Daalen dendrochronologie

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADC ArcheoProjecten en/of Van Daalen Dendrochronologie.

INLEIDING

In opdracht van ADC ArcheoProjecten is een monster van de opgraving het Sint-Jacobsplein te Leuven (B) dendrochronologisch onderzocht. De context van het monster is onbekend. Mogelijk dateert het monster in de Nieuwe Tijd.

Het onderzoek vond plaats in juli 2021 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

METHODE

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³ Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

¹ Schweingruber 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	$x - x+3$
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinthout
E	geen spinthout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁵ met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmicus getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

Het monster is voorafgaand aan de levering geselecteerd. Het gaat om een eiken (*Quercus sp.*) monster waarbij de wankant bewaard is gebleven (zie tabel 2).

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, n(s): aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	n(s)	type
-	74	plank	eik	21.059.001	74	12	A

Dateringsonderzoek

Synchronisatie met de meting met referentiecurven laat geen goede resultaten zien.

INTERPRETATIE

Het onderzoek is er niet in geslaagd een datering te vinden voor het monster (zie tabel 3). Hierdoor is verdere interpretatie niet mogelijk.

Tabel 3. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
-	74	21.059.001	-		A

LITERATUUR

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier*. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

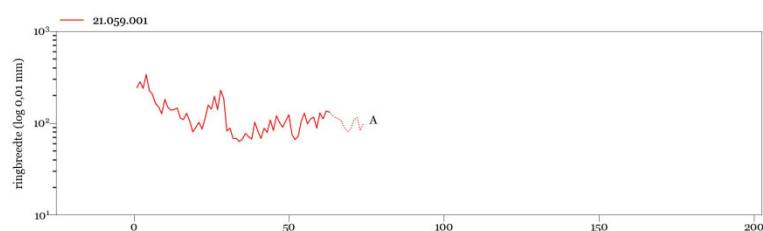
BIJLAGE 1

- A. Wankant aanwezig: De jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinhout aanwezig: Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het bereken van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een 2- δ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinhoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinhoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinhoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinhout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinhout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinhoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinhoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinhoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁷ Bronk Ramsey 2009.

BIJLAGE 2

Hier onder staan de metingen afgebeeld met op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven.



Bijlage 16 Conserveringsrapport



Conserveringsrapport

Leuven, Sanering overstort Biezenstraat

Metaal & leer

Projectnaam Leuven, Sanering overstort Biezenstraat
Gemeentecode LEUN2-19
Projectnummer 4210696
Jaartal 2019
Projectleider Inne van Kerkhoven
Reden behandeling Determineren & stabiliseren
Specialist conservering Stefania Lorenzotti & Iris Mahu
Datum in / uit Februari 2020 / November 2021

Conserveringsrapport Leuven, Sanering overstort Biezenstraat

Vondsten

Korte beschrijving van de vondsten. Een conditie- en behandelingsbeschrijving is per materiaalcategorie te vinden in de sectie "conditie en behandeling".

Vnr	Stuks	Mat.	Foto's voor	Foto's na
6.001	1	Cu		
7.001	1	Cu		

15.001	1	Ag		
15.004	1	slak		Metaalslak – behoeft geen behandeling
22.001	1	Pb		

				
23.001	1	Pb	 	 
37.001	1	Fe	 	 

49.001	1	Cu	AANTAL 7.90 LEUN2-19V49.001  AANTAL 7.90 LEUN2-19V49.001  ARTEFACTTYPE: POT SP 34 VU 1 AANTAL 2 VAK SEG GEWICHT 7.90 LEUN2-19V49.001  ARTEFACTTYPE: SP 34 VU 1 AANTAL 2 VAK SEG GEWICHT 7.90 LEUN2-19V49.001 
52.001	1	Leer	AANTAL 61.50 LEUN2-19V52.001  AANTAL 61.50 LEUN2-19V52.001  AANTAL 1 VAK SEG GEWICHT 61.50 LEUN2-19V52.001  AANTAL 1 VAK SEG GEWICHT 61.50 LEUN2-19V52.001 

Conditie en behandeling

De conditie en behandeling van de vondsten worden collectief beschreven per materiaalcategorie.

Koperlegeringen (Cu) Algemene conditie: de koperlegeringen waren bedekt met zand en kopercorrosieproducten die in sommige gevallen het gehele oppervlak bedekten. De algehele vorm van de objecten was voor behandeling goed zichtbaar. De koperlegeringen hadden een vrij stabiel patina. Behandeling: <u>Schoonmaken:</u> de koperlegeringen zijn mechanisch schoongemaakt door eerst het zand en de corrosieproducten te verzachten met ethanol. Daarna zijn deze langzaam verwijderd met een combinatie van zachte kwasten, wattenstaafjes en scalpelmessjes. <u>Stabiliseren:</u> de koperlegeringen zijn geïmpregneerd met 3% benzotriazol (BTA) in ethanol onder vacuüm voor 24 uur. <u>Consolideren:</u> de koperlegeringen zijn geconsolideerd met 8% Paraloid B72 in aceton.
Lood (Pb) Algemene conditie: de loden vondsten waren bedekt met zand en loodcorrosieproducten, maar de algehele vorm van de objecten was voor behandeling goed zichtbaar. Het lood hadden een stabiele patina. Behandeling: <u>Schoonmaken:</u> de loden voorwerpen zijn mechanisch schoongemaakt door het zand te verwijderen met zachte kwasten, wattenstaafjes en ethanol, en waar nodig met een scalpelmessje. <u>Consolideren:</u> de loden vondsten zijn geconsolideerd met 8% Paraloid B72 in aceton.
Ijzer (Fe) Algemene conditie: het ijzeren object was geheel bedekt met een mix van zand en harde ijzercorrosieproducten, de algemene vorm van de mondharp was goed zichtbaar. Archeologisch ijzer is vrijwel altijd verontreinigd met chloriden, die er voor zorgen dat het corrosieproces wordt gekatalyseerd. Behandeling: <u>Ontzouten:</u> Vanwege de kwetsbaarheid van het object is er gekozen om het object slechts kort te ontzout in een alkaline oplossing van 31,5 g/L natrium sulfiet en 20 g/L natrium hydroxide voor 1,5 maanden. De vloeistof is halverwege ververs. Het bad is opgewarmd tot 50°C en afgedekt met bubbelfolie en een laag

