



Eindverslag Opgraving Wervik, Geluwe Wervikstraat Fase 1

Titel

Eindverslag opgraving *Wervik, Geluwe Wervikstraat Fase 1*

Auteur(s)

R.C.A. Bakx

Met bijdragen van L. Massagé, K. Note, N. Janssens, Y. Perdaen, W. van der Meer, B. Veselka

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2020-0578

Plaats en datum

Gent, 31 augustus 2023

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 2465
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Archeologische voorkennis	7
1.2.1	Samenvatting bureauonderzoek (AN ID2298)	7
1.2.2	Samenvatting proefsleuvenonderzoek (NOTA ID13873)	7
1.3	Onderzoeksopdracht	8
1.3.1	Onderzoeksdoelstelling	8
1.3.2	Onderzoeksvragen	9
1.3.3	Randvoorwaarden.....	10
1.3.4	Geplande werken en bodemingrepen	10
1.4	Werkwijze en strategie	11
1.4.1	Methode en technieken.....	11
1.4.2	Organisatie van de opgraving	13
1.4.3	Gebruikte materialen	14
1.4.4	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	15
1.4.5	Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen	15
1.4.6	Betrokken actoren en specialisten	16
1.4.7	Algemene wetenschappelijke advisering	16
2	Bodem en paleolandschap	17
2.1	Paleolandschappelijk en bodemkundig kader	17
2.1.1	Topografische situering	17
2.1.2	Geologie en landschap.....	17
2.2	Bodemkundige profielregistraties	17
2.2.1	Beschrijving bodemkundige profielregistraties	17
2.3	Interpretatie bodem en paleolandschap	19
2.3.1	Genese bodem en paleolandschap	19
2.3.2	Bewaringstoestand bodemopbouw	19
2.3.3	Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader.....	21
3	Sporen en structuren	22
3.1	Inleiding	22
3.2	Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak.....	22
3.3	Stratigrafie van de site.....	22
3.4	Weergave onderzoek: kaarten	23
3.5	Beschrijving sporenbestand	27
4	Romeinse periode	28
4.1	Bewoningssporen.....	28
4.1.1	Hoofdgebouwen	28
4.1.2	Bijgebouwen.....	34

4.2	Greppelsystemen	34
4.3	Funeraire sporen	38
5	Sporen van een militair kampement	43
6	Eerste Wereldoorlog	46
6.1	Inleiding	46
6.2	Historisch kader	46
6.3	Sporen uit de Eerste Wereldoorlog	48
6.3.1	Loopgraaf	48
6.3.2	Schuttersputten	51
6.4	'Lost in action'	52
7	Vondsten	59
7.1	Inleiding	59
7.2	Administratieve gegevens	59
7.3	Methode en technieken	59
7.4	Vuursteen	61
7.4.1	Assessmentmethode	61
7.4.2	Inventaris	61
7.4.3	Conservatie en behandeling	63
7.4.4	Potentieel op kenniswinst	63
7.5	Prehistorisch aardewerk	64
7.6	Romeins aardewerk	64
7.6.1	Assessmentmethode	64
7.6.2	Inventaris	64
7.6.3	Interpretatie	64
7.6.4	Conservatie en behandeling	73
7.6.5	Potentieel op kenniswinst	73
7.6.6	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	74
7.7	Metaal	76
7.8	Vondsten soldaten Eerste Wereldoorlog	79
7.8.1	Munitie	79
7.8.2	Wapens	79
7.8.3	Uniform	79
7.8.4	Militaire uitrusting	83
7.8.5	Onderdelen en gereedschap Lewis Gun	88
7.8.6	Eten en drinken	90
7.8.7	Personalia	91
8	Stalen	93
8.1	Inleiding	93
8.2	Administratieve gegevens	93
8.3	Methode en technieken	93

8.4	Inventaris	94
8.5	Conservatie en behandeling.....	94
8.6	Potentieel op kenniswinst.....	95
8.7	Exploitatie kenniswinst	95
8.8	Waardering botanisch onderzoek	95
9	Analyse natuurwetenschappelijk vondstmateriaal	97
9.1	Anthracologisch onderzoek brandrestengraf S1.065	97
9.1.1	Methode verdere uitwerking geselecteerde monster	97
9.1.2	Analyse en interpretatie geselecteerde monsters	97
9.2	Botanisch onderzoek brandrestengraf S1.065.....	99
9.2.1	Methode verdere uitwerking geselecteerde monster	99
9.2.2	Analyse en interpretatie geselecteerde monsters	99
9.3	Synthese en interpretatie paleobotanisch onderzoek.....	102
9.4	Het fysisch antropologisch onderzoek.....	105
9.4.1	Methode verdere uitwerking geselecteerde monsters	105
9.4.2	Analyse en interpretatie geselecteerde monsters	107
10	Fysische antropologisch analyse soldaten.....	110
10.1	Inleiding	110
10.2	Doel- en vraagstellingen	110
10.3	Methoden en technieken.....	111
10.3.1	Algemeen	111
10.3.2	Leeftijdsbepaling.....	111
10.3.3	Geslachtsbepaling	112
10.4	Berekening lichaamslengte	113
10.5	Gebitsgegevens.....	114
10.6	Non-metrische varianten	114
10.7	Pathologieën	114
10.7.1	Artropathieën	115
10.7.2	Infecties	115
10.7.3	Traumata.....	116
10.7.4	Stofwisselingsziekten.....	117
10.7.5	Groei- en ontwikkelingsstoornissen	117
10.7.6	Overige ziektes.....	117
10.8	Resultaten	118
10.8.1	Algemeen	118
10.8.2	Sterfteleeftijd en geslacht	119
10.8.3	Lichaamslengte	119
10.8.4	Gebitsgegevens.....	120
10.8.5	Non-metrische varianten	121
10.8.6	Pathologieën	121

10.9	Conclusie	122
10.10	Mogelijke vervolganalyse.....	122
11	Synthese onderzoeksresultaten	123
11.1	Datering en interpretatie van de archeologische site	123
11.2	De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader	123
11.3	Confrontatie met resultaten vooronderzoek	128
11.4	Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving.....	128
11.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	128
12	Samenvatting.....	131
13	Lijsten.....	132
13.1	Figurenlijst.....	132
13.2	Plannenlijst.....	133
13.3	Tabellenlijst	134
14	Bibliografie	135
15	Bijlagen	142
15.1	Sporenlijst	142
15.2	Fotolijst	142
15.3	Vondstenlijst.....	142
15.4	Stalenlijst.....	142
15.5	Tekeningenlijst.....	142
15.6	Conservatierapport	142
15.7	Assessmenttabel vuursteen	142
15.8	Assessmenttabel Romeins aardewerk	142
15.9	Rapportage natuurwetenschappelijk onderzoek	142

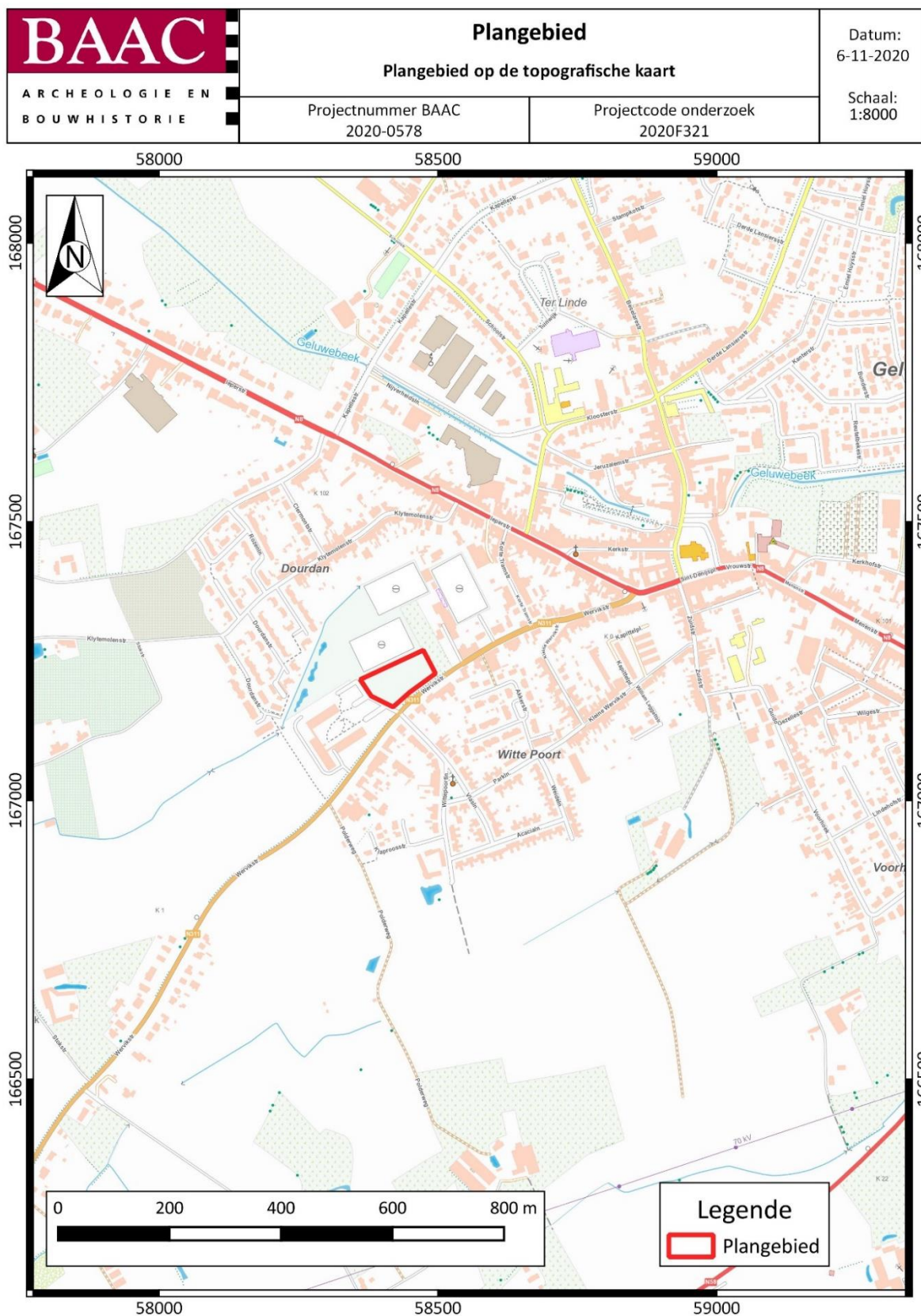
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wervik, Geluwe Wervikstraat Fase 1		
Ligging	Wervikstraat, deelgemeente Geluwe, gemeente Wervik, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Wervik, Afdeling3 Sectie C, Percelen 470 G, 470 F, 470 M		
Coördinaten	Noordwest:	x: 58361,43	y: 167216,72
	Noordoost:	x: 58473,61	y: 167269,45
	Zuidwest:	x: 58417,48	y: 167169,46
	Zuidoost:	x: 58492.89	y: 167228,80
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0578		
ID Archeologienota	ID2298 ¹		
ID Nota	ID13873 ²		
Opgraving	Projectcode	2020F321	
	Erkende archeoloog	R.C.A. Bakx (Erkenningsnummer: 2016/00130)	
	Betrokken actoren	Liesbeth Massagé (Fysisch antropoloog, archeoloog)	
		Kirsten Note (archeoloog, specialist WOI)	
		Sander De Ketelaere (erkend archeoloog, specialist Romeins aardewerk)	
		Sarah De Cleer (erkend archeoloog)	
		Stefanie Sadones (erkend archeoloog)	
		Charlotte Verhaeghe (erkend archeoloog)	
		Adonis Wardeh (erkend archeoloog)	
		Carola Stern (erkend archeoloog)	
		Nikki Zwitser (Fysisch antropoloog, archeoloog)	
		Evelyn Schynkel (archeoloog)	
		Bert Mestdagh (student KU Leuven)	
		Ferre O (student KU Leuven)	
	Betrokken derden	Gino Van Lommel (Bom-be, OCE-deskundige)	
		Guy Van Landeghem (Bom-be, OCE-deskundige)	
		Frédéric Joos (Bom-be, OCE-deskundige)	
		Luc Dhondt (Bom-be, OCE-deskundige)	
		Wouter van der Meer (BIAXConsult, Senior KNA Specialist Archeobotanie)	
		K. Hänninen (BIAXConsult, Senior KNO Specialist Archeobotanie)	
		Barbara Veselka (Vrije Universiteit Brussel, fysisch antropoloog)	
		Simon Verdegem (Ruben Willaert nv, specialist archeologie WOI)	
		Dirk Decuypere (historicus)	
		Uitvoertermijn	17 augustus 2020 - 15 september 2020

¹ DE GRYSSE et al. 2017a.

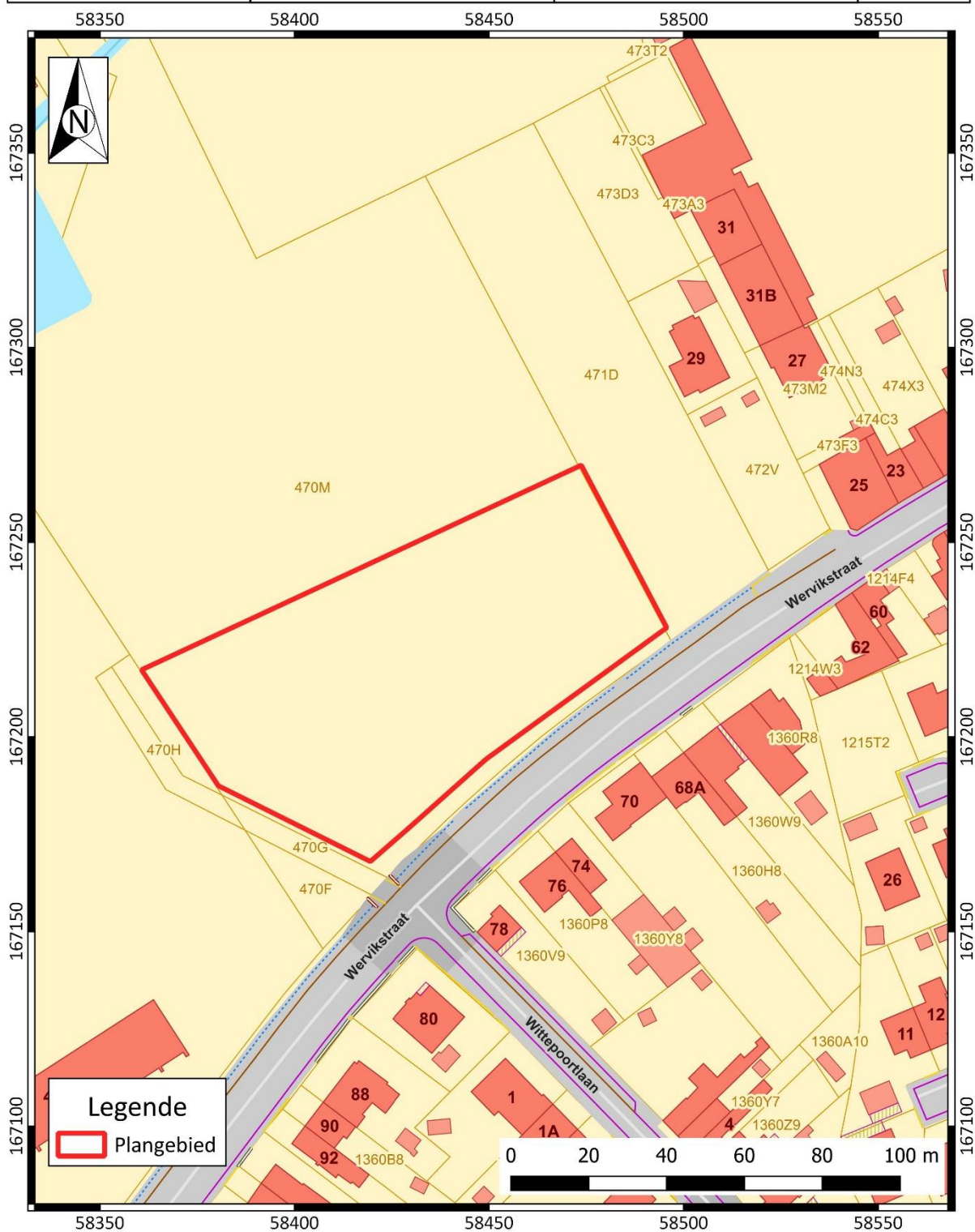
² DE KETELAERE 2020b.



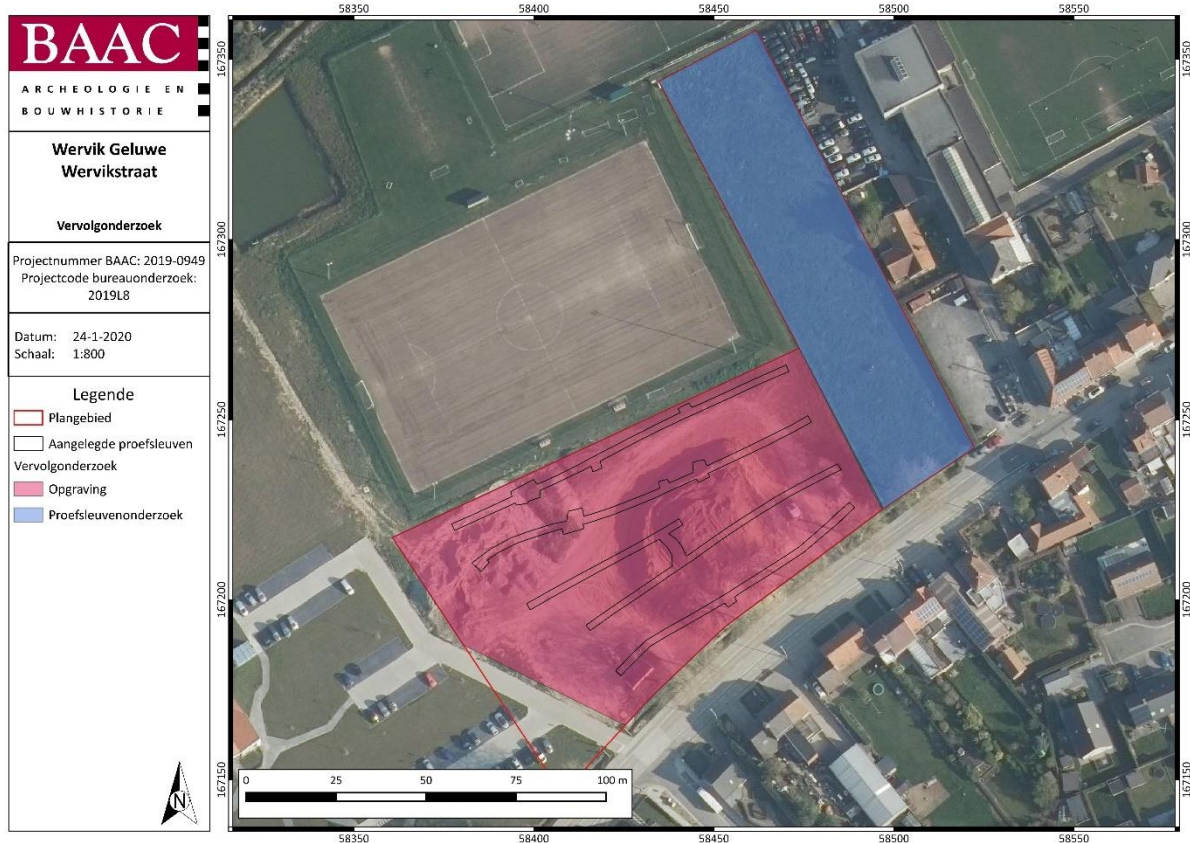
Plan 1: Plangebied op topografische kaart³ (digitaal; 1:10.000; 06-11-2020).

³ AGIV 2022.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Plangebied		Datum: 6-11-2020
	Plangebied op kadasterkaart (GRB)		Schaal: 1:1200
	Projectnummer BAAC 2020-0578	Projectcode onderzoek 2020F321	

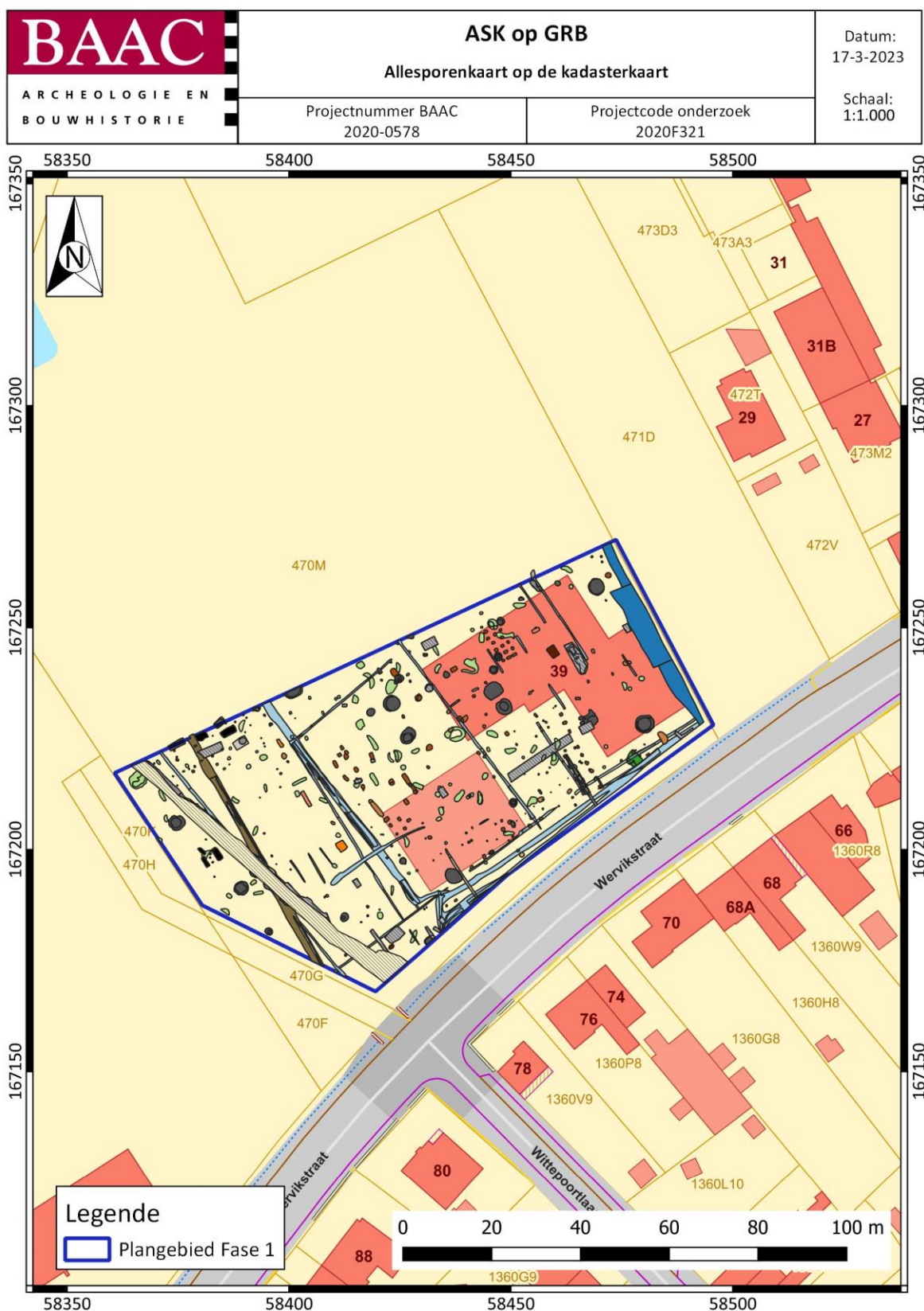


Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁴ (digitaal; 1:250; digitaal; 1:1200; 06-11-2020).



Plan 3: Plangebied met afbakening van de opgravingszone (Fase 1) en verder vooronderzoek (Fase 2) (digitaal; 1:800; 31-01-2020).

⁴ AGIV 2023



Plan 4: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁵ met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:1; 17-03-2023).

⁵ AGIV 2023.

1.2 Archeologische voorkennis

1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (AN ID2298)⁶

De stad Wervik plant de realisatie van een gemeenschapscentrum in de Wervikstraat te Geluwe (deelgemeente van Wervik). Het plangebied is ten zuidwesten gelegen van de dorpskern van Geluwe. Deze werken omvatten de constructie van een nieuw gebouw met bijhorende infrastructuur en de aanleg van wegenis, paden en pleinen. Het projectgebied is ca. 1.2 ha groot en is momenteel in gebruik als landbouwgrond. Doel van deze bureaustudie is nagaan wat het archeologisch potentieel is van het plangebied en in welke mate de geplande werkzaamheden hiervoor een bedreiging vormen.

Landschappelijk gezien wordt de directe omgeving van het projectgebied gedomineerd door de aanwezigheid van de Geluwebeek/Reutelbeek. Deze ontspringt in Zonnebeke en mondt uit in de Leie, 1.6 km ten zuiden van het plangebied. In het oosten bevinden zich de West-Vlaamse heuvelruggen. Geluwe zelf is gelegen in de oude alluviale vlakte van de Leie. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer van eolische afzettingen van het laat-Pleistoceen bovenop fluviatiele afzettingen van het laat-Pleistoceen. Dit betekent dat het archeologisch niveau zich direct onder de teelaarde bevindt. De bodem op het plangebied bestaat uit matig droge zandleem. Deze vruchtbare, relatief makkelijk bewerkbare gronden in nabijheid van enkele significante waterlopen, moeten een grote aantrekkingskracht uitgeoefend hebben op landbouwgemeenschappen in het verleden.

Historisch en cartografisch onderzoek wijst op een ruraal karakter dat tot op heden ongewijzigd bleef. Wat WOI betreft, situeerde Geluwe zich in het Duitse achterland. Een loopgravenkaart uit december 1917 toont dat de Duitse verdedigingsloopgraven zich ten westen van het plangebied situeren. Binnen de grenzen van het projectgebied worden geen loopgraven aangeduid. Enkel wordt over het terrein een bovengrondse elektrische leiding aangeduid. Langs de Wervikstraat komt een smalspoor voor, dat geassocieerd is met een *supply dump*. Op basis van de historische gegevens kan ervan uitgegaan worden dat hier materiaal werd gestockeerd om het front te bevoorraden. Een foto uit oktober 1918 toont een deel van het projectgebied. Opmerkelijk hier is de afwezigheid van bomkraters. Eventuele schuttersposten zijn op een dergelijke foto niet zichtbaar.

Archeologisch gezien is de omgeving van Wervik gekend voor een sterke Romeinse aanwezigheid. Op het terrein zelf zijn geen archeologische vondsten gekend. Op de percelen net ten westen van het huidige plangebied werd in november 2013 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Monument Vandekerckhove nv. Tijdens deze prospectie werden verschillende goed bewaarde Romeinse crematiegraven aangesneden evenals enkele greppels die mogelijk te dateren zijn in de Romeinse periode. Verdere gekende waarden betreffen in hoofdzaak cartografische indicatoren van laatmiddeleeuwse hoeves met walgracht. Op ca. 1.5 km ten oosten van de planlocatie werden in 2015 bij een vlakdekkende opgraving door Ruben Willaert bvba resten uit de prehistorie, ijzertijd en Eerste Wereldoorlog aangesneden (Geluwe-Menenstraat).

Het mag duidelijk zijn dat zowel op basis van de landschappelijke situatie, als op basis van de gekende waarden, het archeologische potentieel hoog is. Gezien het feit dat de geplande werken een bedreiging vormen voor het bodemarchief, is verder onderzoek aangewezen.

1.2.2 Samenvatting proefsleuvenonderzoek (NOTA ID13873)⁷

Op basis van de archeologienota 'Geluwe GC (Wervik, West-Vlaanderen)' (ID2298) werd een nota opgemaakt. Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd in uitgesteld traject in januari 2020.

⁶ DE GRUYSE et al. 2017b: 38-39.

⁷ DE KETELAERE 2020b: PvM, p. 3-4.

Aangezien nog niet het volledige terrein in eigendom was van de opdrachtgever, kon in deze fase slechts een deel onderzocht worden. Perceel 471D dient in een volgende fase te worden onderzocht.

Op basis van de resultaten binnen de geprospecteerde zone werd besloten dat binnen het plangebied archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving noodzakelijk is.

Binnen deze zone werden voornamelijk (paal)kuilen en greppelsegmenten aangetroffen. Vijf van deze greppelsegmenten vormen een vermoedelijke erfgreppel die duidelijk in de Romeinse periode kan worden geplaatst. De (paal)kuilen, die zich voornamelijk ten oosten van de erfgreppel bevinden behoren vermoedelijk toe aan een Romeinse nederzetting.

Daarnaast werden verschillende bomkraters en onontpofte projectielen aangetroffen. Er werd ook één enkele loopgraaf aangetroffen die reeds zichtbaar was onder de bouwvoor.

Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat er over de gehele onderzochte zone een Romeinse nederzetting aanwezig is. Deze kan belangrijke informatie opleveren over de indeling van het Wervikse hinterland in de Romeinse periode. Daarnaast werd ook een niet gekende loopgraaf aangetroffen uit de Eerste Wereldoorlog. Dit kan informatie uit historische bronnen verder aanvullen en nuanceren. Gezien de aard en de hoeveelheid sporen dient deze zone verder onderzocht te worden door middel van een opgraving. Binnen de zone die nog niet onderzocht kon worden, dient eerst nog een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. De werkwijze en voorwaarden voor de opgraving en het proefsleuvenonderzoek worden in het programma van maatregelen uitgeschreven.

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Onderzoeksdoelstelling

Uit PvM Nota ID 13873:

“Er is een groot potentieel op kennisvermeerdering. Het onderzoeken van de aangetroffen Romeinse nederzetting kan waardevolle informatie opleveren in verband met de inrichting van het Wervikse achterland in de Romeinse periode. Deze informatie zou bij de werkzaamheden vernietigd worden. Ook voor de Eerste Wereldoorlog is er een kennispotentieel. De aangetroffen loopgraaf was namelijk niet gekend uit historische bronnen en kan dus informatie opleveren over de inrichting van het plangebied tijdens de Eerste Wereldoorlog. Het verdere vondstmateriaal en de verschillende bomkraters kunnen meer informatie geven over troepenbewegingen en nationaliteiten van die troepen, om zo de aangetroffen sporen ook in het historisch kader te plaatsen.

De advieszone voor de opgraving omvat het grootste deel van het areaal van het onderzoeksterrein waar binnen het kader van de omgevingsvergunning bodemingrepen gepland zijn. Een impactanalyse toonde immers aan dat deze alle tot een diepte van -80 cm ten opzichte van het maaiveld doordringen. De aangetroffen waardevolle archeologische vindplaatsen situeren zich op een diepte tussen 70 en 80 cm onder het maaiveld.

Voor het oostelijk deel kan het vooronderzoek niet volledig beschouwd worden. Hier dient nog een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven te worden uitgevoerd.”⁸

⁸ DE KETELAERE 2020b.

1.3.2 Onderzoeksvragen

Uit PvM Nota ID 13873⁹:

Bodem, stratigrafie en paleolandschap

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologische sites?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat was de opbouw van de antropogene stratigrafie van het onderzoeksterrein? Komen deze bevindingen overeen met de omschrijving van de algemene stratigrafie van het terrein tijdens het proefsleuvenonderzoek?
- Wat is de relatie tussen de stratigrafie van het terrein en de verschillende sites (per occupatiefase)?

Sporen en structuren algemeen

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja, hoeveel niveaus zijn te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen oversnijdingen voor?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Loopt het funerair landschap dat op het terrein ten westen van het plangebied werd aangetroffen nog door tot binnen het plangebied? - Kunnen de wereldoorlogsporen en -vondsten gelinkt worden aan gekende historische troepenbewegingen, nationaliteiten of gebeurtenissen? Wat is het ruimer kader voor deze vondsten?

De resultaten van het veldwerk hebben enkele bijkomende onderzoeksvragen opgeworpen¹⁰:

- Is er een bewoningsfase uit de metaaltijden aanwezig?
- Zijn er daadwerkelijk sporen van een kampement aangetroffen? Zo ja, kunnen de sporen nauwkeuriger worden gedateerd en worden toegewezen aan een bepaald leger?

⁹ DE KETELAERE 2020b: PvM, p. 5-6.

¹⁰ Zie archeologierapport.

1.3.3 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.3.4 Geplande werken en bodemingrepen¹¹

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein een nieuw Gemeenschapscentrum (Figuur 1). Voor de realisatie van het nieuwe Gemeenschapscentrum met o.a. een polyvalente evenementenzaal, een schouwburg, bibliotheek, jeugdhuis en academie zullen verschillende grondwerken uitgevoerd worden. Deze grondwerken kunnen onderverdeeld worden in drie categorieën:

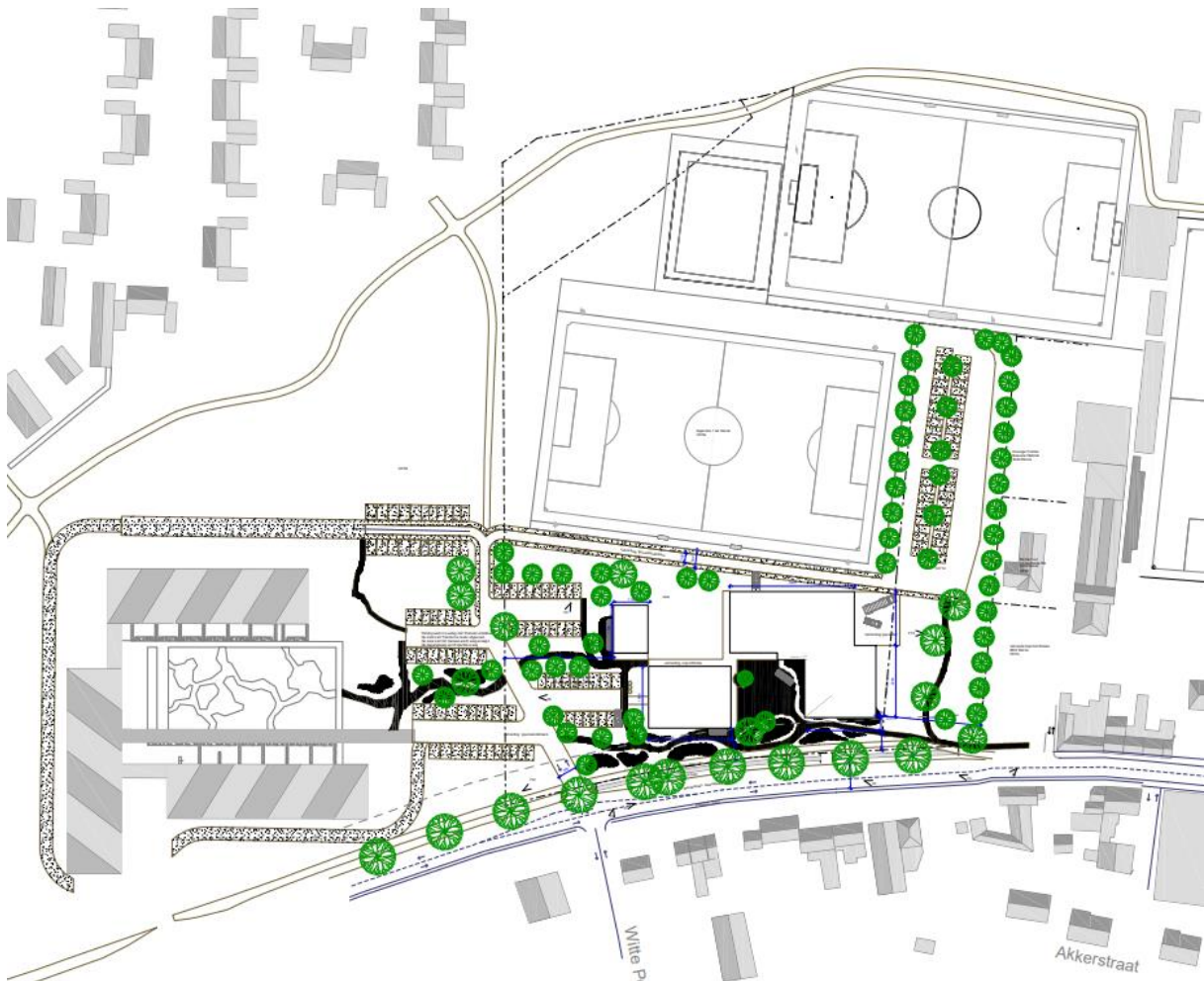
- Uitgravingen tbv gebouw: funderingen & liftput;
- Uitgravingen tbv rioleringsbuizen, infiltratieputten en regenwaterput en nutsleidingen.
- Uitgravingen tbv paden, pleinen en parking.

De bouwvolumes worden uitgevoerd d.m.v. een algemene funderingsplaat met vorstranden. Daartoe wordt het gebouwoppervlak tot op een niveau van ca. -50 cm t.o.v.. het maaiveld uitgegraven. De vorstranden rondom het gebouw worden tot op ca. -80 cm t.o.v.. het maaiveld uitgegraven. De rioleringen komen ca -80 cm onder het maaiveld. Er worden drie infiltratieputten (bxh 250 x 230 cm) en een hemelwaterput voorzien (bxh 280 x 270 cm). Ook worden de nutsleidingen ingegraven vanaf de openbare weg tot aan het gebouw.

Impactanalyse

Door de vele diepe bodemingrepen is behoud in situ van het archeologisch ensemble niet mogelijk.

¹¹ DE GRUYSE et al. 2017a.



Figuur 1: Weergave van toekomstige inplanting.¹²

1.4 Werkwijze en strategie

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

1.4.1 Methode en technieken

De opgravingsmethode zoals beschreven in de nota (ID13873¹³):

Algemene bepalingen

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke

¹² Digitale bijlage bij archeologienota ID2298.

¹³ DE KETELAERE 2020b: PvM, p. 5-6.

omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Op het grootste deel van de opgraving dient slechts één vlak aangelegd worden.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opendgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Gezien reeds voldoende referentieprofielen zijn gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek is de aanleg van bijkomende profielen volledig te bepalen door de veldwerkleider. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen deze alsnog aangelegd en gedocumenteerd worden. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

Specifieke methode

Technische beperkingen en werkveiligheid

Bij de afbakening van de advieszone werd reeds rekening gehouden met een buffer rond de toegangsweg waar een riool aanwezig is.

Langs de Wervikstraat wordt een bufferzone voorzien onder de bomen die de weg flankeren. Deze bomen blijven behouden tijdens de werken en graafwerken aan de wortels van de bomen kunnen tot beschadigingen leiden.

Wegens het gevaar op munitie uit de Eerste Wereldoorlog moet de afgraving van de teelaarde worden begeleid door een OCE-deskundige. Dit dient ook te worden voorzien bij het aanleggen van het archeologisch leesbaar vlak indien dit zich dieper onder de teelaarde bevindt en het documenteren van bomkraters en andere sporen uit de Eerste Wereldoorlog.

Specifieke methodologie aanleggen vlak

Bij het aanleggen van het vlak dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van sporen uit de Eerste Wereldoorlog die zich onder de recente bouwvoor bevinden. Er dient dan ook laagsgewijs aangelegd te worden en, indien Eerste Wereldoorlog sporen worden aangetroffen, een tussenvlak aangelegd te worden.

1.4.2 Organisatie van de opgraving

Het onderzoek werd uitgevoerd tussen 17 augustus en 15 september 2020, volledig conform de werkwijze en strategie zoals beschreven in de nota ID13873 en de voorwaarden gesteld in de CGP.¹⁴

Bij de inplanning van de werkputten werd de grens met het voetbalveld als hoofdorïëntatie gebruikt. De centrale werkputten 2 en 3 zijn ongeveer 20 m breed, dit is het bereik van een kraan van 21 ton in twee helften. Ter hoogte van het voetbalveld kon slechts aan één zijde grond gestockeerd worden. Bijgevolg is hier de werkput ongeveer 10 meter breed (werkput 1). Werkput 5 is als laatste aangelegd. De werkput heeft een andere oriëntatie omdat op deze manier de grens van een diepe verstoring makkelijker gevolgd kon worden.

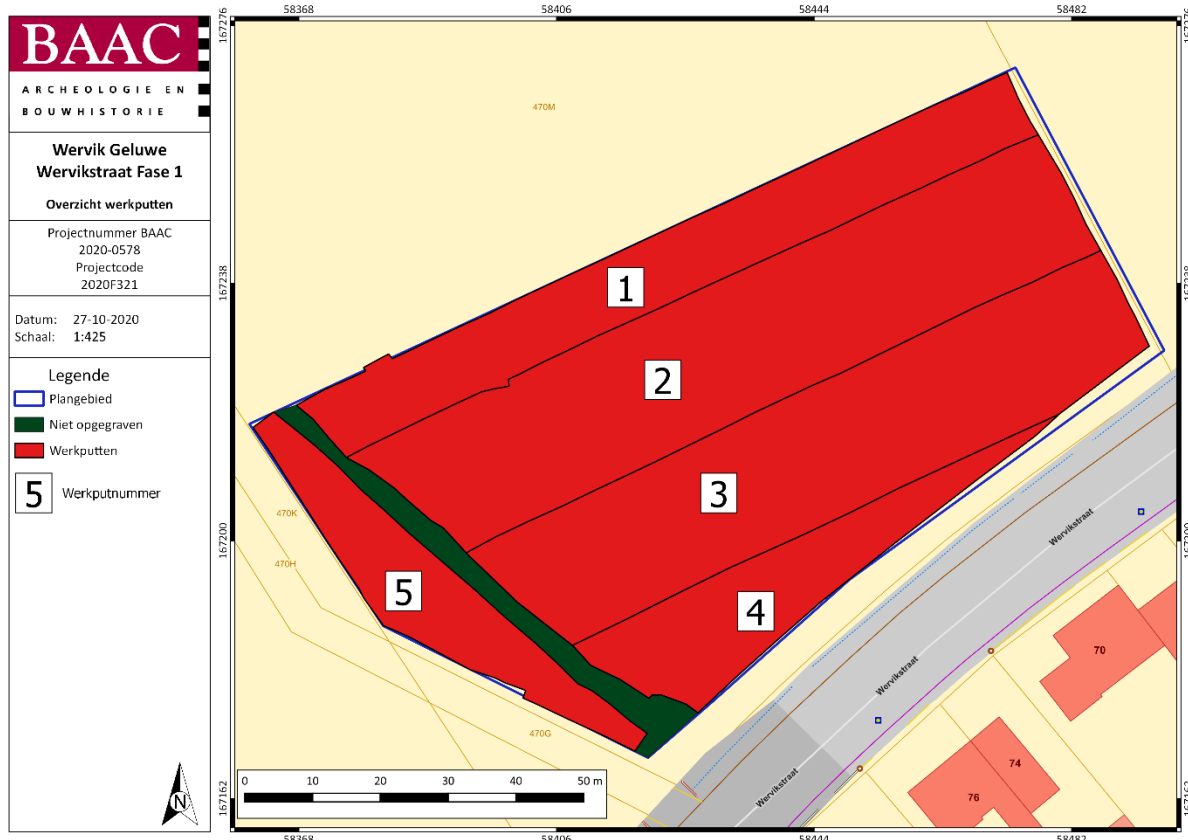
Na het verwijderen van de bouwvoor werd het aangelegde vlak nagelopen met de metaaldetector en/of magnetometer. Risicolocaties werden vanaf dit vlak benaderd door een OCE-deskundige (Figuur 2). Dit tussenvlak, gedocumenteerd als vlak 100, werd door de projectleider ook nagelopen op het voorkomen van sporen en vondst(concentraties).

Er werden vijf werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van 6.449 m². In een aantal werkputten werd plaatselijk ook een tweede vlak aangelegd als dit zich opdrong ter controle (Tabel 1).



Figuur 2: Het benaderen van een munitiedepot ter hoogte van vlak 100 door een OCE-deskundige (Bom-be).

¹⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



Plan 5: Plangebied met weergave van de aangelegde werkputten op GRB (digitaal: 1:1; 27-10-2020).

Tabel 1: Aangelegde werkputten en vlakken met oppervlaktes.

Werkput	Oppervlakte vlak 1	Oppervlakte vlak 2
Werkput 1	1157,1 m ²	305 m ²
Werkput 2	2142,4 m ²	145 m ²
Werkput 3	1896,4 m ²	720 m ²
Werkput 4	667,1 m ²	72 m ²
Werkput 5	585,9 m ²	-
Totaal	6.448,9 m²	1.242 m²

1.4.3 Gebruikte materialen

Het vlak werd aangelegd met behulp van een kraan van 21.5 ton met een kantelbak (Case CX210C) (Figuur 3). De graafmachine werd ook gebruikt voor het couperen van grote sporen en het afwerken van sporen.

Het vlak is ingemeten met een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO. Coupetekeningen zijn analoog ingetekend op millimeterpapier. Metaaldetectie door het archeologisch team is uitgevoerd met een C.scope-1220XD (non-motion).

Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Figuur 3: Aanleg vlak met 21.5 tons kraan.

1.4.4 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd volledig conform de Code van Goede Praktijk uitgevoerd.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In het westelijk deel van het plangebied werd een smalle strook niet opgegraven (Plan 5). Deze zone was immers al reeds diep (> 2 meter) verstoord door de aanleg van buizen. Deze buizen lopen richting het wateropvangbekken ter hoogte van de Stokbeek.

In het zuidoosten kon een smalle strook langs de Wervikstraat niet worden opgegraven. Dit was nodig om de wortels van enkele grote bomen die blijven staan, te vrijwaren.

1.4.5 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen

Selectiestrategie vondsten

Alle relevante vondsten werden ingezameld. Vondsten uit de Eerste Wereldoorlog die vallen onder de vergunningsplicht munitie/kruit zijn meegenomen door DOVO. Er werden wel aantekeningen gemaakt over deze vondsten en in sommige gevallen ook foto's.

Samplingstrategie stalen

In de Nota ID13873 werden geen hoeveelheden wat betreft staalnames ter verantwoording van de onderzoeksvragen voorgesteld. Tijdens het veldwerk werd elk relevant spoor bemonsterd, zodoende de wetenschappelijke onderzoeksvraagstellingen te beantwoorden.

1.4.6 Betrokken actoren en specialisten

Veldwerk

Ron Bakx: erkend archeoloog, projectleider, metaaldetectorist, specialist metaal

Liesbeth Massagé: Fysisch antropoloog, archeoloog

Sander De Ketelaere, Sarah De Cleer, Stefanie Sadones, Charlotte Verhaeghe, Adonis Wardeh, Carola Stern, Kirsten Note, Nikki Zwitser, Evelyn Schynkel: veldarcheologen

Bert Mestdagh en Ferre O (stagestudenten KU Leuven)

Ben van Doren (kraanmachinist, Luyten-Verhoeven Archeologisch Grondwerk V.O.F.)

Specialisten uitwerking

Wouter van der Meer: Senior KNA Specialist Archeobotanie (BIAXConsult)

Kirsti Hänninen (Senior KNA Specialist Archeobotanie (BIAXConsult,))

Barbara Veselka (Vrije Universiteit Brussel, fysisch antropoloog)

Michel Hendriksen (conservator, specialist metaal)

Simon Verdegem (Specialist WO1; Ruben Willaert nv)

Maarten Bracke (Specialist WO1; Acke & Bracke bvba)

Betrokken derden

Gino Van Lommel (Bom-be, OCE-deskundige)

Guy Van Landeghem (Bom-be, OCE-deskundige)

Frédéric Joos (Bom-be, OCE-deskundige)

Luc Dhondt (Bom-be, OCE-deskundige)

1.4.7 Algemene wetenschappelijke advisering

Simon Verdegem (Specialist WO1; Ruben Willaert nv)

Dirk Decuypere (historicus)

2 Bodem en paleolandschap

2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader

De hier weergegeven data is voornamelijk overgenomen uit Archeologienota ID2298 en Nota ID13873.

2.1.1 Topografische situering

Het projectgebied is gelegen ten zuidwesten van de dorpskern van Geluwe, deelgemeente van Wervik, in het zuiden van de provincie West-Vlaanderen. Het plangebied wordt aan zuidelijke zijde begrensd door de Wervikstraat.

Het projectgebied is gelegen in een oude alluviale vlakte ten oosten en zuiden van enkele getuigenheuvels van het Tertiair. Het projectgebied kent een vlak verloop en is gelegen op ca. 22.5 m TAW.

2.1.2 Geologie en landschap

Hier volgt een samenvatting van de beschrijving van de aardkundige situering. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de archeologienota (ID2298).

De tertiaire afzettingen bestaan binnen het projectgebied uit mariene kleien van het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk). De formatie werd gevormd in het Vroeg-Eoceen (54.8 Ma – 49.0 Ma). Over het algemeen worden de afzettingen siltiger of zandiger (ondieper afzettingsmilieu) naar het zuidoosten toe en homogeen kleiiger naar het noorden en noordoosten toe (dieper afzettingsmilieu).

Het Lid van Moen is afgezet tijdens een periode van zeespiegelschommelingen, wat resulteerde in een heterogeen sedimentpakket. Het is een grijze kleiige silt waartussen intercalaties voorkomen van zand met grof glauconiet of gebroken schelpresten. Deze grove lagen zijn vermoedelijk afgezet tijdens stormperiodes (tempestieten). Naar het noorden en noordoosten toe gaat deze eenheid over naar een meer homogene kleiigere afzetting.

De mariene kleien worden bedekt door een dik pakket quartaire fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan, op hun beurt bedekt door eolische afzettingen uit het weichseliaan tot vroeg holoceen (Quartair type 3). In deze eolische afzettingen kunnen hellingsafzettingen voorkomen en deze is lokaal mogelijk afwezig.

Op de bodemkaart staat de ondergrond binnen het onderzoeksgebied gekarteerd als een matig droge zandleembodem met textuur B horizont (Lca). De Ap horizont is gelegen op een E horizont van ca. 40 cm dik of rechtstreeks op de textuur B horizont. De textuur B is aangerijkt met klei en sesquioxiden en is een bruin zware zandleem. Roestverschijnselen beginnen tussen 80 en 120 cm.

Volgens de potentiële bodemerosiekaart is de kans op bodemerosie zeer laag.

2.2 Bodemkundige profielregistraties

2.2.1 Beschrijving bodemkundige profielregistraties

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden drie profielen geregistreerd. Over het gehele plangebied werd een AC-profiel waargenomen. Dit bestond uit een Ap1-Ap2-C sequentie. De Ap1 was ongeveer

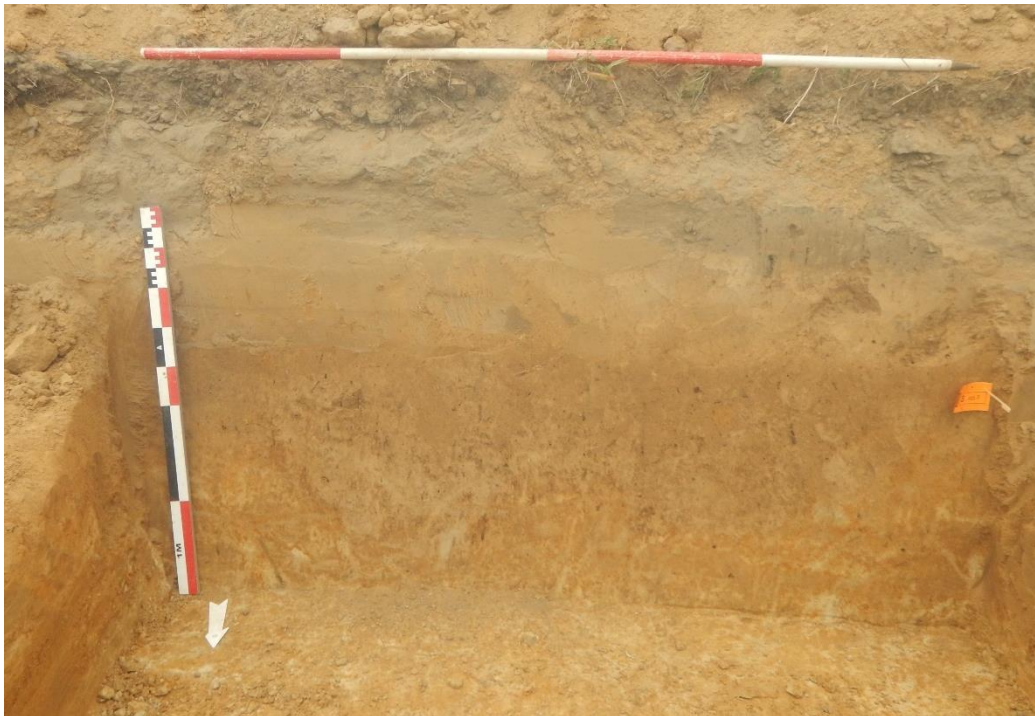
30 cm dik. Deze had een donkergrijze kleur en was redelijk vochtig. Er was een heel scherpe grens ten opzichte van Ap2. Ap2 had een dikte van ongeveer 25 cm. Deze had een bruine kleur waarin verschillende baksteenbrokjes herkend konden worden. De overgang tussen Ap2 en C was minder scherp dan deze tussen Ap1 en Ap2 maar was nog altijd duidelijk te herkennen. De C-horizont bestond uit een zandlemig pakket met hier en daar roestverschijnselen. Lokaal waren er zandigere of lemigere pakketten te herkennen. Naar het zuiden toe werd het terrein lemiger. Langs de zuidelijke rand, tegen de bomenrij langs de Wervikstraat, was de grond sterk uitgedroogd en moeilijker leesbaar.¹⁵

Tijdens de opgraving werd besloten om geen bijkomende profielen te zetten. Wel werden de coupes op greppels zoveel mogelijk langs de putwand gezet, zodat ook de relatie tot de bodemopbouw geregistreerd kon worden (Figuur 4 en Figuur 5). Bij deze registraties werden boven de Cg-horizont ook twee horizonten waargenomen. De tijdens het vooronderzoek waargenomen Ap2 blijkt eerder een verweringshorizont (Bw-horizont) te zijn. De verwerking is voornamelijk het gevolg van bodemleven en uit zich in een gehomogeniseerd bruin bodempakket. In dit pakket zijn wel veel kleine fragmenten bouwpuin aanwezig, mogelijk als gevolg van de beschietingen tijdens de Eerste Wereldoorlog. De overgang tussen de B-horizont en de Cg-horizont is sterk gebioturbeerd.



Figuur 4: Coupe op greppel S1.013 langs profielwand.

¹⁵ DE KETELAERE 2020b: 13-14.



Figuur 5: Coupe op greppel S1.053 langs profielwand.

2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap

2.3.1 Genese bodem en paleolandschap

De gemeente Wervik ligt in de Vlaamse zandleemstreek. Bodemkundig wordt de zandleemstreek hoofdzakelijk ingenomen door *albeluviosols* (FAO bodemcode Dd). In onverstoorde vorm bestaan deze uit een dunne, donkere bovengrond op een gebleekte uitspoelinglaag met daaronder een helbruine klei- aanrijkingshorizont. Karakteristiek is een zeer onregelmatige ondergrens van de uitspoelinglaag, met als resultaat het voorkomen van diepe 'tongen' E-materiaal in de B-horizont. Albeluviosols ontstaan onder een gematigd en vochtig klimaat in een rijk moedermateriaal, onder een natuurlijke bosvegetatie, voornamelijk in vlakke tot licht glooiende landschappen. Ze komen voor over grote oppervlakken in de lössafzettingen, dekzanden en oude alluviale afzettingen van Noord- Frankrijk, Centraal- België, Nederlands Limburg en het westen van Duitsland.

Onder recente cultuurgronden is het oorspronkelijke bodemprofiel in regel afgetopt en bevindt er zich onder de bouwvoor enkel nog het restant van de klei- aanrijkingshorizont met daaronder het weinig verweerd uitgangsmateriaal (C-materiaal). Op de Bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000) wordt deze profielontwikkeling gekarteerd als textuur B profiel. Het onderzoeksgebied is op de Bodemkaart volledig gekarteerd als zandleem met textuur B horizont.

2.3.2 Bewaringstoestand bodemopbouw

Bewaringstoestand bodemopbouw

Over het algemeen is de bewaringstoestand van de bodemopbouw redelijk goed. Beschietingen tijdens de Eerste Wereldoorlog hebben plaatselijk gezorgd voor verstoringen van de bodemopbouw. Verder heeft de aanleg van leidingen voor een circa 4 meter brede verstoring gezorgd. Het onderzoeksterrein

is gedurende de aanleg van de leidingen ook deels in gebruik geweest als grondstock (zie satellietfoto op Plan 3). Na het verwijderen van de grondstock is een deel van de bovengrond op het plangebied gestabiliseerd. Het gevolg was een zeer compacte bouwvoor.

Relatie bewaringstoestand bodemopbouw – bewaringstoestand bodemarchief

Voor de bewaringstoestand van het bodemarchief is het fenomeen ‘verbruining’ belangrijk. ‘Verbruining’ stelt een proces voor waarbij bodemsporen vervagen en nog nauwelijks te detecteren zijn. De term ‘verbruining’ vindt zijn oorsprong in Nederland waar het fenomeen aandacht krijgt sinds het begin van de jaren 2000 en waar het ook in toenemende mate wordt herkend als een cruciaal sitevormingsproces in met name kleiige en lemige, laatpleistocene en vroegholocene afzettingen van de rivieren Maas en Rijn.¹⁶ Bij ‘verbruining’ is er sprake van een interne verwerking van het sediment, waarbij klei- en leemdeeltjes uitspoelen onder invloed van percolerend regenwater. Hierbij wordt ijzer vrijgemaakt uit het kristalrooster van de kleimineralen en in huidjes afgezet rondom de minerale delen in de bodem, met een homogenisering en de vorming van een zgn. Bw- horizont als gevolg. Verbruining gaat vaak samen met de vorming van nieuwe kleimineralen. De uitgespoelde kleideeltjes slaan neer in de Bw- horizont, zodat daar een (lichte) aanrijking van klei plaatsvindt. Bij al deze bodemchemische processen spoelen ook organische bestanddelen uit de spoorvullingen en worden de resterende kleurnuances met de omgeving bodem gemaskeerd door een egale koffiebruine verkleuring. Processen van verbruining zouden wijzen op een goede doorluchting en natuurlijke drainage van de bodem.

Het zogenaamde ‘verbruiningsproces’ kan een ernstige bedreiging vormen voor ondiepe archeologische bodemsporen. In een verbruinde bodem kunnen deze nog worden opgemerkt wanneer hun spoorvullingen sterk contrasterende insluitsels bevatten (zoals houtskool, verbrande leem, crematieresten, aardewerk, ...). Voorwaarde voor een systematische registratie van die ondiepe sporen is evenwel een fijne, laagsgewijze en gecontroleerde afgraving van de verweringshorizont.¹⁷ Bij de vlakaanleg werd hier rekening mee gehouden. Op enkele locaties werd het vlak plaatselijk aangelegd in de Bw-horizont (Figuur 6). Na registratie van de sporen werd op deze locaties een tweede vlak aangelegd.

¹⁶ HUISMAN 2006.

¹⁷ DEMEY & TEETAERT 2015.



Figuur 6: Houtskoolrijke sporen die zichtbaar zijn in de Bw-horizont.

2.3.3 Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader

Op de site Geluwe-Menenstraat werd ook een gelijkaardige bodemopbouw aangetroffen. De bouwvoor was ongeveer 40 à 45 cm dik. Onder de bouwvoor was een verweringshorizont (Bw-horizont) aanwezig met een gemiddelde dikte van ca. 23 cm. Deze dikte komt goed overeen met deze waargenomen op het plangebied. De site Geluwe-Menenstraat situeerde zich voornamelijk op matig droge zandleem met textuur B (codes Pca en Lca).¹⁸

Op de opgraving Geluwe-Guido Gezellestraat werd op een groot deel van het onderzoeksgebied ook een A-B-C bodemsequentie geregistreerd (bodemtype OB op de bodemkaart).¹⁹

Bij grootschalig onderzoek te Zwevegem is duidelijk geworden dat de Romeinse bewoning zich hoofdzakelijk situeerde op de matig droge gronden langs beeklopen.²⁰ De situering van het plangebied te Geluwe komt ook overeen met een dergelijke ligging. De aanwezigheid van de Stokbeek was waarschijnlijk belangrijk bij de locatiekeuze van de nederzetting.

¹⁸ DEMEY & TEETAERT 2015: 16, 32-34.

¹⁹ COENAERTS et al. 2020: 21.

²⁰ BAKX & HERTOOGHS 2021.

3 Sporen en structuren

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de sporen en structuren. Het assessment wordt opgemaakt onder hoofdstukken 3.2 tot en met 3.5. Deze hoofdstukken omvatten een algemene beschrijving van de archeologische site, de stratigrafie en een overzicht en opsomming van de aangetroffen sporen en structuren. Uit deze hoofdstukken volgt een analyse die beschreven wordt door middel van hoofdstukken 4, 5 en 6, waar een interpretatie gegeven wordt aan de aangetroffen sporen en structuren en de opbouw van de site wordt beschreven.

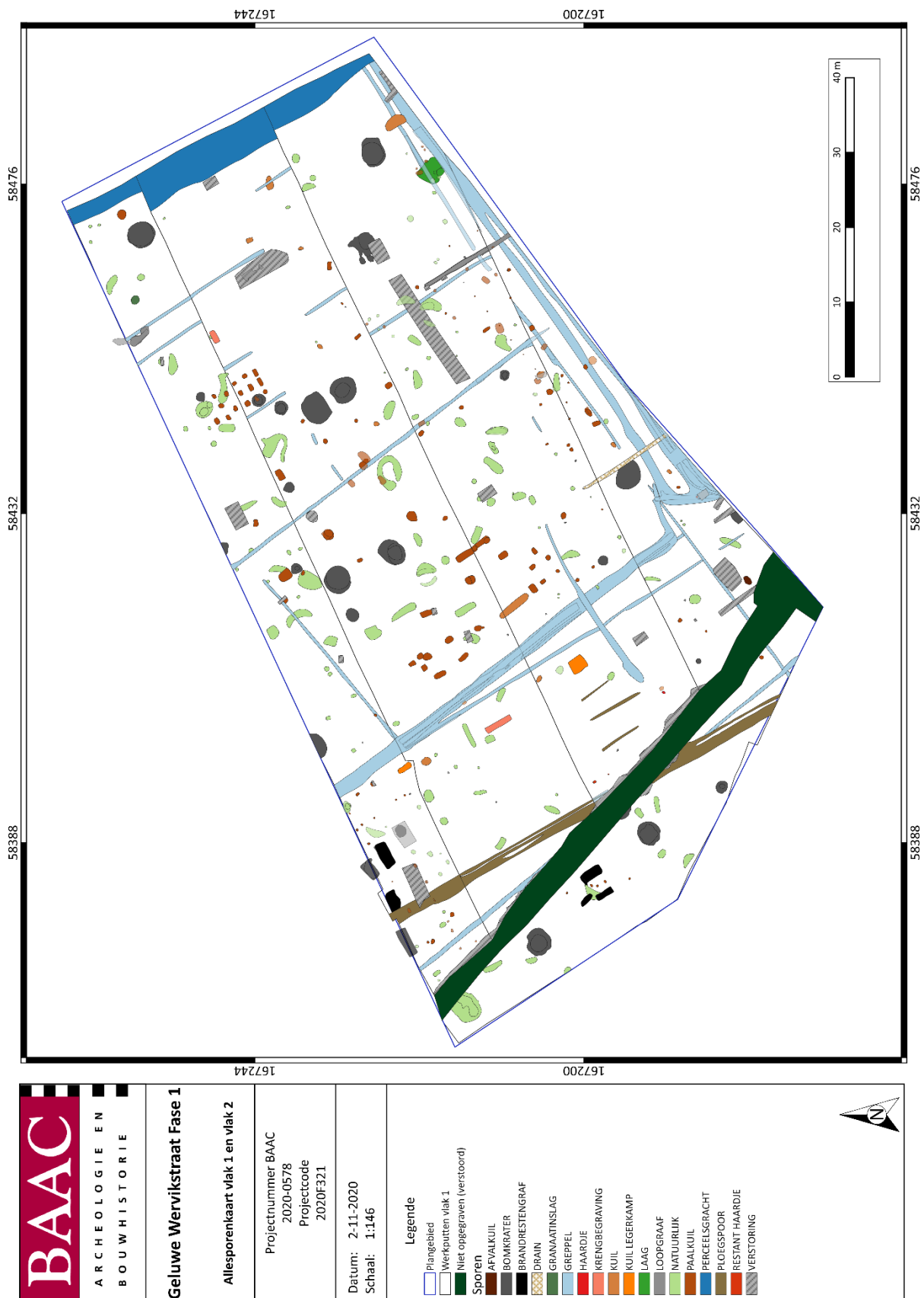
3.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

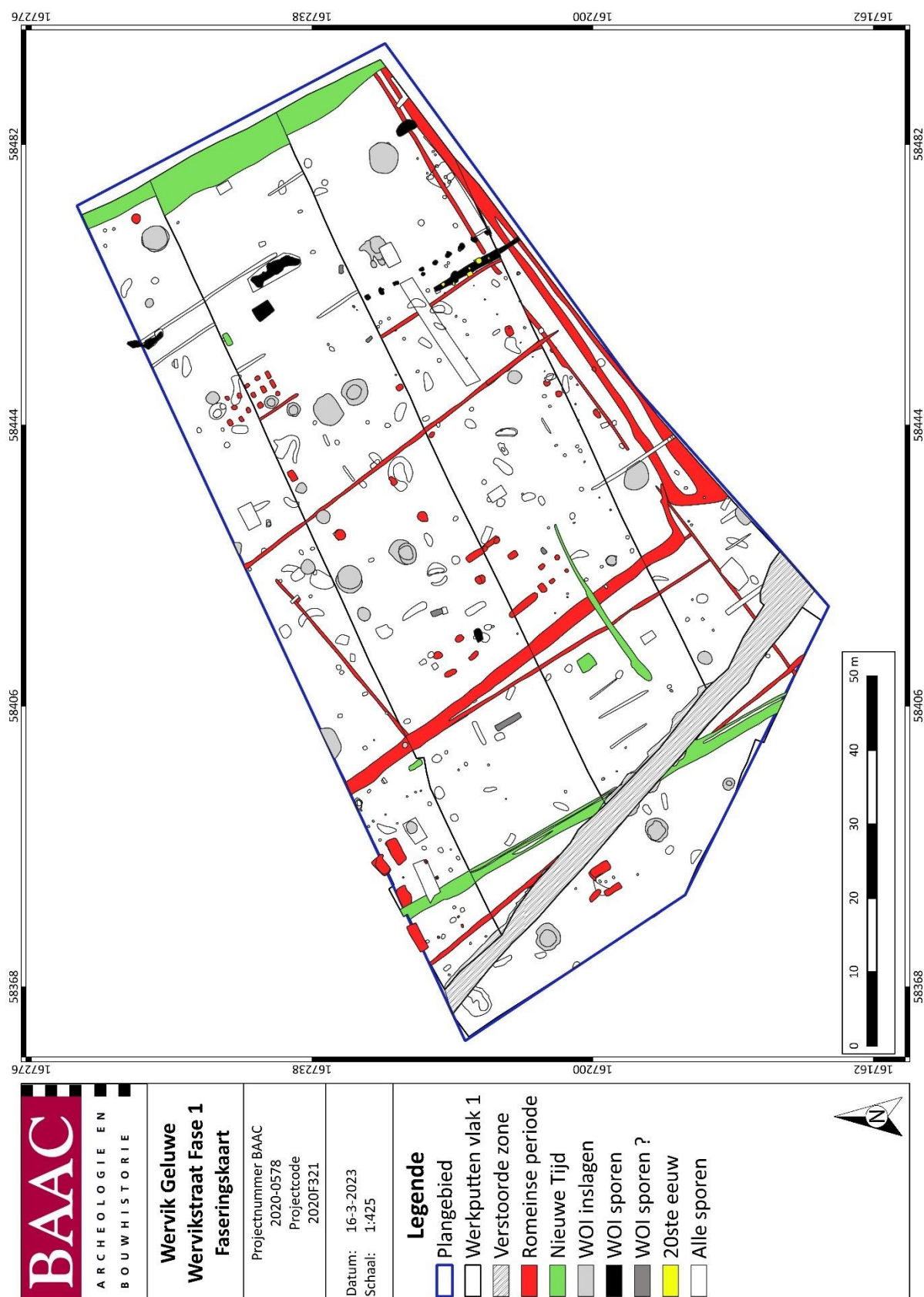
3.3 Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte verschillende relevante niveaus. Sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd werden reeds zichtbaar onder de recente bouwvoor. Sporen op dit niveau werden geregistreerd onder vlak 100. Oudere sporen werden zichtbaar onder de Bw-horizont (vlak 1). Dit niveau bevond zich tussen +21.2 m TAW en +21.8 m TAW (ca 80 cm –mv).

3.4 Weergave onderzoek: kaarten²¹



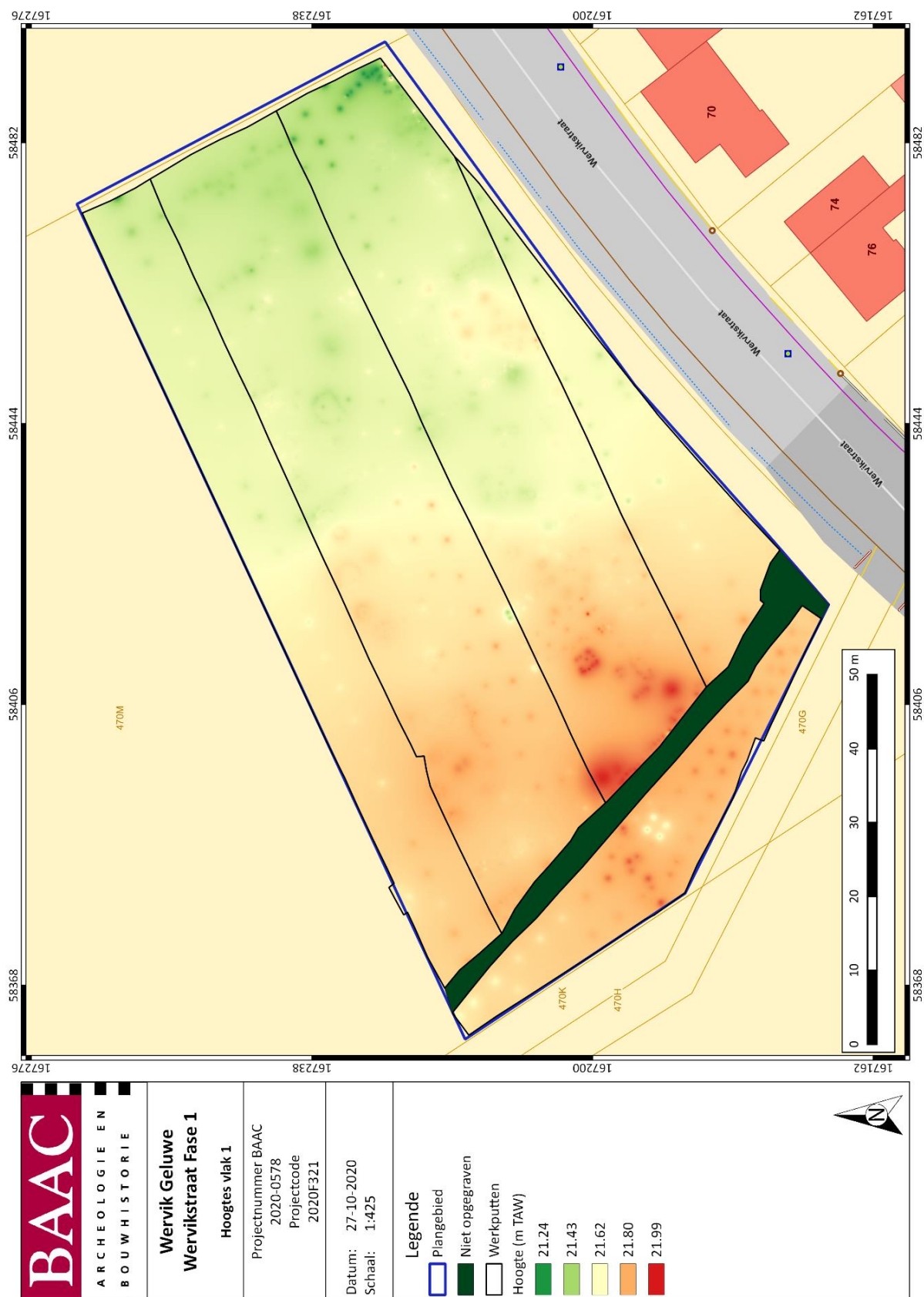
Plan 6: Allesporenkaart. Combinatie van de sporen in vlak 1 en vlak 2 (digitaal, 1:1; 02-11-2020).



Plan 7: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Combinatie van de sporen in vlak 1, vlak 2 en vlak 100 (digitaal; 1:1; 16-03-2023).



Plan 8: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Combinatie van de sporen in vlak 1, vlak 2 en vlak 100, met structurenraster (digitaal; 1:1; 16-03-2023).



Plan 9: Vlakhoogtes van vlak 1 weergegeven op het GRB (digitaal; 1:1; 27-10-2020).

3.5 Beschrijving sporenbestand

De sporen kunnen toegeschreven worden aan drie archeologische perioden, namelijk de Romeinse periode, de Nieuwe Tijd en de Eerste Wereldoorlog (Plan 7 en Plan 8). In de volgende hoofdstukken wordt per periode dieper ingegaan op de relevante sporen en structuren.

4 Romeinse periode

Zoals reeds tijdens het vooronderzoek werd vastgesteld, is de hoofdmoot van de archeologische sporen te dateren in de Romeinse periode. De sporen zijn onder te verdelen in twee hoofdcategorieën, met name bewoningssporen en funeraire sporen. De details van de afzonderlijke structuren en funeraire sporen worden besproken in de catalogus (zie bijlage). Dit hoofdstuk moet gezien worden als een interpretatie en synthese van de in de catalogus opgenomen basisgegevens.

4.1 Bewoningssporen

4.1.1 Hoofdgebouwen

Op basis van het vooronderzoek werd een Romeinse nederzetting verwacht. Deze verwachting is zeker ingelost. Opvallend is het relatief groot aantal gereconstrueerde hoofdgebouwen. Een groot deel van deze structuren is toe te wijzen aan het type De Clercq IIA (éénschepig gebouw met twee nokstaanders). Het zijn overwegend kleine constructies met een maximale lengte van 10 meter.²²

Vermoedelijk zijn minstens vijf hoofdgebouwen van het type De Clercq IIA aangetroffen (structuren H2, H3, H4, H5 en H7). Structuren van dit type hebben slechts één nokstaander in elke korte zijde. Bij archeologisch goed bewaarde exemplaren zijn soms ook de wandstijlen bewaard. Recentelijk is te Adegem - Staatsbaan een dergelijk goed bewaard exemplaar opgegraven (Figuur 7).²³ Bij een minder goede bodembewaring, zoals te Geluwe, blijven enkel de twee diepe nokstaanders bewaard in het archeologisch vlak. Doordat deze structuren bestaan uit slechts twee paalsporen dient men kritisch te zijn bij het toewijzen van deze sporen tot een gebouwplattegrond. Eén van de voorwaarden is dat de paalsporen een aanzienlijke diepte moeten hebben (circa 60 tot 100 cm onder het archeologisch vlak). Dit is het geval bij de gereconstrueerde hoofdgebouwen. Een andere voorwaarde is dat de oriëntatie goed moet passen in de overige elementen behorende tot de nederzetting. Aangezien de vijf structuren allemaal een ZW-NO oriëntatie hebben en daarmee goed passen bij de oriëntatie van de erfgreppels, wordt aangenomen dat het zeer waarschijnlijk om dergelijke structuren gaat. Bovendien komen de afmetingen overeen met deze van de gekende exemplaren. Alleen H2 heeft een lengte boven de 10 meter (11.9 meter). Het is waarschijnlijk geen toeval dat juist deze structuur de diepste paalsporen heeft (Tabel 2).

De Clercq dateert gebouwen van het type De Clercq IIA in de 2^e eeuw. Op basis van de stand van onderzoek in 2009 leken gebouwen van het type IIA voornamelijk voor te komen op de Pleistocene delen van het noordelijk deel van de *civitas Menapiorum*.²⁴ Sinds 2009 zijn plattegronden van het type IIA ook zuidelijker aangetroffen. Zo zijn op de sites Kuurne-Pieter Verhaeghstraat²⁵, Zwevegem-Losschaert²⁶ en Wervik-Hellestraat²⁷ eveneens dergelijke structuren aangetroffen (Figuur 7). Het vermoeden bestaat dat dergelijke structuren meer voorkwamen in het zuidelijk deel van de *civitas Menapiorum*, maar dat ze tijdens archeologisch onderzoek niet altijd als zodanig herkend worden. Een voorbeeld is Zwevegem-Kannootdries²⁸. Meer onderzoek naar de huizenbouwtraditie in het zuidelijke deel van de *civitas Menapiorum* is gewenst.

²² DE CLERCQ 2009: 286.

²³ DYSELINCK & OVERMEIRE 2021: 28-31.

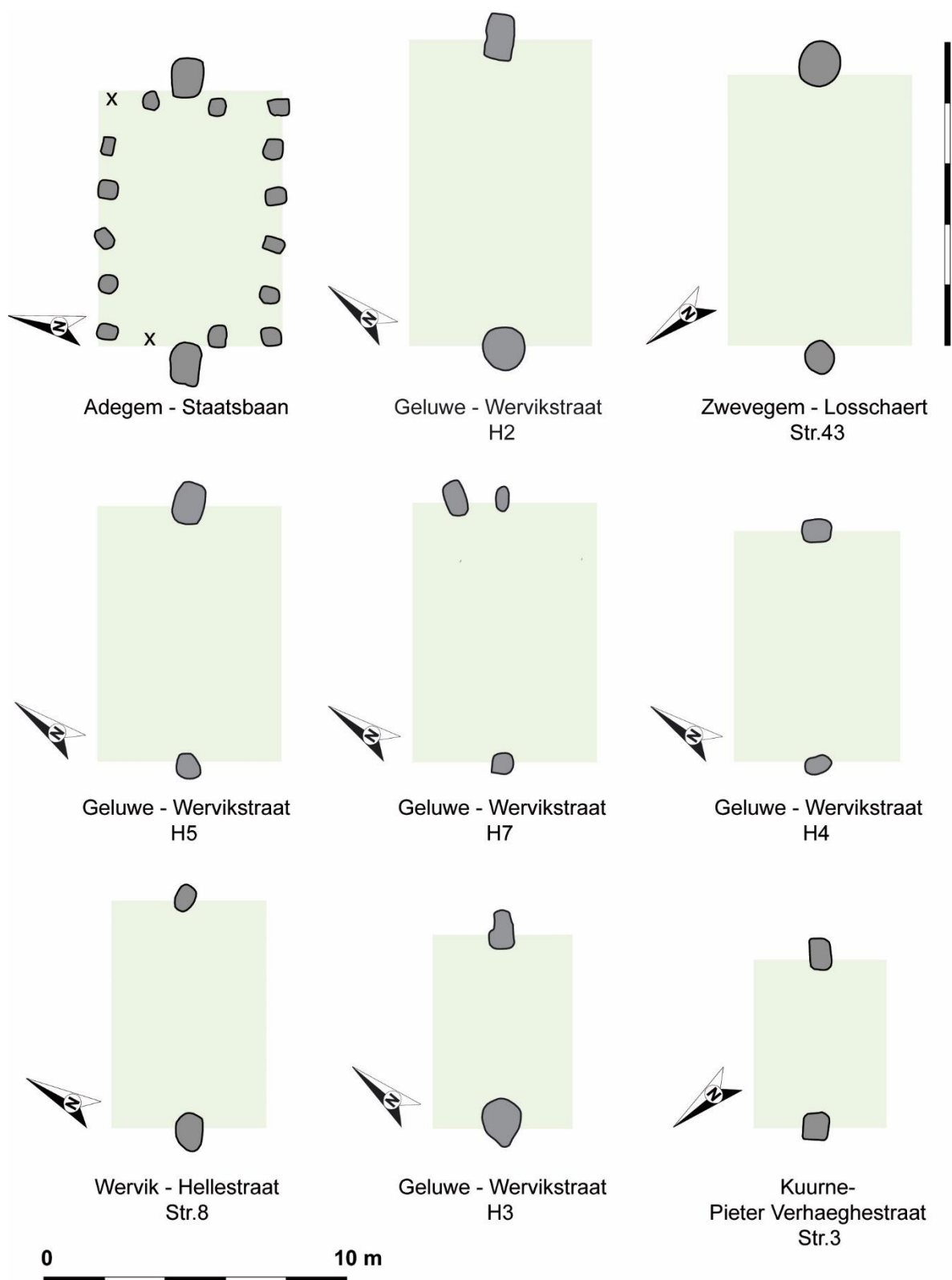
²⁴ DE CLERCQ 2009: 286 en 318. Sites waar structuren van dit type zijn aangetroffen zijn Knesselare-Kouter, Beernem-Sluis, Kluizendok-Hultjen en Sint-Denijs-Westrem Vliegveld.

²⁵ KALSHOVEN & VERBEEK 2015: 50.

²⁶ BAKX & HERTOOGHS 2021: 115-117.

²⁷ DE KETELAERE 2020a: 35, structuur 8.

²⁸ LEFERE, POLFLIET, et al. 2021.



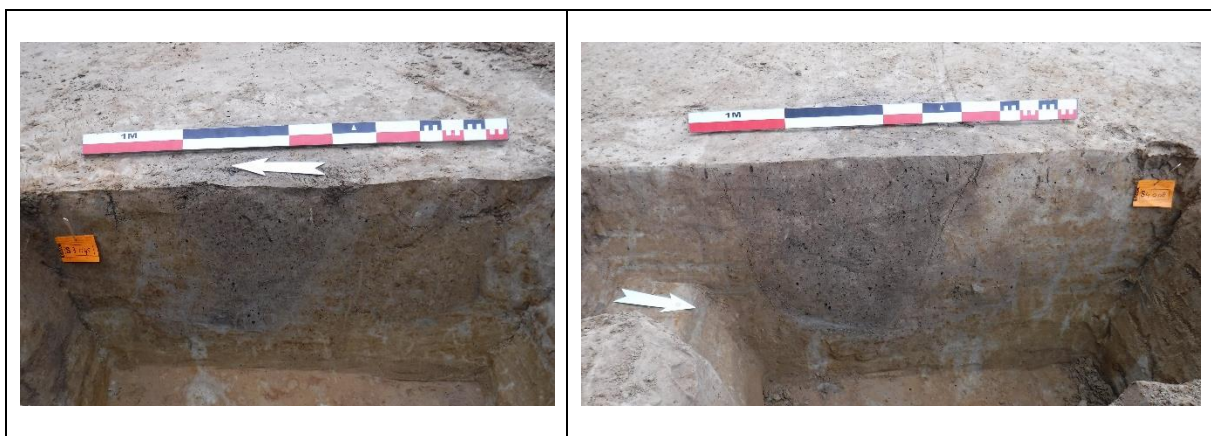
Figuur 7: Structuren van het type De Clercq IIA. Schaal 1:200.

Tabel 2: Overzicht structuren van het type De Clercq IIA.

Structuur	Lengte	Dieptes nokstaanders	
H2	11.8 m	98 cm	76 cm
H3	7.8 m	80 cm	48 cm (vlak 2)
H4	8.4 m	66 cm	62 cm
H5	9.8 m	74 cm	62 cm
H7	9.2 m	50 cm (vlak 2)	76 cm

Een ander type plattegrond dat werd aangetroffen is toe te wijzen aan type De Clercq IIB: éénschepig gebouw met kruisvormig verspreide krachtenverdeling en twee traveeën (Figuur 9).²⁹ De Clercq dateert de oudste exemplaren van dit type gebouw in de Flavische tijd en de jongste exemplaren in de late 2^e eeuw.

Van dit type plattegrond zijn waarschijnlijk twee exemplaren aangetroffen. Bij structuur H1 is goed te zien dat de paalkernen in de paalsporen behorende tot de lange zijde een schuine stand vertonen. Dit wijst erop dat de twee stijlen die zich ongeveer centraal in de lange zijden bevonden, een A-frame vormden. Waarschijnlijk diende deze constructie als ondersteuning van de nokbalk. Structuur H1 is langer (11.6 m) dan het merendeel van de aangetroffen structuren van het type De Clercq IIA. Mogelijk kunnen structuren van het type De Clercq IIB gezien worden als opvolger van structuren van het type De Clercq IIA. Door de toevoeging van een extra ondersteuning van de nokbalk was het mogelijk om de hoofdgebouwen langer te maken. Verder onderzoek naar dit thema is gewenst.



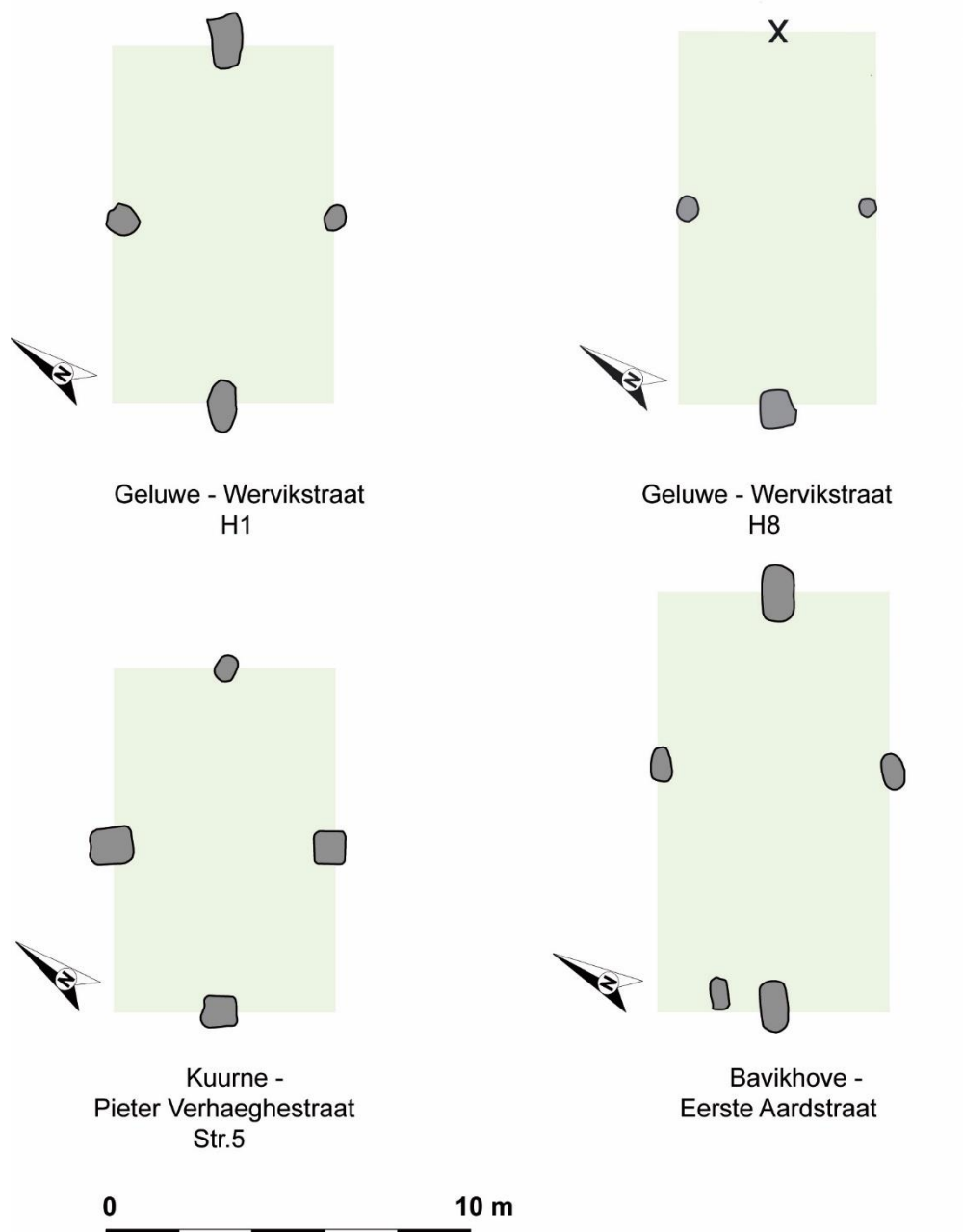
Figuur 8: Paalkernen van structuur H1 met een schuine stand: S3.045 (links) en S4.008 (rechts).

Structuur H8 is waarschijnlijk vergelijkbaar met structuur H1. Door een granaatinslag is de oostelijke nokstaander echter verdwenen. In de paalsporen in de lange zijden werd geen duidelijke paalkern waargenomen. De diepte is wel vergelijkbaar met die van structuur H1.

In het zuidelijk deel van de *civitas Menapiorum* zijn nog maar weinig Romeinse sites met hoofdgebouwen van het type De Clercq IIB gekend. Een plattegrond met vrijwel identieke afmetingen is aangetroffen in Kuurne-Pieter Verhaeghestraat (Figuur 9). Op deze site is ook een plattegrond van het type De Clercq IIB aangetroffen (Figuur 7). Een andere site is Bavikhove- Eerste Aardstraat.³⁰

²⁹ DE CLERCQ 2009: 287.

³⁰ BAKX in prep.



Figuur 9: Aangetroffen kruisplattegronden te Geluwe en twee vergelijkbare plattegronden uit West-Vlaanderen. Schaal 1:200.

Structuur H6 heeft een aparte opbouw. Er zijn bij de auteur geen gelijkaardige structuren gekend uit de literatuur. Mogelijk gaat het om een experimentele bouwwijze. Aan beide korte zijde is een soort van funderingssleuf gegraven waarbij centraal de nokstaander werd geplaatst. Bij de oostelijke zijde was de paalschaduw van de centrale nokstaander nog goed zichtbaar. De onderzijde situeerde maar liefst 1.60 m onder het maaiveld en 0.97 m onder vlak 1 (Figuur 10). Bij de westelijke funderingssleuf (S3.095) werden geen duidelijke paalkernen waargenomen (Figuur 12). Mogelijk komt dit doordat de palen bij opgave van de structuur werden uitgegraven of door de slechte zichtbaarheid als gevolg van bodemwerking. Centraal was de sleuf 66 cm diep en aan de zuidzijde 80 cm (Figuur 12).

De structuur heeft kenmerken van structuren van het type De Clercq IIB. Zo zijn de paalkuilen voor de stijlen in de lange zijden minder diep dan de kuilen voor de nokstaanders. De stijlen in de lange zijden staan echter niet centraal. Dit is ook het geval bij de structuur uit Bavikhove. Bij structuur H6 zijn de

hoeken van de structuur ook verstevigd met stijlen. Dit komt ook voor in plattegronden van type De Clercq III. Andere kenmerken van type III ontbreken echter.



Figuur 10: Nokstaander S3.106 behorende tot structuur H6.



Figuur 11: Vlakfoto met centraal zicht op de westelijke funderingssleuf van structuur H6.



Figuur 12: Coupe op de westelijke funderingssleuf (structuur H6).

De acht gereconstrueerde hoofdgebouwen situeren centraal binnen het plangebied. Mogelijk waren meerdere erven tegelijkertijd bewoond. Duidelijk is dat enkele structuren elkaars opvolger zijn, omdat ze ongeveer op dezelfde locatie situeren (structuren H1, H5 en H7).

Het assessment van het Romeins aardewerk wijst op een datering van de nederzetting vanaf de Flavische periode (69-96 na Chr.). Het merendeel van het vondstmateriaal dateert in de 2^e eeuw (hoofdstuk 7.6).

4.1.2 Bijgebouwen

Naast de hoofdgebouwen zijn ook enkele bijgebouwen aangetroffen. Het gaat om enkele 4-palige structuren (B3 en B4) en een tweetal grotere bijgebouwen (B1 en B2). B1 is een 9-palige structuur en B2 een 7-palige structuur. Bij beide structuren is in het centrum een paalkuil aanwezig, waardoor het aannemelijk is dat deze structuren een verhoogde platform hadden. Vermoedelijk gaat het om structuren voor de opslag van de (graan)oogst.

Structuren die vergelijkbaar zijn met B1 en B2 komen relatief weinig voor in de *civitas Menapiorum*. Ze zijn o.a. aangetroffen op een vroeg-Romeinse nederzetting te Aalter-Langevoorde.³¹

Wat opvalt, is dat de paalsporen behorende tot B1 en B2 maximaal 40 cm diep zijn. Dit is dus ondieper dan de nokstaanders behorende tot de structuren van het type De Clercq IIA.



Figuur 13: Structuren B1 en B2 na het couperen.

4.2 Greppelsystemen

De Romeinse nederzetting werd begrensd door een greppelsysteem. Dit systeem heeft duidelijk meerdere fasen (Plan 10). Er zijn in totaal acht greppels herkend (Tabel 3). Greppel G2, G3 en G4 lopen parallel aan elkaar. Greppels G6 en G7 en G8 staan (vrijwel) haaks op deze greppels. Mogelijk zijn deze greppels gelijktijdig.

³¹ DE CLERCQ 2009: 307.

Opvallend is dat een aantal paalkuilen greppel G7 oversnijden. Het gaat om paalkuilen behorende tot structuren H1 en H7. De greppel is dus ouder dan deze structuren. Het is niet uitgesloten dat de greppel te dateren is in de late ijzertijd.

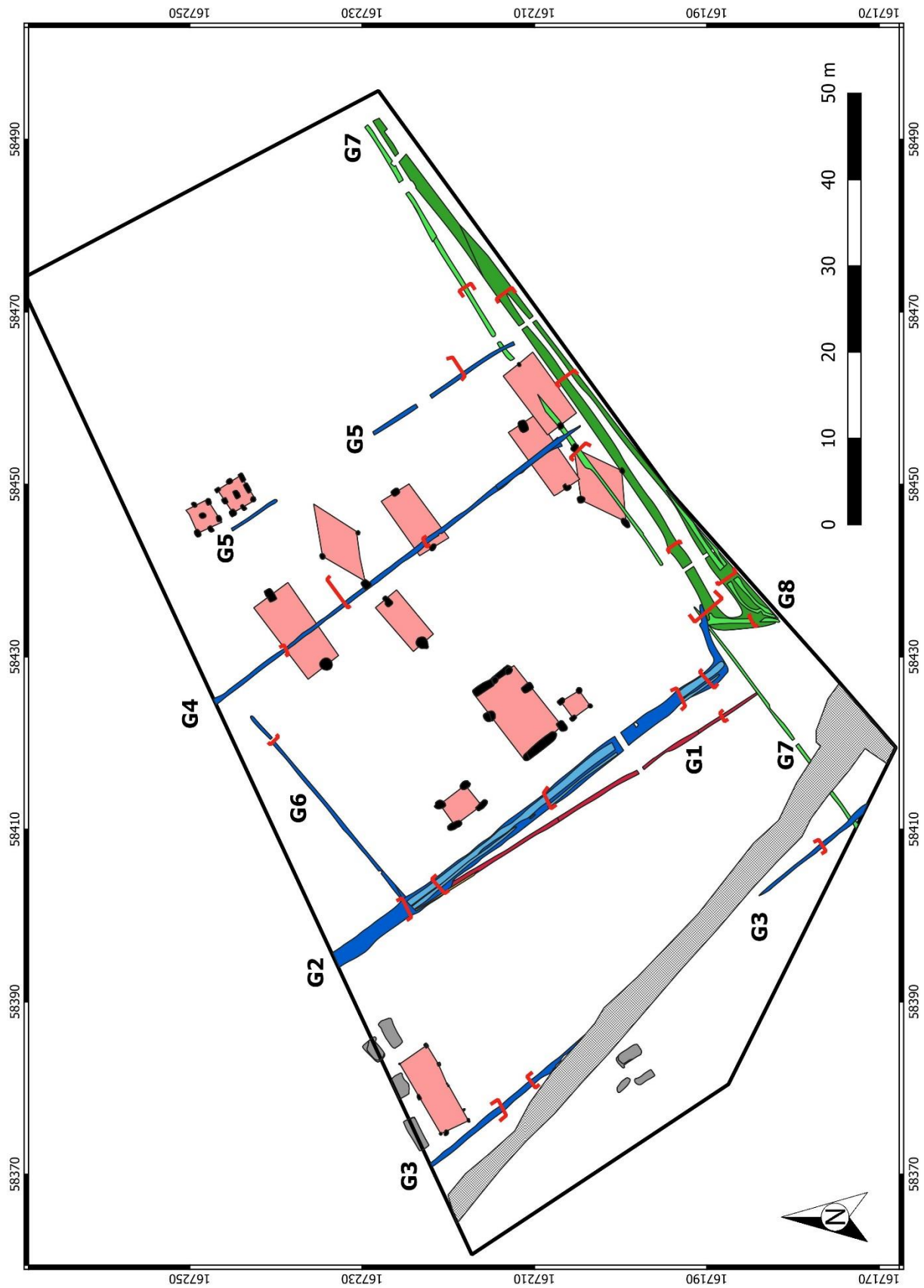
Een andere greppel die mogelijk tot de oudste fase behoort, is greppel G1. Dit op basis van de afwijkende oriëntatie. De greppel heeft in het vlak een breedte van circa 30 cm.

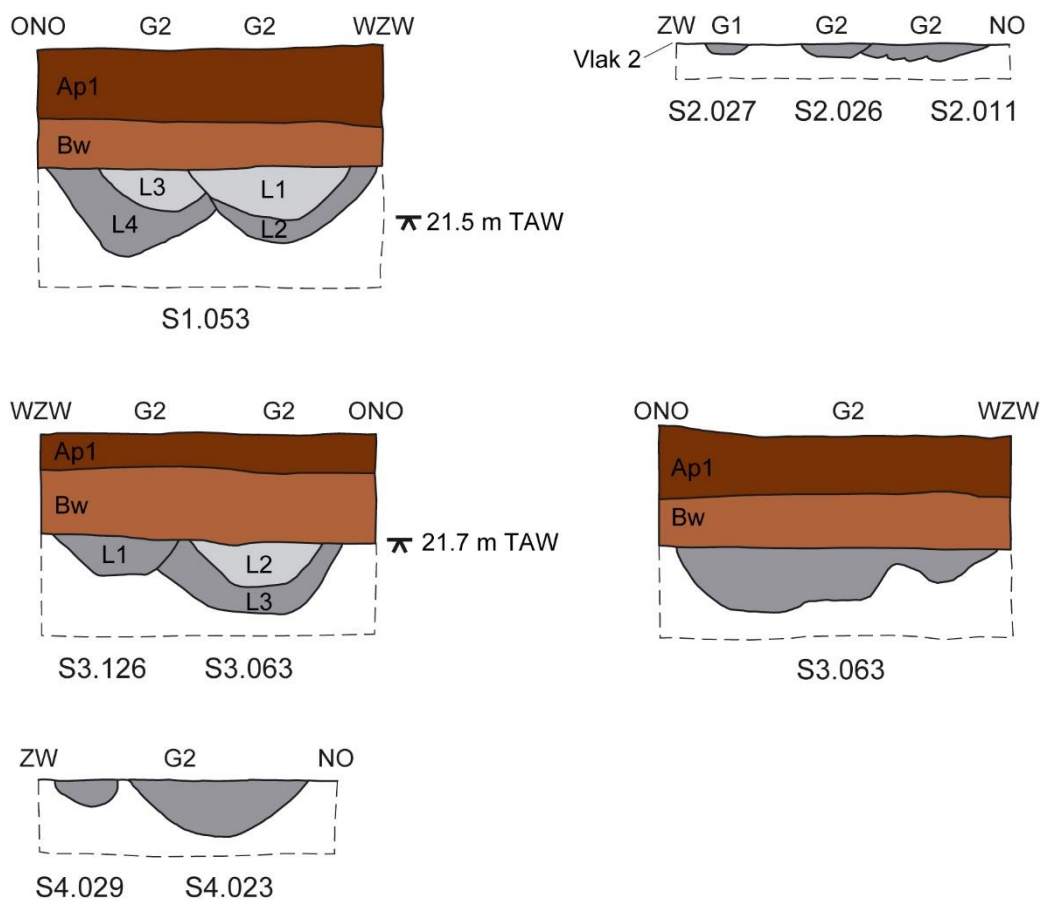
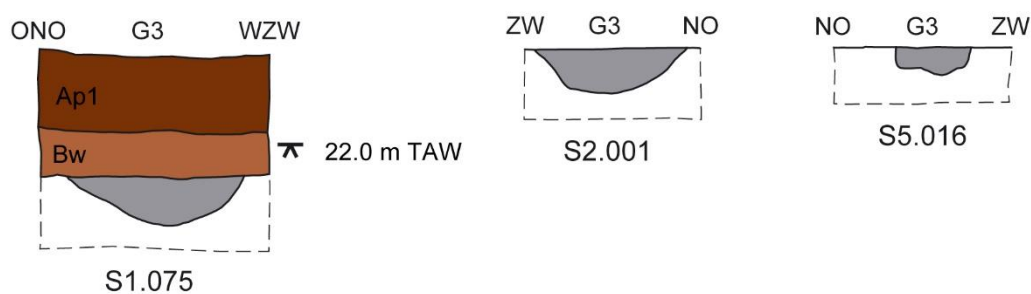
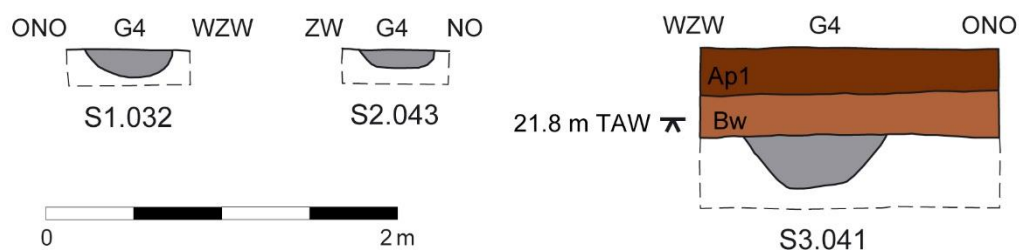
Greppel G7 lijkt opgevolgd te worden door greppels die slechts enkele meters zuidelijker worden hergraven (G8). Opvallend is dat deze greppels ter hoogte van de N-Z georiënteerde greppels G1 en G2 afbuigen richting het zuiden.

In de loop van de tijd lijkt alleen greppel G2 hergraven te worden en de grens te gaan vormen van het nederzettingsareaal. De greppel wordt daarbij een klein beetje breder en iets naar het westen opgeschoven (Figuur 14).

Tabel 3: Greppels.

Structuur	Spoornummers	Opmerkingen	Vondsten
Greppel G1	S2.027, 3.065 en 4.028		483
Greppel G2	S1.053, S2.011, S2.026, S3.063, S3.126 en S4.029		57, 58, 120, 153, 239, 361, 372, 455, 456, 482, 484, 537, 550, 577, 608, 609, 612, 615
Greppel G3	S1.075, S2.001 en S5.016		-
Greppel G4	S1.032, S2.043, S3.041 en S4.034		55, 168, 374, 560, 636
Greppel G5	S3.070, 2.079	Zeer vaag	-
Greppel G6	S1.038		-
Greppel G7	S3.019 en S4.007		376
Greppel G8	S3.020, S3.117, S4.003, S4.005 en S4.019		48, 441, 540, 542, 545, 552, 605, 606



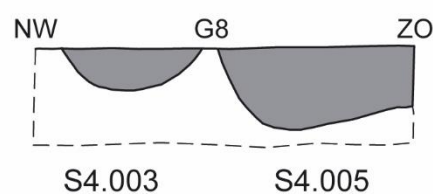
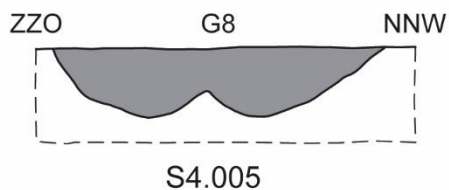
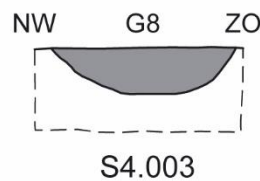
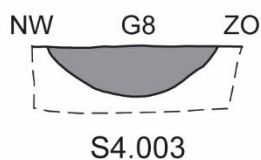
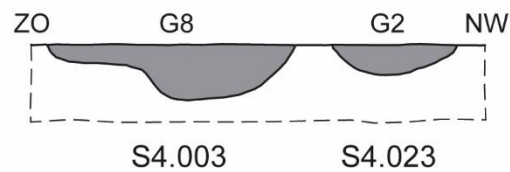
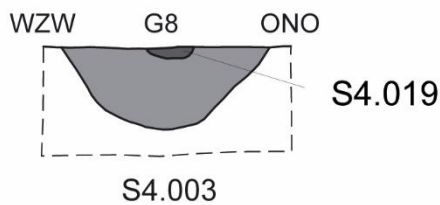
Greppel G2**Greppel G3****Greppel G4**

Figuur 14: Coupes op greppels G1, G2, G3 en G4.

Greppel G7



Greppel G8



Figuur 15: Coupes op greppels G7 en G8.

4.3 Funeraire sporen

Op de randzone van de nederzetting, die werd afgebakend door een greppelsysteem, werden twee kleine clusters met brandrestengraven aangetroffen met in totaal zeven graven. Opmerkelijk is dat het merendeel van de brandrestengraven qua afmetingen groter is dan de tot nu gekende graven in de *civitas Menapiorum*.

Figuur 16 toont de twee kleine clusters met brandrestengraven. Opvallend bij de meest noordelijk gelegen cluster is dat de graven zich lijken te situeren rondom een structuur (B5), mogelijk een monument. Alle vier de brandrestengraven vallen op door hun afmetingen. Graf S1.065 is met een

lengte van 3.5 m, een breedte van 1.7 m en een diepte van 84 cm het grootste brandrestengraf (Figuur 17 en Figuur 18).

Tijdens de vlakaanleg werd S1.065 het eerst aangetroffen. Gezien de ligging vlakbij een erfgreppel, werd het spoor meteen als een mogelijk brandrestengraf geïnterpreteerd. Besloten werd om het graf in zes segmenten op te delen. De overige brandrestengraven met aanzienlijke grootte werden ook in zes segmenten opgedeeld.

De lagen met brandresten werden integraal bemonsterd en gezeefd. Door de financiële impact is besloten om van slechts één graf de zeefresiduen te triëren en te onderwerpen aan specialistisch onderzoek (fysische antropologie, botanisch onderzoek, anthracologisch onderzoek). Er is gekozen voor het grootste brandrestengraf S1.065. De zeefresiduen van de overige brandrestengraven zijn wel gescreend op het voorkomen van vondstmateriaal (Tabel 4).

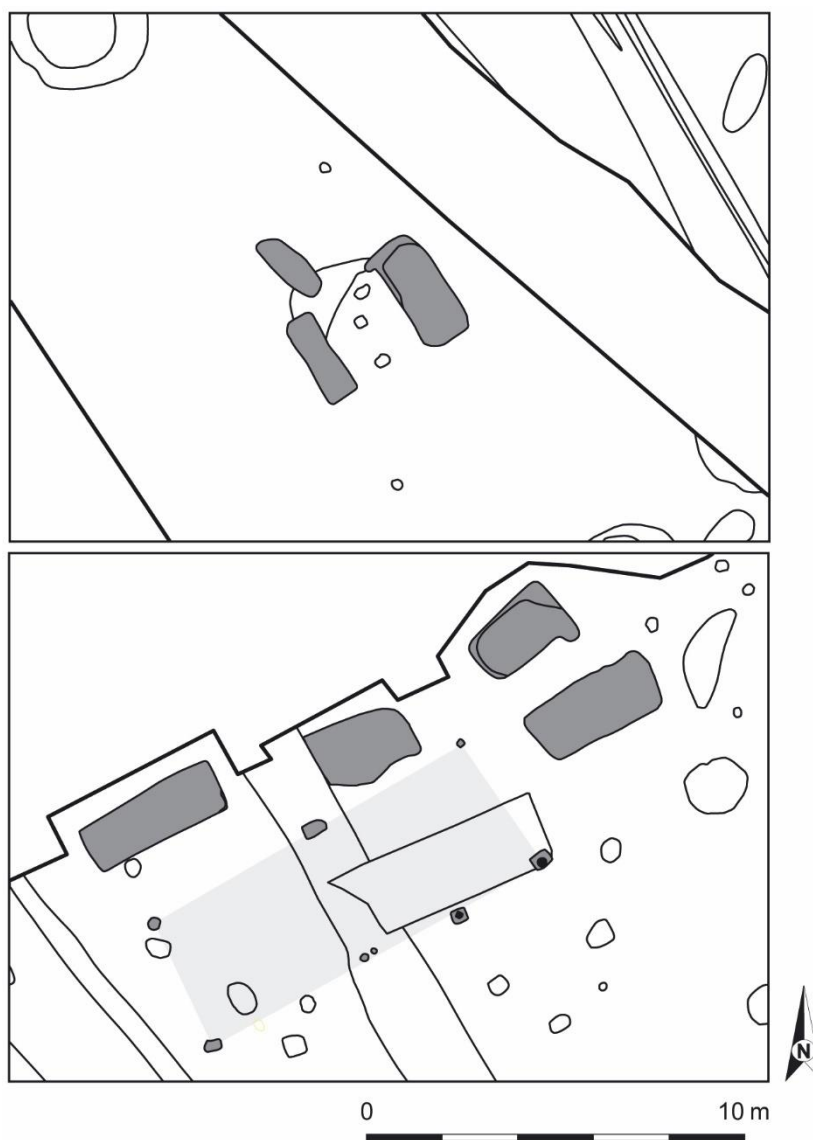
In de laag met brandstapelresten van S1.065 zijn circa 1000 scherven van vermoedelijk drie verschillende aardewerken recipiënten aangetroffen. Het merendeel van de scherven is afkomstig van een kruikamfoor of amfoor. Verder gaat het om een beker met een uitstaande rand en een kom van het type *bol carrenée* (Atrebatian Ware). Door vervormingen door secundaire branding was het niet mogelijk om het aardewerk aan bepaalde typen toe te wijzen.

Opvallend is dat er in de laag met brandstapelresten een laag aanwezig was met elf fragmenten van dakbedekking (*imbrex*). De dakbedekking is duidelijk meeverbrand. Dakbedekking komt maar zelden voor in brandrestengraven. Gekende voorbeelden van dakbedekking in de laag met brandresten zijn bij de auteur alleen gekend uit Zwevegem-Losschaert³² en Oekene-Heilig Hartziekenhuis³³.

Verder zijn er in de laag met brandstapelresten nog meerdere ijzeren nagels en bronzen munten aangetroffen. De munten konden door de slechte bewaringstoestand niet nader gedetermineerd worden.

³² BAKX & HERTOOGHS 2021: 327, Structuur 336.

³³ MESSIAEN et al. 2012: 73.



Figuur 16: De twee clusters met brandrestengraven.



Figuur 17: Brandrestengraf S1.065 tijdens het couperen.



Figuur 18: Brandrestengraf S1.091.

Opvallend is dat gesmolten glas voorkomt in alle graven behorende het noordelijke cluster (Tabel 4). Verder is er nog een groot stuk gesmolten glas (Vnr. 28) aangetroffen in een natuurlijk spoor op slechts 1.6 meter ten oosten van graf S1.065.

In twee graven zijn tijdens de screening van de zeefresiduen ook fragmenten bewerkt bot aangetroffen (S1.067 en S1.080). In S1.080 zijn meerdere fragmenten aangetroffen van hetzelfde object. Eén fragment heeft een mooi afgewerkte ronde opening (Figuur 20). In het Gallo-Romeins museum in Lyon is een vergelijkbaar object in een complete toestand tentoongesteld en geïnterpreteerd als deel van een scharnier van een kast.³⁴

Tabel 4: Vondstmateriaal in de brandrestengraven.

Graf	AW	Munten	Glas	Bouwkeramiek	Bewerkt bot	Nagels	Schoen-nagels
S1.065	Ja	84, 667, 691	692, 693	Tegula, imbrex		670, 673, 677, 684, 691, 694	Ja
S1.067	Ja		34, 81		M12	Ja	Ja
S1.080		561	M53, M54, M56		M56, M59	Ja	
S1.091	Ja		M65, M70, M71, M72, M73	Tegula		Ja	
S5.003	Ja						
S5.005	Ja					Ja	Ja
S5.009						688	

³⁴ Eigen waarneming.



Figuur 19: Bewerkt bot. Links: M56; Rechts: M12



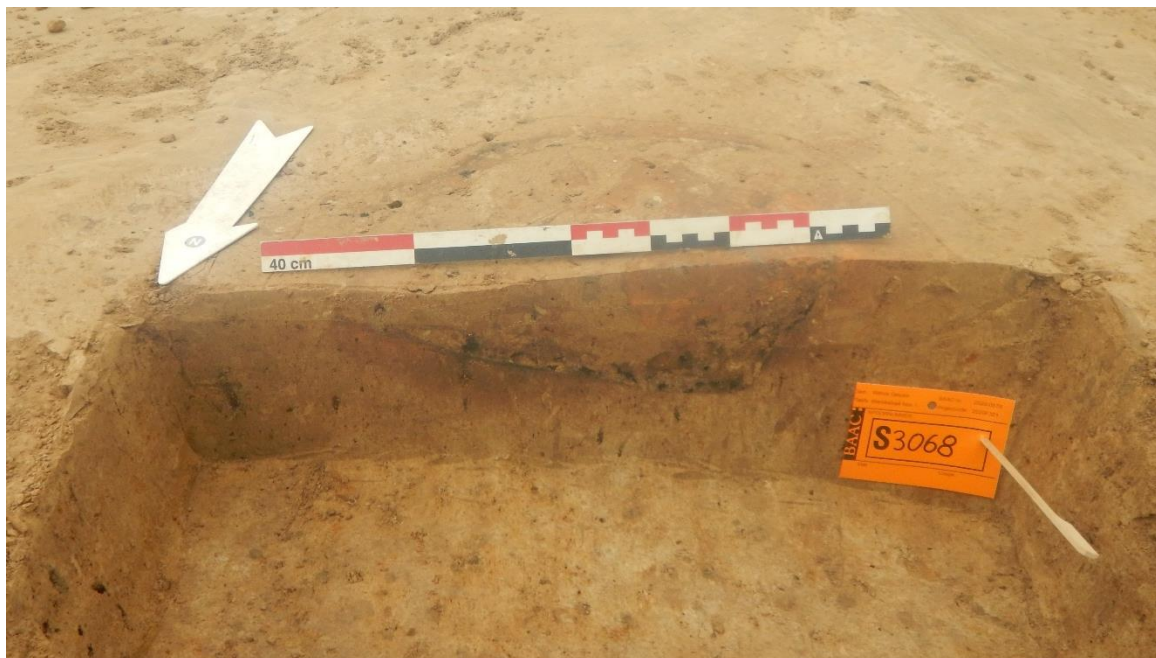
Figuur 20: Bewerkt bot uit brandrestengraf S1.080 (M59).

5 Sporen van een militair kampement

De laatste jaren wordt meer aandacht besteed aan de archeologie van tijdelijke legerkampen. Typische sporen voor dergelijke kampementen zijn zitkuilen, haardkuilen en vuurplaatsen. In de haardkuilen werd waarschijnlijk gekookt. Te Geluwe werden geen haardkuilen aangetroffen, maar wel een drietal vuurplaatsen (S3.068, S3.101 en S3.102).

Haardkuilen en vuurplaatsen werden omwille van brandveiligheid steeds geconcentreerd op daarvoor voorziene plaatsen, vaak op het einde van tentrijen. In sommige legers werd het de soldaten ten strengste verboden om buiten deze locaties vuur aan te leggen.

Te Hoogdele-Honzebrouckstraat werden de archeologische resten van een kampement aangetroffen. Het kampement was waarschijnlijk in 1794 door het Geallieerd leger opgericht na de slag van Hoogdele. Te Hoogdele werden ten midden van de haardkuilen ook enkele vuurplaatsen aangetroffen. Deze vertoonden sporen van *in situ* verbranding, maar waren niet verbonden met een haardkuil.³⁵



Figuur 21: Coupe op haardkuiltje S3.068.

Te Geluwe zijn naast de restanten van de vuurplaatsen ook twee ondiepe kuilen aangetroffen, die waarschijnlijk ook te relateren zijn aan een tijdelijk legerkamp. De best bewaarde kuil (S3.100) situeert zich op circa 14 meter van de twee aangetroffen haardkuilen. Het gaat om een vrijwel vierkante kuil van circa 2.2 x 2.0 meter en een diepte van slechts 14 cm onder vlak 1. Op de bodem is verbrand stro aanwezig (Figuur 22). In het zeefresidu van de monsters afkomstig uit de laag, zijn ook tientallen verkoolde graankorrels aanwezig. Op de bodem is een knoop aangetroffen. De knoop kan gedateerd worden in de nieuwe tijd.³⁶

Mogelijk gaat het om een restant van een zitkuil (of tentkuil). Dergelijke kuilen werden gegraven om bij lage temperatuur uit de wind te zitten. Doordat er een zitvlak werd aangelegd, vertonen dergelijke kuilen in coupe vaak een getrapt profiel, een vrij vlakke bodem al of niet met een haardje. S3.100 is mogelijk alleen het onderste restant van een dergelijke zitkuil. Gezien de afmetingen was het ook

³⁵ VAN WETTER et al. 2021: 75.

³⁶ Het gaat om een knoop met een draadoog en een onversierde plat lichaam. De diameter van de knoop bedraagt 14.2 mm.

mogelijk om in de kuil te slapen. Mogelijk was dit de enige functie, waardoor het eerder slaapkuilen zijn. Het stro is dan mogelijk aangebracht om als zachte ondergrond te dienen.



Figuur 22: Kuil S3.100 en detail van het verkoalde stro op de bodem van de kuil.

De andere kuil is S1.058. Van deze kuil zijn slechts enkele centimeters bewaard. Opvallend is dat de kuil dezelfde oriëntatie heeft als S3.100 en ook in dezelfde lijn situeert.

Bij het vooronderzoek op het aanpalende terrein werd ook een gelijkaardige kuil aangetroffen (S31 in proefsleuf 10) (Figuur 23). De kuil had afmetingen van 2 op 1.5 m en had in de noordoostelijke hoek een uitsteeksel (mogelijk de toegang). In de opvulling van het spoor werden stukken van een postmiddeleeuwse steengoedkruik, baksteenbrokken en dierlijk bot gevonden.³⁷



Figuur 23: Kuil aangetroffen tijdens het vooronderzoek op het aanpalende perceel (BRADT & VANHOUTTE 2018: 46, figuur 34).

³⁷ BRADT & VANHOUTTE 2018: 43,44, 46.

Naast sporen zijn metaalvondsten uit de ploeglagen ook belangrijk voor de interpretatie van tijdelijke legerkampen. Ondanks de moeilijkheden veroorzaakt door de oorlogshandelingen tijdens de Eerste Wereldoorlog zijn enkele loden kogels uit de nieuwe tijd aangetroffen.

De regio rond Wervik is vaak bezocht door verschillende legers. Zo wordt Geluwe in de bronnen over de Franse campagne van 1794, tijdens de Eerste Coalitieoorlogen, meerdere keren vermeld. Zo krijgt een colonne van de divisie Moreau op 27 april 1794 het bevel om posities in te nemen in Geluwe (links van de weg van Ieper naar Menen). In deze bronnen wordt ook vermeld dat de vijand een kamp had in de buurt van Geluwe.³⁸ Toekomstig onderzoek kan mogelijk meer inzicht verschaffen over de interpretatie en historische context van de aangetroffen sporen.

³⁸ COUTANCEAU & LEPLUS 1908: 99, 100, 157.

6 Eerste Wereldoorlog

6.1 Inleiding

De belangrijkste vondst van de opgraving was de vondst van de stoffelijke resten van zes soldaten, die gesneuveld zijn tijdens de bevrijding van Geluwe. Op het moment van dit schrijven wordt het dossier nog steeds onderzocht door het Britse Ministerie van Defensie. Op vraag van de Commonwealth War Graves Commission worden geen foto's van de stoffelijke resten getoond in dit eindverslag.

6.2 Historisch kader

Dirk Decuypere heeft een zeer gedetailleerd werk geschreven over Geluwe in de Eerste Wereldoorlog. Hieronder volgt een korte samenvatting met de belangrijkste gegevens voor de aangetroffen soldaten en sporen.

Eindoffensief

Op 28 september start een massale aanval op de Duitse frontlijn van de Belgische kust tot aan de Leie (Armentières). Koning Albert I was de opperbevelhebber van de aanzienlijke strijdmacht bestaande uit het volledige Belgische Leger, drie Franse legerkorpsen en een cavaleriekorps, en het Britse 2^e leger (Plumer). De strijdkracht werd ook wel de *Legergroep Vlaanderen* genoemd. De eerste dag wordt Geluwe ook door de zware artillerie onder vuur genomen. In de eerste dag van het offensief werden achtereenvolgens de *Frankenstellung*, de *Preussenstellung* en de *Bayernstellung* doorbroken, waarbij het grootste deel van de leperboog werd heroverd. Op 29 september houden de Duitsers stand op de lijn Koelenberg-Ghelubrouck (Wasserburg). Doordat Terhand en Dadizele op 29 september door de Britten worden ingenomen, trekken de Duitse troepen zich van de Koelenberg terug tot de *Flandern I-stellung*, een versterkte lijn van bunkers, prikkeldraad en loopgraven. De 40^e Divisie, onder het bevel van de commandant van de 88^e Infanteriebrigade, zal de frontlijn Geluwe-Wervik voor zich nemen. De 39^e Divisie, onder bevel van General von Kessel, verdedigt de lijn Geluwe-Vijfwegen.

Op de avond van 29 september 1918 situeert de Duitse frontlijn zich ongeveer ter hoogte van het plangebied. Nabij de Wervikstraat situeert het 104^e Infanterieregiment (40^e Infanteriedivisie).³⁹ Het centrum van Geluwe en de noordelijk gelegen boerderijen waren bezet door mitrailleurs en scherpshutters. Al de huizen in Geluwe waren vanbinnen gebetonneerd om ze te beschermen tegen alle mogelijk geschut, met uitzondering van de zware artillerie. Zo ook op de boerderij de witte Poorte, die zich ten zuiden van het plangebied situeert.⁴⁰

Op 30 september zijn er twee massale Britse aanvallen ten noorden van Geluwe. Vanaf de middag (30 sept.) proberen de manschappen van de 29^e (Britse) Divisie op te rukken naar de Duitse stellingen tussen de Wervikstraat en de leperstraat. Op een halve kilometer van het centrum zorgden de zware mitrailleurs van het 104^e Infanterieregiment ervoor dat het 4^e Batallion Worcester Regiment de aanval stopte. Omstreeks halfzes 's avonds werd voor de voorste Duitse stellingen een rookgordijn opgetrokken en volgde een nieuwe aanval. Opnieuw geraakten de aanvallers niet door de Duitse zware mitrailleurs. De Duitse stellingen van het 104^e regiment worden door de Geallieerde artillerie wel zwaar onder vuur genomen.⁴¹

³⁹ DECUYPERE 1998: 427, 437.

⁴⁰ Idem.: 437, 449.

⁴¹ Idem.: 438.

Op 1 oktober vinden er op de strook ten noorden van de weg Wervik-Geluwe herhaalde Britse aanvallen plaats. Met relatief zware verliezen komen ze tot ongeveer 150 meter van de eerste Duitse verdedigingsposten.⁴²

Op 2 oktober volgt een andere Britse aanval. Tussen de boerderijen van Ter Stock en Witte Poorte ligt het Saskische 104^e Infanterieregiment, dat het bij de aanval op 2 oktober lastig heeft om stand te houden. Feldwebel Dietze bedient met twee makkers een zware mitrailleur. Samen met twee andere schutterskuilen verdedigt hij een zone van twee km. Ze hebben een bijzonder goed zicht op de velden voor zich en kunnen daardoor de aansluitende manschappen van het 15^e Battalion Hampshire Regiment (41^e Britse Divisie) constant in het vizier houden. De aanvallers lijden ernstige verliezen en laten ontmoedigd dit stukje front tijdelijk ongemoeid.

Op de avond van 2 oktober lukt het 15^e Battalion Hampshire Regiment (45^e Divisie) om nabij de Witte Poorte (Quarantine Farm) over de weg Geluwe-Wervik te geraken, zelfs de buurt van het tramstation in te nemen en een bres te slaan. Rond de middag werd hun opmars door de 800 meter oostelijker opgestelde Duitse artillerie tot staan gebracht.⁴³ In de vooravond slaagde het 126^e Infanterieregiment erin, in samenwerking met drie groepjes van het Ite Bataljon/132^e Infanterieregiment en een haastig georganiseerd allegaartje van vier uiteengeslagen regimenten, een tegenaanval in te zetten op de pas verloren sector. Hier waren de Britten zich “rustig” aan het ingraven en werden totaal verrast weer over de weg Geluwe-Wervik teruggedreven, waarbij 40 Britten krijgsgevangen werden gemaakt en verscheidene mitrailleurs buitgemaakt. Het 15^e Battalion Hampshire Regiment wordt nog dezelfde avond afgelost door troepen van de 41^e Divisie. Het verloor op 2 oktober 34 doden of vermisten en 128 gewonden. Een poging van de Duitsers om het tramstation van Geluwe te heroveren mislukt.

Na de laatste felle gevechten van 2 oktober valt het geallieerd offensief grosso modo stil. Vanaf donderdag 3 oktober tot en met zondag 13 oktober “beperken” de acties zich dus wederzijds tot patrouilleren, lokale aanvallen en artilleriebeschietingen.⁴⁴ Op zondag 6 oktober wordt er behoorlijk fel heen en weer geschoten. In de nacht van 9 op 10 oktober worden alle mannen uit de frontlinie van het 104^e Infanterieregiment en restanten van het 181^e Infanterieregiment afgelost.⁴⁵

Op maandag 14 oktober start de nieuwe massale aanval op het hele Duitse front. De startlijn situeert zich ter hoogte van het plangebied. Een frontale confrontatie in het centrum van Geluwe wordt vermeden en de troepen kiezen voor een omsingelde tangbeweging. De 102^e Brigade van de 34^e Divisie zal de zone tussen de Wervikstraat en Koekuit veroveren. Ook Het 8^e Battalion Scottish Rifles valt ten zuiden van het centrum aan. Het 4^e Battalion Cheshire Regiment en het 5^e Battalion Cheshire Regiment lopen hierbij voorop en het 1^e Battalion Herefordshire Regiment volgt als Reserve.⁴⁶

In de gevechten tussen 14 en 16 oktober 1918 zijn er in totaal 84 doden gevallen. Van 12 man kon het lichaam niet geïdentificeerd of teruggevonden worden.

⁴² Idem.: 441.

⁴³ Idem.: 447.

⁴⁴ Idem.: 452.

⁴⁵ Idem.: 462.

⁴⁶ Idem.: 467.

6.3 Sporen uit de Eerste Wereldoorlog

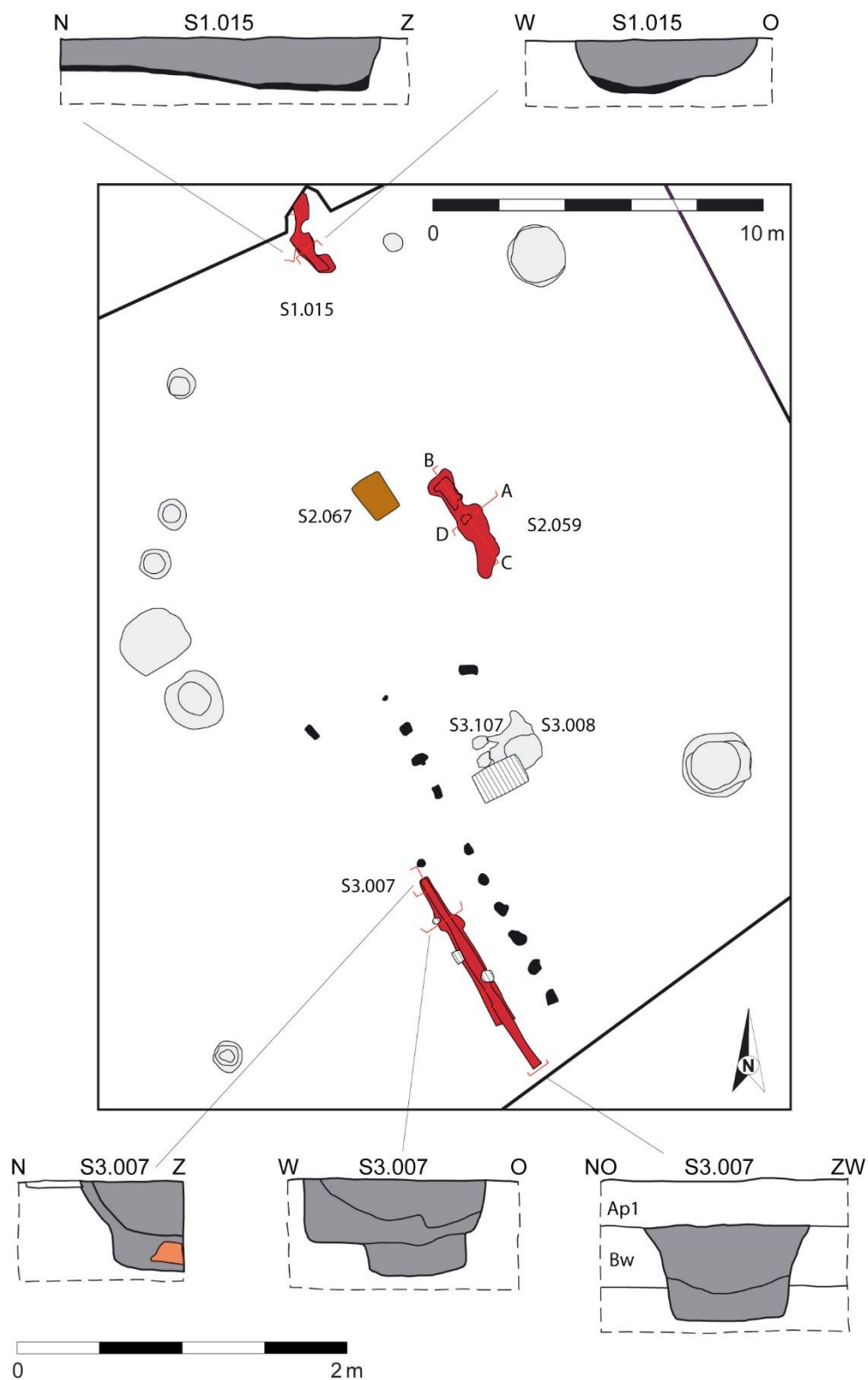
6.3.1 Loopgraaf

Reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een loopgraaf waargenomen. In het Programma van Maatregelen werden bepaalde maatregelen en vraagstellingen opgenomen met betrekking tot de loopgraaf. Het eerste archeologisch vlak werd daarom aangelegd net onder de recente bouwvoor (administratief als vlak 100 geregistreerd).

In vlak 100 was de loopgraaf goed zichtbaar (Figuur 25). In de loopgraaf bevonden zich een aantal recente kuilen (S3.009, 3.010 en 3.011). Deze kuilen zijn waarschijnlijk gegraven door DOVO, tijdens het verwijderen van munitie, na een vondstmelding (Figuur 26).

Opvallend is dat parallel aan de loopgraaf een rij met kuilen werd waargenomen (Figuur 24). Deze rij situeert op ongeveer 2 meter ten oosten van de loopgraaf. De kuilen (S3.002, 3.003, 3.004, 3.005, 3.006, 3.014, 3.015, 3.016, 3.017) zijn 28 tot 38 cm diep en bevatten veel brokjes bouw materiaal (baksteen en kalk). Het gaat waarschijnlijk om uitgegraven paalkuilen. In werkput 2 is nog één paalkuil in het verlengde van de rij aangetroffen (S2.056).

De loopgraaf zelf is ook opgevuld met allerlei bouwpuin en afval (o.a. glas, emaille vaatwerk) (Figuur 27). Het is dus aannemelijk dat de palenrij werd verwijderd op hetzelfde tijdstip dat de loopgraaf werd opgevuld. Mogelijk diende de palenrij om prikkeldraad aan te bevestigen. Andere opties zijn ook mogelijk. Zo kan het ook door de Duitsers zijn aangelegd.



Figuur 24: Tijdelijke stelling uit de Eerste Wereldoorlog.



Figuur 25: Loopgraaf en palenrij in vlak 100 (WP 3).



Figuur 26: Verwijdering van munitie door DOVO (overgenomen uit archeologienota; DE GRUYSE et al. 2017a: figuur 21).



Figuur 27: Coupe op loopgraaf (S3.007).

6.3.2 Schuttersputten

In het verlengde van de loopgraaf zijn twee schuttersputten aangetroffen (S2.059 en S1.015 (Figuur 24). Een schuttersput met een gelijkaardige vorm werd ook aangetroffen langs de Menenstraat (Figuur 28). In de schuttersput werden Britse schoenen aangetroffen.⁴⁷



Figuur 28: Sporen uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen te Geluwe-Menenstraat (Uit: DEMEY & TEETAERT 2015: 59, Afb. 6.25).

⁴⁷ DEMEY & TEETAERT 2015.

6.4 'Lost in action'

Tijdens de opgraving zijn zes soldaten teruggevonden (Plan 11). Van de zes teruggevonden soldaten werd individu 1 als eerste aangetroffen (Figuur 30). De ontdekking gebeurde bij het verwijderen van een helm (Vnr. 29)⁴⁸, die tijdens metaaldetectie van vlak 100 werd gevonden aan de rand van een bomkrater (S3.008) (Figuur 29). Bij het handmatig vrijleggen van de botten bleek dat er botten van een tweede individu aanwezig waren ter hoogte van de voeten van individu 1 (Figuur 30 en Figuur 31).

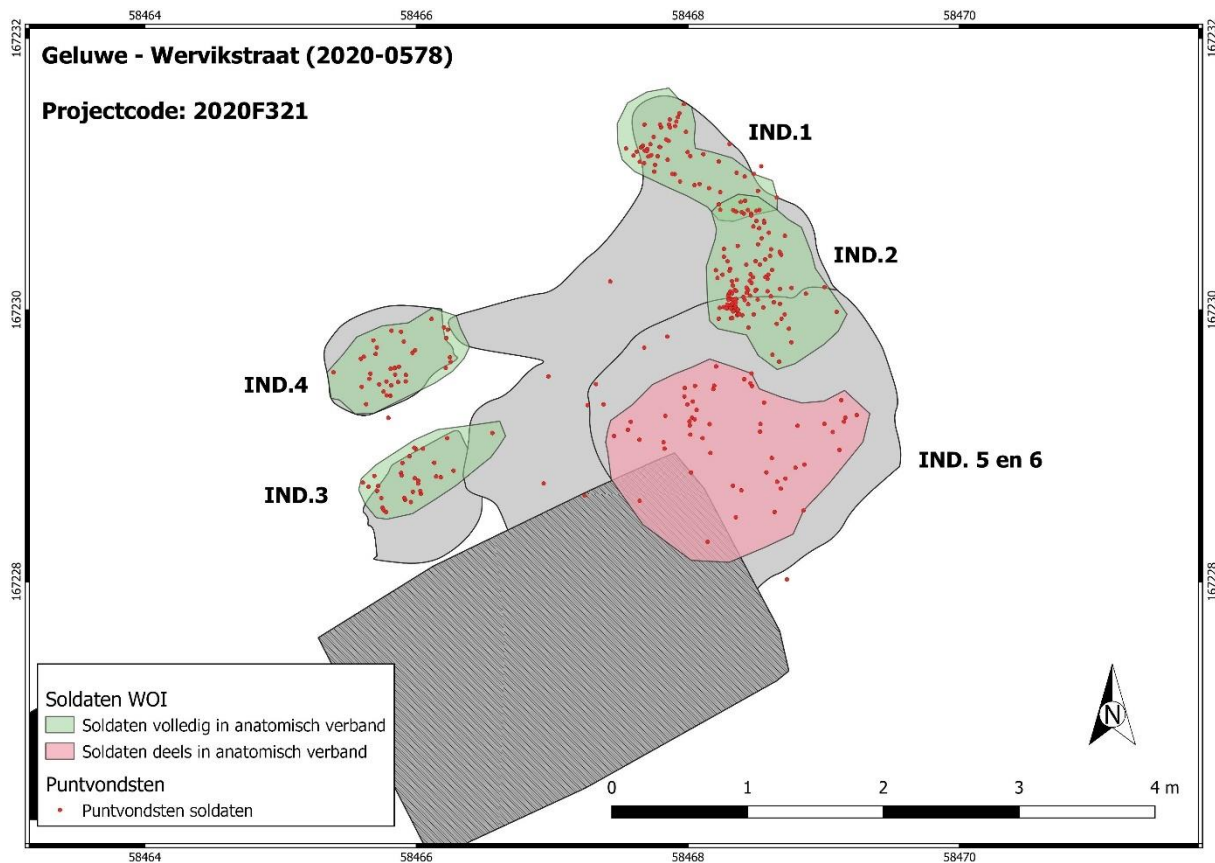


Figuur 29: Vondst van helm tijdens metaaldetectie van vlak 100.

Individu 3 werd aangetroffen tijdens het machinaal verdiepen (vanaf vlak 100) van de bomkrater en de directe omgeving van de bomkrater (Figuur 32). Eerst werden de voeten aangetroffen. Er was geen duidelijk aflijning zichtbaar in het vlak. De vage aflijning rondom individu 3 werd geadministreerd onder S3.107. Slechts 50 cm ten zuiden van individu 3 werden botresten aangetroffen van een vierde individu. Net zoals bij individu 3 was er geen duidelijk zichtbare aflijning aanwezig in het vlak. De vage aflijning rondom individu 4 werd geadministreerd onder S3.105.

Een 10 cm onder de schedel van individu 2 werd een afgebroken rechtervoet met schoen aangetroffen. Bij het verder blootleggen naar het zuiden toe werden meerdere botten aangetroffen, die aan twee individuen konden worden toegewezen (individu 5 en 6). Deze individuen waren vrij verrommeld met veel gebroken beenderen (Figuur 33). Van individu 5 was van het hoofd enkel de onderkaak en kleine fragmenten van de schedel bewaard. De rechterarm lag langs het lichaam met gebogen ellenboog. De linkerarm bestaat uit gebroken fragmenten waarbij de vingerkootjes naast het linker bekken lagen. Het onderlichaam bestaat uit een linker heup met fragment van het dijbeen en het rechterbeen dat gebroken is in meerdere fragmenten waarbij de rechtervoet in een niet anatomische richting lag.

⁴⁸ Later geadministreerd onder V163.



Plan 11: Overzicht aangetroffen soldaten (digitaal; 1:1; 26-05-2023).

Op basis van de vondstcontext kan gesteld worden dat de zes individuen zijn gesneuveld door een directe inslag van een granaat van een groot kaliber. Individuen 5 en 6 situeerden in het centrum van de ontploffing. Als gevolg van deze ontploffing zijn de lichamen niet meer in anatomisch verband teruggevonden. Door de resten op een archeologische wijze op te graven en later te onderwerpen aan een fysisch antropologisch onderzoek (zie hoofdstuk 10) konden vrijwel alle botten worden toegewezen aan een bepaald individu.

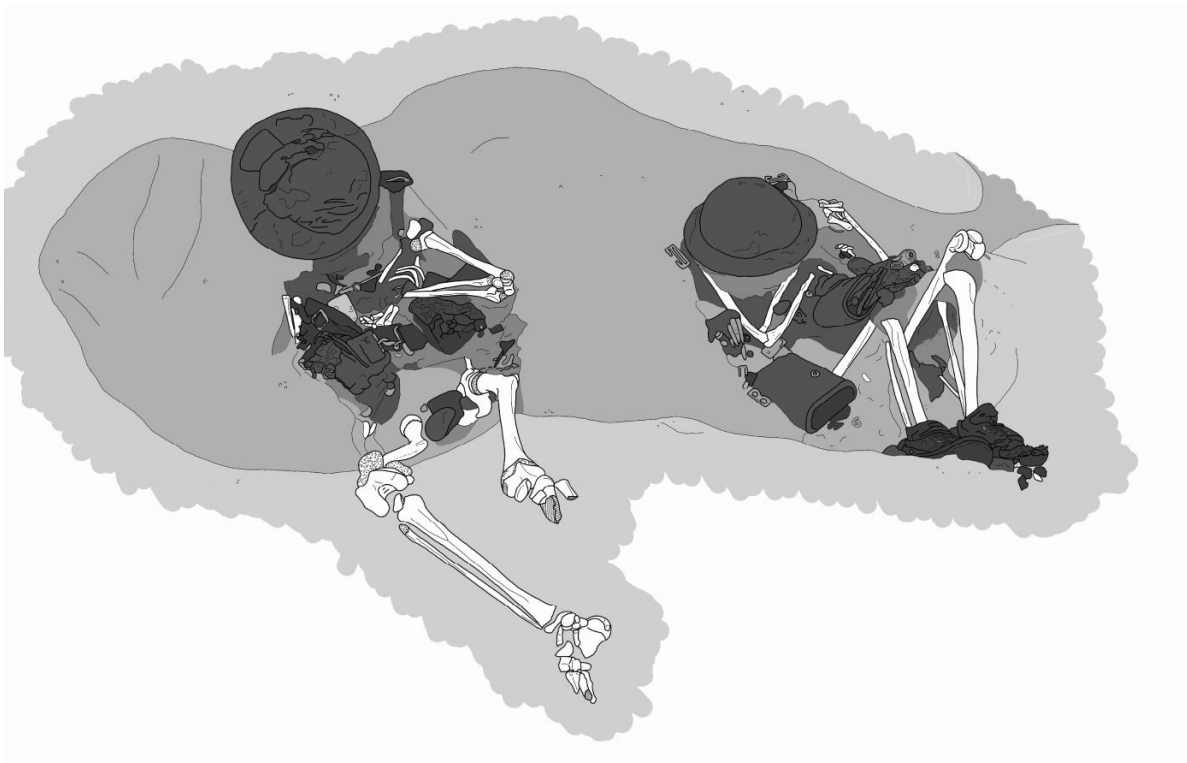
Individuen 1, 3 en 4 zijn door de druk van de explosie in de ondergrond gedrukt. Oktober 1918 was een natte maand, wat het in de bodem dringen van de soldaten zeker heeft vergemakkelijkt. Mogelijk situeerden de soldaten in een schuttersput, wat kan verklaren waarom individuen 1, 3 en 4 zo diep onder het maaiveld (min. 65 cm) terecht kwamen en blijkbaar niet makkelijk teruggevonden konden worden.



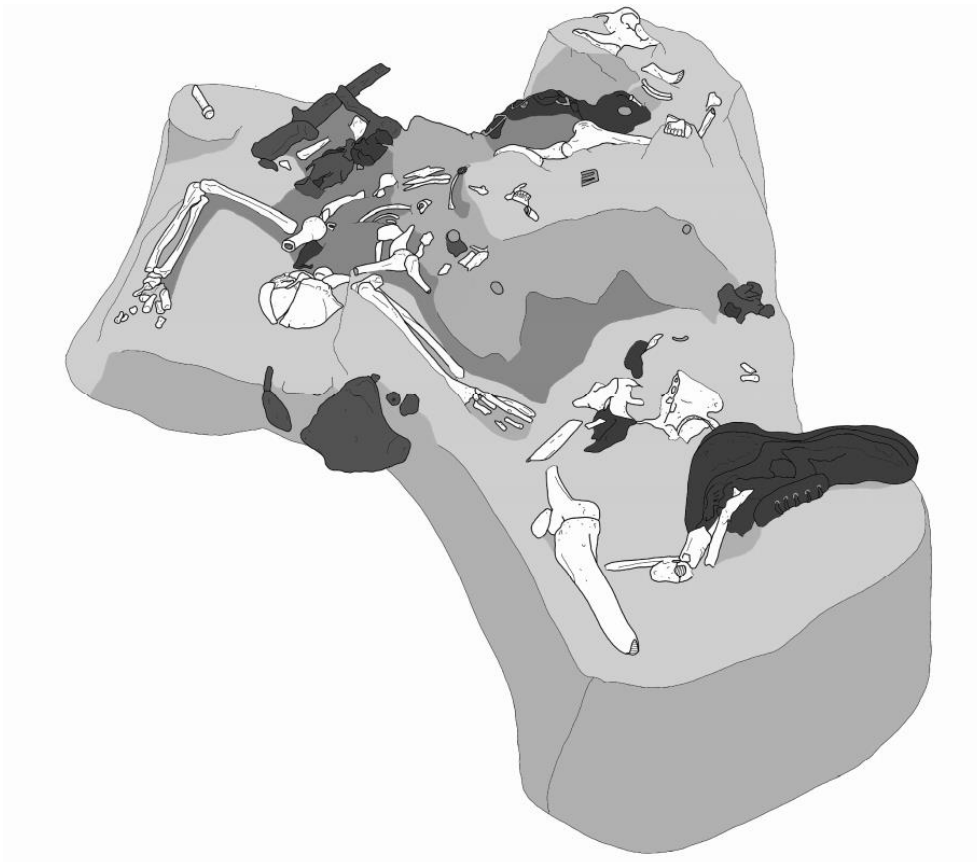
Figuur 30: Tekening van individu 1 (links) en individu 2 (rechts) (Tekening door Nandy Dolman).



Figuur 31: Tekening van individu 1 (boven) en individu 2 (onder); bovenaanzicht (Tekening door Nandy Dolman).



Figuur 32: Tekening van individu 3 en 4. (Tekening door Nandy Dolman).



Figuur 33: Tekening van individu 5 en individu 6 (Tekening door Nandy Dolman).

Op basis van de vondsten kan (voorzichtig) geconcludeerd worden dat het om een compleet Lewis Gun team gaat. Vooral de vondst van een tas met reserveonderdelen en accessoires bij individu 2 en een LG -insigne op de *stable belt* behorende tot individu 1 wijzen in deze richting. Verder is het opvallend dat bij geen van de individuen een wapen is aangetroffen (zie hoofdstuk 7.8 voor meer details).

Harry Patch, *the Last Fighting Tommy* (en een liefhebber van archeologie)⁴⁹, beschrijft in zijn biografie de samenstelling en werking van het Lewis Gun team waarvan hij deel uitmaakte. Het team bestond uit vijf soldaten. No.1 droeg het machinegeweer. Harry was no.2 en droeg de reserveonderdelen van de Lewis Gun. No. 3, 4 en 5 droegen draagtassen met daarin magazijnen voor de Lewis Gun.⁵⁰ Opmerkelijk is dat bij geen van de soldaten magazijnen voor een Lewis Gun zijn teruggevonden. Wel zijn er meerdere magazijnen aangetroffen door DOVO⁵¹ en in loopgraaf S1.015 (30 meter ten noorden van de aangetroffen soldaten).

Het aantal soldaten in een Lewis Gun kon verschillen, dus het is zeker mogelijk dat de teruggevonden soldaten allemaal deel uitmaakten van een Lewis Gun team.

⁴⁹ VAN EMDEN 2014: 30-31.

⁵⁰ VAN EMDEN 2014: 73.

⁵¹ Zie foto in DE GRUYSE et al. 2017a.

7 Vondsten

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de aangetroffen vondsten. Na de inleidende hoofdstukken 7.2 en 7.3 wordt een assessment en analyse voorzien per aangetroffen materiaalcategorie. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de vondsten, gevolgd door een interpretatie. Verder wordt bepaald voor welke vondsten een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Door het bepalen van het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan zal een selectie van de vondsten gekozen worden voor analyse. De methode voor verdere uitwerking wordt geselecteerd en de resultaten van de analyse en interpretatie worden vervolgens weergegeven.

7.2 Administratieve gegevens

Tabel 5: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
METAAL	263
AARDEWERK	147
METAAL EN ORGANISCH	100
ORGANISCH	56
GLAS	35
BOT	27
NATUURSTEEN	24
KUNSTSTOF	15
BOUWKERAMIEK	6
VERBRANDE LEEM	1

7.3 Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de

belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Volgende binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten werden geraadpleegd (zie Tabel 6). Verder werd Simon Verdegem (specialist WO1 bij Ruben Willaert nv) geraadpleegd.

Tabel 6: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN
HANDGEVORMD AARDEWERK	T. DYSELINCK
ROMEINS AARDEWERK	N. JANSSENS, S; DE KETELAERE
METAAL	R. BAKX
NATUURSTEEN	C. STERN
WO-ARCHEOLOGIE	K. NOTE

7.4 Vuursteen

Dr. Yves Perdaen

7.4.1 Assessmentmethode

Aangezien lithische artefacten bij sporenopgravingen vaak over relatief grote oppervlakten worden ingezameld en afkomstig zijn uit verschillende contexten zonder duidelijke associatie of clustering, beperkt de studie van het materiaal zich in hoofdzaak tot een typo-morfologische karakterisering (o.m. afslag, kling, kern...). Daarnaast worden specifieke vondstkenmerken genoteerd die de interpretatie en/of datering van het ensemble vooruit kunnen helpen (o.m. vormtechnische of post-depositionele kenmerken, grondstof...). De werktuigen worden iets grondiger bestudeerd, met daarbij aandacht voor de gebruikte drager, locatie en type van retouches, aanwezigheid van cortex en dergelijke meer.

7.4.2 Inventaris

Vondstnummers: 26, 56, 59, 87, 105, 106, 116, 118, 170, 474, 517, 533, 575, 578, 604, 610, 617, 630, 635

Voor de volledige inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. De hier aangehaalde vondsten zijn verzameld bij de aanleg van het vlak en het onderzoek van de sporen. Alle vondsten zijn verzameld met de hand.

Tabel 7: Typologische samenstelling van de vondsten.

	n	%
<i>Niet gemodificeerd</i>		
Chips	—	—
Afslag(fragment)en	11	52,4
(Micro)kling(fragment)en	2	9,5
Kernen	2	9,5
Kernvernieuwing	—	—
Brokstukken	1	4,8
Potlids	—	—
<i>Gemodificeerd</i>		
Werktuigen	3	14,3
Werktuigproductie	—	—
<i>Natuurlijk</i>		
Knol(fragmenten)	2	9,5
TOTAAL	21	100

Tijdens het veldwerk zijn 21 vuursteenartefacten ingezameld (Tabel 17). Het gaat om een twee natuurlijke fragmenten (Vnrs. 26 & 533), elf afslagen (Vnrs. 56, 87, 105, 116, 118, 474, 578, 604, 610 & 635), twee microklingen (Vnrs. 59 & 617), twee kernen (Vnrs. 517 & 575), een brokstuk (Vnr. 106) en drie werktuigen (Vnrs. 26, 170 & 630). Het eerste werktuig (Vnr. 26) is een proximaal fragment van

een geretoucheerde afslag (ca. >16x19x3 mm). Na het afhaken is de hiel weggeretoucheerd door middel van direct schuine retouches; de slagbult is wel nog quasi volledig aanwezig. De beide andere werktuigen (Vnrs. 170 & 630) zijn gevleugelde pijlpunten met schachtdoorn. Het eerste exemplaar (Vnr. 170; Figuur 34 - links) is volledig bewaard (ca. 27x20x4 mm). Het beschikt over een symmetrische doorsnede, convexe boorden, puntige vleugels en een rechte schachtdoorn. Het is bifaciaal door middel van vlakdekkende oppervlakteretouches bewerkt; slechts op één zijde is centraal een klein stukje (van het ventraal vlak?) van de drager niet geretoucheerd. Bij het tweede exemplaar (Vnr. 630; Figuur 34 - rechts) is één van beide vleugels evenals een groot deel van de schachtdoorn afgebroken (ca. >26x21x6 mm). De pijlpunt beschikt eveneens over een symmetrische doorsnede en convexe boorden, maar de vleugels zijn dit keer naar binnen geschuind. De vorm van de schachtdoorn is niet meer te achterhalen. Beide pijlpunten zijn vervaardigd uit een fijn of matig korrelige beigebruine vuursteen die duidelijk verschilt van de overige vondsten.



Figuur 34: Beide zijden van de gevleugelde pijlpunten met schachtdoorn. Links Vnr. 170; rechts Vnr. 630.

Het ensemble maakt een gemengde indruk. De beide microklingen (Vnrs. 59 & 617) en één van beide kernen (Vnr. 575) horen vermoedelijk in het (vroeg-/midden-)mesolithicum thuis. De microklingen zijn

duidelijk niet toevallig ontstaan, maar zijn afkomstig uit een seriële productie. De kern laat een periferische productie van afslagen of klingvormige afslagen vanuit één slagvlak zien. Beide werkwijzen zijn kenmerkend voor het mesolithicum en ontbreken in het neolithicum. Het overige debitagemateriaal is chronologisch nauwelijks te plaatsen, maar vermoedelijk hoort een belangrijk deel van de vondsten in tweede helft van het neolithicum thuis. Het merendeel van deze vondsten is vervaardigd uit een matig korrelige, donkergrijs tot zwarte vuursteen met een sterk verweerde tot gerolde cortex en lijkt afgehaakt met een harde stenen hamer. Vaak is sprake van grote vlakke hielen, uitgesproken slagbulten en soms meervoudige impactpunten. Of deze vondsten gelijktijdig zijn met de beide pijlpunten is niet duidelijk. De twee pijlpunten dateren namelijk uit het finaal-neolithicum of het begin van de bronstijd. De exemplaren uit het finaal-neolithicum hebben morfologisch vaak wat weg van een gelijkzijdige driehoek en zijn in het bezit van een L/B-verhouding in de orde van ca. 1.1-1.5. De exemplaren uit de bronstijd zijn gemiddeld een stuk slanker, met een L/B-verhouding om en bij de 1.5 tot 2.5. Bovendien maakt de basis van de weerhaken bij de finaal-neolithische exemplaren vaak een rechte hoek met de zijden, en zijn zowel de schachtdoorn als weerhaken enigszins onregelmatig of rond afgewerkt. Bij de exemplaren uit de bronstijd is er eerder sprake van een hoekige afwerking met naar binnen afgeschuinde weerhaken. Bovendien liggen de basis van de schachtdoorn en de binnenste uiteinden van de weerhaken regelmatig in elkaars verlengde. De beide exemplaren uit Geluwe bezitten gemengde kenmerken. Zo bezit Vnr. 170 een L/B van ca. 1.35 wat eerder voor een finaal-neolithische datering pleit. De schachtdoorn is evenwel hoekig en bij de weerhaken is sprake van een puntige afwerking, niet van een afgeronde, wat dan weer op een datering in de bronstijd lijkt te wijzen. Voor Vnr. 630 is het niet mogelijk een L/B-verhouding te berekenen, maar dit zal eerder rond de 1 dan de 2 hebben gelegen. Bovendien bezit het naar binnen geschuinde vleugels. Dus ook hier is sprake van gemengde finaal-neolithische/bronstijd-kenmerken.

7.4.3 Conservatie en behandeling

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

7.4.4 Potentieel op kenniswinst

Wegens de beperkte grootte van het vondstensemble heeft een grondige studie van het materiaal weinig zin. Het belang van het ensemble is vooral te vinden in het feit dat het ensemble op een meervoudige prehistorische menselijke aanwezigheid (mesolithicum-neolithicum) in het projectgebied wijst. Dit belang is door het assessment voldoende aangetoond.

7.5 Prehistorisch aardewerk

Tussen het aardewerk situeren enkele scherven die waarschijnlijk te dateren zijn in het neolithicum (Vnr. 374). De vondst is aangetroffen in S3.041, deel van greppel G4, en kan dus als intrusief beschouwd worden. Het aardewerk is bekeken door Dr. Dimitri Teetaert (UGent) en wordt meegenomen in het eindverslag van fase 2.

7.6 Romeins aardewerk

Niels Janssens

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het aardewerk uit de Romeinse periode. Eerst zal hierbij de gehanteerde methode beschreven worden, waarna de gevonden baksels en types worden aangehaald, om ten slotte een beschrijving te geven van de in relatie tot de meest prominente structuren.

7.6.1 Assessmentmethode

Bijna alle scherven werden individueel bekeken en ingedeeld per materiaalcategorie, in dit geval: BW: Belgische waar, FRA: fijn reducerend gebakken aardewerk, KRU/GOA: Kruikwaar/gewoon oxiderend gebakken aardewerk, GRA: gewoon reducerend gebakken aardewerk, DOL: Dolium, TA: technisch aardewerk, HAN: handgevormd aardewerk, INDET: indetermineerbaar en op bakselgroep (zie onderstaande beschrijving van de aangetroffen baksels).

Enkele scherven die tevoorschijn kwamen bij het uitzeven van monsters werden wel kort bekeken, maar niet opgenomen in de assessmenttabel.

Behalve de absolute telling werd ook het minimum aantal exemplaren (MAE) geteld per vondstnummer. Hierbij werden exemplaren van elkaar gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria, zoals bijvoorbeeld het aantal randen en bodems, de dikte en het uitzicht van de baksels en eventueel aanwezige versieringspatronen. Waar mogelijk werden ook de vormen (hier: (kook)pot, beker, kruik(amfoor), dolium, vuurbok en de types genoteerd.

7.6.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit de tellingen blijkt dat tijdens de opgraving minstens 1422 fragmenten Romeins aardewerk zijn aangetroffen.

7.6.3 Interpretatie

Er konden potentieel 13 baksels en 15 types herkend worden. Een beschrijving van deze baksels en types wordt hieronder weergegeven.

- **BW TNC: Terra nigra zeepwaarachtige groep**
 - Grijs tot blauwgrijs baksel dat zeepachtig aanvoelt. Er is steeds een soort velours-achtige deklaag zichtbaar, die over het algemeen vrij slecht bewaard is. Ook wel “velouté” techniek genoemd.
- **BW TR: Belgische waar Terra Rubra**

- Het baksel is oranjebruin tot lederbruin, vaak met reducerende kern, en overvloedig verschaald met fijne kleurloze en witte kwarts. Er komen ook zeer fijne kleikruimels, mica's en zwarte ijzeroxiden voor. Vermoedelijk productie uit Wervik.
- **FRA LOK/REG:** *Fijn reducerend gebakken aardewerk lokaal of regionaal geproduceerd*
 - Bleekgrijs-grijs baksel met voornamelijk kwartskorrels als inclusies. Zeer fijn baksel.
- **GOA MRE:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Maas-Rijn-Eiffelgebied*
 - Een geelwit tot wit baksel dat niet gedetermineerde baksel uit het Maas-Rijn-Eiffelgebied groepeerst.
 - Types: /
- **GOA NFB:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Bavay-Famars*
 - Bleek bruin baksel met inclusies van kwarts, calcië en zwarte partikels. Datering: 50 – 225 na Chr. Zie ook Willems 2005: GWO-BAVY
- **GOA NFD:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Dourges*
 - Voormalig Scheldevallei, Rupeliaans aardewerk: Oranje, stoffig aanvoelend baksel met af en toe grijze tot lichtgrijze kern. Inclusies van voornamelijk kwarts. Datering: 50 – 300 na Chr.⁵²
- **GRA ATR:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk Atrebatian Ware*
 - Grijs baksel met veel kwartskorrels. Ruw aanvoelend op de verse breuk.
- **GRA LOK/REG:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk*
 - Grijs tot lichtgrijs, zandig aanvoelen baksel met voornamelijk kwarts als verschralling.
- **TA 1:** *Technisch aardewerk 1*
 - Ook wel zoutcontainer, kustaardewerk of briquettage aardewerk genoemd. Een handgemaakt, zacht gebakken baksel dat voornamelijk met organisch materiaal werd verschaald. Doordat dit bij het bakproces verloren ging kunnen verschillende gaatjes in het baksel herkend worden en voelt het licht aan. Het wordt gekenmerkt door een licht tot donkergrijze en rozerode kleur.
- **AMF NAR:** *Amfoor vervaardigd in Gallia Narbonensis*
 - Hard, bleekgeel, bleekbruin of bleek oranjebruin baksel. Het oppervlak voelt ruw aan. Het baksel is rijk aan zilver- en, in mindere mate, goudkleurige mica's.
- **HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong*
 - Bruingrijs over grijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als verschralling.
- **VUUR:** *Vuurbok*
 - Beige-bruingrijs baksel met organische inclusies, kwarts en steentjes.
- **INDET:** *indetermineerbaar*
 - Aardewerk dat wegens omstandigheden niet gedetermineerd kon worden. Hier gaat het in alle gevallen om zwaar secundair verbrande scherven.

In totaal werden 1422 scherven geteld, behorende tot minimum 158 exemplaren. In onderstaande tabel staat per materiaalcategorie de hoeveelheid scherven en het minimum aantal exemplaren weergegeven.

⁵² DE MULDER et al. 2005a.

Tabel 8: Hoeveelheid scherven en minimum aantal exemplaren per materiaalcategorie.

	BW	FRA	KRU/GOA	GRA	DOL	TA	HAN	VUUR	INDET	TOTAAL
Absolute telling	47	44	96	57	21	6	522	59	540	1422
%	3,31	3,09	6,75	4,01	1,48	0,42	36,71	4,15	37,97	100
MAE	3	4	15	24	4	4	93	8	3	158
%	1,90	2,53	9,49	15,19	2,53	2,53	58,86	5,06	1,90	100

Het meest vertegenwoordigd binnen deze site lijkt het handgevormde materiaal. Er bleken ook een zeer groot aantal niet determineerbare stukken aanwezig te zijn. Deze werden vooral gevonden in een crematiegraf. Via de MAE-methode kon al gezien worden dat het hier echter maar om een laag aantal exemplaren gaat. Over het algemeen gezien lijken ook reducerende baksels en oxiderende baksels veel voor te komen.

De handgevormde baksels, alsook de verschillende reducerende en oxiderende baksels zijn voornamelijk van lokale/regionale oorsprong. De importproducten lijken voornamelijk uit het nabij gelegen Noorden van Frankrijk afkomstig te zijn.

Wat de luxewaar betreft valt vooral de aanwezigheid van de Belgische waar, hier onder de vorm van terra rubra, sterk op. Het aangetroffen baksel lijkt afkomstig uit de vicus van Wervik, en is dus ook eerder als van lokaal/regionale oorsprong te beschouwen. Ook terra nigra lijkt voor te komen. Opvallend is de complete afwezigheid van terra sigillata.

Hieronder worden enkele sporen en structuren en sporen besproken waaruit materiaal kon gehaald worden.

Hoofdgebouwen

Structuur H1

In structuur H1 werden dertien wandscherven handgevormd aardewerk aangetroffen van minstens drie exemplaren. Deze konden deze structuur niet strakker dateren dan in de late ijzertijd tot en met de Romeinse periode.

Structuur H2

Structuur H2 bevatte slechts één wandscherf van GRA LOK/REG. Deze is in de Romeinse periode te dateren.

Structuur H3

Structuur H3 bevatte één bodemscherf en één wandscherf van handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong (HAN LOK/REG). Deze konden deze structuur niet strakker dateren dan in de late ijzertijd tot en met de Romeinse periode.

Structuur H4

In de sporen behorende tot structuur H4 werden drie wandscherven HAN LOK/REG aangetroffen. Deze leken allemaal tot hetzelfde exemplaar te behoren.

Structuur H6

Structuur H6 bevatte relatief veel scherven handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong, namelijk 38. Het gaat voornamelijk om wandscherven, maar ook een rand- en een bodemfragment konden onderscheiden worden. In totaal werden minstens drie exemplaren herkend. Eén ervan kon getypeerd worden als een (kook)pot met naar buiten staande en niet geprofileerde rand. Een exemplaar in HAN/LOK REG heeft een versiering door middel van een horizontale ingegroefde lijn op de schouder.

In S2.036 werden twee verbrande bodemscherven terra nigra in het baksel BW TNC aangetroffen. Op de bodem is een stempel aanwezig, maar deze is zeer moeilijk te lezen (Figuur 35). Het baksel zelf wordt traditioneel gedateerd tussen 70 en 200 na Chr.⁵³ Het is een bodemfragment van een bord, mogelijk te typeren als van het type Deru A41-48/Holwerda 81.



Figuur 35: Bodemfragment terra nigra BW TNC uit S2.036 (met stempel).

Structuur H7

In de S4.012, behorende tot structuur H7, werden één rand- en zeven wandscherven HAN LOK/REG aangetroffen. De randscherf is van een (kook)pot van het type De Clercq P2. Op de overgang van hals naar schouder is een versiering door middel van spatelindrukjes aanwezig.

⁵³ VERMEULEN 1992; VANVINCKENROYE 1991.

Structuur H8

In de S2.044, behorende tot structuur H8, werden elf wandscherven van handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong (HAN LOK/REG) aangetroffen. De scherven behoren tot één individu.

Bijgebouwen

Structuur B1

In deze structuur, een bijgebouw, werden in totaal vijf scherven van vijf verschillende exemplaren aangetroffen. Deze werden aangetroffen in de sporen 2.070, 2.072 en 2.073.

Belangrijk in deze structuur was de vondst van een wandscherf terra rubra. Het baksel van deze scherf kwam goed overeen met terra rubra geproduceerd in de vicus van Wervik. Op de buitenzijde was een versiering van groepjes van verticale streepjes. Ook deze versieringsvorm komt vaak voor op exemplaren uit de nabije gelegen vicus, meer bepaald op de schouder. Meer dan waarschijnlijk is deze wandscherf afkomstig van een beker type Holwerda/Deru P6-7, traditioneel te dateren tussen 25 voor Chr. en 70 na Chr. Het is echter ook mogelijk dat deze scherf nog na deze Flavische periode voorkomt, tot zelfs in de 2^{de} eeuw. Op de nabij gelegen site Menen-Kortewaagstraat bleek de lokaal vervaardigde terra rubra immers in latere contexten nog aanwezig te zijn.⁵⁴



Figuur 36: Wandscherf terra rubra met versiering

Ook op een wandscherf GRA ATR bleek een versiering aanwezig. Deze bestond uit zigzag- en horizontale lijnen.

⁵⁴ DHAEZE et al. 2015: 91.

Tabel 9: Romeins aardewerk – telling structuur B1

Structuur B1		
Baksel	Aantal	MAE
BW TR	1	1
GRA ATR	2	2
GOA NFD	1	1
HAN LOK/REG	1	1
TOTAAL	5	5

Structuur B2

In deze structuur werd enkel in S1.023 een wandscherf GRA LOK/REG aangetroffen.

Structuur B3

In deze structuur werden vijf scherven aangetroffen van één exemplaar handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong (HAN LOK/REG) en dit in spoor 3.091. Het gaat hier om een (kook)pot met naar buiten staande en niet geprofileerde rand. Er kon een kleine ribbel herkend worden op de overgang van de hals naar de buik.

Structuur B4

In de sporen behorende tot de kernconstructie van structuur B4 werden vijftien wandscherven van minstens twee exemplaren aangetroffen in HAN LOK/REG aardewerk gevonden. Uit S2.014 zijn één rand- en drie wandscherven van een kookpot met uitstaande en niet geprofileerde rand (Declercq P2) afkomstig.

Overige structuren

In structuur B5, mogelijk te interpreteren als grafmonument, werden in sporen 1.071 en 1.078 scherven aangetroffen. Het gaat hier vooral om wandscherven handgevormd aardewerk, maar ook een viertal scherven van een kruikje in GOA NFD. Dit kruikje met getrapt mondstuk kon herkend worden als het type Stuart 112/Vendeuil-Caply type 13.⁵⁵ Dit type dient gedateerd te worden tussen de Flavische periode en de eerste helft van de 2^{de} eeuw, met een grotere waarschijnlijkheid tussen de Flavische periode en het eerste kwart van de 2^{de} eeuw.⁵⁶

Tabel 10: Romeins aardewerk – telling structuur B5

Structuur B5		
Baksel	Aantal	MAE
GOA NFD	4	1
HAN LOK/REG	59	2
TOTAAL		

⁵⁵ STUART 1963; PITON & DELEBARRE 1993.

⁵⁶ PITON & DELEBARRE 1993; DE MULDER et al. 2005a.

Greppel G1

In greppel G1 is slechts één wandscherf in HAN LOK/REG aangetroffen.

Greppel G2

De noord-zuid georiënteerde erfgreppel omvat de volgende spoornummers: 1.053, 2.011, 2.026, 3.063, 3.126 en 4.029. In de erfgreppel konden in totaal 309 scherven van minstens 43 exemplaren herkend worden (Tabel 11).

Tabel 11: Romeins aardewerk – telling greppel G2

Greppel G2		
Baksel	Aantal	MAE
BW TR	44	1
GOA MRE	16	4
GOA NFB	11	3
GOA NFD	9	3
FRA LOK/REG	8	3
GRA ATR	16	2
GRA LOK/REG	7	4
HAN LOK/REG	163	18
VUUR	35	5
TOTAAL	309	43

Er konden in totaal acht exemplaren getypeerd worden. Het ging om:

- Eén tonvormige beker Deru P13-19/Holwerda 11⁵⁷ in BW TR
- Vijf (kook)potten met uitstaande en niet geprofileerde rand in HAN LOK/REG
- Eén dolium type Stuart 147⁵⁸ met ribbels op de rand
- Twee exemplaren *bol carrenée* randtype 71⁵⁹ in GRA ATR.

De beker Deru P13-19 was aan de buitenzijde versierd in verschillende horizontale zones van verticale lijntjes en trilmesmotieven. Enkele van de (kook)potten waren versierd met spatelindrukjes op de overgang van de hals naar de schouder van de pot.

Het voorkomen van dit type beker in BW TR werd traditioneel steeds voor 70 na Chr. gedateerd. Onderzoek aan de nabij gelegen site te Menen-Kortewagstraat gaf echter aan dat dit aardewerk nog ver na deze periode, tot in de 2^{de} eeuw, aanwezig was.⁶⁰ Het gebruik van witbakkende kleien (GOA MRE) voor kruikwaar is vooral in pre-Flavische contexten te situeren, dit is echter niet geheel exclusief.⁶¹ Het voorkomen van baksels uit Bavay-Famars geeft aan dat er vermoedelijk een datering vanaf de tweede helft van de eerste eeuw moet worden voorop gesteld. Dit baksel kent vooral vanaf de Flavische periode zijn bloei, met het zwaartepunt in de tweede eeuw, wanneer de ateliers hun grootste export kenden.⁶²

Het randtype 71 van de *bol carrenée* in GRA ATR werd door Tuffreau-Libre in de 2^{de} eeuw gedateerd.⁶³

⁵⁷ DERU 1996.

⁵⁸ STUART 1963.

⁵⁹ TUFFREAU-LIBRE 1980.

⁶⁰ DHAEZE et al. 2015: 91.

⁶¹ DE MULDER et al. 2005b: 35-36.

⁶² DE MULDER et al. 2005b: 36; WILLEMS 2005: 58.

⁶³ TUFFREAU-LIBRE 1980: 172

Ook een lokaal gemaakt dolium (in HAN LOK/REG) met halfbolvormige/verdikte rand, waarvan een randfragment in deze greppel werd aangetroffen, werd reeds eerder aangetroffen in de vicus van Wervik.⁶⁴ Een gelijkaardig type werd ook reeds door Vermeulen (dolium type 12) voor de meer noordelijk gelegen regio van het Leie-Schelde gebied herkend. Hier werd dit type in de 2^{de}-3^{de} eeuw gedateerd.⁶⁵ Het is echter niet zeker of hier dezelfde datering kan aangehouden worden.

Vermoedelijk is de vulling van deze greppel ten minste vanaf de tweede helft van de 1^{ste} eeuw (mogelijk in deze periode) te dateren. Het voorkomen van een mogelijke vorm uit de 2^{de} eeuw zou kunnen wijzen op een datering in deze periode.

Greppel G4

In deze greppel, genummerd met spoornummers 1.032, 2.043, 3.041 en 4.034 werden in totaal 18 scherven van minstens tien exemplaren aangetroffen.

Slechts één exemplaar kon getypeerd worden, namelijk een (kook)pot met uitstaand en niet geprofileerde rand in HAN LOK/REG. Deze pot kon deze greppel niet strakker dateren dan de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode.

Tabel 12: Romeins aardewerk – telling greppel GR1

Greppel GR1		
Baksel	Aantal	MAE
GRA LOK/REG	4	1
HAN LOK/REG	8	5
TA 1	5	3
VUUR	1	1
TOTAAL	18	10

Greppel G7

In greppel G7 werden acht wandscherven van handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong (HAN LOK/REG) aangetroffen.

Greppel G8

In deze erfgreppel werden 62 scherven van minstens negen exemplaren aangetroffen. Het ging voornamelijk om scherven van handgevormde recipiënten.

Tabel 13: Romeins aardewerk – telling greppel G8

Greppel GR8		
Baksel	Aantal	MAE
GOA NFD	2	1

⁶⁴ GOEMINNE 1970: 57.

⁶⁵ VERMEULEN 1992: 95-96.

GRA ATR	11	1
HAN LOK/REG	37	6
VUUR	12	1
TOTAAL	62	9

Er kon slechts één exemplaar getypeerd worden. Het ging om een kookpot met uitstaande rand en eerder flauw, S-vormig profiel. Dergelijke potten werden voor het meer noordelijk gelegen Menapische gebied gedateerd tussen 100 voor Chr. en 200 na Chr. Ook in de regio lijken ze veelvuldig voor te komen.⁶⁶

Brandrestengraven

Sporen 1.065, 1.067, 1.091, 5.003, 5.005 en 5.009 konden als brandrestengraven herkend worden tijdens het veldwerk. Daarom werden de laag met brandstapelresten volledig ingezameld en vervolgens gezeefd. Vooral in de verschillende zeefresiduen bleken nog een groot aantal scherven aanwezig te zijn. Bijna al deze scherven bleken echter zeer sterk secundair gebrand te zijn, wat een indicatie is dat deze zeker mee op de brandstapel hebben gelegen. Door deze sterke branding bleek het baksel vaak macroscopisch onherkenbaar en ook de verschillende aanwezige vormen bleken door vervorming en verdikking van de scherven vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden.

Door deze secundaire branding bleek het schervenmateriaal ook erg broos te zijn, waardoor het heel erg gefragmenteerd is geraakt. Niet alle scherven werden daarom geteld. Er kan echter wel gesteld worden dat meer dan $\frac{3}{4}$ van het materiaal geteld is en dat alle aanwezige exemplaren wel herkend zijn.

Brandrestengraf S1.065

In dit spoor werden vele scherven aangetroffen van vermoedelijk drie exemplaren. Ten eerste ging het om een beker met uitstaande rand. Van deze beker was het baksel niet meer precies te herkennen. Het leek te gaan om ofwel GRA LOK/REG, FRA LOK/REG of BW TN.

Een tweede exemplaar was een kruikamfoor of een amfoor. Het was niet mogelijk om het exemplaar goed te reconstrueren binnen deze studie. Het ging mogelijk om een kruikamfoor van het type 132A⁶⁷ in GOA NFB, ofwel om een amfoor van het type Gauloise 4 in AMF NAR. Deze zijn beiden te dateren in de tweede helft van de 1^{ste} eeuw tot en met de eerste helft van de 3^e eeuw.⁶⁸

Een derde exemplaar was afkomstig van een *bol carrenée* in GRA ATR. Het randfragment bleek sterk vervormd door secundaire branding, waardoor het type niet met zekerheid kon bepaald worden.

Brandrestengraf S1.067

In dit spoor werden minstens twee exemplaren herkend, namelijk één in FRA LOK/REG en één in GRA LOK/REG. Enkel het exemplaar in FRA LOK/REG kon getypeerd worden, namelijk als een beker van het type Deru P53. Hoewel dit type vooral voorkomt tussen 70 en 150 na Chr. kan het nog tot ver in de 3^e eeuw aanwezig zijn.⁶⁹

⁶⁶ HERBIN 2001; GOEMINNE 1970.

⁶⁷ STUART 1963.

⁶⁸ TYERS 2014; STUART 1963; VANVINCKENROYE 1991; WILLEMS 2005: 58.

⁶⁹ DERU 1996: 129.

Brandrestengraf S1.091

In spoor 1091 bleken enkel bodem- en wandscherven (N: 289) van minstens één zeer sterk secundair gebrand exemplaar aanwezig te zijn. Hier kon geen type herkend worden.

Brandrestengraf S5.003

In het spoor bleken een groot aantal scherven aanwezig (N:23) te zijn van een handgevormde (kook)pot met uitstaande en niet geprofileerde rand. Deze kon enkel breed in de late ijzertijd tot en met de Romeinse periode gedateerd worden. Op de schouder van deze pot konden fijne vingertopindrukjes herkend worden als versiering.

Brandrestengraf S5.005

S5.005 bevatte enkel scherven van een niet nader te determineren handgevormde pot.

Overig

In kuil S1.008 konden zes fragmenten van een vuurbok herkend worden, alsook vier wandscherven van een handgevormde pot. De vuurbok was aan de buitenzijde versierd met ingekraste visgraatmotieflintjes (Figuur 37).



Figuur 37: Twee fragmenten van een vuurbok uit S.1008

7.6.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

7.6.5 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen.

De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt eerder laag ingeschat gezien het hier om een relatief klein geheel gaat. Een verdere studie zal vermoedelijk niet erg veel meer kenniswinst opleveren.

7.6.6 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Gezien het hier om een relatief klein ensemble van vondsten gaat, kunnen er geen grote conclusies getrokken worden betreffende de status van de bewoners, gebruik van importmateriaal en consumptiepatronen. Wel is het opvallend dat er over het algemeen gezien een dominantie waar te nemen is van het handgevormde aardewerk, in vele gevallen aangevuld met kruikwaar en reducerend gebakken, gedraaid materiaal. Qua luxewaar komen, hetzij in mindere mate, vooral terra rubra, terra nigra en eerder fijn reducerend, gedraaid aardewerk (dat eventueel ook als terra nigra kan worden beschouwd in sommige gevallen) voor.

Dit lijkt erg goed overeen te komen met de vroegere dateringshorizont van de nabij gelegen sites Menen-Kortewaagstraat en Menen-’t Voske. Deze is in de tweede helft van de 1^{ste} eeuw – begin 2^e eeuw te dateren.⁷⁰

Hoewel de afwezigheid van materiaal niet als zeker aanknopingspunt kan gebruikt worden, kan toch gesteld worden dat binnen deze site de afwezigheid van bijvoorbeeld terra sigillata en geverfde waar opvalt. Dit zou kunnen wijzen op het feit dat de meeste contexten mogelijk eerder in de tweede helft van de 1^{ste} eeuw en het begin van de 2^e eeuw te situeren zijn, wanneer deze vondstgroepen nog niet zo sterk in circulatie waren. Immers binnen de latere horizont te Menen-Kortewaagstraat, te dateren in de 2^e en 3^e eeuw, lijken deze luxeproducten in grotere getalen voor te komen.⁷¹

Het probleem blijft dat er over het algemeen maar weinig goed dateerbare stukken in het ensemble aanwezig zijn, wat een periodisering voor de site opstellen bemoeilijkt. Vooral voor de aanwezige graven bleek het vaak erg moeilijk een goede datering te bepalen. Dit kwam enerzijds door de sterke secundaire branding van het materiaal, waaraan een hoge fragmentatiegraad kan gekoppeld worden, maar anderzijds ook door het soort materiaal dat werd meegegeven. Dit was immers vaak erg breed te dateren. Daarbij moet ook nog rekening gehouden worden met het feit dat in dergelijk graven vaak aardewerk werd meegegeven dat al een tijd in gebruik was.

Wat betreft de vormen kunnen we stellen dat voornamelijk de (kook)potten met uitstaande en niet-geprofileerde rand goed vertegenwoordigd zijn. Dit moet niet verbazen gezien dit type in de vallei van de Leie, o.a. te Harelbeke, Kortrijk en Wervik over het algemeen veel aanwezig is.⁷² Van alle andere vondstgroepen komt sporadisch een exemplaar voor.

⁷⁰ DHAEZE et al. 2015: 91.

⁷¹ DHAEZE et al. 2015: 91.

⁷² DHAEZE et al. 2015: 92

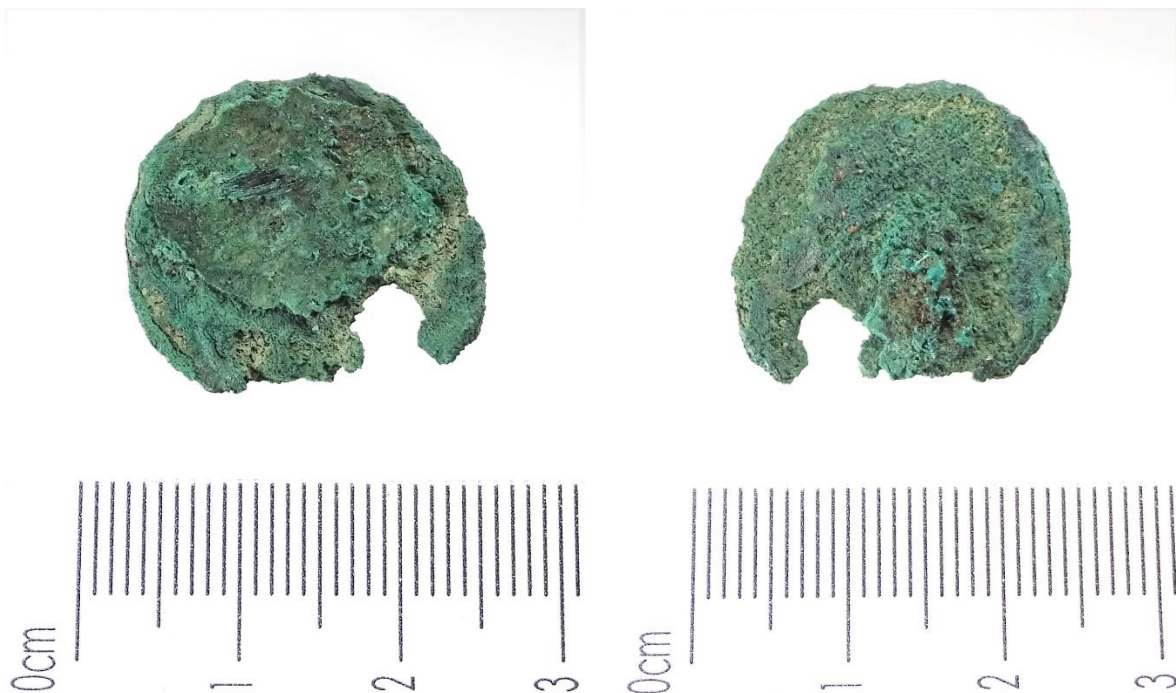
Tabel 14: Romeins aardewerk: Types-baksel.

	BW TR	BW TNC	FRA LOK/REG	GOA NFB	GOA NFD	GRA ATR	GRA LOK/REG	HAN LOK/REG
Holwerda 11/Deru P6-7	1							
Deru P13-19	1							
Holwerda 81/Deru A41-48		1						
Deru P53			1					
Kruik(amfoor) met eenvoudig uitstaande rand				1				
Stuart 112/Vendeuil-Caply type 13					1			
Bol Carrenée randtype 71						2		
Gobelet Tronconique randtype 71						1		
Stuart 201A							1	
Kookpot met uitstaande en niet geprofileerde rand								12
Kookpot met uitstaande rand en flauw S-profiel								1
Kom met naar binnen gebogen rand								1
Kookpot met uitstaande rand en halsribbel								1
Dolium Stuart 147 met ribbels								1
Dolium met halfbolvormige/verdikte rand								2

7.7 Metaal

Er zijn in totaal 363 vondstnummers uitgegeven aan metalen vondsten. Het merendeel van deze vondsten dateert uit de Eerste Wereldoorlog. Enkele vondsten zijn ouder. Vijf vondsten zijn geselecteerd voor een conservatie. Deze vondsten zijn geconserveerd door Michel Hendriksen (BAAC Nederland). Voor de conservatie toegepaste behandelingen wordt verwezen naar het conserveringsrapport (zie bijlage). In deze paragraaf worden de geconserveerde vondsten kort besproken.

In de Romeinse brandrestengraven zijn enkele munten aangetroffen. Twee munten zijn geconserveerd (Vnr. 561 en Vnr. 84) (Figuur 38).



Figuur 38: Romeinse munt uit brandrestengraf S1.065 (Vnr. 84). Foto: Michel Hendriksen, BAAC bv.

Vnr. 5 werd tijdens de metaaldetectie van vlak 100 aangetroffen, ongeveer ter hoogte van de clusters met Romeinse brandrestengraven. In het veld werd gedacht dat het om een fragment van een fibula ging. Na conservatie blijkt het om fragment van een handvat te gaan. Mogelijk gaat het om een handvat van een flesje (*balsamaria*). Een vergelijkbare vondst is aangetroffen in Oudenburg-Bellerochelaan.⁷³

⁷³ DYSELINCK 2020: 179, V1303.



Figuur 39: Fragment hengsel. Vnr. 5. Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.

In bomkrater S1.007 is een miniatuurwielkje aangetroffen (Vnr 110) (Figuur 40). Het wielkje heeft een diameter van 21.6 mm. Tijdens de opgraving werd de vondst geïnterpreteerd als een laat La Tène zonniewielkje (Frans: rouelle).⁷⁴ Er is bij dit vondsttype een duidelijke samenhang met een activiteit in de religieuze sfeer. Ze worden in Noord-Frankrijk en Luxemburg aangetroffen in cultusplaatsen. Gezien de opgravingsresultaten van de tweede fase van de opgraving, zou het in het geval van Geluwe ook om een votieoffer kunnen gaan. Door de vondstcontext en de materiaalsamenstelling (eerder tin) is het echter waarschijnlijker dat het gaat om een wielkje van speelgoed. Deze werden tot circa 1900 ook uit een loodlegering gemaakt en vertonen veel gelijkenissen met de gedetailleerde exemplaren uit de ijzertijd, die meestal vervaardigd werden uit andere metalen (brons, zilver, goud).⁷⁵ Aangezien de meeste loden exemplaren uit de ijzertijd weinig gedetailleerd zijn, gaat het bij de vondst te Geluwe eerder om een exemplaar uit de nieuwe tijd. Mogelijk kan toekomstig XRF-onderzoek meer duidelijkheid verschaffen.



Figuur 40: Miniatuurwielkje (Vnr. 110). Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.

⁷⁴ PAN-type 03-03-05.

⁷⁵ GAWRONSKI & KRANENDONK 2018: 494.

Op de bodem van kuil S3.100 werd een knoop aangetroffen. Het gaat om een knoop met een draadoog (Figuur 41). De knoop is te dateren in de nieuwe tijd.



Figuur 41: Knoop (Vnr. 176). Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.

7.8 Vondsten soldaten Eerste Wereldoorlog

De volledige inventaris van de aangetroffen vondsten is opgenomen in hoofdstuk 5 van de catalogus. Het vondstenensemble betreft objecten die op het lichaam en in de bomkrater werden aangetroffen. De vondsten zijn onderverdeeld in verschillende categorieën. In dit hoofdstuk zal een assessment per categorie worden opgenomen. De verzameling artefacten is meegegeven met de overdracht van de stoffelijke resten aan de bevoegde autoriteiten.

Na het beëindigen van het veldwerk werden de vondsten meteen gewassen en gefotografeerd. De vondsten werden op 18 november 2020 overhandigd aan de bevoegde instanties. Voor de overhandiging werden er geen conserverende of stabiliserende handelingen uitgevoerd.

7.8.1 Munitie

Bij alle soldaten werden clips met Britse 0.303 patronen aangetroffen. Er werden ook meerdere losse clips aangetroffen. Individu 4 had de meeste clips bij zich (N:14). Andere soorten munitie werden niet aangetroffen. Belangrijk is verder om te vermelden dat er geen magazijnen voor een Lewis Gun werden aangetroffen.

7.8.2 Wapens

Bij geen enkel individu werd een geweer of revolver aangetroffen. Wel werd bij vrijwel elke individu een bajonet aangetroffen (Figuur 42). De bajonet van individu 5 of 6 werd zeer waarschijnlijk reeds tijdens het vooronderzoek aangetroffen.



Figuur 42: Bajonet behorende tot individu 3 (vnr. 444)

7.8.3 Uniform

Uniformjas

Bij alle individuen zijn resten teruggevonden van een kakikleurige uniformjas. De bewaring van de uniformresten varieerde, maar was over het algemeen goed tot zeer goed (Figuur 43). Vermeldenswaardig is het voorkomen van meerdere nummers op het uniform van individu 4 (Vnr. 399) (Figuur 44).

Standaard was een uniformjas voorzien van vijf jasknopen met een diameter van 24 mm, vier zakknopen (Ø 17.2 mm) en twee epauletknopen (Ø 17.2 mm). Bij alle individuen zijn uniformknopen met het wapenschild van het Britse leger aangetroffen (*General Service buttons*) (Figuur 45). Knopen

met een andere afbeeldingen zijn niet aangetroffen. Onderscheiden tot welke eenheid iemand behoorde, gebeurde aan de hand van een schouderinsigne (*shoulder titles*) die op de schouderepauletten gedragen werden. Bij vrijwel alle individuen zijn deze schouderinsignes ook aangetroffen.



Figuur 43: De veldfoto toont de goede bewaring van de aangetroffen uniformresten.



Figuur 44: Detail van één van de nummers op het uniform van individu 4 (Vnr. 399).



Figuur 45: *General Service* knoop aangetroffen bij één van de individuen (rechts) naast een knoop uit een collectie (links).

Overige onderdelen uniform

De overige onderdelen van het uniform die bestonden uit stof zijn vaak alleen plaatselijk bewaard gebleven door de invloed van metalen voorwerpen (koper heeft een conserverend effect). Bij enkele individuen werden er fragmenten van wollen kleding teruggevonden (Figuur 46). Deze zijn waarschijnlijk afkomstig van een trui.

Verder werden in de lederen buidel (*pouch Holdall*) van individu 2 ook restanten van wol aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om reservesokken die de militair bij zich droeg.



Figuur 46: Restanten van wollen kleding, waarschijnlijk trui (IND 2, Vnr. 390).

Schoeisel

De schoenen die werden aangetroffen op de lichamen van de soldaten waren over het algemeen goed bewaard. De schoenen hadden zeven (IND 2, 4, 5) (Figuur 48) of acht koperen veterogen (IND1) (Figuur 47). Bij individuen 3 en 6 zijn geen schoenen aangetroffen.



Figuur 47: Schoen behorende tot individu 1.



Figuur 48: Schoenen met zeven veterogen. Links: Schoen van individu 2; Rechts: schoen van individu 4.

7.8.4 Militaire uitrusting

De standaarduitrusting van de infanteristen van het Britse leger was de *Pattern 1908 Webbing Equipment*. De naam verwijst naar de stof waaruit de gordelonderdelen werden gemaakt (soort katoen). Het geheel van de *Pattern 1908 Webbing Equipment* bestaat uit verschillende elementen die kunnen afgenomen of toegevoegd worden. De complete uitrusting bestaat uit een koppelriem met de bevestigingsriempjes waaraan de bajonet, de veldfles en de infanterieschop hingen. Op de borst werden de patroontassen gedragen, op de heup een haverzak let eetgerei, rantsoenen en grondzeil op de rug een rugzak.

Alleen individu 3 had een andere uitrusting, namelijk de *1914 Pattern Leather Equipment* (Figuur 49). Deze uitrusting was van leer, wat minder praktisch was. Oorspronkelijk waren ze alleen bedoeld voor het gebruik tijdens de training, maar door de enorme vraag naar uitrustingen tijdens de Eerste Wereldoorlog werden ze ook veel gebruikt aan het front.



Figuur 49: Deel van de 1914 Pattern Leather Equipment van individu 3 (Vnr. 334).

Vanaf 1915-1916 werd het gasmasker ook onderdeel van de standaarduitrusting. Bij vier individuen zijn (restanten van) gasmasker teruggevonden (IND. 1, 2, 3 en 4) (Figuur 50). Bij het vooronderzoek is er ook een restant van een gasmasker teruggevonden, die waarschijnlijk behoorde aan één van de overige twee individuen. Het gaat steeds om een Small Box Respirator (SBR), bestaande uit een box, een slang en een masker.



Figuur 50: Restanten gasmasker individu 2 (Vnr. 77).

Bij vrijwel alle individuen is de volledige uitrusting teruggevonden. Bij alle individuen, met uitzondering van individu 5 of 6, is een veldschop (*entrenching tool*) teruggevonden (Figuur 51). Een grondzeil (*groundsheets*) is alleen aangetroffen bij individuen 1, 2 en 5/6 (Figuur 52). Bij individuen 3 en 4 zijn alleen koperen ogen behorende tot een grondzeil aangetroffen. Mogelijk waren de grondzeilen behorende tot de uitrustingen van individuen 3 en 4 gemaakt van een meer vergankelijk materiaal.



Figuur 51: Entrenching tool (IND 2, Vnr. 285).



Figuur 52: Groundsheet (IND. 2, Vnr. 287).

Militaire uitrusting: eten en drinken

Het legerapparaat voorzag de militairen in het veld van een basiskit die hen in staat moest stellen om voedsel en drinken te bereiden en te nuttigen. Dit kwam neer op een gamel, een waterfles en bestek (mes, lepel en vork). Opvallend is dat er geen gamels zijn aangetroffen. Wel hadden alle individuen een waterfles bij zich. Bij individuen 5 en 6 werd een veldfles aangetroffen die door de kracht van de explosie sterk is vervormd (Figuur 53).



Figuur 53: Veldfles aangetroffen bij individuen 5 en 6 (Vnr. 505)

Er werd door het leger verwacht dat elke militair zijn bestek merkte met zijn persoonlijk stamboeknummer en bataljon. Helaas zijn er geen nummers aangebracht op het bestek. Volgens de voorschriften dienden het bestek opgeborgen worden in de *holdall*, maar in de praktijk was dit vaak anders. Bij individu 3 werd een lepel gevonden in de *haversack* (Vnr. 203). Bij individu 2 was dit waarschijnlijk ook het geval (Figuur 54). Bij individuen 5 en 6 werd er een lepel (Vnr. 531) en een vork (vnr. 571) aangetroffen. De oorspronkelijke positie kon niet achterhaald worden. Bij individuen 1 en 4 werd geen bestek teruggevonden.



Figuur 54: Lepel en vork (IND. 2, Vnr.276)

Militaire uitrusting: onderhoud en persoonlijke hygiëne

Het grootste deel voor de behoeften voor persoonlijke hygiëne werd megedragen in een katoenen of lederen doek, de *holdall*, die werd megedragen in de *haversack*. De meest voorkomende onderdelen van een dergelijke kit waren een scheermes, een scheerborstel, een tandenborstel, een kam, een set voor het opblinken van de knopen en reserveveters. Daarnaast bevatte de *holdall* ook nog een extra opbergtasje voor extra behoeften zoals (scheer)zeep, spiegels en een naaiset.

Er zijn slechts twee *holdalls* teruggevonden. Eén behoorde toe aan individu 2. Het gaat om een lederen exemplaar. In de *holdall* zijn onder andere een scheermes (Vnr. 412), restanten van een doosje met scheerkwast (Vnr. 409) en een *shaving stick* (Vnr. 391) teruggevonden (Figuur 55).

De andere *Holdall* is aangetroffen bij individuen 5 en 6 en kon op basis van de vondstcontext niet aan een individu worden toegewezen (Vnr. 571). Opvallend is dat bij de overige individuen geen scheerbehoefden zijn aangetroffen. Mogelijk heeft dit te maken met de leeftijd van de desbetreffende soldaten.



Figuur 55: Benodigdheden voor het scheren; Boven: Scheermes (Vnr. 412), centraal: doosje met scheerkwast (Vnr. 409) en shceerzeep (Vnr. 391).

7.8.5 Onderdelen en gereedschap Lewis Gun

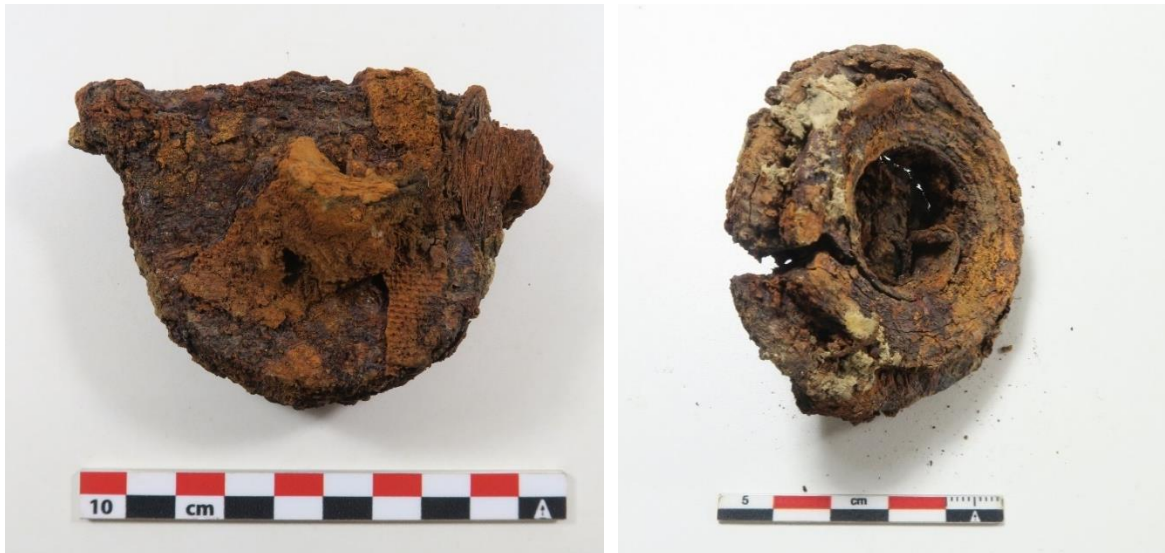
Bij individu 2 is een restant van een zak (Vnr. 301) met daarin meerdere reserveonderdelen en gereedschap voor een Lewis Gun aangetroffen (Figuur 56 en Figuur 57). Het gaat onder andere om een gear casing, een mainspring with casing (Figuur 58) en verschillende borstels (Figuur 59). Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar de catalogus en het *“Hand-Book of the Lewis Machine Gun, Model 1918 Caliber .30”*.



Figuur 56: Zak met reserveonderdelen en gereedschap voor een Lewis Gun, zoals aangetroffen in het veld (IND.2, Vnr. 301).



Figuur 57: Inhoud van zak Vnr. 301 tijdens vondstverwerking.



Figuur 58: Links: Gear casing (Ind.2, Vnr. 305) Rechts: mainspring with casing. (Ind.??, Vnr. 357).



Figuur 59: Schoonmaakmateriaal voor Lewis Gun. Links; Vnr. 348. Rechts: Vnr. 353

7.8.6 Eten en drinken

Naast de basiskit, die elke soldaat kreeg van het leger, konden de soldaten zelf ook voor een extra voorziening zorgen. Bij de aangetroffen soldaten zijn de vondsten die hieraan te relateren zijn zeer miniem. Individu 2 had een glazen fles met melktabletten (*Horlick's Malted Milk Lunch Tables*) (Figuur 60). Bij individu 3 zijn restanten van een conservenblik (Vnr. 203) aangetroffen. Tenslotte werd in de directe omgeving van individuen 5 en 6 een glazen fles (Vnr. 528) en fragmenten van conservenblik aangetroffen (Vnr. 516) (Figuur 61).



Figuur 60: Fles met Horlick's Malted Milk Lunch Tables (Ind. 2; Vnr. 277).



Figuur 61: Fles aangetroffen bij individuen 5 en 6.

7.8.7 Personalia

Naast de door het leger voorziene uitrustingsstukken, hadden de soldaten ook persoonlijke voorwerpen bij zich. Het kan gaan om praktische voorwerpen, voorwerpen voor vrijetijdsbesteding, maar ook om herinneringen van het thuisfront of souvenirs van het slagveld.

Opvallend is dat bij vrijwel alle soldaten potloden zijn aangetroffen. Zo had individu 4 een potlood van het type Venus copying American pencil USA 185 (Vnr. 401) (Figuur 62).



Figuur 62: Potlood (Ind. 4; Vnr. 401).

Voorwerpen die aan roken te relateren zijn, werden alleen aangetroffen bij individu 4 (sigarettenpijp en restant luciferdoosje). Een luciferdoosje werd ook aangetroffen in de holdall van individu 2 (Figuur 63).



Figuur 63: Restanten van luciferdoosje aangetroffen in de holdall van individu 2 (Vnr. 430).

Een vondst die duidelijk te relateren is aan vrijetijdsbesteding is een set met speelkaarten, die werd aangetroffen bij individuen 5 en 6 (Figuur 64).



Figuur 64: Set met speelkaarten.

Een zakhorloge werd alleen aangetroffen bij individu 1.

8 Stalen

8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de ingezamelde stalen. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de stalen. Verder wordt bepaald voor welke stalen een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan wordt bepaald, waarbij een selectie van de stalen gekozen wordt voor analyse. De verdere waardering en analyse van de gekozen stalen wordt in hoofdstuk 8.8 beschreven uitgewerkt per onderzoekstype.

8.2 Administratieve gegevens

Tabel 15: Stalen.

STAALNAME	AANTAL
BULK 14C EN MACRO	29
BULK BRANDRESTENGRAVEN	55
BULK SOLDATEN	11
TOTAAL	95

8.3 Methode en technieken

Bulkstalenbrandrestengraven

De lagen met brandresten werden in het veld integraal bemonsterd. Er zijn hierbij in totaal 59 monsternummers uitgegeven. Het gaat in totaal om meer dan 400 emmers. De monsters zijn gezeefd op 2 mm, met uitzondering van enkele stalen die geselecteerd zijn voor botanisch onderzoek.

Door de financiële impact is besloten om van slechts één graf de zeefresiduen te triëren en te onderwerpen aan specialistisch onderzoek (fysische antropologie, botanisch onderzoek, anthracologisch onderzoek). Er is gekozen voor het grootste brandrestengraf S1.065.

8.4 Inventaris

Tabel 16 geeft het aantal genomen monsters per spoorcategorie weer.

Tabel 16: Aantal monsters per spoorcategorie.

Soort	Aantal	Contexten en monsternummers	
Bulkmonsters brandrestengraven	55	S1.065	M15, M16, M17, M22, M23, M25
		S1.067	M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M18, M19, M20, M21
		S1.080	M51, M53, M54, M55, M56, M57, M58, M59
		S1.091	M64, M65, M70, M71, M72, M73
		S5.003	M66, M67, M68, M69
		S5.005	M85, M86, M87, M88, M89, M90
		S5.009	M74, M75, M76, M77, M78, M79, M80, M81, M82, M83, M84
Bulkmonsters sporen legerkamp NT		S1.058	M1, M2, M3, M4
		S3.068	M29, M30
		S3.100	M41, M42, M43, M44
		S3.102	M47
Bulkmonsters structuren ROM		S1.083	M26, M27, M28 (STR B5), M45, M46 (STR B3), M48 (STR H6), M52 (STR H2), M61, M62 (STR H1), M63 (STR H7), M 91 , M92 (STR B1), M94 (STR H8), M95 (STR H6)
Bulkmonster sporen WOI		S2.067	M93
Bulkmonsters soldaten WOI	11	IND 1	M32, M33, M34, M35 (referentie), M50
		IND 3	M36, M40 (referentie), M49
		IND 4	M37, M38 (referentie), M39
Bulkmonsters overig		S1.062	M24
		S3.060	M31
		S4.025	M60

8.5 Conservatie en behandeling

Natuurwetenschappelijke stalen moeten worden geconserveerd als alle andere stalen en vondsten zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk versie 4.0. De conservatiehandelingen mogen analyses op de stalen en vondsten niet belemmeren of onmogelijk maken.

8.6 Potentieel op kenniswinst

Monsters uit brandrestengraven

De crematieresten kunnen informatie verschaffen over het individu (leeftijd, geslacht, pathologie) en de tijdens de crematie bereikte temperatuur. De crematieresten kunnen ook gebruikt worden voor een datering.⁷⁶

Door bestudering van de houtskoolresten (anthracologie) kunnen uitspraken gedaan worden over het gebruikte hout voor de brandstapel. Verder kunnen mogelijk fragmenten van meeverbrande houten objecten geïdentificeerd worden.

Botanische macroresten kunnen informatie verschaffen over het grafritueel (mogelijke grafgiften, ...) en de locatie van de brandstapel.

Bulkmonsters structuren

De bulkstalen zijn genomen met als doel om houtskool te verzamelen voor een ¹⁴C-datering.

8.7 Exploitatie kenniswinst

Gezien het beperkte budget voor het natuurwetenschappelijk onderzoek is besloten om één brandrestengraf te selecteren voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek.

Van graf S1.065 werd M25 geselecteerd voor anthracologisch onderzoek en M23 voor botanisch onderzoek (M23). Tijdens het triëren van de zeefresiduen van S1.065 werd aanwezig botanisch materiaal verzameld als aparte vondsten (Vnrs. 666, 671 en 674). Dit materiaal is ook bekeken door de botanisch specialist. Een overzicht van de onderzochte stalen uit S1.065 is weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17: Overzicht geselecteerde stalen voor verdere analyse.

spoor	laag	kwadrant	staal	volume	context	datering	onderzoek
1065	2	6	M23	8	graf	50-250	macro
1065	2	5	M25	-	graf	50-250	houtskool
1065	2	5	V666	handverzameld	graf	50-250	macro
1065	2	3	V671	handverzameld	graf	50-250	macro
1065	2	1	V674	handverzameld	graf	50-250	macro

8.8 Waardering botanisch onderzoek

Het staal voor macrorestenonderzoek (M23) is door Wouter van der Meer (BIAXConsult) gewaardeerd met een opvallend lichtmicroscop (vergroting tot 10x10). Er werd bij de waardering een inschatting gemaakt van het aantal botanische macroresten en de staat van conservering daarvan. Op basis daarvan werd een waardering toegekend met betrekking tot verder onderzoek. De resultaten van de

⁷⁶ VAN STRYDONCK et al. 2010.

waardering werden als verslag overhandigd aan BAAC Vlaanderen bvba.⁷⁷ Op basis van de waarderingsresultaten heeft BAAC Vlaanderen bvba het staal geselecteerd voor verdere analyse.

⁷⁷ Geluwe-Wervikstraat. Waardering botanische macroresten.

9 Analyse natuurwetenschappelijk vondstmateriaal

9.1 Anthracologisch onderzoek brandrestengraf S1.065

Herwerkt uit Van der Meer & Hänninen 2021.⁷⁸

9.1.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde monster

Het staal voor houtskoolonderzoek werd door BAAC Vlaanderen bvba gezeefd op 2 mm en aan de lucht gedroogd. Uit het zeefresidu van S1.065 zijn willekeurig 100 houtskoolfragmenten geselecteerd. De houtskool is gedetermineerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x. Hierbij worden breuk- of splijtvlakken gemaakt in drie richtingen ten opzichte van de groeirichting van de boom (dwars, radiaal en tangenciaal). Determinatie vindt plaats aan de hand van het werk van Schweingruber.⁷⁹ Daarnaast is informatie genoteerd over de gebruikte onderdelen (stam, tak of wortel),⁸⁰ de toestand van het hout vóór verkoling (zoals de aanwezigheid van schimmels, scheuren, vraat, degradatie-verschijnselen), de verbrandingsomstandigheden (kleur van de houtskool, verglazing) en de conserveringsomstandigheden na het verkolen (aanslag, afronding, uiteenvallen van de houtskool). Het staal is ook op het oog gescand op de aanwezigheid van archeologisch materiaal, macroresten en afwijkende houtskoolfragmenten.

9.1.2 Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

De resultaten van het houtskoolonderzoek zijn weergegeven in bijlage 1 van BIAxiaal 1442 (zie toegevoegde bijlagen).

Het staal bevat duizenden stukken houtskool, waaronder grote stukken. Een deel hiervan lijkt bewerkt te zijn. Ook zijn stukken met een sterke metaalaanslag aangetroffen. Het gaat hierbij steeds om essenhoutskool. Het materiaal is vrij hoekig, wat betekent dat er weinig mechanische verwerking heeft plaatsgevonden: de houtskool is kort nadat het in de kuil terecht kwam afgedekt.

Het overgrote deel van de houtskool is afkomstig van essenhout (Figuur 65). Omdat er enkele grote fragmenten es zijn onderzocht, is het gewichtsperscentage hoger dan het percentage gebaseerd op de aantallen (Figuur 66). Daarnaast zijn enkele stukken eik, kers-type en mogelijk hazelaar aangetroffen.⁸¹

Voor zover het boomdeel te achterhalen was, gaat het om stamhout, takken, knoesten en een wortelfragment. Het essenhout had opvallend wijde jaarringen, vaak tot 1 cm. De takken zijn afkomstig van kers-type en hazelaar. Er zijn nauwelijks aanwijzingen voor het gebruik van dood of ziek hout: slechts enkele fragmenten van es zijn vervormd of hebben schimmeldraden. Tijdens het scannen van het staal is een enkel stuk met vraatgangen van insecten (waarschijnlijk houtworm) aangetroffen. Ook is een fragment gevonden met vraatsporen van een insect dat gangen maakt onder de schors.

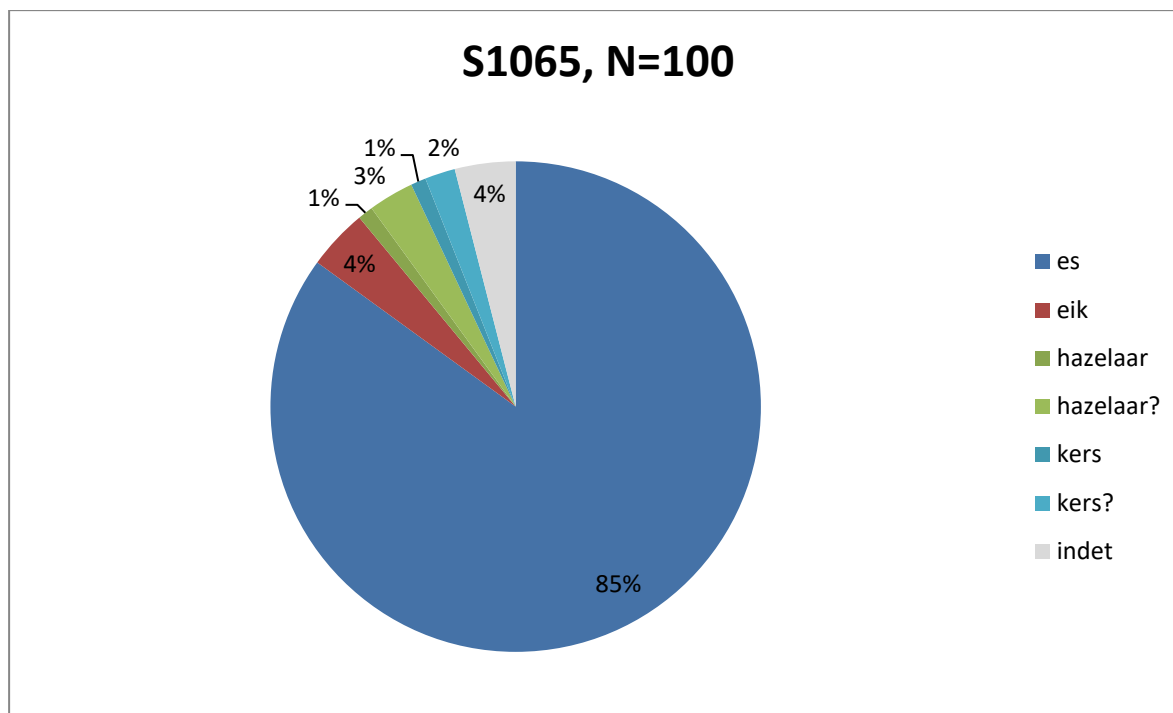
Een deel van de onderzochte stukken is (licht) verglaasd. Bij verglazing vervloeit de houtstructuur. Dit vindt plaats bij lage temperatuur onder zuurstofloze omstandigheden.

⁷⁸ VAN DER MEER & HÄNNINEN 2021. Rapport is toegevoegd als digitale bijlage.

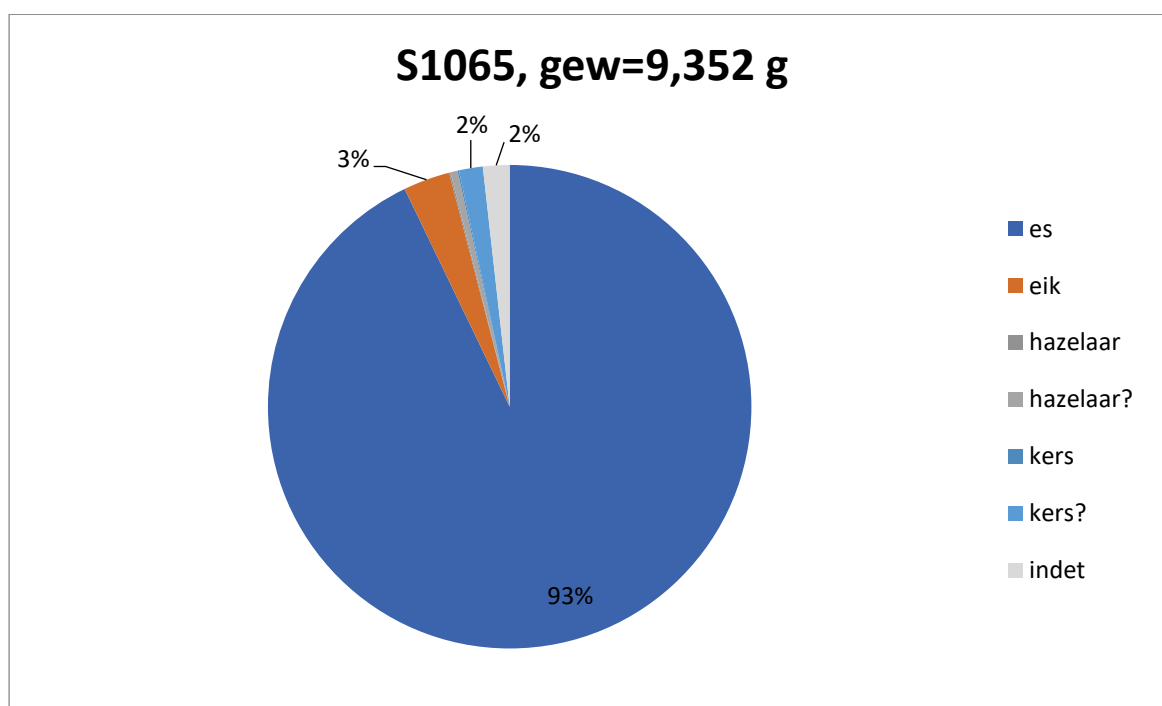
⁷⁹ SCHWEINGRUBER 1986.

⁸⁰ Hierbij moet worden bedacht dat een groot deel van eventueel gebruikte takken of wortels tot as zal zijn verbrand.

⁸¹ Onder het kers-type vallen vogelkers, zoete en zure kers.



Figuur 65: Houtsoorten in brandrestengraf S1.065 (verhoudingen aantal fragmenten).



Figuur 66: Houtsoorten in brandrestengraf S1.065 (gewichtsverhoudingen).

9.2 Botanisch onderzoek brandrestengraf S1.065

Herwerkt uit Van der Meer & Hänninen 2021.⁸²

9.2.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde monster

Het staal voor botanisch onderzoek is door BIAX *Consult* met leidingwater gezeefd over een serie normzeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0.5 en 0.25 mm en daarna aan de lucht gedroogd.

De analyse van botanische macroresten werd uitgevoerd door Wouter van der Meer (*BIAXConsult*), met een opvallend lichtmicroscop (vergroting tot 100x). De grovere zeeffracties zijn in hun geheel onderzocht, de fijnere steekproefsgewijs. Tijdens de analyse zijn de herkenbare plantaardige resten op basis van hun morfologische kenmerken gedetermineerd. Voor determinatie is de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX gebruikt.⁸³ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁸⁴

De analyse heeft geleid tot een lijst van taxa met het aantal macroresten, of een abundantiescore. Om deze soortenlijst te ordenen zijn cultuurgewassen onderscheiden van wilde soorten. De cultuurgewassen zijn vervolgens ingedeeld in categorieën gebaseerd op hun economische rol. De wilde planten zijn ingedeeld in standplaatscategorieën. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.⁸⁵

9.2.2 Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

De resultaten van het onderzoek aan botanische macroresten zijn weergegeven in bijlage 2 van BIAXiaal 1442 (zie toegevoegde bijlage).

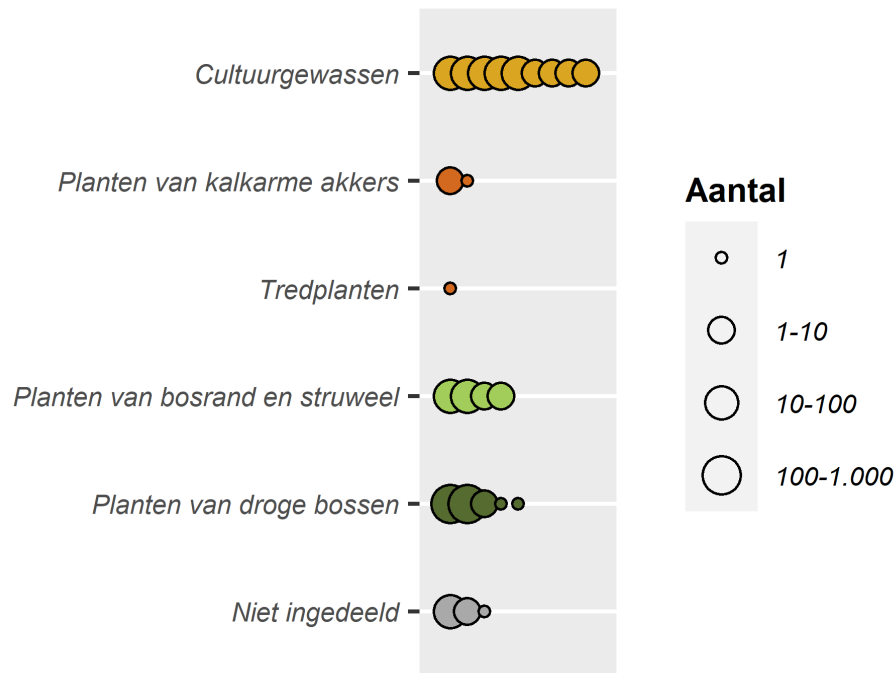
Figuur 67 geeft een samenvatting van de aanwezige macroresten in de verschillende geselecteerde stalen. Alle stalen bevatten goed geconserveerde, verkoolde botanische macroresten. De vijf stalen bevatten dezelfde soorten, al zijn niet alle soorten in elk staal aanwezig. Omdat M25 over fijnere zeven gezeefd is, is de soortdiversiteit in dit staal het hoogst. Vnr. 666 bevat evenwel de meeste resten.

⁸² VAN DER MEER & HÄNNINEN 2021. Rapport is toegevoegd als digitale bijlage.

⁸³ BERGGREN 1969; BERGGREN 1981; ANDERBERG 1994; CAPPERS et al. 2006; KÖRBER-GROHNE 1964; KÖRBER-GROHNE 1991.

⁸⁴ VAN DER MEIJDEN 2005.

⁸⁵ WEEDA et al. n.d.; SCHAMINÉE et al. 1999; TAMIS et al. 2004.



Figuur 67: S1.065; Bellendiagram van het aantal taxa en resten per standplaatsgroep.

De meeste botanische macroresten zijn afkomstig van planten uit een bos- of bosrandvegetatie. Opvallend zijn de grote aantallen macroresten van zoete kers. Dit betreft een groot aantal fragmenten van kersenpitten, alsook hele. Enkele verkoolde kortloten zijn allicht ook van zoete kers afkomstig. Zoete kers komt in Vlaanderen in het wild voor. De gecultiveerde variant werd door de Romeinen in Vlaanderen geïntroduceerd, maar het kleine formaat van de pitten wijst eerder op wilde kersen.

Een groot deel van de hele kersenpitten vertonen sporen van vraat door een muis (Figuur 68).⁸⁶ Een verkoolde kleine, langwerpige, typische muizenkeutel staat hier mogelijk mee in verband.⁸⁷ De meeste stalen bevatten ook enkele tot enkele tientallen pitten van rode kornoelje. Een groot deel van deze was eveneens aangevreten. Na de kersenpitten bestaan de meeste botanische macroresten uit de verkoolde stekels van braam of roos. Omdat van deze twee soorten alleen van braam enkele andersoortige macroresten zijn aangetroffen, zijn de stekels gedetermineerd als afkomstig van braam. Verder zijn er ook fragmenten van eikels, sleepruimenpitten, tweestijlige meidoornpitten en hazelnoten aangetroffen. Tenslotte bevatten de stalen ook resten van kruidachtige bosplanten, zoals kleeftkruid en kruisbladwalstro.

⁸⁶ VAN DIEPENBEEK 2003: 139.

⁸⁷ VAN DIEPENBEEK 2003: 241-242.



Figuur 68: S1.065, M23; Verkoolde pitten van zoete kers met vraatsporen van een muis.

Graan en peulvruchten zijn in bijna alle stalen aanwezig. Een deel van de graanresten konden niet tot op soortniveau worden gedetermineerd, maar wel kon worden bepaald dat de soorten spelttarwe, emmertarwe en gerst aanwezig zijn. De meeste resten zijn duidelijk van tarwe, waarbij spelt beter vertegenwoordigd is dan emmer. De peulvruchten bestaan uit erwt en linze. Daarnaast kon van sommige fragmenten peulvruchten de soort niet meer worden bepaald, maar op basis van de grootte is duidelijk dat het gecultiveerde peulvruchten moeten zijn geweest. Behalve cultuurgewassen zijn er ook macroresten aanwezig van enkele cultuurvolgers, namelijk dreps, Europese hanenpoot en varkensgras.

Enkele resten konden niet voldoende scherp worden gedetermineerd, waardoor ze niet aan een ecologische groep konden worden toegewezen. Dit zijn verkoolde fragmenten van stengels en rizomen van grassen en andere planten. Er is een verkoolde wortel van een onbekende soort gevonden (Figuur 69), op een transversale doorsnede van deze wortel bleek de interne anatomie evenwel zodanig vervloeid dat de kans op succesvolle determinatie met elektronenmicroscop (SEM) als te klein werd ingeschat. Er werd daarom afgezien van verder onderzoek van dit specimen. Verder zijn enkele boomknoppen en het sterk vergane deelvruchtje van een schermbloemige aangetroffen.



Figuur 69: S1.065, M23; Verkoolde wortelstok of wortel van onbekende soort.

9.3 Synthese en interpretatie paleobotanisch onderzoek

De stalen uit het brandrestengraf zijn ongewoon rijk aan botanische macroresten. Omdat het voornamelijk de resten van eetbare planten betreft, is het verlokkelijk om ze te zien in relatie met het grafritueel. Deze interpretatie strookt niet met het feit dat 92% van de intacte kersenpitten duidelijke sporen van vraat door een muis vertoont.

Uitgaande van een enkelvoudige herkomst van alle botanische macroresten, zouden deze op de vloer aanwezig kunnen zijn geweest op de plaats waar de brandstapel werd opgericht. Een andere mogelijkheid, is dat er een muizennest aanwezig was in de brandstapel. Muizennesten worden in verschillende moderne handboeken genoemd als een mogelijke vuurstarter.⁸⁸ Archeobotanisch onderzoek van een muizennest in een standbeeld, met het vrachtschip gezonken in de Adriatische Zee, leverde veel plantenresten op, waaronder resten van graan, zaden van wilde planten, aangevreten kersenpitten en rozen- of bramenstekels.⁸⁹ De bulk van een muizennest bestaat uit plantaardige stengels, en dit vormt de mogelijke vuurstarter. In dit staal zijn inderdaad enkele verkoolde stengelfragmenten aangetroffen, maar deze hoeven niet te wijzen op het gebruik van een muizennest.

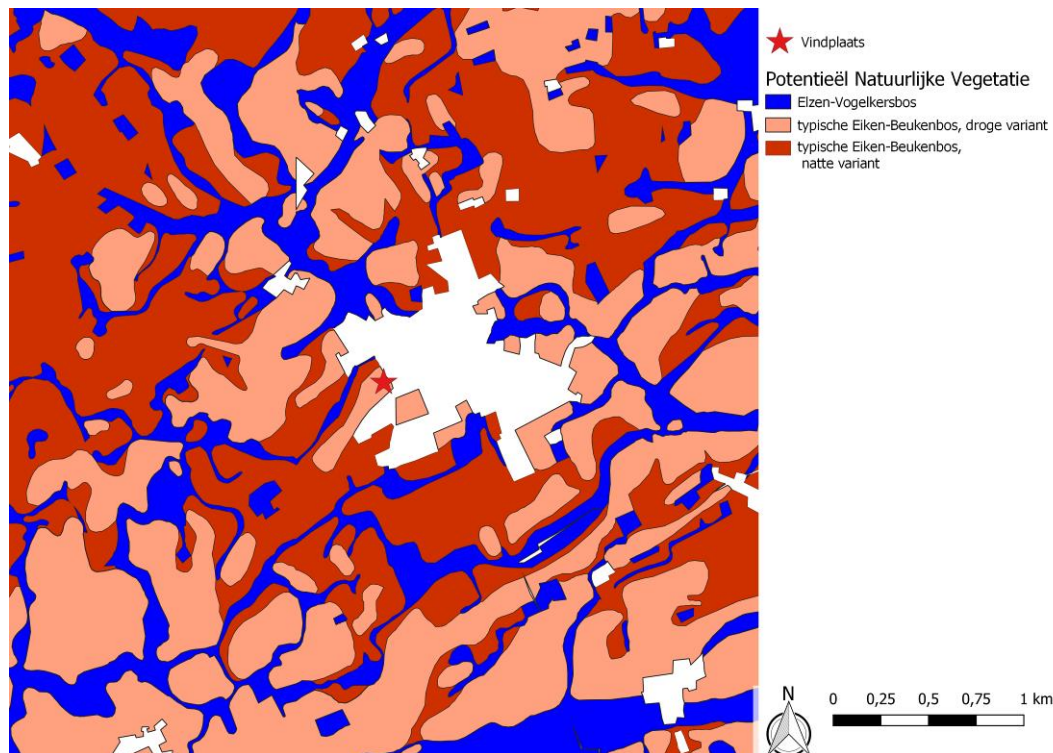
Als de aanwezige wilde soorten afkomstig zijn van de lokale vegetatie, kunnen ze worden gebruikt om een beeld te scheppen van de plek waar de lijkverbranding plaatsvond. Uitgaande van de ecologische trouwgraad van de bos- en bosrandplanten in de stalen, vertoont het macrorestenspectrum de grootste overeenkomst met het verbond van els en gewone vogelkers en in het bijzonder met de associatie vogelkers-essenbos.⁹⁰ Eén van de belangrijkste boomsoorten in dit bostype is de gewone es, die dominant is in het houtskoolspectrum. Wellicht was het gebruikte brandhout dus van een zeer lokale bron. Vogelkers-essenbos komt voor in de vlakke delen van beekdalen, die enkele malen of meermaals per jaar overstroomd worden. De aanwezigheid van zoete kers betekent echter dat in dit geval de plek van lijkverbranding slechts weinig overstroomd raakte. Zoete kers staat bovendien aan de rand

⁸⁸ JAGER 1945: 138; WISEMAN 1986: 270.

⁸⁹ SOSTARIC et al. 2006.

⁹⁰ HENNEKENS 2019.

van bossen. De kaart van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV) toont dat het vogelkers-essenbos, als onderdeel van het elzen-vogelkersbos, op veel plaatsen rond de site voor heeft kunnen komen (Figuur 70).



Figuur 70: Geluwe-Wervikstraat. De Potentieel Natuurlijke Vegetatie rond de site.⁹¹

Behalve resten van bosplanten, zijn er ook verscheidene cultuurgewassen en enkele akkeronkruiden aanwezig. Een voor de hand liggende interpretatie is ook bij deze resten dat ze onderdeel waren van het grafritueel, bijvoorbeeld als gift van voedsel. Tevens is het mogelijk dat ze, net als de aangevreten kersenpitten, gewoonweg aanwezig waren op de plek waar men de brandstapel oprichtte of in het muizennest.

In urbane context is het niet ongebruikelijk om resten van granen, peulvruchten, noten en fruit aan te treffen in brandrestengraven.⁹² Deze worden veelal geassocieerd met het grafritueel. In rurale context zijn deze vondsten zeldzamer, en vaak ook zeer beperkt in hoeveelheid; slechts zeer weinig graven bevatten botanische macroresten en de hoeveelheden zijn klein. S1.065 vormt daarom een uitzondering op de regel. De vraag is echter of deze site als ruraal moet worden beschouwd, gezien de nabijheid tot de *vicus* van Wervik.

Bij onderzoek van botanische macroresten uit twee brandrestengraven op een andere site aan de Wervikstraat te Geluwe werden eveneens resten van granen en knolletjes gevonden. Deze konden evenwel niet op soort worden gedetermineerd.⁹³ Resten van noten en fruit werden op die site niet aangetroffen en de resten werden geïnterpreteerd als nederzettingsafval. Verschillende graven te Zwevegem-Losschaert, aan de overzijde van de Leie, hebben eveneens macroresten opgeleverd van granen, alsook resten van hazelnoten, zoete kersen en eikels.⁹⁴ Ook worden dikwijls resten van

⁹¹ AGIV 2023.

⁹² COOREMANS 2008; PREISS et al. 2005.

⁹³ BRADT & VANHOUTTE 2018.

⁹⁴ VAN DER MEER 2018.

knolletjes aangetroffen in brandrestengraven uit de Romeinse periode of ijzertijd.⁹⁵ Of deze resten verband houden met grafritueel of niet, blijft onderwerp van discussie.



Figuur 71: Vogelkers-essenbos in Wallonië. Foto: W. Lionel.

⁹⁵ VAN DER MEER 2018; VAN DER MEER et al. 2021.

9.4 Het fysisch antropologisch onderzoek

Herwerkt uit Veselka 2022.⁹⁶

9.4.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde monsters

Werkwijze

De resten zijn gezeefd, waarbij de fragmenten in vier fracties zijn verdeeld: 10+ mm, 5 - 10 mm, 2 - 5 mm, en < 2 mm. Het totale gewicht werd genoteerd, bestaande uit het gewicht van de grote fractie (10+mm), de middelste fractie (5-10 mm) en de kleine fractie (2-5 mm). Het zeefresidu (<2 mm) werd kort bekeken, maar gezien het feit dat deze fractie vooral grond en kleine steentjes bevat, maakt het gewicht van deze fractie geen onderdeel uit van het totale gewicht van de crematie. Het totale gewicht van een crematie levert informatie op over de mate van volledigheid van het begraven individu. Het gewicht van de fracties biedt inzicht in de fragmentatiegraad, dat ons inzicht in de tafonomische factoren en andere processen die de kwaliteit van de verbande fragmenten hebben beïnvloed, verbetert.

Beschrijvingen

Skeletcategorieën

Na het zeven worden de fragmenten verdeeld over de verschillende skeletcategorieën, zoals vermeld in Tabel 18. Het verdelen van de botfragmenten over de verschillende categorieën levert informatie op over de verhouding van de verschillende skeletonderdelen. Ook dit gegeven biedt ons inzicht in de mate van volledigheid van het begraven individu. In deze fase van de analyse wordt ook het Meest Aannemelijke Aantal Individuen (MAAI) bepaald. Bij crematiegraven kan er niet vanuit worden gegaan dat alleen de resten van een individu begraven zijn of dat het graf een enkel begravingmoment representeert. De aanwezigheid van meerdere unieke skeletelementen, zoals de dens axis (2^e nekzwervel) of een linker of rechter pars petrosa (*rotsbeen*), wordt gebruikt voor de bepaling van de MAAI evenals verschillen in robuustiteit die evident is tussen volwassen en minderjarige skeletten.

Tabel 18: Skeletcategorieën.

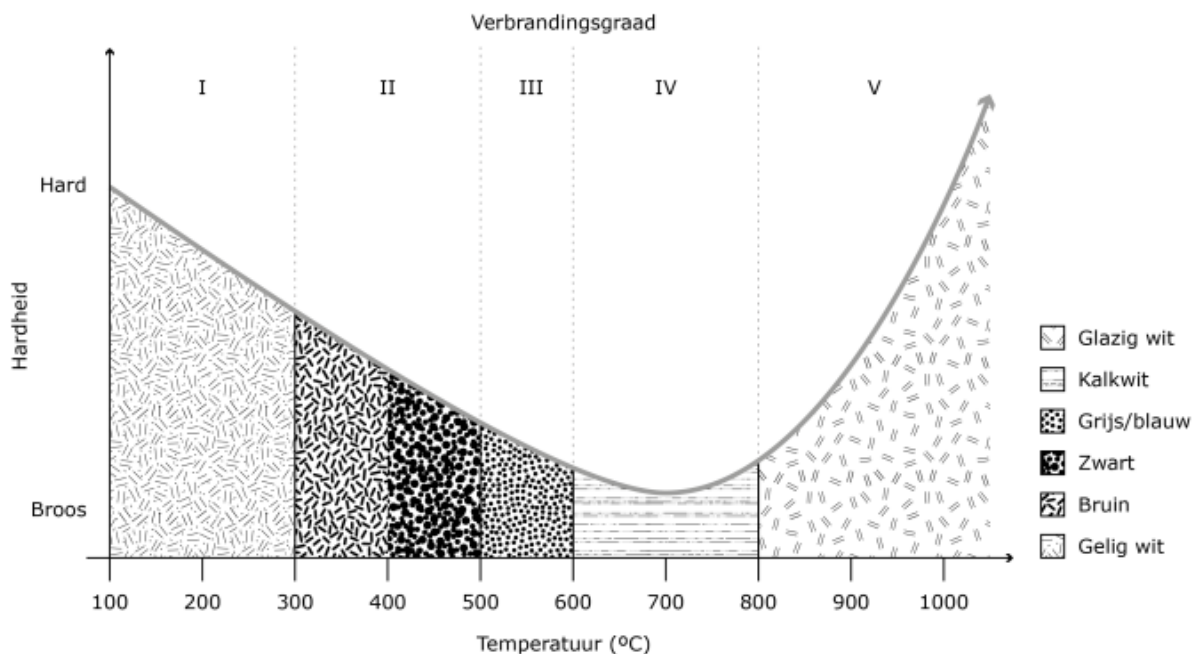
Skeletcategorie	Bot fragmenten
Cranium	Frontalis (voorhoofd), Parietale (wandbeen), Temporalis (slaapbeen), Sphenoidalis (wiggebeen), Ethmoidale (zeefbeen), Occipitale (achterhoofd), Zygomaticum (jukbeen), Vomer (neustussenschoot), Hyoideum (tongbeen)
Maxilla/Mandibula	Maxilla (bovenkaak), Mandibula (onderkaak)
Tanden	Tandwortel, kronen
Axiale skelet	Clavicula (sleutelbeen), Scapula (schouderblad), Vertebra (wervel), Costa (rib), Os Coxae (bekken), Sacrum (heiligbeen)
Diafyse	Lange pijpbeenderen
Epifyse	Groeischijven
Klein Skelet Elementen	Hand- en voetbotten, patella (knieschijven) en andere kleine elementen
Niet te determineren	Alle fragmenten die niet verder geïdentificeerd kunnen worden.

⁹⁶ VESELKA 2022.

Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad wordt macroscopisch bepaald door verschillende variabelen te overwegen: kleur, textuur, barsten, scheuren en vervorming. Figuur 72 geeft een overzicht van de verschillende verbrandingsgraden met de daarbij behorende geschatte temperaturen en verandering in de kleur en de textuur van het bot. Voor elke crematie wordt zowel de algemene verbrandingsgraad evenals die per skeletcategorie bepaald. Op deze manier kan de homogeniteit van het verbrandingsproces bepaald worden, dat informatie kan geven over bepaalde aspecten van het crematieproces zoals de positie van het lichaam op de brandstapel.

Het verbrandingsproces verandert het bot wat het moeilijk maakt om alle aspecten te beoordelen die nodig zijn voor het bepalen van de sterfteleeftijd en het geslacht. De methoden die bij geïnhumeerde individuen gebruikt worden voor het bepalen van de sterfteleeftijd en het geslacht, zijn dezelfde als die voor gecremeerde resten, alhoewel de leeftijdscategorieën beperkt worden omdat niet al de benodigde karakteristieken aanwezig zijn. De leeftijdsschatting van minderjarigen wordt gedaan aan de hand van een combinatie van een aantal methoden: tandontwikkeling van melktanden⁹⁷, tandontwikkeling van het permanente gebit⁹⁸ en metingen aan de melktanden⁹⁹. Als de tanden van minderjarigen niet te bestuderen zijn, zal de schatting van de leeftijd gebeuren op basis van bepaalde metingen aan het cranium¹⁰⁰ en de fase van fusie van bepaalde groeischijven¹⁰¹. Minderjarige individuen worden in een van de volgende leeftijdscategorieën geplaatst: < 0 jaar, 0 – 6 jaar, 7 – 13 jaar, 15+ jaar en 13 – 18 jaar. Als het niet mogelijk is een van deze leeftijdscategorieën te gebruiken, zal < 18 jaar gebruikt worden.



Figuur 72: Verbrandingsgraad (VESELKA 2018).

⁹⁷ DEMIRJIAN et al. 1973.

⁹⁸ GUSTAFSON & KOCH 1974.

⁹⁹ LIVERSIDGE et al. 1998.

¹⁰⁰ FAZEKAS & KÓZA 1978.

¹⁰¹ SCHAEFER et al. 2009.

Leeftijdsschatting

Leeftijdsschatting van de volwassenen wordt gedaan (indien mogelijk) met behulp van de volgende methoden: evaluatie van de morfologische veranderingen van de *symphysis pubica* (de symfyse van het schaambeen);¹⁰² en het auriculaire oppervlak (gewrichtsvlak tussen heiligbeen en bekken);¹⁰³ en het bepalen van de mate van de fusie van de schedelnaden¹⁰⁴. Zoals eerder vermeld, verandert het crematieproces de morfologie van de skeletelementen. Zodoende worden ook de volwassenen in bredere leeftijdscategorieën geplaatst: 18+ jaar, 22+ jaar, 23+ jaar, 19-40 jaar en 40+ jaar. Indien mogelijk wordt een nauwere leeftijdsspanne gegeven. In het geval dat de leeftijd niet bepaald kan worden, zal het individu aan de categorie ‘Niet te bepalen’ worden geplaatst.

Geslachtsbepaling

Alleen het geslacht van volwassen individuen kan worden bepaald, omdat de huidige macroscopische methoden onvoldoende nauwkeurige resultaten opleveren.¹⁰⁵ Het geslacht van de volwassenen wordt aan de hand van de aanbevelingen van de Workshop of European Anthropologists (1980) gedaan¹⁰⁶. Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van de karakteristieken van de os pubis (schaambeen) volgens Phenice (1969)¹⁰⁷ en enkele metingen worden gedaan op de onderkaak, de humerus (bovenarm), radius (spaaakbeen), lunate (maanvormig handbeentje), femur (bovenbeen) en knieschijf¹⁰⁸. De individuen worden in een van de volgende categorieën geplaatst: Feminine (F; vrouwelijk), Possibilis Feminine (PF), Possibilis Masculine (PM) of Masculine (M). De volwassen individuen waarvan het geslacht niet kan worden bepaald, worden in de categorie ‘Incertus (I; niet te bepalen)’ geplaatst.

Pathologie

Alle botfragmenten worden geïnspecteerd voor pathologische afwijkingen die kunnen voorkomen in het skelet. Hiervoor worden de standaardwerken van Aufderheide en Rodríguez-Martín (1998)¹⁰⁹, Ortner (2003)¹¹⁰ en Waldron (2009)¹¹¹ gebruikt.

9.4.2 Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

In Tabel 19 wordt een overzicht gegeven van het totaal gewicht van de crematieresten van grafcontext S1.065. Het totale gewicht betreft een optelsom van de skeletcategorieën en niet van de fracties. De fracties kunnen nog stenen en dierlijke resten bevatten wat het totale gewicht zou kunnen beïnvloeden. In Tabel 20 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige skeletelementen per monster. Tabel 21 is een lijst van aangetroffen skeletdelen per skeletcategorie.

¹⁰² BROOKS & SUCHEY 1990.

¹⁰³ BUCKBERRY & CHAMBERLAIN 2002.

¹⁰⁴ MEINDL & LOVEJOY 1985.

¹⁰⁵ LEWIS 2007.

¹⁰⁶ Workshop of European Anthropologists 1980.

¹⁰⁷ PHENICE 1969.

¹⁰⁸ CAVAZUTTI et al. 2019; COLMAN et al. 2018; GONÇALVES et al. 2010; GONÇALVES, THOMPSON, et al. 2013; STEYN & IŞCAN 1999.

¹⁰⁹ AUFDERHEIDE & RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

¹¹⁰ ORTNER 2003.

¹¹¹ WALDRON 2009.

Tabel 19: Overzicht van het totale gewicht van de crematieresten evenals de verdeling van het gewicht over de fracties per skeletcategorie.

Totaal (g)*	10 + mm (g)	5-10 mm (g)	2-5 mm (g)	C (g)	MM (g)	T (g)	Ax (g)	D (g)	E (g)	KSE (g)	I (g)	A (g)
294,1	21,1	157,9	117,7	24,8	2,7	1,6	1,3	79,7	0	0,6	183,3	1,5

C = cranium, MM = maxilla & mandibula, T = tanden, Ax = axiale skelet, D = diafyse, E = epifyse, KSE = kleine skeletelementen, I = niet verder determineerbaar, A = dierenbot. * = totale gewicht op basis van de skeletcategorieën exclusief het gewicht van het dierlijke bot.

Tabel 20: Overzicht van de crematieresten per monster. NTD: Niet te determineren.

Vondstnr.	Sextant	10 + mm (g)	5-10 mm (g)	2-5 mm (g)	Inhoud (g)
668		2,6	34,2	32,2	Cranium (2,6); Diafyse (15,2); Tandwortels (0,2); NTD (50,8)
672		0	1,3	5,3	Dier (1,5); Diafyse (2,0), NTD (3,2)
676		3,5	23,9	22,9	Rib (0,6); Tandwortels (0,4); Cranium (3,9); Diafyse (13,5); NTD (31,2)
678		7,8	83,2	45,9	Tandwortels (0,9); Rib (0,1); KSE (0,6); Wervels (0,6); Mandibula (2,7); Cranium (10,1); Diafyse (39,0); NTD (82,4)
679		0	0	0,3	NTD (0,3)
680		7,2	15,4	11,2	Tandwortels (0,1); Cranium (8,2); Diafyse (10,0); NTD (5,5)

Tabel 21: Aangetroffen skeletdelen per skeletcategorie.

Skeletcategorie	Aangetroffen skeletdelen
Cranium	os parietale
Mandibula en maxilla	corpus mandibulae
Tandwortels	molaren en incisiven
Axiale skelet	ribben en wervels
Kleine skeletelementen	metatarsale en/of metacarpale

De MAAI van dit crematiegraf is 1.

Zoals te zien is in Tabel 21 zijn nagenoeg alle skeletcategorieën vertegenwoordigd, waarbij conform verwachting de meeste determineerbare fragmenten in de categorie 'Diafyse' horen. Samen met de fragmenten van het cranium zijn de lange pijpbeenfragmenten het sterkst en zullen daarom het vaakst worden teruggevonden. De maximum fragmentgrootte is 24 mm en de gemiddelde fragmentgrootte

lag tussen de 5 en 10 mm. De verbrandingsgraad was voor de gehele crematie 5, ongeacht de skeletcategorie.

De leeftijd van het individu wordt geschat op 18+ jaar op basis van de gefuseerde rand van de wervellichamen. Het was niet mogelijk het geslacht van het individu te bepalen. Er werd geen pathologische afwijking geobserveerd.

Een aantal onderzoekers heeft het totale gewicht van volwassen skeletten na crematie onderzocht, waarbij gewichten zijn geconstateerd die variëren van 1272 gram voor een vrouwelijk skelet tot 3379 gram voor een mannelijk skelet.¹¹² Het totale gewicht van de crematie depositie uit Geluwe suggereert dat de gecremeerde skeletresten van het individu niet volledig zijn begraven. Hoewel de meeste referentie gewichten gebaseerd zijn op het gewicht van gecremeerde kadavers, hebben McKinley (1993) en Gonçalves et al. (2013) het gewicht van gecremeerde skeletten bestudeerd als vergelijking voor crematieresten uit archeologische contexten. Ondanks dat is het verschil tussen het te verwachten gewicht van een compleet volwassen skelet, ~1625 gram volgens McKinley (1993) en tussen de 1219,6 en 1944,7 gram volgens Gonçalves et al. (2013), en het totale gewicht van de crematie depositie uit Geluwe te groot.

Post-depositionele processen en tafonomische factoren, zoals grondwaterstand en de zuurgraad van de bodem, kunnen het totale gewicht aan verbrand botmateriaal negatief beïnvloeden. In het algemeen zijn crematieresten die in een urn begraven zijn, beter beschermd tegen deze processen dan verbrande skeletten die begraven zijn zonder urn. De verbrande resten van het individu uit context S1.065 waren niet in een urn begraven en naar verwachting is zowel de gemiddelde fragmentgrootte (5 tot 10 mm) als de maximale fragmentgrootte (24 mm) redelijk klein. Toch lijkt het niet aannemelijk dat alleen post-depositionele processen en tafonomische factoren verantwoordelijk zijn voor het verschil in totale gewicht.

Het proces van selectieve depositie kan ook hebben bijgedragen aan het verminderen van het totale gewicht van de crematieresten. Sommige delen van een skelet kunnen op bepaalde speciale plaatsen begraven zijn, zoals heuveltoppen en nabij rivieren. Andere delen kunnen achtergehouden worden door familie, verwanten en vrienden als een manier om de herinnering aan de overledene levend te houden.¹¹³ Uiteindelijk kan de rest van het skelet begraven worden. Met het 'pars pro toto' ritueel wordt slechts een kleine hoeveelheid of zelfs maar een enkel fragment begraven. Dit gebruik wordt frequent geobserveerd in veel verschillende culturen door de tijd heen.¹¹⁴ Het is dus goed mogelijk dat selectieve depositie heeft bijgedragen aan de vermindering van het totale gewicht.

Conclusie

Ondanks de grootte heeft de grafcontext S1.065 een relatief kleine hoeveelheid botmateriaal opgeleverd, waarbij het aannemelijk is te stellen dat naast post-depositionele en tafonomische processen, selectieve depositie hieraan heeft bijgedragen. Behalve de epifysen (groeischijven), zijn alle skeletcategorieën vertegenwoordigd met een relatief kleine hoeveelheid botmateriaal dat zorg bij zowel het verzamelen als het deponeren lijkt te suggereren. Helaas kan geen nauwkeurigere schatting van de sterfteleeftijd gegeven worden dan 18+ jaar en was het niet mogelijk het geslacht van het individu te bepalen. Wellicht dat toekomstig onderzoek naar strontium isotopen meer informatie kan bieden over de herkomst van dit individu.

¹¹² MCKINLEY 1993; GONÇALVES, CUNHA, et al. 2013.

¹¹³ REBAY-SALISBURY 2010.

¹¹⁴ FONTIJN et al. 2013; GONÇALVES et al. 2010; MILLAIRE 2004; STRATOULI et al. 2010; VESELKA & LEMMERS 2014.

10 Fysische antropologisch analyse soldaten

Liesbeth Massagé

10.1 Inleiding

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

Het onderzoek van dit rapport richt zich op de menselijke resten van zes individuen. Deze zijn aangetroffen in een bomkrater en betreft Engelse soldaten van de Eerste Wereldoorlog. Alle zes individuen werden in dit rapport geanalyseerd. Door de context is duidelijk dat de individuen op deze plaats gestorven zijn en niet intentioneel hier werden begraven.

10.2 Doel- en vraagstellingen

De Code van Goede Praktijk¹¹⁵ bepaalt het doel van onderzoek van sporen met menselijke resten in het kader van een opgraving:

- 1° informatie vergaren over de omstandigheden en wijze van de depositie van menselijke resten en over tafonomische processen die hier nadien op ingegrepen hebben;
- 2° een reconstructie maken van de fysische kenmerken van vroegere mensenpopulaties of individuen en van aspecten van hun gedrag.

Dit gebeurt op twee manieren:

- 1° via aangepaste registratie en onderzoek van de sporen waarbinnen de menselijke resten zich bevinden;
- 2° via een analyse van de biologische en fysico-chemische karakteristieken van de resten zelf van menselijke individuen of populaties.

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

¹¹⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

10.3 Methoden en technieken

10.3.1 Algemeen

Het opstellen van de biologische identiteit gebeurt aan de hand van het toepassen van verschillende technieken. De mate waarin deze technieken aangewend kunnen worden, hangt echter af van de bewaring en volledigheid van het onderzochte skelet. Na de begraving zijn de resten immers blootgesteld aan verschillende postdepositionele processen zoals verstoringen van het graf (zowel natuurlijk als menselijk), veranderende omgevingsfactoren (vochtigheid, temperatuur, ...) en chemische processen die de kwalitatieve conservering en de volledigheid hebben beïnvloed.

De bewaring van de resten wordt met het blote oog beoordeeld en uitgedrukt termen van “slecht”, “matig”, “goed” en “zeer goed”. Om een uniforme beschrijving aan te houden, wordt hieronder een verklaring gegeven van wat onder elke term wordt verstaan¹¹⁶:

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

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

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

Ook de volledigheid van het skelet wordt gedetermineerd. Hierbij wordt er gekeken naar de aanwezigheid van de verschillende skeletdelen, wat uitgedrukt wordt in procenten: 0-25% (het individu is slechts fragmentair bewaard), 25-50% (het botmateriaal is deels bewaard), 50-75% (de meerderheid van het skeletmateriaal is bewaard), en 75-100% (het individu is quasi compleet tot compleet).

10.3.2 Leeftijdsbepaling

De bepaling van de sterfteleeftijd van een individu berust op het onderzoeken van zo veel mogelijk verschillende indicatoren. De nauwkeurigheid van de uitkomst hangt echter af van welke leeftijdscategorie er onderzocht wordt: door het vaste patroon waarin de vorming, groei, verbening en sluiting van tanden, groeischijven en andere skeletelementen verloopt, is het bij subadulten (<19 jaar) mogelijk om een vrij accurate leeftijdsbepaling te bekomen. Specifiek gebeurt dit door te kijken naar de ontwikkeling en het doorbreken van de tanden¹¹⁷, de algemene ossificatie (verbening) van het skelet (schedelbasis en wervelkolom)¹¹⁸, het sluiten van de groeischijven (epifysen) van de lange

¹¹⁶ Naar BRICKLEY & MCKINLEY 2004.

¹¹⁷ UBELAKER 1989.

¹¹⁸ SCHAEFER et al. 2009.

pijpbonders¹¹⁹ en de lengte van de lange pijpbeenderen en van het sleutelbeen¹²⁰. Aangezien de sterfteleeftijd met deze methodes vrij nauwkeurig bepaald kan worden, wordt de term “subadult” nog onderverdeeld in verschillende leeftijdsgroepen:

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

Eenmaal alles volgroeid is (rond het 25^e levensjaar) kan alleen nog de mate van slijtage in de gewrichten (en dan met name de symfyse van het schaambeen (*facies symphalis*)¹²¹ en het gewrichtsooppervlak van het darmbeen (*facies auricularis*)¹²²), de sluiting van de schedelnaden aan de buitenkant van de schedel¹²³ en de vergroeiing van groeischijven die pas rond of na het 18^e levensjaar sluiten (de bovenste rand van het darmbeen (*crista iliaca*), de groeischijf van het zitbeen (*tuber ischiadicum*), de mediale epifyse van het sleutelbeen (*clavicula*), de vergroeiing van het borstbeen (*corpus sterni*) en de synchondrose van het achterhoofdsbeen (*os occipitale*) met het wiggebeen (*os sphenoidale*)¹²⁴, beoordeeld worden. Net zoals bij de geslachtsbepaling worden ook bij de leeftijdsbepaling zo veel mogelijk indicatoren gebruikt om een zo accuraat mogelijke bepaling te bekomen. Voor individuen ouder dan 25 is de precisie van de methodes echter veel kleiner, wat bijgevolg veel grotere leeftijdscategorieën oplevert:

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

In enkele gevallen is het niet mogelijk om een individu in een van de bovengenoemde leeftijdscategorieën te plaatsen. Meestal is dit als gevolg van een slechte bewaring of omdat het individu onvolledig is. In dit geval kan soms op basis van de afmetingen van het bot of de afwezigheid van groeischijven gezegd worden dat het om een volwassene van 18+ gaat.

10.3.3 Geslachtsbepaling

Ook het bepalen van het geslacht bij menselijke skeletresten berust op de veranderingen. Hierbij wordt gekeken naar de secundaire geslachtskenmerken die zich tijdens de puberteit ontwikkelen in het menselijke lichaam. Deze veranderingen uit zich in een doorgaans duidelijk seksueel dimorfisme in de schedel, de onderkaak en het bekken, wat deze locaties het focale punt maakt van verschillende geslachtsbepalingstechnieken (met een lichte voorkeur voor het bekken, waar de geslachtsbepaling net iets nauwkeuriger is). Daar vele kenmerken pas opzetten bij de puberteit, is het echter meestal niet mogelijk om met voldoende zekerheid voor subadulten – die de puberteit nog moeten doormaken of nog volop in de puberteit zitten of – het geslacht te bepalen. Er bestaan methodes om bij jongere individuen het geslacht te bepalen, maar de betrouwbaarheid is te laag om ook hier toe te passen.¹²⁵

Bij de bepaling van het geslacht dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat hiermee alleen het biologische geslacht bepaald kan worden. Geslacht is dus niet te verwarren met gender, wat de sociaal

¹¹⁹ SCHAEFER et al. 2009.

¹²⁰ SCHEUER et al. 2000.

¹²¹ BROOKS & SUCHEY 1990; TODD 1920.

¹²² LOVEJOY et al. 1985; BUCKBERRY & CHAMBERLAIN 2002.

¹²³ MEINDL & LOVEJOY 1985.

¹²⁴ SCHAEFER et al. 2009.

¹²⁵ MAYS & COX 2000: 121-125.

geconstrueerde verschillen inhoudt. Het geslacht van een individu kan dus verschillen van zijn of haar gender.

De bepaling van het geslacht in dit rapport volgt de richtlijnen opgesteld door de *Workshop for European Anthropologists*.¹²⁶ Hierbij werden vijf verschillende categorieën opgesteld: vrouwelijk, waarschijnlijk vrouwelijk, onbepaald, waarschijnlijk mannelijk, en mannelijk, waarbij de twee uiterste categorieën voorbehouden zijn voor kenmerken (of individuen) die duidelijk op het geslacht wijzen. “onbepaald” wordt dan weer aan kenmerken gegeven waarvan niet gezegd kan worden dat ze tot een bepaald geslacht horen. De methode van de WEA geeft aan de vijf categorieën een numerieke waarde binnen een interval van -2 (vrouwelijk) tot +2 (mannelijk). Vervolgens worden 24 verschillende kenmerken op de schedel, onderkaak en het bekken beoordeeld en voorzien van een score binnen dit interval. Deze scores worden dan vermenigvuldigd met de gewichtsscore van het specifieke kenmerk en vervolgens bij elkaar opgeteld/afgetrokken. Het resultaat van deze berekening wordt gedeeld door de som van de gewichtsscores, wat een cijfer geeft dat dan het geslacht aanduidt (+1.95 is dan bijvoorbeeld een mannelijk individu).¹²⁷ Aanvullend voor deze 24 kenmerken worden ook de criteria van BUIKSTRA & UBELAKER¹²⁸ gebruikt.

Daarnaast is er ook nog de techniek van Phenice¹²⁹, waarbij er wordt gekeken naar drie morfologische kenmerken van het schaambeentje (*os pubis*). Deze techniek kent – volgens Phenice¹³⁰ – een nauwkeurigheid van 96% als alle drie de kenmerken gescoord kunnen worden, maar heeft als belangrijkste nadeel dat het schaambeentje zelden intact blijft na de begraafing.

Ook de morfologie van het heiligbeen (*os sacrum*) kan gebruikt worden voor de bepaling van het geslacht. Bij mannen is de kromming van het heiligbeen sterker en de vorm smaller dan bij vrouwen.¹³¹

Naast de morfologische kenmerken kan er ook gebruik gemaakt worden van enkele osteometrische technieken, waarbij verschillende delen van het skelet opgemeten worden. De verkregen waarden worden dan vergeleken met standaardwaarden die door uitgebreide analyse en onderzoek algemeen gelden als mannelijk of vrouwelijk. Specifiek gaat het hier om de maten genomen van de kop van de bovenarm (*caput humeri*) en de kop van het bovenbeen (*caput femori*)¹³², de maximale lengte van het sleutelbeen (*clavicula*)¹³³, de maximale lengte van het schouderblad (*scapula*), de maximale lengte en breedte van de glenoid (de gewrichtskom van het schouderblad)¹³⁴, de maximale breedte van het distale uiteinde van de bovenarm¹³⁵ en het bovenbeen¹³⁶, en de ischiopubic index¹³⁷. Deze metingen zijn enkel bedoeld als aanvulling bij de morfologische geslachtsbepaling, aangezien ze niet voldoende zijn om alleenstaand te gebruiken.

10.4 Berekening lichaamslengte

Indien er van een volwassen individu lange pijpbeenderen intact bewaard zijn gebleven, kan ook de lichaamslengte bepaald worden. Voor de berekening hiervan wordt gebruik gemaakt van de formules ontwikkeld door Trotter & Gleser 1958 en Trotter 1970.¹³⁸ Hierbij worden één of meerdere beenderen opgemeten, waarna er via een berekening een mogelijke lichaamslengte bekomen wordt. Aangezien

¹²⁶ Workshop of European Anthropologists 1980.

¹²⁷ Workshop of European Anthropologists 1980; MAAT & MASTWIJK 2012.

¹²⁸ BUIKSTRA & UBELAKER 1994.

¹²⁹ PHENICE 1969.

¹³⁰ PHENICE 1969: 300.

¹³¹ BASS 1987: 108.

¹³² STEWART 1979.

¹³³ MCCORMIC & STEWART 1991.

¹³⁴ BAINBRIDGE & TARAZAGA 1956.

¹³⁵ STEYN & İŞCAN 1999.

¹³⁶ STEYN & İŞCAN 1997.

¹³⁷ SCHULTZ 1930; HANNA & WASHBURN 1953.

¹³⁸ TROTTER & GLEESER 1958; TROTTER 1970.

de relatie tussen de lengte van het bot en de lengte van het individu niet 1:1 is, wordt er bij de berekende lichaamslengte een standaarddeviatie voorzien. Deze is het kleinst bij het dijbeen (*femur*), en bij de combinatie van de meting van het dijbeen en het scheenbeen (*tibia*), dus zal er in dit onderzoek bij meerdere intacte pijpbeenderen de voorkeur gegeven worden aan deze metingen. Indien deze metingen niet uitgevoerd kunnen worden, wordt er gekozen voor de eerstvolgende meting met de laagste standaarddeviatie.

10.5 Gebitsgegevens

Een belangrijk onderdeel in de fysisch antropologische analyse is het bestuderen van de gebitsgegevens. Naast de sterfteleeftijd kan het gebit namelijk ook informatie geven over het dieet, de gezondheid en bepaalde gewoontes van het individu. Daarom werd in dit onderzoek gekeken naar het aantal aanwezige tanden (zowel permanente als melktanden), de doorbrekende of nog niet doorgebroken tanden, de congenitaal afwezige tanden, de *ante mortem* (voor de dood) en *post mortem* (na de dood) verloren tanden, en de congenitaal afwezige tanden. Voor de aanwezige tanden kan dan gekeken worden of er tandbederf (cariës), tandsteen of glazuurhypoplasie te observeren valt, en wordt ook het omliggende bot gecontroleerd op tekenen van abscessen of vergevorderde tandvleesontsteking (parodontitis). Ook andere zaken (extra tanden, andere gebruikssporen, etc.) worden genoteerd.

10.6 Non-metrische varianten

Non-metrische varianten, ook wel morfogenetische kenmerken genoemd, zijn kleine variaties in het skelet die geen invloed hebben op het dagelijkse leven van het individu. Sommige van deze varianten zijn erfelijk bepaald en kunnen daarom ook gebruikt worden voor genetische verwantschapsstudies. Anderen zijn dan weer gerelateerd aan bepaalde activiteiten, en zijn het resultaat van het bot dat zich aanpast aan (herhaalde) bewegingen of activiteiten.¹³⁹

Tijdens het onderzoek van dit rapport is er niet specifiek uitgekeken naar bepaalde non-metrische varianten. Indien er tijdens het bestuderen van de skeletresten bepaalde varianten opgemerkt werden, zijn deze wel genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn onder andere het behoud van de voorhoofdsnaad (*sutura metopica*), wormiaanse botstructuren (*ossa suturalia*), een Inka bot (*os interparietale*), verschillende foramina (*foramen sternale*, *foramen olecrani*), een ongefuseerd schouderdak (*os acromiale*), extra beentjes (cervicale ribben, L6, etc.), sacralisatie van L5 of L6, of een vastus inkeping. Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende kenmerken, zie Hauser & De Stefano 1989 en Finnegan 1978.¹⁴⁰

10.7 Pathologieën

Variaties in het skelet kunnen ook een andere oorzaak hebben dan een non-metrisch kenmerk. Doorheen het leven heeft elk individu te maken met allerlei ziektes, trauma's of aandoeningen in verschillende mate van ernst. Gezien de durabiliteit van botmateriaal en de kracht (of tijd) nodig om een (blijvende) verandering aan de bestaande morfologie aan te brengen, is het niet verwonderlijk dat het overgrote deel van deze ziektes niet te zien zijn op het botmateriaal. Enkel langdurige of chronische aandoeningen (zoals artrose, jicht, tuberculose, infecties, tumoren, groei- en ontwikkelingsstoornissen,..), traumatische externe krachten of herhaalde overbelasting (wat resulteert in botbreuken, dislocaties en andere verwondingen) zijn krachtig genoeg of lang genoeg actief in het lichaam om een spoor na te laten. Hierbij dient wel gemeld te worden dat de aanwezigheid

¹³⁹ MAYS 1998: 102.

¹⁴⁰ HAUSER & DE STEFANO 1989; FINNEGAN 1978.

van dergelijke ziektebeelden in het botmateriaal niet noodzakelijk een doodsoorzaak aanwijst, en dat individuen die geen ziektebeelden vertonen niet noodzakelijk kerngezond zijn.

Pathologieën kunnen verder geclassificeerd worden op basis van hun etiologie. Concreet zijn er zes grote categorieën: artropathieën, infecties, traumata, stofwisselingsziektes, groei- en ontwikkelingsstoornissen, en overige pathologieën.

10.7.1 Artropathieën

Artropathieën, of aandoeningen van het gewricht, zijn een veelvoorkomend euvel en kunnen informatie geven over de levensstijl van de onderzochte individuen. Eén van de meest voorkomende artropathieën (en tevens ook een van de meest voorkomende pathologieën) is artrose, waarbij naarmate de ziekte vordert het kraakbeen in een bepaald gewricht (of meerdere gewrichten tegelijkertijd) afgebroken wordt. Dit veroorzaakt een ontstekingsreactie in het aangetaste gewricht, wat dan weer tot verschillende botreacties leidt: de formatie van nieuw bot aan de randen van het gewricht (osteofyten), de formatie van nieuw bot op het articulatievlak van het gewricht, kleine gaatjes op het articulatievlak (*pitting*), veranderingen van het normale profiel van het gewricht, en, in het laatste stadium van de ziekte, polijsting van het gewrichtsvlak als gevolg van bot-op-bot contact (wat een glad, spiegeland oppervlak (eburnatie genoemd) oplevert).¹⁴¹

Concreet komt artrose voor bij elk levend wezen met synoviale gewrichten, dus is de kans dat deze ziekte vastgesteld wordt in een archeologische populatie bijzonder hoog.

Een andere veelvoorkomende artropathie die vastgesteld kan worden is de *degenerative disc disease* of *intervertebral disc disease* (DDD), waarbij de kraakbeenschijven tussen de wervels (*disci intervertebrales*) door slijtage platter worden en tussen de wervellichamen worden uitgeperst. Net als bij artrose zorgt ook dit voor nieuw bot aan de randen van het getroffen wervellichaam (*vertebrale osteophytose*) en kleine gaatjes (*pitting*) op het wervellichaam zelf. Bij DDD worden voornamelijk de cervicale en onderste lumbale wervels aangetast.¹⁴²

Ook Schmorlse noduli zijn een artropathie die in de wervels voorkomen. Deze noduli ontstaan doordat de kern van de tussenwervelschijf in de boven- en onderzijde van de aanpalende wervellichamen wordt gedrukt, wat resulteert in een duidelijk gemarkeerde depressie. Schmorlse noduli komen meer voor bij oudere individuen, maar zijn niet specifiek een ouderdomskwaal. Zo kunnen ze ook voorkomen op jongere leeftijd bij mensen die veel druk uitoefenen op hun rug, zoals bijvoorbeeld professionele sporters.¹⁴³

10.7.2 Infecties

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

Concreet wordt er onderscheid gemaakt tussen twee grote groepen infecties: de specifieke (veroorzaakt door een specifiek organisme zoals bijvoorbeeld tuberculose, lepra en syfilis) en de

¹⁴¹ WALDRON 2009: 27-28.

¹⁴² WALDRON 2009: 42-43.

¹⁴³ WALDRON 2009: 45.

aspecifieke (veroorzaakt door verschillende organismen). Voor meer uitleg over de ziektebeelden, zie Waldron 2009.¹⁴⁴

De andere vorm van infecties, de aspecifieke, wordt zoals al eerder vermeld veroorzaakt door verschillende organismen. Voorbeelden hiervan zijn mastoiditis, parodontitis, meningitis, osteomyelitis, periostitis, sinusitis, enzovoort. Hieronder worden echter alleen de drie laatste besproken, aangezien deze het best archeologisch zichtbaar zijn (en dus bijgevolg het meeste voorkomen in een archeologische populatie).

Periostitis is het aanmaken van nieuw bot door het periosteum. De etymologie van het woord is verwarrend, aangezien het suffix *-itis* schijnt aan te duiden dat de ziekte een louter infectieuze oorzaak heeft. Dit is niet het geval, want periostale reacties kunnen ook voorvallen ten gevolge van trauma, tumoren, leukemie, laesies van het bovenliggende zachte weefsel, bloeditstoringen, en vele andere ziektes. Alleen indien er een bilaterale periostale reactie op meerdere beenderen te vinden is, kan men waarschijnlijk spreken van infectieuze periostitis. In ieder geval komt de aanmaak van nieuw periostaal bot vaak voor, maar is de oorzaak meestal niet te achterhalen.¹⁴⁵

Een laatste voorbeeld van een non-specifieke infectie is sinusitis. De sinussen in de schedel (de kaaksinussen, zeeftbeensinussen, frontale sinussen en wigvormige sinussen) spelen een rol bij de resonantie van de stem, bij de bevochtiging van de hele neus-keel-oorzone en bij het reukvermogen. Om hun taken goed te kunnen vervullen, beschikken ze over meerdere drainagegaatjes, “ostia” genoemd. Indien de *ostia* geblokkeerd worden, spreekt men van een sinusitis. Meestal is sinusitis viraal van aard, en het is pas als de sinusitis blijft aanhouden dat een bacteriële infectie ook mogelijk is. In het geval van een chronische sinusitis is het oppassen voor complicaties gezien de nabijheid van de sinussen bij de hersenen en de ogen. Alleen chronische sinusitis is te herkennen in het skeletmateriaal, gezien de infectie zorgt voor de aanmaak van nieuw bot op de vloer van de sinusholte. Daar de sinussen in de schedel zitten, is een sinusitis enkel op te merken als de schedel gebroken (en de sinusholte te bekijken) is, of door middel van een endoscoop.¹⁴⁶

10.7.3 Traumata

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

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

Perimortem trauma werd toegebracht rondom de tijd van overlijden. Het trauma kan dan oorzaak zijn van het overlijden zelf (zoals bijvoorbeeld verhangen), maar dit is niet noodzakelijk. Omdat het lichaam geen kans krijgt om (archeologisch zichtbaar) te reageren, is deze vorm van trauma moeilijk te onderscheiden van postmortem trauma. Dit soort trauma dekt namelijk alles van mutilatie van het recent gestorven individu tot beschadiging tijdens de opgraving en het verwerken van het skeletmateriaal. Beschadiging van het botmateriaal tijdens of na de opgraving is echter makkelijk te herkennen omdat het beschadigde oppervlak een veel lichtere kleur zal hebben dan het overige botmateriaal.¹⁴⁷

¹⁴⁴ WALDRON 2009.

¹⁴⁵ WALDRON 2009: 115-117.

¹⁴⁶ WALDRON 2009: 113-115.

¹⁴⁷ WALDRON 2009: 138.

Vormen van trauma zijn onder andere breuken, dislocaties, verwondingen, schotwonden, medische ingrepen, en gelegaliseerd trauma. Onder medische ingrepen worden amputaties, schedelboringen en autopsies verstaan. Gelegaliseerd trauma verwijst dan weer naar straffen voor wetsovertreders, en dan voornamelijk verhangings- en onthoofding. Niet alle soorten trauma worden hier besproken. Een uitgebreid overzicht van de verschillende soorten trauma is te vinden in Waldron 2009.¹⁴⁸

10.7.4 Stofwisselingsziekten

De stofwisseling in het menselijke lichaam zorgt voor de omzetting van voedingsstoffen in bouwstoffen en energie, wat noodzakelijk is voor de normale werking, groei en onderhoud van het lichaam. Bij de verstoring van dit proces spreekt men van een stofwisselingsziekte of metabole ziekte. Sommige van deze ziektes zijn ook zichtbaar in het skelet. Voorbeelden hiervan zijn osteoporose, de ziekte van Paget, rachitis, osteomalacie, en bloedarmoede. Niet al deze ziektes worden hier besproken. Voor meer uitleg, zie Waldron 2009.¹⁴⁹

Bloedarmoede of anemie houdt in dat het bloed van een getroffen individu te weinig rode bloedcellen bevat. Dit kan verschillende oorzaken hebben: een verminderde productie van rode bloedcellen, een verhoogde of versnelde afbraak van rode bloedcellen (hemolytische anemie), of door bloedverlies. Anemie ten gevolge van ijzertekort (resultierend in een verminderde productie van rode bloedcellen) is dus slechts één vorm van bloedarmoede. Andere voorbeelden zijn onder andere thalassemie en sikkelcelanemie (beiden hemolytisch). Archeologisch zijn de hemolytische anemieën het interessantst. Aangezien rode bloedcellen in het beenmerg worden gevormd, zal een versnelde afbraak van de cellen ervoor zorgen dat het lichaam het beenmerg doet toenemen om de productiekraft op te drijven. Dit uit zich in een veranderde samenstelling van het beenmerg in de pijpbeenderen, de wervelkolom en de schedel. Ook deze verandering is voornamelijk vast te stellen via röntgenfoto's. Wel zijn er twee macroscopisch zichtbare ziektebeelden in het skelet die mogelijk toegeschreven kunnen worden aan bloedarmoede: *cribra orbitalia* (toegenomen porositeit in de oogkassen) en *porotic hyperostosis* (toegenomen porositeit van het schedeldak). Binnen de fysische antropologie bestaat er discussie over de exacte oorzaak van de twee en de consensus lijkt momenteel alleen te liggen bij chronische bloedarmoede door een gebrek aan bepaalde voedingsstoffen. IJzertekort is waarschijnlijk geen oorzaak omdat een vermindering van rode bloedcelproductie geen toename van beenmerg zal veroorzaken.¹⁵⁰

10.7.5 Groei- en ontwikkelingsstoornissen

Biologisch gezien is het menselijk lichaam pas volgroeid rond het 25^e levensjaar. Tot die tijd heeft het lichaam nog tijd nodig om zich te ontwikkelen, een delicaat proces dat bijzonder gevoelig is voor verstoringen. Deze verstoringen kunnen zowel een externe (voeding, levensomstandigheden) als een interne (genetica) oorzaak hebben. Het eindresultaat (onder meer de lichaamslengte) zal dan ook altijd een gevolg zijn van deze externe en interne factoren. Voorbeelden van groei- en ontwikkelingsstoornissen zijn onder andere dwerggroei, reuzengroei, bepaalde schedelvervormingen, schisis, scoliose, aandoeningen van de heupen, extra of gefuseerde ledematen (polydactylie, syndactylie), enzovoort. Een overzicht is te vinden in Waldron 2009.¹⁵¹

10.7.6 Overige ziektes

Veel van de hierboven beschreven pathologieën staan niet op zichzelf, maar zijn een samenspel van verschillende factoren. Soms kan een pathologie een andere indirect of direct veroorzaken, en vaak

¹⁴⁸ WALDRON 2009: 118-137.

¹⁴⁹ WALDRON 2009: 118-137.

¹⁵⁰ WALDRON 2009: 136-137.

¹⁵¹ WALDRON 2009: 191- 218.

zijn er meer dan één pathologie onafhankelijk van elkaar aan het werk in het menselijke lichaam. Desondanks zijn er enkele grote categorieën te herkennen. Sommige pathologieën passen echter niet in de hierboven besproken groepen en worden daarom hier even kort besproken.

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

10.8 Resultaten

10.8.1 Algemeen

Bij de aanleg van vlak 100 in werkput 3 werd een bomkrater (S3.008) met onregelmatige vorm aangetroffen. Met de metaaldetector werd een helm gevonden. Bij het verwijderen van de helm werden de stoffelijke resten voor het eerst herkend. Uiteindelijk zijn zes individuen aangetroffen. De individuen hebben een nummer gekregen op basis van de volgorde van het vinden.

Individu 1 had een noord-zuid oriëntatie met een opgekruld bovenlichaam met het hoofd gekanteld en rustend op de borstkas. Het linkerbeen was opgetrokken en het rechterbeen uitgestrekt. De ellebogen bevonden zich ter hoogte van de schedel met de handen op de buik. Het rechterbeen lag op een helling waarbij tussen de heup en de rechtersoet circa 40 cm hoogteverschil was.

Individu 2 had een zuid-noord oriëntatie waarbij verstoring was rond het hoofd en de schouders. De rechterarm lag op de buik en de linkerarm lag met een geplooid elleboog langs het lichaam. De onderbenen lagen naast elkaar lichtjes geplooid waarbij de voeten van individu 2 tussen de benen van individu 1 lagen ter hoogte van diens linkervoet en rechterknie.

Individu 3 en individu 4 hadden geen duidelijk zichtbare aflijning op het vlak en werden aangetroffen tijdens het machinaal verdiepen van het vlak waarbij eerst de voeten van beiden individuen werden aangetroffen. Beiden individuen hadden een west-oost oriëntatie. Individuen 3 en 4 bevonden zich circa 1 m van elkaar en circa 2 m t.o.v. individu 1 en 2. Individu 3 lag met diens bovenlichaam opgekruld en de linkerhand om de borst. De rechterarm zat op zichzelf geplooid ook op de borst. Beide benen waren zo goed als gestrekt waarbij het linker onderbeen en diens voet niet aanwezig waren. Het linker onderbeen was het hoogst gelegen bot van dit individu. Aan de linkerkant van de schedel werden restanten van een linkervoet aangetroffen.

Individu 4 lag tevens met een opgekruld bovenlichaam in een halve foetushouding. De linkerarm was op zichzelf geplooid met de hand ter hoogte van de schouder. De rechterarm lag op de borst waarbij deze wel deels verrommeld was. Individu 4 had opgetrokken benen waarbij de knieën in circa 90° lagen. De voeten waren het hoogst gelegen deel van het individu. Er was een paarse verkleuring op de laatste thoracale en eerste lumbale wervels en ijzerconcreties en groene verkleuringen aan het rechter dijbeen (femur).

Een 10 cm onder de schedel van individu 2 werd een afgebroken rechtersoet met schoen aangetroffen. Bij het verder blootleggen naar het zuiden toe werden individu 5 en 6 aangetroffen. Deze individuen waren vrij verrommeld met veel gebroken beenderen. Van individu 5 was van het hoofd enkel de onderkaak en kleine fragmenten van de schedel bewaard. De rechterarm lag langs het lichaam met gebogen elleboog. De linkerarm bestaat uit gebroken fragmenten waarbij vingerkootjes lagen naast het linker bekken. Het onderlichaam bestaat uit een linker heup met fragment van het dijbeen en het rechterbeen dat gebroken is in meerdere fragmenten waarbij de rechtersoet in een niet anatomische richting lag.

Individu 6 lag op de rug met diens linkerarm geplooid boven zijn schedel. De rechterarm lag tevens boven diens hoofd waarbij de elleboog naast de schedel zat en de handen zich situeerden ter hoogte van het bekken van individu 5. Eén heup lag in anatomisch verband maar de andere lag iets meer ten zuiden daarvan in een niet anatomisch verband. Door vergelijking en context zijn deze geconnecteerd aan elkaar. De rest van het onderlichaam was volledig verstoord en er zijn slechts enkele grotere fragmenten teruggevonden.

Verder lagen nog fragmenten van een schedel ter hoogte van individu 1 en 2, een onderarm in niet-anatomisch verband ten zuiden van individu 6, enkele hand en voetbeetjes boven individu 5 en 6 en het eerder vermeld onderbeen ter hoogte van individu 3. Een deel kon terug met zekerheid geconnecteerd worden aan bepaalde individuen, maar helaas niet alles. Er wordt van uit gegaan dat alle fragmenten toebehoren aan één van de 6 individuen.

In conclusie kan een combinatie van de aangetroffen posities van de gesneuvelde, de gefragmenteerde beenderen en de specifieke context de hypothese aangeleverd worden dat de doodsoorzaak van de gesneuvelden het gevolg is van een impact van een granaat.

10.8.2 Sterfteleeftijd en geslacht

Door de specifieke context van de individuen, namelijk dat het gesneuvelde soldaten betreft van de Eerste Wereldoorlog zal geen algemene demografie beschreven worden.

Bij de analyse van het geslacht werd gedetermineerd dat alle zes de individuen mannen betroffen, hetgeen reeds verwacht werd door de specifieke context. Deze analyse is gedaan op basis van de schedel, onderkaak en metingen voor individu 2, op basis van metingen, schedel, onderkaak en bekken voor individu 1, 3, 4 en 6 en onderkaak en metingen voor individu 5.

Individu 1 is een adolescent, tussen de 16 en 19 jaar oud op basis van de mate van fusering van de botten.

Individu 2 is een vroeg jongvolwassen man tussen de 18 en 23 jaar oud op basis van de mate van fusering van de botten en de analyse van de *pubic symphysis* en de *auricular surface*.

Individu 3 betreft een adolescent die 15-17 jaar oud was toen hij stierf. Op basis van de tanden is dit individu 15 jaar oud (met een standaarddeviatie van 30 maanden), volgens de botten is het individu tussen 15 jaar of ouder en 17 jaar of jonger.

Individu 4 is tevens een adolescent die tussen 16 en 19 jaar oud was op basis van de fusering van de beenderen.

Individu 5 betreft een adolescent die tussen de 17 en 20 jaar oud was op basis van de fusering van de beenderen.

Individu 6 was tevens een adolescent die tussen de 17 en 20 jaar oud was op basis van de fusering van de beenderen.

10.8.3 Lichaamslengte

Individu 1 had een lichaamslengte van 171.58 cm met een standaarddeviatie van 2.99 cm op basis van de femur (dijbeen) en tibia (scheenbeen). Deze standaarddeviatie houdt in dat individu 1 met 95% zekerheid tussen de 168.59 cm en 174.57 cm groot was.

Individu 2 had een lichaamslengte van 158.97 cm met een standaarddeviatie van 2.99 cm op basis van de rechter femur en tibia.

De lichaamslengte van individu 3 is berekend op basis van het rechtertibia met de epifyses erbij; het individu was 168.84 cm groot met een standaarddeviatie van 3.37 cm.

Individu 4 had een lichaamslengte van 168.84 cm (standaarddeviatie van 3.37 cm) op basis van de tibia.

Individu 5 had een lichaamslengte van 177.66 cm met een standaarddeviatie van 3.37 cm. De lichaamslengte is berekend op basis van de tibia.

Individu 6 had een lichaamslengte van 167.66 cm met een standaarddeviatie van 4.32 cm op basis van de ulna (ellepijp).

Tabel 22: Lichaamslengte.

Individu	Op basis van	gemiddelde	S.D.	Range
1	Femur+tibia	171.58 cm	2.99 cm	168.59 – 174.57 cm
2	Femur+tibia	156.97 cm	2.99 cm	153.98 – 159.96 cm
3	Femur	167.80 cm	3.27 cm	164.53 – 171.07 cm
4	Tibia	168.84 cm	3.37 cm	165.47 – 172.21 cm
5	Tibia	177.66 cm	3.37 cm	174.29 – 181.03 cm
6	Ulna	167.66 cm	4.32 cm	163.34 – 171.98 cm

10.8.4 Gebitsgegevens

Het gebit van individu 1 was over het algemeen in relatief goede staat. Eén tand (de linksonder tweede premolaar) is niet teruggevonden tijdens het opgraven. Het individu had een congenitale afwijking waarbij beiden tweede premolaren van de bovenkaak (maxilla) congenitaal afwezig waren. Verder was er een abces merkbaar op de eerste molaar linksboven en was de onderste eerste molaar aan de linkerkant antemortem verloren. Er zijn zeven cariës waargenomen waarbij het gaatje dat tussen de voortanden zat opgevuld was door middel van een loden vulling. De wijsheidstanden zaten nog in de crypte waarbij deze rechtsonder aan het doorkomen was. Verder waren er sporen van tandsteen alsook tabaksverkleuringen merkbaar ten gevolge van roken. Lineaire enamel hypoplasie (LEH) is waargenomen bij de onderste snijtanden.

Het gebit van individu 2 is fragmentair waarbij enkel de rechter onderkaak deels werd teruggevonden. Hier waren enkele tekenen van tandsteen en tabaksverkleuring merkbaar.

Individu 3 had zware lineaire enamel hypoplasie (LEH) merkbaar op de snij- en hoektanden van zowel de onderkaak als de bovenkaak. Zes tanden waren afwezig (post-mortemverlies) en vier tanden hadden cariës waarvan twee een pin-prick carie (kleiner gaatje) hadden; één op de rechter bovenhoektand en één op de rechter onderste tweede premolaar. Twee grotere cariës zijn aanwezig; één op de onderste linkermolaar 1 die bijna geclassificeerd kan worden als een abces en één op de bovenste rechtermolaar 1 waar een loden vulling inzat. De bovenste linkermolaar 1 had een duidelijk abces en veertien tanden, waaronder alle snij- en hoektanden hadden tekenen van tandsteen en tabaksverkleuringen.

Individu 4 had negen cariës; alle tweede molaren (waarvan twee bovenste met abcessen), de bovenste eerste molaren (deze zijn op de grens van abcessen), de rechter premolaar 2 en incisief 2 alsook de rechter incisief 1. Meerdere tanden vertonen tekenen van lineaire enamel hypoplasie en tabaksverkleuringen.

Het gebit van individu 5 was in goeie staat met enkel calculus en lichte tabaksverkleuringen op de tanden. De linker onderkaak was echter afwezig en de derde molaar (wijsheidstand) was nog aan het uitbreken.

Eén tand ontbreekt bij individu 6 en over het gehele gebit zijn tekenen van tandsteen en tabaksverkleuring zichtbaar. Eén gaatje is aanwezig op de bovenste rechterpremolaar 2 en een abces op de bovenste linkerpremolaar 2. Enkele lichte tekenen van lineaire enamel hypoplasie waren zichtbaar. De linker wijsheidstanden zijn nog in hun crypte en niet doorgebroken.

10.8.5 Non-metrische varianten

Individu 4 had een rib-brug tussen de ribhoofden van twee ribben hetgeen een niet-metrische variant was waar het individu zich hoogst waarschijnlijk niet van bewust was. Individu 6 had een gevorkte rib, dit is wederom iets waar het individu zich niet bewust van zal geweest zijn.

10.8.6 Pathologieën

Impacttrauma is merkbaar bij individu 1 op de rechtercuboid (voetbeentje), navicular (voetbeentje), fibula (kuitbeen) en linker fibula. De rechter pelvis heeft een rechte 'breuk' met ijzerconcreties.

Bij individu werd er periostitis, een niet-specifieke infectie, geattesteerd op de mediale diafyse van de linker en rechter tibia (scheenbeen). Verder was er een kleine exostose (benige uitstulping) aanwezig op de diafyse van de linker humerus (bovenarm), dit kan door toedoen van een spierbelasting, infectie of trauma zijn. Verder zijn er bij dit individu veel sporen van impacttrauma geattesteerd, bemoeilijkt door de aanwezige tafonomie. De linker femur (dijbeen) heeft een butterfly-fractuur hetgeen een kenmerkende fractuur is van impacttrauma. De rechter tibia en fibula (scheen- en kuitbeen) alsook de linker femur kennen vermoedelijk ook impactsporen maar hier is het moeilijk te onderscheiden van tafonomie. Beiden calcaneus en talus (voetbeentjes) hebben hairline fractures ook door toedoen van impact trauma. De rechterpelvis heeft een vermoedelijk impacttrauma maar dit is onzeker. Veel ribfragmenten vertonen impacttrauma en dit was ook merkbaar op de linker pelvis (vermoedelijk ook rechts). Al deze tekenen van impacttrauma zijn peri-mortem, dit houdt in dat het trauma rond de tijdstip van dood heeft plaatsgevonden.

Individu 3 had sporen van impacttrauma op het linkeronderbeen (tibia en fibula); de rest van het been is niet bewaard. Er waren beenderen van een linker onderbeen/voet aangetroffen ter hoogte van de linker schouder maar na analyse bleek dat deze toebehoorden aan individu 6.

Individu 4 had een lichte porositeit op de proximale facet van de rechter vijfde metatarsaal en ook aan de linker eerste metatarsaal. Op de zesde thoracale wervel is een onduidelijke pathologie; deze is deels niet duidelijk door tafonomie dus het is onduidelijk of het een beginnende hernia betreft of een trauma.

Er was impacttrauma merkbaar doorheen het onderlichaam van individu 5 en op de tweede nekwervel hoewel dit soms moeilijk was te onderscheiden van tafonomie. Rhomboid fossae zijn sterk aanwezig bij beiden claviculae.

Individu 6 had cribra orbitalis in de linkeroogkas; dit wijst op een chronisch bloedarmoede en/of voedingstekort.

10.9 Conclusie

Het is belangrijk om hier te vermelden dat enkel een macroscopische studie is uitgevoerd op de menselijke resten. Verder microscopisch onderzoek is mogelijk alsook een uitgebreidere literatuurstudie. Vervolganalyse in de vorm van DNA-onderzoek is aangeraden om de identiteit te achterhalen van de individuen. Verder zou CT-analyse van de menselijke resten de hypothese van explosietrauma mogelijk kunnen versterken indien er minieme metalen schilfers in het bot merkbaar zouden zijn.

Bij de analyse van het geslacht werd gedetermineerd dat allen zes de individuen mannen betroffen, hetgeen reeds verwacht werd door de specifieke context. Individu 1 was een vroeg jongvolwassen tussen de 16 en 19 jaar oud, individu 2 een vroeg jongwassen man tussen 18 en 23 jaar oud, individu 3 een adolescent van 15-17 jaar en individu 4 tussen 16 en 19 jaar oud. Individu 5 en 6, beiden adolescent, waren tussen de 17 en 20 jaar oud tijdens hun dood.

De lichaamslengte van de individuen varieert tussen 156.97 cm en 177.66 cm.

De tanden van de individuen zijn in het algemeen wel in een relatief goede staat waarbij enkele standaard pathologieën aanwezig waren bij één of meerdere individuen. Dit betreft de aanwezigheid van gaatjes, tandsteen, tabaksverkleuring, lineaire enamel hypoplasie (LEH) en zowel ante- als post-mortem verlies van tanden. Alle individuen hebben tabaksverkleuring; er kan dus gezegd worden dat deze mannen rookten maar over de hoeveelheid en frequentie kan niets gezegd worden. Het afwezig zijn van tabaksverkleuring wil niet zeggen dat de andere individu niet rookten.

Impact traumata was zichtbaar op drie van de zes individuen.

10.10 Mogelijke vervolganalyse

Voor een positieve identificatie te maken van deze gesneuvelde is er nood aan DNA onderzoek waarbij overblijvende familieleden opgespoord dienen te worden voor het DNA aan te matchen. Dit wordt overgelaten aan de Commonwealth die deze stap zal onderzoeken.

Fysisch antropologisch onderzoek naar impact trauma is nog steeds veeleer beperkt. In dit rapport is slecht oppervlakkig melding gemaakt van de aanwezige traumata; een meer uitgebreid rapport hierover in combinatie met een literatuurstudie zou interessant zijn als vervolgonderzoek.

11 Synthese onderzoeksresultaten

11.1 Datering en interpretatie van de archeologische site

De archeologische site bestaat hoofdzakelijk uit een Romeinse nederzetting. Van deze nederzetting zijn zowel de hoofdgebouwen, bijgebouwen en erfgreppels aangetroffen. Net buiten de erfgreppel werden twee clusters met respectievelijk vier en drie brandrestengraven aangetroffen. Op basis van de datering van het aardewerk is het aannemelijk dat de nederzetting hoofdzakelijk te dateren is in de tweede helft van de 1^{ste} eeuw – begin 2^e eeuw. De typologie van de hoofdgebouwen (De Clercq IIA en IIB) wijst ook op een datering in de 2^e eeuw (IIA) en Flavische tijd (69-96) – late 2^e eeuw (IIB).

Naast sporen behorende tot de Romeinse nederzetting zijn voornamelijk sporen aangetroffen die te relateren zijn aan militaire aanwezigheid tijdens de nieuwe tijd en de Eerste Wereldoorlog. Tijdens het eindoffensief in 1918 situeerde er in het plangebied een tijdelijke stelling aangelegd door Britse troepen. De belangrijkste vondst van de opgraving was de vondst van de stoffelijke resten van zes soldaten.

11.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader

Nederzetting

De belangrijkste Romeinse nederzetting in de directe omgeving van het plangebied was de vicus of centrale plaats *Viroviacum*. Deze site situeert zich ter hoogte van het huidige stadscentrum van Wervik. De vicus is in de vroege 1^{ste} eeuw na Chr. ontstaan als baanpost langs de weg Boulogne-Bavay. In de 1^{ste} en 2^e eeuw na Chr. kende de nederzetting een grote bloei. De nederzetting bleef nog zeker tot in de 3^e eeuw bewoond.¹⁵² Het plangebied Geluwe-Wervikstraat situeert op circa 4 km ten noordoosten van *Viroviacum* en kan dus tot het directe hinterland van de vicus gerekend worden.

De laatste jaren hebben verschillende opgravingen plaatsgevonden in het achterland van de vicus *Viroviacum*, waarbij resten werden aangetroffen van landelijke nederzettingen uit de Romeinse periode (Tabel 23). De opgraving aan de Wervikstraat heeft voor het eerst duidelijk aangetoond dat er ook een landelijke nederzetting aanwezig was nabij het huidige centrum van Geluwe.

¹⁵² DESPRIET 2019: 130- 138.

Tabel 23: Opgravingen in het achterland van de vicus te Wervik met sporen uit de Romeinse periode. Opgravingen in een straal van ca. 5 km rond het centrum van Wervik zijn opgenomen.

Naam Site	Oppervlakte (ha)	Brandresten- graven	Waterputten	Structuren type De Clercq II of III	Overig	Literatuur
Geluwe-Wervikstraat	-	Ja	Nee	Nee		BRADT & VANHOUTTE 2018
Geluwe-Guido Gezellestraat	0.21	Nee	Nee	Nee	<i>Kuilen, waterkuil, greppels, houtskoolmeiler</i>	COENAERTS et al. 2020
Geluwe-Menenstraat Noord	0.387	Ja	Nee	Nee		DEMEY & TEETAERT 2015.
Wervik – De Pionier	2.46	Ja	Nee	Nee	<i>Wegen, grachtensysteem</i>	VERBRUGGE 2010
Wervik-Ooststraat	1.3	Nee	Ja	Nee		LEFERE, SLABBINCK, et al. 2021.
Wervik-Hellestraat	1.36	Ja	Ja	Ja, type II; structuur 8		DE KETELAERE 2020a.
Wervik-Hovenierstraat	0.26	Ja	Nee	Nee		DYSELINCK & VAN HOECKE 2020.
Wervik- Hoogweg	0.188	Nee	Nee	Nee	Greppel	BRUYNINCKX et al. 2009.
Wervik-Hoogweg/ Robert Klingstraat 33a	0.121	Nee	Nee	Nee	Kuilen	VAN QUAETHEN et al. 2021.
Menen-Ropswalle	2.47	Ja	Ja	Nee	Enclos, palenrij, greppels	DYSELINCK & SAELENS 2021

Brandrestengraven

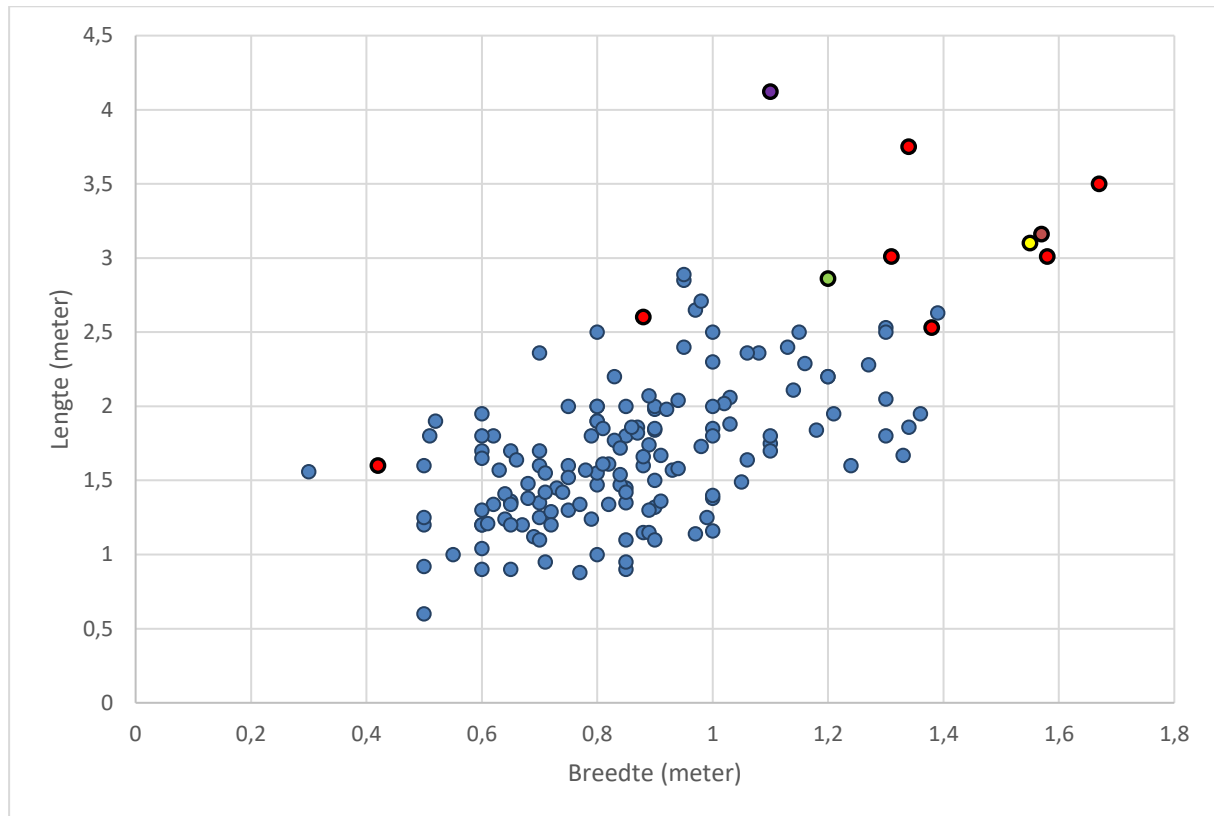
Figuur 73 toont een grafiek met de afmetingen van brandrestengraven in het zuidelijk deel van de *civitas Menapiorum*. Duidelijk is dat de te Geluwe-Wervikstraat aangetroffen brandrestengraven tot de grootste exemplaren behoren. Mogelijk hebben de afwijkende afmetingen te maken met verschillen in status. Een ander brandrestengraf met vergelijkbare afmetingen is aangetroffen op het Fluxys tracé (3.1 x 1.55 m). Opmerkelijk is dat er in een latere fase drie recipiënten zijn toegevoegd aan het graf. Dit wijst erop dat het graf nog herkenbaar was in het landschap, bijvoorbeeld door de oprichting van een bovengronds monument.¹⁵³ Het is niet uit te sluiten dat dit te Geluwe ook het geval was. Opvallend is namelijk het voorkomen van het toponiem Tomackere ter hoogte van het plangebied.¹⁵⁴ Dit toponiem wijst op het voorkomen van grafheuvels. In de Romeinse periode werden grafheuvels (tumuli) opgeworpen voor de elite. Dergelijke tumuli komen voornamelijk voor langs de Romeinse hoofdweg Bavay-Tongeren-Keulen. Er werden waarschijnlijk ook kleinere varianten van tumuli opgeworpen. Te Aalter-Woestijne was naast een wegtracé waarschijnlijk een dergelijk

¹⁵³ BEKE et al. 2017, catalogus p. 51-52.

¹⁵⁴ Zie kaart opgemaakt door heemkundige R. Driessens (DE GRUYSE et al. 2017, Fig. 12, p. 23).

grafmonument aanwezig.¹⁵⁵ Zonder randstructuren zoals greppels zijn dergelijke monumenten echter na nivellering niet meer archeologisch zichtbaar.

Recentelijk werden te Harelbeke-Gaversstraat en Ardooie-Vlasbloemstraat¹⁵⁶ ook brandrestengraven opgegraven met grote afmetingen. Te Harelbeke-Gaverstraat gaat het om een 3.16 x 1.57 m. Het graf bevatte maar liefst 14 munten, evenals glas.¹⁵⁷



Figuur 74: Grafiek met afmetingen van brandrestengraven in het zuidelijk deel van de civitas Menapiorum; rood = Geluwe-Wervikstraat; geel = Fluxys; Groen = Wervik-Hovenierstraat; Paars: Ardooie-Vlasbloemstraat; Oranje: Harelbeke-Gaversstraat.

Opvallend is dat op slechts enkele meters langs de Geluwesesteenweg, het vervolg van de Wervikstraat, ook een brandrestengraf is aangetroffen met relatief grote afmetingen (2.86 x 1.2 m). Er wordt een Romeins wegdeel vermoed tussen Wervik en Torhout (Figuur 75).¹⁵⁸ Het is aannemelijk dat een deel van deze route de huidige Geluwesesteenweg en Wervikstraat volgde.¹⁵⁹

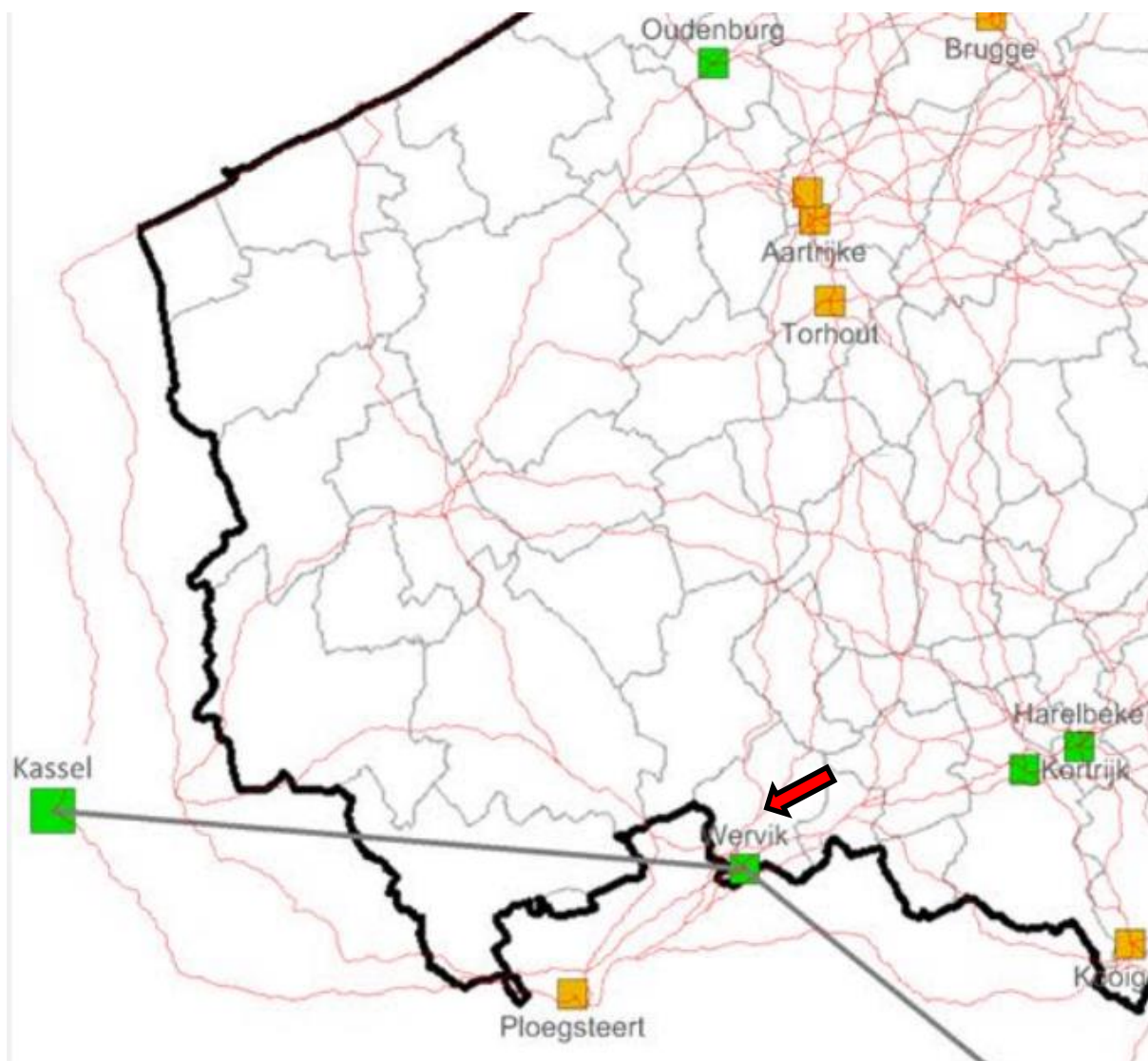
¹⁵⁵ VAN DE VIJVER *et al.* 2019, p. 171.

¹⁵⁶ Nog niet gepubliceerd.

¹⁵⁷ VANHERCKE *et al.* 2022

¹⁵⁸ VAN DE VIJVER *et al.* 2019, Figuur 73, p. 170.

¹⁵⁹ SEVENANTS *et al.* 2021.



Figuur 75: Uitsnede uit kaart met hypothetische hoofdroutes op basis van terreinruwheid. De locatie van de site is weergegeven met een pijl.¹⁶⁰

¹⁶⁰ SEVENANTS et al. 2021a: 175, figuur 78.



Figuur 76: Kaart opgemaakt door R.Driessens (20^{ste} eeuw), met aanduiding van het projectgebied (zwart), de term Tomackere (rood) en Themelric (blauw) (Overgenomen uit archeologienota, p. 23 (figuur 12).

De vier graven van het noordelijk gelegen cluster situeren zich rondom een structuur (B5). Er zijn nog enkele voorbeelden gekend van structuren die geassocieerd zijn met een brandrestengraf of brandrestengraven. In tegenstelling tot Geluwe situeren de graven zich dan echter binnen de structuur. Een voorbeeld is recent opgegraven te Handzame-Sacramentstraat. Op deze site werd rondom een brandrestengraf een vierpalige constructie van ca. 3 x 3 meter aangetroffen, die als funerair monument wordt geïnterpreteerd. Het brandrestengraf had twee afzonderlijke lagen met brandstapelresten.¹⁶¹

¹⁶¹ ACKE et al. 2022: 107-108.

11.3 Confrontatie met resultaten vooronderzoek

De resultaten van het vooronderzoek komen goed overeen met de resultaten van de opgraving. Er werd inderdaad een Romeinse nederzetting aangetroffen, evenals een loopgraaf uit de Eerste Wereldoorlog. Sporen van een militair kampement uit de nieuwe tijd werden niet verwacht, maar gezien de lage densiteit van de sporen behorende tot deze fase is dit niet verwonderlijk.

11.4 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving

Op een strook langs de Wervikstraat is nog een zone met archeologisch erfgoed bewaard. Deze zone werd niet geselecteerd voor vervolgonderzoek, aangezien de bomen langs de weg behouden dienden te blijven.

11.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

Enkele onderzoeksvragen worden samen beantwoord.

Bodem, stratigrafie en paleolandschap

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?

Vlak 100 werd aangelegd op de top van de Bw-horizont. De hoogte van dit vlak situeerde tussen +21.5 en +22.1 meter TAW. Vlak 1 werd aangelegd op de top van de Cg-horizont. Dit niveau bevond zich tussen +21.2 m TAW en +21.8 m TAW (ca 80 cm –mv).

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?

De bodemopbouw op het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit drie horizonten: Ap1, Bw en Cg. De Ap1 was ongeveer 30 cm dik. Deze had een donkergrijze kleur. Er was een heel scherpe grens ten opzichte van de Bw, die een dikte had van ongeveer 25 cm. Deze had een bruine kleur waarin verschillende baksteenbrokjes herkend konden worden. De overgang tussen de B-horizont en de Cg-horizont was sterk gebioturbeerd. De Cg-horizont bestond uit een zandlemig pakket met hier en daar roestverschijnselen. Lokaal waren er zandigere of lemigere pakketten te herkennen. Naar het zuiden toe werd het terrein lemiger.

- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologisch sites?

Op de bodemkaart staat de ondergrond binnen het onderzoeksgebied gekarteerd als een matig droge zandleembodem met textuur B horizont (Lca). Op slechts 125 meter ten noorden van het plangebied loopt de Stokbeek. De aanwezigheid van de Stokbeek was waarschijnlijk belangrijk bij de locatiekeuze van de nederzetting. Bij een grootschalig onderzoek te Zwevegem situeerde de Romeinse bewoning zich ook hoofdzakelijk op de matig droge gronden langs beeklopen.¹⁶²

De sporen uit de nieuwe tijd en de Eerste Wereldoorlog zijn eerder te verklaren door de strategische positie (langs een belangrijke weg tussen Wervik en Geluwe).

- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Niet van toepassing.

¹⁶² BAKX & HERTOOGHS 2021.

- Wat was de opbouw van de antropogene stratigrafie van het onderzoeksterrein? Komen deze bevindingen overeen met de omschrijving van de algemene stratigrafie van het terrein tijdens het proefsleuvenonderzoek?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd over het gehele plangebied een AC-profiel waargenomen, bestaande uit een Ap1-Ap2-C sequentie. De tijdens het vooronderzoek waargenomen Ap2 blijkt eerder een verweringshorizont (Bw-horizont) te zijn. De verwerking is voornamelijk het gevolg van bodemleven en uit zich in een gehomogeniseerd bruin bodempakket. In dit pakket zijn wel veel kleine fragmenten bouwpuin aanwezig, mogelijk als gevolg van de beschietingen tijdens de Eerste Wereldoorlog.

- Wat is de relatie tussen de stratigrafie van het terrein en de verschillende sites (per occupatiefase)?

De stratigrafie van het terrein is over het gehele plangebied hetzelfde.

Sporen en structuren algemeen

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen? Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes? - Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? - Wat is de vastgestelde bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een greppel vastgesteld, die geïnterpreteerd werd als een vermoedelijke erfgreppel behorende tot een Romeinse nederzetting. Tijdens de opgraving kon vastgesteld worden dat het inderdaad om een erfgreppel gaat. De erfgreppel heeft meerdere fasen. Binnen het areaal van de door de greppels omgeven zone zijn meerdere hoofdgebouwen (N:8) en bijgebouwen (N:4) uit de Romeinse periode aangetroffen.

Naast de sporen uit de Romeinse periode zijn ook sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd aangetroffen. Deze sporen zijn vrijwel allemaal militair van aard. Het gaat om resten van een legerkamp uit vermoedelijk de 18^e eeuw en sporen van de Eerste Wereldoorlog (afvalkuilen, tijdelijke stelling, granaatinslagen, munitiedumps).

De bewaringstoestand van de sporen varieert. De sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd waren reeds onder het maaiveld zichtbaar. De oudere sporen werden pas zichtbaar onder een verbruiningshorizont (Bw-horizont). De leesbaarheid van deze oudere sporen werd bemoeilijkt door (sterke) uitloging.

De archeologische vindplaatsen kunnen niet in de ruimte worden afgebakend. De vindplaatsen lopen verder door buiten de onderzochte zone, waaronder het deel dat in Fase 2 onderzocht dient te worden.

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja, hoeveel niveaus zijn te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen oversnijdingen voor? - Loopt het funerair landschap dat op het terrein ten westen van het plangebied werd aangetroffen nog door tot binnen het plangebied?

Ten westen van het plangebied werden in 2013 enkele Romeinse brandrestengraven opgegraven. In het westelijk deel van het plangebied zijn tijdens de opgraving ook verschillende funeraire contexten aangetroffen. Het gaat in totaal om zeven brandrestengraven uit de Romeinse periode. De graven komen geclusterd voor. Er is een cluster van vier brandrestengraven en een cluster van drie brandrestengraven. Er komen geen oversnijdingen voor.

- Kunnen de wereldoorlogsporen en -vondsten gelinkt worden aan gekende historische troepenbewegingen, nationaliteiten of gebeurtenissen? Wat is het ruimer kader voor deze vondsten?

De sporen en vondsten uit de Eerste Wereldoorlog kunnen gelinkt worden aan verschillende gebeurtenissen. Tot de bevrijding van Geluwe op het einde van de Eerste Wereldoorlog situeerde Geluwe in het Duitse achterland. Een loopgravenkaart uit december 1917 toont dat de Duitse verdedigingsloopgraven zich ten westen van het plangebied situeerden. Binnen de grenzen van het projectgebied worden op de kaart geen loopgraven aangeduid, enkel een bovengrondse elektrische leiding. Langs de Wervikstraat komt een smalspoor voor, dat geassocieerd is met een *supply dump*. Op basis van de historische gegevens kan ervan uitgegaan worden dat hier materiaal werd gestockeerd om het front te bevoorraden. Een afvalkuil met Duits materiaal kan geassocieerd worden met deze fase van de oorlog.

De loopgraaf en enkele schuttersputten kunnen gelinkt worden aan het eindoffensief. Het eindoffensief kent verschillende fasen. Een massale aanval op het hele Duitse front die start op maandag 14 oktober is voor het plangebied het belangrijkste, aangezien de startlijn van de aanval zich ter hoogte van het plangebied situeert.

De belangrijkste vondst van de opgraving was de vondst van de stoffelijke resten van zes soldaten, die gesneuveld zijn tijdens de bevrijding van Geluwe. Op het moment van dit schrijven wordt het dossier nog steeds onderzocht door het Britse Ministerie van Defensie.

De resultaten van het veldwerk hebben enkele bijkomende onderzoeksvragen opgeworpen¹⁶³:

- Is er een bewoningsfase uit de metaaltijden aanwezig?

Tijdens de uitwerking zijn geen duidelijke aanwijzingen naar boven gekomen voor een bewoningsfase uit de metaaltijden. Mogelijk dateert greppel G7 in de late ijzertijd, maar op basis van het vondstmateriaal kan hier geen uitsluitsel over gegeven worden.

- Zijn er daadwerkelijk sporen van een kampement aangetroffen? Zo ja, kunnen de sporen nauwkeuriger worden gedateerd en worden toegewezen aan een bepaald leger?

Op basis van vergelijkingen met andere door archeologie gekende militaire kampementen is het zeer aannemelijk dat enkele sporen op de opgraving toe te schrijven zijn aan een kampement. Er zijn twee restanten van vuurplaatsen en twee ondiepe kuilen aangetroffen. Bij de kuilen gaat het waarschijnlijk om restanten van zit- of tentkuilen.

De regio rond Wervik is vaak bezocht door verschillende legers. Zo wordt Geluwe in de bronnen over de Franse campagne van 1794, tijdens de Eerste Coalitieoorlogen, meerdere keren vermeld. Zo krijgt een colonne van de divisie Moreau op 27 april 1794 het bevel om posities in te nemen in Geluwe (links van de weg van Ieper naar Menen). In deze bronnen wordt ook vermeld dat de vijand een kamp had in de buurt van Geluwe. Toekomstig onderzoek kan mogelijk meer inzicht verschaffen over de interpretatie en historische context van de aangetroffen sporen.

¹⁶³ Zie archeologierapport.

12 Samenvatting

Door de bouw van een nieuw Gemeenschapscentrum door de gemeente Wervik werd er een archeologisch traject opgestart. Op basis van de archeologienota 'Geluwe GC (Wervik, West-Vlaanderen)' (ID2298) werd een nota opgemaakt. Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd in uitgesteld traject in januari 2020. Aangezien nog niet het volledige terrein in eigendom was van de opdrachtgever, kon in deze fase slechts een deel onderzocht worden (Fase 1). Perceel 471D dient in een volgende fase te worden onderzocht (Fase 2).

Op basis van de resultaten binnen de geprospecteerde zone werd archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving noodzakelijk geacht. Tijdens het proefsleufonderzoek werden namelijk verschillende Romeinse sporen aangesneden evenals een enkele loopgraaf. Tijdens de opgraving, die plaatsvond tussen 17 augustus en 15 september 2020, kon een deel van de Romeinse nederzetting gedocumenteerd worden. Op de grens van de nederzetting werden verder twee clusters met brandrestengraven aangetroffen. De afmetingen van een aantal van deze graven valt op. Ze behoren tot de grootste die gekend zijn uit de *civitas Menapiorum*.

Tijdens de opgraving werden de stoffelijke resten van zes soldaten aangetroffen. De soldaten zijn gesneuveld tijdens de bevrijding van Geluwe. Op het moment van dit schrijven wordt het dossier nog steeds onderzocht door het Britse Ministerie van Defensie.

13 Lijsten

13.1 Figurenlijst

Figuur 1: Weergave van toekomstige inplanting.	11
Figuur 2: Het benaderen van een munitiedepot ter hoogte van vlak 100 door een OCE-deskundige (Bom-be).	13
Figuur 3: Aanleg vlak met 21.5 tons kraan.	15
Figuur 4: Coupe op greppel S1.013 langs profielwand.	18
Figuur 5: Coupe op greppel S1.053 langs profielwand.	19
Figuur 6: Houtskoolrijke sporen die zichtbaar zijn in de Bw-horizont.	21
Figuur 7: Structuren van het type De Clercq IIA. Schaal 1:200.	29
Figuur 8: Paalkernen van structuur H1 met een schuine stand: S3.045 (links) en S4.008 (rechts).	30
Figuur 9: Aangetroffen kruisplattegronden te Geluwe en twee vergelijkbare plattegronden uit West-Vlaanderen. Schaal 1:200.	31
Figuur 10: Nokstaander S3.106 behorende tot structuur H6.	32
Figuur 11: Vlakfoto met centraal zicht op de westelijke funderingssleuf van structuur H6.	33
Figuur 12: Coupe op de westelijke funderingssleuf (structuur H6).	33
Figuur 13: Structuren B1 en B2 na het couperen.	34
Figuur 14: Coupes op greppels G1, G2, G3 en G4.	37
Figuur 15: Coupes op greppels G7 en G8.	38
Figuur 16: De twee clusters met brandrestengraven.	40
Figuur 17: Brandrestengraf S1.065 tijdens het couperen.	40
Figuur 18: Brandrestengraf S1.091.	41
Figuur 19: Bewerkt bot. Links: M56; Rechts: M12.	42
Figuur 20: Bewerkt bot uit brandrestengraf S1.080 (M59).	42
Figuur 21: Coupe op hardkuiltje S3.068.	43
Figuur 22: Kuil S3.100 en detail van het verkoolde stro op de bodem van de kuil.	44
Figuur 23: Kuil aangetroffen tijdens het vooronderzoek op het aanpalende perceel (BRADT & VANHOUTTE 2018: 46, figuur 34).	44
Figuur 24: Tijdelijke stelling uit de Eerste Wereldoorlog.	49
Figuur 25: Loopgraaf en palenrij in vlak 100 (WP 3).	50
Figuur 26: Verwijdering van munitie door DOVO (overgenomen uit archeologienota; DE GRUYSE et al. 2017a: figuur 21).	50
Figuur 27: Coupe op loopgraaf (S3.007).	51
Figuur 28: Sporen uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen te Geluwe-Menenstraat (Uit: DEMEY & TEETAERT 2015: 59, Afb. 6.25).	51
Figuur 29: Vondst van helm tijdens metaaldetectie van vlak 100.	52
Figuur 30: Tekening van individu 1 (links) en individu 2 (rechts) (Tekening door Nandy Dolman).	54
Figuur 31: Tekening van individu 1 (boven) en individu 2 (onder); bovenaanzicht (Tekening door Nandy Dolman).	55
Figuur 32: Tekening van individu 3 en 4. (Tekening door Nandy Dolman).	56
Figuur 33: Tekening van individu 5 en individu 6 (Tekening door Nandy Dolman).	56
Figuur 34: Beide zijden van de gevleugelde pijlpunten met schachtdoorn. Links Vnr. 170; rechts Vnr. 630.	62
Figuur 35: Bodemfragment terra nigra BW TNC uit S2.036 (met stempel).	67
Figuur 36: Wandscherf terra rubra met versiering.	68
Figuur 37: Twee fragmenten van een vuurbok uit S.1008.	73
Figuur 38: Romeinse munt uit brandrestengraf S1.065 (Vnr. 84). Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.	76
Figuur 39: Fragment hengel. Vnr. 5. Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.	77
Figuur 40: Miniatuurwiel (Vnr. 110). Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.	77
Figuur 41: Knoop (Vnr. 176). Foto: Michel Hendiksen, BAAC bv.	78
Figuur 42: Bajonet behorende tot individu 3 (vnr. 444).	79
Figuur 43: De veldfoto toont de goede bewaring van de aangetroffen uniformresten.	80
Figuur 44: Detail van één van de nummers op het uniform van individu 4 (Vnr. 399).	80
Figuur 45: General Service knoop aangetroffen bij één van de individuen (rechts) naast een knoop uit een collectie (links).	81
Figuur 46: Restanten van wollen kleding, waarschijnlijk trui (IND 2, Vnr. 390).	81

Figuur 47: Schoen behorende tot individu 1.....	82
Figuur 48: Schoenen met zeven veterogen. Links: Schoen van individu 2; Rechts: schoen van individu 4.	82
Figuur 49: Deel van de 1914 Pattern Leather Equipment van individu 3 (Vnr. 334).	83
Figuur 50: Restanten gasmasker individu 2 (Vnr. 77).	84
Figuur 51: Entrenching tool (IND 2, Vnr. 285).	84
Figuur 52: Groundsheet (IND. 2, Vnr. 287).	85
Figuur 53: Veldfles aangetroffen bij individuen 5 en 6 (Vnr. 505)	85
Figuur 54: Lepel en vork (IND. 2, Vnr.276)	86
Figuur 55: Benodigdheden voor het scheren; Boven: Scheermes (Vnr. 412), centraal: doosje met scheerkwast (Vnr. 409) en shceerzeep (Vnr. 391).	87
Figuur 56: Zak met reserveonderdelen en gereedschap voor een Lewis Gun, zoals aangetroffen in het veld (IND.2, Vnr. 301).	88
Figuur 57: Inhoud van zak Vnr. 301 tijdens vondstverwerking.	88
Figuur 58: Links: Gear casing (Ind.2, Vnr. 305) Rechts: mainspring with casing. (Ind.?2, Vnr. 357).	89
Figuur 59: Schoonmaakmateriaal voor Lewis Gun. Links; Vnr. 348. Rechts: Vnr. 353	89
Figuur 60: Fles met Horlick's Malted Milk Lunch Tables (Ind. 2; Vnr. 277).	90
Figuur 61: Fles aangetroffen bij individuen 5 en 6.	90
Figuur 62: Potlood (Ind. 4; Vnr. 401).....	91
Figuur 63: Restanten van luciferdoosje aangetroffen in de holdall van individu 2 (Vnr. 430).....	91
Figuur 64: Set met speelkaarten.	92
Figuur 65: Houtsoorten in brandrestengraf S1.065 (verhoudingen aantal fragmenten).....	98
Figuur 66: Houtsoorten in brandrestengraf S1.065 (gewichtverhoudingen).	98
Figuur 67: S1.065; Bellendiagram van het aantal taxa en resten per standplaatsgroep.	100
Figuur 68: S1.065, M23; Verkoolde pitten van zoete kers met vraatsporen van een muis.	101
Figuur 69: S1.065, M23; Verkoolde wortelstok of wortel van onbekende soort.	102
Figuur 70: Geluwe-Wervikstraat. De Potentiële Natuurlijke Vegetatie rond de site.	103
Figuur 71: Vogelkers-essenbos in Wallonië. Foto: W. Lionel.	104
Figuur 72: Verbrandingsgraad (VESELKA 2018).	106
Figuur 73 toont een grafiek met de afmetingen van brandrestengraven in het zuidelijk deel van de <i>civitas Menapiorum</i> . Duidelijk is dat de te Geluwe-Wervikstraat aangetroffen brandrestengraven tot de grootste exemplaren behoren. Mogelijk hebben de afwijkende afmetingen te maken met verschillen in status. Een ander brandrestengraf met vergelijkbare afmetingen is aangetroffen op het Fluxys tracé (3.1 x 1.55 m). Opmerkelijk is dat er in een latere fase drie recipiënten zijn toegevoegd aan het graf. Dit wijst erop dat het graf nog herkenbaar was in het landschap, bijvoorbeeld door de oprichting van een bovengronds monument. Het is niet uit te sluiten dat dit te Geluwe ook het geval was. Opvallend is namelijk het voorkomen van het toponiem Tomackere ter hoogte van het plangebied. Dit toponiem wijst op het voorkomen van grafheuvels. In de Romeinse periode werden grafheuvels (tumuli) opgeworpen voor de elite. Dergelijke tumuli komen voornamelijk voor langs de Romeinse hoofdweg Bavay-Tongeren-Keulen. Er werden waarschijnlijk ook kleinere varianten van tumuli opgeworpen. Te Aalter-Woestijne was naast een wegtracé waarschijnlijk een dergelijk grafmonument aanwezig. Zonder randstructuren zoals greppels zijn dergelijke monumenten echter na nivellering niet meer archeologisch zichtbaar.	124
Figuur 74: Grafiek met afmetingen van brandrestengraven in het zuidelijk deel van de <i>civitas Menapiorum</i> ; rood = Geluwe-Wervikstraat; geel = Fluxys; Groen = Wervik-Hovenierstraat; Paars: Ardooie-Vlasbloemstraat; Oranje: Harelbeke-Gaversstraat.	125
Figuur 75: Uitsnede uit kaart met hypothetische hoofdroutes op basis van terreinruwheid. De locatie van de site is weergegeven met een pijl.....	126
Figuur 76: Kaart opgemaakt door R.Driessens (20 ^{ste} eeuw), met aanduiding van het projectgebied (zwart), de term Tomackere (rood) en Themelric (blauw) (Overgenomen uit archeologienota, p. 23 (figuur 12).....	127

13.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 06-11-2020).....	3
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; digitaal; 1:1200; 06-11-2020).....	4

Plan 3: Plangebied met afbakening van de opgravingszone (Fase 1) en verder vooronderzoek (Fase 2) (digitaal; 1:800; 31-01-2020).....	5
Plan 4: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:1; 17-03-2023).	6
Plan 5: Plangebied met weergave van de aangelegde werkputten op GRB (digitaal: 1:1; 27-10-2020).	14
Plan 6: Allesporenkaart. Combinatie van de sporen in vlak 1 en vlak 2 (digitaal, 1:1; 02-11-2020).	23
Plan 7: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Combinatie van de sporen in vlak 1, vlak 2 en vlak 100 (digitaal; 1:1; 16-03-2023).	24
Plan 8: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Combinatie van de sporen in vlak 1, vlak 2 en vlak 100, met structurenraster (digitaal; 1:1; 16-03-2023).	25
Plan 9: Vlakhoogtes van vlak 1 weergegeven op het GRB (digitaal; 1:1; 27-10-2020).	26
Plan 10: Overzicht greppels.	36
Plan 11: Overzicht aangetroffen soldaten (digitaal; 1:1; 26-05-2023).	53

13.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Aangelegde werkputten en vlakken met oppervlaktes.....	14
Tabel 2: Overzicht structuren van het type De Clercq IIA.	30
Tabel 3: Greppels.	35
Tabel 4: Vondstmateriaal in de brandrestengraven.	41
Tabel 5: Vondsten	59
Tabel 6: Geraadpleegde specialisten	60
Tabel 7: Typologische samenstelling van de vondsten.	61
Tabel 8: <i>Hoeveelheid scherven en minimum aantal exemplaren per materiaalcategorie.</i>	66
Tabel 9: <i>Romeins aardewerk – telling structuur B1</i>	69
Tabel 10: <i>Romeins aardewerk – telling structuur B5</i>	69
Tabel 11: <i>Romeins aardewerk – telling greppel G2</i>	70
Tabel 12: <i>Romeins aardewerk – telling greppel GR1</i>	71
Tabel 13: <i>Romeins aardewerk – telling erfsgreppel W-O</i>	71
Tabel 14: <i>Romeins aardewerk: Types-baksel.</i>	75
Tabel 15: Stalen.....	93
Tabel 16: Aantal monsters per spoorcategorie.....	94
Tabel 17: Overzicht geselecteerde stalen voor verdere analyse.	95
Tabel 18: Skeletcategorieën.....	105
Tabel 19: Overzicht van het totale gewicht van de crematieresten evenals de verdeling van het gewicht over de fracties per skeletcategorie.....	108
Tabel 20: Overzicht van de crematieresten per monster. NTD: Niet te determineren.	108
Tabel 21: Aangetroffen skeletdelen per skeletcategorie.	108
Tabel 22: Lichaamslengte.....	120
Tabel 23: Opgravingen in het achterland van de vicus te Wervik met sporen uit de Romeinse periode. Opgravingen in een straal van ca. 5 km rond het centrum van Wervik zijn opgenomen.	124

14 Bibliografie

- ACKE, B. et al., 2022. *Eindverslag Handzame Sacramentstraat*, Moerbeke-Waas.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2023. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- ANDERBERG, A.-L., 1994. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- AUFDERHEIDE, A.C. & RODRÍGUEZ-MARTÍN, C., 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press.
- BAINBRIDGE, D. & TARAZAGA, S.G., 1956. A Study of Sex Differences in the Scapula. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 86(2), pp.109–134.
- BAKX, R. & HERTOOGHS, S., 2021. *Wonen, werken, vechten en rouwen langs de Pluimtebeek. Grootschalig archeologisch onderzoek ter hoogte van De Pluim te Zwevegem (BAAC Vlaanderen Rapport 1696)*, Gent.
- BASS, W.M., 1987. *Human osteology : a laboratory and field manual*, Missouri Archaeological Society.
- BERGGREN, G., 1969. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European flora, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- BERGGREN, G., 1981. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European flora, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- BRADT, T. & VANHOUTTE, C., 2018. *Archeologische prospectie Geluwe Wervikstraat (prov. West-Vlaanderen). Basisrapport (Rapport Monument Vandekerckhove 2018/027)*, Ingelmunster.
- BRICKLEY, M. & MCKINLEY, J.I., 2004. *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. M. BRICKLEY & J. I. MCKINLEY, eds.,
- BROOKS, S. & SUCHEY, J.M., 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human evolution*, 5(3), pp.227–238.
- BRUYNINCKX, T., MESTDAGH, B. & ACKE, B., 2009. *Archeologische opgraving Hoogweg Wervik. Basisrapport*, Ingelmunster.

- BUCKBERRY, J.L. & CHAMBERLAIN, A.T., 2002. Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, 119(3), pp.231–239.
- BUIKSTRA, J.E. & UBELAKER, D.H., 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*,
- CAPPERS, R.T.J., BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A., 2006. Digitale zadenatlas van Nederland.
- CAVAZUTTI, C. et al., 2019. Towards a new osteometric method for sexing ancient cremated human remains. Analysis of Late Bronze Age and Iron Age samples from Italy with gendered grave goods. *PloS One*, 14, pp.1–21.
- DE CLERCQ, W., 2009. *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum: Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. - 400 n. Chr.)*. Universiteit Gent.
- COENAERTS, J., NIJSSEN, E. & PYPE, P., 2020. *Resten van inheems-Romeinse periode en de postmiddeleeuwen landindeling en WOI-sporen te Geluwe (Provincie West-Vlaanderen)*. Eindverslag. ABO Archeologische Rapporten 1045, Gent.
- COLMAN, K.L. et al., 2018. Dutch population specific sex estimation formulae using the proximal femur. *Forensic Science International*, 286, p.268.e1-268.e8.
- COOREMANS, B., 2008. The Roman Cemeteries of Tienen and Tongeren: Results from the Archaeobotanical Analysis of the Cremation Graves. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, pp.3–13.
- COUTANCEAU, H. & LEPLUS, H., 1908. *La campagne de 1794 a l'armée du nord. IIe partie ; opérations*, Paris.
- DECUYPERE, D., 1998. *Het malheur van de keizer. Geluwe 1914-1918*, Geluwe.
- DEMEY, D. & TEETAERT, D., 2015. *Archeologisch onderzoek te Wervik, Menenstraat-Noord. Resten van een grafmonument uit de late IJzertijd en van het slagveld van oktober 1918*, Sijsele.
- DEMIRJIAN, A., GOLDSTEIN, H. & TANNER, J.M., 1973. A New System of Dental Age Assessment. *Human Biology*, 45, pp.211–227.
- DERU, X., 1996. La céramique Belge dans le Nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes Culturels et Economiques. *Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain-La-Neuve*, LXXXIX.
- DESPRIET, P., 2019. *Zuid-West-Vlaanderen in de Romeinse tijd*,
- DHAEZE, W. et al., 2015. Een inheems-Romeinse nederzetting in het zand lemige deel van de civitas Menapiorum (midden 1ste eeuw-eind 3de eeuw na Chr.) Archeologisch onderzoek op de site Menen-Kortewaaagstraat. *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 14, pp.9–118.
- VAN DIEPENBEEK, A., 2003. *Veldgids Diersporen - sporen van gewervelde landdieren*, Utrecht.
- DYSELINCK, T., 2020. *Op het kruispunt van de Zandstraat en de Zeeweg. Archeologische opgraving Oudenburg, Bellerochelaan. BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1405*, Gent.

- DYSELINCK, T. & VAN HOECKE, H., 2020. *Eindverslag opgraving Wervik, Hoveniersstraat. (BAAC Vlaanderen rapport 1591).*, Gent.
- DYSELINCK, T. & OVERMEIRE, J., 2021. *Eindverslag opgraving Adegem-Staatsbaan (BAAC Vlaanderen Rapport 1667)*, Gent.
- DYSELINCK, T. & SAELENS, D., 2021. *Eindverslag opgraving Menen Ropswalle, BAAC Vlaanderen Rapport 1900*, Gent.
- VAN EMDEN, H., 2014. *The last fighting Tommy. The life of Harry Patch, last veteran of the trenches, 1898-2009. Centenary Anniversary Edition.*, London.
- FAZEKAS, I.G. & KÓZA, F., 1978. *Forensic fetal osteology*, Budapest.
- FINNEGAN, M., 1978. Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of anatomy*, 125(1), pp.23–37.
- FONTIJN, D. et al., 2013. Conclusion: the seventh mound of seven mounds - long-term history of the Zevenbergen barrow landscape. In D. R. FONTIJN, S. VAN DER VAART, & R. JANSEN, eds. *Transformation through destruction, A monumental and extraordinary Early Iron Age Hallstatt C barrow from the ritual landscape of Oss-Zevenbergen*. Leiden, pp. 281–316.
- GAWRONSKI, J. & KRANENDONK, P., 2018. *Spul*, Amsterdam.
- GOEMINNE, H., 1970. Opgravingen in de Romeinse vicus te Wervik. *Archaeologia Belgica*, 117, pp.7–73.
- GONÇALVES, D. et al., 2010. The Roman cremation burials of Encosta de Sant’Ana. *Arqueologia*, 13, pp.125–144.
- GONÇALVES, D., CUNHA, E. & THOMPSON, T.U., 2013. Weight references for burned human skeletal remains from Portuguese samples. *Journal of Forensic Sciences*, 58, pp.1134–1140.
- GONÇALVES, D., THOMPSON, T.U. & CUNHA, E., 2013. Osteometric sex determination of burned skeletal remains. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 20, pp.906–911.
- DE GRUYSE, J. et al., 2017a. *Archeologienota met uitgesteld traject Geluwe GC (Wervik, West-Vlaanderen)*, Sint-Michiels, Brugge.
- DE GRUYSE, J. et al., 2017b. *Geluwe GC (Wervik, West-Vlaanderen)*.
- GUSTAFSON, G. & KOCH, G., 1974. Age estimation up to 16 years of age bases on dental development. *Odontologisk Revy*, 25, pp.297–306.
- HANNA, R.E. & WASHBURN, S.L., 1953. The Determination of the Sex of Skeletons as Illustrated by a Study of the Eskimo Pelvis. *Human Biology*, 25(1).
- HAUSER, G. & DE STEFANO, G.F., 1989. *Epigenetic variants of the human skull*, Stuttgart: Schweizerbart.
- HENNEKENS, S., 2019. SynBioSys 3.2.6. Available at: <https://www.wur.nl/en/show/SynBioSys-Nederland.htm>.
- HERBIN, P., 2001. La céramique Gallo-Romaine dans la partie méridionale de la cité des ménapiens et

- ses abords. *SFECAG Actes du congrès de Lille-Bavay*, pp.75–95.
- HUISMAN, D.J., 2006. How redox-induced soil colour masks archeological soil features. Two cases from the fluvial area of the Netherlands. *Berichten van de rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 46, pp.315–327.
- JAGER, A., 1945. *Wildwood wisdom*, Bolinas.
- KALSHOVEN, M.A. & VERBEEK, C., 2015. *Kuurne, Pieter Verhaeghestraat (Kortrijk-Noord)*, BAAC Rapport A-13.0095, 'S Hertogenbosch.
- DE KETELAERE, S., 2020a. *Eindverslag opgraving Wervik Hellestraat*, BAAC Vlaanderen rapport 1599,
- DE KETELAERE, S., 2020b. *Nota Wervik Geluwe Wervikstraat (BAAC Vlaanderen Rapport 1350)*, Gent.
- KÖRBER-GROHNE, U., 1991. *Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 18*, Hildesheim.
- KÖRBER-GROHNE, U., 1964. *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte (Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 7)*, Hildesheim.
- LEFERE, M., POLFLIET, B., et al., 2021. *Rapportering opgraving Kannootdries (Zwevegem, West-Vlaanderen)*, Sint-Michiels, Brugge.
- LEFERE, M., SLABBINCK, F. & VANHECKE, I., 2021. *Ooststraat (Wervik, West-Vlaanderen)*, Sint-Michiels, Brugge.
- LEWIS, M.E., 2007. *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*, New York: Cambridge University Press.
- LIVERSIDGE, H.M., HERDEG, B. & ROSING, F.W., 1998. Dental age estimation of non-adults. A review of methods and principles. In K. W. ALT, F. W. ROSING, & TESCHLER-NICOLA, eds. *Dental Anthropology, Fundamentals, Limits and Prospects*. Vienna, pp. 419–442.
- LOVEJOY, C.O. et al., 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp.15–28.
- MAAT, G.J.R. & MASTWIJK, R.W., 2012. Manual for the Physical Anthropological Report. *Barge's Anthropologica*, 6.
- MAYS, S., 1998. *The archaeology of human bones*, Taylor & Francis.
- MAYS, S. & COX, M., 2000. Sex determination in skeletal remains. *Human osteology in archaeology and forensic science*, pp.117–130.
- MCCORMIC, W.F. & STEWART, J.H., 1991. Sexing of human clavicles using length and circumference measurements. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 12(2), pp.175–181.
- MCKINLEY, J.L., 1993. Bone fragment size and weights of bone from modern British cremations and the implications for the interpretation of archaeological cremations. *International Journal of Osteoarchaeology*, 3, pp.283–287.
- VAN DER MEER, W., 2018. *Archeobotanisch onderzoek van sites met Romeinse en vroeg-*

- middeleeuwse bewoning te Zwevegem-Losschaert (BIAXiaal 1093)*, Zaandam.
- VAN DER MEER, W. & HÄNNINEN, K., 2021. *Onderzoek van houtskool en botanische macroresten in een Romeins brandrestengraf te Geluwe-Wervikstraat (BIAXiaal 1442)*, Zaandam.
- VAN DER MEER, W., LANGE, S. & KUBIAK-MARTENS, L., 2021. Archeobotanisch en anthracologisch onderzoek. In M. C. BROUWER, ed. *Een spoor van graven - Een grafveld te Dieren uit de midden-ijzertijd met wortels in een verder verleden (BAAC-rapport A-16.0229/A-16.0337)*. 's-Hertogenbosch, pp. 171–194.
- VAN DER MEIJDEN, R., 2005. *Heukels' flora van Nederland*, Groningen: Wolters-Noordhoff.
- MEINDL, R.S. & LOVEJOY, C.O., 1985. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp.57–66.
- MESSIAEN, L. et al., 2012. Gallo-Romeinse veldgraven in West-Vlaanderen: proefsleuvencampagnes te Alveringem, Heule, Ieper, Izegem en Oekene (2010-2012). *Signa Romana*, 1, pp.70–75.
- MILLIAIRE, M., 2004. The manipulation of human remains in Moche Society: delayed burials, grave reopening, and secondary offerings of human bones on the Peruvian North Coast. *Society for American Archaeology*, 15, pp.371–388.
- DE MULDER, G., DESCHIETER, J. & STURTEWAGEN, K., 2005a. Kruiken en kruikamforen uit de vicus Velzeke (O.-VI.). Een techno-typologische studie op basis van de vondsten uit de opgravingscampagnes 1997-2002. In *Romeinendag*.
- DE MULDER, G., DESCHIETER, J. & STURTEWAGEN, K., 2005b. Kruiken en kruikamforen uit de vicus Velzeke (O.-VI.). Een techno-typologische studie op basis van de vondsten uit de opgravingscampagnes 1997-2002. *Romeinendag*, pp.33–37.
- ORTNER, D.J., 2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*,
- PHENICE, T.W., 1969. A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(2), pp.297–301.
- PITON, D. & DELEBARRE, V., 1993. La céramique Gallo-Romaine de Vendeuil-Caply. *Nord-Ouest Archéologie*, 5, pp.267–339.
- PREISS, S., MATTERNE, V. & LATRON, F., 2005. An approach to Funerary Rituals in the Roman Provinces: Plant Remains from a Gallo-Roman Cemetery at Faulquemont (Moselle, France). *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, pp.362–372.
- VAN QUAETHAM, K. et al., 2021. *Eindverslag opgraving Hoogweg - Robert Klingstraat 33a. RAAP Project WEH003*, Eke.
- REBAY-SALISBURY, K., 2010. Cremations: fragmented bodies in the Bronze Age and Iron Age. In J. HUGHES, K. REBAY-SALISBURY, & M. L. S. SØRENSEN, eds. *Body parts and bodies whole: changing relations and meanings*. Oxford, pp. 64–71.
- SCHAEFER, M., BLACK, S.M. & SCHEUER, L., 2009. *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*, San Diego: Elsevier Academic Press.

- SCHAMINÉE, J.H.J. et al., 1999. *De vegetatie van Nederland (vijf delen)*, Leiden.
- SCHEUER, L., BLACK, S.M. & CHRISTIE, A., 2000. *Developmental Juvenile Osteology*, Elsevier Academic Press.
- SCHULTZ, A.H., 1930. The Skeleton of the Trunk and Limbs of Higher Primates. *Human Biology*, 2(3), pp.303–438.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1986. *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- SEVENANTS, W., BOUDRY, T. & DONDEYNE, S., 2021a. *Het Romeins wegennet in Vlaanderen, Een evaluatie op basis van archeologische wegvindplaatsen, SYNTAR 006*,
- SEVENANTS, W., BOUDRY, T. & DONDEYNE, S., 2021b. Het Romeins wegennet in Vlaanderen. Een evaluatie op basis van archeologische wegvindplaatsen. *Syntar*, 6, p.182.
- SOSTARIC, R. et al., 2006. The Croatian Apoxyomenos as a luxurious rodent nest: archaeobotanical and zoological analyses of organic material found inside the classical bronze statue. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, pp.289–295.
- STEWART, T.D., 1979. *Essentials of forensic anthropology, especially as developed in the United States*, Charles C. Thomas.
- STEYN, M. & IŞCAN, Y.M., 1999. Osteometric variation in the humerus: sexual dimorphism in South Africans. *International Journal of Forensic Science*, 106(2), pp.77–85.
- STEYN, M. & IŞCAN, Y.M., 1997. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *International Journal of Forensic*, 90(1–2), pp.111–119.
- STRATOULI, G. et al., 2010. The manipulation of death: a burial area at the Neolithic settlement of Avgi, NW Greece. *Documenta Praehistorica*, XXXVII, pp.85–104.
- VAN STRYDONCK, M., BOUDIN, M. & DE MULDER, G., 2010. Een status quaestionis van 14C-dateringen op gecremeerd bot. *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XVIII, pp.5–12.
- STUART, P., 1963. *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen, Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen VI*, Leiden.
- TAMIS, W.L.M. et al., 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30(4/5), pp.101–195.
- TODD, T.W., 1920. Age changes in the pubic bone. I: The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3(3), pp.285–334.
- TROTTER, M., 1970. Estimation of stature from intact long limb bones. *Personal identification in mass disasters*, pp.71–83.
- TROTTER, M. & GLESER, G.C., 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology*, 16(1), pp.79–123.
- TUFFREAU-LIBRE, M., 1980. *La céramique commune gallo-romaine dans le nord de la France (Nord*,

Pas-De-Calais), Lille.

TYERS, P., 2014. Potsherd. Atlas of roman pottery. Available at: <http://potsherd.net/atlas/potsherd>.

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

VANHERCKE, J., VAN ESBROECK, T. & DE BRANT, R., 2022. *Archeologische opgraving Harelbeke Gaversstraat. Een Romeins grafveld en sporen uit de vroege ijzertijd*, Sint-Michiels, Brugge.

VANVINCKENROYE, W., 1991. *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren. Publicaties van het provinciaal Gallo-Romeins Museum*, 44, Beringen.

VERBRUGGE, A., 2010. *Archeologisch onderzoek te Wervik De Pionier (prov. West-Vlaanderen), Intern rapport VIOE*,

VERMEULEN, F., 1992. *Tussen de Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek*,

VESELKA, B., 2022. *Analytical Report Wervik Geluwe*, Brussel.

VESELKA, B., 2018. *Crematieresten uit Echt, Nederland*, Leiden.

VESELKA, B. & LEMMERS, S.A.M., 2014. Deliberate selective deposition of Iron Age cremations from Oosterhout (prov. North-Brabant, the Netherlands): a “pars pro toto” burial ritual. *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XXII.

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

WEEDA, E.J., WESTRA, C. & WESTRA, T., Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1 t/m 5. In *Westra 1985-1994*. Deventer.

VAN WETTER, S., THOMAS, H. & JANSSENS, N., 2021. *Eindverslag Honzebrouckstraat Hoogledede (ADEDE Archeologisch Rapport 750)*, Gent.

WILLEMS, S., 2005. *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*, Brussel.

WISEMAN, J., 1986. *SAS Survival Handbook*, Londen.

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

15 Bijlagen

15.1 Sporenlijst

15.2 Fotolijst

15.3 Vondstenlijst

15.4 Stalenlijst

15.5 Tekeningenlijst

15.6 Conservatierapport

15.7 Assessmenttabel vuursteen

15.8 Assessmenttabel Romeins aardewerk

15.9 Rapportage natuurwetenschappelijk onderzoek