argongas om de aanwezigheid van zuurstof in het bad te beperken.

Spoelen: Na de ontzoutingsbehandeling is het ijzer voor circa 5 uur gespoeld in demi-water om de achtergebleven chloriden, natrium sulfiet en natrium hydroxide weg te spoelen.

Drogen: Het ijzer is gedroogd met behulp van ethanol.

Schoonmaken: Na het drogen is de achtergebleven concretie mechanisch verwijderd met een combinatie van scalpel en de micromotor met verschillende typen slijpfreesjes.

Oppervlaktebehandeling: Het ijzer heeft vanuit esthetisch oogpunt, een oppervlaktebehandeling ondergaan door het lokaal aan te stippen met 10% tannine in 50/50 demi-water/ethanol. Dit vormt een stabiele zwartkleurige corrosielaag, maar doet verder niets aan de activiteit van eventuele achtergebleven zouten.

Consolideren: Het ijzer is geconsolideerd met 15% Paraloid B72 in aceton onder vacuüm dat er voor zorgt dat de consolidant goed in het gehele object doordringt. Deze consolidant verstevigt het ijzer en vertraagt de doorlating van vocht.

Restaureren: Eventuele losgekomen fragmenten zijn verlijmd met 30% Paraloid B48N in aceton.

Zilver (Ag)

Schoonmaken: het zilver is mechanisch schoongemaakt door eerst het zand en de corrosieproducten te verzachten met ethanol. Daarna zijn deze langzaam verwijderd met een combinatie van zachte kwasten, wattenstaafjes en waar nodig scalpelmesjes.

Consolideren: het zilver is geconsolideerd met 8% Paraloid B72 in aceton.

Leer

Conditie: het leer was in goede staat, er zat enkel een beetje zand op het oppervlak.

Spoelen: het leer wordt voor behandeling in water gelegd voor 24 uren circa om aanwezigheid van zouten te bepalen. Het water wordt met een conductivity meter gemeten. Na 24 uren is geen stijging gedetecteerd, wat betekent dat er geen zouten aanwezig zijn en dat de behandeling kan starten

Schoonmaken: het leer is schoongemaakt met demi water en een zachte borstel.

Impregneren: het leer is geïmpregneerd met een oplossing van 65% PEG 600 in demi water, voor een periode van minimaal 10 dagen.

Drogen: het leer is na impregneren aan de lucht gedroogd.

Aanbevelingen

Bewaarcondities	
Relatieve vochtigheid	Metalen: Metalen worden beïnvloed door een hoge relatieve vochtigheid (RV) doordat dit corrosie veroorzaakt. <u>Koperlegeringen:</u> <35% RV <u>Lood:</u> <50% RV <u>Zilver:</u> <50% RV <u>Ijzer:</u> <20% RV Organisch: Organische vondsten worden beïnvloed door RV doordat zij uitdrogen bij een lage RV en vocht opnemen bij een hoge RV. Daarnaast stimuleert een hoge RV biologische groei. Hierdoor is het vooral belangrijk dat de RV niet te hoog, niet te laag, en heel stabiel is. <u>Leer, been, textiel, papier:</u> 45-60% zonder fluctuaties ($\pm 5\%$) <u>Hout:</u> 50-60% zonder fluctuaties ($\pm 5\%$)
Temperatuur	Voorkom plotselinge temperatuursveranderingen. De temperatuur beïnvloedt de relatieve vochtigheid: wanneer de temperatuur omhoog gaat, gaat de RV omlaag (en andersom). Daarom is de temperatuur idealiter zonder fluctuaties.
Verpakking	Geperforeerde vondstzakjes inclusief vondstkaartje in kunststof of zuurvrij kartonnen doos waarin circulatie voldoende plaats kan vinden. Op de zakjes staat "BTA" vermeld wanneer een of meerdere koperen objecten in het zakje zijn behandeld met Benzotriazool.
Opmerkingen	• Metalen vondsten met handschoenen hanteren. • Koperlegeringen die behandeld zijn met BTA hanteren met handschoenen met extra voorzichtigheid vanwege de gezondheidsrisico. BTA is schadelijk voor de gezondheid. • Lood wordt aangetast door de uitstoot van organische zuren door verpakkings- of tentoonstellingsmateriaal. Gebruik geen uitdampende organische materialen.

Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe Tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring

OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

Code	Referentie
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiesel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

Code	NEN	Referentie
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

Code	Referentie
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

Code	Referentie
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

Code	Referentie
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen