



Eindverslag Opgraving Waregem, Spoorweglaan

Titel

Eindverslag Opgraving Waregem, Spoorweglaan

Auteur(s)

R.C.A. Bakx

met bijdragen van T. Dyselinck, R. Grabowski, N. Janssens, O. Van Remoorter, C. Stern, F. Verbruggen

Erkende archeoloog

R.C.A. Bakx / 2016/00130

BAAC-Projectnummer

2019-0604

Plaats en datum

Gent, 28 oktober 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1960

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Archeologische voorkennis	3
1.2.1	Samenvatting bureauonderzoek (2018F279)	3
1.2.2	Samenvatting proefsleuvenonderzoek (2019A236)	4
1.3	Onderzoeksopdracht	4
1.3.1	Onderzoeksdoelstelling	4
1.3.2	Onderzoeksvragen	4
1.4	Geplande werken en bodemingrepen	5
1.5	Werkwijze en strategie opgraving.....	7
1.5.1	Methode en technieken.....	7
1.5.2	Organisatie van de opgraving	7
1.5.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	8
1.5.4	Gegevens feitelijke uitvoer opgraving	8
1.5.5	Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen	10
1.5.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	11
1.6	Randvoorwaarden.....	12
2	Bodem en paleolandschap	13
2.1	Paleolandschappelijk en bodemkundig kader	13
2.1.1	Topografische situering	13
2.1.2	Geologie en landschap.....	13
2.2	Bodemkundige profielregistraties	16
2.2.1	Beschrijving bodemkundige profielregistraties	16
2.3	Interpretatie bodem en paleolandschap	20
2.3.1	Genese bodem en paleolandschap	20
2.3.2	Bewaringstoestand bodemopbouw	21
2.3.3	Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader.....	23
3	Assessment archeologische site	25
3.1	Assessment sporen en structuren.....	25
3.1.1	Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak.....	25
3.1.2	Stratigrafie van de site	25
3.1.3	Weergave onderzoek: kaarten	25
3.1.4	Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties.....	25
3.1.5	Opbouw archeologische site	25
4	IJzertijd	28
4.1	Chronologisch kader.....	28
4.2	Analyse sporen en structuren.....	28
4.2.1	Interpretatie sporen en structuren	28

4.2.2	Een mogelijk hoofdgebouw	30
4.2.3	Bijgebouwen	32
4.2.4	Een waterkuil	48
4.2.5	Greppels	52
5	Een greppelsysteem uit de Romeinse periode?	54
5.1	Opbouw	54
5.2	Datering	57
5.3	Verder verloop van de greppel	57
5.4	Interpretatie	58
6	Middeleeuwse periode	59
6.1	Een wegtracé ?	59
6.2	Een waterkuil	60
6.3	Laatmiddeleeuwse percelering?	62
7	Nieuwe Tijd en Eerste Wereldoorlog	65
8	Cultureel vondstmateriaal	71
8.1	Assessmentrapport cultureel vondstmateriaal	71
8.1.1	Administratieve gegevens	71
8.1.2	Methode en technieken assessment	71
8.1.3	Vuursteen	72
8.1.4	Handgevormd aardewerk	73
8.1.5	Romeins aardewerk	74
8.1.6	Aardewerk middeleeuwen en nieuwe tijd	76
8.1.7	Bouwceramiek	77
8.1.8	Verbrande leem	77
8.1.9	Metaal	78
8.1.10	Natuursteen	79
8.2	Analyse cultureel vondstmateriaal	82
8.2.1	Vuursteen	82
8.2.2	Handgevormd Aardewerk	84
8.2.3	Verbrand leem	88
8.2.4	Metaal	92
8.2.5	Natuursteen	93
9	Assessment stalen natuurwetenschappelijk onderzoek	96
9.1	Inleiding	96
9.2	Methode en technieken	96
9.3	Inventaris	98
9.4	Conservatie en behandeling	98
9.5	Potentieel op kenniswinst	98
9.6	OSL-stalen	98
9.6.1	Inventaris	98

9.6.2	Potentieel op kenniswinst	99
9.6.3	Exploitatie kenniswinst	99
9.6.4	Conservatie en behandeling	99
9.7	Bulkstalen	99
9.7.1	Inventaris	99
9.7.2	Potentieel op kenniswinst	99
9.7.3	Exploitatie kenniswinst	99
9.7.4	Conservatie en behandeling	99
9.8	Stalen voor botanisch onderzoek	100
9.8.1	Inventaris	100
9.8.2	Potentieel op kenniswinst	100
9.8.3	Exploitatie kenniswinst	100
9.8.4	Conservatie en behandeling	100
10	Analyse natuurwetenschappelijk vondstmateriaal	101
10.1	¹⁴ C-dateringen	101
10.1.1	Methode verdere uitwerking bulkstalen ten behoeve van ¹⁴ C-datering	101
10.1.2	Analyse en interpretatie	101
10.2	Botanisch onderzoek van waterkuil S2.034	104
10.2.1	Methode verdere uitwerking geselecteerde monster	104
10.2.2	Analyse en interpretatie geselecteerde monsters	105
10.2.3	Synthese en interpretatie paleobotanisch onderzoek	110
11	Synthese onderzoeksresultaten opgraving	111
11.1	Datering en interpretatie van de archeologische site	111
11.1.1	Algemeen	111
11.1.2	Steentijd	111
11.1.3	Metaaltijden	111
11.1.4	Romeinse periode	111
11.1.5	Middeleeuwen en nieuwe tijd	111
11.2	De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader	111
11.2.1	Historisch kader en cartografisch materiaal	111
11.2.2	Archeologisch kader	115
11.3	Stand van kennis over vroege ijzertijd nederzettingen in West-Vlaanderen	123
11.4	Confrontatie met resultaten vooronderzoek	126
11.5	Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving	126
11.5.1	Niet opgegraven archeologisch erfgoed	126
11.5.2	Zones zonder archeologisch erfgoed	127
11.6	Onderzoeksvragen: antwoorden	127
12	Samenvatting	133
12.1	Samenvatting gespecialiseerd publiek	133
13	Lijsten	135

13.1	Figurenlijst.....	135
13.2	Plannenlijst.....	136
13.3	Tabellenlijst	137
14	Bibliografie	138
15	Bijlagen	144
15.1	Allesporenkaart.....	144
15.2	Sporenlijst	144
15.3	Fotolijst	144
15.4	Tekeningenlijst.....	144
15.5	Vondstenlijst.....	144
15.6	Stalenlijst.....	144
15.7	Determinatietabellen vondstmateriaal	144
15.8	Determinatietabel macroresten voor ¹⁴ C-datering	144
15.9	Resultaten ¹⁴ C-dateringen.....	144
15.10	Rapport waarderend botanisch onderzoek (BIAXConsult)	144
15.11	Rapport botanisch onderzoek BIAxiaal1297	144
15.12	Beschrijving referentieprofielen	144

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

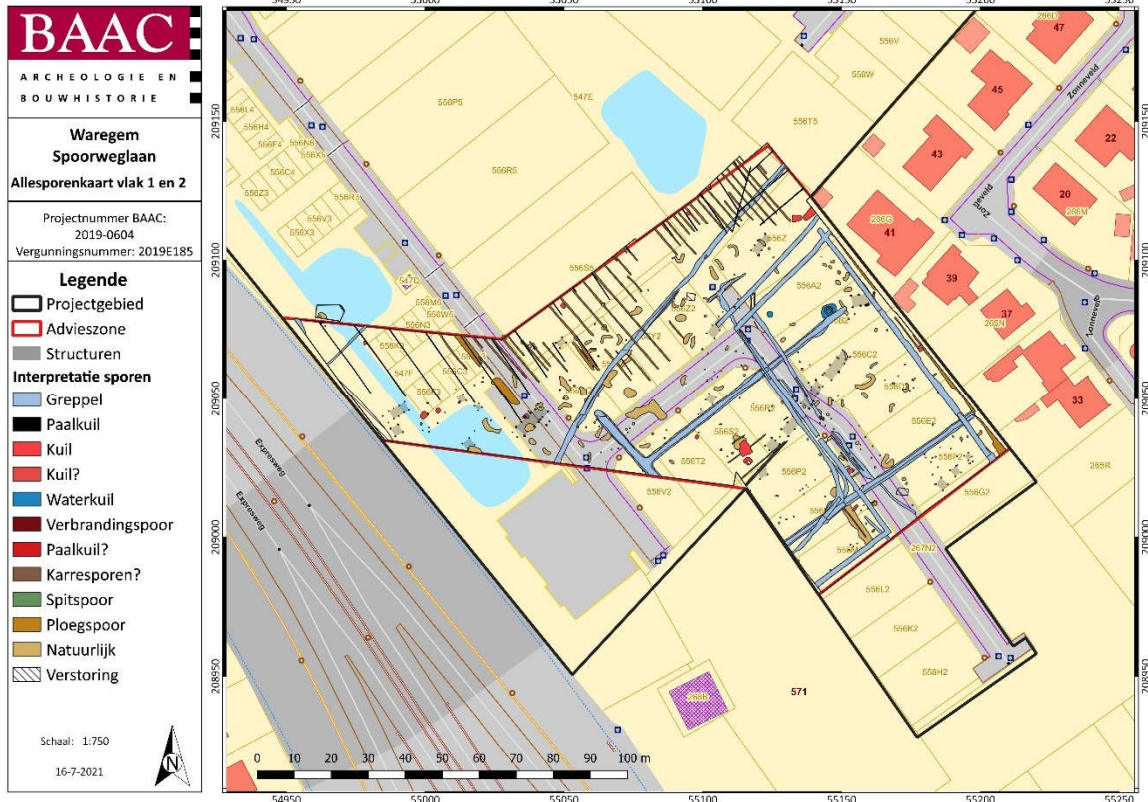
Naam site	Waregem, Spoorweglaan		
Ligging	Spoorweglaan/Schoendalestraat z.n., Sint-Eloois-Vijve, West-Vlaanderen		
Kadaster	Waregem, Afdeling 6, Sectie A, Percelen 547A, 547E, 267G2		
Coördinaten	Noord:	x: 81716	y: 177182
	Oost:	x: 81778	y: 177100
	Zuid:	x: 81730	y: 177063
	West:	x: 81605	y: 177116
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0604		
ID ANOTA	ID 9463 ¹		
ID NOTA	ID 10198 ²		
OPGRAVING	Projectcode	2019E185	
	Erkende archeoloog	Ron Bakx (Erkenningsnummer: 2016/00130)	
	Betrokken actoren	Ron Bakx (veldwerkleider, specialist metaal); Camille Krug, Carola Stern, Sarah De Cleer, Sarah Schellens, Stefanie Sadones, Gijs Wardah, Saskia Van de Voorde (veldarcheologen en veldmedewerkers); Mike Creutz (aardkundige) Maud Vermeire (Student KUL)	
		Tina Dyselinck (specialist ijzertijdaardewerk), Niels Janssens (specialist Romeins aardewerk), Olivier Van Remoorter (specialist middeleeuws aardewerk)	
	Betrokken derden	Radek Grabowski (specialist archeobotanie, BAAC bv.) Frederike Verbruggen (specialist archeobotanie, BIAX <i>Consult</i>) Mathieu Boudin (KIK/IRPA) Bom-Be (OCE-deskundigen) Michel Hendriksen: röntgenopname	
	Uitvoertermijn	20-08-2019 tot en met 09-09-2019	

¹ DE SMAELE & PIETERS 2018b.

² DE SMAELE & PIETERS 2018c.



³ AGIV 2021.



Plan 3: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:750; 16/07/2021).

1.2 Archeologische voorkennis

1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (2018F279)⁴

In het plangebied aan de Spoorweglaan te Sint-Eloois-Vijve (gemeente Waregem) wordt een verkavelingsproject gepland. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een Programma van Maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek kon de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein nog niet aangewezen worden.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten en historische kaarten. Een analyse van de beschikbare archeologische gegevens uit de omgeving lijkt te ontbreken. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Deze gegevens werden aangevuld met enkele controleboringen op een deel van het terrein, om de intactheid van de bodem na te gaan. Deze boringen vervangen geen landschappelijke boringen.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied vermoedelijk een hoog archeologisch potentieel heeft. Gezien de landschappelijke en geomorfologische situatie, de archeologische context en de historische data kunnen sporen verwacht worden uit de Romeinse periode en middeleeuwen. Ook de

⁴ DE SMAELE & PIETERS 2018b.

aanwezigheid van oudere en jongere sporen kon niet worden uitgesloten. Er werd geopteerd om meteen een archeologisch vooronderzoek aan de hand van proefsleuven voor te schrijven.

1.2.2 Samenvatting proefsleuvenonderzoek (2019A236)⁵

Het proefsleuvenonderzoek te Waregem Spoorweglaan leverde in het zuidelijke deel van het plangebied sporen op, die vermoedelijk uit de ijzertijd stammen. Deze vondsten kunnen meer informatie leveren over bewoning in deze periode te Waregem. De dichtheid van de sporen is laag, wat niet verwonderlijk is voor sites uit deze periode.

Gezien de kenniswinst, informatiewaarde, zeldzaamheid wordt aanbevolen deze vindplaats op te graven. Een zone van 0,9 ha werd geselecteerd voor een definitieve opgraving.

Een behoud *in situ* was niet mogelijk, hierdoor drong een vlakdekkend onderzoek zich op om het archeologisch kennispotentieel van deze nederzettingssporen *ex situ* te behouden.

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Onderzoeksdoelstelling

De datering van de aangetroffen sporen en vondsten in de ijzertijd geven de mogelijkheid om de ontginning van het landschap in deze periode voor de gemeente Waregem en haar directe omgeving te duiden. Vooral de link met de nabij gelegen Leie en haar zijrivier, de Gaverbeek, is hier van belang.

1.3.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen zijn overgenomen uit het Programma van Maatregelen behorende tot de Nota.

1. *Zijn de sporen in de zuidoostelijke onderzoekszone de restanten van een cluster bijgebouwen en hoe verhouden deze zich ten opzichte van de andere aangetroffen nederzettingssporen?*
2. *Zijn de sporen in de westelijke onderzoekszone de restanten van een hoofdgebouw en hoe verhoudt dit hoofdgebouw zich ten opzichte van de andere aangetroffen nederzettingssporen? Zijn er aanwijzingen voor zogenaamde “zwervende erven”?*
3. *Wat is de bewaarde omvang van de nederzetting?*
4. *Kan er binnen de aangetroffen bewoningsstructuren een fasering of continuïteit worden afgeleid?*
5. *Welke nederzettingsstructuren kunnen worden geïdentificeerd, welke niet?*
6. *Wat was de aard van de vegetatie in en rond de nederzetting? Zijn er sporen van degradatie (bijvoorbeeld het verwilderen van akkers, het opkomen of verdwijnen van bos en heide, ...)?*
7. *Kan uit de aanwezige sedimenten van de nederzettingsstructuren kennis worden verworven over de gecultiveerde/geconsumeerde gewassen en over de aanwezige veestapel?*
8. *Kan uit de aanwezige sedimenten van de nederzettingsstructuren kennis worden verworven over de relatie met de Leie(vallei)?*
9. *Loopt de occupatie door in zuidwestelijke en zuidelijke richting? Welke gevolgen heeft dit voor toekomstige ontwikkelingen in de regio?*
10. *Strookt de materiële cultuur en de datering ervan met de datering van de nederzettingsstructuren en hoe kadert dit binnen de gekende regionale en interregionale materiële cultuur?*
11. *Kan op basis hiervan een cultureel-antropologisch idee worden gevormd van de culturele groep waartoe de bewoners behoorden of tenminste met welke culturen de bewoners van de nederzetting(en) affiniteiten hadden?*

⁵ DE SMAELE & PIETERS 2018c.

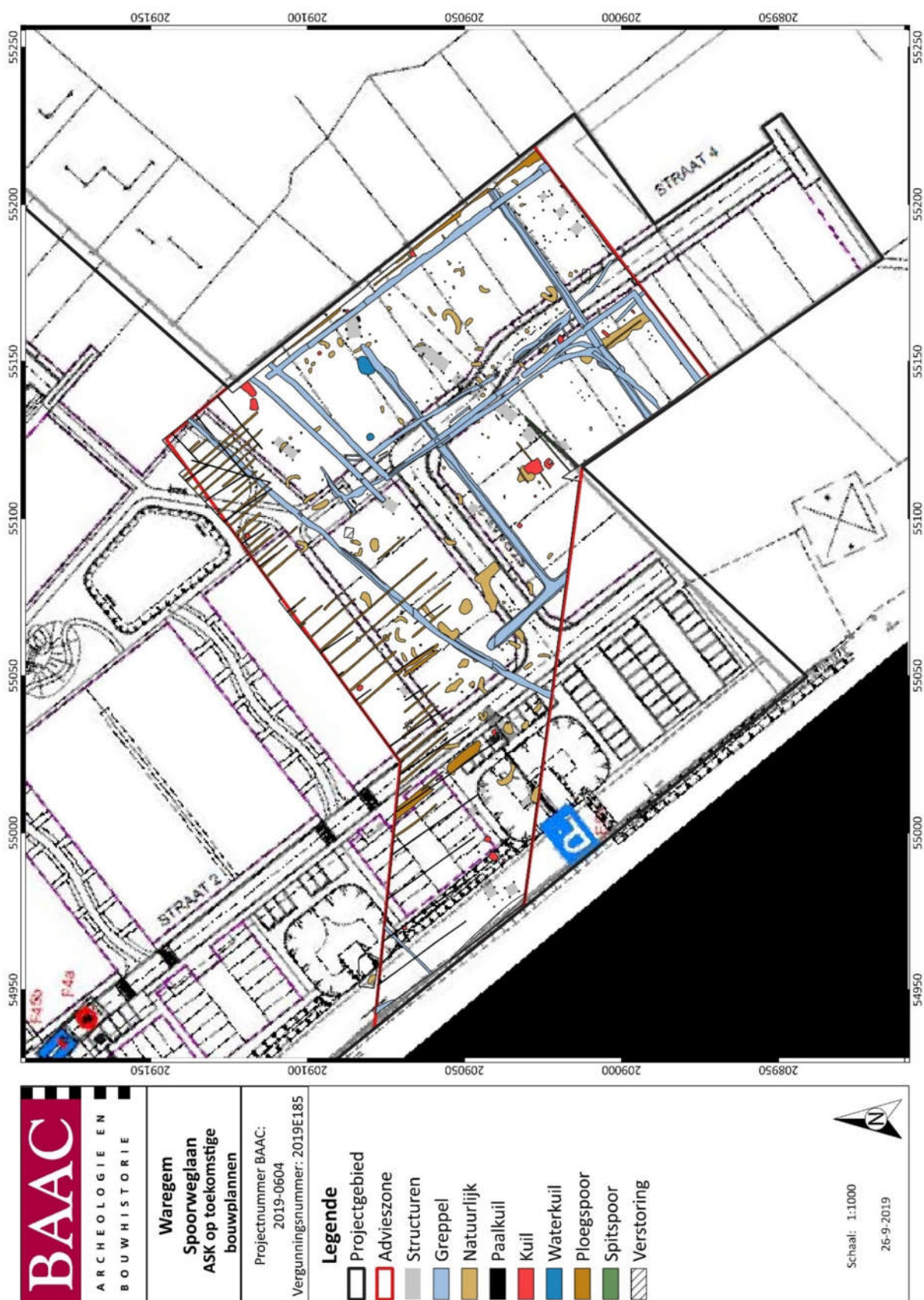
12. *Welke nieuwe archeologische en cultureel-antropologische gegevens heeft het onderzoek bijgebracht aan de bestaande kennis?*

1.4 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen en impactanalyse

De opdrachtgever plant binnen het plangebied een verkaveling bestaande uit 74 percelen. Daarnaast wordt er voorzien in de aanleg van een wegenis, nutsvoorzieningen, gemeenschappelijk groen, parkeerzones, een groenscherm en wadi's.

Van de geplande ingrepen was ten tijde van het archeologisch onderzoek enkel een voorontwerp beschikbaar. Vanwege de densiteit van de geplande bebouwing en de aanleg van de bijbehorende infrastructuur dient er dan ook uitgegaan te worden van een integrale verstoring van eventueel aanwezige archeologisch relevante bodemlagen.



Plan 4: Allesporenkaart geprojecteerd op de bouwplannen (1:1000; digitaal; 26/09/2019).

1.5 Werkwijze en strategie opgraving

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.

1.5.1 Methode en technieken

1.5.1.1 Algemene bepalingen

De opgravingsmethode zoals beschreven in de Nota (ID 10198)

Het vlakdekkend archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk versie 3.0, zoals omschreven in de hoofdstukken 15 en 16.⁶

De volgende aandachtspunten worden opgesomd:

- Gebouwplattegronden moeten volledig (voor zo ver de grenzen van het projectgebied en de onderzoekszone dat toelaten) in een werkput worden gevat om een ruimtelijk inzicht in deze structuur te bewerkstelligen.
- Nederzettingssruis (losse aardewerkfragmenten) wordt zo veel mogelijk als puntlocaties geregistreerd, het inzamelen van deze objecten “per werkput” bewerkstelligt immers geen zinvolle verspreidingskaart van dit materiaal.

1.5.1.2 Specifieke methode

In de nota is geen specifieke opgravingsmethode opgenomen.

1.5.2 Organisatie van de opgraving

Het onderzoek werd uitgevoerd tussen 20 augustus en 9 september onder leiding van erkende archeoloog R.C.A. Bakx. Hij werd hierbij bijgestaan door archeologen Carola Stern, Camille Krug, Stefanie Sadones, Sarah De Cleer, Sarah Schellens en Saskia Van de Voorde. Verder bestond het team uit veldmedewerker Gijs Wardeh. Mike Creutz was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie. Maud Vermeire (student Katholieke Universiteit Leuven) liep een week stage op de opgraving.

Het opgravingsvlak werd aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 25,5 ton met een gladde graafbak met een breedte van 2.0 m. Van alle opgravingsvlakken werden overzichtsfoto's gemaakt. De werkputten en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

De metaaldetectie is gebeurd met een non-motion metaaldetector van het type C.scope-1220-XD met een zoekschijf van 25 cm.

Voor het overige wordt verwezen naar de methodiek van opgravingen beschreven in de CGP (hoofdstuk 15)

⁶ DE SMAELE & PIETERS 2018c.

1.5.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

1.5.3.1 Afwijkingen t.a.v. de CGP

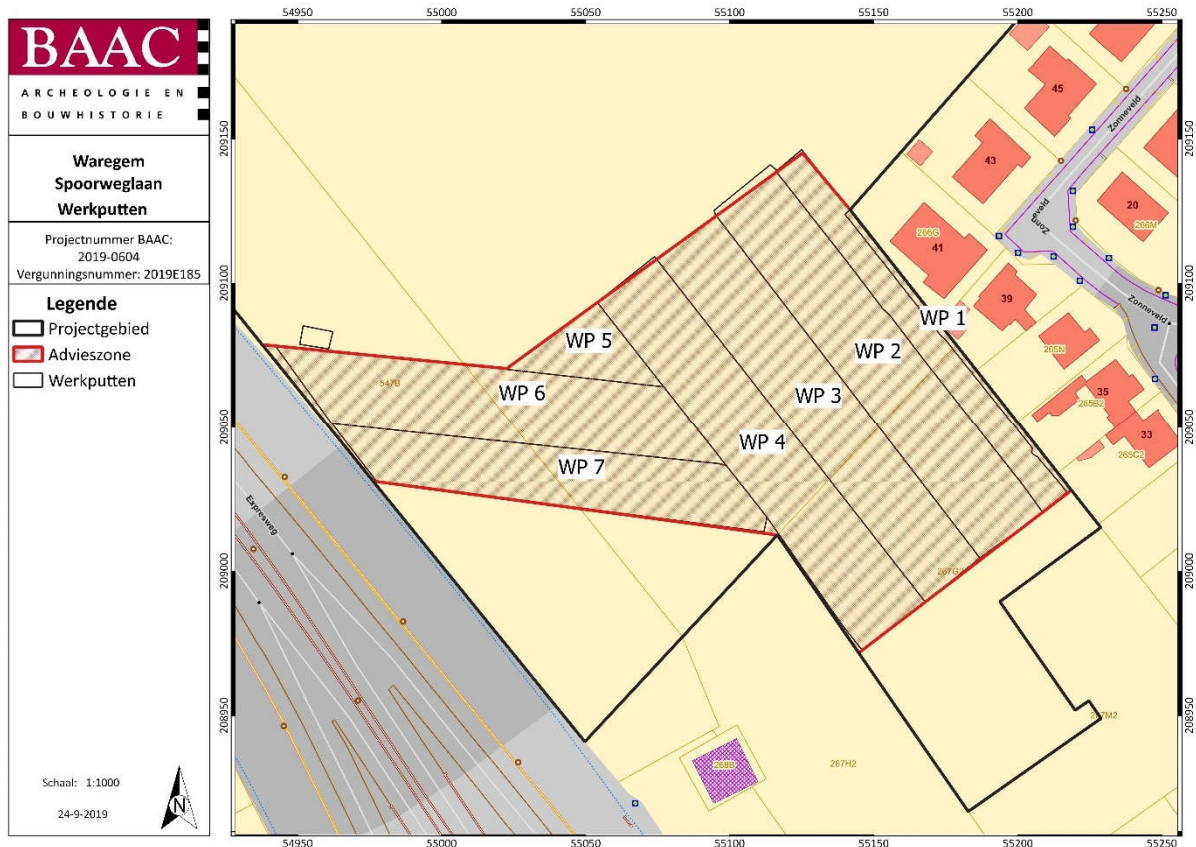
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

1.5.3.2 Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Er is niet afgeweken van het voorgestelde programma van maatregelen. Wel is op bepaalde locaties lichtjes afgeweken van het voorgesteld plangebied, door een fout in de uitzet van het plangebied.

1.5.4 Gegevens feitelijke uitvoer opgraving

Er zijn in totaal zeven werkputten aangelegd (Plan 5). Werkputten 1 t/m 4 hebben een NNW-ZZO oriëntatie. Werkputten 5 t/m 7 hebben een WNW – OZO oriëntatie. De werkputten zijn 14 tot 19 meter breed, met uitzondering van werkput 1. Ter hoogte van werkput 1 is er circa 1,5 meter afstand gehouden van de perceelsgrens die de grens vormt van de achtertuinen van de woningen langs het Zonneveld (Figuur 1).





Figuur 1: Overzichtsfoto werkput 1 met zicht op de perceelsgrens ter hoogte van de achtertuinen.

In een aantal werkputten werd een tweede vlak aangelegd. Dit ter controle, aangezien op bepaalde zones de bodem moeilijk leesbaar was door de vele boomvallen. Dit waren de zones waar de B-horizont nog grotendeels intact aanwezig was (Figuur 2). In een aantal gevallen bleek dit zeker een meerwaarde (Figuur 3).



Figuur 2: Overzichtsfoto; Zicht op vlak 1 in werkput 6. Op de voorgrond is de zone met een goed bewaarde B-horizont met daarin veel boomvallen goed zichtbaar. Op de achtergrond, ter hoogte van de Expresweg, is de leemgrond zichtbaar.



Figuur 3: Vlak 2 in werkput 3.

1.5.5 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen

1.5.5.1 Selectiestrategie vondsten

Een selectie van vondstmateriaal op het terrein werd alleen doorgevoerd voor de vondsten aangetroffen in de bouwvoor. Alleen archeologisch relevante vondsten werden uit deze laag verzameld.

Bij de metaaldetectie werd alleen gebruik gemaakt van de discriminatiefunctie bij de bodemkundige lagen boven het archeologisch niveau. Deze lagen zijn niet systematisch afgezocht door de archeologen, maar wel door de OCE-deskundige. Bij de sporen en de stort afkomstig van de sporen werden alle metalen gedetecteerd en meegenomen. De sporen zijn systematisch afgezocht met de metaaldetector.

Bij het aantreffen van losse vondsten in een bodemhorizont werden deze als puntlocatie ingemeten.

1.5.5.2 Samplingstrategie stalen

De wetenschappelijke onderzoeksvraagstellingen waren leidend bij de selectiekeuze voor staalname in het veld.

Van elke in het veld herkende structuur werd minimaal één staal (tot max. 10 liter) genomen van een paalkern of paalkuil (indien er geen paalkern zichtbaar was). Verder zijn sporen met een veelbelovende inhoud bemonsterd. Bij een aantal structuren is besloten om alle tot de structuur behorende sporen te bemonsteren.

Bij de selectie van materiaal voor koolstofdateringen werd extra aandacht besteed naar de oorsprong van het staal. De selectie werd gedaan door de veldwerkleider in samenspraak met botanisch specialist Radek Grabowski.

1.5.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

1.5.6.1 Actoren en specialisten

Ron Bakx: erkend archeoloog, veldwerkleider, metaaldetectie

Carola Stern, Camille Krug, Stefanie Sadones, Sarah De Cleer, Sarah Schellens, Saskia Van de Voorde: archeologen

Gijs Wardeh: veldmedewerker

Ron Bakx, Tina Dyselinck, Olivier Van Remoorter, Carola Stern, Niels Janssens, Yves Perdaen: materiaaldeskundigen

Luyten-Verhoeven Archeologisch Grondwerk

Externe specialisten:

Radek Grabowski (specialist archeobotanie, BAAC bv.)

Frederike Verbruggen (specialist archeobotanie, BIA Consult)

Mathieu Boudin (KIK/IRPA)

Michel Hendriksen: röntgenopname

1.5.6.2 Betrokken derden

Aangezien er tijdens het proefsleuvenonderzoek een aantal resten van historische munitie en een niet ontplofte artillerieprojectiel werd aangetroffen, werd uit veiligheidsoverwegingen besloten om de werken te laten begeleiden door OCE-deskundigen.⁷ De firma Bom-Be werd hiervoor ingeschakeld.

Voorafgaande aan het verdiepen naar het archeologisch vlak, werd de werkput afgelopen met een metaaldetector en/of magnetometer. Er werden tijdens het onderzoek inderdaad meerdere niet-ontplofte projectielen gevonden, waaronder een gasgranaat (Figuur 4).

⁷ DE SMAELE & PIETERS 2018c: Onderdeel 11 programma van maatregelen, pagina 3 en 4.



Figuur 4: Een projectiel uit de Eerste Wereldoorlog.

1.6 Randvoorwaarden

Er zijn alleen randvoorwaarden opgesteld voor de fase voorafgaande aan de opgraving. Het landgebruik mocht niet gewijzigd worden. Er mochten ook geen bodemingrepen plaatsvinden op de voor de opgraving geselecteerde zone. Zie voor de randvoorwaarden onderdeel 11 van het opgestelde programma van maatregelen.

2 Bodem en paleolandschap

2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader

De in paragraaf 2.1 weergegeven data is voornamelijk overgenomen uit Archeologienota ID9463⁸ en Nota ID10198⁹.

2.1.1 Topografische situering

Het onderzoeksgebied bevindt zich te midden van het sterk geurbaniseerd weefsel tussen Sint-Eloois-Vijve en de Leie. Het bevindt zich in het traditionele landschap Schelde-Leie interfluvium, net tegen de grens met de alluviale vlakte van de Leie. Dit interfluvium maakt deel uit van Zandig Vlaanderen en flankiert de Vlaamse vallei in het westen. Aan de overzijde van de Leie begint het zacht golvende Land van Roeselare-Kortrijk. De Leievallei zelf wordt gekenmerkt door eertijds vochtige riviergraslanden, afgewisseld met licht geprononceerde kouterruggen met open akkerland.

Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II toont hoe het onderzoeksgebied zich op een uitloper bevindt van een zandrug op de rechteroever van de Leie. Van deze langgerekte, droge, tardiglaciale zandrug bevindt het hoogste punt zich nabij de Waalshoek-Kauwenhoek, op zo'n 1,5 kilometer ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Van hieruit daalt het terrein, enerzijds vrij geleidelijk in oostelijke richting naar de depressie van de Gaverbeek; anderzijds vrij scherp in noordelijke richting naar de vallei van de Leie waar sprake is van een steilrand. Deze langgerekte rug is waarschijnlijk reeds vrij vroeg in de menselijke geschiedenis ontgonnen geweest.

Binnen het onderzoeksgebied bevindt de noordwestelijke hoek zich iets hoger dan de rest van het terrein (Plan 6).

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 (ID 9463).¹⁰

De jongste tertiaire afzettingen bestaan binnen het gebied uit mariene kleien van het Lid van Moen, ook wel de klei van Roubaix. Deze zijn een onderdeel van de Formatie van Kortrijk. Ze worden pas teruggevonden op 16 m onder het maaiveld en werden dan ook niet geraakt bij het archeologische onderzoek. Het lid van Moen bestaat uit heterogene afzettingen van klei die siltig tot zandig is.

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. De fluviatiele afzettingen, in dit geval van de Formatie van Zemst, bestaan uit grindhoudend tot grindrijk zand, afgedekt door fijn zand, leem of zelfs klei. Hierin kunnen humeuze laagjes voorkomen. Ook schelpenresten komen algemeen voor. De eolische sedimenten, van de Formatie van Gent, bestaan dan weer uit twee pakketten. Het onderste werd afgezet in een nattere periode en bestaat uit dunne, afwisselende laagjes van grover en fijner materiaal. Hierin werd mogelijk hellingafwaarts materiaal afgezet, waardoor er mogelijk sprake is van herwerkt tertiair materiaal. De topfacies bestaat uit eolische afzettingen uit een drogere periode. Ze zijn homogener van aard, maar lokaal kunnen variaties optreden in de korrelgrootte, waardoor zandigere en lemigere afzettingen kunnen worden waargenomen.

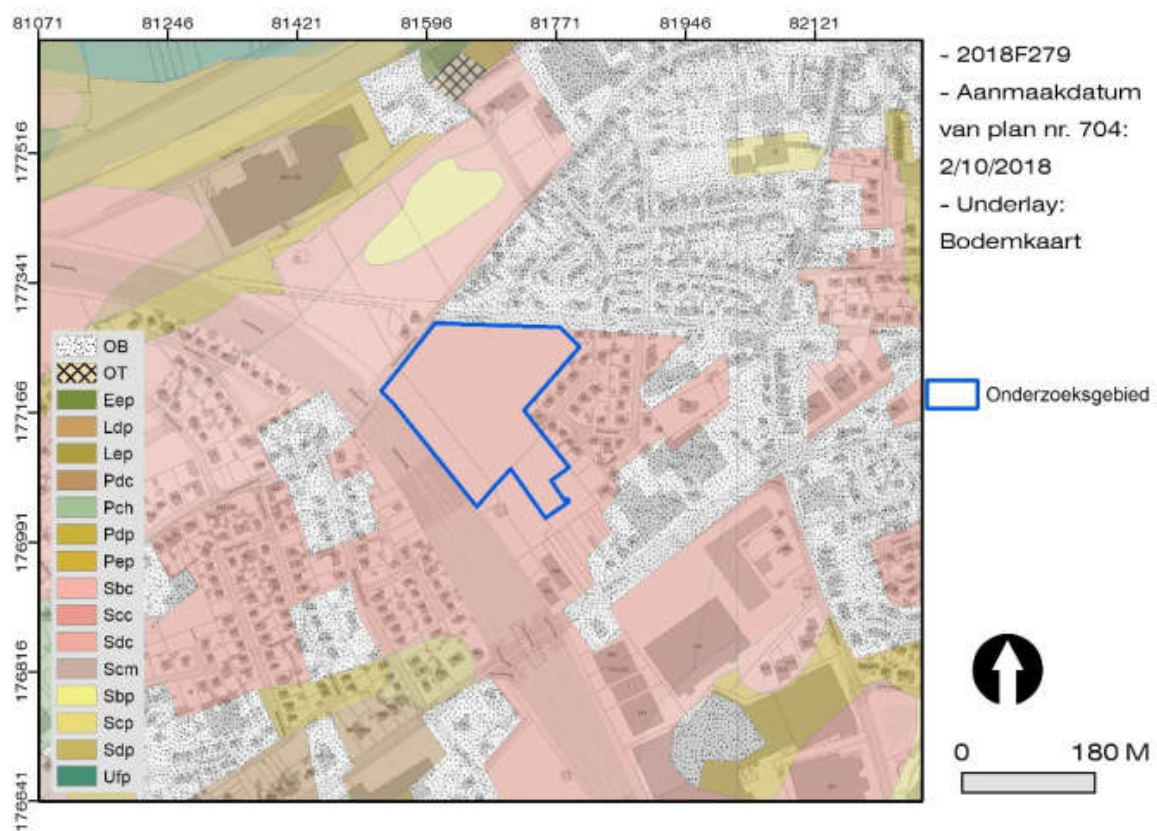
⁸ DE SMAELE & PIETERS 2018b.

⁹ DE SMAELE & PIETERS 2018c.

¹⁰ DE SMAELE & PIETERS 2018b.

Op de bodemkaart staat de ondergrond binnen het onderzoeksgebied gekarteerd als een matig droge lemig zandbodem met een verbrokkelde textuur B-horizont (bodemtype Scc(h) (Figuur 5). Deze verbrokkelde; gedegradeerde B-horizont ontstond naar alle waarschijnlijkheid door het gebruik als akkerland.

Bij het bureauonderzoek werd door de archeologen van Hembyse Archeologie geopteerd om controleboringen uit te voeren op het terrein. Deze golden niet als vervanging van een landschappelijk booronderzoek, maar door de kennis uit de aardkundige data werd besloten dat er geen kans was op het aantreffen van afgedekte paleo-horizonten en een verdere landschappelijke studie niet noodzakelijk was. De controleboringen dienden louter om de ondergrond te checken op de aanwezigheid van verstoringen en om de diepte van de ploeglaag te verifiëren. De ploeglaag bleek 55 cm dik te zijn. De verwachte textuur B-horizont werd vastgesteld op zo'n 90-95 cm onder het huidige loopvlak.



Figuur 5: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart. Overgenomen uit de archeologienota.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd vastgesteld dat de bodemvariëteit op het onderzoeksgebied groter is dan de bodemkaart doet vermoeden. Het noordelijke en noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied heeft een meer ijzerhoudende en meer compacte lemige bodem, terwijl de rest van het gebied een meer zandige bodem vertoonde. De grens tussen beide bodems is eerder geleidelijk.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden zes profielen geregistreerd. De archeologen van Hembyse Archeologie stelden vast dat op het lemigere deel van het onderzoeksgebied sprake moet zijn geweest van bodemerosie. Dit impliceert ook een verminderde bewaring van de sporen en structuren.

BAAC

ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE

Waregem

Spoorweglaan

Digitaal Hoogte Model

Projectnummer BAAC:

2019-0604

Vergunningsnummer: 2019E185

Legende

Projectgebied

Opgraving

Waterlopen

DHM

7.0 m + TAW

9.5 m + TAW

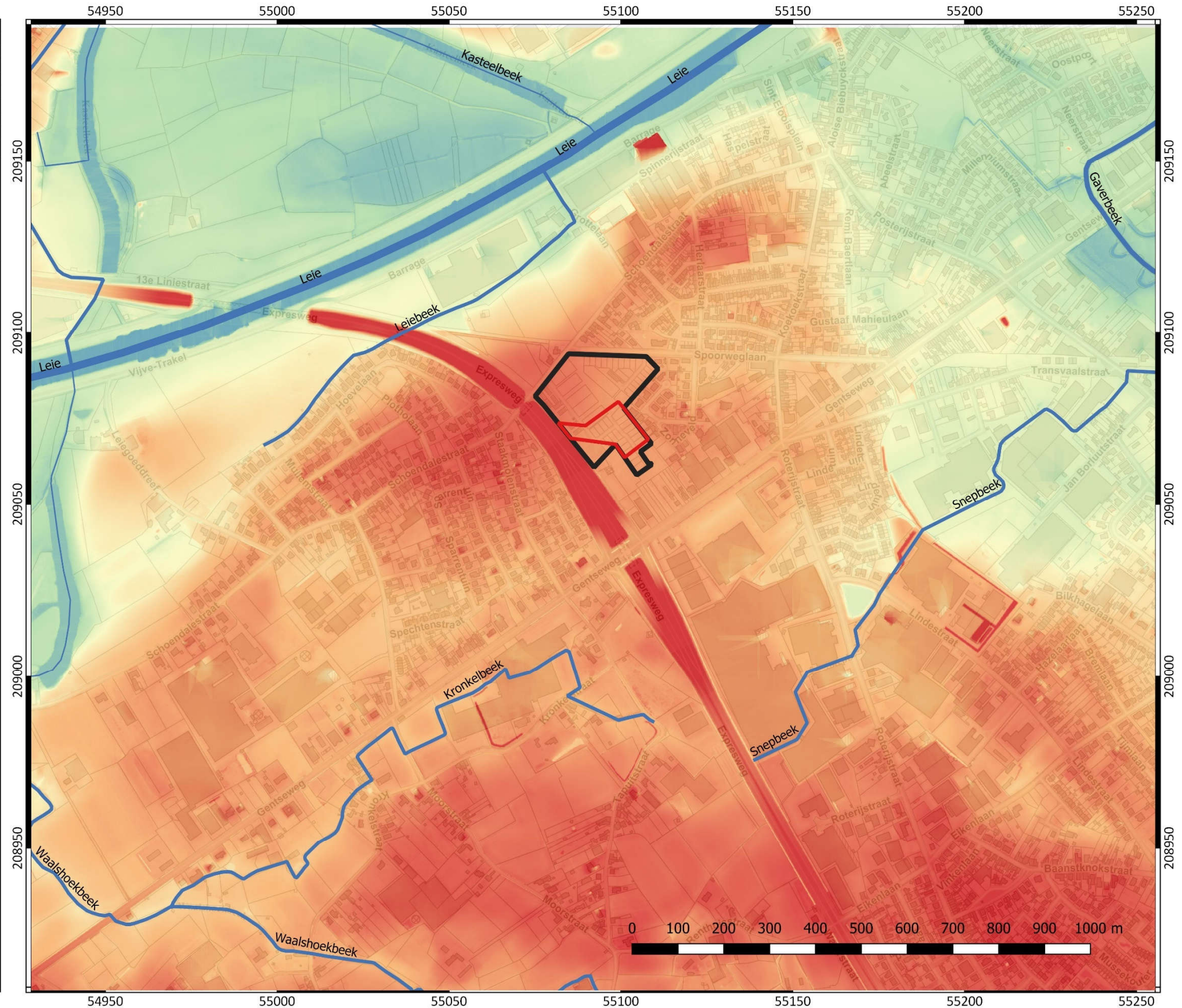
12.0 m + TAW

14.5 m + TAW

17.0 m + TAW

Schaal: 1:7500

16-7-2021



Plan 6: Situering van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal; 1:7.500; 16/07/2021).

2.2 Bodemkundige profielregistraties

2.2.1 Beschrijving bodemkundige profielregistraties

Tijdens de opgraving werd geopteerd om profielregistraties uit te voeren op locaties waar structuren werden waargenomen. Op deze manier kan de bewaringsdiepte van de sporen gerelateerd worden aan de bodemkundige bodemopbouw. De profielen werden geregistreerd door de projectleider. Verder zijn twee referentieprofielen gezet door een bodemkundige (Mike Creutz).

Referentieprofiel 1 (Tabel 1, Figuur 6), gelegen in de zuidzijde van werkput 2 (Plan 7), vertoonde vier bodemhorizonten. De bovenste twee horizonten betreffen twee ploeglagen (Ap1 en Ap2). De bovenste is donker van kleur en heeft een dikte van 30 cm. De tweede ploeglaag is lichtbruin van kleur en heeft ook een dikte van 30 cm. De derde horizont is te interpreteren als een B-horizont. Zowel de boven- als ondergrens van deze horizont vertoont veel bioturbatie (mollengangen). De onderste horizont bestaat uit een Cg-horizont.

Tabel 1: Beschrijving referentieprofiel 1.

Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Beschrijving
H1	0-30	Ap1	L (Z2, SZK)	BR, D, H2, WO1, O, APO1, BS1, CA1, SA/r
H2	30-60	Ap2	L (Z2, SZK)	LBR, D, H1, HB2, MN1, O, BS1, CA1, SA/r
H3	60-90	B	S (Z2, SZK)	DBRBR, D, H1/2, O, BIO2, CA1, SA/o
H4	90-130	Cg	Z (Z2, SZK)	GEGR, D, FM1, O, CA1, DU/r
Opmerking: GWT niet bereikt				



Figuur 6: Referentieprofiel 1 in werkput 2 (links); met aanduiding horizonten (rechts).

Referentieprofiel 2 (Tabel 2, Figuur 7), gelegen in werkput 7 (Plan 7), vertoonde een gelijkaardige opbouw als referentieprofiel 1.¹¹ Beide ploeglagen zijn iets dikker (70 cm). Ook hier is een B-horizont aanwezig met redelijk wat bioturbatie.

Tabel 2: Beschrijving referentieprofiel 2.

Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Beschrijving
H1	0-40	Ap1	P (Z2, SZK)	BR, D, H1, O, APO1, BS1, CA1, WO1,
H2	40-70	Ap2	P (Z2, SZK)	LBR, D, HV2, HB1, BIO1, O, BS2, CA1, WO1, SA/r
H3	70-90	B	S (Z2, SZK)	DBRBR, D, H1, O, CA1, WO1, SA/o
H4	90-110	Cg	Z (Z2, SZK)	LBROR, D, FM1, O, CA1, SA/o
H5	110-115	C	Z (Z2, SZK)	LGR, D, O, CA1, DU/o
Opmerking: GWT niet bereikt				



Figuur 7: Referentieprofiel 2 in werkput 7 (links); met aanduiding horizonten (rechts).

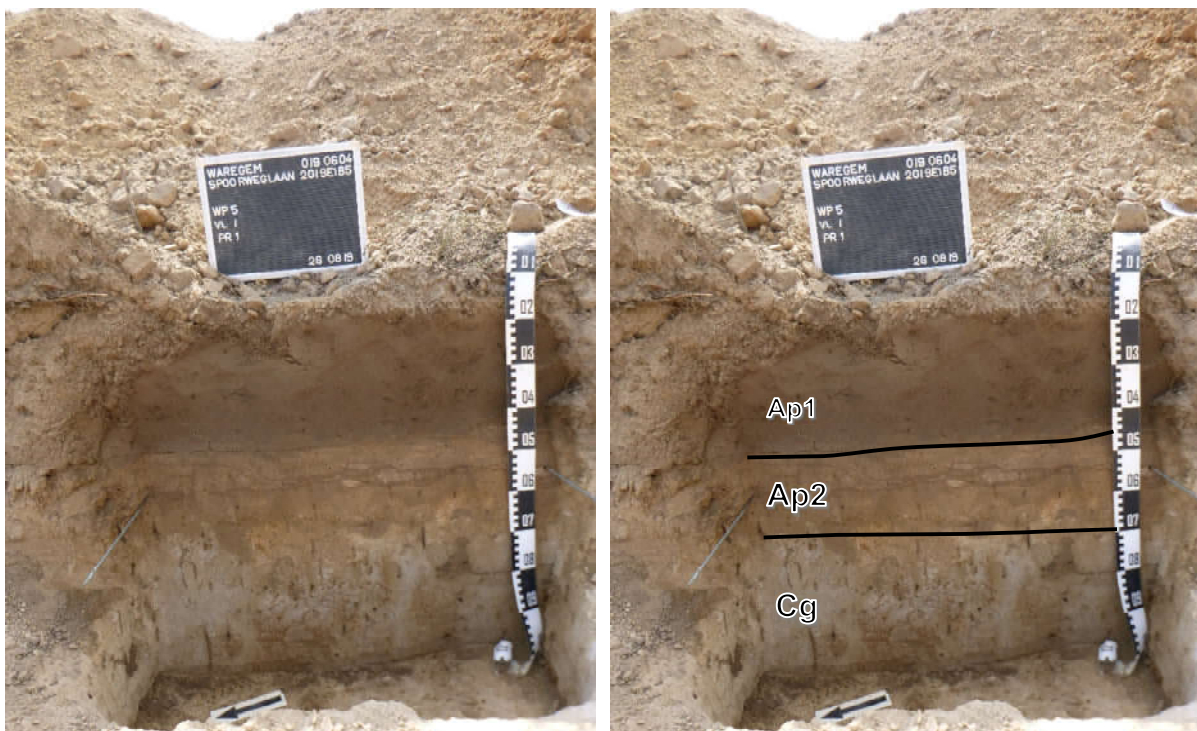
¹¹ Voor de gebruikte afkortingen in de bodembeschrijving zie de bijlagen.

Ter hoogte van structuur 18 is een profiel gezet met een lengte van circa 5 meter (Figuur 8, Plan 7). Over geheel de lengte is de B-horizont aanwezig onder twee ploeghorizonten met een dikte van 66 – 74 cm. De B-horizont vertoont veel bioturbatie.

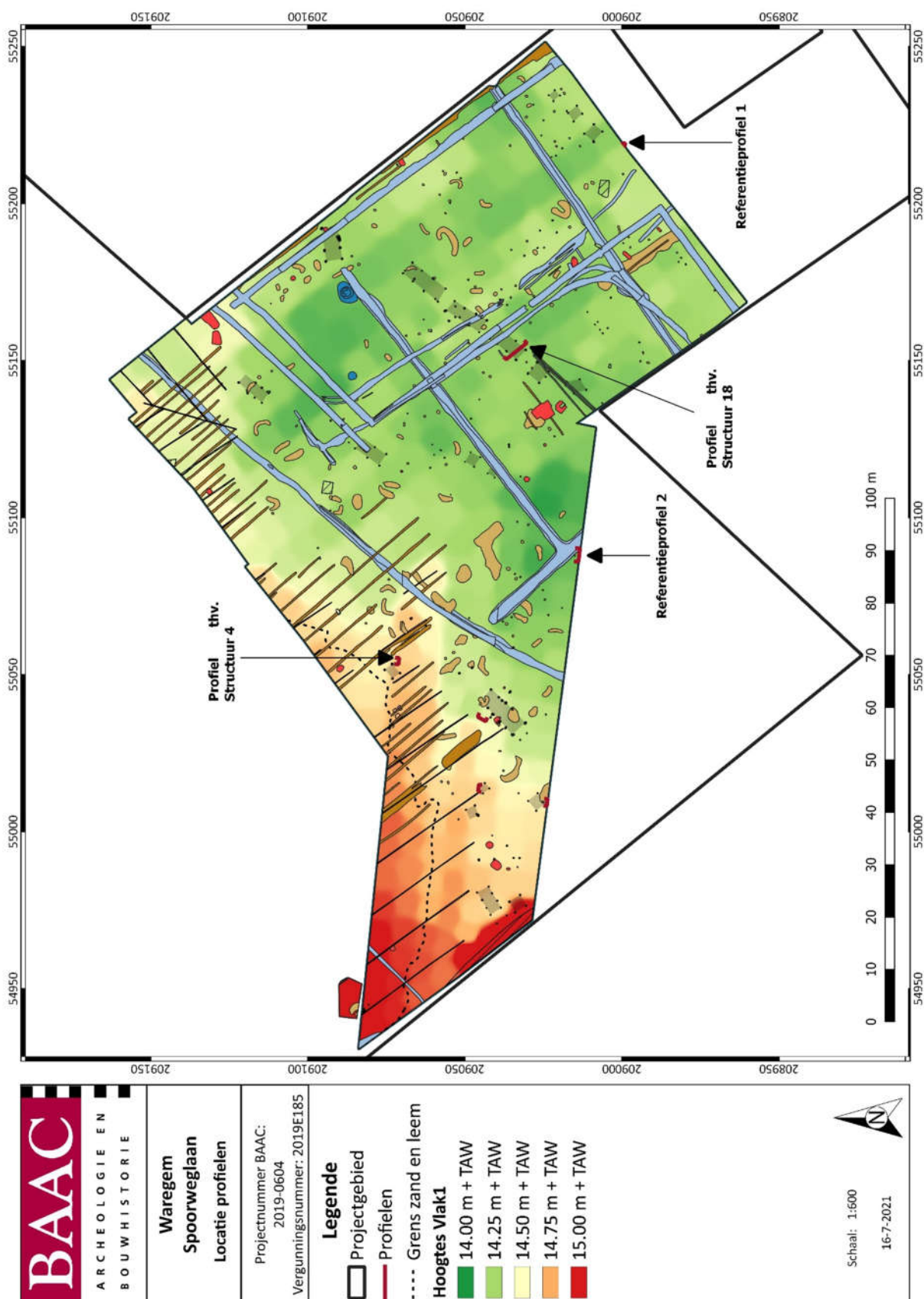


Figuur 8: Profiel 3.1 ter hoogte van structuur 18.

Structuur 4 is aangetroffen in een zone waar ploegsporen aanwezig zijn in het archeologisch vlak (Plan 7). De dikte van tweede ploeglaag (Ap2) is hier iets dunner (20-25 cm) in vergelijking met de meer zuidelijke delen. De B-horizont is echter niet meer aanwezig. Waarschijnlijk is de B-horizont in het verleden door ploegen opgenomen in de bouwvoor (Ap2). Dit verklaart de slechtere bewaring van de archeologische sporen in het hoger gelegen noordelijk deel.



Figuur 9: Standaardprofiel ter hoogte van structuur 4 (links); met aanduiding horizonten (rechts).



Plan 7: Weergave van de bodemkundige profielregistraties en de hoogtes van het archeologisch vlak (digitaal; 1:600; 16/07/2021).

2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap

2.3.1 Genese bodem en paleolandschap

Grotendeels overgenomen uit archeologienota ID9463

Volgens de quartairgeologische kaart (1:200.000) wordt het plangebied gekarteerd als profieltype 3. Dit profieltype bestaat in theorie uit twee karteereenheden die boven elkaar zijn afgezet. Aan de basis van deze afzettingen bevinden zich fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen) (FLPw). Deze worden afgedekt door een pakket eolische afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen), of mogelijk uit het vroeg-holoceen (ELPw). Ter hoogte van het onderzoeksgebied betreft het fijne afzettingen van zand tot zandleem door polaire winden uit de laatste ijstijd. De onderste fluviatiele afzettingen kunnen ook afgedekt zijn geweest door hellingsafzettingen uit het quartair (HQ) of door een combinatie van deze hellingsafzettingen en de voornoemde eolische afzettingen.

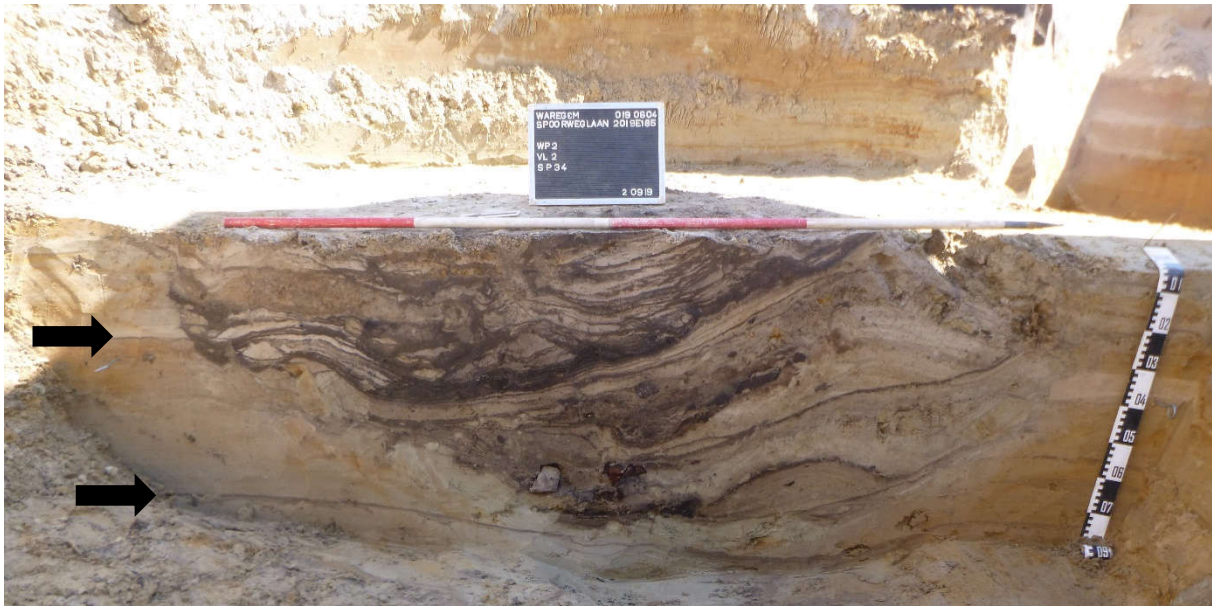
Op de samengestelde quartair geologische profieltypekaart (kaartblad 29) bevindt het onderzoeksgebied zich binnen het gekarteerde profieltype 10. Profieltype 10 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van fluviatiele afzettingen uit het boven-pleistoceen, die algemeen verspreid zijn in de uitlopers van de Vlaamse Vallei. Grosso modo worden vier facies onderscheiden, waarvan het onderste Lid van Grimbergen niet geattesteerd werd binnen het onderzoeksgebied. Over de aanwezigheid van het bovenliggende Lid van Bos van Aa (dat het onderste facies vormt van de Formatie van Zemst) biedt de quartair geologische profieltypekaart geen uitsluitsel.

De sedimenten van de Formatie van Zemst werden afgezet in een vlechtend rivierensysteem waarvan de actieve geulen goed afgebakend zijn. Aan de basis wordt een grindhoudend tot grindrijk zand aangetroffen dat wordt afgedekt door een topfacies van fijn zand, leem of klei. Hierin kunnen vegetatierijke of humeuze laagjes voorkomen.

Tijdens de opgraving werd één diepe coupe gezet op een waterkuil, waardoor de diepere grondlagen ook bestudeerd konden worden. Vanaf een diepte van circa 12.40 m TAW waren in een horizont van fijn zand enkele humeuze laagjes aanwezig (Figuur 10). Waarschijnlijk gaat het hier om het Lid van Bos van Aa (Formatie van Zemst).

Het Lid van Bos van Aa wordt volgens de samengestelde quartair geologische profieltypekaart afgedekt door de meer zandige sedimenten van het Lid van Lembeke, dat gekenmerkt wordt door een zandige textuur, dat in hoofdzaak als half-fijn omschreven kan worden.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt de Formatie van Zemst afgedekt door eolische sedimenten van de Formatie van Gent. Aan de basis hiervan werden de eolische sedimenten afgezet in een relatief vochtig klimaat waardoor er sprake is van een alternerend complex van grof- en fijnkorrelige lagen. Hierin heeft zich mogelijk hellingafwaarts materiaal afgezet waardoor mogelijk sprake is van herwerkt tertiair materiaal. Het topfacies wordt gekenmerkt door meer homogene eolische afzettingen die werden afgezet in een droger klimaat. Dit beperkt de hellingsprocessen; secundaire verplaatsingen bestaan doorgaans enkel uit verstuivingen. Hierdoor is er wel nog sprake van variaties in korrelgrootte waardoor zowel zandige als meer lemige afzettingen kunnen worden waargenomen.



Figuur 10: Coupe op waterkuil S2.034. De pijlen geven enkele duidelijke humeuze laagjes aan.

2.3.2 Bewaringstoestand bodemopbouw

2.3.2.1 Bewaringstoestand bodemopbouw

De archeologen van Hembyse Archeologie stelden tijdens het proefsleuvenonderzoek vast dat op het lemigere deel van het onderzoeksgebied sprake moet zijn geweest van erosie van de bodem. Dit impliceert ook een verminderde bewaring van de sporen en structuren. Op het lagere deel van het onderzoeksgebied, waar de opgraving situeert, werd een betere bodembewaring vastgesteld. Dit komt overeen met het beeld van de definitieve opgraving. Ter hoogte van de leemgronden waren in het archeologisch vlak veel ploegsporen zichtbaar (Plan 7, Figuur 11). Deze wijzen erop dat een deel van de archeologische sporen mogelijk vernield zijn door recente landbouwactiviteiten.



Figuur 11: Overzichtsfoto van het noordwestelijk deel van WP2. De overgang van de leem- naar zandgrond is duidelijk zichtbaar. Centraal is een greppel uit vermoedelijk de ijzertijd zichtbaar. Links van de greppel zijn duidelijk recente ploegsporen zichtbaar.

2.3.2.2 Relatie bewaringstoestand bodemopbouw – bewaringstoestand bodemarchief

Structuur 4 situeert zich ter hoogte van de overgang van zand naar leem. De paalsporen van deze structuur hebben een diepte die varieert van 15 tot 30 cm. Deze dieptes wijzen op een nog redelijke goede bodembewaring. Bovendien werd er in de uiterste noordwestelijke hoek van de opgraving een aantal sporen aangetroffen in de leemgrond (Figuur 12 en Figuur 13). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de mate van erosie van het archeologisch bodemarchief op de leemgronden binnen de opgegraven zone niet al te groot is.



Figuur 12: Overzichtsfoto van het noordwestelijk deel van de opgraving (werkput 6). Ter hoogte van de sjalons is een greppel zichtbaar.



Figuur 13: Spoor ter hoogte van de noordwestelijke opgravingsgrens.

In het archeologische vlak zijn veel boomvallen herkend. De boomvallen dateren grotendeels van na de ijzertijdoccupatie. Slechts bij één structuur heeft dit geleid tot het verdwijnen van paalsporen (structuur 3).

Een belangrijk punt om te vermelden is dat de vochtigheid van de bodem sterk afhankelijk was van de perceelsgeschiedenis. Het perceel dat voorafgaande aan het onderzoek begroeid was met mais, vertoonde een zeer sterk uitgedroogde bodem. Bij het perceel dat voorafgaande aan het onderzoek begroeid was met tarwe, had duidelijk een grotere bodemvochtigheid. De grens was zeer scherp en werd niet veroorzaakt door een verschil in bodem (Figuur 14). De droge omstandigheden hadden een invloed op de sporenerkenning. Mogelijk was dit ook tijdens het proefsleuvenonderzoek. Opmerkelijk is in ieder geval dat een grote greppel met mogelijk een Romeinse datering, tijdens het vooronderzoek niet werd waargenomen in het droge deel, maar wel in het meer vochtigere deel.



Figuur 14: Overzichtsfoto van WP3; de scherpe overgang naar het droge deel is goed zichtbaar.

2.3.3 Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader

Op de opgegraven zone komt volgens de bodemkaart een matig droge lemig zandbodem met een verbrokkelde textuur B-horizont (bodemtype Scc(h)) voor. Er zijn uit de omgeving geen archeologische sites gekend op matig droge lemige zandgronden. Er zijn echter wel sites uit de ijzertijd gekend op droge lemige zandgronden met een verbrokkelde textuur B-horizont (bodemtype Sbc). Het gaat om de site Waregem- Ten Hedestraat¹² en Bavikhove – Eerste Aardstraat¹³. Op beide sites zijn er net zoals te Waregem-Spoorweglaan veel dunne Bt-bandens of kleiaanrijdingsbanden aanwezig in de horizont

¹² BEKE & TEETAERT 2015: 32.

¹³ Eigen waarneming.

onder de recente bouwvoor. Deze bandjes zijn ook aanwezig in de greppels die dateren in de nieuwe of nieuwste tijd (zie Figuur 45).

3 Assessment archeologische site

3.1 Assessment sporen en structuren

3.1.1 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

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

3.1.2 Stratigrafie van de site

Het archeologisch vlak is aangelegd onder de tweede ploeglaag (Ap2) in de top van de B-horizont of Cg-horizont. De vlakhoogtes van vlak 1 variëren tussen 14.05 en 15.10 m TAW, wat neerkomt op circa 70 cm onder het maaiveld. De hoogste delen bevinden zich in het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied (Plan 7).

In de zones waar een goed bewaarde B-horizont aanwezig was, werd een tweede archeologisch vlak aangelegd in de top van de Cg-horizont. Dit vlak werd circa 25 cm dieper aangelegd. Een tweede vlak werd ook aangelegd om het verloop van greppels beter te kunnen documenteren.

3.1.3 Weergave onderzoek: kaarten

Zie hieronder.

3.1.4 Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

3.1.5 Opbouw archeologische site

Tijdens de opgraving zijn sporen aangetroffen die tot meerdere periodes gerekend kunnen worden. Het gaat om vier hoofdperiodes: ijzertijd, Romeinse periode, middeleeuwen en nieuwe tijd. Het merendeel van de sporen is toe te schrijven aan een nederzetting uit de ijzertijd. De sporen uit de overige periodes betreffen voornamelijk greppels.

In de volgende hoofdstukken worden de voornaamste archeologische structuren en sporen per hoofdperiode besproken.

BAAC
 ARCHEOLOGIE EN
 BOUWHISTORIE

**Waregem
 Spoorweglaan**
 Allesporenkaart vlak 1 en 2

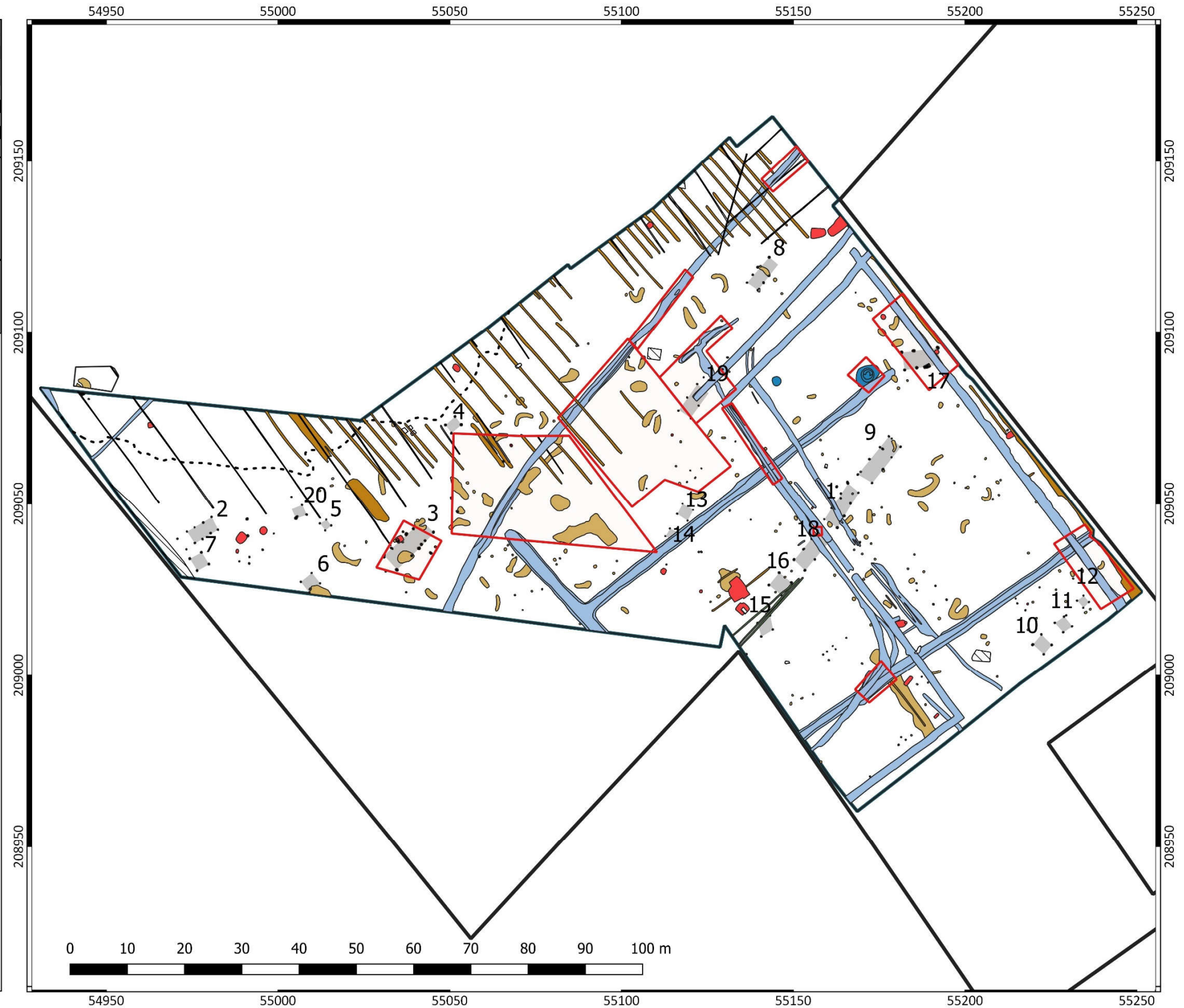
Projectnummer BAAC:
 2019-0604
 Vergunningsnummer: 2019E185

Legende

- Projectgebied
- Grens zand en leem
- Structuren
- Vlak 2
- Waregem-AlleSporenVlak1**
- Greppel
- Waterkuil
- Paalkuil
- Paalkuil?
- Kuil
- Kuil?
- Karresporen?
- Verbrandingspoor
- Spitspoor
- Ploegspoor
- Natuurlijk
- Verstoring

Schaal: 1:600

16-7-2021



Plan 8: Allesporenkaart van vlak 1 en 2 (digitaal; schaal 1:600; 16/07/2021).

BAAC
 ARCHEOLOGIE EN
 BOUWHISTORIE

**Waregem
 Spoorweglaan
 Fasering**

Projectnummer BAAC:
 2019-0604
 Vergunningsnummer: 2019E185

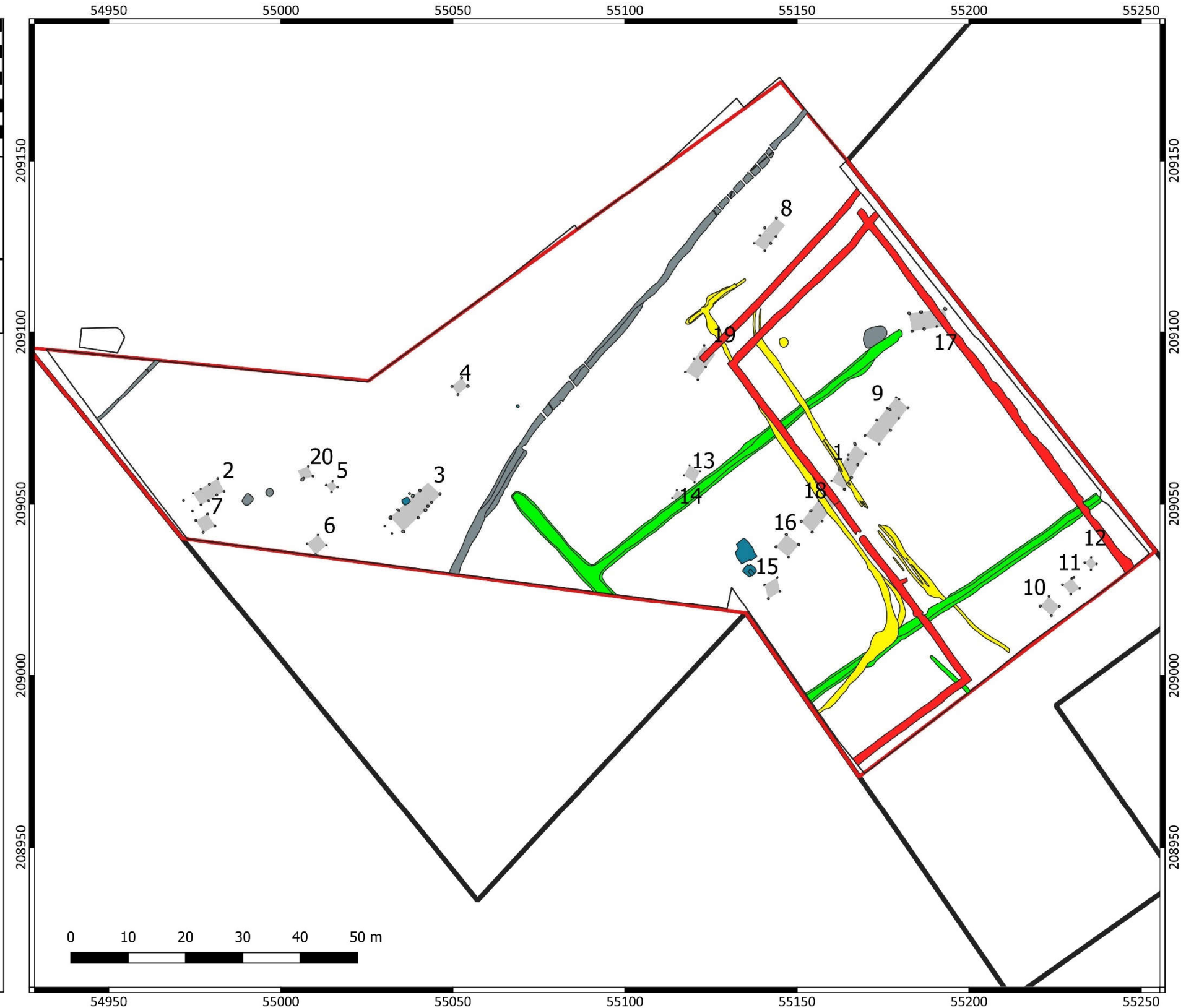
Legende

- Projectgebied
- Opgraving
- Structuren

Fasering

- IJzertijd
- Romeins
- Volle middeleeuwen
- Late middeleeuwen
- Nieuwe Tijd

Schaal: 1:600
 26-10-2021



Plan 9: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Natuurlijke en niet gedateerde sporen zijn niet weergegeven (digitaal; schaal 1:600; 06-09-2021).

4 IJzertijd

4.1 Chronologisch kader

Als einddatum voor de bronstijd werd in 1991 door Van den Broeke 700 v. Chr. gekozen. Nu wordt het begin van Hallstatt C als eindpunt van de late bronstijd aangenomen. Deze is op basis van ¹⁴C-dateringen op 800 v. Chr. geplaatst.¹⁴ Het chronologisch kader voor de ijzertijd verschilt tussen Noord-Frankrijk en Nederland (Tabel 3). In Noord-Frankrijk wordt de ijzertijd onderverdeeld in een vroege (Hallstatt) en een late (La Tène) ijzertijd. De late ijzertijd begint in deze fasering rond 475 - 450 v. Chr. met het verschijnen van culturele invloeden van de Marne regio, waarbij geknikt aardewerk als gidsfossiel wordt gebruikt.¹⁵ In Nederland en de Belgische Kempen wordt de ijzertijd onderverdeeld in drie fasen. Als grens tussen de vroege en midden-ijzertijd wordt de opkomst van 'Marne aardewerk' aan het begin van de 5^{de} eeuw v. Chr. gebruikt.¹⁶ De start van de late ijzertijd is gedateerd op 250 v. Chr., wanneer de eerste glazen armbanden in het archeologisch record voorkomen.¹⁷ Deze chronologische grens wordt nog steeds gebruikt, hoewel nieuwe informatie wijst op een start rond 270 v. Chr. in Midden-Europa.¹⁸ In de Vlaamse literatuur worden beide periodisering gebruikt. Gezien de geografische ligging van Waregem wordt in deze rapportage de Franse periodisering gehanteerd.

	Noord-Frankrijk	Nederland en Noord-België
800 v. Chr.	Hallstatt C/D	vroege ijzertijd
500/450 v. Chr.		midden-ijzertijd
250 v. Chr.	La Tène	late ijzertijd
12 v. Chr.		Romeinse periode
	Romeinse periode	Romeinse periode

Tabel 3: Verschillende chronologische kaders van de ijzertijd.

4.2 Analyse sporen en structuren

4.2.1 Interpretatie sporen en structuren

In totaal worden 20 structuren toegewezen aan de ijzertijdfase (Plan 10). Hieronder worden de verschillende structuren besproken. Voor de situering van de structuren binnen het onderzoeksgebied wordt verwezen naar Plan 9 en Plan 10.

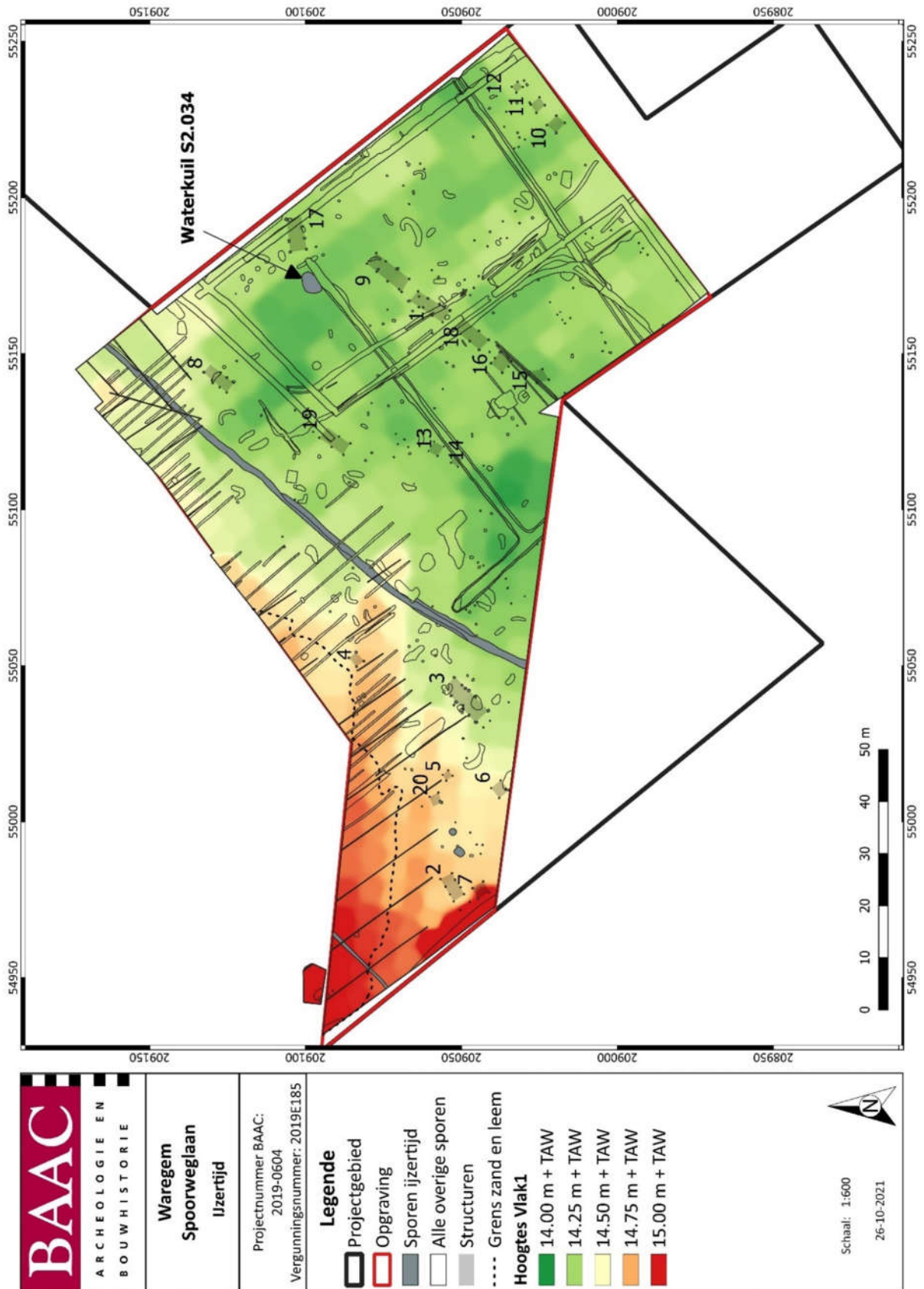
¹⁴ LANTING & VAN DER PLICHT 2003: 152.

¹⁵ BOURGEOIS 1999: 219.

¹⁶ Voor een discussie zie LANTING & VAN DER PLICHT 2006: 269-273.

¹⁷ VERWERS 1972.

¹⁸ LANTING & VAN DER PLICHT 2006.



Plan 10: Synthese van de IJzertijdoccupatie (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).

4.2.2 Een mogelijk hoofdgebouw



Figuur 15: Structuur 3. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Onderzoek:

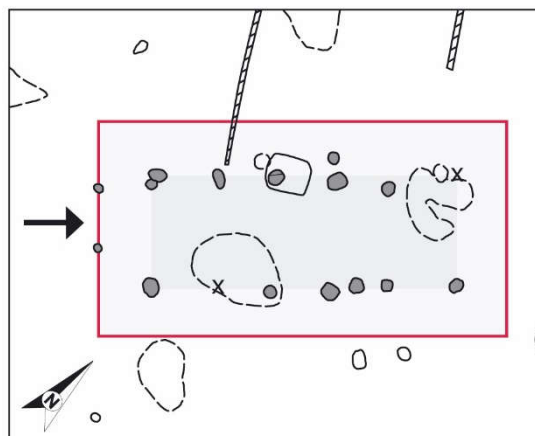
Eén van de sporen situeerde op de rand van een proefsleuf. Dit spoor werd echter niet herkend.

De structuur werd bij de aanleg van het vlak herkend. Om de structuur in het geheel te vatten is werkput 7 ter plaatse uitgebreid (Figuur 17). Gezien de aanwezigheid van meerdere boomvallen werd besloten na het couperen en afwerken van de sporen een controlevlak aan te leggen. Er werden in dit controlevlak vier paalsporen aangetroffen (S7.075, S7.076, S7.078 en S7.079).

Constructie:

Tot de structuur worden 15 paalsporen gerekend. De structuur heeft een ZW-NO oriëntatie. De breedte van de hoofdconstructie bedraagt circa 3.3 tot 3.4 meter en de lengte 9 meter. De diepte van de sporen van de hoofdconstructie varieert van 36 tot 47 cm (gemeten vanaf vlak 1). De diameter van de sporen varieert van 40 tot 60 cm.

Aan de westzijde zijn twee kleinere paalkuilen aanwezig met een tussenafstand van 1.7 meter. Mogelijk gaat het om de ingangspartij. De diepte van deze paalkuilen bedraagt 8 en 10 cm. Indien het gaat om een ingangspartij dan is het aannemelijk dat de wanden minder diep gefundeerd waren, waardoor ze archeologisch niet zijn teruggevonden. In dat geval was de constructie oorspronkelijk drieschepig (Figuur 16).



Structuur 3

Figuur 16: Structuur 3 met reconstructie van mogelijke wand (rode lijn).

Vondstmateriaal:

Er zijn meerdere vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 3. Er zijn vier scherven en één fragment van handgevormd aardewerk aangetroffen (V98, V112 en V114). Verder is een fragment van een maal- of slijpsteen aangetroffen (V115) en een vuursteenafslag (V113). Een opmerkelijke vondst is een slingerkogel (V108 en V109) (zie 8.2.3).

Monsternamen:

Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn zes bulkmonsters genomen (M15, 16, 17, 18, 19, 20). In het zeefresidu is in totaal 2,9 gram houtskool aangetroffen. In de residuen van M15 en M20 zijn enkele verkoolde zaden aangetroffen. Een gerstkorrel uit M111 en een niet te determineren graankorrel zijn geselecteerd voor een ^{14}C -datering. Beide uitkomsten (2489 ± 23 BP en 2545 ± 23 BP) vallen in de vroege ijzertijd (zie hoofdstuk 10).

In twee monsters zijn fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen (M15 en M17).



Figuur 17: Structuur 3 na het couperen.

4.2.3 Bijgebouwen

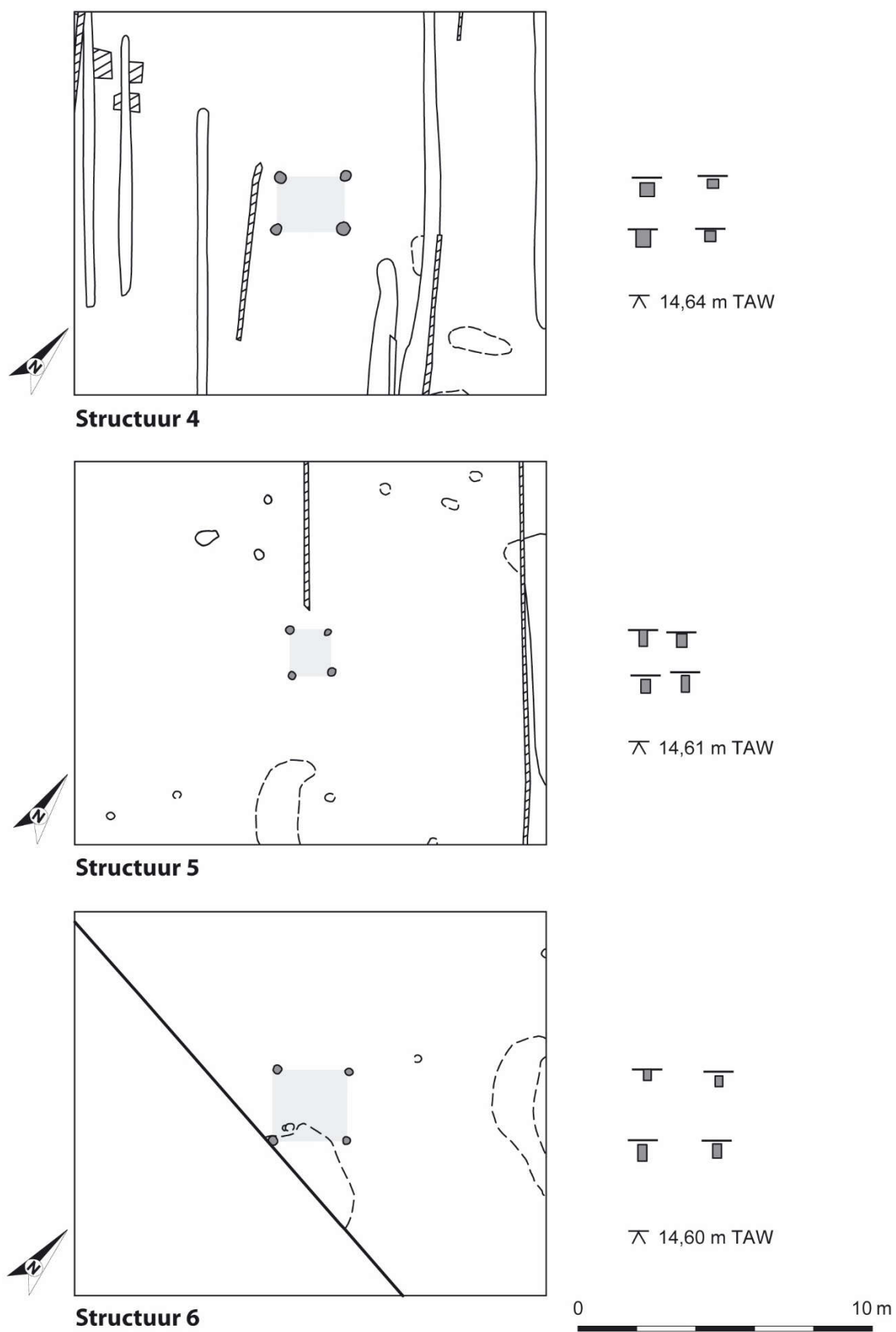
Tot de ijzertijdfase worden negentien structuren gerekend die als bijgebouw zijn geïnterpreteerd (Tabel 4). Eén structuur is op basis van het vondstmateriaal in de overgangsperiode van de Hallstatt en La Tène periode te dateren (structuur 2). Slechts twee bijgebouwen zijn op basis van een ^{14}C -datering met enige voorzichtigheid te dateren in de Hallstatt en/of La Tène ancienne periode (structuur 1 en 18). De overige bijgebouwen worden ook tot de Hallstatt en La Tène ancienne periode gerekend, omdat de structuren overeenkomsten vertonen met de gedateerde structuren of omdat ze in de nabijheid liggen van andere structuren die tot deze fase behoren. Er zijn geen aanwijzingen dat er structuren zijn die te dateren zijn na La Tène ancienne.

Structuurnr.	Interpretatie	Type/constructie	Afmetingen	^{14}C datering
1	8-palig bijgebouw	2 x 4 stijlen	7.6 x 2.6 m	2497 ± 23 BP
2	8-palig bijgebouw	2 x 4 stijlen	5.0 x 2.5 m	
4	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.3 x 1.8 m	
5	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.3 x 1.8 m	
6	4-palig bijgebouw	2 x 2 (?) stijlen	1.6 x 1.3 m	
7	4-palig bijgebouw	2 x 2 (?) stijlen	2.5 x 2.4 m	
8	8-palig bijgebouw	3 (-4) x 2 stijlen	3.2 – 5.9 x 2.3 m	
9	8-palig bijgebouw	2 x 4 stijlen	8.6 x 2.9 m	
10	4-palig bijgebouw	2 x 2 (?) stijlen	2.6 x 2.3 m	
11	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.2 x 1.9 m	
12	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	1.6 x 1.4 m	
13	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.2 x 2.1 m	
14	4-palig bijgebouw	2 x 2 (?) stijlen	1.4 x ? m	
15	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen (ruitvorm)	4.0 x 3.0 m	
16	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.8 x 2.8 m	
17	8-palig bijgebouw	2 x 4 stijlen	6.4 x 3.1 m	
18	8-palig bijgebouw	2 x 4 stijlen	6.4 x 2.7 m	2510 ± 25 BP
19	4, 6 of 8-palig bijgebouw	2, 3 of 4 x 2 stijlen	Min. 2.6 x 2.4 m	
20	4-palig bijgebouw	2 x 2 stijlen	2.0 x 1.9 m	

Tabel 4: Overzicht van de constructie en afmetingen van de gereconstrueerde bijgebouwen. ?: structuur situeert op grens van opgraving en is mogelijk langer.

Vierpalige bijgebouwen

Er zijn in totaal twaalf structuren als vierpalig bijgebouw geïnterpreteerd. De palenzetting is steeds vierkant. Alleen structuur 15 is afwijkend omdat de palenzetting ruitvormig is.



Figuur 18: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 4

De structuur werd bij de aanleg van het vlak herkend. Besloten werd om de werkput niet uit te breiden, maar om op de locatie een profiel aan te leggen (Profiel 5.1). Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 2.3 x 1.8 meter. De diepte van de sporen varieert van 15 tot 30 cm. De diameter van de sporen varieert van 30 tot 48 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 4. Uit de paalsporen behorende tot de structuur is één bulkmonster genomen (M22). In het zeefresidu is in totaal 0.06 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.

Structuur 5

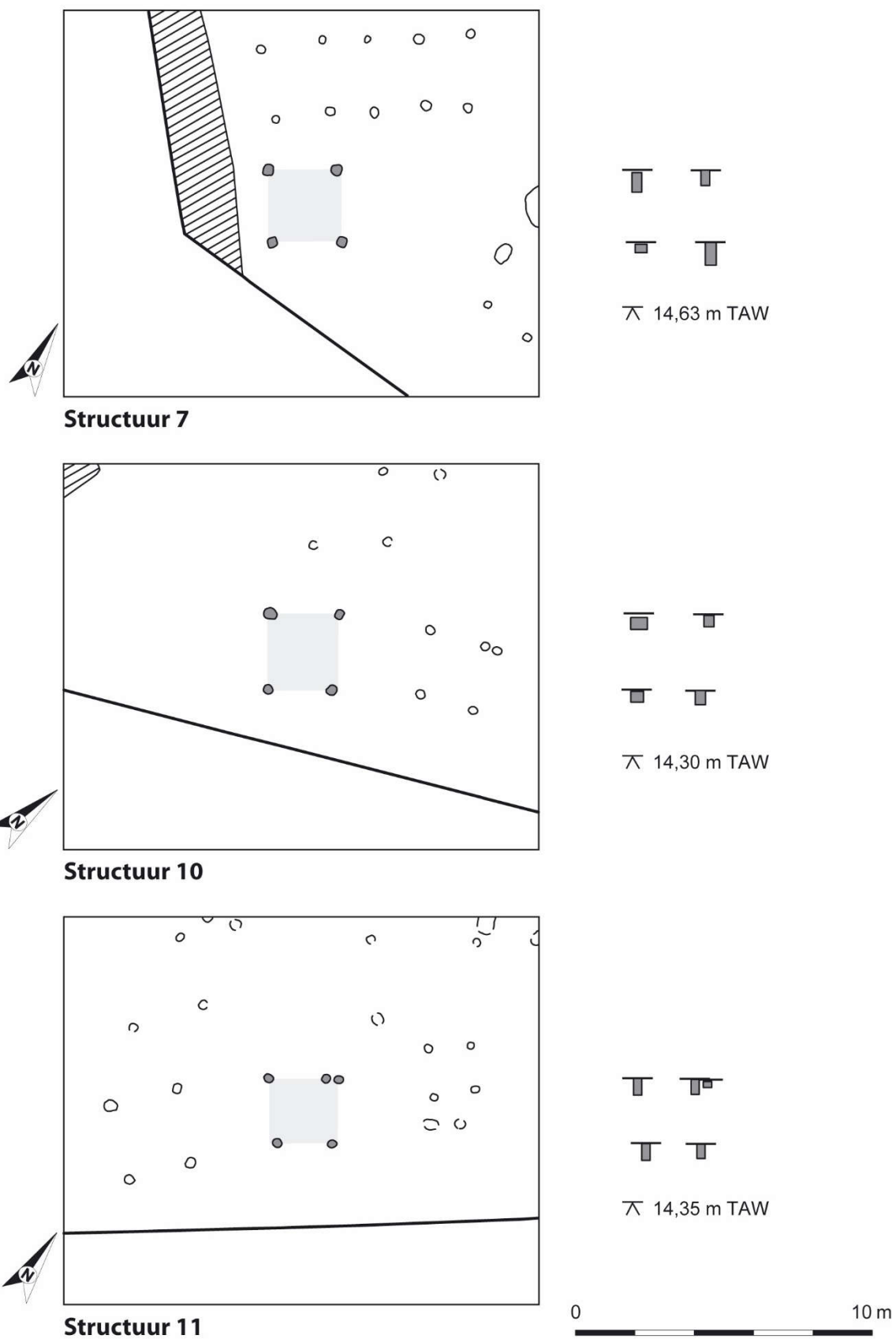
De structuur werd bij de aanleg van het vlak herkend. Gezien de structuur zich vlakbij de werkputwand bevond, werd besloten om op de locatie een profiel aan te leggen (Profiel 7.1). Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 1.6 x 1.3 meter. De diepte van de sporen varieert van 23 tot 28 cm. De diameter van de sporen varieert van 26 tot 35 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 5. Uit de paalsporen behorende tot de structuur is één bulkmonster genomen (M21). In het zeefresidu is in totaal 0.30 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.

Structuur 6

De structuur werd herkend bij het couperen van de sporen. Eén spoor werd aangetroffen bij het plaatselijk verdiepen van het vlak ter hoogte van een boomval. Het gaat waarschijnlijk om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. Gezien de nabijheid van de grens van de opgraving is het niet uit te sluiten dat de structuur groter was. De afmetingen bedragen 2.5 x 2.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 18 tot 28 cm. De diameter van de sporen varieert van 26 tot 30 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 6. Uit de paalsporen behorende tot de structuur is één bulkmonster genomen (M23). In het zeefresidu is in 0.14 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.

Structuur 7

De structuur werd herkend bij de aanleg van het vlak. Het gaat waarschijnlijk om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 2.5 x 2.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 14 tot 38 cm. De diameter van de sporen varieert van 30 tot 40 cm. Gezien de nabijheid van de grens van de opgraving en verstoringen langs deze grens is het niet uit te sluiten dat de structuur groter was. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 7. Uit de paalsporen behorende tot de structuur is één bulkmonster genomen (M25). In het zeefresidu is 0.08 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.



Figuur 19: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 10

De structuur werd herkend bij de aanleg van het vlak (Figuur 20). Het gaat waarschijnlijk om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 2.6 x 2.3 meter. De diepte van de sporen varieert van 18 tot 24 cm. De diameter van de sporen varieert van 34 tot 56 cm. Gezien de nabijheid van de grens van de opgraving is het niet uit te sluiten dat de structuur groter was. Aangezien vrijwel alle structuren ZW-NO georiënteerd zijn, gaat het echter zeer waarschijnlijk om een 4-palige structuur. In S2.043 is een stuk vuursteen aangetroffen (Vnr. 206). Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonster genomen (M58 en 59). In de zeefresiduen is in totaal 1.72 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering. In M59 is een scherp van handgevormd aardewerk aangetroffen.



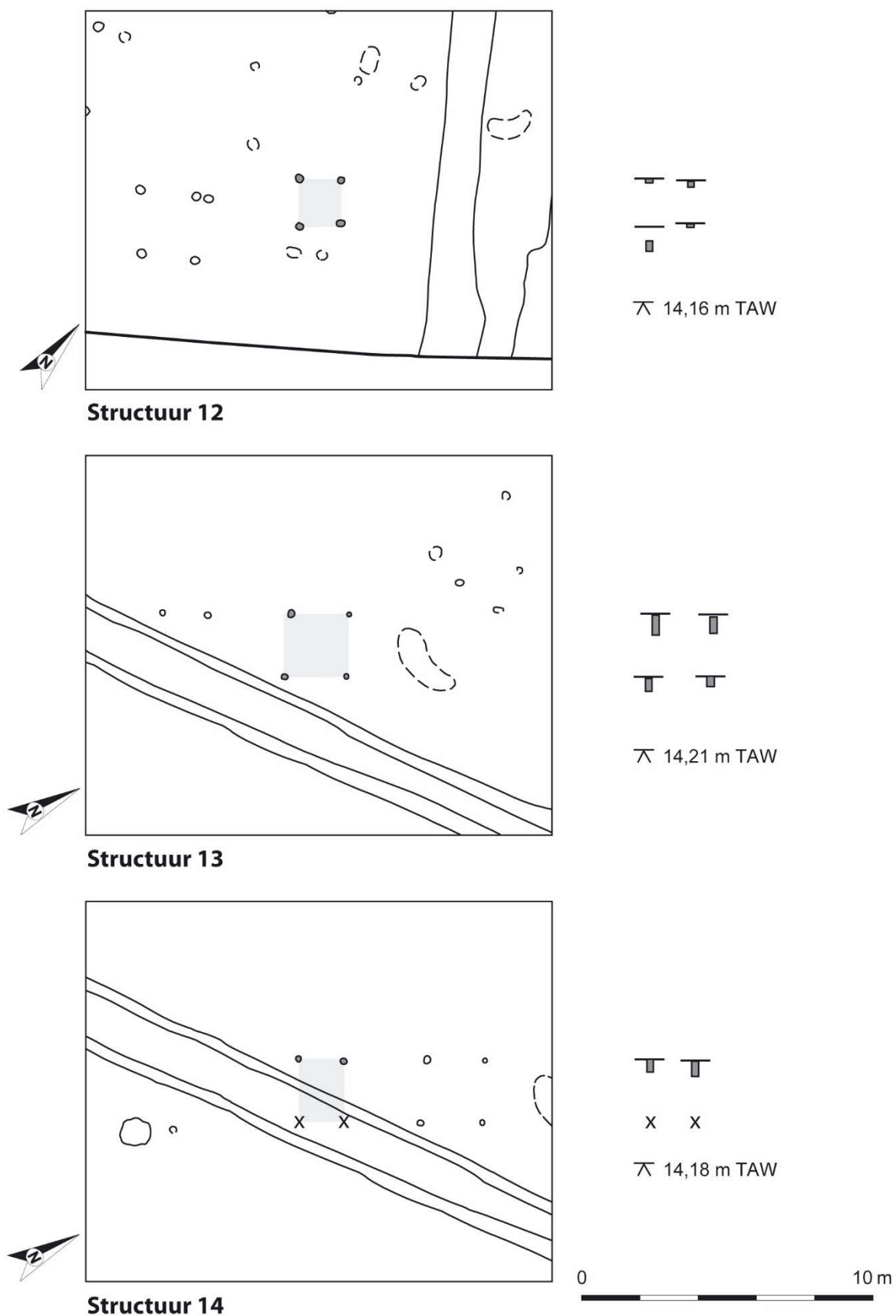
Figuur 20: Structuur 10 na het couperen.

Structuur 11

De structuur werd herkend bij de aanleg van het vlak (Figuur 21). Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. Naast de noordoostelijke paalkuil situeert zich een extra paalkuil. Waarschijnlijk gaat het om een herstelling. De afmetingen bedragen 2.2 x 1.9 meter. Zowel de diepte als de diameter van de sporen varieert van 26 tot 28 cm. In S2.002 is een wandscherf en een fragment van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 207). Verder is in hetzelfde spoor een fragment sterk versinterde leem of aardewerk aangetroffen van 5 gram (Vnr. 136). Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonster genomen (M56 en 57). In de zeefresiduen is in totaal 4.08 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering. In M57 zijn scherven van handgevormd aardewerk aangetroffen. In M56 zijn fragmenten van huttenleem aangetroffen.



Figuur 21: Structuur 11 na het couperen van de sporen.



Figuur 22: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 12

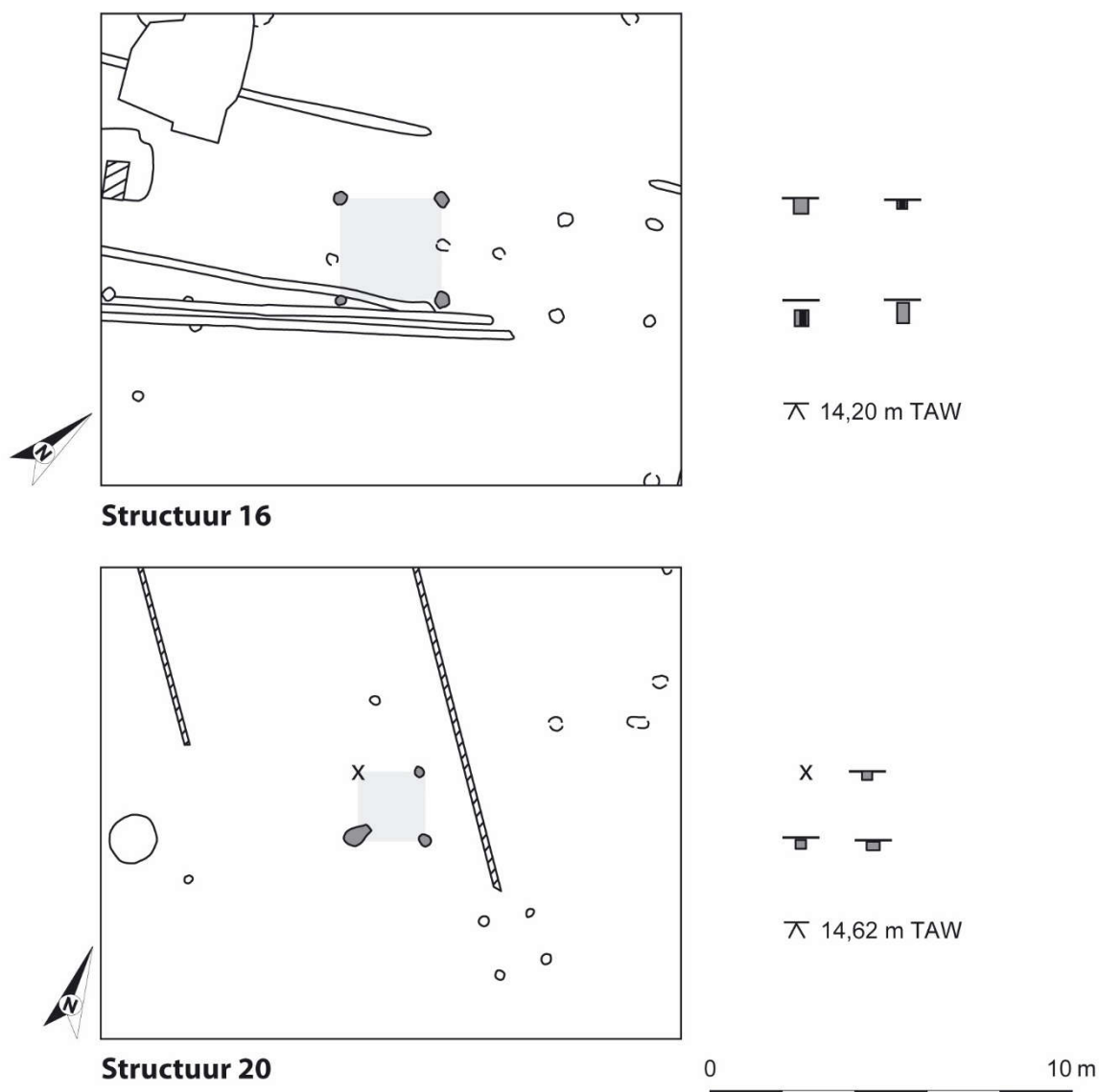
De structuur werd herkend bij de aanleg van het vlak. Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen slechts 1.6 x 1.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 6 tot 18 cm. De diameter van de sporen varieert van 22 tot 26 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 12. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonster genomen (M54 en 55). In de zeefresiduen is in totaal 0.86 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering. In M55 is een fragment vuursteen aangetroffen.

Structuur 13

De structuur werd herkend bij de aanleg van het vlak. Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 2.2 x 2.1 meter. De diepte van de sporen varieert van 18 tot 34 cm. De diameter van de sporen varieert van 22 tot 26 cm. In S4.059 zijn twee fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 175). Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonster genomen (M45 en 47). In de zeefresiduen is in totaal 6.84 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering. In M45 is een fragment verbrand bot aangetroffen en in M47 een fragment handgevormd aardewerk.

Structuur 14

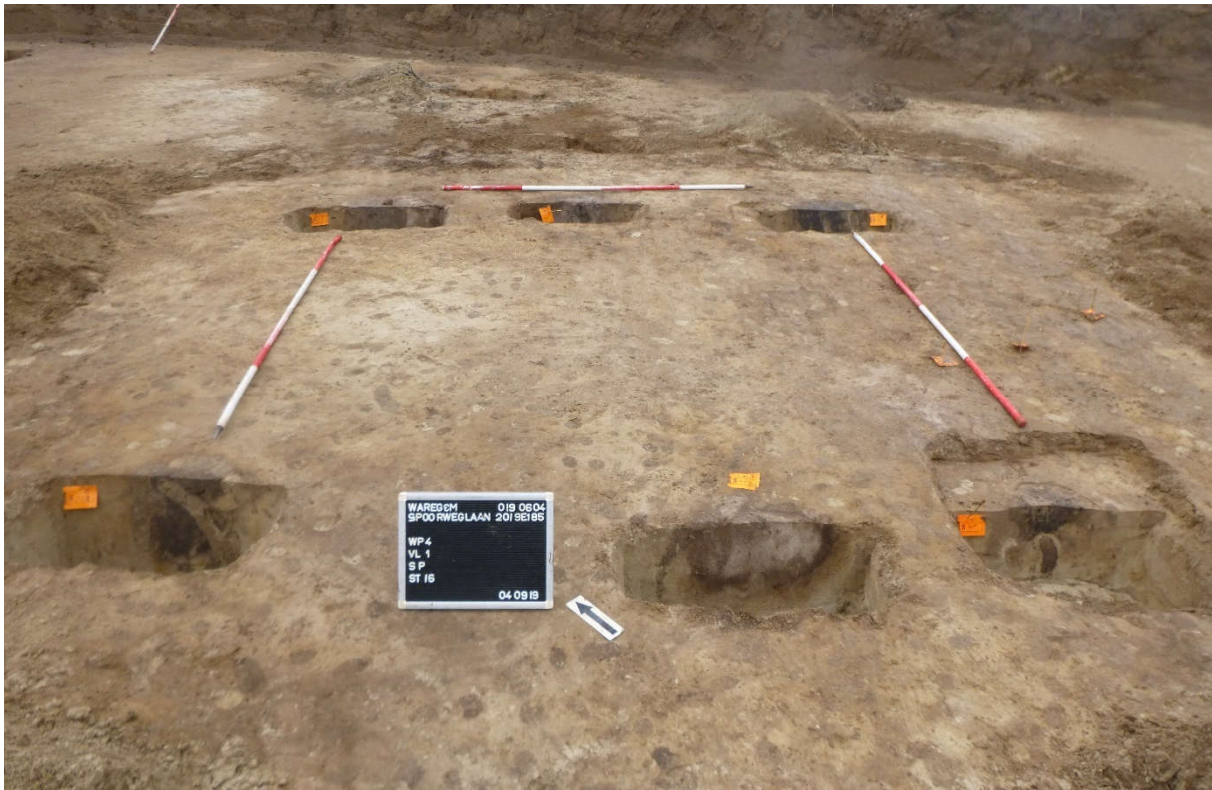
Eén spoor werd tijdens het proefsleuvenonderzoek aangesneden en herkend. Bij de aanleg van het vlak werd de structuur meteen herkend. Er zijn waarschijnlijk twee paalsporen vergraven tijdens de aanleg van een greppel. Deze greppel dateert waarschijnlijk in de Romeinse periode. De constructie bestond oorspronkelijk waarschijnlijk uit vier palen. De structuur had een ZW-NO oriëntatie. De afstand tussen de twee bewaarde paalsporen bedraagt 1.4 meter. De diepte van de sporen bedraagt 22 en 26 en de diameter van de sporen 22 en 24 cm. In S4.062 zijn één wandscherf en elf fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 179). Uit de paalsporen behorende tot de structuur werd één bulkmonster genomen (M46). In het zeefresidu is in totaal 0.60 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.



Figuur 23: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 16

De structuur werd herkend tijdens het veldwerk. Eén paalspoor werd aangetroffen bij het lokaal verdiepen van het vlak (Figuur 24). Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De afmetingen bedragen 2.8 x 2.8 meter. De diepte van de sporen varieert van 12 tot 28 cm. De diameter van de sporen varieert van 28 tot 40 cm. In S4.019 is een stuk vuursteen aangetroffen (Vnr. 182). Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonster genomen (M49 en 52). In de zeefresiduen is in totaal 6.58 gram houtskool aangetroffen. Er zaten geen geschikte macroresten tussen voor een ¹⁴C-datering.



Figuur 24: Structuur 16 na het couperen van de sporen.

Structuur 20

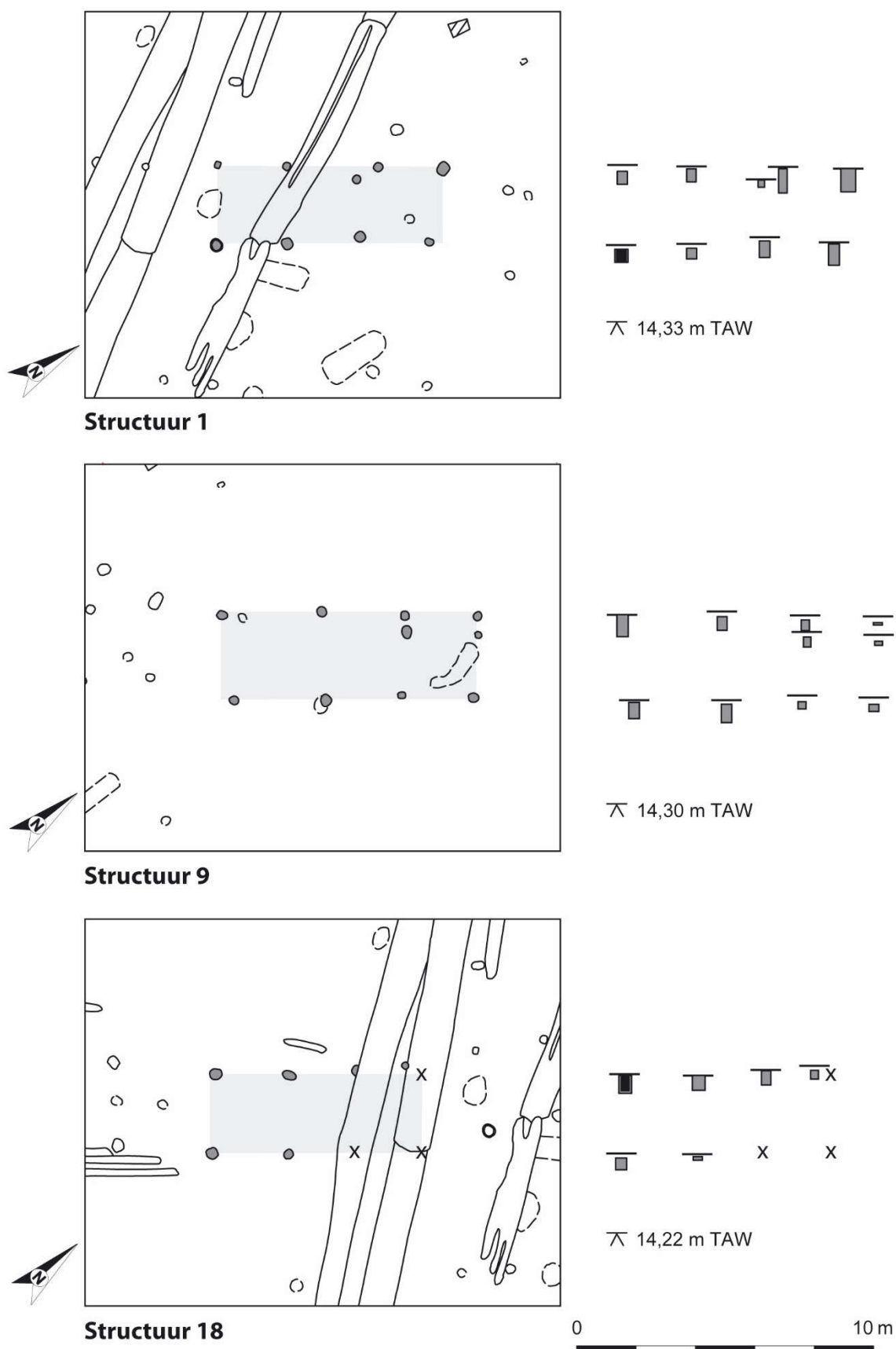
De structuur werd tijdens het veldwerk niet herkend, aangezien de sporen zich in twee verschillende putten bevonden. Het gaat om een vierpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. Eén van de paalsporen is niet meer bewaard, waarschijnlijk als gevolg van ploegactiviteiten. De afmetingen bedragen 2.0 x 1.9 meter. Al de sporen hebben een diepte van 12 cm. De diameter van de sporen varieert van 28 tot 36 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 20. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn geen bulkmonster genomen.

Achtpalige bijgebouwen

Er zijn in totaal vijf structuren als achtpalig bijgebouw geïnterpreteerd. Drie structuren situeren op een NW-ZO georiënteerde rij (structuren 9, 1 en 18). In het veld werd eerst gedacht aan een lange structuur uit de bronstijd. Na evaluatie blijkt het eerder te gaan om drie achtpalige structuren.

Structuur 1

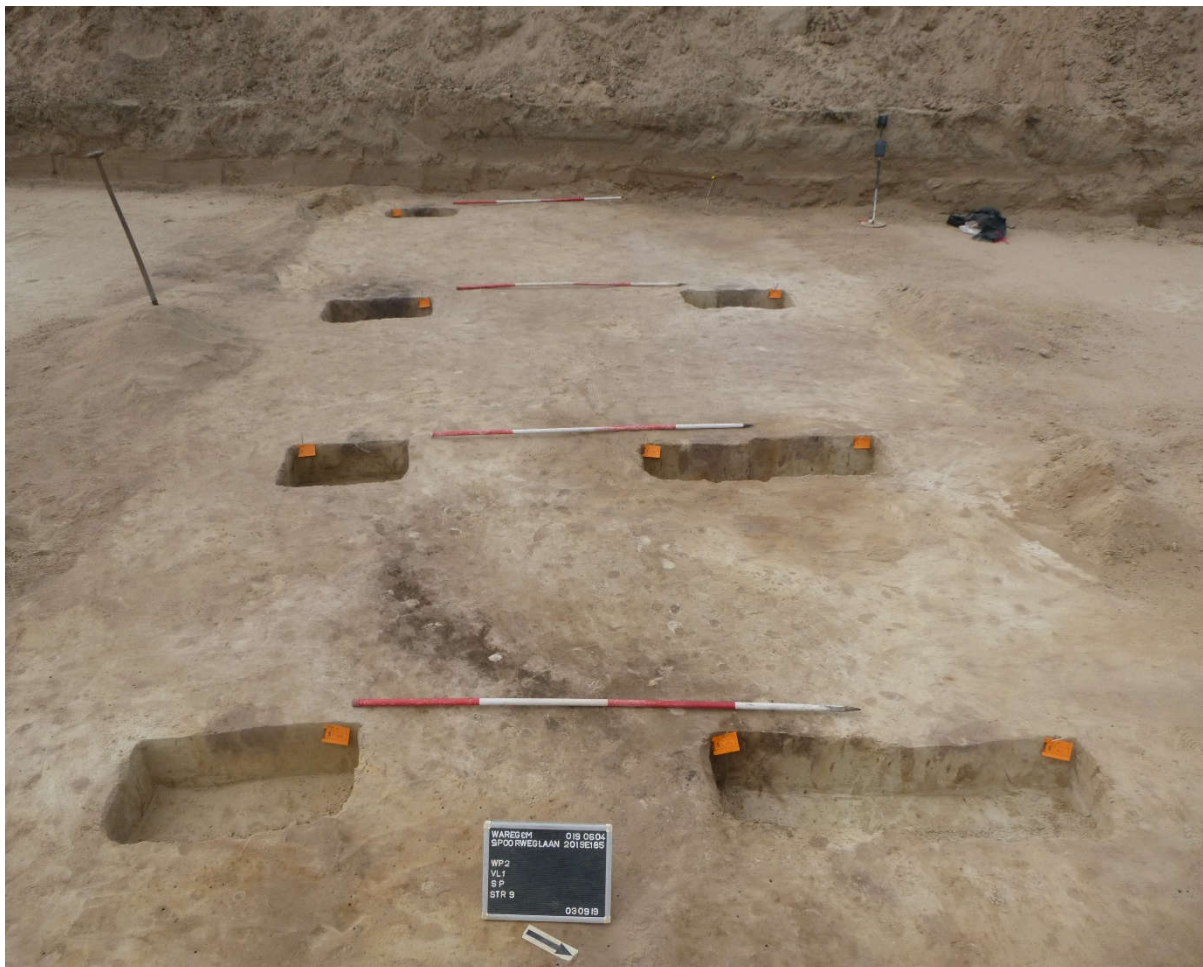
De structuur werd bij de aanleg van het vlak niet meteen herkend. Een tweetal sporen is op een later tijdstip aangetroffen, bij het extra opschaven van het vlak. Het gaat om een achtpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. In de noordoostelijke hoek is een extra paalkuil aanwezig, mogelijk gegraven om een stijl toe te voegen als versterking. De breedte van de structuur bedraagt circa 2.6 tot 2.7 meter en de lengte 7.6 meter. De diepte van de sporen van de hoofdconstructie varieert van 18 tot 39 cm. De diameter van de sporen varieert van 32 tot 50 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 9. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn acht bulkmonsters genomen (M2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12). In de zeefresiduen is in totaal 30,24 gram houtskool aangetroffen. In het residu van M11 zijn enkele zaden aangetroffen. Een graankorrel van gerst (*Hordeum vulgare*) is geselecteerd voor een ¹⁴C-datering. De uitkomst (2497 ± 23 BP) valt in de vroege ijzertijd (zie hoofdstuk 9). Verder zijn in vier monsters fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen.



Figuur 25: Achtpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 9

Hoewel één van de sporen van de structuur centraal in een proefsleuf situeerde, werd deze niet herkend, waarschijnlijk door de aanwezigheid van een natuurlijk spoor ter hoogte van het paalspoor. Tijdens de opgraving is de structuur meteen herkend (Figuur 26). Er werd echter gedacht dat de structuur langer was (structuur 1 en 18). Het gaat om een achtpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. In de noordoostelijke hoek zijn er twee extra paalkuilen aanwezig, waarschijnlijk gegraven om de dakdragende stijlen te versterken. De breedte van de structuur bedraagt circa 2.7 tot 2.9 meter en de lengte 8.6 meter. De diepte van de sporen varieert van 4 tot 37 cm. De diameter van de sporen varieert van 26 tot 38 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen van structuur 9. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn vijf bulkmonsters genomen (M1, 41, 42, 43, 44). In het zeefresidu is in totaal 28,44 gram houtskool aangetroffen. Er zijn in het residu drie slecht bewaarde graankorrels aangetroffen. Verder is er tijdens het couperen los houtskool verzameld (Vnr. 154).



Figuur 26: Structuur 9 na het couperen. Op de voorgrond is een boomval zichtbaar.

Structuur 18

Tijdens de opgraving werd eerst gedacht dat de paalsporen deel uitmaakten van structuur 1. Een drietal paalsporen zijn vergraven door een postmiddeleeuwse greppel. Bij de aanleg van werkput 4 werden nog een tweetal paalsporen aangetroffen. Het gaat om een achtpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De breedte van de structuur bedraagt circa 2.7 meter en de lengte 6.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 6 tot 32 cm. De diameter van de sporen varieert van 25 tot 44 cm. In S3.076

is een wandscherf van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 30). In S4.015 is een fragment van een weefgewicht aangetroffen (Vnr. 181).

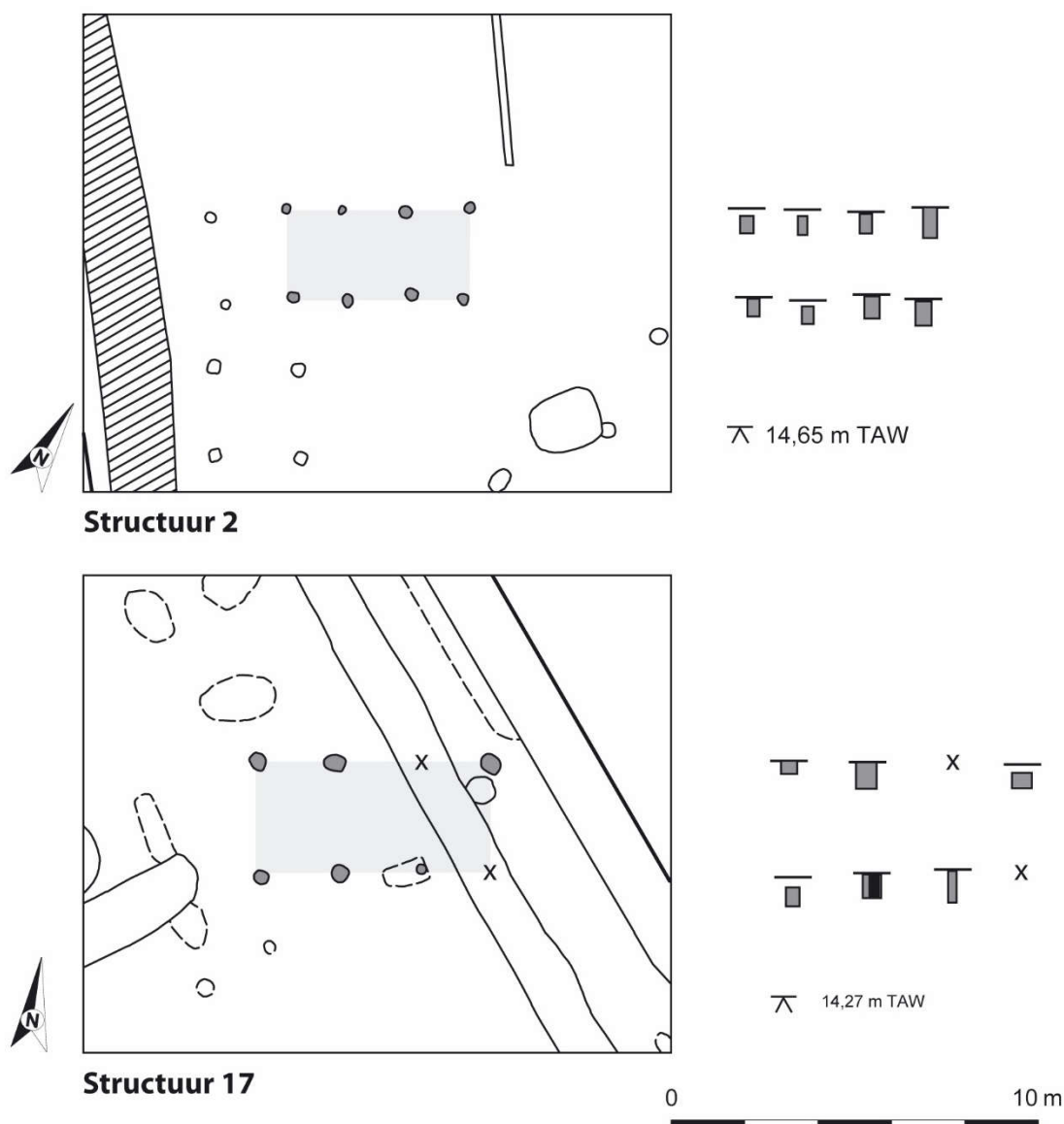
Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn vijf bulkmonsters genomen (M5, 6, 7, 13 en 48). In het zeefresidu is in totaal 34,92 gram houtskool aangetroffen. In het residu van M5 en M48 zijn in totaal drie graankorrels aangetroffen. Een graankorrel van gerst (*Hordeum vulgare*) uit M48 is geselecteerd voor een ¹⁴C-datering. De uitkomst (2510 ± 25 BP) valt in de vroege ijzertijd (zie hoofdstuk 9).

Structuur 2

Eén van de sporen situeerde op de rand van de proefsleuf, maar werd niet herkend. De structuur werd bij de aanleg van het vlak meteen herkend. Het gaat om een achtpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De breedte bedraagt circa 2.5 meter en de lengte 5 meter. De diepte van de sporen varieert van 24 tot 42 cm. De diameter van de sporen varieert van 26 tot 44 cm. In paalkuil S7.027 werd een groot deel van een drieledig potje aangetroffen (Figuur 27). Deze vondst (Vnr. 129) kan op de overgang van de vroege naar de midden-ijzertijd geplaatst worden. Aangezien de vondst centraal binnen de paalkuil situeert, is het aannemelijk dat de vondst pas na opgave van het gebouw in de paalkuil is terechtgekomen. In dezelfde paalkuil werden verder nog twee wandscherven en tien fragmenten aangetroffen (Vnr. 104). Verder werd nog een kleine scherf Romeins aardewerk aangetroffen in S7.029 (Vnr. 130). Dit scherfje is als intrusief te beschouwen. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn drie bulkmonsters genomen (M26, 27, 28). In de zeefresiduen is in totaal 1,08 gram houtskool aangetroffen, maar geen geschikte macroresten voor een ¹⁴C-datering.



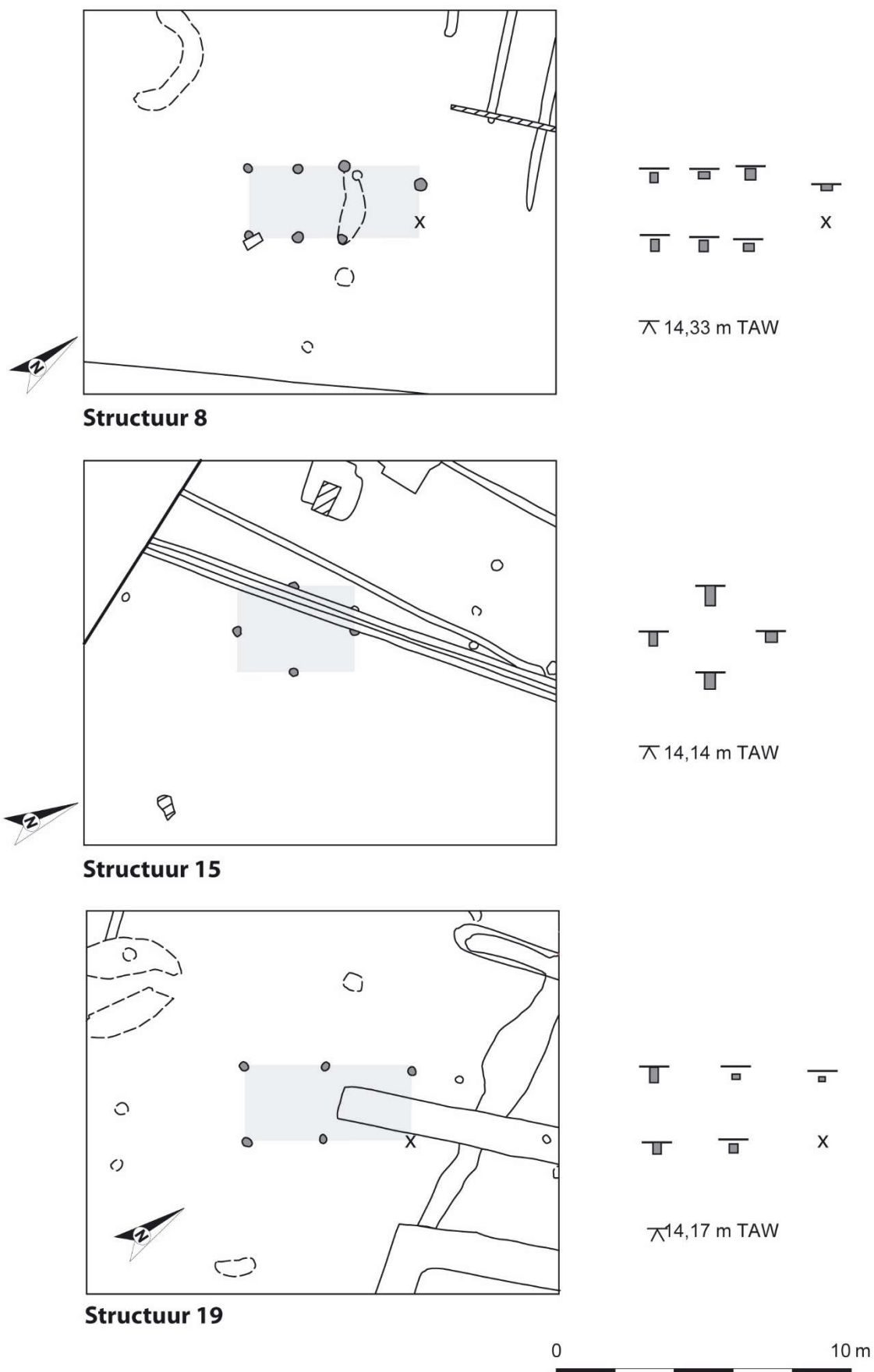
Figuur 27: Vondst centraal in paalkuil.



Figuur 28: Achtpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Structuur 17

De structuur werd bij de aanleg van het vlak niet meteen herkend. Dit omdat een aantal sporen behorende tot de structuur (deels) vergraven waren door latere bodemingrepen. Het gaat om een achtpalige structuur met een W-O oriëntatie. De breedte bedraagt circa 3.1 meter en de lengte 6.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 18 tot 43 cm. De diameter van de sporen varieert van 37 tot 56 cm. In paalkuil S1.010 is een wandscherf van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 21). De vondst kan niet nader gedateerd worden dan late bronstijd - vroeg Romeinse periode. Uit de paalsporen behorende tot de structuur is één bulkmonsters genomen (M40). In het zeefresidu is in totaal 0,24 gram houtskool aangetroffen, maar geen geschikte macroresten voor een ¹⁴C-datering.



Figuur 29: Bijgebouwen. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.

Overige bijgebouwen

Structuur 8

Tijdens het vooronderzoek werd een groot deel van deze structuur aangetroffen in een kijkvenster. Er werden vier sporen herkend. Eén van de sporen werd gecoupeerd.¹⁹ Tijdens het vlakdekkend onderzoek is de structuur meteen herkend. Het gaat waarschijnlijk om een zes- of achtpalige structuur met een ZW-NO oriëntatie. De breedte bedraagt circa 2.3 meter. De oorspronkelijke lengte is moeilijk te bepalen. Dit komt doordat het oostelijk deel slecht bewaard is als gevolg van een boomval en aftopping (de structuur situeert zich ter hoogte van de overgang naar de iets hoger gelegen leemgronden). Afhankelijk van het oorspronkelijk aantal palen was de lengte 3.2 of 5.9 meter. Het meest oostelijk gelegen paalspoor (S2.039) is eerder twijfelachtig en staat ook niet helemaal in lijn met de overige sporen, waardoor de voorkeur wordt gegeven aan de interpretatie van een zespalige structuur. De diepte van de sporen varieert van 12 tot 21 cm. De diameter van de sporen varieert van 28 tot 38 cm. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen in de sporen van structuur 8. Ook tijdens het vooronderzoek is er geen vondstmateriaal aangetroffen in het gecoupeerde spoor. Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn drie bulkmonsters genomen (M29, 30 en 31). In het zeefresidu is in totaal 0.44 gram houtskool aangetroffen.

Structuur 15

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee sporen van de structuur aangesneden en herkend. De structuur werd bij de aanleg van het vlak meteen herkend. De structuur wijkt af van de overige structuren door de ruitvorm. De oriëntatie komt wel goed overeen met die van het merendeel van de structuren, namelijk ZW-NO. De lengte bedraagt 4.0 meter en de breedte 3.0 meter. De diepte van de sporen varieert van 18 tot 34 cm. De diameter van de sporen varieert van 28 tot 40 cm. In paalkuil S4.050 is een fragment van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 177). In paalkuil S4.052 zijn twee wandscherven en één fragment van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnr. 183). Uit de paalsporen behorende tot de structuur zijn twee bulkmonsters genomen (M50 en 51). In de zeefresiduen is in totaal 13,46 gram houtskool aangetroffen, maar geen geschikte macroresten voor een ¹⁴C-datering.

¹⁹ DE SMAELE & PIETERS 2018a: 25-26.



Figuur 30: Structuur 15 na het couperen.

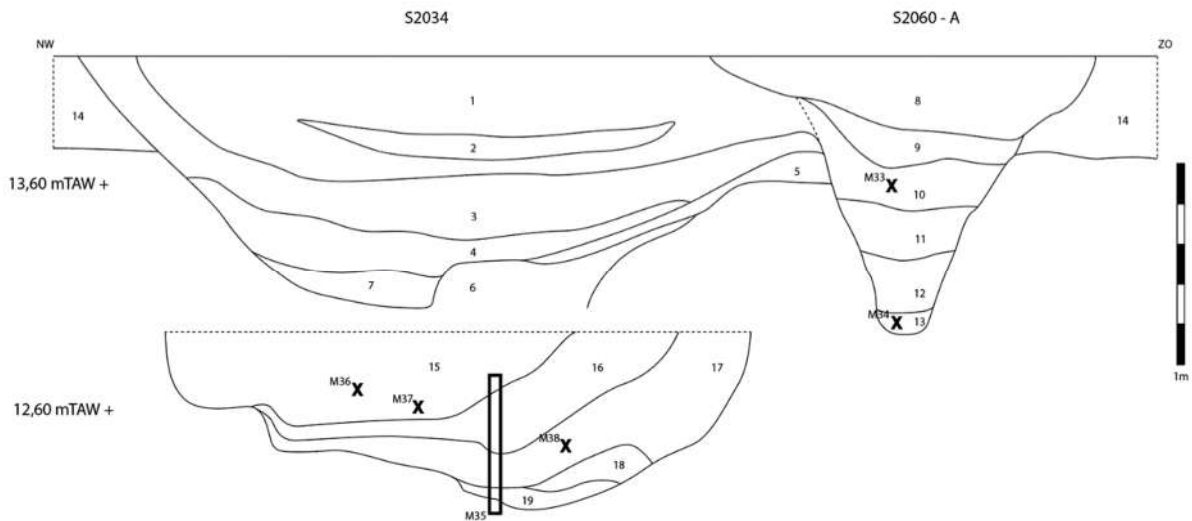
Structuur 19

Tijdens het veldwerk werd de structuur niet herkend. Paalsporen behorende tot de structuur zijn in twee werkputten aangetroffen (WP3 en 4). Mogelijk gaat het om een slecht bewaard zes- of achtpalig bijgebouw. Dit kan echter niet meer met zekerheid achterhaald worden. Door de landschappelijk hoger gelegen positie zijn de sporen hier minder goed bewaard, met name de oostelijke zijde. Een andere mogelijkheid is dat het gaat om een vierpalig bijgebouw van 2.6 x 2.4 meter. De diepte van de sporen varieert van 8 tot 26 cm. De diameter van de sporen varieert van 22 tot 30 cm. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen in de sporen van structuur 19. Doordat de structuur niet in het veld werd herkend zijn geen bulkmonsters genomen.

4.2.4 Een waterkuil

De waterkuil tekende zich in het vlak af als een ovaal spoor van circa 4.5 x 3.0 meter. Aan de oostzijde werd het spoor oversneden door een greppel (Figuur 31). Voorafgaand aan het couperen zijn boringen gezet. Bemaling bleek niet nodig, gezien de lage grondwaterstand (Figuur 32 en Figuur 34). Tijdens het machinaal couperen is een tussenvlak aangelegd op een hoogte van circa 13.0 m TAW. In dit tussenvlak was het spoor rond (Figuur 33). De coupelij is vanaf het tussenvlak gedraaid, zodat de onderzijde van de waterkuil in het midden werd aangesneden. Het diepste punt van de kuil lag op 12.22 m TAW. Dit is circa 1.9 meter onder het archeologische vlak.

In de onderste lagen (15 t/m 19) zijn veel spoelbandjes waargenomen, waaronder ook veel humeuze. Voornamelijk in laag 15 zijn veel humeuze laagjes waargenomen (Figuur 34).



Figuur 31: Coupetekening waterkuil S2034.

Er zijn in de bovenzijde van de kuil enkele humeuze lagen aangetroffen, zoals laag 2. Dit is een aanwijzing dat de waterkuil op natuurlijke wijze is dichtgeraakt. Waarschijnlijk was de opgevolde waterkuil nog een tijd als een kleine depressie aanwezig in het landschap. Dit verklaart het voorkomen van veel vondsten in de bovenste lagen en mogelijk ook de oversnijding van de latere greppel.

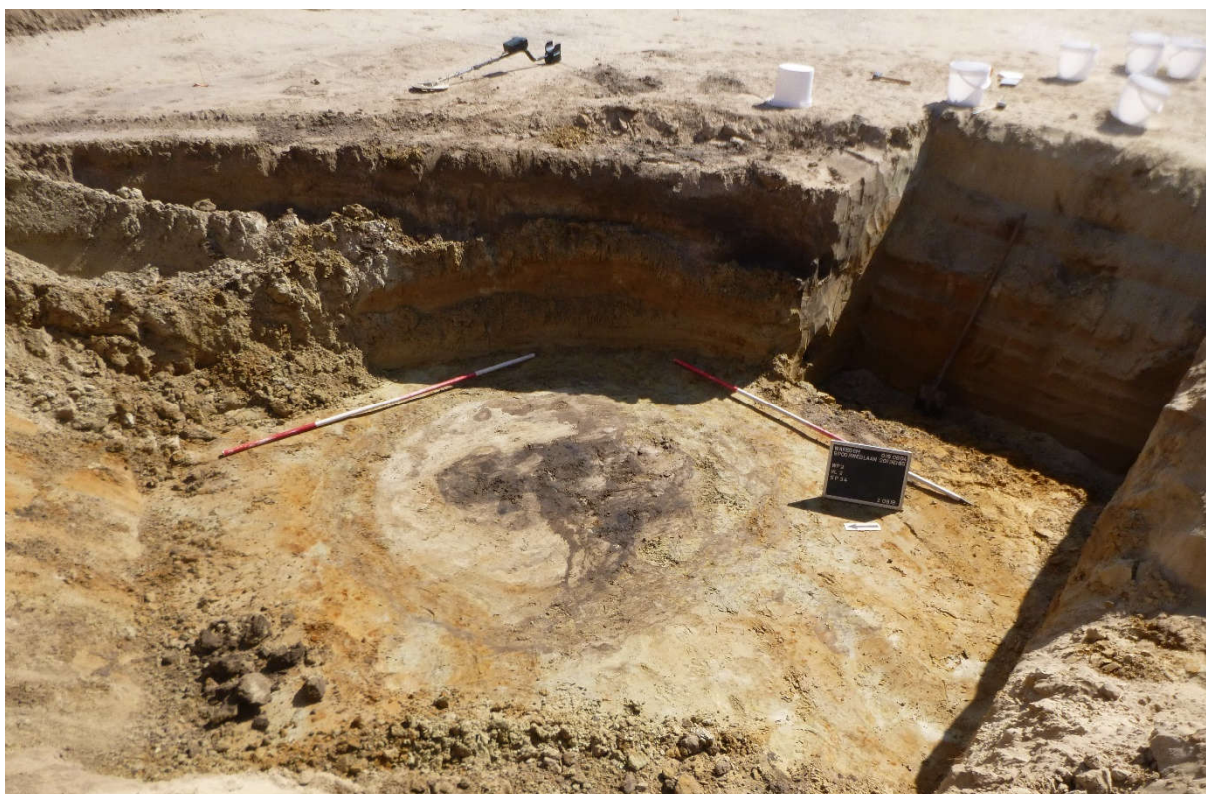
Een groot deel van het handgevormd aardewerk is afkomstig uit de waterkuil. Het gaat in totaal om 67 scherven en 43 fragmenten (Vnrs. 137, 141, 158, 159, 161, 164, 166, 168, 169). Het merendeel is afkomstig uit de bovenste lagen (laag 1 en 2). Slechts drie scherven zijn aangetroffen in de onderste lagen (laag 15 en 17). Naast het aardewerk is natuursteen en een stuk hout aangetroffen (M39, Figuur 35).

Het stuk hout (M39) was niet geschikt voor een dendrochronologisch onderzoek op grond van een tekort aan jaarringen. Een fragment hout is gebruikt voor een ^{14}C -datering. De uitkomst (2370 ± 25 BP) valt op het eind van de Hallstatt periode en het begin van de La Tène periode (537 - 392 v. Chr.).

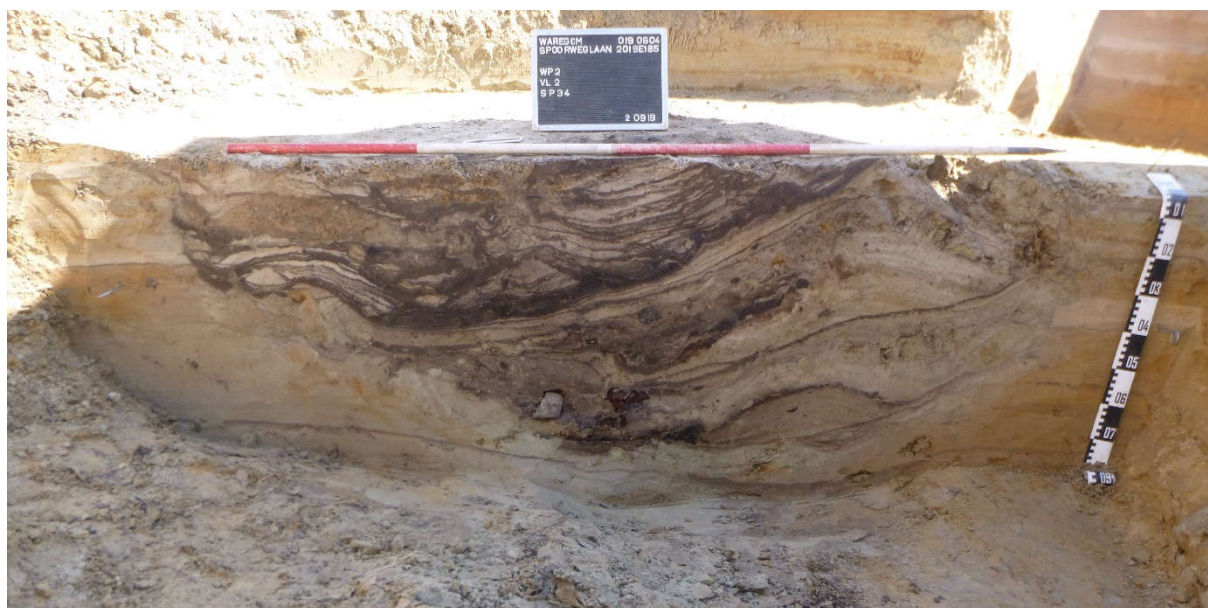
Er is een pollenbak geslagen in de onderzijde van de coupe. Lagen 15 tot en met 19 zijn hierbij bemonsterd. Er zijn verder drie bulkmonsters genomen (M36, M37, M38) ten behoeve van macrobotanisch onderzoek. Na inventariserend onderzoek door BIAAX Consult is besloten om de pollenmonsters uit lagen 15 en 17 te analyseren (zie 10.2).



Figuur 32: Coupe op waterkuil S2034 en greppel S2060.



Figuur 33: Tussenvlak S2.034.



Figuur 34: Onderste gedeelte van waterkuil S2034.



Figuur 35: Stuk hout in laag 17 (M39).

4.2.5 Greppels

Twee greppels zijn mogelijk toe te wijzen aan de ijzertijd. Beide greppels hebben een NO-ZW oriëntatie (Plan 9 en Plan 10). Eén van de greppels is waargenomen in alle werkputten (S1.022, 2.065, 3.050, 4.064, 5.013, 6.013 en 7.019). Opvallend is dat deze greppel afbuigt ter hoogte van structuur 3. In enkele coupes en tijdens het afwerken van de greppel was te zien dat deze greppel twee fasen heeft gekend.

In de greppel is maar weinig vondstmateriaal aangetroffen. In totaal zijn vijf wandscherven en 15 fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnrs. 25, 123, 146, 147, 180, 217). Verder is een mogelijk fragment van een nagel (Vnr. 215), een brok sterk verbrande leem (Vnr. 223) en een klein stukje natuursteen (Vnr. 216) aangetroffen.



Figuur 36: Greppel S1.022 tijdens het machinaal couperen. De twee fasen van de greppel zijn goed zichtbaar.



Figuur 37: Coupe op greppel S1.022.

Van de andere greppel (S6.015) is slechts een klein segment aangetroffen in de zuidwestelijke hoek van de opgraving. De oriëntatie komt overeen met de hierboven besproken greppel. In de greppel zijn slechts twee fragmenten handgevormd aardewerk (Vnr. 210) en een klein fragment bouwkeramiek aangetroffen (Vnr. 188).

5 Een greppelsysteem uit de Romeinse periode?

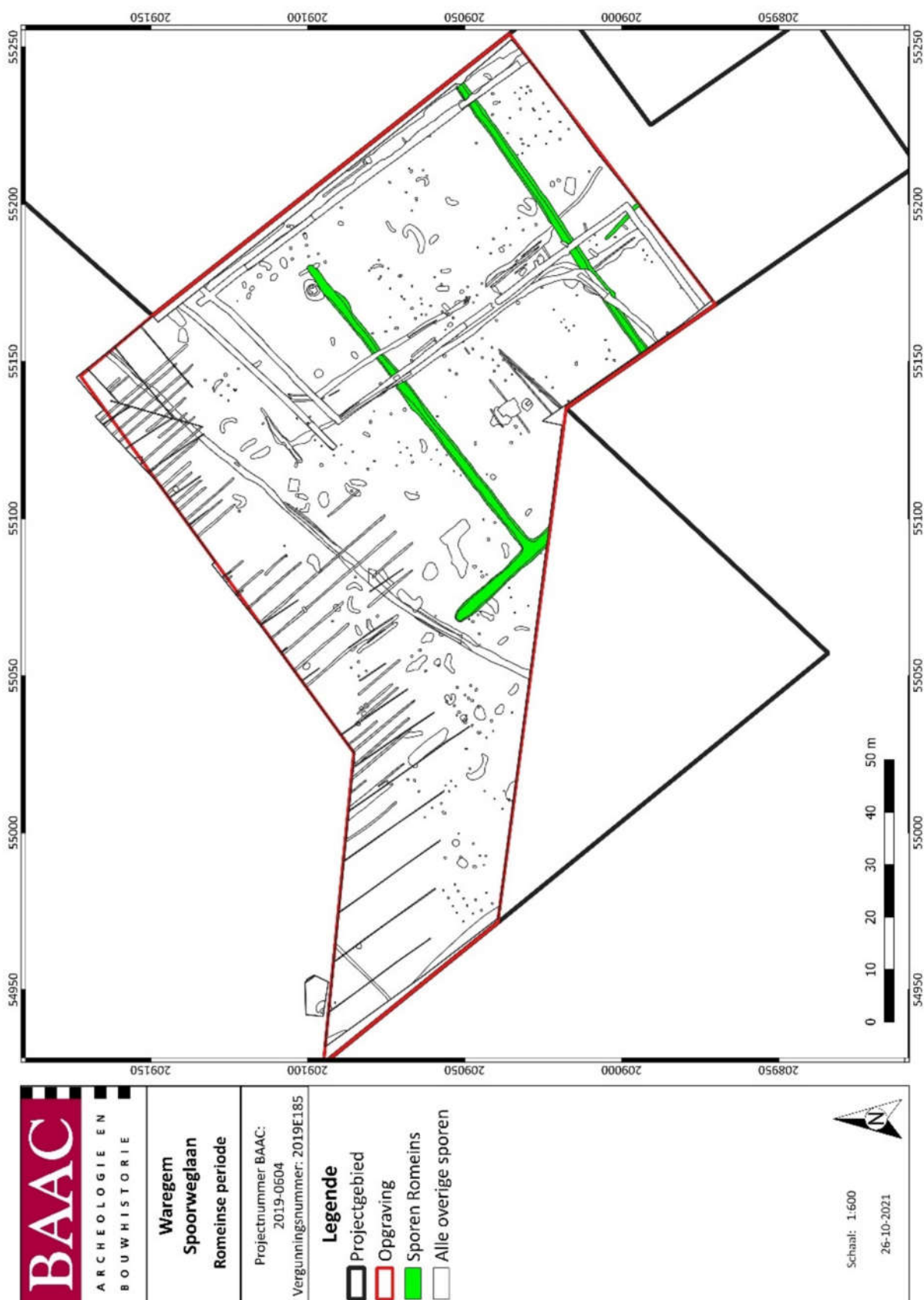
5.1 Opbouw

In het zuidoostelijk deel van het onderzoeksgebied is een greppelsysteem aangetroffen (Plan 9, Plan 11 en Figuur 39). Het systeem heeft een NW-ZO oriëntatie. Op twee locaties stopt de greppel abrupt. Dit is ter hoogte van de waterkuil uit de ijzertijd en in de nabijheid van een greppel die mogelijk ook in de ijzertijd te plaatsen valt (Figuur 38). De andere uiteindes konden niet vastgesteld worden, omdat de greppel verder loopt buiten het plangebied.

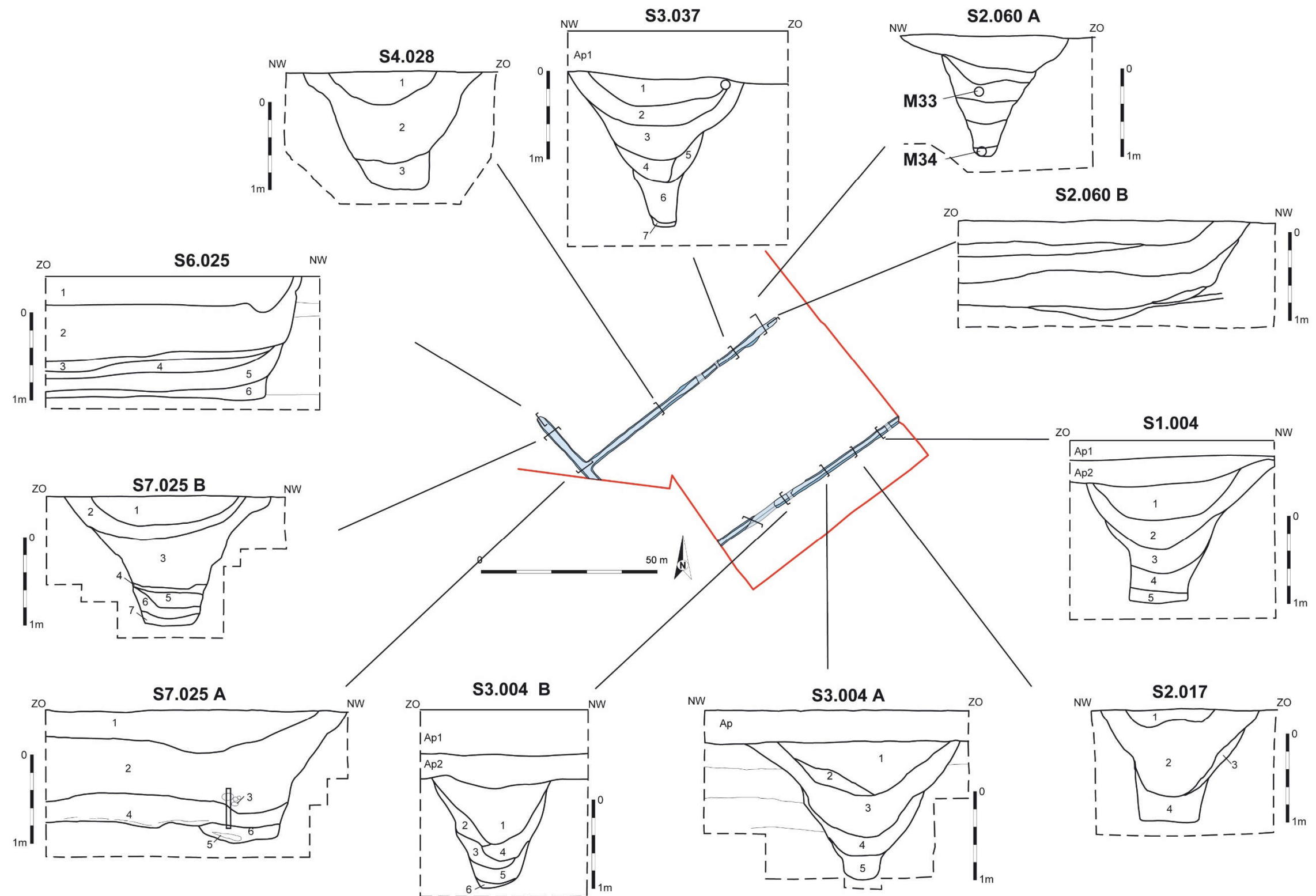
Opvallend is dat de greppel een behoorlijke diepte heeft: ca. 130 tot 160 cm. De bodem is vlak en de wanden zijn redelijk steil (Figuur 39 en Figuur 40). In het vlak heeft de greppel een breedte van circa 1.8 tot 2.7 meter.



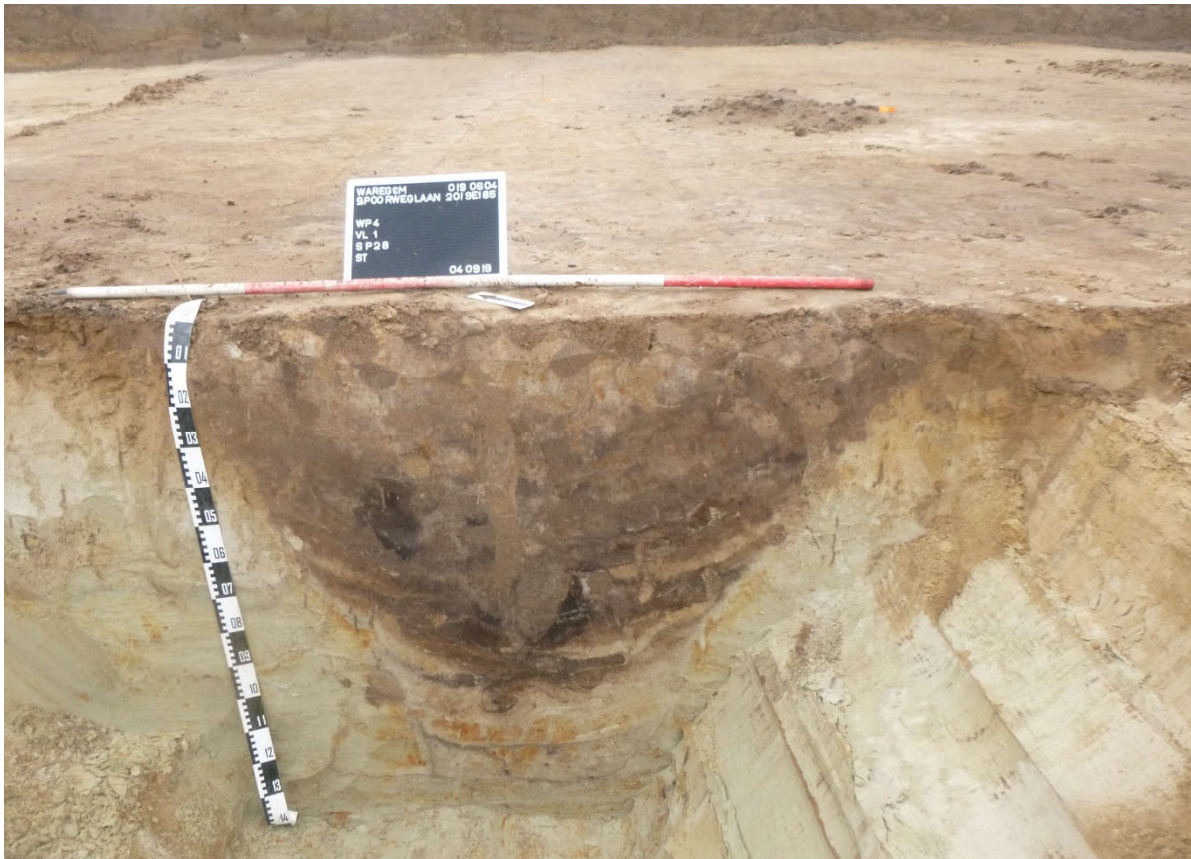
Figuur 38: Abrupte eindes van het greppelsysteem. Boven: S6.025; Onder: S2.060.



Plan 11: Greppels met een mogelijke datering in de Romeinse periode (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).



Figuur 39: Verloop greppelsysteem met weergave van de coupes.



Figuur 40: Coupe op greppel met mogelijk Romeinse datering.

5.2 Datering

Opvallend is het zeer lage vondstenaantal in de greppel. In vulling 2 van S3.004 zijn vier scherven gevonden, waarvan drie wandscherven van een amfoor (Vnr. 61). Op dezelfde locatie zijn in vulling 3 twee scherven en vier fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen, dat niet nader gedateerd kon worden dan late bronstijd - vroeg- Romeinse periode (Vnr. 59). Verder is er in S2.017 op 10 cm onder het archeologisch vlak een Romeinse dakpan (tegula) aangetroffen (Vnr. 157).

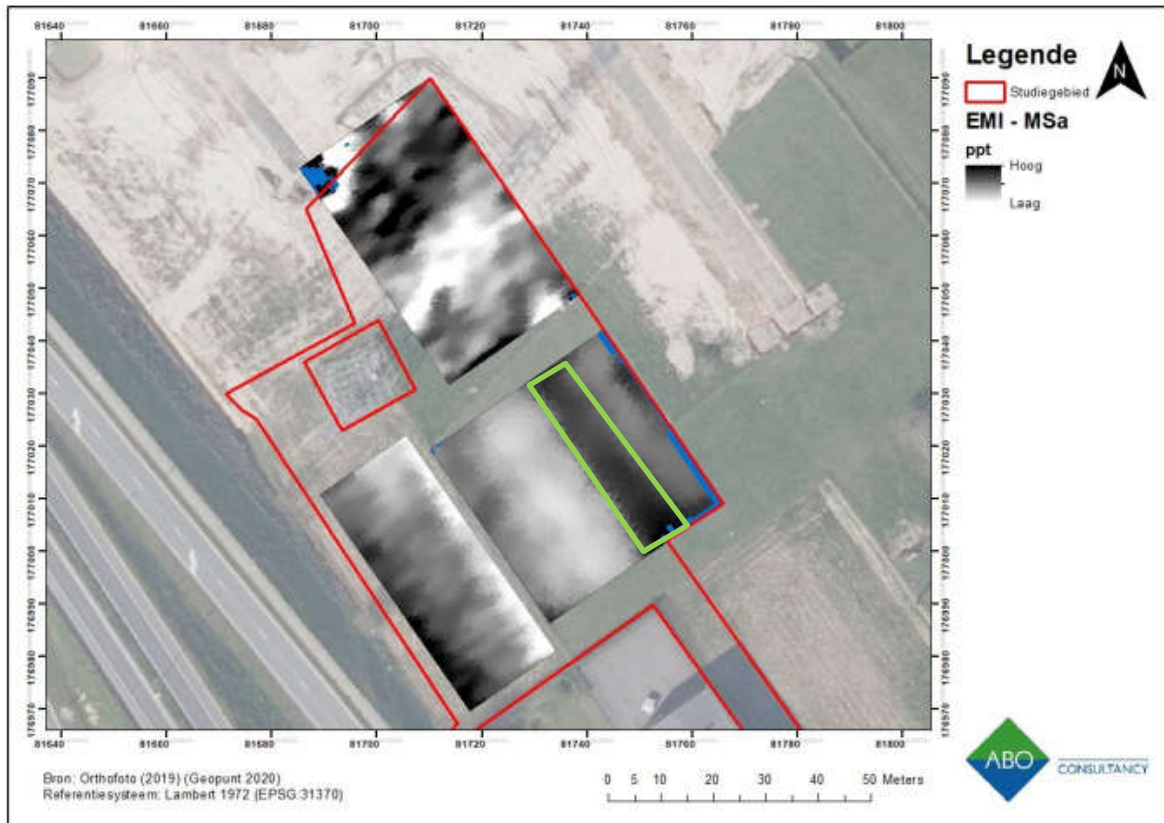
Op basis van oversnijdingen is het wel duidelijk dat het greppelsysteem ouder moet zijn dan de volle middeleeuwen.

5.3 Verder verloop van de greppel

Tijdens het archeologisch vooronderzoek op de zuidelijk gelegen percelen is een geofysisch onderzoek uitgevoerd (Figuur 41). Op basis van het geofysisch onderzoek lijkt het greppelsysteem verder te lopen in het aangrenzende perceel (locatie van toekomstige brandweerkazerne).²⁰ Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd op deze locatie echter geen greppel waargenomen. Wel werd er ter hoogte van de anomalie een losse vondst uit de ijzertijd aangetroffen (LV1). Deze werd gedateerd in de late ijzertijd/vroeg-Romeinse periode.²¹ Opgemerkt dient te worden dat bij het proefsleuvenonderzoek voorafgaande aan de opgraving de greppel op zeven locaties werd aangesneden, maar slechts in drie gevallen werd herkend. Het gaat in alle drie de gevallen om de meest oostelijke greppel. Het is dus niet uitgesloten dat de greppel door de slechte zichtbaarheid niet herkend is tijdens het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende perceel.

²⁰ PRAET et al. 2020: 17, 18.

²¹ PRAET et al. 2020: 30.



Figuur 41: Resultaten van het EMI-onderzoek op de nabijgelegen percelen. Het vermoedelijk verloop van de greppel met een vermoedelijke datering in de Romeinse periode is weergegeven met een lichtgroene lijn. Door de aanwezigheid van een hoogspanningskabel is de EMI in het noordoostelijk deel van het perceel niet duidelijk. Uit: PRAET et al. 2020: 17, Figuur 7.

5.4 Interpretatie

Het is niet eenvoudig om een interpretatie te geven aan het greppelsysteem. Gezien de zeer weinige vondsten is een datering zelfs niet zeker. Op basis van enkele scherven en oversnijdingen is een datering in de Romeinse periode het meest aannemelijk. Mogelijk gaat het om een percelering behorende bij een Romeinse site met enige status, bijvoorbeeld een villa. Het archeologisch onderzoek op de zuidelijke percelen kan mogelijk meer inzicht verschaffen.

6 Middeleeuwse periode

6.1 Een wegtracé ?

De greppel met een mogelijke Romeinse datering wordt op meerdere locaties oversneden door een serie van ondiepe greppeltjes (S3.001, S3.046, S3.049, S3.055, S3.060 en S4.042). De greppeltjes lopen over een grote afstand parallel aan elkaar met een tussenafstand van circa 4.8 meter (zie greppels met een gele kleur op Plan 9). In het zuiden lopen de greppels niet meer parallel doordat één van de greppels sterk naar het zuidwesten afbuigt. Ter hoogte van de afbuiging worden de greppeltjes iets breder en dieper. Doordat de greppels op deze locatie dieper zijn, kon ook duidelijk vastgesteld worden dat de greppels het greppelsysteem met een mogelijk Romeinse datering duidelijk oversnijden (Figuur 42).



Figuur 42: De oversnijding van de middeleeuwse greppel S4.042 (rechts) met de greppel met een vermoedelijke datering in de Romeinse periode (links).

Vondsten

In de greppel zijn meerdere vondsten gedaan (18 vnrs.). Een deel hiervan is te dateren in de volle middeleeuwen. Het gaat om twee wandscherven van grijs handgevormd aardewerk (Vnr. 48) en vier passende wandscherven van Rijnlants roodbeschilderd aardewerk (Vnr. 57). Verder zijn negen scherven en zeven fragmenten van handgevormd aardewerk (Vnrs. 41, 67 en 201) en een randscherf van een Romeinse dolium (Vnr. 222) aangetroffen. Deze laatste vondsten zijn als residueel te interpreteren. Zeven vnrs zijn uitgedeeld aan bouwkeraamiek. Het gaat om een fragment van een *tegula* (Vnr. 45) en fragmenten van waarschijnlijk een *imbrex* (Vnr. 64). De overige vondsten betreffen fragmenten die niet nader gedetermineerd konden worden (vnrs. 31, 44, 56, 58, 204). Mogelijk gaat

het ook om fragmenten van Romeinse dakpannen. Drie vondstnummers zijn uitgedeeld aan metaal. Het gaat om (fragmenten van) nagels en een onbepaalde fragment (Vnrs. 47, 49 en 225). Verder is één metaalslak (Vnr. 65) en één natuursteen (Vnr. 39) aangetroffen.

Op basis van de vondsten wordt een datering in de volle middeleeuwen aangehouden, maar een datering in de late middeleeuwen kan niet uitgesloten worden. Mogelijk dat de opgraving op het aangrenzende perceel meer duidelijkheid kan verschaffen.

Interpretatie

Het is lastig om de greppels te interpreteren. Aangezien het om grotendeels parallel lopende greppels gaat en de greppels ook meerdere keren hergraven lijken te zijn, wordt een interpretatie van wegtracé naar voren geschoven. Het zal dan eerder om een lokale weg gaan.

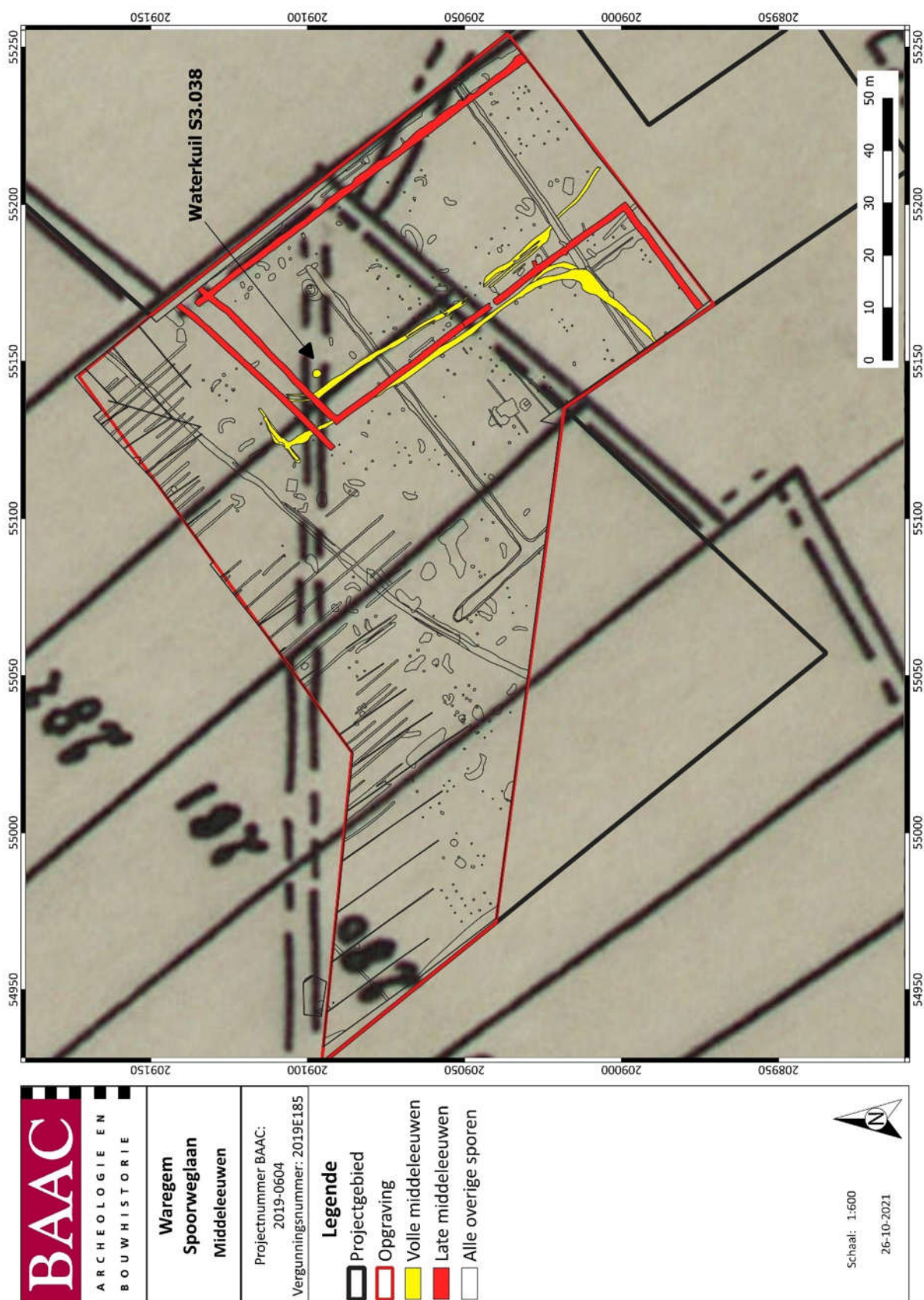
6.2 Een waterkuil

Ter hoogte van de noordelijk gelegen afbuiging van het mogelijke wegtracé is een diepe kuil aangetroffen (S3.038). Waarschijnlijk gaat het om een waterkuil. De kuil heeft een diepte van 168 cm onder het archeologische vlak (Figuur 43). Er zijn alleen vondsten aangetroffen in de bovenste laag. Het gaat om een randscherf van Maaslands aardewerk, om een manchetrand, die in de 12^e eeuw gedateerd kan worden (Vnr. 214). Verder is een scherf van Romeins aardewerk uit het Maasgebied aangetroffen (Vnr. 211). De waterkuil is dus ten vroegste in de 12^e eeuw te dateren. Een latere datering is echter niet uit te sluiten. Opvallend is dat de waterkuil zich situeert ter hoogte van de knik in het verloop van de greppels die in de volle middeleeuwen geplaatst worden.

Er is een pollenmonster genomen van de onderste lagen, maar dit monster is niet geselecteerd voor een waardering aangezien de onderzoeksvragen gericht zijn op de ijzertijd nederzetting.



Figuur 43: Coupe op waterkuil S3.038.



Plan 12: Synthese van de middeleeuwse sporen, geplot op de Popp-kaart (1842-1879) (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).

6.3 Laatmiddeleeuwse percelering?

In het oostelijk deel van de opgraving zijn enkele greppels aangetroffen (zie greppels met een rode kleur op Plan 9 en Plan 12). De greppels hebben een homogene bruine vulling, een breedte van circa 1.2 meter, een diepte van 28 tot maximaal 56 cm en een rechte doorsnede. Op basis van oversnijdingen is het duidelijk dat de greppels het jongst zijn (Figuur 46). In de greppels is hoofdzakelijk aardewerk aangetroffen dat in de volle en late middeleeuwen gedateerd kan worden. Verder is er bouwkeramiek in aangetroffen. Een datering in de late middeleeuwen wordt daarom vooropgesteld.

Het verdere verloop van de greppel is aangesneden bij het proefsleufonderzoek aan de Gentseweg nrs. 567-569 (WP1 en 2). Op basis van het geofysisch onderzoek lijkt de greppel ter hoogte van de hoogspanningsmast af te buigen.²²

Interpretatie

De greppels hebben een opvallende rechte doorsnede (Figuur 44 en Figuur 45). In de regio zijn dergelijke greppels op meerdere sites waargenomen. Zo zijn dergelijke greppels aangetroffen te Ingelmunster-Nijverheidslaan²³, Ingelmunster-Bollewerpstraat²⁴ en Izegem -'t Pandje²⁵. Op voorgaande sites worden de greppels geïnterpreteerd als laatmiddeleeuwse landweer.

Steeds is er relatief weinig vondstmateriaal aanwezig in de greppels. Te Izegem- 't Pandje gaat het om weinig vondstmateriaal uit de 14^e-15^e eeuw. Te Ingelmunster-Bollewerpstraat is de greppel gedateerd in de 15^e of 16^e eeuw op basis van de vondst van een fragment van een glazen ribbelbeker. Te Ingelmunster-Nijverheidslaan is het meeste vondstmateriaal aangetroffen. Het gaat over het algemeen om grijs aardewerk (191 scherven) en rood geglazuurd aardewerk (51 scherven), maar ook om steengoed (10 scherven) en hoogversierd aardewerk (2 scherven). Het merendeel van het aardewerk is te dateren in de 14^e eeuw, maar één scherf steengoed is ten vroegste te dateren in de 15^e eeuw.

Te Waregem-Ten Hedestraat komt een vergelijkbare greppel goed overeen met een perceelgrens die op de Popp-kaart (1842-1879) voor het eerst wordt weergegeven.²⁶ Ook te Waregem-Spoorweglaan komen de greppels redelijk goed overeen met de 19^e eeuwse percelering. Mogelijk gaat het dus eerder om de archeologische resten van een percelering. Waarschijnlijk ging het hierbij niet om greppels, maar eerder om kuilen waarin bomen/of struiken gezet werden. Waarschijnlijk werd in de kuilen humusrijk materiaal gedaan om de groeiomstandigheden voor de bomen of struiken zo gunstig mogelijk te maken. Dit verklaart ook de rechte wanden. Bij het lang openliggen van de uitgraving zouden immers de rechte wanden inkalven.

²² PRAET et al. 2020: 38, figuur 32.

²³ BRUYNINCKX 2017: 84-102, 141-148.

²⁴ MESTDAGH 2021: 41-47.

²⁵ PEPERMANS 2019: 35, 53.

²⁶ BEKE & TEETAERT 2015: 74-75.



Figuur 44: S1.001 Coupe B.



Figuur 45: Coupe op S3.040 ter hoogte van de putwand. Bemerkt de zeer scherpe grens en de aanwezigheid van Bt-bandjes in de spoorvulling.



Figuur 46: Vlakfoto ter hoogte van werkput 3. De verschillende oversnijdingen zijn duidelijk zichtbaar.

7 Nieuwe Tijd en Eerste Wereldoorlog

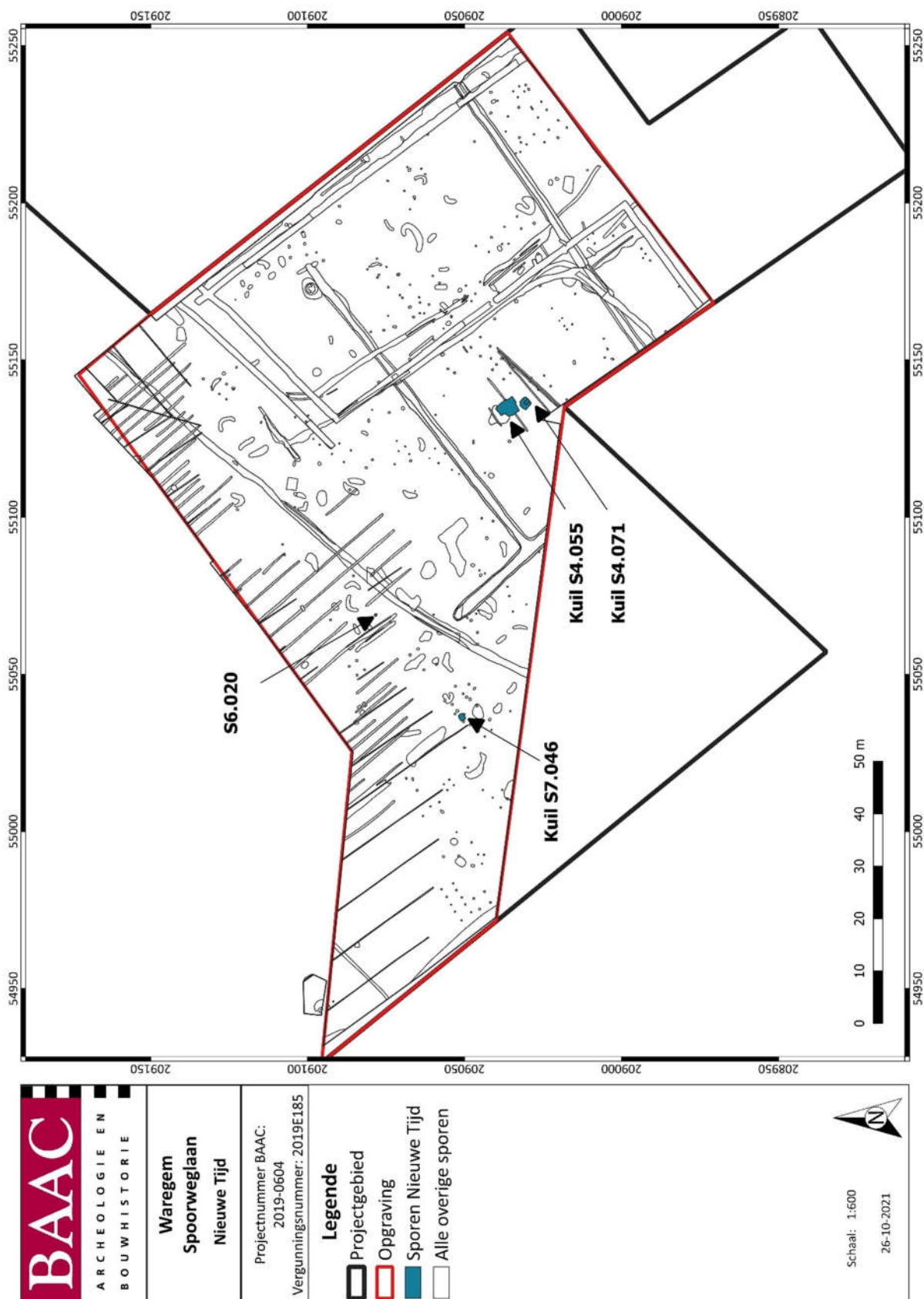
Een drietal sporen kunnen waarschijnlijk geassocieerd worden aan militaire aanwezigheid op het plangebied. Het gaat om twee nabij elkaar liggende kuilen in werkput 4 en een geïsoleerde kuil in werkput 7 (S7.046) (Plan 13). De kuilen in werkput 4 liggen slechts 70 cm van elkaar verwijderd (Figuur 47). Beide kuilen (S4.055 en S4.071) vertonen ook duidelijk twee opvullingsfasen (Figuur 49 en Figuur 50).



Figuur 47: S4.055 en S4.071 in het vlak.

Tabel 5: Afmetingen en diepte van sporen uit de Nieuwe Tijd - Eerste Wereldoorlog.

Spoor	Afmetingen (m)	Diepte (cm)
4.055	3.9 x 3.2	52
4.071	2.0 x 1.9	46
7.046	1.3 x 1.1	22



Plan 13: Weergave van de sporen uit de Nieuwe Tijd (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).

Vondsten

In S4.055 zijn twee scherven van gedraaid grijs (Vnr. 193) en een rand van een kruik uit roodbakkerd aardewerk te dateren in de 14^e-15^e eeuw (Vnr. 196) aangetroffen. Verder zijn nog vijf scherven en zes fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen (Vnrs. 176 en 194), die als intrusief beschouwd moeten worden. In de opvullingslagen waren verder nog fragmenten van rode baksteen aanwezig. In S4.071 is een wand van grijsgedraaid aardewerk aangetroffen (Vnr. 197). Ondanks systematische metaaldetectie werd in beide sporen geen metaal gevonden.

In S7.046 is een scherv van Romeins aardewerk aangetroffen (Vnr. 111). Deze vondst is zeker intrusief, want in hetzelfde spoor is ook een fragment van een golvende dakpan aangetroffen, die in de nieuwe tijd te dateren valt (Vnr. 116). In het spoor zijn ook twee fragmenten van nagels aangetroffen (Vnr. 117).

Interpretatie

De sporen zijn mogelijk de restanten van een legerkamp of een kortstondige militaire aanwezigheid. Kuil S4.071 heeft veel overeenkomsten met zogenaamde zitkuilen (of tentkuilen). 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. In de jongste fase van S4.055 is een dergelijk getrapt profiel aanwezig (Figuur 48). De twee fasen van S4.055 hebben duidelijk een tijdje open gelegen. Dit is te zien aan de gelaagdheid op de bodem van de kuil (Figuur 49). Bij S4.051 is in mindere mate een getrapt profiel zichtbaar. Het getrapt profiel is waarschijnlijk deels ingestort (Figuur 50).



Figuur 48: Noordwestelijk kwadrant van S4.055.



Figuur 49: Detail van lagen op de bodem van S4.055. Er zijn duidelijk twee fasen aanwezig.



Figuur 50: Coupe op S4.071. Er zijn duidelijk twee fasen zichtbaar.

Dergelijke zitkuilen komen voor in verschillende vormen. Te Drongen-Mariakerksesteenweg, waar op basis van vondstmateriaal en historische bronmateriaal zeer waarschijnlijk de resten werden opgegraven van een Engels legerkamp uit 1712 (Spaanse Successieoorlog), kwamen zowel enkele ronde als twee rechthoekige kuilen voor. De rechthoekige kuilen op de site hebben respectievelijke afmetingen van ca. 2.2 à 2.5 m lengte en een breedte van ca. 1.6 m.

Sint-Eloois-Vijve heeft een strategische ligging dus een dergelijke interpretatie is goed mogelijk. Zo was de plaats in 1672 zelfs het hoofdkwartier van het Franse leger. Gezien het ontbreken van goed te dateren vondstmateriaal is het onmogelijk de sporen nauwkeurig te dateren. Een datering in de Eerste

Wereldoorlog behoort zeker ook nog tot de mogelijkheden. Zo komen rechthoekige uitgravingen met een getrapt profiel, te interpreteren als schuilplaats, ook voor in loopgraven uit de Eerste Wereldoorlog.²⁷

S7.046 behoort waarschijnlijk tot een andere spoorcategorie, dat vaak wordt aangetroffen op legerkampsites, namelijk die van haardkuilen. Zo werden te Hooglede-Honzebrouckstraat meerdere vormen van haardkuilen aangetroffen, waarschijnlijk in 1794 na de slag van Hooglede gegraven door het Geallieerd leger. De rechthoekige kuil met een nis aan één van de korte zijden kwam het meeste voor. In de coupes van de goed bewaarde exemplaren was de nis altijd minder diep uitgegraven. *In situ* verbrandingssporen (verbrande leem) zijn vaak alleen waargenomen in de nissen. De kuil kan geïnterpreteerd worden als de eigenlijke zitkuil. Na het in onbruik raken werden de kuilen vaak in één keer gevuld.²⁸

S7.046 is mogelijk een slecht bewaarde haardkuil. De aanwezigheid van een laagje houtskool en enkele nagels wijzen in de richting van een dergelijke interpretatie. Nagels worden namelijk ook vaak aangetroffen in goed bewaarde haardkuilen.²⁹ Waarschijnlijk zijn de nagels afkomstig uit het gebruikte brandhout.

In de haardkuilen werd waarschijnlijk gekookt. 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.³⁰

Te Hooglede werden ten midden van de haardkuilen ook enkele vuurplaatsen aangetroffen. Deze vertoonden sporen van *in situ* verbranding, maar waren niet verbonden met een haardkuil.³¹ Ook te Waregem is een dergelijke slecht bewaarde vuurplaats aangetroffen (S6.020) op circa 25 meter ten noordwesten van de mogelijke haardkuil. Het spoor betreft een verkleuring van het zand veroorzaakt door hitte (Figuur 52).

Aangezien legerkampen zich over grote oppervlakten uitspreiden, is het aangewezen om bij toekomstig onderzoek te Sint-Eloois-Vijve aandacht te besteden aan de archeologische resten van legerkampen. Mogelijk kunnen de aangetroffen sporen aan de Spoorweglaan dan in een breder perspectief geplaatst worden.

²⁷ Zie bijvoorbeeld BAKX & SMEETS 2014: 5, figuur 2.

²⁸ VAN WETTER et al. 2021: 63-65.

²⁹ MOSTERT & VERBEEK 2014: 185, 191.

³⁰ BRION & VAN GENECHTEN 2020.

³¹ VAN WETTER et al. 2021: 75.



Figuur 51: Coupe op S7.046.



Figuur 52: S6.020 in het vlak.

Granaten Eerste Wereldoorlog

Tijdens het vooronderzoek werd niet-ontplofte artillerieprojectiel aangetroffen. Uit veiligheidsoverwegingen werd besloten om de werken te laten begeleiden door OCE-deskundigen van de firma Bom-Be. Tijdens de opgraving werden nog meerdere niet-ontplofte artillerieprojectielen aangetroffen. Ook werden meerdere granaatinslagen aangetroffen. De granaten werden waarschijnlijk tijdens het eindoffensief afgeschoten.

8 Cultureel vondstmateriaal

8.1 Assessmentrapport cultureel vondstmateriaal

8.1.1 Administratieve gegevens

Er zijn in totaal 236 vondstnummers uitgedeeld. Het vondstmateriaal is onder te verdelen in elf vondstcategorieën: handgevormd aardewerk, gedraaid aardewerk, bouwceramiek, verbrande leem, natuursteen, vuursteen, dierlijk bot, glas, metaal, slak en organisch materiaal.

Tabel 6: Aantallen per vondstcategorie.

Vondstcategorie	Aantal vondstnummers	Aantal
Handgevormd aardewerk (metaaltijden)	86	360
Handgevormd aardewerk (Romeinse periode)	1	1
Handgevormd aardewerk (middeleeuwen)	3	5
Gedraaid aardewerk (Romeinse periode)	8	11
Gedraaid aardewerk (middeleeuwen en NT)	33	51
Bouwceramiek	20	27
Verbrande leem	11	23
Natuursteen	16	18
Vuursteen	29	29
Dierlijk bot	1	1
Glas	1	1
Metaal	17	23
Slak	9	10
Organisch materiaal	1	1
Totaal	236	561

8.1.2 Methode en technieken assessment

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken door een materiaalspecialist (Tabel 7) en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel (zie bijlages). 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.

Gezien van glas en dierlijk bot slechts één vondst werd aangetroffen, zijn voor deze vondstcategorieën geen assessments uitgevoerd.

Tabel 7: Uitvoerders assessment.

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Yves Perdaen
Handgevormd aardewerk	Tina Dyselinck
Romeins aardewerk	Niels Janssens
Middeleeuws aardewerk	Olivier Van Remoorter
Natuursteen	Carola Stern
Bouwceramiek	Ron Bakx
Verbrande leem	Ron Bakx en Tina Dyselinck
Metaal	Ron Bakx

8.1.3 Vuursteen

8.1.3.1 Methode en technieken

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een database op te bouwen in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondst-, werkput- en spoornummer
- Context
- Determinatie
- Afmetingen (lengte, breedte en dikte)
- Kleur van de vuursteen
- Textuur van de vuursteen
- Fragmentatiegraad
- Aanwezigheid van cortex
- Aanwezigheid van sporen van verbranding
- Opmerkingen

8.1.3.2 Inventaris

In totaal zijn 29 stuks vuursteen gevonden tijdens de opgraving (29 vondstnummers).

8.1.3.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.3.4 Potentieel op kenniswinst

Door bestudering van het vuursteen kunnen uitspraken gedaan worden over de datering en daarmee de verschillende oudere occupatiefasen.

8.1.3.5 Exploitatie kenniswinst

Om tot conclusies te komen, dienen alle stukken vuursteen bekeken te worden door een specialist. Hierdoor kan mogelijk antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvraag:

- Uit welke periode(n) dateert het vondstmateriaal?

Ook met de mogelijkheid van hergebruik en recyclage zal bij de studie van de vondsten worden rekening gehouden.

8.1.4 Handgevormd aardewerk

8.1.4.1 Assessmentmethode

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een database op te bouwen in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondst-, werkput- en spoornummer
- Aantal rand-, wand-, bodemscherven en fragmenten
- Verschraling
- Grootte van de verschraling
- Hardheid baksel
- Bakking (gereduceerd/geoxideerd)
- Behandeling buitenwand
- Behandeling binnenwand
- Kleur
- Aanwezigheid van versiering
- Locatie van de versiering
- Vorm en vormdetails
- Secundaire kenmerken
- Aanwezigheid van sporen van verbranding
- Datering
- Opmerkingen

8.1.4.2 Inventaris

Tijdens de opgraving is zowel bij de aanleg van het vlak, het documenteren van profielen als het couperen en afwerken van sporen handgevormd aardewerk gevonden. In totaal gaat het om 352 scherven, waarvan het merendeel fragmenten zijn (n=173).³² De overige scherven zijn randscherven (n=18), wandscherven (n=145) en bodemfragmenten (n=15). Het merendeel van de scherven komen uit een context. Er zijn 38 scherven gevonden bij de aanleg van het vlak of de profielen.

Gezien het sterk fragmentaire karakter van het geheel en de weinig diagnostische scherven volstaat een algemene uitwerking van het materiaal om zo de site algemeen te kunnen plaatsen in de tijd.

8.1.4.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.4.4 Potentieel op kenniswinst

Door bestudering van het aardewerk kunnen uitspraken gedaan worden over de datering en daarmee de verschillende occupatiefasen.

8.1.4.5 Exploitatie kenniswinst

Om tot conclusies te komen, dienen alle scherven van handgevormd aardewerk bekeken te worden. Dit omdat voor de metaaltijden de kenmerken van het hele vondstensemble belangrijk zijn om

³² Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm² en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren.

informatie met betrekking tot de datering te verkrijgen. Hierdoor kan antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvraag:

- *Strookt de materiële cultuur en de datering ervan met de datering van de nederzettingsstructuren en hoe kadert dit binnen de gekende regionale en interregionale materiële cultuur?*

8.1.5 Romeins aardewerk

Niels Janssens

8.1.5.1 Assessmentmethode

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een database op te bouwen in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondst-, en spoornummer
- Materiaalcategorie
- Baksel
- Aantal rand-, wand-, bodemscherven en oorfragmenten
- Minimaal aantal individuen (MAI)
- Versiering
- Afwerking
- Vorm en indien mogelijk het type
- Datering
- Opmerkingen

8.1.5.2 Inventaris

In totaal konden zestien scherven in de periode van de late ijzertijd tot en met Romeinse periode geplaatst worden. Deze behoorden toe aan minimum elf exemplaren. Ze werden gevonden in acht verschillende contexten, namelijk sporen 2.036, 3.004, 3.038, 3.055, 3.081, 7.029, 7.046 en de Ap2 horizont.

Er konden zes verschillende baksels herkend worden. Eén scherf kon niet aan een baksel toegeschreven worden:

- **GEV KEU:** *Geverfde waar uit Keulen:* Hard, wit baksel met grijs-zwarte deklaag.
- **GOA MAA:** *Gewone, oxiderend gebakken aardewerk Maasgebied:* Hard, geelwit baksel met kleikruimels en kwarts als inclusies.
- **GRA LOK/REG:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk lokaal/regionaal:* Grijs tot lichtgrijs baksel met voornamelijk kwarts als inclusies.
- **AMF BAE:** *Amforen uit Baetica:* Zeer hard en zandig baksel met grijze kern en rozig-bruine randen. Voornamelijk zilver- en goudkleurige mica's als inclusies. Ook kwartsen, veldspaten, brokjes kalksteen en chamotte kunnen zichtbaar zijn.
- **DOL HAN:** *Dolium handgevormd:* bruinrood baksel met grijze kern, verschraling van voornamelijk grove chamotte.

- **HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong:* Bruingrijs over lichtgrijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als verschraling.
- **INDET:** *Niet determineerbaar baksel:* Dit baksel kon niet gedetermineerd worden door de stevige secundaire verbranding.

Tabel 8: Absolute aantal scherven per baksel en context.

	GEV KEU		GOA MAA		GRA LOK/REG		AMF BAE		DOL HAN		HAN LOK/REG		INDET.	
	Aantal	M A E	Aantal	M A E	Aantal	M A E	Aantal	M A E	Aantal	M A E	Aantal	M A E	Aantal	M A E
2.036					3	1								
3.004							3	1			1	1		
3.038			1	1										
3.055									1	1				
3.081													1	1
7.029					1	1								
7.046					1	1								
Ap2 hor	1	1												
TOTAAL	1	1	1	1	6	4	3	1	1	1	3	2	1	1

Er werden enkel wandscherven aangetroffen, waardoor types niet konden onderscheiden worden. Vermoedelijk waren er wel een beker (in GEV KEU) en een kruik(amfoor) (baksel INDET) aanwezig. Het enige te determineren type was een dolium type Haltern 89 in DOL HAN. Geen van de scherven kon strak in de tijd geplaatst worden.

8.1.5.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.5.4 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. Het Romeins aardewerk heeft met deze assessment zijn informatiewaarde behaald. Gezien het hier om een zeer klein aantal scherven gaat, is een doorgedreven analyse niet nuttig.

8.1.5.5 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

8.1.6 Aardewerk middeleeuwen en nieuwe tijd

Olivier van Remoorter

8.1.6.1 Assessmentmethode

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstcontext (werkput en spoornummer)
- Het materiaal
- De dominante deelcategorie
- De bewaring, de fragmentatie en een telling van het aantal scherven
- De chronologie, eventueel intrusief of residueel materiaal
- Bijzondere kenmerken
- Opmerkingen
- Geschikt voor verder onderzoek ten behoeve van de basisrapportage?

Bij de bijzondere kenmerken werden iets meer gedetailleerde tellingen per aardewerkgroep en een ruwe determinatie toegevoegd van het materiaal. Op deze manier kon een eerste indruk van het potentieel van het materiaal gemaakt worden.

8.1.6.2 Inventaris

Er zijn in totaal drie vondstnummers (vijf scherven) voor handgevormd aardewerk en 33 vondstnummers voor gedraaid aardewerk (51 scherven) uitgedeeld. De scherven handgevormd aardewerk dateren uit de volle middeleeuwen. Tot de volmiddeleeuwse periode behoren ook vier passende scherven Rijnlants roodbeschilderd aardewerk, één manchetrand van Maaslants aardewerk en een randscherf en enkele wandscherven van gedraaid grijs aardewerk. Het merendeel van het aardewerk is te dateren in de late middeleeuwen. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om gedraaid grijs en roodbakkend aardewerk. Verder zijn er drie scherven van steengoed aanwezig.

Er zijn slechts enkele vondsten die te dateren zijn in de nieuwe tijd. Eén kleipijpje is te dateren in de 18^e-19^e eeuw.

8.1.6.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.6.4 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. Het aardewerk uit de middeleeuwen en Nieuwe Tijd heeft met deze assessment zijn informatiewaarde behaald. Gezien het hier om een klein aantal scherven gaat, is een doorgedreven analyse niet nuttig.

8.1.6.5 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

8.1.7 Bouwceramiek

8.1.7.1 Methode en technieken

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een database op te bouwen in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstcontext (werkput- en spoornummer)
- Determinatie
- Afmetingen (lengte, breedte en dikte)
- Aantal
- Gewicht
- Bakking
- Datering
- Datering context op basis van aardewerk

8.1.7.2 Inventaris

In totaal zijn 27 stukken bouwceramiek gevonden tijdens de opgraving (20 vondstnummers). Ze zijn onderverdeeld in baksteen, dakpan, tegel en onbepaalde fragmenten. Er zijn een aantal fragmenten van Romeinse dakpannen aangetroffen. Het gaat om drie *tegula* fragmenten (Vnrs. 14, 45 en 157) en mogelijk om twee *imbrex* fragmenten (Vnr. 64). Verder zijn er voornamelijk fragmenten van baksteen en dakpan aangetroffen, die uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd dateren.

8.1.7.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.7.4 Potentieel op kenniswinst

Het potentieel op kenniswinst is gering. De Romeinse vondsten komen uit contexten die later te dateren zijn. De vondsten wijzen wel op Romeinse bewoning in de omgeving van het plangebied. Er wordt gezien de geringe kenniswinst geen verdere analyse uitgevoerd.

8.1.8 Verbrande leem

8.1.8.1 Methode en technieken

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een database op te bouwen in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstcontext (werkput- en spoornummer)
- Determinatie
- Afmetingen (lengte, breedte en dikte)
- Aantal
- Gewicht
- Bakking
- Datering
- Datering context op basis van aardewerk

8.1.8.2 Inventaris

In totaal zijn 23 stukken verbrande leem gevonden tijdens de opgraving (11 vondstnummers).

8.1.8.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.8.4 Potentieel op kenniswinst

Een aantal stukken verbrande leem zijn afkomstig van ceramische objecten. Deze vondsten kunnen meer informatie verschaffen over de activiteiten die werden uitgevoerd in de ijzertijd nederzetting.

8.1.8.5 Exploitatie kenniswinst

De stukken verbrande leem die toe te schrijven zijn aan ceramische objecten worden in meer detail besproken.

8.1.9 Metaal

Ron Bakx

8.1.9.1 Methode en technieken

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Spoornummer en vondstnummer; alsook de aard van het spoor en een datering op basis van aardewerk, indien voorhanden.
- Verzamelwijze;
- Determinatie/omschrijving
- Metaalsoort; de metaalsoort werd visueel bepaald. Het vermoedelijk hoofdbestanddeel van de legering wordt aangegeven.
- Aantal en gewicht
- Overige informatie
- Advies voor röntgenopname of conservatie

8.1.9.2 Inventaris

In Waregem-Spoorweglaan zijn in totaal 23 metalen objecten of fragmenten daarvan aangetroffen (17 vondstnummers).

Het grootste deel van de vondsten bestaat uit ijzeren objecten (Tabel 9). Het gaat hierbij grotendeels om nagels of om fragmenten daarvan. Het merendeel van de vondsten is te dateren in de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Er zijn slechts drie vondsten die uit een oudere context afkomstig zijn, namelijk het greppelsysteem uit mogelijk de Romeinse periode (Vnr. 156). Het gaat om een nagel en twee stukken van waarschijnlijk een handvat (Figuur 53).

Tabel 9: Aantal en gewicht per metaalsoort. Gerangschikt in volgorde van aantal.

Metaalsoort	Aantal	Totaal gewicht (gram)
Ijzer (Fe)	17	398
Koper (Cu)	5	12
Loodtin (Pb-Sn)	1	9



Figuur 53: Fragmenten van waarschijnlijk een handvat (Vnr. 156).

8.1.9.3 Conservatie en behandeling

De bewaringstoestand van de metalen voorwerpen varieert van redelijk goed tot slecht. Er zijn tijdens het assessment geen vondsten geselecteerd om geconserveerd te worden, dit wegens de beperkte archeologische meerwaarde van de vondsten.

8.1.9.4 Potentieel op kenniswinst

Het potentieel op kenniswinst wordt laag ingeschat, aangezien het merendeel van de vondsten geen waarde als chronologische marker hebben. Een mogelijke uitzondering betreft een mogelijk fragment van een sleutel (Vnr. 73), die werd aangetroffen in S3.051, een deel van de mogelijk laatmiddeleeuwse percelering. De vondst is echter sterk gecorrodeerd, waardoor een determinatie niet mogelijk is.

8.1.9.5 Exploitatie kenniswinst

Voorgesteld wordt om een röntgenopname te maken van Vnr. 73. Door de opname kan mogelijk wel een definitieve determinatie en datering gegeven worden.

8.1.10 Natuursteen

Carola Stern en Ron Bakx

8.1.10.1 Methode en technieken

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren (zie bijlages). Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstcontext (werkput- en spoornummer)
- Gesteentesoort
- Aantal en gewicht
- Gebruik
- Details (afmetingen, bewerkingssporen)
- Geschikt voor verder onderzoek ten behoeve van de basisrapportage?

Indien mogelijk wordt het oorsprongsgebied van de steen bepaald. Aangezien het gesteente enkel op macroscopisch niveau onderzocht kon worden, is de verkregen informatie in verband met de herkomst van het gesteente in sommige gevallen slechts speculatief, vaag of algemeen. Bovendien hebben de gesteenten sinds hun ontginning reeds een lang proces ondergaan dat mogelijk invloed heeft gehad op de fysische eigenschappen van het materiaal.

De natuursteendeterminatie gebeurde hoofdzakelijk op basis van de 'Atlas van België' (2001-2009)³³ en 'Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden' (2009)³⁴.

8.1.10.2 Inventaris

Er zijn in totaal achttien stukken of 3 kg natuursteen aangetroffen (zie Tabel 10). De natuursteen is gedetermineerd en geanalyseerd op sporen van menselijk gebruik en/of bewerking.

Tabel 10: Aantal en gewicht per soort gesteente, gerangschikt in volgorde van aantal en gewicht.

Soort	Aantal	Gewicht (gram)
Kalkzandsteen	12	1188
Moerasijzererts	3	719
Doornikse kalksteen	2	845
Zandsteen conglomeraat	1	254
Totaal	18	3006

Er zijn vier verschillende natuursteensoorten aangetroffen. De meest voorkomende soort is met twaalf stuks of 1,2 kg die van kalkzandsteen. Dit is niet verwonderlijk, want in de regio rond Kortrijk, Oudenaarde en Ronse zijn steenbanken van kalkzandsteen aanwezig, de zogenaamde Ieperiaankalksteen. Bekend is hier vooral de Nummelietenkalksteen. Er zijn echter ook steenlagen die minder rijk zijn aan fossielen maar meer gemaakt zijn van zeer fijne kwartzanden, kalkdeeltjes, glauconiet en mica. Deze steen werd voornamelijk gebruikt als bouwsteen, zoals te zien is in veel kerken in Vlaanderen (bv. St.-Amanduskerk – Denderleeuw, Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaartskerk – Ninove).³⁵

De overige soorten worden maar door slechts enkele stuks vertegenwoordigd. Het gaat om drie stukken van moerasijzererts, twee stuks Doornikse kalksteen en één zandsteen conglomeraat.

Doornikse kalksteen heeft zijn oorsprongsgebied in de Scheldevallei ten zuiden van Doornik en werd voornamelijk als bouwsteen gebruikt, maar ook als ornamentsteen of als bron voor kalkherstelling. Geen van de twee stenen van Waregem werd *in situ* aangetroffen. Vnr. 39 is aangetroffen in een middeleeuwse greppel en Vnr. 99 betreft een puntvondst.

Eén stuk (Vnr. 221) is van arkotische zandsteenconglomeraat (254 g). De kleur van de steen is grijs en de textuur is grof en bestaat onder andere uit kwartskezel, glimmer, veldspaat. De kwaliteit van de steen komt goed overeen met die van Reniere's "*light-coloured Eodevonian*" conglomeraat.³⁶ Dit type steen werd veel als maalsteen gebruikt ten tijde van de Romeinse verovering van Vlaanderen. Er zijn verschillende groeven in de massieven van Rocroi en Stavelot bekend waar deze steen werd ontgonnen. De boven- en de onderkant van Vnr. 221 is nog bewaard en het stuk is gemiddeld 3,5 cm dik. Deze steen kwam zeker zoals ook de Doornikse kalksteen als import naar het projectgebied. Deze

³³ VAN HECKE et al. 2010.

³⁴ DUSAR et al. 2009.

³⁶ RENIERE et al. 2016, 412.

zekere Romeinse vondst werd gevonden in een moderne kuil (S1.021) waar hij als een oude vondst terecht kwam.

8.1.10.3 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

8.1.10.4 Potentieel op kenniswinst

De natuurstenen leveren kenniswinst op voor de verschillende perioden. Dit omdat natuursteen al sinds de prehistorie gebruikt werd om voorwerpen van te maken. Aangezien de natuurstenen vaak van ver werden geïmporteerd, leveren ze informatie op over de handelscontacten. De voorwerpen zelf verschaffen informatie over de activiteiten die door de bewoners van de locatie werden uitgevoerd.

8.1.10.5 Exploitatie kenniswinst

De bewerkte natuurstenen en de natuurstenen afkomstig uit contexten daterend uit de metaaltijden worden in meer detail besproken. Hierbij wordt ook vergelijkingen gemaakt met andere sites uit de metaaltijden.

8.2 Analyse cultureel vondstmateriaal

8.2.1 Vuursteen

Dr. Yves Perdaen

8.2.1.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Gezien de relatief ruime spreiding van de vondsten (over een oppervlakte van ca. 1 ha), zonder duidelijke clustering, heeft de studie van het vuursteenmateriaal zich voornamelijk beperkt tot een typo-morfologische karakterisering van de individuele vondsten. Uiteraard zijn specifieke vondstkenmerken die de interpretatie van het ensemble vooruit kunnen helpen genoteerd. De werktuigen zijn iets grondiger bestudeerd en worden individueel beschreven.

8.2.1.2 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Het ensemble bestaat uit zeventien afslagen (58,6 %), twee microklingen (6,9 %), een kern (3,4 %), twee kernvernieuwingstukken (6,9 %), een brokstuk (3,4 %) en zes werktuigen (20,7 %). De werktuigen kunnen gedetermineerd worden als een geretoucheerde afslag (Vnr. 9), twee schrabbers (Vnr. 11 & 97), een dubbele bek/boor (Vnr. 95) en twee fragmenten van geslepen bijklingen (Vnr. 18 & 36).

Ondanks het gegeven dat het vondstmateriaal over een relatief grote oppervlakte is ingezameld en onder de gebruikte vuursteen heel wat variatie aanwezig is, maakt het ensemble toch een vrij homogene indruk. Op enkele artefacten na, kan het lithisch materiaal in twee grote groepen worden opgedeeld.

Niet minder dan acht artefacten (Vnrs. 9, 15, 95, 121, 122, 135, 143 & 182) zijn in het bezit van een blauwwitte patina die in intensiteit verschilt van artefact tot artefact. Bij de meeste artefacten is de patina beperkt tot een deel van het ventraal vlak. Slechts bij één afslag (Vnr. 182) is hij sterk ontwikkeld en zowel op dorsaal als ventraal vlak aanwezig. Al deze artefacten hebben gemeen dat ze zijn vervaardigd uit een homogene, fijnkorrelige, translucide beige/(beige)bruine vuursteen. Cortexrestanten zijn hier en daar vastgesteld. Het gaat hierbij om een verweerde krijtcortex die soms nog enkele millimeters dik is. Eenzelfde vuursteen is ook onder de niet-gepatineerde artefacten aanwezig. Alles samen gaat het om zo'n veertien artefacten. Op basis van hun techno-morfologische kenmerken zijn deze artefacten waarschijnlijk in het finaal-paleolithicum te plaatsen.

Ondanks het overwicht aan afslagen is dit finaal-paleolithisch ensemble duidelijk gericht op de productie van klingen. Dit wordt zeer mooi geïllustreerd door een secundaire kernrandkling (Vnr. 135, Figuur 54). Op basis van deze en nog enkele ander grote (kernrand)klingen (Vnr. 95 & 122, Figuur 54) moeten de ingezamelde vuursteenknollen een lengte hebben gehad van minimaal 10 cm en mogelijk zelfs 15 cm. Vermoedelijk start de débitage met een fase van ontschorsing en ruwe vormgeving. Ontschorsingsafslagen zijn onder de aangetroffen artefacten niet aanwezig, maar afhakingen die met het aanbrengen van een kernrand en het openen van de tafel in verband kunnen worden gebracht wel. Deze artefacten laten zien dat het ontschorsen van de knol vermoedelijk beperkt is gebleven tot de tafel. Van daaruit wordt dan in een latere fase de cortex verwijderd bij het uitbreiden van de tafel. Dit gebeurt door klingen af te haken langs de rand van de tafel. Deze bezitten dan, al naar gelang hun positie op de tafel, een strook cortex langs de linker dan wel de rechter boord. Het aanbrengen van een kernrandkling gebeurt zowel unilateraal (Vnr. 95 & 135) als bilateraal alternerend (Vnr. 8). Over de positie van de kernrand is de informatie beperkt, maar op basis van de voorbereiding is dit vermoedelijk zowel frontaal als lateraal. Klingen die uit de *plein débitage* stammen ontbreken. Wel zijn enkele cortexloze klingvormige afslagen (Vnr. 7) en microklingen (vnr. 102) aanwezig die als mislukte klingen kunnen worden geïnterpreteerd. Ze zijn in het bezit van een afgesplinterde hiel, een zwak ontwikkelde slagbult en eindigen in een scharnierbreuk. Mogelijk is dit mislukken een gevolg van een relatief rechte tafel. De productie van klingen lijkt grotendeels unidirectioneel te gebeuren, maar bij

het gebruik van een relatief rechte tafel is het zeer waarschijnlijk dat op zijn minst de correctie van debitagefouten zoals scharnierbreuken vanuit een tegenover liggend slagvlak plaats vindt.

Zeker twee werktuigen kunnen aan de finaal-paleolithische occupatie worden toegewezen: een geretoucheerde afslag (Vnr. 9) en een dubbele boor (Vnr. 95, Figuur 54). Van de geretoucheerde afslag (>18x23x4 mm) is slechts een klein deel bewaard gebleven. De dubbele bek/boor is wel volledig (82x26x9 mm). Als drager is gebruik gemaakt van een kernrandkling die slechts partieel unilateraal is voorbereid. Over de volledige lengte van de centrale rib is wel sprake van fijne retouches/beschadiging. Zowel proximaal als distaal is door middel van direct schuine tot steile retouches een afgeronde punt aangebracht. De retouche-intensiteit ligt proximaal een stuk hoger, met de duidelijkste afronding op de punt; vermoedelijk door intensief gebruik. Daarnaast is ook een duidelijke asymmetrie zichtbaar in de retouches op beide uiteinden. Zowel proximaal als distaal is de linker boord over een veel grotere lengte (ca. 22 mm) geretoucheerd dan de rechter (ca. 6-9 mm). Proximaal is in dit opzicht eerder sprake van een schuine afknotting die overgaat in een punt.

De overige artefacten zijn vervaardigd uit een matig korrelige tot grofkorrelige vuursteen met een grote verscheidenheid aan bruin- en grijsinten. Met uitzondering van een kern (Vnr. 134) en een brokstuk (Vnr. 220) gaat het uitsluitend om relatief kleine afslagen die gemiddeld amper ca. 18x22 mm groot zijn. Ze zijn in het bezit van een grote vlakke hiel, een uitgesproken slagbult en uitdijende boorden. Cortexrestanten komen zelden voor. Ook de kern laat een productie van kleine afslagen zien. In dit geval een frontale productie vanuit twee tegenoverliggende slagvlakken. De beide slagvlakken zijn vlak en in het bezit van een scherpe hoek t.o.v. de tafel (ca. 60-65°). Slagvlakrandvoorbereiding is niet aanwezig, maar is sporadisch wel vastgesteld op de afslagen (Vnr. 36).

Het ensemble bezit tenslotte nog vier werktuigen: twee schrabbers en twee fragmenten van een geslepen bijlking (Vnr. 18 & 36). In feite gaat het om niet meer dan twee afslagen met polijstsporen. Ze zijn afgehaakt van een geslepen bijlking nadat het artefact door gebruik is gebroken. Vaak worden dergelijke gebroken bijlklingen als kern gebruikt voor de productie van afslagen om dan aan het eind van hun leven te eindigen als hamersteen. Het verschil in vuursteenvariant (respectievelijk lichtgrijs en donkerbruin) maakt duidelijk dat ze van twee verschillende bijlklingen afkomstig zijn. Beide schrabbers zijn eveneens op kleine afslagen vervaardigd. Bij Vnr. 11 is distaal sprake van het halfcirkelvormig schrabhoofd waarbij de retouches lijken door te lopen op de linker boord. Bij Vnr. 97 is de linker boord tot licht convex schrabhoofd omgevormd. De rechter boord is nog corticaal. In beide gevallen gaat het om kleine schubvormige, direct schuine retouches. Dit ensemble hoort vermoedelijk thuis in de tweede helft van het neolithicum.

Samengevat kan worden gesteld dat in het plangebied de lithische resten van minimaal twee occupatiefasen zijn aangetroffen. De oudste van beide fasen situeert zich in het finaal-paleolithicum. Een culturele toewijzing van de vondsten kan vooralsnog niet worden gemaakt wegens het ontbreken van kenmerkende artefacten. Hetzelfde moet worden gezegd voor de jongste occupatiefase. Ook deze vondsten kunnen slechts ruwweg in de tweede helft van het neolithicum worden geplaatst bij gebrek aan zgn. gidsartefacten.



Figuur 54: Werktuigen uit het finaal-paleolithicum. Van links naar rechts: Vnr. 95, Vnr. 135 en Vnr. 122.

8.2.2 Handgevormd Aardewerk

Tina Dyselinck

8.2.2.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Alle handgevormde scherven van Waregem Spoorweglaan zijn beschreven op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering.³⁷ Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in de secundaire kenmerken. Ook het voorkomen van sporen van verbranding is genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zijn mogelijk nauwer gedateerd. Het aantal rand-, wand-, bodemscherven en fragmenten is geteld. Het minimum aantal individuen is bepaald. Uit deze verzameling van gegevens zijn bepaalde scherven gedateerd.

8.2.2.2 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

De scherven zijn alle gemagerd door middel van *chamotte* (potgruis). Opvallend hierbij is enerzijds dat een deel van de scherven een verschraling kent van rode (oxiderend gebakken) potgruis, anderzijds dat een deel van de scherven holtes vertoont aan de binnenwand. De holtes worden gecreëerd door het bij gebruik uitvallen van de grove *chamotte*.

Van 183 scherven kon de oppervlaktebehandeling van de buitenwand waargenomen worden, van 184 scherven kon dit bij de binnenwand (Tabel 11).³⁸ De overige scherven waren te gefragmenteerd, te verweerd of verbrand om dit af te leiden. De oppervlaktebehandeling van de buitenwand van de scherven varieert sterk maar getuigt niettemin van een groot aandeel verzorgde scherven.

³⁷ Aardewerk uit de zeefresiduen zijn hier niet opgenomen. Deze zijn enkel opgenomen in de vondstdeterminatietabel in de bijlage.

³⁸ Wanneer nog effeningsstrepen zichtbaar zijn, is het oppervlak geëffend, zonder strepen is het geglad/gepolijst. Het onderscheid tussen geglad en gepolijst wordt gelegd bij het glansen van het oppervlak. Zonder glans is het geglad, met glans is het gepolijst.

Tabel 11: Data oppervlaktebehandeling.

Oppervlaktebehandeling	Aantal scherven (BUW)	Aandeel	Aantal scherven (BIW)	Aandeel
Besmeten	10	5.5%	0	0%
Effen	47	25.7%	51	27.7%
Geglad	50	27.3%	104	56.5%
Ruw	76	41.5%	29	15.8%

Gecombineerde oppervlaktebehandeling, waarbij potdelen een verschillende afwerking hebben gekregen, zijn hier niet opgemerkt. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de fragmentatie van het aardewerk, waarbij de breuken van de pot ook meestal liepen op de grens van de potdelen.

Het besmijten van hoofdzakelijk het buikdeel van de pot komt bij een klein aandeel van de potten voor: tien scherven, goed voor 5.5% van de gedetermineerde scherven. Besmijten van potten kan een daterende functie hebben binnen een aardewerkensemble. Zo neemt het aandeel besmeten scherven een zeer groot aandeel in van het geheel aan aardewerk in de midden-ijzertijd. Het ontbreken van besmeten materiaal zou dus kunnen wijzen op een oudere (vroeg ijzertijd, 800-500 v. Chr.) of jongere datering (late ijzertijd, vanaf 275 v. Chr.).³⁹ Natuurlijk moet hier voorzichtig mee omgesprongen worden gezien het besmijten van aardewerk opkomt in de late bronstijd en eigenlijk niet verdwijnt tot in de Romeinse periode.

Tabel 12: Gehanteerde chronologie

Periode	Indeling	Datering
Late bronstijd		1100-800 v. Chr.
Vroege ijzertijd	Hallstatt	800-450 v. Chr.
Midden-ijzertijd	La Tène ancienne (Vroeg La Tène)	450-250 v. Chr.
Late ijzertijd	La Tène moyenne (Midden La Tène)	250-130 v. Chr.
	La Tène finale (Laat La Tène)	130-50 v. Chr.
Vroeg Romeinse periode		50 v. Chr. - 70 n. Chr.

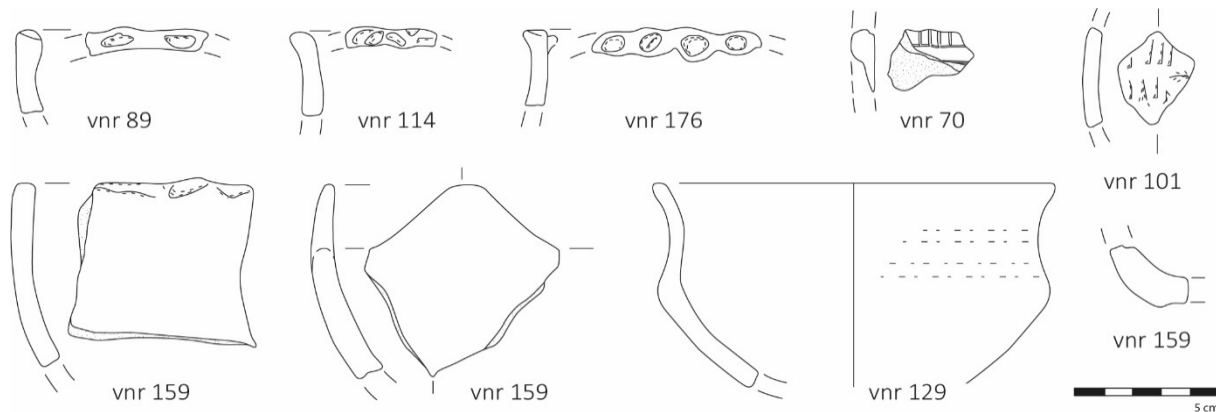
Voor het overige valt op dat voor zowel binnen- als buitenwand zeer verzorgde scherven zijn beschreven. Het aandeel gegladde scherven aan de binnenwand zijn opmerkelijk hoog (n=104, 56.5%).

Zeven individuen vertonen een vorm van versiering, dit in de vorm van indrukken of groeven.

Indrukken zijn het meest aangetroffen, bij vijf individuen. De indrukken kunnen wisselen in verschijning, veroorzaakt door het hulpmiddel waarmee men de indrukken heeft aangebracht. Het merendeel van de scherven van Waregem-Spoorweglaan draagt vingerindrukken waarbij de klei naast de indruk is gedrukt en is gebleven. Bij Vnrs. 176, 114 en 89 zijn de indrukken aangebracht op de rand, met telkens een ander resultaat. Bij Vnr.176 gaat het om indrukken die met een interval van 0.5 cm zijn aangebracht op een eerder afgeplatte maar onverzorgde lip (Figuur 55). Bij Vnr. 114 zijn de indrukken aaneensluitend aangebracht (Figuur 55), terwijl bij Vnr. 89 diepe indrukken door middel van een hulpmiddel, een afgeronde spatel, zijn aangebracht op een interval van ongeveer 1 cm (Figuur 55). Bij Vnr. 101 is op een wandscherf de buitenwand dekkend versierd met nagelindrukken (Figuur 55). Een opmerkelijke versiering is aangetroffen bij Vnr. 70 (Figuur 55). Hier zijn zeer fijne, lineaire indrukken aangebracht met een kam. Deze versiering is gezondeerd en lineair aangebracht. De scherf is zeer klein, maar niettemin zijn zo twee lijnen op te merken met eronder parallelle lijnen die er haaks op staan. Dergelijk motief is eerder aangetroffen te Kortrijk-Schaapsdreef, waar een datering is

³⁹ VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.39, 104-106.

gegeven in het midden-ijzertijd, en te Dilbeek-Zuurweidestraat, waar een datering naar voor kwam in de vroege ijzertijd.⁴⁰



Figuur 55: Diagnostische scherven van Waregem Spoorweglaan.

Twee scherven hebben groeven als versieringsvorm meegekregen. Bij Vnr. 218 zijn er vage gegladde groeven aangebracht in verschillende richtingen, terwijl bij Vnr. 164 verticale vegen zijn aangebracht op het eerder ruwe oppervlakte.

Er komen drie verschillende lipvormen voor, met name de ronde lip, de afgeplatte lip en de spitse lip. De afgeplatte lip komt in drie gevallen voor, waarbij in de meeste gevallen een eenvoudige afgeplatte lip is gevormd. De ronde lip komt negen keer voor. De spitse lip komt slechts één keer voor.⁴¹ Een opvallende ronde lip is deze van Vnr. 159. Deze komt voor op een lappenschaal, waarbij de rand lobben vormt (Figuur 55).

Er komen twee types bodem voor, de vlakke en omphalosbodem. De vlakke bodem is een bodem waarbij de bodemplaat altijd de ondergrond raakt. Deze komt bij drie potten voor. In één geval is de overgang naar de buikwand eerder scherp, bij de overige kon de overgang niet bepaald worden.⁴² De omphalosbodem is een bodem waar de bodemplaat in het centrum de ondergrond niet langer raakt, er lijkt een kleine indruk of del aanwezig. Deze bodem kan toegewezen worden aan het type B4 volgens Van den Broeke.⁴³ Deze komt hier te Waregem twee keer voor, Vnr. 159 (Figuur 55) en Vnr. 141. Deze bodem kan over het algemeen een mooie aanduiding zijn voor een datering in de midden-ijzertijd (450-250 v. Chr.). In grafaardewerk van de late bronstijd wordt deze bodemvorm herhaaldelijk aangetroffen om dan bijna volledig te verdwijnen uit het vormrepertorium tot in de midden-ijzertijd, waar hij een hoogtepunt kent.⁴⁴

Van slechts drie potten kon een vorm gereconstrueerd worden (Figuur 55). Het gaat in twee gevallen om open, eenledige potten en in een enkel geval een driedelig exemplaar. Beide open vormen zijn beschreven in Vnr. 159. De ene betreft een verweerd fragment van een lappenschaal van het type *coupe à bord lobé* (type 2a), in tegenstelling tot het type *coupe à bord ourlé* (type 2b).⁴⁵ Type 2a wordt over het algemeen gezien als de voorloper van type 2b, hoewel er zeker enige overlap aan te duiden is. Hun datering loopt meestal van in de late bronstijd tot in het begin van de midden-ijzertijd. Opmerkelijk is dat het huidige exemplaar onversierd is, terwijl deze veelal volledig dekkend versierd zijn. Een dergelijke lappenschaal wordt over het algemeen gerelateerd aan activiteiten met haardvuur

⁴⁰ BAEYENS et al. 2017; JANSSENS 2018.

⁴¹ Types volgens VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.31, 89.

⁴² Types volgens VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.34a, 94.

⁴³ VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.35, 96-97.

⁴⁴ VAN DEN BROEKE 2012, 96.

⁴⁵ VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.4:6, 45, 47, type 2a=open schaal met lobben waarbij de rand niet substantieel is verdikt of uitgebogen; type 2b=open schaal met lobben en een rand die tussen de lobben is verdikt en/of uitgebogen. LAMBOT 1988; LEMAN-DELERIVE 1973; WARMENBOL 1983

of verlichting. Dit werd eerder vastgesteld aan de hand van de secundaire verbranding aan de binnenwand van de vormen, zoals te Olen-Industrielaan.⁴⁶

Het drieledige exemplaar van Vnr. 129, aangetroffen in een paalkuil behorende tot structuur 2 (Figuur 55) betreft een kleine beker met een ronde lip op een uitstaande hals die zacht overgaat naar een licht holle schouder. De knik naar de ondiepe ronde buik is vrij scherp. Dergelijke drieledige bekens worden over het algemeen gedateerd in de vroege ijzertijd.

Er zijn in totaal 137 scherven secundair verbrand. Hierbij is meestal het oppervlak van de buitenwand van de scherf veranderd in kleur en textuur. In totaal waren 105 scherven in die mate verweerd dat een aantal eigenschappen niet konden worden beschreven.

Spoor 19 uit het vooronderzoek, net buiten de onderzochte zone, heeft ook een aantal handgevormde scherven opgeleverd. Een tweetal scherven vormden samen het bovenste potdeel van een late bronstijd kegelhalsurn. De scherven zijn duidelijk secundair verbrand maar wijzen nog op een eerder onverzorgde afwerking, waarbij ook de kromming van de rand niet volledig rond was. De overgang naar een flauwe schouder is nog net zichtbaar. Een dergelijke vorm wordt standaard in de late bronstijd gedateerd, maar kan eventueel nog doorlopen tot in het begin van de vroege ijzertijd.⁴⁷



Figuur 56: Enkele versierde scherven. Links: Vnr. 70. Rechts: Vnr. 101.

Conclusie

Het handgevormd aardewerk van Waregem-Spoorweglaan is over het algemeen te dateren in de ijzertijd. Er zijn een aantal aanwijzingen dat er mogelijk twee te onderscheiden woonfases zijn af te bakenen, maar gezien het weinig diagnostische aardewerk is dit met enige voorzichtigheid te hanteren. De aanwezigheid van de lappenschaal, de omphalosbodern, het drieledige potje en het algemeen voorkomen van een deel van de scherven lijkt een datering op de overgang van de vroege naar de midden-ijzertijd te suggereren, namelijk in de 6^e en begin van de 5^e eeuw v. Chr. Toch zijn er een aantal

⁴⁶ MOSTERT & DYSELINCK 2014

⁴⁷ De overige scherven uit het spoor betreffen twee kleine fragmenten van een fijne rand, eveneens secundair verbrand, en twee dikwandige wandscherven, eerder onverzorgd maar ook secundair verbrand. De laatste scherf is in die mate verbrand dat geen van de kenmerken nog beschreven kan worden.

scherven die een datering in de 3^e eeuw vooropstellen, zoals de scherf met gegladde groeven en de bakking van een aantal van de gewone wandscherven.

8.2.3 Verbrand leem

Ron Bakx

8.2.3.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

De stukken verbande leem die deel uitmaakten van een ceramisch object worden in detail besproken en in een ruimere context geplaatst.

8.2.3.2 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Een slingerkogel

In S7.017, een paalkuil behorende tot structuur 3, is tijdens het couperen van het spoor een deel van een slingerkogel aangetroffen (Vnr. 108) (Figuur 57). De lengte bedraagt 4.2 cm en de maximale dikte 2.3 cm. Het gewicht van de niet complete kogel bedraagt 15.70 gram. Slingerkogels zijn relatief zeldzaam, daarom wordt er hier wat dieper op ingegaan.

De oudste slingerkogels uit gebakken klei komen met zekerheid voor vanaf de 5^e eeuw voor Chr. Ze werden in die periode alleen in Engeland, Noord-Frankrijk, België en Zuid-Nederland gebruikt. Ze hadden dus een beperkte verspreiding. Ze worden ook wel in verband gebracht met de verspreiding van de La Tène-cultuur.⁴⁸ Volgens Van den Broeke kunnen de slingerkogels onder voorbehoud wat vroeger dateren, namelijk vanaf 650 voor Chr.⁴⁹

Slingerkogels werden waarschijnlijk zowel voor de jacht als voor oorlogsdoeleinden aangewend.⁵⁰ Een doeltreffend gebruik van slingerkogels als oorlogswapen is afhankelijk van de gebruikte militaire strategie. Uit experimenten uitgevoerd door Vereertbrugghen blijkt de maximale werpafstand tussen 50 en 70 meter effectief als de tegenstander belaagd wordt met een regen van projectielen. Als de vijand precies geraakt moet worden dan is het wapen effectief tot de eerste helft van de baan, een afstand tussen de 30 en 40 meter. Verwondingen toegebracht door kleien slingerkogels zijn niet bijzonder ernstig. Ze gaan van bloedwonden tot een schedelbreuk.⁵¹

Dat slingerkogels ook daadwerkelijk voor oorlogsvoering werden gebruikt blijkt uit 'De Bello Gallico' (50 of 40 voor Chr.) geschreven door Julius Caesar.

*"septimo oppugnationis die maximo coorto vento ferventes fusili ex argilla glandes fundis et fervefacta iacula in casas, quae more Gallico stramentis erant tectae, iacere coeperunt."*⁵²

Vrije vertaling: Op de zevende dag van de belegering stak een grote storm op. De vijanden begonnen gloeiende kogels van klei en gloeiende speren op onze hutten te slingeren, die naar Gallische wijze met stro bedekt waren.

Tabel 13 en Figuur 58 geven een overzicht van de gekende vindplaatsen van slingerkogels in België.⁵³ De vondst van slingerkogels te Hombeek tonen aan dat ze nog zeker voorkomen tot in de midden-Romeinse tijd. Verder valt op dat ze relatief veel worden gevonden op (mogelijke) hoogtereversterkingen

⁴⁸ VERWERS 1972: 117.

⁴⁹ VAN DEN BROEKE 1987: 38.

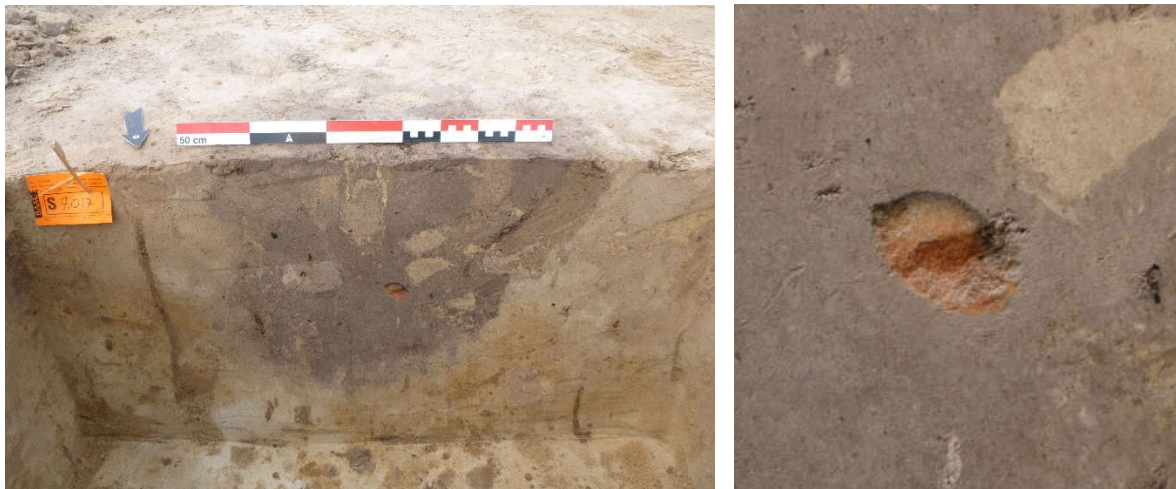
⁵⁰ CHAPMAN 1999

⁵¹ VEREERTBRUGGHEN 2003.

⁵² De Bello Gallico, 5.43

⁵³ Dit overzicht is samen met Bert Mestdagh gemaakt en gepubliceerd in Lunula 2020. MESTDAGH & BAKX 2020.

uit de ijzertijd. Uit de tabel wordt ook duidelijk dat de slingerkogel van Waregem de enige is die in een vroege ijzertijd context is aangetroffen. Dit zou de vroegere datering van Van de Broeke kunnen ondersteunen. Toch dient men nog met enige voorzichtigheid de datering te benaderen (zie 10.1).



Figuur 57: Coupe van paalkuil S7.017. Rechts: Detailopname van de slingerkogel.

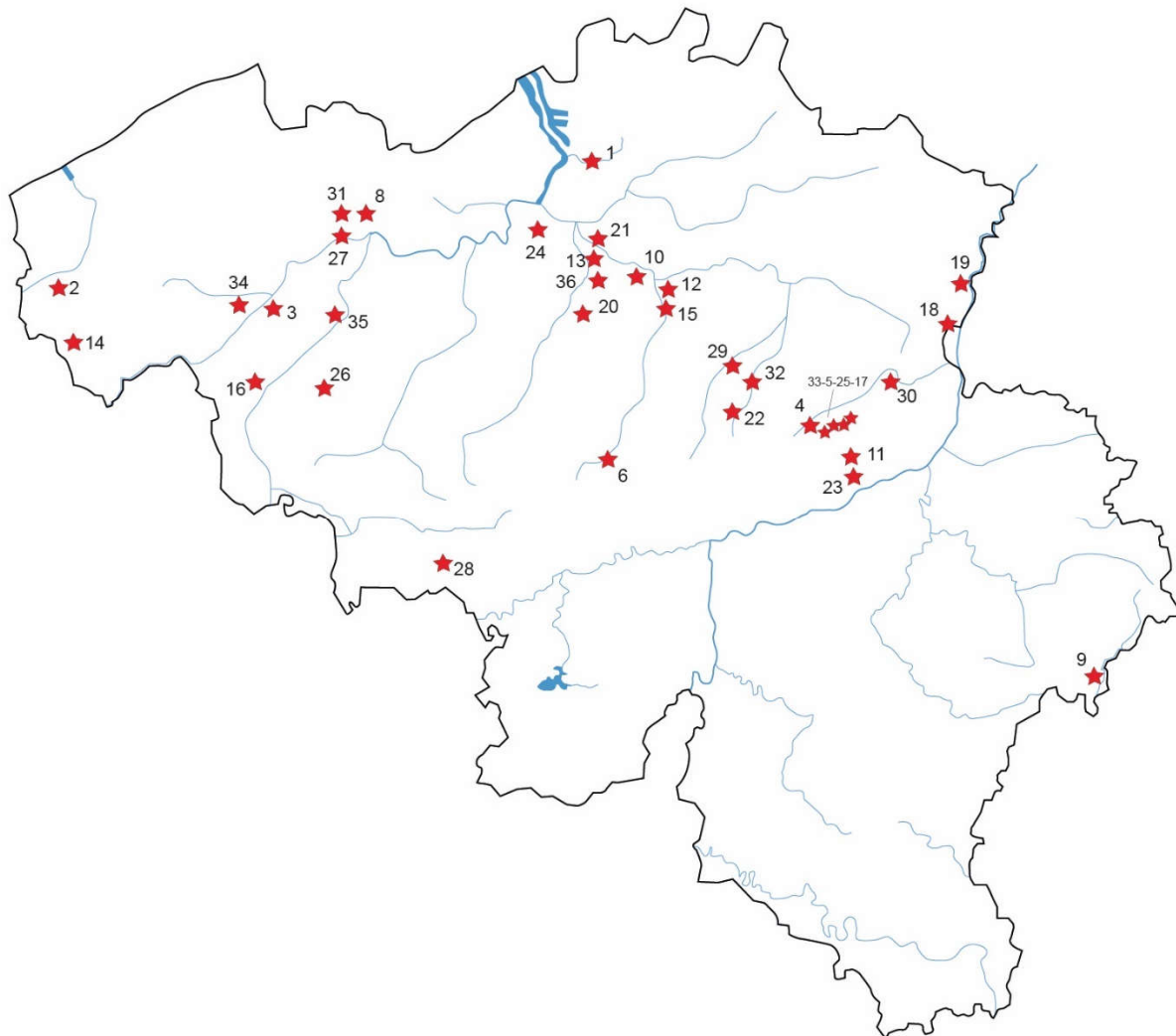
Tabel 13: Vindplaatsen van ceramische slingerkogels in België.

	Site	N	Context/Interpretatie	Datering	Literatuur
1	Borsbeek - R11 (ANT)	2	Waterkuil	Late ijzertijd	Mestdagh; rapport nog niet definitief
2	Oostvleteren - Woestenstraat (WVL)	1	Paalkuil nederzetting	ijzertijd	Mestdagh; rapport nog niet definitief
3	Waregem-Spoorweglaan	1	Paalkuil	Vroege ijzertijd	
4	Berloz (LIE)	?	?	?	DESTEXHE 2012: 131.
5	Bovenistier (LIE)	1	?	La Tène	DE LAET et al. 1986: 210.
6	Court-Saint-Etienne (WBR)	2	?	?	Pers. Comm. Gaëlle Dumont (AWaP)
7	Geistingen (LIM)	3	Rivierbedding	IJzertijd	HEYMANS 1985: 9.
8	Gent - Port Arthur (OVL)	?	Waarschijnlijk nederzetting	?	DESITTERE 1974: 105.
9	Grüfflingen (Burg-Reuland, LIE)	18	Graf/Bijgift	La Tène	LETERME 2006: 89.
10	Haacht - Dijkstraat (VLB)	22	2 kuilen (1x21; 1x1)	Late ijzertijd	HIDDINK 2018: 23, 59, 62.
11	Haneffe - Champ Tirtiauw (LIE)	?	Kuil	Laat La Tène	DESTEXHE 2016: 51 -103.
12	Holsbeek - Plein (VLB)	?	?	?	DE LAET et al. 1986: 210.
13	Hombeek - Zemstseweg (ANT)	8	Nokstijl hoofdgebouw/ Verlatingsoffer	170-225 n. Chr. (aardewerk structuur)	VANDER CRUYSEN 2018: 96-99.
14	Kemmelberg (WVL)	39	Hoogtesite	Vroeg La Tène (midden-ijzertijd)	VAN DOORSELAER et al. 1987: 82.

15	Kesselberg (VLB)	6	Hoogtesite	?	VAN DE VELDE et al. 2013: 100.
16	Kooigembos (WVL)	3	Hoogtesite	5 ^e eeuw v. Chr.	MESTDAGH 2008: 122.
17	Lamine (LIE)	1	?	La Tène	
18	Lanaken - Pannestraat (LIM)	2	Silo en kuil, nederzetting	Wrs. midden-ijzertijd	VANDER GINST & SMEETS 2015: 21-22, 38
19	Maasmechelen - Mottekamp (LIM)	1	Graf/Bijgift	2215 ± BP: 380-200 v. Chr. (¹⁴ C-datering op crematieresten)	STEENHOUDT & SMEETS 2018: 118
20	Machelen – Begoniagaarde (VLB)	1	Kuil, nederzetting	2240-2080 ± BP: 380 – 190 v. Chr. (¹⁴ C-datering op houtskool)	VERDEGEM et al. 2012: 94.
21	Mechelen - Dijle en Spuibek (ANT)	1	Waarschijnlijk nederzetting	?	DE LOË 1931: 178-179.
22	Orp-Le-Grand (WBR)	3	Nederzetting	La Tène	CAHEN-DELHAYE 1974: 49-50.
23	Oudoumont (Verlaine, LIE)	?	?	?	DESTEXHE 2012: 149-150.
24	Puurs - Lichterstraat (ANT)	1	Paalspoor	Romeinse periode	Pers. comm. Peter Hazen (VEC)
25	Remicourt (LIE)	1	?	La Tène	DESTEXHE 1984: 77-78.
26	Ronse – Pont West (OVL)	1	Windval	Late ijzertijd/Romeins	Pers. comm. Arne De Graeve (Solva)
27	Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo (OVL)	2	Los spoor	?	HOORNE et al. 2007: 82.
28	Spiennes - Camp-à-Cayaux (HAI)	1	Nederzetting	Vroeg La Tène	DE LAET 1974: 490-491.
29	Tienen – Wijngaardberg (VLB)	1	?	6 ^{de} -5 ^{de} eeuw v. Chr.	MARTENS et al. 2004.
30	Tongeren – Plinius-terrein (LIM)	2	Silo's	Vroeg La Tène	BINK 2007: 50, 52.
31	Vinderhoute	?	?	?	Pers. comm. Guy De Mulder (Universiteit Gent)
32	Wange – Damekot (VLB) ⁵⁴	3	Kuil	Late ijzertijd	LODEWIJCKX 1994; OPSTEYN et al. 1998.
33	Waremmen – La Côtale (LIE)	3	?	Overgang Hallstatt-La Tène	BOSQUET & FOCK 1997: 64-68.
34	Wielsbeke - Vaartstraat (WVL)	?	Hutkom	Vroeg-Romeinse periode	HOORNE, J. & DE CLERCQ 2007: 92.
35	Asper	?	?	Romeins	VERMEULEN 1992:

⁵⁴ Mogelijk gaat het bij deze site niet om ceramische slingerkogels, maar om natuurstenen.

36	Elewijt	?	?	Romeins	VERMEULEN 1992:
----	---------	---	---	---------	--------------------



Figuur 58: Sites waar slingerkogels zijn aangetroffen. Voor de nr's wordt verwezen naar Tabel 13.

Weefactiviteiten

Enkele vondsten kunnen mogelijk gerelateerd worden aan weefactiviteiten. Het gaat om een groot stuk van een weefgewicht, aangetroffen in een paalkuil behorende tot structuur 18 (Vnr. 181). De vorm van het weefgewicht is niet te achterhalen (Figuur 59). In S7.036, een kuil in de buurt van structuren 2, 5, 7 en 10 is een stuk verbrande leem aangetroffen met een gat. Mogelijk gaat het ook om een fragment van weefgewicht. Het kan echter ook gaan om een fragment van een vuurbok.

Een andere vondst, die mogelijk in verband gebracht kan worden met weefactiviteiten, betreft een fragment van een mogelijk spinsteentje (Figuur 60). Deze vondst werd op het tussenvlak aangetroffen ter hoogte van structuur 9 (Vnr. 153).

In waterkuil S2.034 is een fragment van een spinschijf of randfragment van een (haard)plaat of deksel aangetroffen (Vnr. 230, Figuur 60).



Figuur 59: Fragmenten van mogelijk weefgewichten. Links: Vnr. 229; Rechts: Vnr. 181.



Figuur 60: Links: Vnr. 153; Rechts: Vnr. 230.

8.2.4 Metaal

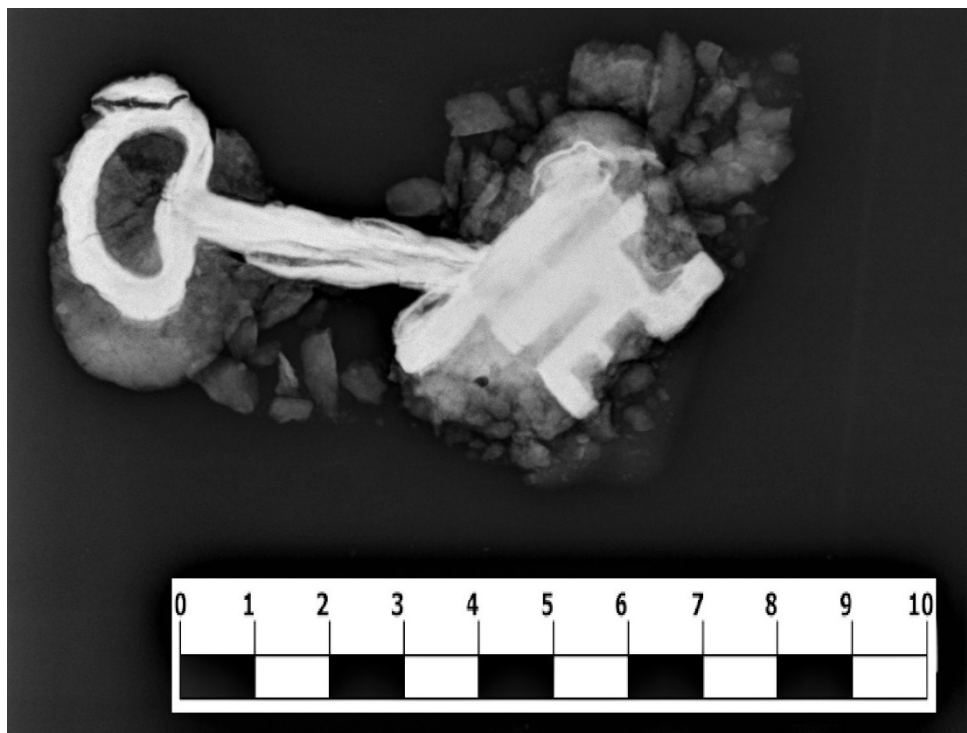
8.2.4.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Van de twee brokken zwaar gecorrodeerd ijzer is een röntgenopname gemaakt (Figuur 61).

8.2.4.2 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

De opname vertoont duidelijk twee delen van dezelfde sleutel. De greep van de sleutel is niervormig en de baard is sterk uitgewerkt. Op de röntgenopname is geen holle steel zichtbaar. Dergelijk sleutels komen voor in de late middeleeuwen tot de eerste helft van de 17^e eeuw.⁵⁵

⁵⁵ PAN-type 32-01-06-03-11. www.Portable-antiquities.nl/pan



Figuur 61: Röntgenopname van sleutel (Vnr. 73). (Opname door Michel Hendriksen.)

8.2.5 Natuursteen

Ron Bakx & Carola Stern

8.2.5.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

De tijdens het assessment geselecteerde contexten worden besproken. Tenslotte wordt een korte conclusie gegeven over het gebruik van natuursteen op de site.

8.2.5.2 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

In totaal zijn elf stuks natuursteen afkomstig uit contexten die te dateren zijn in de ijzertijd. Van deze vondsten zijn negen aangetroffen in waterkuil S2.034. Het gaat om twee soorten natuursteen, moerasijzererts en kalksteen.

Moerasijzererts

Een opvallende vondstcategorie is die van het moerasijzererts (limoniet). Alle stukken zijn aangetroffen in de waterkuil (Tabel 14, Figuur 62). Een deel van dit erts is 'geroost' en is te herkennen aan de rode kleur (Figuur 63).

Tabel 14: Moerasijzererts.

Vnr.	Context	Laag	Aantal	Gewicht	Opmerkingen
93	Waterkuil S2.034	1	1	39 gram	
142	Waterkuil S2.034	Ca. 60 cm diepte (laag 1/2)	1	415 gram	Gedeeltelijk geroost; in twee stukken gebroken.
144	Waterkuil S2.034	Tussen 60 en 80 cm diepte (laag 3)	1	265 gram	



Figuur 62: Alle stukken moerasijzererts uit waterkuil S2.034.



Figuur 63: Moerasijzererts Vnr. 142.

Het moerasijzererts was in de ijzertijd te vinden in gebieden waar ijzerrijk grondwater opwelde, in sommige venen en in beekdalen. Mogelijk was het moerasijzererts afkomstig uit de beekdallaagte van één van de vele beken in de omgeving, zoals de Gaverbeek en Kronkelbeek. De reden voor de aanwezigheid van het moerasijzererts in de waterkuil behorende tot de ijzertijdnederzetting is onduidelijk. Een mogelijke reden kan de productie van ijzer zijn. Een eerste stap bij het verwerken van ijzererts tot ijzer was het roosteren van het erts om vocht en zwavel te laten ontsnappen. Er zijn op de site echter geen aanwijzingen gevonden voor het smelten van het ijzererts. Tot nu toe is dit ook nog niet aangetoond in Vlaanderen en Nederland.⁵⁶ Bewijzen voor de eerste stappen van ijzerwinning, extractie en smelten (het erts omzetten in ruwijzer (wolf)), is afwezig in Vlaanderen en Nederland voor de ijzertijd. Dit heeft geleid tot de consensus dat in Nederland tot de Romeinse periode ijzer niet werd gesmolten, maar dat prefabricaten werden geïmporteerd.⁵⁷ In Wallonië is recent aangetoond dat in de late ijzertijd ijzerzandsteen en goethietafzettingen werden gesmolten. De kwaliteit van de gebruikte grondstoffen was echter alleen geschikt voor de productie van kleine hoeveelheden ijzer.⁵⁸

Andere toepassingen van het geroost ijzererts zijn ook denkbaar. Mogelijk kan het gebruikt zijn bij de productie van rode kleurstoffen. Zo toonde Dimitrakopoulou aan dat hematiet (ijzererts) werd gebruikt als pigment voor de rode decoratie op het geverfde aardewerk van de Kemmelberg.⁵⁹ Te Boechout-Mussenhoevelaan werd op een vroege ijzertijd site redelijk veel geroost moerasijzererts aangetroffen in vroege ijzertijd contexten. Het aardewerk uit Boechout toont aan dat het vergruisd ijzererts ook werd aangewend als verschrallingsmiddel in de vroege ijzertijd.⁶⁰ Op andere sites uit de vroege ijzertijd werd dit ook vastgesteld (Aalter-Lostraat⁶¹, Drongen-Mariakerksesteenweg⁶²).

Kalksteen

In de waterkuil zijn zes stukken kalkzandsteen aangetroffen. Eén van deze stukken is bewerkt (Vnr. 167). Het gaat vermoedelijk om een slijpsteen. Drie kanten ervan zijn nog bewaard en de steen is 6 cm breed en 2,3 cm dik. De oppervlakte en de bewaarde kanten zijn gepolijst (Figuur 64). Verder zijn in kuil S7.034 en greppel S6.013 fragmenten kalkzandsteen aangetroffen.



Figuur 64: Bewerkt stuk kalkzandsteen. Vnr. 167.

⁵⁶ ARNOLDUSSEN 2017.

⁵⁷ ARNOLDUSSEN & BRUSGAARD 2015: 117. VAN DEN BROEKE 2012a: 605-606.

⁵⁸ BOSQUET et al. 2015.

⁵⁹ DIMITRAKOPOULOU et al. 2014.

⁶⁰ BAKX et al. 2018: 55-56, 158-159.

⁶¹ VAN ASCH et al. 2015: 56.

⁶² Eigen waarneming.

9 Assessment stalen natuurwetenschappelijk onderzoek

9.1 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 worden in aparte paragrafen beschreven en uitgewerkt per onderzoekstype.

9.2 Methode en technieken

Natuurwetenschappelijk onderzoek in het kader van een opgraving heeft een tweeledig doel:

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

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

Bij het natuurwetenschappelijk onderzoek zijn de volgende actoren betrokken:

- Veldwerkleider: Ron Bakx

- Natuurwetenschappers: Radek Grabowski (specialist archeobotanie, BAAC bv.), Frederike Verbruggen (specialist archeobotanie, BIAAX Consult), Mathieu Boudin (koolstofdatering, KIK/IRPA)

Staalname voor dateringsdoeleinden

OSL

In bodemmateriaal, sedimenten en vulkanische gesteenten zijn beperkte hoeveelheden Uranium, Thorium en Kalium aanwezig. De radioactieve isotopen van deze elementen desintegreren waarbij radioactieve alfa-, bèta- en gammastraling vrij komt die wordt opgevangen door de omliggende mineralen. Er wordt energie opgeslagen in het mineraal. Bij verlichting worden deze elektronen opnieuw vrijgegeven. Bij OSL-dateringen, voluit *Optical Stimulated Luminescence*, wordt onder gecontroleerde omstandigheden licht uitgezonden. Hoe langer het mineraal aan radioactieve straling is blootgesteld, hoe meer elektronen opgenomen zijn in de structuur van het mineraal en hoe meer lichtenergie zal vrijkomen bij OSL.

Een OSL-datering geeft het moment in de tijd dat een bodem voor het laatst aan daglicht is blootgesteld geweest. De monsters mogen derhalve niet aan het licht worden blootgesteld. Met deze methode wordt de vulling van een spoor zelf gedateerd, niet de eventuele inclusies die daarin aanwezig zijn zoals houtskool. Voor het dateren van greppels met een onduidelijke ouderdom kan een OSL-datering een *terminus ante quem* opleveren, aangezien het een datering van het moment van opvullen van de greppel is en niet van het aanleggen.⁶³

Een dergelijke dateringsmethode is ideaal voor sporen waarvan de oorsprong van de vulling van vreemde oorsprong kan zijn of inclusies kan bevatten die niet noodzakelijk gelijktijdig zijn aan het

⁶³ ERVYNCK et al. 2009: 249-255.

gebruik of de vulling van het spoor. Zeker voor het dateren van fenomenen, die gedurende lange periodes voorkwamen, is het een aangewezen dateringsmethode. OSL-dateringen zijn dus ideaal voor het dateren van greppels en daarom is besloten om een drietal OSL-stalen te nemen. De mogelijke greppel uit de ijzertijd en de diepe greppel met een mogelijke Romeinse datering zijn bemonsterd (M32, 34 en 35).

De staalname is gebeurd met PVC-buisjes met een diameter van 8 cm en een lengte van 10 cm. Voordat een buisje werd verwijderd, werd het afgedekt met een deksel (Figuur 65). Na het verwijderen van een buisje uit het profiel werd de achterzijde ook afgedekt. Het geheel werd zo snel mogelijk ingepakt in niet-doorzichtige zwarte folie en donker bewaard.



Figuur 65: OSL-stalen in greppel S2.060.

¹⁴C-datering

Voor geschikt materiaal voor ¹⁴C-dateringen, zoals verkoolde graankorrels, zijn bulkmonsters genomen. De bulkmonsters werden in emmers gedaan met een inhoud van 10 liter. Het overgaan tot staalname in het veld werd grotendeels bepaald door volgende vragen:

- Is het spoor van die aard dat analyse van het staal positieve resultaten zal leveren (bewaring, inhoud, vulling, deel van structuur, bijzondere functie, ...)?
- Kan de analyse van het staal één of enkele onderzoeksvragen beantwoorden?

In de praktijk werd per structuur minimaal één bulkmonster genomen uit een paalspoor. Hierbij werd voorkeur gegeven aan het spoor dat het meeste houtskool leek te bevatten op basis van de coupegegevens.

Staalname voor microscopische natuurwetenschappelijke resten

In de profielen van beide waterkuilen zijn pollenbakken geslagen. Alvorens de pollenbakken uit het profiel werden verwijderd, zijn deze gefotografeerd en ingetekend op de coupetekening. De pollenbakken zijn ingepakt in ondoorzichtige folie en bewaard in koele omstandigheden.

9.3 Inventaris

Tabel 34 geeft het aantal genomen monsters per soort weer. De gedetailleerde gegevens worden in de volgende paragrafen weergegeven.

Tabel 15: Aantal stalen per categorie

Soort	Aantal
Bulk ten behoeve van ¹⁴ C-datering	51
Botanisch	4
Pollen	3
OSL	3
Hout	1
Totaal	62

9.4 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. In de volgende paragrafen wordt de conservatie en behandeling per categorie stalen weergegeven.

9.5 Potentieel op kenniswinst

In de volgende paragrafen wordt per categorie de inventaris en het potentieel op kenniswinst besproken.

9.6 OSL-stalen

9.6.1 Inventaris

Er zijn drie OSL-stalen genomen uit twee verschillende greppels (Tabel 16).

Tabel 16: Data OSL-stalen.

Monsternummer	Spoornummer	Archeologische context	Opmerkingen
M32	2.065	Greppel, ijzertijd?	
M33	2.060	Greppel, Romeins?	Laag 10
M34	2.060	Greppel, Romeins?	Laag 13

9.6.2 Potentieel op kenniswinst

Een dergelijke dateringsmethode is ideaal voor sporen waarvan de oorsprong van de vulling van vreemde oorsprong kan zijn of inclusies kan bevatten die niet noodzakelijk gelijktijdig zijn aan het gebruik of de vulling van het spoor. Zeker voor het dateren van greppels, is het een aangewezen dateringsmethode. Belangrijk is dat bij de sedimentatie alle op dat moment aanwezige lichtenergie is vrijgekomen. Soms is dit niet het geval, bijvoorbeeld als de laag snel wordt afgezet door bijvoorbeeld ineenstorting van de profielen. Dit zorgt ervoor dat de uitkomsten (veel) te oud uitvallen.

9.6.3 Exploitatie kenniswinst

Aangezien er in beide bemonsterde greppels niet voldoende vondsten zijn aangetroffen om tot een betrouwbare datering te komen, kunnen OSL-dateringen een waardevolle bijdrage leveren.

Gezien het beperkte budget is er echter voor gekozen om de OSL-dateringen niet te laten uitvoeren. De greppel met een mogelijke Romeinse datering is ook nog aanwezig op de aanpalende percelen waar nog archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Mogelijk kan bij dit onderzoek de greppel wel nauwkeurig gedateerd worden op basis van het vondstmateriaal.

9.6.4 Conservatie en behandeling

De OSL-stalen dienen bewaard te worden voor eventueel toekomstig onderzoek. Belangrijk is dat de stalen niet aan het licht mogen worden blootgesteld.

9.7 Bulkstalen

9.7.1 Inventaris

Er zijn in totaal 51 bulkstalen genomen met als doel om geschikt houtskool te verzamelen voor een ¹⁴C-datering. Geschikt houtskool betreft bij voorkeur verkoolde graankorrels, aangezien deze in één jaar gevormd zijn en wijzen op menselijke invloed. Er zijn 48 bulkstalen afkomstig van een paalkuil behorende tot een structuur. Verder zijn nog twee bulkstalen afkomstig van losse paalkuilen (M53 en M60) en een kuil (M24).

9.7.2 Potentieel op kenniswinst

Het potentieel van kenniswinst is voornamelijk het dateren van de aangetroffen resten van een nederzetting. Aangezien verkoolde graankorrels klein zijn, is het niet uitgesloten dat ze door bioturbatie in een paalspoor terecht zijn gekomen. Bij het toewijzen van een datering aan een specifieke structuur moet hier rekening mee gehouden worden. De graankorrels zullen echter wel altijd een betrouwbare datering geven aan de nederzetting.

9.7.3 Exploitatie kenniswinst

De bulkstalen dienen gezeefd te worden. De zeef dient een kleine maaswijdte (max. 2 mm) te hebben. De residuen van de bulkstalen dienen bekeken te worden door bij voorkeur een botanisch specialist voor het bepalen of er geschikte macroresten aanwezig zijn voor een betrouwbare koolstofdatering. De uiteindelijke selectie dient te gebeuren in samenspraak met de projectleider.

9.7.4 Conservatie en behandeling

De (residuen van de) bulkstalen kunnen langdurig bewaard worden. Hiervoor zijn geen behandelingen nodig.

9.8 Stalen voor botanisch onderzoek

9.8.1 Inventaris

Er zijn in totaal vier stalen voor het bestuderen van botanisch macroresten en drie stalen voor de bestudering van pollen genomen (Tabel 17).

Tabel 17: Stalen ten behoeve van botanisch onderzoek.

Soort	Aantal	Monsternummers	Contexten
Botanisch macroresten	3	36	2.034: Waterkuil, ijzertijd
		37	2.034: Waterkuil, ijzertijd
		38	2.034: Waterkuil, ijzertijd
		62	3.038: Waterkuil, volle middeleeuwen
Pollen	3	14	7.025: Greppelsysteem, Romeins?
		35	2.034: Waterkuil, ijzertijd
		61	3.038: Waterkuil, volle middeleeuwen

9.8.2 Potentieel op kenniswinst

In het veld zijn de lagen die zich bevonden in anaerobe condities (onder de permanente grondwatertafel) bemonsterd voor botanisch onderzoek. Aangezien in deze lagen de onverkoolde botanische resten ook de tand des tijds hebben doorstaan, vormen ze ideale contexten voor botanische studies. Het potentieel op kenniswinst betreft voornamelijk informatie over het vroegere landschap en over de landbouw.

9.8.3 Exploitatie kenniswinst

Omdat de vraagstellingen voornamelijk zijn toegespitst op de ijzertijd is besloten om de waterkuil uit de ijzertijd te selecteren voor botanisch onderzoek, zowel van de macroresten als de stalen. Gezien het belang van de waterkuil is besloten om twee verschillende lagen te selecteren voor verder onderzoek.

9.8.4 Conservatie en behandeling

De bereide pollenmonsters zijn voor een zeer lange periode houdbaar. Dit geldt niet voor de macrobotanische monsters. Deze zouden voor enige tijd kunnen worden opgeslagen in luchtdichte potten in water waaraan een conserverend middel is toegevoegd, zoals (methyl- en/of butyl)parabeen. Deze oplossing is echter niet permanent en de macroresten in het staal zullen achteruitgaan. Daarom is besloten om de stalen na waardering en/of bestudering weg te gooien.

10 Analyse natuurwetenschappelijk vondstmateriaal

10.1 ¹⁴C-dateringen

10.1.1 Methode verdere uitwerking bulkstalen ten behoeve van ¹⁴C-datering

De stalen zijn door BAAC Vlaanderen met water gezeefd (maaswijdte 2 mm). De gedroogde zeefresiduen zijn door de projectleider bekeken op de aanwezigheid van graankorrels. Het aantal gram houtskool in het zeefresidu werd gewogen. De graankorrels zijn gedetermineerd en gescreend op geschiktheid voor ¹⁴C-datering door een botanisch specialist (Radek Grabowski). Uiteindelijk zijn vier graankorrels geselecteerd voor een ¹⁴C-datering.

De datering is uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (IRPA/KIK) onder leiding van Mathieu Boudin. De gebruikte methoden volgen Brock et al.⁶⁴ Het materiaal is voorbehandeld met een ABA-behandeling. De stalen zijn daarna verbrand, waarna de isotopenfractionering is gemeten. De meting is uitgevoerd met een MICADAS-machine van Zwitserse makelij. De kalibratie is uitgevoerd met behulp van OxCal 4.4.2 aan de hand van de IntCal20 curve.⁶⁵

10.1.2 Analyse en interpretatie

Tabel 18 geeft de resultaten van de eerste waarderingsfase van de zeefresiduen weer per structuur. In de stal behorende tot drie structuren werden graankorrels waargenomen. Tabel 19 geeft de resultaten weer van de determinatie door botanisch specialist Radek Grabowski. Uiteindelijk zijn vier graankorrels geselecteerd voor een ¹⁴C-datering. Er is ook een stuk hout dat werd aangetroffen op de bodem van waterkuil S2.034 geselecteerd voor een ¹⁴C-datering (M39).

⁶⁴ BROCK et al. 2010.

⁶⁵ REIMER et al. 2020.

Tabel 18: Resultaten eerste waarderingsfase van residuen van de bulkstalen gesorteerd per structuur.

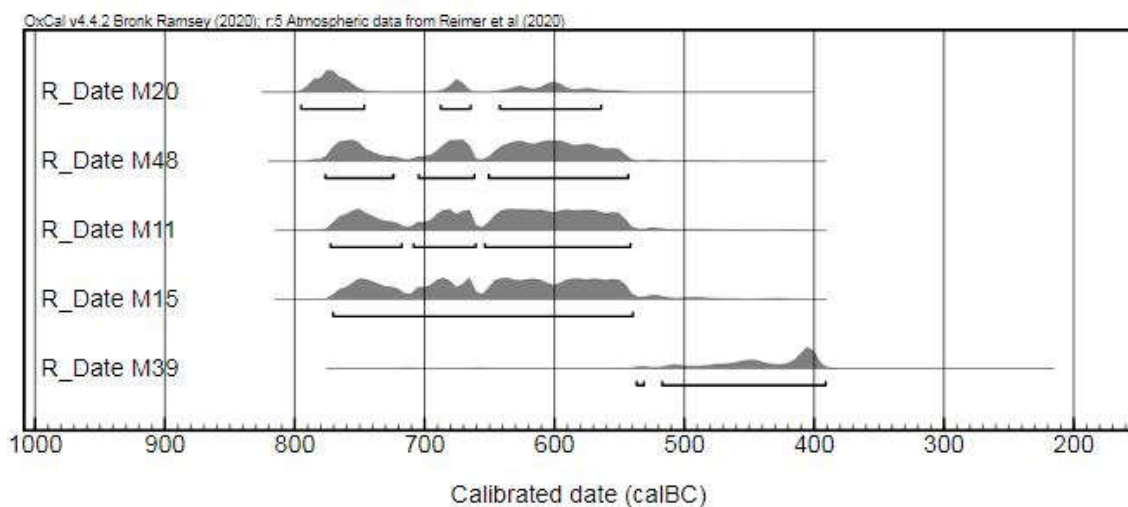
Structuurnummer	Aantal bulkstalen	Monsternummers	Aantal houtskool gram	Graankorrels aanwezig
1	8	2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12	30.24	Mogelijk
2	3	26, 27, 28	1.08	
3	6	15, 16, 17, 18, 19, 20	2.9	Ja
4	1	22	0.06	
5	1	21	0.30	
6	1	23	0.14	
7	1	25	0.08	
8	3	29, 30, 31	0.44	
9	5	1, 41, 42, 43, 44	28.44	Ja
10	2	58, 59	1.72	
11	2	56, 57	4.08	
12	2	54, 55	0.86	
13	2	45, 47	6.84	
14	1	46	0.60	
15	2	50, 51	13.46	
16	2	49, 52	6.58	
17	1	40	0.24	
18	5	5, 6, 7, 13, 48	34.92	Ja
19	-	-	-	
20	-	-	-	
Totaal	48		132,98	

Tabel 19: Determinatie macroresten uit de zeefresiduen van de bulkstalen. De groen gearceerde macroresten zijn geselecteerd voor een ^{14}C -datering.

Monsternr.	Spoor	Structuur	Determinatie	Gewicht (mg)
M5	3095	18	Cerealia indet. (graankorrel)	2
M11	3080	1	<i>Hordeum vulgare</i> s.l. (gerstkorrel)	6
	3080	1	<i>Hordeum vulgare</i> s.l. (gerstkorrel)	4
M15	7017	3	<i>Hordeum vulgare</i> s.l. var vulgare (bedekte gerstkorrel)	17
M20	7075	3	Cerealia indet. (graankorrel)	11
M42	2058	9	Cerealia indet. (graankorrel)	7
	2058	9	Cerealia indet., fragment (graankorrel)	<1
M44	2045	1	Avena sp. (korrel van plant in havergeslacht)	5
	2045	1	Cerealia indet. (graankorrel)	8
M48	4015	18	<i>Hordeum vulgare</i> s.l. (gerstkorrel)	7
	4015	18	Cerealia indet. (graankorrel)	28
M60	6018	-	Cerealia indet. (graankorrel)	6

Tabel 20: Overzicht van de resultaten van het ^{14}C -onderzoek. De dateringen zijn gekalibreerd met behulp van OxCal 4.4.2 aan de hand van de IntCal20 kalibratiecurve, met een betrouwbaarheidsinterval van 2σ .

Monsternr.	Spoor	Structuur	Labcode	^{14}C leeftijd	Afwijking	Gekalibreerd (2 sigma)
11	3080	1	RICH-28211	2497	23	773 - 542 v. Chr.
15	7017	3	RICH-28212	2489	23	771 - 540 v. Chr.
20	7075	3	RICH-28214	2545	23	796 - 565 v. Chr.
39	2034	Waterkuil	RICH-28516	2370	25	537 - 392 v. Chr.
48	4015	18	RICH-28213	2510	25	777 - 544 v. Chr.



Figuur 66: Resultaten van de ^{14}C -dateringen.

10.2 Botanisch onderzoek van waterkuil S2.034

Herwerkt uit Verbrugge 2020.⁶⁶

10.2.1 Methode verdere uitwerking geselecteerde monster

10.2.1.1 Botanisch macrorestenonderzoek

Voorbehandeling

Van elk macrorestenstaal is een substaal ongezeefd apart gehouden. Daarna zijn de stalen in het laboratorium van BIAx met leidingwater gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn in potten met water bewaard.

Tabel 21: Waregem-Spoorweglaan, overzicht van de macrorestenstalen.

Verklaring: wp = werkput.

staal (M)	wp	vlak	spoor	vulling	context	ouderdom	volume (l)
37	2	2	2034	15	waterkuil	ijzertijd	1,2
38	2	2	2034	17	waterkuil	ijzertijd	7,5

Waardering en analyse

De zeefresiduen zijn onderzocht met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 50 maal. De botanische macroresten zijn gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIAx.⁶⁷ Dit onderzoek is uitgevoerd door L. Kubiak-Martens (Senior KNA-Specialist Archeobotanie, BIAx).

In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd teneinde de geschiktheid voor analyse te bepalen aan de hand van de concentratie, conserveringstoestand, globale samenstelling van de plantaardige macroresten en hun informatiewaarde.⁶⁸ Aangezien de zeefresiduen bij het waarderend onderzoek reeds in hun geheel bekeken konden worden, was een vervolgonderzoek (analyse) overbodig.

10.2.1.2 Pollenonderzoek

Een overzicht van de pollenstalen is weergegeven in tabel 22.

Tabel 22: Waregem-Spoorweglaan, overzicht van de pollenstalen. Verklaring: wp = werkput.

staal (M)	wp	vlak	spoor	vulling	context	ouderdom	labcode	volume (ml)	toegevoegde exoten
35	2	1	2034	15	waterkuil	ijzertijd	BX9176	4	34922
35	2	1	2034	17	waterkuil	ijzertijd	BX9177	5	34922

Voorbehandeling

De pollenstalen zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman.⁶⁹ Hierbij is aan elk staal een bekende hoeveelheid sporen van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) toegevoegd om de pollenconcentratie te bepalen.⁷⁰ De bereiding is uitgevoerd

⁶⁶ VERBRUGGEN 2020a.

⁶⁷ BERGGREN 1969; BERGGREN 1981; ANDERBERG 1994; CAPPERS et al. 2006; KÖRBER-GROHNE 1964; KÖRBER-GROHNE 1991.

⁶⁸ Zie VERBRUGGEN 2020b.

⁶⁹ ERDTMAN 1960; FÆGRI et al. 1989; met modificaties van KONERT 2002.

⁷⁰ STOCKMARR 1971. Aan elk staal zijn twee tabletten met elk 17.461 sporen toegevoegd.

onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Waardering en analyse

De pollenpreparaten zijn onderzocht met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 1000 maal (eventueel met fasecontrast). Het pollen en de sporen zijn gedetermineerd met behulp van determinatieliteratuur en aan de hand van de pollencollectie van BIAx.⁷¹ Niet-pollen palynomorfen (NPP's) zoals resten van schimmels, zijn gedetermineerd met behulp van standaard NPP-determinatiewerken.⁷²

In eerste instantie is de geschiktheid van de pollenstalen voor analyse bepaald op basis van concentratie, conserveringstoestand, globale samenstelling van de pollen en hun informatiewaarde.⁷³

Voor de pollenanalyse is een pollensom van minimaal 600 pollen en sporen gehanteerd. Voor het bepalen van de percentages van de aanwezige palynologische resten zijn pollen en sporen van alle planten, behalve van waterplanten, in de pollensom opgenomen. Zowel de waardering als de analyse zijn uitgevoerd door de auteur.

Naamgeving, interpretatie en vergelijking

De nomenclatuur van de macrofossielen en microfossielen volgt de gebruikte determinatieliteratuur. De naamgeving van de planten die het pollen en de macroresten hebben geproduceerd volgt de drieëntwintigste druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁷⁴ In de tekst worden de Nederlandse namen vermeld. De wetenschappelijke namen zijn te raadplegen in de bijlagen met de onderzoeksresultaten.

De cultuurgewassen zijn ingedeeld naar vermoed gebruik. De verwachte standplaatsen van de wilde planten zijn bepaald met behulp van standaard ecologische naslagwerken.⁷⁵

De onderzoeksresultaten zijn waar mogelijk en relevant vergeleken met andere sites in het Pleistoceen riviervalleiendistrict.⁷⁶

10.2.2 Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

De resultaten van het onderzoek aan botanische macroresten en pollen zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3 van BIAxiaal 1297⁷⁷ (zie toegevoegde bijlagen).

Staal M37 uit laag 15 is zeer arm aan onverkoolde botanische macroresten, terwijl staal M38 uit laag 17 matig arm aan onverkoolde macroresten is. Dit kan samenhangen met een verschil in staalvolume. De pollenstalen bleken rijk tot zeer rijk aan pollen en sporen die redelijk tot goed geconserveerd zijn. Gezien de grote overeenkomsten tussen de pollenspectra van beide lagen (zie figuur 67) zullen de resultaten hieronder tezamen worden besproken. Daar waar verschillen tussen de spectra relevant zijn, zal dit worden benoemd. De resultaten van het macrorestenonderzoek zullen met die van pollenonderzoek verweven worden.

⁷¹ BEUG 2004; MOORE et al. 1994; PUNT et al. 2009.

⁷² Bijv. VAN GEEL 1976 en alle referenties in het verzamelwerk van VAN HOEVE & HENDRIKSE 1998, met het zwaartepunt van de bijdragen daarin door Van Geel.

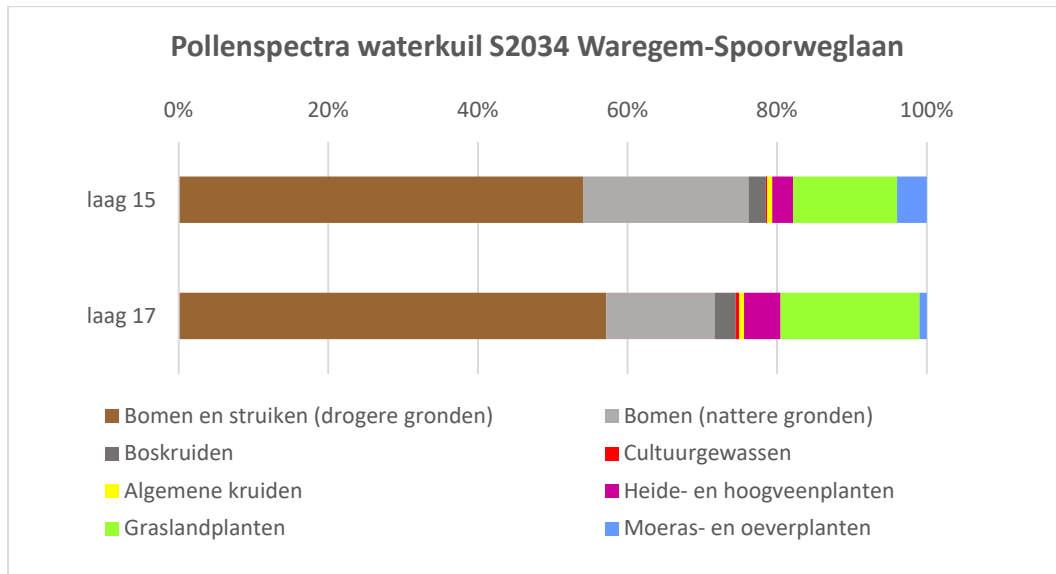
⁷³ Zie VERBRUGGEN 2020b.

⁷⁴ VAN DER MEIJDEN 2005.

⁷⁵ LAMBINON et al. 1998; WEEDA et al. 1994; TAMIS et al. 2004; VAN DER MEIJDEN 2005.

⁷⁶ Ecodistrict *sensu* SEVENANT et al. 2002.

⁷⁷ VERBRUGGEN 2020a.



Figuur 67: Waregem-Spoorweglaan, pollenspectra van laag 15 en laag 17 van waterkuil S2034, met daarin aangegeven het relatieve aandeel van planten uit verschillende vegetatietypen (© BIAx).

Regionaal landschap

Bossen

De mate van bebossing, of de openheid van het landschap, wordt vaak bepaald aan de hand van de verhouding tussen het aandeel boompollen en kruidpollen. Het principe hierachter is eenvoudig: hoe bebooster, hoe meer bomen, hoe meer boompollen. *Vice versa* zal het aandeel kruidpollen in een open landschap met nauwelijks bomen relatief hoog zijn. In het geval van de waterkuil is maar liefst driekwart van het pollen geproduceerd door bomen. Uit een studie naar recente vegetatie is gebleken dat dergelijke hoge percentages samenhangen met een (zeer) beboste situatie.⁷⁸ Er mag dan ook geconcludeerd worden dat de site zich situeerde in een bomenrijk landschap. Vier boomsoorten zijn verantwoordelijk voor 90% van het boompollen, namelijk els, eik, hazelaar en berk. Dat geeft aan dat deze soorten goed vertegenwoordigd waren in de omgeving van de waterkuil in de periode 540-390 v.Chr. Deze vier soorten zijn alle lichtminnend, wat erop wijst dat de bossen niet zeer gesloten waren maar, tenminste in de nabijheid van de waterkuil, een wat meer open karakter hadden. Els, eik, hazelaar en berk zijn relatief grote pollenproducenten, waarvan het pollen door de wind (en daarmee over relatief grote afstanden) wordt verspreid.⁷⁹ Els is een boom van vochtige tot natte bodems en zal elzenbossen hebben gevormd in de vallei van de Leie ten noordwesten van de nederzetting. Op de nattere gronden aldaar kan ook zachte berk hebben gestaan. Het onderscheid tussen zachte berk en ruwe berk, een soort van drogere gronden, kan op basis van het pollen niet worden gemaakt.⁸⁰ Het is dan ook goed mogelijk dat ruwe berk voorkwam op de zandrug waarop zich de onderzoekslocatie bevindt. Het stuifmeel van veel andere boomsoorten komt in de waterkuil in lagere percentages voor. In veel gevallen, zoals bij iep, es, den en beuk, betekent dat dat ze waarschijnlijk wat verder van de waterkuil verwijderd waren. Voor sommige soorten gaat dat niet op. Wilg, linde, hult en planten die pollen van het lijsterbes-type maken, worden namelijk niet via wind maar door insecten bestoven. Veel pollen hoeven deze entomofiele soorten dan ook niet te produceren; het stuifmeel wordt efficiënt door insecten van de ene boom naar de andere gebracht. Dit heeft tot gevolg dat relatief weinig pollen van deze planten de grond bereikt. Van deze soorten is het dus mogelijk dat ze lokaal bij de waterkuil

⁷⁸ GROENMAN-VAN WAATERINGE 1986, 197.

⁷⁹ Zie bijvoorbeeld JANSSEN 1974, 21.

⁸⁰ BEUG 2004, 434.

voorkwamen zonder dat ze hoge pollenpercentages hebben. Zeker van linde (3%) kan verwacht worden dat er lokaal één of meerdere bomen in de omgeving te vinden waren.

In de bossen kwamen diverse boskruiden voor, waaronder klimop, kamperfoelie, de parasitaire maretak en dolle kervel. Dit zijn alle insectenbestuivers die maar weinig pollen produceren. De aanwezigheid van hun pollen duidt daarmee op lokaal voorkomen nabij de waterkuil. Klimop is een typische klimplant. Kamperfoelie is een plant die als bodembedekker op schaduwrijke plekken in bossen voorkomt, maar ook als liaanplant in de meer open delen en aan bosranden.⁸¹ Maretak groeit als bolvormige dwergheester in boomkruinen, alwaar de plant water en zouten aan zijn gastheer onttrekt. Maretak staat ook wel bekend onder de naam vogellijm, die de plant dankt aan de plakkerige witte bessen die vroeger werden gebruikt als component in een lijm waarmee vogels werden gevangen. Hulst, klimop en maretak zijn klimatologisch gezien erg interessant, omdat zij indicatief zijn voor een relatief warm klimaat.⁸² Hulst en klimop zijn beide gevoelig voor vorst in de winter, terwijl maretak warme zomers (met gemiddelde temperaturen in de warmste maand van > 15,5°C) nodig heeft om te overleven.⁸³

Daarnaast zijn ook sporen van diverse varens gevonden, zoals van eikvaren, adelaarsvaren en koningsvaren. Adelaarsvaren is een plant van bossen (met name kapvlakten) en houtwallen die een bijzondere strategie hanteert. De plant kiemt op plekken met weinig humus en veel mineralen en kan met name de overhand krijgen in situaties waarbij oude bossen worden gekapt. Vervolgens laat adelaarsvaren in de herfst een massa van slecht verterend, voedselarm bladstrooisel achter dat bovendien giftig is, waardoor andere planten zich daar niet kunnen vestigen.⁸⁴ De vondst van sporen van adelaarsvaren (1-2% van de pollensom) kan erop wijzen dat men in de ijzertijd een stuk van een bos heeft gekapt voor de aanleg van de nederzetting. Dit zou goed overeenkomen met het hoge percentage pollen van hazelaar en de aanwezigheid van dolle kervel, die beide langs bosranden voorkomen. Aan de rand van het bos en op open plekken daarin kwam tevens struikhei voor.

Overige vegetatietypen

Naast de bosplanten die verreweg het grootste deel van het pollenspectrum beslaan, is tevens pollen aanwezig van planten van andere (semi)natuurlijke vegetatietypen, zoals graslanden, heide- en hoogveenmilieus en oevers en moerassen. Het aandeel van pollen van graslandplanten, met name van grassen zelf, is hierbij het talrijkst (zie *figuur 67* en bijlage 3 BIAxiaal1297). Grassen komen in principe op tal van plekken voor: op open plekken in en aan de rand van bossen, langs wateren, in heidemilieus en zelfs op akkers. Specifieke grassoorten, die meer informatie zouden kunnen geven over de milieuomstandigheden, en daarmee de herkomst van het graspollen, kunnen niet of nauwelijks onderscheiden worden aan de hand van het pollen, maar wel aan de hand van de zaden. In waterkuil S2034 zijn echter geen zaden van grassen gevonden. Wel valt op dat graslandplanten die niet tot de grassenfamilie behoren, goed zijn vertegenwoordigd in het pollenspectrum. Uit het gecombineerd voorkomen van deze planten tezamen met grassen lijkt het aannemelijk dat er in de omgeving van de waterkuil sprake was van graslanden met daarin lintbloemige composieten, smalle weegbree, knoopkruid, ratelaar, blauwe knoop en planten die pollen van het scherpe boterbloem-type en het ganzerik-type produceren. Uit het macrorestenspectrum van laag 17 blijkt dat het laatstgenoemde pollen hoogstwaarschijnlijk is geproduceerd door tormentil. Tormentil komt vaak voor op zandgronden en is kenmerkend voor onbemeste en relatief voedselarme bodems.⁸⁵ Qua waterhuishouding is tormentil minder selectief; de plant kan zowel voorkomen op droge als vrij natte

⁸¹ WEEDA et al. 1994, 274.

⁸² Alle drie deze planten produceren relatief weinig pollen en er wordt algemeen aangenomen dat vondsten van dit pollen aangeven dat ze lokaal voorkwamen.

⁸³ ZAGWIJN 1994, 69 en referenties hierin.

⁸⁴ WEEDA et al. 1994: (1985), 31.

⁸⁵ WEEDA et al. 1994: (1987), 87.

plaatsen. Op kapvlakten komt tormentil regelmatig voor, vooral om de ‘bulten’ van boomstompen.⁸⁶ Ook in schrale graslandvegetaties, zoals in blauwgraslanden verschijnt tormentil. In dergelijke vegetaties zijn ook knoopkruid en blauwe knoop, waarvan pollen is gevonden in de waterkuil, te vinden. Het is dan ook aannemelijk dat er in de omgeving van de waterkuil sprake was van schrale graslanden. Ook de vondst van diverse zaden van schapenzuring, een plant van droge, zure graslanden op matig voedselrijke gronden, sluit hier goed bij aan. Het is goed mogelijk dat deze blauwgraslanden zich ten noorden, nabij de Leie bevonden.

Lokaal landschap

Ook in en aan de waterkuil was er sprake van vegetatie. Zo is pollen aanwezig van de cypergrassenfamilie (bijvoorbeeld zeggen of biezen), van grote/blonde egelskop en kleine lisdodde (zie figuur 68). Bovendien zijn sporen gevonden van varens die sporen van het niervaren-type produceren. Daarnaast zijn resten van algen van de Zygnemataceae familie aanwezig. Deze groenalgen zullen in de waterkuil zelf hebben gegroeid. Niet alleen algen kwamen in het water voor, maar ook hogere waterplanten. Zo is een zaadje gevonden van waterweegbree en pollen van aarvederkruid. Aarvederkruid is één van de meest wijdverspreide waterplanten ter wereld. Hier komt het voor in matig tot zeer voedselrijke wateren.⁸⁷ In het water van de waterkuil kwam naast de bovengenoemde flora ook fauna voor, zoals eenoogkreeftjes, waarvan de eierzakken zijn gevonden in laag 17.



Figuur 68: Waterkuil met lisdodde en waterweegbree. Deze soorten zijn ook aangetoond in waterkuil S2034 (© BIAx).

Antropogene indicatoren

In laag 15 en laag 17 is sporadisch stuifmeel gevonden van het granen-type, dat niet nader gedetermineerd kon worden, van het tarwe-type, dat geproduceerd is door tarwe, en van het gerst/tarwe-type, dat waarschijnlijk van tarwe, gerst en/of pluimgierst afkomstig is.⁸⁸ In de ijzertijd waren zowel tarwe (emmertarwe, spelt), bedekte gerst als pluimgierst in gebruik in Nederland en Vlaanderen.⁸⁹ Dat er slechts weinig pollen van granen is gevonden, wil niet zeggen dat granen geen belangrijke rol speelden in de voedsel economie van de ijzertijd nederzetting. Zowel gerst als tarwe zijn

⁸⁶ WEEDA et al. 1994: (1987), 87.

⁸⁷ WEEDA et al. 1994: (1987), 236.

⁸⁸ Pluimgierst produceert pollen ter grootte van granen, dus groter dan 40 µm. Afhankelijk van de korrel kan het pollen vallen in het gerst/tarwe-type, het granen-type of de grassenfamilie >40 µm.

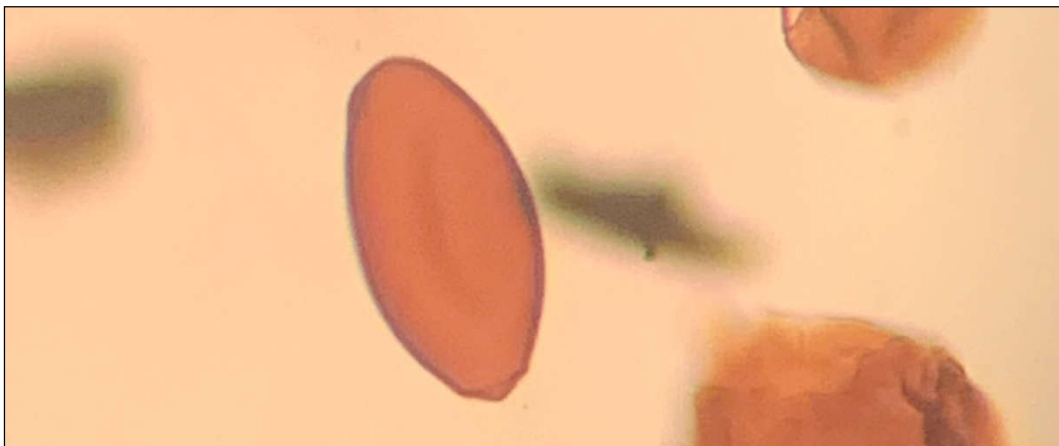
⁸⁹ Bron: archeobotanische database RADAR (versie 2012) en de interne macrorestendatabase van BIAx.

zelfbestuivende granen. Dit houdt in dat het pollen in de bloem zit en pas na het dorsen goed vrijkomt. Dat er weinig pollen van tarwe en mogelijk ook gerst is gevonden, wil dus niet zeggen dat er nauwelijks granen zijn verbouwd. Het houdt in dat het onwaarschijnlijk is dat er nabij de waterkuil is gedorst.

In de waterkuil zijn daarnaast stuifmeelkorrels en zaden gevonden van diverse wilde planten van antropogene vegetaties. Dit zijn plantengemeenschappen die op plekken groeien die sterk door de mens beïnvloed zijn, zoals akkers, moestuinen en erven. Zo is pollen aangetroffen van gewoon varkensgras, een typische tredplant die zonder meer op het nederzettingsterrein voorkwam. Ook van de cultuurvolger alsem/bijvoet is pollen gevonden. Alsem/bijvoet komt voor op tal van voedselrijke plekken, waar de mate van verstoring gering is, zoals langs gebouwen en opslagplekken. Ook is in beide lagen pollen aanwezig van het perzikkruid-type. Dit pollen wordt geproduceerd door tal van eenjarige stikstofliefhebbers, zoals perzikkruid en beklierde duizendknoop. Dat ook andere eenjarige stikstofliefhebbers in de omgeving van de waterkuil groeiden, laat de vondst van zaden van melganzenvoet, korrelganzenvoet, zwarte nachtschade en vogelmuur zien. Deze planten komen voor op akkers, in moestuinen en ruigten op nederzettingsterreinen.

In de waterkuil zijn diverse ascosporen van mestschimmels gevonden. In laag 15 betreft het voornamelijk ascosporen van het piekhaartonnetje-type (T.112) en sporadische vondsten van die van het wratsporig punthoofdje (T.169) en *Rhytidospora* cf. *tetraspora* (T.171). In laag 17 zijn ascosporen van het mestvaasje-type (T.55A) en het menhirzwammetje-type (T.368, zie figuur 69) in lage concentraties aanwezig. Deze schimmels voeden zich met dierlijke mest. Aangezien grote herbivoren grote mestproducenten zijn, wordt de vondst van verschillende mestschimmelsporten dan ook vaak in verband gebracht met de aanwezigheid van (mest van) vee. Het is goed denkbaar dat de bewoners van het onderzoeksgebied in de periode 540-390 v.Chr. vee hadden en het vee in de bossen en/of open plekken met graslanden geweid werd. Het is goed denkbaar dat de waterkuil werd gebruikt als drenkkuil.

In de waterkuil zijn daarnaast duizenden resten van een andere schimmel, namelijk de bodemschimmel *Cenococcum geophilum*, aanwezig. *Cenococcum* komt voor op verstoorde plekken. Het is goed mogelijk dat de bodemverstoring die gepaard ging met de aanleg van de waterkuil en van andere elementen van de nederzetting tot de verspreiding van deze sclerotia heeft geleid.



Figuur 69: Waregem-Spoorweglaan, in laag 17 is een ascospore van de mestschimmel menhirzwammetje-type gevonden. De ascospore is 43 µm lang (© BIAx).

10.2.3 Synthese en interpretatie paleobotanisch onderzoek

Landschap

Dat er in de ijzertijd sprake is van een bosrijk landschap in deze regio, blijkt eveneens uit het natuurwetenschappelijk onderzoek aan een depressie uit de late ijzertijd te Wortegem-Diepestraat. Ook uit dit onderzoek kon geconcludeerd worden dat het landschap gekenmerkt werd door bossen, die geen gesloten karakter hadden, maar open en toegankelijk genoeg waren voor begrazing.⁹⁰ Bij het onderzoek te Wortegem zijn, net zoals bij Waregem-Spoorweglaan, indicatoren voor boskap en begrazing gevonden.

Cultuurgewassen

Bij het natuurwetenschappelijk onderzoek van de waterkuil van Waregem zijn geen macroresten van cultuurgewassen aangetroffen. Wel is pollen van diverse granen gevonden, die in het beste geval tot een geslacht te determineren zijn. Onderzoeken van ijzertijdcontexten in de regio kunnen een beeld schetsen welke cultuurgewassen dit pollen zouden kunnen hebben geproduceerd. Macrorestenonderzoek aan een paalkuil uit de late ijzertijd (370-150 v.Chr.) te Wielsbeke-De Maurissenstraat heeft kaf van spelt (een tarwesoort) opgeleverd.⁹¹ Bij natuurwetenschappelijk onderzoek aan waterputten uit de vroege (795-542 v.Chr.) en late ijzertijd te Bachte-Maria-Leerne, stroomafwaarts in de vallei van de Leie, is eveneens pollen van het granen-type, gerst/tarwe-type en tarwe-type gevonden, evenals kaf van pluimgierst.⁹² Aan de hand van macrorestenonderzoek aan kuilen uit de ijzertijd (410-210 v.Chr.) te Meigem-Lange Akkerstraat kon achterhaald worden dat men beschikte over pluimgierst, gerst, spelt, emmertarwe en mogelijk ook haver.⁹³ Het is dan ook goed mogelijk dat het graanpollen in waterkuil S2.034 afkomstig is van één of meerdere van deze soorten. Bij het onderzoek te Bachte-Maria-Leerne en Meigem-Lange Akkerstraat zijn resten van vlas en huttentut gevonden. In waterkuil S2.034 zijn deze resten niet aangetroffen, hoewel niet is uitgesloten dat het pollen van de kruisbloemenfamilie door huttentut is geproduceerd.

⁹⁰ VAN DER MEER & LANGE 2016, 35.

⁹¹ VAN BEURDEN & KUBIAK-MARTENS 2017, bijlage 3.

⁹² VAN HAASTER 2017, 13; 17-18.

⁹³ VAN HAASTER & HÄNNINEN 2019: 8-10.

11 Synthese onderzoeksresultaten opgraving

11.1 Datering en interpretatie van de archeologische site

11.1.1 Algemeen

De opgraving heeft vondsten en sporen uit verschillende occupatiefasen opgeleverd. In de volgende paragrafen worden de resultaten kort besproken.

11.1.2 Steentijd

Tijdens het vlakdekkend onderzoek zijn 29 vuurstenen ingezameld. Hiervan kunnen er veertien op basis van techno-morfologische kenmerken geplaatst worden in het finaal-paleolithicum. Een culturele toewijzing van de vondsten kan vooralsnog niet worden gemaakt wegens het ontbreken van kenmerkende artefacten. Er is ook een jongere occupatiefase aanwezig. Deze kan bij gebrek aan zgn. gidsartefacten slechts ruwweg in de tweede helft van het neolithicum worden geplaatst.

11.1.3 Metaaltijden

Het overgrote deel van de sporen behoort tot een nederzetting uit de vroege ijzertijd en het begin van de late ijzertijd (6^e eeuw en begin 5^e eeuw voor Chr., Hallstatt en La Tène ancienne). Het gaat om overblijfselen van een agrarische nederzetting.

11.1.4 Romeinse periode

Er is een greppelsysteem aangetroffen dat waarschijnlijk uit de Romeinse periode dateert. Gezien het gering aantal vondsten is dat echter niet zeker. Op basis van oversnijdingen met andere greppels is het wel duidelijk dat de greppel ouder moet zijn dan de volle middeleeuwen.

11.1.5 Middeleeuwen en nieuwe tijd

Tot de volle middeleeuwen behoren enkele greppels en een waterkuil. Tot de Nieuwe Tijd behoren enkele sporen die mogelijk toe te wijzen zijn aan een legerkamp.

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

11.2.1 Historisch kader en cartografisch materiaal

St-Eloois-Vijve is enerzijds vernoemd naar de Heilige Eligius van Noyon (590-660) en anderzijds de rivier de Vijve, tegenwoordig de Gaverbeek vernoemd, die er in de Leie uitmondt. Aan de overzijde van de Leie bevindt zich overigens St-Baafs-Vijve, vernoemd naar de Heilige Bavo van Gent (onbekend-654) en dezelfde zijarm van de Leie.

Verschillende toponiemen in de omgeving van het projectgebied lijken een Germaanse oorsprong te hebben, zoals Aaigem, Desselgem en Waregem. Waregem komt reeds in 826 voor het eerst in de historische bronnen voor als *Waroingaheim*. Het grondgebied van onder andere Waregem maakte op dat moment deel uit van een groot koninklijk jachtgebied, de *Forestum Methela*. Het bestond toen hoofdzakelijk uit overstromingsgebied rond de monding van de Vijvebeek of Gaverbeek.

Naar alle waarschijnlijkheid werd Waregem en omgeving in de 9^e eeuw bezocht door de Noormannen, die stroomopwaarts langs de Leie, ter hoogte van Kortrijk, een kamp hadden opgeslagen. In de periode van of vlak na de Noormanneninvallen wist Boudewijn II van Vlaanderen het *Forestum* in te lijven, net als vele andere koninklijke bezittingen. Rond 950 zou graaf Arnulf I de Grote van Vlaanderen het woud, net als gronden in Desselgem en Beveren aan de Gentse St-Pietersabdij hebben geschonken. Na de

bestuurlijke hervormingen die in de 11^e eeuw door Boudewijn V van Vlaanderen werden doorgevoerd, werd het graafschap verdeeld in burggraafschappen of kasselrijen. Deze werden op hun beurt onderverdeeld in achttien roeden, bestaande uit achttien parochies. Sint-Eloois-Vijve was op dat ogenblik één van de achttien parochies van de roede van Harelbeke, onder de kastelein van Kortrijk. Op het einde van de 10^e eeuw werd de burcht van St-Eloois-Vijve genoemd als belangrijk steunpunt van de Vlaamse graaf en de heren van Vijve zouden een vooraanstaande rol hebben bekleed in het Graafschap Vlaanderen. In de 11^e eeuw zouden ze zelfs de ambt van kastelein van Kortrijk in handen hebben gehad.

Vooraf de Leie zou belangrijk zijn voor de ontwikkeling van Sint-Eloois-Vijve. De Romeinse wegen tussen Tongeren en Kassel en tussen Bavay en Oudenburg zouden elkaar en de rivier hier gekruist hebben.⁹⁴ Hier valt echter weinig bewijs voor te vinden. In een artikel uit 2017⁹⁵ werden Kortrijk en Deinze aangeduid als plaatsen waar een Romeinse weg de Leie kruiste. In hetzelfde artikel wordt geopperd dat de routes, berekend op basis van onder andere het reliëf en de bodemgesteldheid, steeds langs gekende Romeinse sites liepen. Sites die voor Sint-Eloois-Vijve niet gekend zijn. Al kan dit liggen aan een structureel gebrek aan archeologische kennis in de directe omgeving. Veel later, in de volle middeleeuwen, zouden de heren van Sint-Eloois-Vijve de tolrechten hebben gehad over een brug over de Leie.

In de historische bronnen wordt in 1502 een belangrijke valbrug vermeld in het dorpscentrum. Deze brug was het kruispunt van de oude heerweg en de scheepvaartroute van Kortrijk naar Gent. De tolrechten brachten veel geld op voor de burggraaf van Sint-Eloois-Vijve, de eigenaar van de brug.

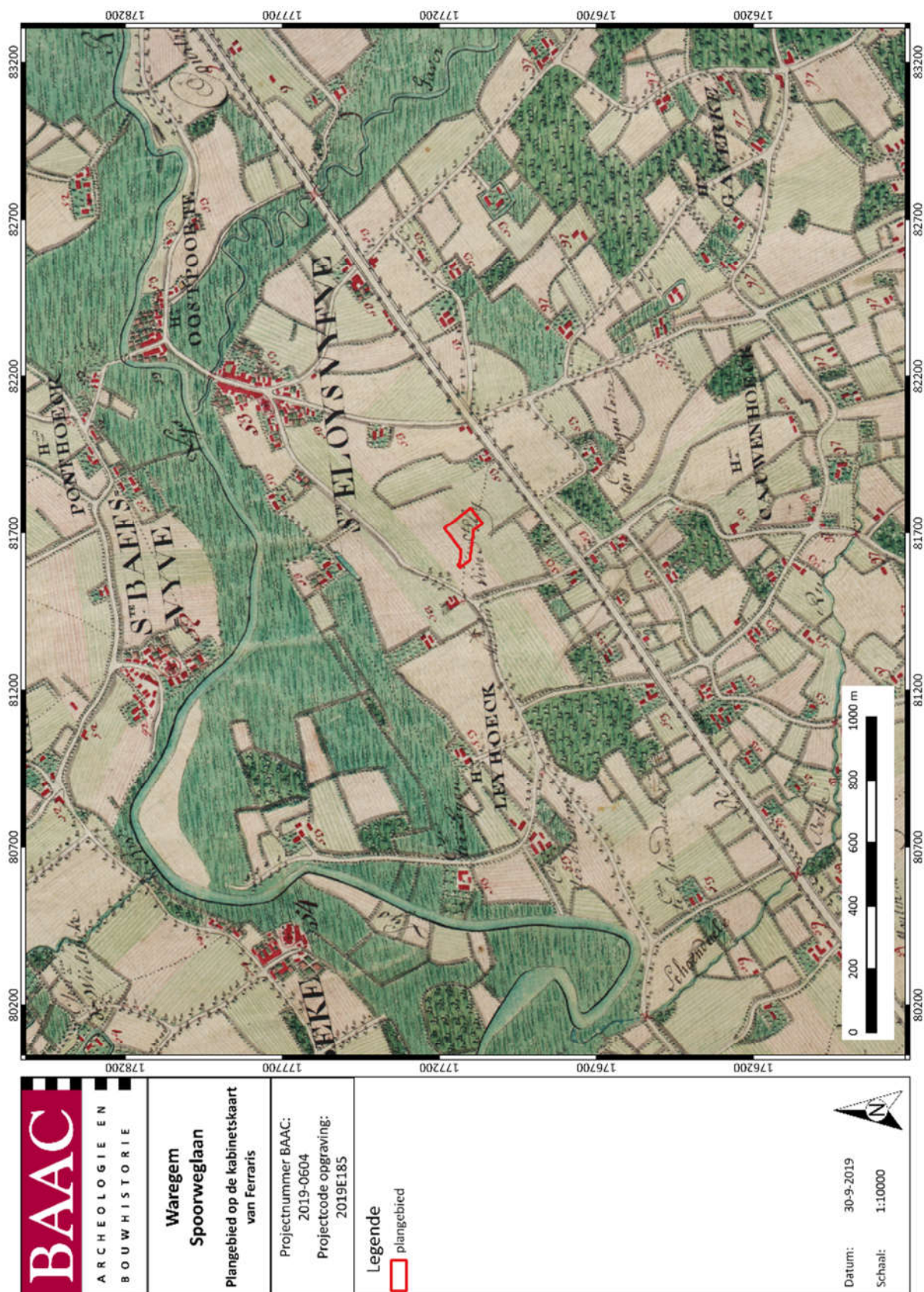
Wanneer tussen 1867 en 1868 een spoorweg werd aangelegd tussen Anzegem en Tielt, over Ingelmunster, stak die ter hoogte van St-Eloois-Vijve de Leie over. In 1889 werd er aan die spoorweg een station gebouwd. De spoorweg was vooral bedoeld voor het transport van vlas. Met de aanleg van de steenweg tussen Kortrijk en Gent in de vroege 18^e eeuw, de stelselmatige rechtekking en kanalisatie van de Leie en de aanwezigheid van een station was Sint-Eloois-Vijve aan het begin van de 20^e eeuw een zeer goed ontsloten, maar nog steeds bescheiden, landelijke gemeente, met een groeiende vlasindustrie.

In de Eerste Wereldoorlog zou het station dienst doen als opslagplaats voor gasmaskers. In 1918 werd het spoor er door de terugtrekkende Duitse troepen tot ontploffing gebracht. Ook in de Tweede Wereldoorlog werd er gevochten in de omgeving van Sint-Eloois-Vijve. Tijdens de Leieslag van mei 1940 werd de Sint-Elooiskerk getroffen en werd de spoorwegbrug over de Leie vernield door de Belgische troepen. Nog tijdens de Tweede Wereldoorlog was er in het dorp een tijdelijk Duits soldatenkerkhof.

De spoorweg zou nog dienstdoen tot in de jaren '50 van vorige eeuw. De Spoorweglaan, die het projectgebied in het noorden begrensd, volgt de oude loop van de spoorweg.

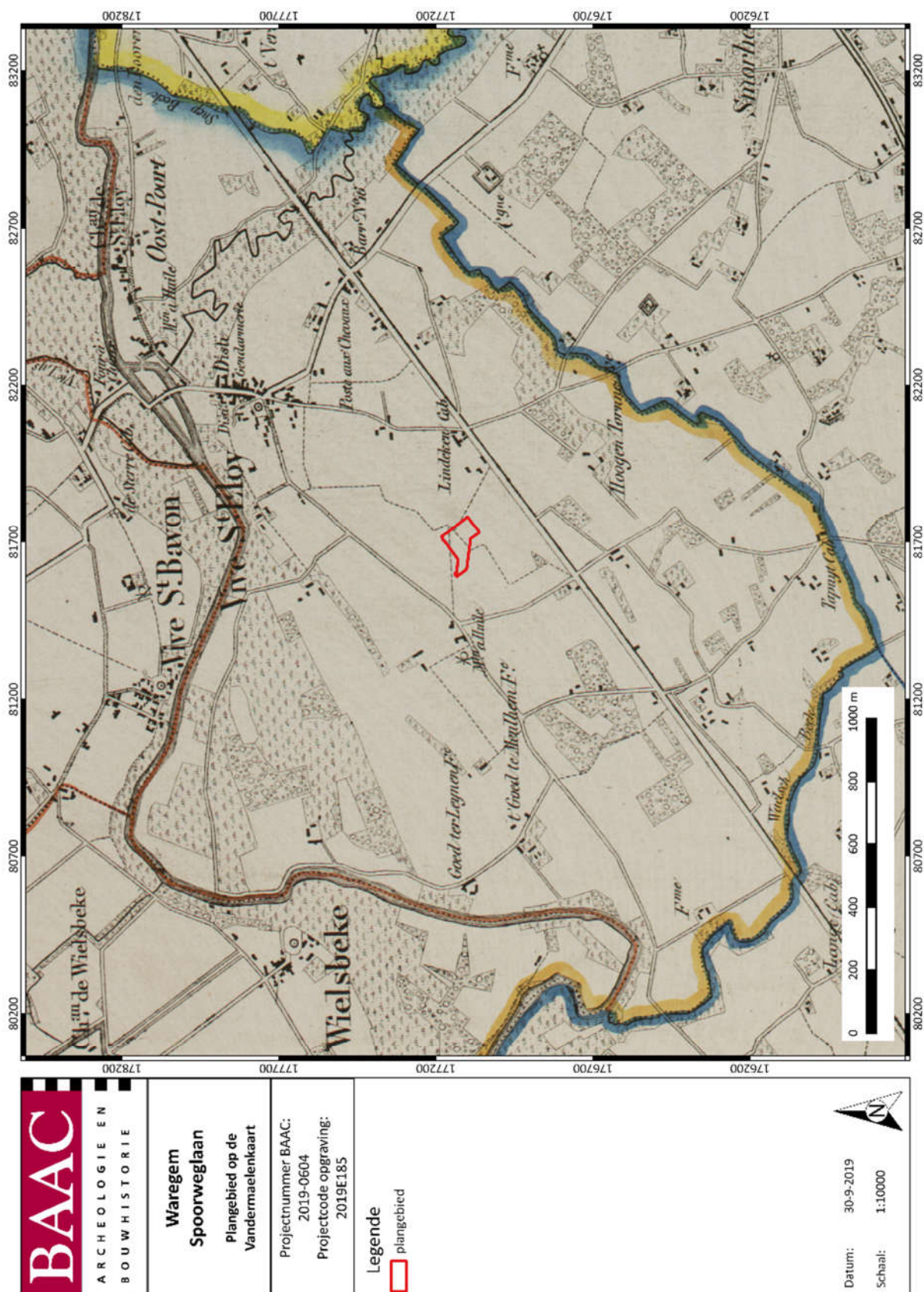
⁹⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/15744>

⁹⁵ VERBRUGGHE et al. 2017.



Plan 14: Situering plangebied op Ferriskaart uit 1771-1778⁹⁶ (schaal 1:10.000; digitaal; 30-09-2019).

⁹⁶ AGIV 2019.



Plan 15: Situering plangebied op de Vandermaelenkaart (ca. 1850)⁹⁷ (schaal 1:10.000; digitaal, 30-09-2019). Op de kaart is te zien dat er enkele onverwarde wegen het plangebied doorkruisen.

⁹⁷ AGIV 2019.

11.2.2 Archeologisch kader

Zoals te zien is op Plan 16 werd er in de directe omgeving van de site aan de Spoorweglaan nog maar weinig archeologisch onderzoek ondernomen. In een straal van 2 km komen slechts drie meldingen voor in de CAI. Twee ervan betreffen niet eens data uit archeologisch onderzoek (Tabel 23).

Op een kleine kilometer van het plangebied bevindt zich de Sint-Elooiskerk (CAI: 76621). Bij opgravingen aan de kerk werden geen sporen teruggevonden van de kerk die ouder waren dan de vroeggotische bouwfase uit de 12^e eeuw. De kerk van Sint-Elooïs, gewijd aan de 8^e eeuwse heilige Eligius van Noyon, wordt ook pas in de 12^e eeuw voor het eerst vermeld. Gezien de vroege kolonisatie van de streek is het echter mogelijk dat de kerk op een ouder (houten) gebouw teruggaat.

Buiten de kerk werden er nog twee meldingen opgenomen in de CAI. De eerste, ten zuidwesten van het plangebied, betreft een mogelijke grafheuvel (CAI: 154782), die werd gelokaliseerd op basis van luchtfoto's. De tweede zou de locatie zijn van een verdwenen site met walgracht (CAI: 36139). Deze attestatie zou echter louter op het stratenpatroon zijn gebaseerd en is dus uiterst twijfelachtig.

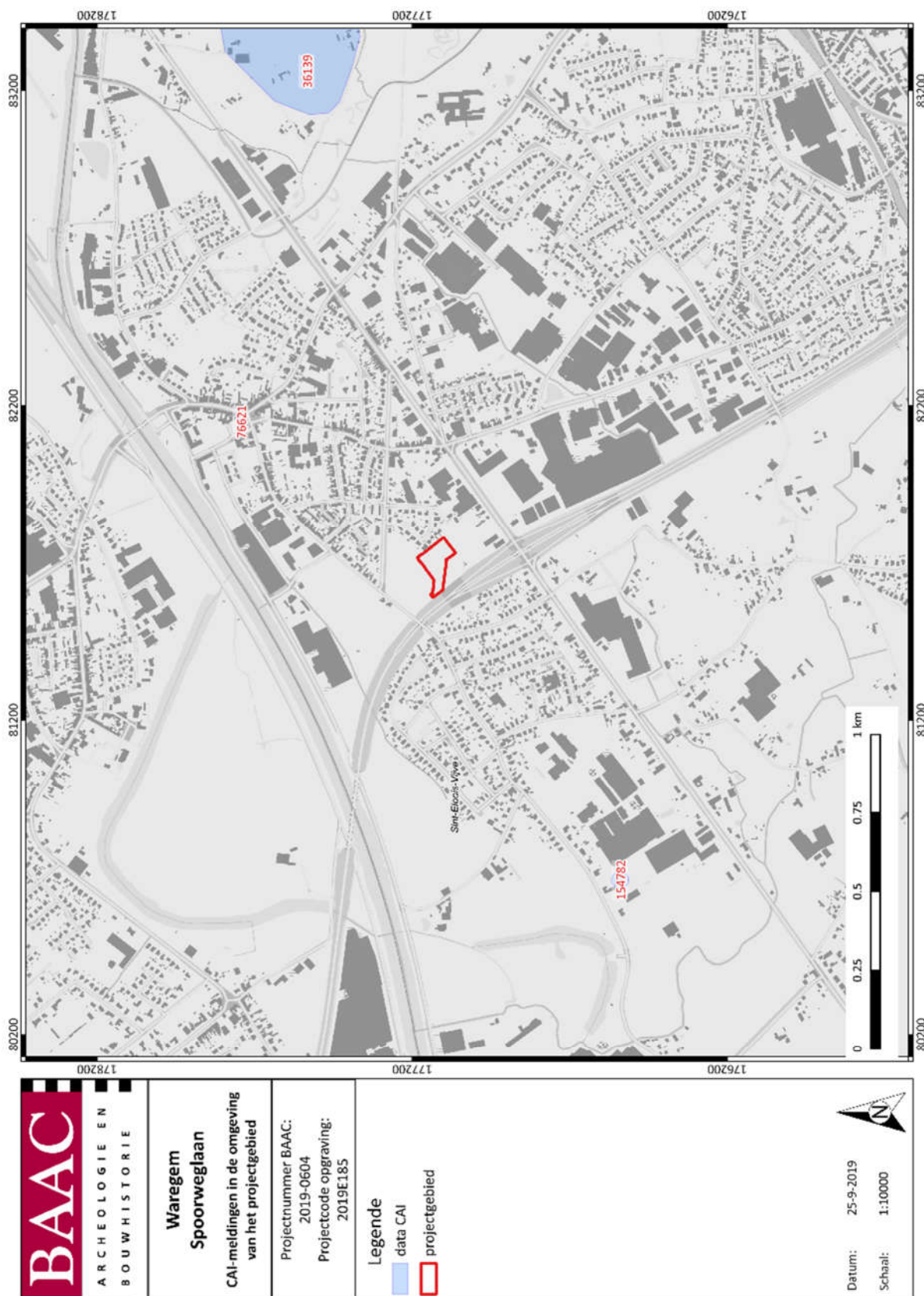
Toch kwamen er in het verleden, in de ruimere omgeving van het plangebied, reeds verschillende interessante archeologische vindplaatsen en losse vondsten aan het licht. Op Plan 17 worden enkel de CAI meldingen daterend uit de steentijd, metaaltijden en Romeinse periode afgebeeld, omdat deze het meest relevant zijn binnen de opzet van dit eindverslag. Daarnaast werden zeven recente archeologische (voor)onderzoeken op de kaart weergegeven, waarvan er zes nog niet opgenomen werden in de CAI⁹⁸.

Tabel 23: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁹⁹

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
154782	Onbepaald: circulaire structuur, mogelijk grafheuvel. Waargenomen op luchtfoto uit 1992.
76621	Middeleeuwen: bij opgravingen werden de resten geattesteerd van de vroeggotische kerk. De kerk werd voor het eerst vermeld in 1171. In de voorgevel werd Romeins bouwmateriaal verwerkt. Opgraving uit 1983.
36139	Middeleeuwen: cirkelvorm zichtbaar is stratenpatroon. Zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een verdwenen site met walgracht. Attestatie louter op basis van stratenpatroon.

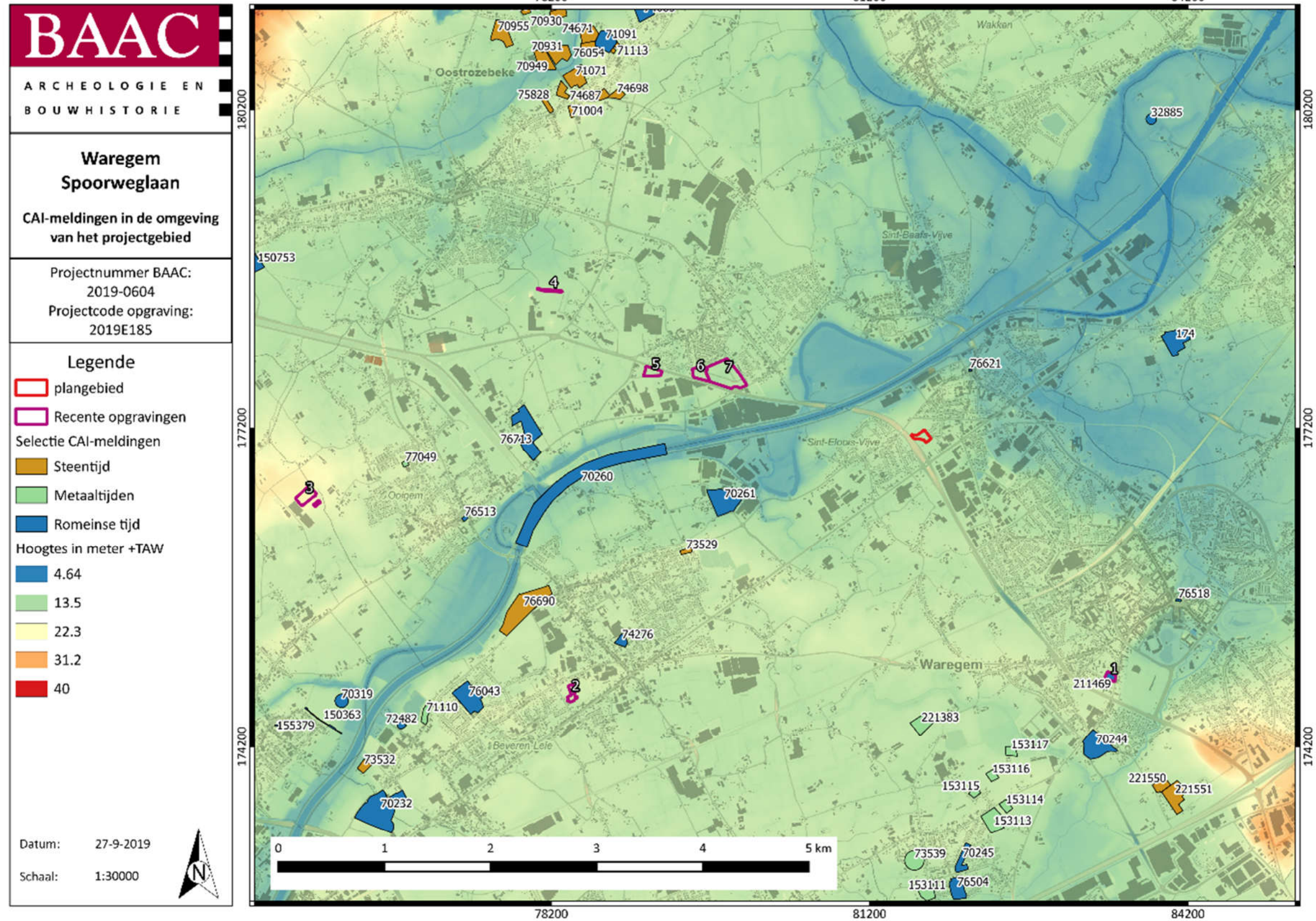
⁹⁸ Stand van zaken op 27-09-2019.

⁹⁹ Centraal Archeologische Inventaris 2016.



Plan 16: CAI-meldingen in de omgeving van het projectgebied¹⁰⁰ (Schaal 1:10.000; digitaal; 25-09-2019).

¹⁰⁰ AGIV 2019.



Plan 17: Kaart met weergave van CAI-meldingen uit steentijd, metaaltijden en Romeinse periode en recent opgegraven ijzertijdsites.¹⁰¹ 1. Waregem-Ten Hedestraat; 2. Waregem-Nijverheidsstraat; 3. Bavikhove-Eerste Aardstraat; 4. Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat; 5. Wielsbeke Houtvezelstraat; 6. Wielsbeke-Maurissenstraat; 7. Wielsbeke-Lobeekstraat.

¹⁰¹ AGIV 2019 en Centraal Archeologische Inventaris 2019.

Wat betreft de CAI-meldingen uit de steentijd valt meteen de cluster in het noorden van het kaartblad op, ten noordoosten van het centrum van Oostrozebeke. Al deze vondsten zijn het resultaat van verschillende veldprospecties in 2004. De resultaten van deze veldprospectie maken meteen duidelijk hoe rijk de bodem in de Leievallei is aan archeologie. De weinige CAI-meldingen in de omgeving zijn dus duidelijk eerder te wijten aan een tekort aan onderzoek en Plan 17 geeft dus geen reëel beeld van de spreiding van archeologische sites.

Op nog veertien andere sites werden resten uit de steentijd gevonden. Op acht daarvan werd deze gevonden in combinatie met sporen uit andere periodes (CAI: 70319, 70232, 71110, 77049, 76043, 76713, 70260, 74276).

Van de in totaal 51 CAI-meldingen binnen het kaartblad rusten er acht louter op de vaststelling op een luchtfoto. Het gaat steeds om circulaire structuren, naar alle waarschijnlijkheid te linken aan een verdwenen grafheuvel met kringgreppel. De concentratie van deze waarnemingen is het grootst in het zuidoosten van het kaartblad (CAI: 221383, 153117, 153116, 153115, 153114, 153113, 73539). Ook op vier andere in de CAI opgenomen locaties kwamen resten uit de metaaltijden voor. Het gaat steeds om sporen uit de ijzertijd op Romeinse vindplaatsen (CAI: 76713, 70260, 162166, 211469). Al bij al werden er voor de omgeving van het plangebied weinig vaststellingen van vondsten uit de ijzertijd opgenomen in de CAI.

Ook de spreiding van Romeinse resten in de omgeving van Waregem lijkt op basis van de CAI eerder beperkt. Al lijkt dit opnieuw eerder te wijten aan een tekort aan onderzoek. Zo blijkt het muurwerk van vijf kerken op de kaart Romeins bouw materiaal te bevatten (CAI: 76518, 76621, 76513, 72482, 155379). Dit wijst er op dat er zich in de nabije omgeving van deze kerken een Romeinse bouwwerk moet hebben bevonden, opgetrokken uit steen dan wel uit hout, met een pannendak. De *vicus* van Harelbeke ligt nog geen 10 km stroomopwaarts langs de Leie, maar mogelijk werd een dichterbij gelegen nederzetting nog niet ontdekt. Op verschillende locaties werd bij veldprospecties Romeins aardewerk aangetroffen (CAI: 70319, 70232, 70261, 32885), maar ook enkele opgravingen brachten reeds sporen aan het licht van kleinere, (inheems) Romeinse nederzettingen, zoals op de Tomberg te Beveren-Leie, waar verschillende hoofdgebouwen en de vermoedelijke sporen van ijzerwinning uit de Romeinse periode werden aangetroffen.

Zoals hierboven reeds vermeld zijn de resultaten van een aantal recente opgravingen nog niet opgenomen in de CAI. Hieronder worden zeven sites, waar sporen uit de ijzertijd zijn aangetroffen kort besproken. De focus ligt op de metaaltijden en meer specifiek de ijzertijd, aangezien het merendeel van aangetroffen sporen tot deze periode behoort.

Op Plan 18 worden zeven opgravingen met sporen uit de metaaltijden weergegeven.

1. Waregem-Ten Hedestraat (nr. 6 op Plan 18)

Nabij de velden van voetbalclub Zulte-Waregem werd een site uit de late ijzertijd blootgelegd. Verschillende kuilen, vier bijgebouwen en een (drink)poel konden op basis van het vroeg La Tène-aardewerk worden gedateerd tussen 475 en 200 voor Christus. Ook een ¹⁴C-analyse gaf eenzelfde datering (540-200 voor Christus).¹⁰²

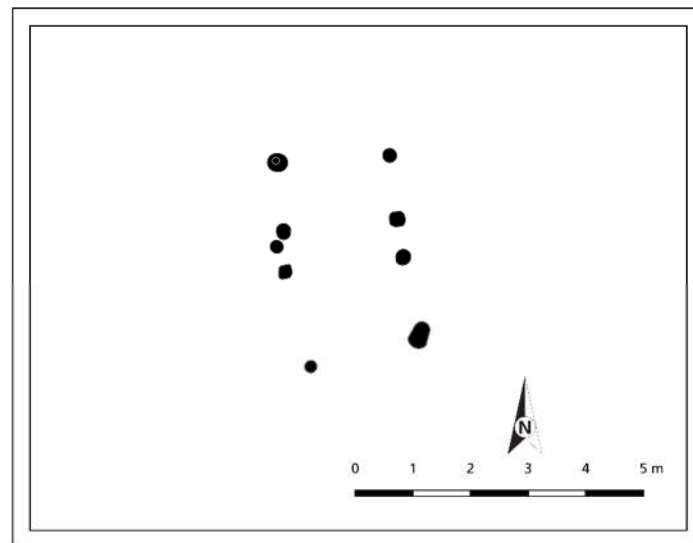
2. Waregem-Nijverheidsstraat (nr. 7 op Plan 18)

In april en mei 2018 werd er naar aanleiding van een verkaveling op een perceel tussen de dorpscentra van Beveren-Leie en Desselgem een opgraving uitgevoerd. Het is voorlopig nog wachten op de uitwerking van de resultaten van het onderzoek, maar er kan al wel gezegd worden dat er een site

¹⁰² BEKE & TEETAERT 2015.

werd aangetroffen uit de ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. Sporen van deze site bestonden uit verschillende paalkuilen, kuilen en een waterkuil. Voorlopig kon een enkele 8-palige structuur worden geïdentificeerd. Het gaat om een éénschepige constructie van vier palenkoppels van ongeveer 3,4 x 2,1 meter (Figuur 70). De structuur is aangetroffen onder een grote depressie waarin een grote hoeveelheid materiaal is aangetroffen uit de Vroeg La Tène. Dit geeft in ieder geval een *terminus ante quem* voor structuur 3. In een paalspoor behorende tot de structuur situeerde een scherf met een verschraling bestaande uit deels verbrande vuursteen. Dergelijke verschraling werd vaak toegepast in het midden-neolithicum.

Tijdens de opgraving werden 452 scherven van handgevormd aardewerk verzameld. Het materiaal van Waregem Beveren Leie vormt geen uniform geheel. Zo zijn duidelijk diagnostische kenmerken aanwezig van zowel de Vroeg La Tène als van de Laat La Tène.



Figuur 70: Structuur 3 te Waregem-Nijverheidsstraat (BAAC bv.).

3. Bavikhove-Eerste Aardstraat (nr. 2 op Plan 18)

In 2017 werd er een opgraving uitgevoerd in het kader van een uitbreiding van een landbouwbedrijf. Er werd onder andere een prehistorische kringgreppel aangetroffen. In de late ijzertijd en de Romeinse periode situeerde er in de nabije omgeving van de grafheuvel een nederzetting. Er werden verder verschillende waterputten opgegraven, waarvan één op basis van het aardewerk gedateerd kon worden in de 5^e eeuw voor Chr. Door juridische problemen is de opgraving echter nog niet gepubliceerd, waardoor er nog geen verdere details beschikbaar zijn.

4. Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat (nr. 13 op Plan 18)

Op een site ten noordwesten van de dorpskern van Wielsbeke werden bij recente opgravingen onder andere een kringgreppel aangetroffen. Door het ontbreken van vondsten kon deze niet worden gedateerd. Een OSL-datering van de vulling van de greppel leverde niet het gewenste resultaat op doordat de uitkomst te oud uitviel (laatmesolithicum). In de omgeving van de kringgreppel situeerde een crematiegraf, dat op basis van een ¹⁴C-datering in de midden-bronstijd dateert.

Er werd ook een brandrestengraf uit de Romeinse periode aangetroffen. Er zijn verder verschillende kuilen aangetroffen. In één van die kuilen situeerde een groot aantal scherven van een pot uit waarschijnlijk de midden-bronstijd.¹⁰³

5. Wielsbeke-Houtvezelstraat (nr. 3 op Plan 18)

Bij proefsleuven door Monument Vandekerckhove nv in 2019 werden verschillende sporenclusters vastgesteld. Op basis van het gevonden handgevormd aardewerk werden ze voorlopig gedateerd in de metaaltijden en/of Romeinse tijd. De opgraving leverde sporen op van een nederzetting uit de ijzertijd en een brandrestengraf uit de Romeinse periode.¹⁰⁴

6. Wielsbeke-Maurissenstraat (nr. 4 op Plan 18)

Bij de opgraving aan de Marissenstraat in Wielsbeke werden twee circulaire funeraire monumenten aangetroffen. De oudste (diameter van 15.5 m) werd gedateerd op basis van de crematieresten die centraal in de grafheuvel waren begraven. De uitkomst valt in de vroege bronstijd (2040-1870 BC (90.7 % waarschijnlijkheid)). Het ging om de resten van een kind tussen 5 en 8 jaar. Er werden binnen de kringgreppel geen andere begravingen gevonden. Het tweede monument stamde waarschijnlijk uit de ijzertijd (diameter van 14.5 m). Er lijkt een opening in de kringgreppel te hebben gezeten. Binnen de kringgreppel werd decentraal een brandrestengraf aangetroffen dat waarschijnlijk jonger is dan het monument. Op basis van een ¹⁴C-analyse bleek het te dateren in de 4^e en 3^e eeuw voor Christus. Tijdens de Romeinse periode raakte de kringgreppel opgevuld met nederzettingsafval. Na dit verval werd de heuvel opnieuw opgericht, zonder kringgreppel. Centraal werd een ronde kuil gevonden, met volmiddeleeuwse scherven. De heraangelegde grafheuvel deed in die periode mogelijk dienst als molenberg of galgenheuvel.

Daarnaast werden er bewoningssporen uit de late ijzertijd en Romeinse periode aangetroffen. Concreet gaat het om 17 plattegronden van het type Alphen-Ekeren, 3 kruisplattegronden, en een zeer groot éénschepig gebouw, dat mogelijk dienst deed als stal of schuur. Verschillende plattegronden lagen bovenop elkaar, wat een lange aaneengesloten bewoning van de site doet vermoeden. Ook de ¹⁴C- analyses lijken dit de ondersteunen. Drie afzonderlijke analyses laten toe de bewoning te dateren tussen 370 voor Christus en 330 na Christus.

Naast de vondsten uit de ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen werden er ook recentere sporen vastgesteld. De meest recente vondsten betreffen een bomkrater en munitievondsten. De productiedata op de kogelhulzen laat toe deze te dateren op het einde van de Eerste Wereldoorlog. Dit laat toe de vondsten te linken aan het terugtrekken van de Duitse troepen achter Leie (Hermann-Lys Stellung) in 1918.¹⁰⁵

7. Wielsbeke-Lobeekstraat (nr. 5 op Plan 18)

Op een terrein naast de site aan de Maurissenstraat werden bij recente opgravingen nog twee prehistorische kringgreppels en een langbed uit de bronstijd gevonden. Het gaat hierbij om de oudste elementen van een funerair landschap dat vele eeuwen in gebruik bleef. Een belangrijke vondst voor de vroege ijzertijd zijn vier ronde kuilen, die geïnterpreteerd zijn als funeraire kuilen door het voorkomen van kleine hoeveelheden verbrand bot. Eén kuil kon op basis van het voorkomen van Jogasse- aardewerk nauwkeuriger gedateerd worden in de eerste helft van de 5^e eeuw v. Chr. Twee andere kuilen zijn gedateerd in de vroege ijzertijd op basis van ¹⁴C-dateringen.¹⁰⁶

¹⁰³ DE KETELAERE & SWAELENS 2021.

¹⁰⁴ Met dank aan Bert Mestdagh voor de voorlopige resultaten.

¹⁰⁵ BEKE & VAN DEN DORPEL 2017.

¹⁰⁶ VANHOUTTE et al. 2020: 58-61.

Daarnaast werden er ook 50 begravingen gevonden uit de late ijzertijd en Romeinse periode. Er kwamen drie soorten graven voor, namelijk urnengraven, beenderpakgraven en brandrestengraven. De eerste twee soorten konden gedateerd worden in de late ijzertijd. Het merendeel van deze graven situeerde zich in of in de onmiddellijke omgeving van twee funerair enclosures. Het gaat om een greppelstructuur van 30 m x 8,5 m en om een slecht bewaarde greppelstructuur.¹⁰⁷

Op de site zijn ook enkele structuren aangetroffen. Tot de vroege ijzertijd fase behoren een aantal structuren. Het gaat om een constructie bestaande uit drie rijen met stijlen met een oppervlakte van 4,3 x 3 meter) en om twee vierpalige bijgebouwen. Verder is er een structuur gereconstrueerd met twee parallelle rijen bestaande uit steeds zes palen. Het kan echter ook gaan om een rij met drie vierpalige bijgebouwen.¹⁰⁸ Waarschijnlijk behoren de structuren tot een nederzetting die zich verder richting het noorden uitstrekt.

De funeraire sporen en nederzettingssporen situeren zich in de onmiddellijke omgeving van de oude Lobeek. Op de oude loop van de beek werd er een dwarsprofiel gezet.

Op minder dan 1 km van de sites Lobeekstraat en Maurissenstraat werden bovendien nog een rij grafheuvels geïdentificeerd op basis van luchtfoto's. De rij grafheuvels bevindt zich net buiten alluviale vlakte van de Leie en lijkt parallel te lopen met de oude, meanderende loop van de Leie.

Conclusie

Op Plan 18 worden alle gekende vindplaatsen uit de ijzertijd weergegeven in het stroomgebied van de Leie tussen Harelbeke en Zulte. De sites werden gezocht op basis van de CAI en eigen kennis over recentere opgravingen in de omgeving van Waregem.¹⁰⁹

Tijdens de metaaltijden lijken vooral de zandige opduikingen net buiten de alluviale vlakte bewoond te zijn geweest. Het ging om droge, vruchtbare, zand- of zandleemgronden, op korte afstand van open water. Toch kan het voorkomen van sites op de hoger gelegen getuigenheuvels niet uitgesloten worden. Zo werden er in Anzegem (site nr. 10 op Plan 18) verschillende waterkuilen en greppels uit de ijzertijd aangetroffen.

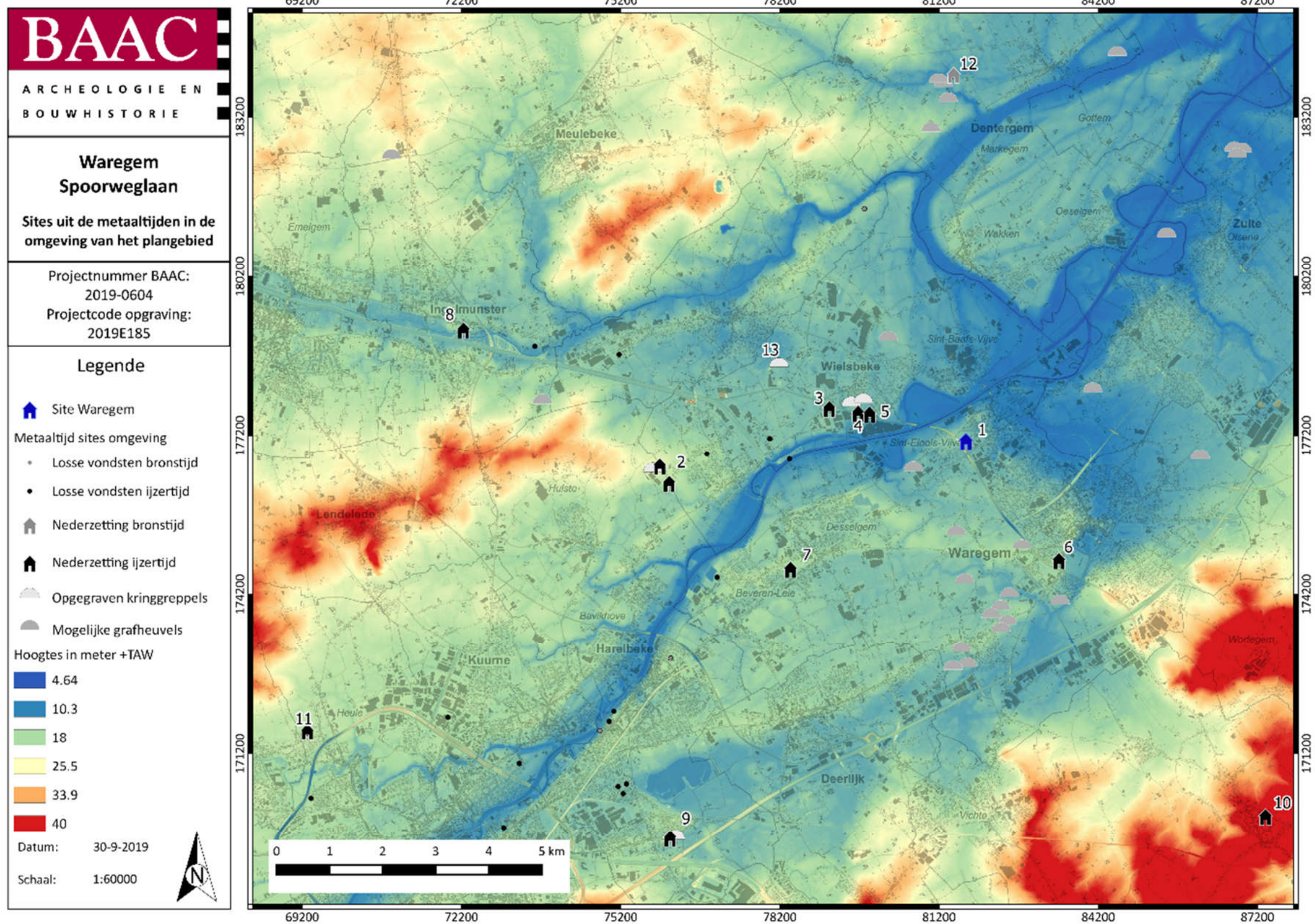
De site in Waregem lijkt dan ook deel uit te maken van een complex van ijzertijdbewoning dat zich op de kouterruggen langs de Leie uitstreckte. De resultaten van de opgraving zijn van grote waarde voor het bestuderen van de bewoning uit die periode. Zeker gezien de kennis over de nederzettingen nog zeer gering is. Bij het merendeel van de sites zijn slechts bijgebouwen aangetroffen. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op de huidige kennisstand van nederzettingen uit de vroege ijzertijd.

Verder is opvallend dat veel nederzettingenresten uit de ijzertijd zijn aangetroffen in de omgeving van oudere grafheuvels.

¹⁰⁷ VANHOUTTE et al. 2020: 68-122.

¹⁰⁸ VANHOUTTE et al. 2020: 62-66.

¹⁰⁹ Stand van kennis op september 2019.



Plan 18: Sites uit de metaaltijden in de omgeving van het plangebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹⁰. 1. Waregem-Spoorweglaan; 2. Bavikhove-Eerste Aardstraat; 3. Wielsbeke-Houtvezelstraat; 4. Wielsbeke-Maurissenstraat; 5. Wielsbeke-Lobeekstraat; 6. Waregem-Ten Hedestraat; 7. Waregem-Nijverheidsstraat; 8. Ingelmunster-Nijverheidsstraat; 9. Harelbeke-Steenbrugstraat; 10. Anzegem-Ter Schabbe; 11. Heule-Roeselarestraat; 12. Dentergem-Peperlabek; 13. Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat

¹¹⁰ AGIV 2019.

11.3 Stand van kennis over vroege ijzertijd nederzettingen in West-Vlaanderen

Waregem situeert zich in de late bronstijd op een grensgebied van twee culturen, namelijk die van de urnenveldencultuur en die van de Atlantische Groep. De urnenveldencultuur spreidt zich uit van de Karpaten in het oosten, de Noordzee in het noordwesten en het Middellandse zeegebied in het zuiden. De grens van de verschillende culturen lijkt in Vlaanderen tussen de Schelde en de Leie te situeren.¹¹¹ De urnenveldencultuur werd opgevolgd door de Hallstatt-cultuur.

Het begrip urnenveld wordt gebruikt voor begraafplaatsen, die over lange periodes gebruikt werden door een kleine gemeenschap. Ook in de Hallstatt periode werden de urnenvelden nog gebruikt. Ten oosten van de Leie zijn meerdere urnenvelden aangetroffen. Ten westen van de Leie zijn vrijwel geen urnenvelden gekend. Dit is waarschijnlijk te verklaren door andere funeraire praktijken in het gebied van de Atlantische Groep. In dit gebied lijken de grafvelden zich in de late bronstijd en vroege ijzertijd te kenmerken door kleine begraafplaatsen met vooral urnloze bijzettingen. Er komen ook inhumaties voor.¹¹² De graven lijken zich voornamelijk te situeren bij grafmonumenten uit oudere perioden. Voorbeelden hiervan in de regio zijn crematiegraven uit de vroege ijzertijd te Wielsbeke-Lobeekstraat¹¹³ en Kortrijk-Schaapsdreef¹¹⁴.

De studie van aardewerk heeft ook aangetoond dat de regio, die in het geval van België grotendeels overeenkomt met het huidige West-Vlaanderen, een andere culturele coherentie lijkt te zijn geweest gedurende Hallstatt C/D1.¹¹⁵ Opgemerkt dient te worden dat West-Vlaanderen nog grotendeels een 'witte vlek' is in de studie van ijzertijdaardewerk.

De kennis over de architectuur (houtbouw) en de opbouw van nederzettingen in West-Vlaanderen is net zoals de kennis over het grafritueel en het aardewerk zeer gering. Dit geldt ook voor het aangrenzende gebied in Noord-Frankrijk.¹¹⁶ De opgraving van Waregem -Spoorweglaan vormt daarom een belangrijke aanvulling van de archeologische kennis.

De kennis over het ijzertijderf is voor de Lage Landen het beste in het gebied tussen de Maas, Demer en Schelde, het zogenaamde Maas-Demer-Scheldegebied (MDS-gebied). In dit grotendeels uit zandgronden bestaande gebied zijn meerdere nederzettingen uit de vroege ijzertijd gekend. De nederzettingen bestaan doorgaans uit slechts één boerderij. De afstand tot de burens bedroeg al gauw enkele honderden meters. Op het moment dat de akkers waren uitgeput en/of de boerderij in verval raakte, verplaatste men (ook) het erf. Een erfplaats werd minimaal één en mogelijk zelfs meerdere generaties bewoond voordat men het verliet om elders een nieuw erf in te richten. Het nieuwe erf werd waarschijnlijk wel gebouwd in de buurt van het akkercomplex (*celtic fields*). De bewoning verschoof dus langzaam door het gebied (territorium). In het MDS-gebied nam de afstand van erfverplaatsingen gedurende de ijzertijd geleidelijk af, mede als gevolg van contractie van bewoning.¹¹⁷ De opbouw van de boerderijen in het MDS-gebied is drie-of vierbeukig. De boerderijen zijn doorgaans tussen de 12 en 18 meter lang en tussen de 6 en 8 meter breed. De boerderijen hebben een woon- en een stalgedeelte.

Bij de opgraving te Waregem-Spoorweglaan is één structuur als (mogelijk) hoofdgebouw geïnterpreteerd (structuur 3). De structuur bestond waarschijnlijk uit twee rijen met zes dakdragende palen. De breedte van de hoofdconstructie bedraagt circa 3,4 meter en de lengte 9 meter. Twee van

¹¹¹ Zie o.a. figuur 8.2 in CUNLIFFE 2008.

¹¹² Henton 2012.

¹¹³ VANHOUTTE et al. 2020: 58-61.

¹¹⁴ DYSELINCK 2018: 29.

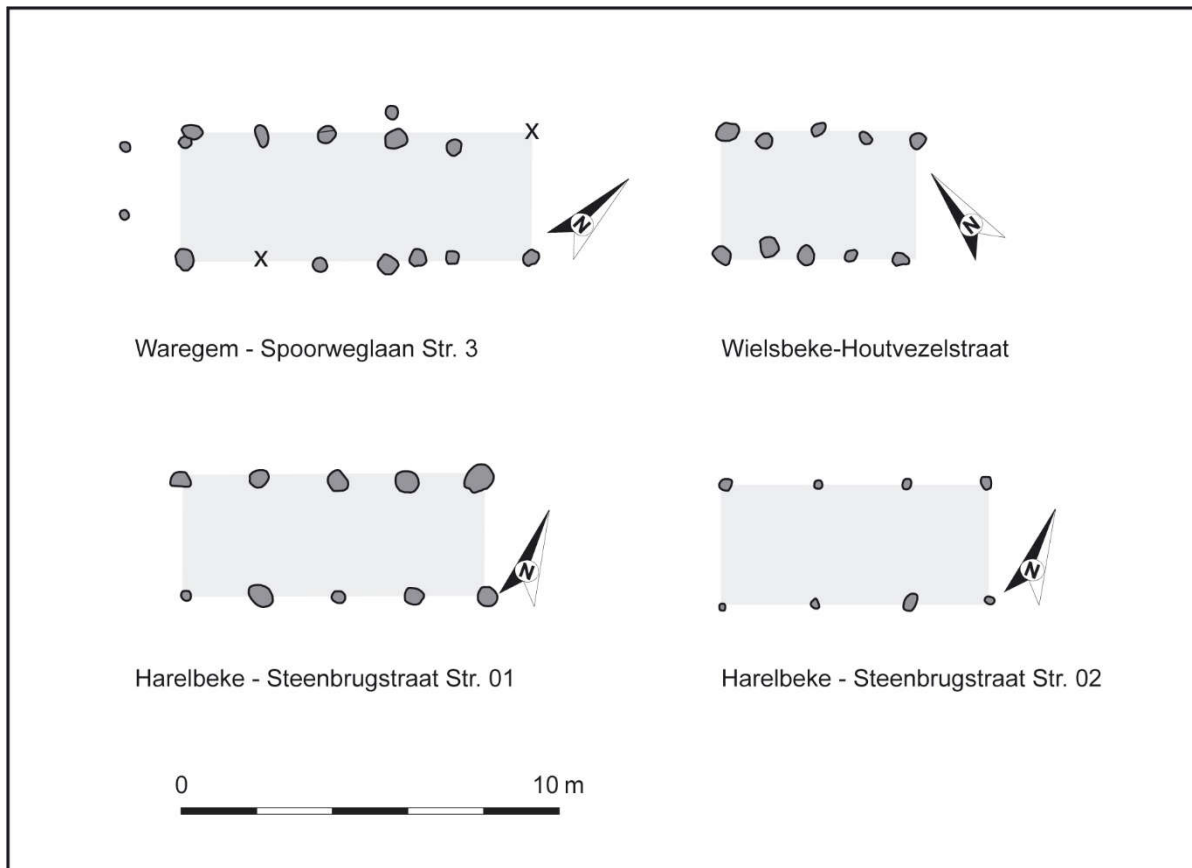
¹¹⁵ HENTON 2018: 123, Fig. 10.

¹¹⁶ Zie voor een overzicht BUCHEZ et al. 2017

¹¹⁷ BALL et al. 2018: 276.

de ^{14}C -dateringen (M15 en M20) zijn gedaan op graankorrels afkomstig uit paalsporen behorende tot de structuur. Ook de slingerkogel is afkomstig uit een paalspoor behorende tot de structuur. Een datering op het eind van de vroege ijzertijd (Hallstatt D) lijkt het meest aannemelijk.

Vergelijkbare plattegronden zijn de laatste jaren ook aangetroffen bij opgravingen te Wielsbeke-Houtvezelstraat¹¹⁸ en Harelbeke-Steenbrugstraat (nr. 9 op Plan 18)¹¹⁹ (Figuur 71). Eén plattegrond uit Harelbeke (Str.01) is op basis van aardewerk gedateerd in de vroege ijzertijd. De uitkomst van een ^{14}C -datering op een houtskoolstaal valt op de overgang Hallstatt D- La Tène 1a (2391 ± 33 BP).¹²⁰ De datering van de plattegrond uit Wielsbeke is nog niet helemaal zeker, omdat de opgraving nog in de uitwerkingsfase bevindt.¹²¹ Wel is op deze site aardewerk uit de vroege ijzertijd aangetroffen.



Figuur 71: De plattegrond van Waregem met een aantal vergelijkbare plattegronden uit de regio.

Behalve het hoofgebouw zijn maar liefst 19 bijgebouwen gevonden. Vijf hiervan betreffen constructies met 8 palen.¹²² Deze grotere bijgebouwen komen ook voor in het Maas-Demer-Scheldegebied, waar ze typerend lijken te zijn voor de vroege ijzertijd en het begin van de late ijzertijd.

In Tabel 24 worden een aantal van dergelijke structuren met een datering in de vroege ijzertijd en/of begin van de midden-ijzertijd weergegeven. Op meerdere sites komen meer van dergelijke structuren voor, die niet gedateerd zijn of geen betrouwbare datering hebben.¹²³

¹¹⁸ MESTDAGH & BOECKSTEYNS 2021

¹¹⁹ Teetaert & Beke 2014: 40-51.

¹²⁰ TEETAERT & BEKE 2014: 40-51.

¹²¹ MESTDAGH & BOECKSTEYNS 2021.

¹²² Ze behoren tot het type Oss ID: bijgebouwen bestaande uit twee rijen stijlen met meer dan zes stijlen.

¹²³ Bijvoorbeeld Eine-Heurnestraat.

Over de interpretatie en reconstructie van dergelijke gebouwen bestaat geen eenduidig beeld. Hoewel kleine structuren vaak als opslagstructuur voor gewassen worden gedefinieerd, bestaat over gebouwen met meer dan 8 stijlen minder consensus. Grote bijgebouwen kunnen ook gebruikt zijn als werkplaats, stalling en zelfs als tijdelijke woning. In één van de paalkuilen van een 8-palige structuur te Waregem-Spoorweglaan werd een fragment van een weefgewicht aangetroffen. Ter hoogte van een ander bijgebouw (structuur 9) werd een fragment van een spinsteentje gevonden. Dit wijst mogelijk op een artisanale functie van de gebouwen.

Tabel 24: Bijgebouwen met twee rijen stijlen met per rij minimaal vier stijlen, die dateren in de vroege of begin van de late ijzertijd.

Site	Structuur	Afmetingen	Datering	Literatuur
Bilzen-Spelverstraat	2	8,4 x 3,8 m	Tweede helft vroege ijzertijd (aardewerk)	HABERMEHL 2014: 132.
Boechout-Mussenhoevelaan	12	6,1 x 3,6 m	Vroege ijzertijd (aardewerk)	BAKX et al. 2018: 37-41.
Breda-Westrik	STR17WES	7,6 x 3,2 m	Vroege of midden-ijzertijd 770-440 v. Chr. (¹⁴ C datering op houtskool)	KRANENDONK et al. 2006: 205.
Breda-Moskes	16	5 x 2,5 m	Vroege ijzertijd (aardewerk)	KOOT & BERKVEN 2004: 123.
Breda-Huifakker	148	6 x 3 m	Vroege ijzertijd (aardewerk)	KOOT & BERKVEN 2004: 128-9.
Brecht- Veldstraat	16/17	9,5 x 3,3 m	Vroege of midden-ijzertijd 2435 ± 35 BP (752-404 v. Chr. (¹⁴ C datering op graankorrel)	HERTOGHS, KREKELBERGH, et al. 2017: 78-83.
Eine-Heurnestraat	6	6,3 x 3,4 m	Vroege ijzertijd; 2520 ± 35 BP (795 -540 v. Chr.) (¹⁴ C datering op verkoolde zaden, 17 x Cerealia)	HAZEN 2018: 54-55, 107.
Someren-Hoge Akkers	301	9,1 x 3,4 m	Vroege ijzertijd (aardewerk)	HAKVOORT et al. 2004: 30-33.
Lent-Laauwik	?	4,7 x 2,5 m	Vroege ijzertijd (aardewerk)	VAN DEN BROEKE & TUNKER 2013.
Maastricht-Aachen Airport	101		Vroege ijzertijd	TICHELMAN 2010: 72.
Oud-Turnhout - Bentel	113	6 x 3 m	Vroege of midden-ijzertijd 2470 ± 30 BP (710-380 v. Chr. (¹⁴ C datering op houtskool)	HERTOGHS et al. 2013: 15.
Retie-Veldenstraat	1	7 x 3,1 m	Late bronstijd/vroege ijzertijd; 2641 ± 34 BP (895-781 v. Chr.) (¹⁴ C datering op verbrande voedselresten op aardewerk)	DE RAYMAEKER & SMEETS 2016: 21.

Puurs-Essendries	3	6,5 x 3,5 m	Vroege ijzertijd (aardewerk uit kuil binnen structuur) Vroege of midden-ijzertijd 2450 ± 30 BP (754-411 v. Chr.), 2475 ± 30 BP (794-405 v. Chr.), (¹⁴ C datering op graankorrels)	CORNELIS 2021.
------------------	---	-------------	---	----------------

Tenslotte dient de Kemmelberg nog kort besproken te worden. De Kemmelberg is de belangrijkste ijzertijdsite in West-Vlaanderen. Het gaat om een zogenaamde *Fürstensitz* (vestigingslocatie van de leidersaristocratie). Er is nog maar weinig gekend over de site. Duidelijk is wel dat de site te dateren is in het begin van de 5^e eeuw v. Chr. (La Tène 1a). Volgens verschillende archeologen speelde mogelijk de handel in zout uit de Noordzee een belangrijke rol. Mogelijk was de Kemmelberg een controlepunt op een zeehandelsroute.¹²⁴ Op de Kemmelberg werd rood beschilderd hoogwaardig aardewerk geproduceerd.¹²⁵ Dergelijk aardewerk is niet aangetroffen te Waregem-Spoorweglaan, maar wel te Wielsbeke-Lobeekstraat.¹²⁶ De Kemmelberg situeert op circa 43 km ten zuidwesten van de site Waregem-Spoorweglaan.

11.4 Confrontatie met resultaten vooronderzoek

De resultaten van de opgraving komen grotendeels overeen met de verwachting die werd opgesteld na het vooronderzoek. Er zijn inderdaad resten van een nederzetting uit de ijzertijd aangetroffen.

Door de vele bioturbatie waren niet alle sporen goed herkenbaar. Zoals bij het bodemkundig luik al werd aangehaald, heeft de droogte mogelijk ook invloed gehad op de herkenning van sporen tijdens het vooronderzoek. Als de gegevens van het vooronderzoek worden geplot op de allesporenkaart dan ziet men dat één paalkuil van structuur 9 niet herkend werd. Ook de hoekpaal van zowel structuur 2, 3 en 7 werden niet herkend. Deze sporen situeerden allemaal aan de randen van de proefsleuf. Dit geeft aan dat smalle proefsleuven de zichtbaarheid van dergelijke sporen bemoeilijkt.

Verder is opvallend dat tijdens het proefsleuvenonderzoek de (mogelijk) Romeinse greppel op zeven locaties werd aangesneden, maar slechts in drie gevallen werd herkend. Het gaat in alle drie de gevallen om de meest oostelijke greppel. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het verschil in zichtbaarheid van de greppelsegmenten.

11.5 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving

11.5.1 Niet opgegraven archeologisch erfgoed

Een deel van het plangebied werd op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek niet geadviseerd voor verder onderzoek in de vorm van een opgraving. Deze zones leken archeologisch leeg te zijn. Op basis van de resultaten van de opgraving is het aannemelijk dat in deze zones ook sporen aanwezig waren die tot de ijzertijdnederzetting behoorden. Door de werkzaamheden zijn deze sporen grotendeels vernietigd.

¹²⁴ VAN DOORSELAER et al. 1987: 46-47; WARMENBOL 2017.

¹²⁵ VAN DOORSELAER et al. 1987

¹²⁶ VANHOUTTE et al. 2020: 195-201.

11.5.2 Zones zonder archeologisch erfgoed

De zone waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt, komt overeen met de opgegraven zone. Binnen deze zone is al het archeologisch erfgoed gecontroleerd vernietigd en/of verzameld. Het is niet uit te sluiten dat er in deze zone nog archeologische objecten bevinden. Te denken valt aan vuursteenvondsten uit het laat-paleolithicum.

11.6 Onderzoeksvragen: antwoorden

1. *Zijn de sporen in de zuidoostelijke onderzoekszone de restanten van een cluster bijgebouwen en hoe verhouden deze zich ten opzichte van de andere aangetroffen nederzettingssporen?*

De sporen die tijdens het vooronderzoek werden aangetroffen in de zuidoostelijke onderzoekszone behoren tot een cluster bijgebouwen. Opvallend is dat er twee rijen met bijgebouwen zijn aangetroffen. Structuren 9, 1, 18, 16, en 15 bevinden zich op een NW-ZO georiënteerde rij. In de oostelijke hoek van de opgraving situeert een rij met drie vierpalige bijgebouwen.

Het leggen van temporele verbanden blijft uitermate lastig, gezien de dateringsproblematiek van individuele structuren. Dit maakt het onmogelijk om de exacte bestaansduur en de fasering van de nederzetting te bepalen.

2. *Zijn de sporen in de westelijke onderzoekszone de restanten van een hoofdgebouw en hoe verhoudt dit hoofdgebouw zich ten opzichte van de andere aangetroffen nederzettingssporen? Zijn er aanwijzingen voor zogenaamde “zwervende erven”?*

De in de rapportage van het vooronderzoek besproken cluster van sporen behoren niet tot een hoofdgebouw. De werkhypothese bleek dus niet juist te zijn. Er werd in de westelijke zone echter wel een hoofdgebouw aangetroffen. De oriëntatie van het hoofdgebouw komt overeen met het merendeel van de bijgebouwen en een greppel. Op basis van vier uitgevoerde ¹⁴C-dateringen en de bestudering van de aardewerkvondsten is het aannemelijk dat zowel het hoofdgebouw als de bijgebouwen tot eenzelfde nederzetting hebben behoord. De nederzetting is te dateren in de vroege ijzertijd en het begin van de late ijzertijd (Hallstatt D- La Tène 1a).

De kennis over het ijzertijderf is voor de Lage Landen het beste in het gebied tussen de Maas, Demer en Schelde, het zogenaamde Maas-Demer-Scheldegebied (MDS-gebied). In dit grotendeels uit zandgronden bestaande gebied zijn meerdere nederzettingen uit de vroege ijzertijd gekend. De nederzettingen bestaan doorgaans uit slechts één boerderij. De afstand tot de burens bedroeg al gauw enkele honderden meters. Op het moment dat de akkers waren uitgeput en/of de boerderij in verval raakte, verplaatste men (ook) het erf. Een erfplaats werd minimaal één en mogelijk zelfs meerdere generaties bewoond voordat men het verliet om elders een nieuw erf in te richten. Het nieuwe erf werd waarschijnlijk wel gebouwd in de buurt van het akkercomplex (celtic fields). De bewoning verschoof dus langzaam door het gebied (territorium). In het MDS-gebied nam de afstand van erfverplaatsingen gedurende de ijzertijd geleidelijk af, mede als gevolg van contractie van bewoning.¹²⁷

Op basis van een evaluatie van de uitgangspunten van het model, eerdere studies naar de toepasbaarheid van het model en een recent synthetiserend onderzoek voor oostelijk Noord-Brabant kwam men tot de conclusie dat er geen sprake is van ‘zwervende erven’.¹²⁸ Het is daarbij van belang te beseffen dat erven zich zelf niet verplaatsen, maar de bewoners. Het zwerven van ‘erven’ impliceert een dynamiek die de prehistorische bewoners zelf nooit hebben ervaren. Een erf(plaats) werd minimaal één en mogelijk zelfs meerdere generaties bewoond voordat men het verliet om elders een

¹²⁷ BALL et al. 2018: 276.

¹²⁸ De term ‘zwervende erven’ werd voor het eerst gebruikt in het proefschrift van SCHINKEL 1994 met de prehistorische bewoning van Oss-Ussen als onderzoeksthema. Zie ook SCHINKEL 1998. Schinkel spreekt van een zwerfcyclus doordat een familie in de vroege ijzertijd niet willekeurig een ander plekje uitzocht, maar terugkeerde naar reeds eerder bewoonde plaatsen.

nieuw erf in te richten. Erven werden ook niet altijd over grote afstanden verplaatst. Nieuwe locaties werden waarschijnlijk weloverwogen gekozen. Het reeds bestaande akkercomplex was waarschijnlijk belangrijk bij de locatiekeuze.¹²⁹

Het is echter maar de vraag in hoeverre de kennis die er is van het MDS-gebied toe te passen is op grote delen van West-Vlaanderen. In de late bronstijd en vroege ijzertijd kende dit gebied immers een andere culturele traditie.

3. *Wat is de bewaarde omvang van de nederzetting?*

Het begrip nederzetting wordt in de archeologische literatuur gebruikt als een technisch-analytische term: een in tijd en ruimte samenhangende groep sporen, tezamen één of enkele erven vormend, die gescheiden is van een andere groep sporen door een 'leeg' gebied. Samenhangend in tijd betekent niet gelijktijdig, maar behorend tot een periode.¹³⁰ In het geval van Waregem-Spoorweglaan gaat het om de periode Hallstatt D/La Tène 1a.

Voor nederzettingen uit de vroege ijzertijd is het lastig om uitspraken te doen over de omvang. Dit komt doordat duidelijke nederzettingsgrenzen, gevormd door bijvoorbeeld greppels, ontbreken. Dergelijke grenzen komen pas voor vanaf de late ijzertijd (*fermé indigène*).¹³¹ Alleen bij grootschalige opgravingen kan men betrouwbare uitspraken doen over de omvang van een nederzetting zonder duidelijke grenzen. De opgraving te Waregem-Spoorweglaan valt zeker niet onder de term grootschalig. Door het ruimtelijk te beperkt opgravingsvlak, kan geen goed inzicht bekomen worden over de volledige opbouw van de nederzetting. Duidelijk is wel dat de nederzetting verder loopt richting het zuiden. Toekomstig onderzoek op de zuidelijk gelegen terreinen kan mogelijk meer informatie opleveren.

De bewaring van de sporen behorende tot de ijzertijd nederzetting neemt af richting de hoger gelegen delen van het landschap. De hogere delen bestaan uit zandleem, dit in tegenstelling tot de lagere delen die uit zandgronden bestaan. De bewaring in de lagere delen is goed doordat er een afdekkende laag is ontstaan. De sporen worden afgedekt door een oude ploeglaag (waarschijnlijk te dateren in de middeleeuwen). De slechtere bewaring van de archeologische sporen op de hoger gelegen delen was de reden om geen verder onderzoek uit te voeren op deze zones.

4. *Kan er binnen de aangetroffen bewoningsstructuren een fasering of continuïteit worden afgeleid?*

Het leggen van temporele verbanden blijft uitermate lastig, gezien de dateringsproblematiek van individuele structuren. Dit maakt het onmogelijk om de bestaansduur en de fasering van de nederzetting te bepalen. Wel is op basis van vier ¹⁴C-dateringen op verkoolde graankorrels en op basis van de studie van het aardewerk duidelijk dat de nederzetting in ieder geval te dateren valt op de overgang van de vroege naar de late ijzertijd, namelijk in de 6^e en begin van de 5^e eeuw voor Chr. De aangetroffen waterkuil (S2.034) behoort tot de laatste fase van de nederzetting (5^e eeuw voor Chr.).

Opvallend is dat er een NW-ZO georiënteerde rij met vijf bijgebouwen is aangetroffen (structuren, 9, 1, 18, 16 en 15). Drie bijgebouwen behoren tot 8-palige structuren. Er zijn geen oversnijdingen waar te nemen. Deze configuratie lijkt op continuïteit te wijzen.

5. *Welke nederzettingsstructuren kunnen worden geïdentificeerd, welke niet?*

Er is één hoofdgebouw geïdentificeerd. Gezien de huidige kennisstand over de hoofdgebouwen uit de vroege ijzertijd dient men deze interpretatie nog met enige voorzichtigheid te benaderen. Gezien er

¹²⁹ BALL et al. 2018

¹³⁰ SCHINKEL 1994: 254.

¹³¹ DE CLERCQ 2009: 246-262.

meer van dergelijke structuren werden waargenomen op nabijgelegen ijzertijdsites is het echter aannemelijk dat het daadwerkelijk om een hoofdgebouw gaat.

Verder zijn 19 bijgebouwen geïdentificeerd. Zes van de bijgebouwen behoren tot het type met 8 palen. Dergelijke langwerpige gebouwen lijken typisch te zijn voor nederzettingen uit de vroege en begin van de late ijzertijd. Mogelijk gaat het om gebouwen waar artisanale activiteiten hebben plaatsgevonden. Ook komen meerdere 4-palige bijgebouwen voor. Dergelijke bijgebouwen zijn veelvoorkomend op sites met uiteenlopende dateringen. Ze hadden een functie als opslagplaats voor de oogst.

Tenslotte is een waterkuil aangetroffen. Deze waterkuil behoort tot de laatste fase van de nederzetting, waardoor het aannemelijk is dat er in de onmiddellijke omgeving nog meer waterkuilen of -putten aanwezig zijn.

6. *Wat was de aard van de vegetatie in en rond de nederzetting? Zijn er sporen van degradatie (bijvoorbeeld het verwilderen van akkers, het opkomen of verdwijnen van bos en heide, ...)?*

In afzettingen die onder water gevormd worden, afgesloten van zuurstof, zal pollen zeer lang overleven. Zo leverde ook de waterkuil ideale bewaringsomstandigheden. Twee lagen uit de onderkant van de waterkuil zijn palynologisch onderzocht. In het geval van de waterkuil is maar liefst driekwart van het pollen geproduceerd door bomen. Uit een studie naar recente vegetatie is gebleken dat dergelijke hoge percentages samenhangen met een (zeer) beboste situatie. Er mag dan ook geconcludeerd worden dat de ijzertijdnederzetting zich situeerde in een bomenrijk landschap.

Naast de bosplanten die verreweg het grootste deel van het pollenspectrum beslaan, is tevens pollen aanwezig van planten van andere (semi)natuurlijke vegetatietypen, zoals graslanden, heide- en hoogveenmilieus en oevers en moerassen. Het aandeel van pollen van graslandplanten, met name van grassen zelf, is hierbij het talrijkst. Daarnaast zijn ook sporen van diverse varens gevonden, zoals van eikvaren, adelaarsvaren en koningsvaren. Adelaarsvaren is een plant van bossen (met name kapvlakten) en houtwallen die een bijzondere strategie hanteert. De plant kiemt op plekken met weinig humus en veel mineralen en kan met name de overhand krijgen in situaties waarbij oude bossen worden gekapt. Vervolgens laat adelaarsvaren in de herfst een massa van slecht verterend, voedselarm bladstrooisel achter dat bovendien giftig is, waardoor andere planten zich daar niet kunnen vestigen. De vondst van sporen van adelaarsvaren (1-2% van de pollensom) kan erop wijzen dat men in de ijzertijd een stuk van een bos heeft gekapt voor de aanleg van de nederzetting. Dit zou goed overeenkomen met het hoge percentage pollen van hazelaar en de aanwezigheid van dolle kervel, die beide langs bosranden voorkomen.

De resultaten wijzen dus eerder op een ontginningsfase, wat in tegenspraak lijkt te zijn met het gegeven dat de waterkuil tot de laatste fase van de nederzetting behoort. Mogelijk heeft dit te maken met het verplaatsen van het erf binnen grote akkercomplexen. Mogelijk nam men oude woonplaatsen na meerdere jaren weer terug in gebruik. In de tussentijd heeft de oorspronkelijke begroeiing weer kunnen herstellen, wat ten goede kwam aan de bodemvruchtbaarheid. Er zijn in ieder geval geen duidelijke sporen van degradatie van het landschap aangetroffen.

7. *Kan uit de aanwezige sedimenten van de nederzettingsstructuren kennis worden verworven over de gecultiveerde/geconsumeerde gewassen en over de aanwezige veestapel ?*

De bewoners van de nederzetting hadden in elk geval tarwe en gerst (bedekte gerst) en mogelijk ook pluimgierst tot hun beschikking. Het is aannemelijk dat deze gewassen op de zandrug werden verbouwd. Er zijn slechts enkele kleine fragmenten verbrand bot aangetroffen, waardoor er geen uitspraken gedaan kunnen worden over de aanwezige veestapel.

8. *Kan uit de aanwezige sedimenten van de nederzettingsstructuren kennis worden verworven over de relatie met de Leie(vallei) ?*

Uit de aanwezige sedimenten van de nederzettingsstructuren kan geen kennis worden verworven over de relatie met de Leie(vallei). Gezien de ligging van de nederzetting op slechts enkele honderden meters ten oosten van de Leie is het echter aannemelijk dat de Leie een belangrijke rol speelde in het leven van de bewoners van de nederzetting. De Leie was waarschijnlijk een belangrijke transportroute (van goederen maar ook ideeën). In de vroege ijzertijd had men (grote) kano's, waarmee men zich via een rivier relatief snel kon verplaatsen. Zo is in Vlaardingen-Vergulde Hand West een kano met een lengte van maar liefst 10,60 meter aangetroffen.¹³²

9. *Loopt de occupatie door in zuidwestelijke en zuidelijke richting? Welke gevolgen heeft dit voor toekomstige ontwikkelingen in de regio?*

De grenzen van de nederzetting uit de ijzertijd zijn niet bereikt, waardoor het aannemelijk is dat er ook relevante sporen aanwezig zijn in de zones ten zuidwesten en zuiden van de opgraving. De aangetroffen greppel, die waarschijnlijk in de Romeinse periode te dateren valt, loopt ook verder door richting het zuiden. Bij toekomstige ontwikkelingen in de regio dient men rekening te houden met het aanwezige archeologische erfgoed. Bij het schrijven van dit antwoord is er reeds een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd op percelen 567 en 569. Bij geofysisch onderzoek (EMI) werd het verdere verloop van de Romeinse greppel waargenomen. De greppel loopt nog zeker 100 meter verder in NNW-ZZO richting. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek werd een opgraving opgelegd.

10. *Strookt de materiële cultuur en de datering ervan met de datering van de nederzettingsstructuren en hoe kadert dit binnen de gekende regionale en interregionale materiële cultuur?*

Opgemerkt dient te worden dat de kennis over zowel de materiële cultuur als de nederzettingen voor wat betreft de vroege ijzertijd nog zeer gering is voor het grondgebied West-Vlaanderen. Zelfs over de opbouw van de hoofdgebouwen is nog zeer weinig gekend.

De studie van aardewerk heeft aangetoond dat de regio, die in het geval van België grotendeels overeenkomt met het huidige West-Vlaanderen, een andere culturele coherentie lijkt te zijn geweest gedurende Hallstatt C/D1.¹³³

De studie van ijzertijdaardewerk van Oss-Ussen (NL) door Van den Broeke heeft aangetoond dat de grenzen van het toepassingsgebied van het schema van Oss met het verloop van de ijzertijd verder inkrimpt. Van den Broeke gaf aan dat de zuidelijke grens van het toepassingsgebied van het schema moeilijk te bepalen valt.¹³⁴ Voor het aardewerk in de periode 800 v. Chr tot 500 v. Chr. (fasen A2-D) komen de grenzen nog sterk overeen met die van de Niederrheinische Grabhügelkultur, een culturele groep binnen de urnenvelden. De site Waregem-Spoorweglaan valt dus net buiten het toepassingsgebied.

De late ijzertijd begint in de Franse fasering rond 475 - 450 voor Chr. met het verschijnen van culturele invloeden van de Marne regio, waarbij geknikt aardewerk als gidsfossiel wordt gebruikt.¹³⁵ De studie van Van den Broeke heeft aangetoond dat de Noords-Franse invloed tot in Midden-Nederland reikte. De imitatie van het Noord-Franse aardewerk kwam vooral tot uiting in de fijne waar.¹³⁶

¹³² EIJSKOOT et al. 2011: 403-410.

¹³³ HENTON 2018: 123, Fig. 10.

¹³⁴ VAN DEN BROEKE 2012b: 145-149.

¹³⁵ Bourgeois 1999: 219.

¹³⁶ VAN DEN BROEKE 2012b: 150.

In totaal zijn tijdens de opgraving 352 scherven van handgevormd aardewerk gevonden. Helaas was het aardewerk sterk gefragmenteerd. De aanwezigheid van een lappenschaal, een drieledige potje, een omphalosbodem en het algemeen voorkomen van een deel van de scherven lijkt een datering op de overgang van de vroege naar de late ijzertijd te suggereren, namelijk in de 6^e en begin van de 5^e eeuw voor Chr. Tussen het aardewerk ontbreekt geknikt aardewerk met duidelijk Noord-Franse invloed. Gezien het beperkt aantal vondsten dienen hier echter niet al te veel conclusies aan verbonden te worden.

11. *Kan op basis hiervan een cultureel-antropologisch idee worden gevormd van de culturele groep waartoe de bewoners behoorden of tenminste met welke culturen de bewoners van de nederzetting(en) affiniteiten hadden?*

Waregem situeert zich in de late bronstijd op een grensgebied van twee culturen, namelijk die van de urnenveldencultuur en die van de Atlantische Groep (zie CUNLIFFE 2008, figuur 8.2). De urnenveldencultuur spreidt zich uit van de Karpaten in het oosten, de Noordzee in het noordwesten en het Middellandse zeegebied in het zuiden. De grens van de verschillende culturen lijkt in Vlaanderen tussen de Schelde en de Leie te situeren. De urnenveldencultuur werd opgevolgd door de Hallstatt-cultuur. De urnenvelden bleven nog wel in gebruik. In de Hallstatt periode bevond de regio rondom Waregem zeer waarschijnlijk ook op een grensgebied tussen twee culturen. Ten westen van de Leie zijn vrijwel geen urnenvelden gekend. De studie van aardewerk heeft ook aangetoond dat de regio, die in het geval van België grotendeels overeenkomt met het huidige West-Vlaanderen, een andere culturele coherentie lijkt te zijn geweest gedurende Hallstatt C/D1.¹³⁷

Het gereconstrueerde hoofdgebouw is van een ander type dat gekend is van de aangrenzende gebieden waar urnenvelden wel voorkomen. De kennis over het ijzertijderf is het beste in het gebied tussen de Maas, Demer en Schelde, het Maas-Demer-Scheldegebied (MDS-gebied). De opbouw van de boerderijen uit de vroege ijzertijd in het MDS-gebied is drie- of vierbeukig. De wanden zijn vaak ingegraven in een kleine standgreppel. De boerderijen zijn doorgaans tussen de 12 en 18 meter lang en tussen de 6 en 8 meter breed. De boerderijen hebben een woon- en een stalgedeelte. Het meest westelijk gelegen gekend urnenveld van Vlaanderen situeert zich te Aalter (circa 20 km ten noorden van Waregem).¹³⁸ Te Aalter is ook een nederzetting uit de vroege ijzertijd opgegraven. De hoofdgebouwen zijn hier van het type dat ook voorkomt in het MDS-gebied.¹³⁹

Er is nog meer onderzoek nodig naar nederzettingen uit de vroege ijzertijd te West-Vlaanderen om betrouwbaardere uitspraken te kunnen doen. Wel is duidelijk dat het gereconstrueerde hoofdgebouw te Waregem-Spoorweglaan geen uitzondering vormt. Bij opgraving te Harelbeke-Steenbrugstaat is een gelijkaardig hoofdgebouw uit de vroege ijzertijd aangetroffen en mogelijk ook te Wielsbeke-Houtvezelstraat.¹⁴⁰

Opvallend is dat de bijgebouwen wel behoren tot typen die veel voorkomen in het MDS-gebied. Het gaat om vier- en de achtpalige bijgebouwen. Het achtpalige bijgebouw lijkt kenmerkend te zijn voor de vroege ijzertijd en de midden-ijzertijd.

12. *Welke nieuwe archeologische en cultureel-antropologische gegevens heeft het onderzoek bijgebracht aan de bestaande kennis?*

De opgraving te Waregem-Spoorweglaan heeft belangrijke kenniswinst opgeleverd over de vroege ijzertijd in West-Vlaanderen. Er zijn meerdere structuren aangetroffen die behoorden tot een nederzetting uit de 6^e en begin van de 5^e eeuw voor Chr. Het gaat voornamelijk om bijgebouwen, maar ook om een hoofdgebouw en een waterkuil. Aangezien Waregem zich situeert op het grensgebied van

¹³⁷ HENTON 2018: 123, Fig. 10.

¹³⁸ DE MULDER 2020: 9, 13-16.

¹³⁹ VAN ASCH et al. 2015: 37-42.

¹⁴⁰ Deze opgraving bevindt zich nog in de uitwerkingsfase, waardoor alle dateringsresultaten nog niet bekend zijn.

verschillende afgebakende cultuurgebieden zijn de resultaten extra belangrijk. Vooral gezien er nog maar weinig gekend is over de archeologische weerslag van ijzertijdderven in West-Vlaanderen. Ook voor het aangrenzend gebied in Noord-Frankrijk is dit het geval.

Verder is er een pollenonderzoek uitgevoerd op twee lagen van de waterkuil. De studie van pollen uit een waterkuil toont aan dat het landschap in de 5^e eeuw voor Chr. dicht bebost was, maar in die mate open dat lichtminnende planten nog steeds voorkwamen (boompollensom van 71,4 en 76). Er zijn al enkele waterkuilen en/of putten uit de 5^e eeuw voor Chr. gekend, maar er zijn nog geen pollenspectra van deze contexten gepubliceerd (bijvoorbeeld te Wervik-De Pionier¹⁴¹ en Bavikhove-Eerste Aardstraat¹⁴²). Op de site Huise-Lange werd een waardering uitgevoerd, maar de pollen bleken niet geschikt te zijn voor een pollenanalyse.¹⁴³

¹⁴¹ VERBRUGGE 2011.

¹⁴² Bakx in prep.

¹⁴³ HERTOOGHS, WOLTINGE, et al. 2017: 136.

12 Samenvatting

12.1 Samenvatting gespecialiseerd publiek

In het kader van de inrichting van een verkaveling met een oppervlakte van circa 4.2 ha voerde een archeologisch team van BAAC Vlaanderen bvba van 20 augustus tot 9 september 2019 een archeologische opgraving uit op een deel van het terrein. Het onderzoeksgebied is gelegen ter hoogte van de Spoorweglaan en de Schoendalestraat. In totaal is circa 1 ha vlakdekkend opgegraven.

De archeologische opgraving werd opgelegd doordat bij een voorafgaand archeologisch vooronderzoek (bureaustudie en proefsleuvenonderzoek) werd vastgesteld dat er een behoudenswaardige vindplaats aanwezig was binnen het plangebied. Op basis van het vooronderzoek werd geconcludeerd dat het om een nederzittingsresten uit de ijzertijd gaat.

Zoals verwacht heeft de opgraving te Waregem-Spoorweglaan sporen opgeleverd uit de ijzertijd. Er werden 20 structuren gereconstrueerd. Het gaat voornamelijk om bijgebouwen, maar ook om een mogelijk hoofdgebouw. Op basis van vijf ¹⁴C-dateringen en de studie van het handgevormd aardewerk kan geconcludeerd worden dat de ijzertijdnederzetting te dateren valt in de 6^e en begin van de 5^e eeuw voor Chr. Gezien de kennis over deze periode in West-Vlaanderen nog zeer schaars is, heeft de opgraving belangrijke kenniswinst opgeleverd. De kenniswinst is extra belangrijk aangezien de regio van Waregem zich tijdens de late bronstijd en vroege ijzertijd situeert op een grensgebied van twee culturen. Het gereconstrueerde hoofdgebouw is van een type dat niet voorkomt in het gebied waar urnenvelden in gebruik waren, zoals het Maas-Demer-Schelde gebied. Een bepaald type bijgebouw met 8 palen komt daarentegen wel voor in het MDS-gebied.

Een belangrijke context betreft een waterkuil, die op basis van een ¹⁴C-datering op een stuk hout op de bodem gedateerd kon worden in de periode 540-390 v. Chr. Uit het pollenonderzoek van twee lagen is gebleken dat de nederzetting zich situeerde in een bosrijk landschap. Lichtminnende soorten zoals hazelaar, eik, berk en els laten zien dat de bossen een relatief open karakter hadden. Tijdens de gebruikperiode van de waterkuil in gebruik was waarschijnlijk sprake van een extensieve bosexploitatie. Voor de nederzetting werd een stuk bos op de zandrug vrijgemaakt. In de nattere vallei van de Leie ten noorden waren elzenbossen en schrale (blauw)graslanden te vinden. Waarschijnlijk werd vee in de graslanden en bossen geweid. De bewoners van de nederzetting hadden in elk geval tarwe en gerst (bedekte gerst) en mogelijk ook pluimgierst tot hun beschikking. Het is aannemelijk dat deze gewassen op de zandrug werden verbouwd.

Interessante vondsten betreffen een slingerkogel en stukken moerasijzererts. De slingerkogel kan (met enige voorzichtigheid) bestempeld worden als de oudste slingerkogel van Vlaanderen. In de waterkuil zijn enkele stukken moerasijzererts aangetroffen, waarvan enkele sporen van verhitting vertonen. De functie van de stukken moerasijzererts is nog onduidelijk. Een hypothese is dat het moerasijzererts gebruikt werd om kleurstoffen van te maken. Ook op een vroege ijzertijd te Boechout-Mussenhoevelaan werden stukken verhitte moerasijzererts gevonden. Op deze laatstgenoemde site werd het moerasijzererts ook gebruikt als verschraling van het aardewerk.

De opgraving heeft ook enkele sporen en vondsten opgeleverd uit periodes die op basis van het proefsleuvenonderzoek niet verwacht werden. Een opmerkelijk spoor is een greppelsysteem, dat mogelijk in de Romeinse periode te dateren valt. Een datering is niet duidelijk wegens het zeer weinig vondstmateriaal. Op basis van enkele scherven van Romeins aardewerk en de aanwezigheid van oversnijdingen is het duidelijk dat de greppel jonger is dan vroege ijzertijd en ouder dan de volle middeleeuwen.

Er zijn ook enkele vuursteenvondsten gedaan die informatie verschaffen over de oudste perioden. Op basis van techno-morfologische kenmerken konden veertien vondsten geplaatst worden in het laat-paleolithicum. Een culturele toewijzing van de vondsten kan vooralsnog niet worden gemaakt wegens het ontbreken van kenmerkende artefacten.

Enkele granaatinslagen uit de Eerste Wereldoorlog vervolledigen het archeologisch verhaal van de site.

Geconcludeerd kan worden dat gezien de relatief kleine oppervlakte van het onderzoeksgebied de kenniswinst zeer hoog genoemd kan worden.

13 Lijsten

13.1 Figurenlijst

Figuur 1: Overzichtsfoto werkput 1 met zicht op de perceelsgrens ter hoogte van de achtertuinen.	9
Figuur 2: Overzichtsfoto; Zicht op vlak 1 in werkput 6. Op de voorgrond is de zone met een goed bewaarde B-horizont met daarin veel boomvallen goed zichtbaar. Op de achtergrond, ter hoogte van de Expresweg, is de leemgrond zichtbaar.	9
Figuur 3: Vlak 2 in werkput 3.	10
Figuur 4: Een projectiel uit de Eerste Wereldoorlog.	12
Figuur 5: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart. Overgenomen uit de archeologienota.	14
Figuur 6: Referentieprofiel 1 in werkput 2 (links); met aanduiding horizonten (rechts).	16
Figuur 7: Referentieprofiel 2 in werkput 7 (links); met aanduiding horizonten (rechts).	17
Figuur 8: Profiel 3.1 ter hoogte van structuur 18.	18
Figuur 9: Standaardprofiel ter hoogte van structuur 4 (links); met aanduiding horizonten (rechts).	18
Figuur 10: Coupe op waterkuil S2.034. De pijlen geven enkele duidelijke humeuze laagjes aan.	21
Figuur 11: Overzichtsfoto van het noordwestelijk deel van WP2. De overgang van de leem- naar zandgrond is duidelijk zichtbaar. Centraal is een greppel uit vermoedelijk de ijzertijd zichtbaar. Links van de greppel zijn duidelijk recente ploegsporen zichtbaar.	21
Figuur 12: Overzichtsfoto van het noordwestelijk deel van de opgraving (werkput 6). Ter hoogte van de sjalons is een greppel zichtbaar.	22
Figuur 13: Spoor ter hoogte van de noordwestelijke opgravingsgrens.	22
Figuur 14: Overzichtsfoto van WP3; de scherpe overgang naar het droge deel is goed zichtbaar.	23
Figuur 15: Structuur 3. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	30
Figuur 16: Structuur 3 met reconstructie van mogelijke wand (rode lijn).	31
Figuur 17: Structuur 3 na het couperen.	31
Figuur 18: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	33
Figuur 19: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	35
Figuur 20: Structuur 10 na het couperen.	36
Figuur 21: Structuur 11 na het couperen van de sporen.	37
Figuur 22: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	38
Figuur 23: Vierpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	40
Figuur 24: Structuur 16 na het couperen van de sporen.	41
Figuur 25: Achtpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	42
Figuur 26: Structuur 9 na het couperen. Op de voorgrond is een boomval zichtbaar.	43
Figuur 27: Vondst centraal in paalkuil.	44
Figuur 28: Achtpalige structuren. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	45
Figuur 29: Bijgebouwen. Schaal horizontaal 1:200, verticaal 1:100.	46
Figuur 30: Structuur 15 na het couperen.	48
Figuur 31: Coupetekening waterkuil S2034.	49
Figuur 32: Coupe op waterkuil S2034 en greppel S2060.	50
Figuur 33: Tussenvlak S2.034.	50
Figuur 34: Onderste gedeelte van waterkuil S2034.	51
Figuur 35: Stuk hout in laag 17 (M39).	51
Figuur 36: Greppel S1.022 tijdens het machinaal couperen. De twee fasen van de greppel zijn goed zichtbaar.	52
Figuur 37: Coupe op greppel S1.022.	53
Figuur 38: Abrupte eindes van het greppelsysteem. Boven: S6.025; Onder: S2.060.	54
Figuur 39: Verloop greppelsysteem met weergave van de coupes.	56
Figuur 40: Coupe op greppel met mogelijk Romeinse datering.	57
Figuur 41: Resultaten van het EMI-onderzoek op de nabijgelegen percelen. Het vermoedelijk verloop van de greppel met een vermoedelijke datering in de Romeinse periode is weergegeven met een lichtgroene lijn. Door de aanwezigheid van een hoogspanningskabel is de EMI in het noordoostelijk deel van het perceel niet duidelijk. Uit: PRAET et al. 2020: 17, Figuur 7.	58
Figuur 42: De oversnijding van de middeleeuwse greppel S4.042 (rechts) met de greppel met een vermoedelijke datering in de Romeinse periode (links).	59
Figuur 43: Coupe op waterkuil S3.038.	60

Figuur 44: S1.001 Coupe B.	63
Figuur 45: Coupe op S3.040 ter hoogte van de putwand. Bemerk de zeer scherpe grens en de aanwezigheid van Bt-bandjes in de spoorvulling.....	63
Figuur 46: Vlakfoto ter hoogte van werkput 3. De verschillende oversnijdingen zijn duidelijk zichtbaar.	64
Figuur 47: S4.055 en S4.071 in het vlak.	65
Figuur 48: Noordwestelijk kwadrant van S4.055.	67
Figuur 49: Detail van lagen op de bodem van S4.055. Er zijn duidelijk twee fasen aanwezig.	68
Figuur 50: Coupe op S4.071. Er zijn duidelijk twee fasen zichtbaar.....	68
Figuur 51: Coupe op S7.046.	70
Figuur 52: S6.020 in het vlak.	70
Figuur 53: Fragmenten van waarschijnlijk een handvat (Vnr. 156).	79
Figuur 54: Werktuigen uit het finaal-paleolithicum. Van links naar rechts: Vnr. 95, Vnr. 135 en Vnr. 122.	84
Figuur 55: Diagnostische scherven van Waregem Spoorweglaan.	86
Figuur 56: Enkele versierde scherven. Links: Vnr. 70. Rechts: Vnr. 101.	87
Figuur 57: Coupe van paalkuil S7.017. Rechts: Detailopname van de slingerkogel.....	89
Figuur 58: Sites waar slingerkogels zijn aangetroffen. Voor de nr's wordt verwezen naar Tabel 13.	91
Figuur 59: Fragmenten van mogelijk weefgewichten. Links: Vnr. 229; Rechts: Vnr. 181.	92
Figuur 60: Links: Vnr. 153; Rechts: Vnr. 230.	92
Figuur 61: Röntgenopname van sleutel (Vnr. 73). (Opname door Michel Hendriksen.)	93
Figuur 62: Alle stukken moerasijzererts uit waterkuil S2.034.....	94
Figuur 63: Moerasijzererts Vnr. 142.	94
Figuur 64: Bewerkt stuk kalkzandsteen. Vnr. 167.....	95
Figuur 65: OSL-stalen in greppel S2.060.	97
Figuur 66: Resultaten van de ¹⁴ C-dateringen.	103
Figuur 67: Waregem-Spoorweglaan, pollenspectra van laag 15 en laag 17 van waterkuil S2034, met daarin aangegeven het relatieve aandeel van planten uit verschillende vegetatietypen (© BIAx).	106
Figuur 68: Waterkuil met lisdodde en waterweegbree. Deze soorten zijn ook aangetoond in waterkuil S2034 (© BIAx).....	108
Figuur 69: Waregem-Spoorweglaan, in laag 17 is een ascospore van de mestschimmel menhirzwammetje-type gevonden. De ascospore is 43 µm lang (© BIAx).....	109
Figuur 70: Structuur 3 te Waregem-Nijverheidsstraat (BAAC bv.).....	119
Figuur 71: De plattegrond van Waregem met een aantal vergelijkbare plattegronden uit de regio.	124

13.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:3000; 06.09.2021).	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:1000; 24/09/2019).	2
Plan 3: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:750; 16/07/2021).	3
Plan 4: Allesporenkaart geprojecteerd op de bouwplannen (1:1000; digitaal; 26/09/2019).	6
Plan 5: De aangelegde werkputten (1:1; digitaal; 24/09/2019).	8
Plan 6: Situering van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal; 1:7.500; 16/07/2021).	15
Plan 7: Weergave van de bodemkundige profielregistraties en de hoogtes van het archeologisch vlak (digitaal; 1:600; 16/07/2021).	19
Plan 8: Allesporenkaart van vlak 1 en 2 (digitaal; schaal 1:600; 16/07/2021).	26
Plan 9: Chronologisch sporenplan van het onderzoek. Natuurlijke en niet gedateerde sporen zijn niet weergegeven (digitaal; schaal 1:600; 06-09-2021).	27
Plan 10: Synthese van de IJzertijdoccupatie (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).	29
Plan 11: Greppels met een mogelijke datering in de Romeinse periode (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021). ...	55
Plan 12: Synthese van de middeleeuwse sporen, geplot op de Popp-kaart (1842-1879) (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).	61
Plan 13: Weergave van de sporen uit de Nieuwe Tijd (digitaal; schaal 1:600; 26-10-2021).	66
Plan 14: Situering plangebied op Ferrariskaart uit 1771-1778 (schaal 1:10.000; digitaal; 30-09-2019).	113

Plan 15: Situering plangebied op de Vandermaelenkaart (ca. 1850) (schaal 1:10.000; digitaal, 30-09-2019). Op de kaart is te zien dat er enkele onverwarde wegen het plangebied doorkruisen.....	114
Plan 16: CAI-meldingen in de omgeving van het projectgebied (Schaal 1:10.000; digitaal; 25-09-2019).	116
Plan 17: Kaart met weergave van CAI-meldingen uit steentijd, metaaltijden en Romeinse periode en recent opgegraven ijzertijdsites. 1. Waregem-Ten Hedestraat; 2. Waregem-Nijverheidsstraat; 3. Bavikhove-Eerste Aardstraat; 4. Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat; 5. Wielsbeke Houtvezelstraat; 6. Wielsbeke-Maurissenstraat; 7. Wielsbeke-Lobeekstraat.	117
Plan 18: Sites uit de metaaltijden in de omgeving van het plangebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM). 1. Waregem-Spoorweglaan; 2. Bavikhove-Eerste Aardstraat; 3. Wielsbeke-Houtvezelstraat; 4. Wielsbeke-Maurissenstraat; 5. Wielsbeke-Lobeekstraat; 6. Waregem-Ten Hedestraat; 7. Waregem-Nijverheidsstraat; 8. Ingelmunster-Nijverheidsstraat; 9. Harelbeke-Steenbrugstraat; 10. Anzegem-Ter Schabbe; 11. Heule-Roeselarestraat; 12. Dentergem-Peperlabeke; 13. Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat	122

13.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Beschrijving referentieprofiel 1.	16
Tabel 2: Beschrijving referentieprofiel 2.	17
Tabel 3: Verschillende chronologische kaders van de ijzertijd.	28
Tabel 4: Overzicht van de constructie en afmetingen van de gereconstrueerde bijgebouwen. ? : structuur situeert op grens van opgraving en is mogelijk langer.....	32
Tabel 5: Afmetingen en diepte van sporen uit de Nieuwe Tijd - Eerste Wereldoorlog.	65
Tabel 6: Aantallen per vondstcategorie.	71
Tabel 7: Uitvoerders assessment.	72
Tabel 8: Absolute aantal scherven per baksel en context.....	75
Tabel 9: Aantal en gewicht per metaalsoort. Gerangschikt in volgorde van aantal.	78
Tabel 10: Aantal en gewicht per soort gesteente, gerangschikt in volgorde van aantal en gewicht.....	80
Tabel 11: Data oppervlaktebehandeling.	85
Tabel 12: Gehanteerde chronologie	85
Tabel 13: Vindplaatsen van ceramische slingerkogels in België.	89
Tabel 14: Moerasijzererts.	94
Tabel 15: Aantal stalen per categorie	98
Tabel 16: Data OSL-stalen.	98
Tabel 17: Stalen ten behoeve van botanisch onderzoek.	100
Tabel 18: Resultaten eerste waarderingsfase van residuen van de bulkstalen gesorteerd per structuur.	102
Tabel 19: Determinatie macroresten uit de zeefresiduen van de bulkstalen. De groen gearceerde macroresten zijn geselecteerd voor een ¹⁴ C-datering.....	103
Tabel 20: Overzicht van de resultaten van het ¹⁴ C-onderzoek. De dateringen zijn gekalibreerd met behulp van OxCal 4.4.2 aan de hand van de IntCal20 kalibratiecurve, met een betrouwbaarheidsinterval van 2σ.	103
Tabel 21: Waregem-Spoorweglaan, overzicht van de macrorestenstalen. Verklaring: wp = werkput.....	104
Tabel 22: Waregem-Spoorweglaan, overzicht van de pollenstalen. Verklaring: wp = werkput.	104
Tabel 23: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	115
Tabel 24: Bijgebouwen met twee rijen stijlen met per rij minimaal vier stijlen, die dateren in de vroege of begin van de late ijzertijd.....	125

14 Bibliografie

- AGIV, 2021. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- ANDERBERG, A.-L., 1994. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- ARNOLDUSSEN, S., 2017. The Iron Age iron slags of Maastricht - Randwyck: processing or production? *Metaaltijden*, 4, pp.149–163.
- ARNOLDUSSEN, S. & BRUSGAARD, N., 2015. Production in deposition: structured deposition of Iron Age ironworking elements (The Netherlands). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XXIII, pp.115–124.
- VAN ASCH, N. et al., 2015. *Wonen op historische grond. Archeologisch onderzoek naar nederzettingen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen aan de Lostraat te Aalter, VEC-rapport 24, onder redactie van K. Van Campenhout en H.M. van der Velde*, Leuven.
- BAEYENS, N. et al., 2017. *Archeologische opgraving: Kortrijk- Schaapsdreef. BAAC Vlaanderen Rapport 360*, Mariakerke-Gent.
- BAKX, R. & SMEETS, M., 2014. Een loopgraaf uit de beginmaanden van de Eerste Wereldoorlog te Boortmeerbeek (Vl.-Br.). *Conflict in contact*, II, pp.4–8.
- BAKX, R., VERRIJCKT, J. & SMEETS, M., 2018. *Archeo-rapport 456. Het archeologisch onderzoek aan de Mussenhoevelaan te Boechout*, Tienen.
- BALL, E. et al., 2018. *Drieduizend jaar bewoningsgeschiedenis van oostelijk Noord-Brabant, Synthetiserend onderzoek naar locatiekeuze en bewoningsdynamiek tussen 1500 v. Chr. en 1500 n.Chr. op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk*, Nederlandse Archeologische R E. BALL & R. JANSEN, eds.,
- BEKE, F. & VAN DEN DORPEL, A., 2017. *Grafheuvels uit de metaaltijden en bewoning uit de Late IJzertijd en de Romeinse periode. Archeologische opgraving te Wielsbeke “De Maurissenstraat”*, Brugge.
- BEKE, T. & TEETAERT, D., 2015. *Archeologisch onderzoek Waregem, Ten Hedestraat. Een nederzetting uit de ijzertijd en crematieresten uit de Romeinse periode, Rapport 78 Ruben Willaert*, Sijsele.
- 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.
- BEUG, H.J., 2004. *Leitfaden der pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende gebiete.*, München.
- VAN BEURDEN, L. & KUBIAK-MARTENS, L., 2017. *Macroresten uit paalkuilen en een greppel gedateerd in de late ijzertijd en Romeinse tijd van de site Wielsbeke-De Maurissenstraat (BIAXiaal 950)*, Zaandam.
- BINK, M., 2007. *Tongeren, Plinius-terrein, Archeologisch onderzoek van resten uit het laat paleolithicum, de ijzertijd en de nieuwe tijd, Baac rapport 06.177, 'S Hertogenbosch*.
- BOSQUET, D. et al., 2015. Les arts du feu dans le site La Tène de <<Gastuche>> à Grez-Doiceau (Brabant wallon, Belgique): premières analyses et interprétations. *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XXIII.
- BOSQUET, D. & FOCK, H., 1997. Structures Protohistorique sur le site de Waremme – La Côtale (Lg.). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, V, pp.64–68.
- BOURGEOIS, J., 1999. De Metaaltijden in Vlaanderen. In J. ART, ed. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente. Deel 4 archeologie*. GENT, pp. 215–276.
- BRION, M. & VAN GENECHTEN, B., 2020. *Belegering van Leuven, 1635. Het*

- archeologisch onderzoek van een zeventiende-eeuws militair kamp. *Eigen Schoon en de Brabander*, 103(1), pp.26–39.
- BROCK, F. et al., 2010. Current pretreatment Methods for AMS Radiocarbon Dating at the Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU). *Radiocarbon*, 52, pp.103–112.
- VAN DEN BROEKE, P., 2012a. Blacksmiths and potters. Material culture and technology. In *The prehistory of the Netherlands*. Amsterdam, pp. 603–625.
- VAN DEN BROEKE, P., 1987. De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland. In *Getekend zand: tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem)*. Waalre, pp. 23–44.
- VAN DEN BROEKE, P., 2012b. *Het handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.
- VAN DEN BROEKE, P. & TUNKER, B.C., 2013. *Sporen uit de bronstijd en vroege ijzertijd te Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek in plangebied Lent-Laaauwik; projecten Nla3 en Nla15, Archeologische Berichten Nijmegen 43*, Nijmegen.
- BRUYNINCKX, T., 2017. *Archeologische opgraving Ingelmunster Nijverheidstraat (Rapport 2017/21 Monument Vandekerckhove)*, Ingelmunster.
- BUCHEZ, N. et al., 2017. L’habitat et l’occupation du sol en Nord Picardie. In L. CAROZZA, C. MARCIGNY, & M. TALON, eds. *L’habitat et l’occupation des sols à l’âge du Bronze et au début du premier âge du Fer*. Paris, pp. 33–52.
- CAHEN-DELHAYE, D., 1974. *La céramique de l’âge du Fer au Tierceau à Orp-Le-Grand. Collection P. Doguet. Oudheidkundige repertoria Reeks B: De verzamelingen. Brussel: Nationaal Centrum voor Oudheidkundige Versingen in België.*
- CAPPERS, R.J.T., BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A., 2006. *Digital seeds atlas of the Netherlands (1e ed.)*, Groningen: Barkhuis Publishing.
- CHAPMAN, J., 1999. The origins of warfare in the Prehistory of Central and Eastern Europe. In *Ancient Warfare: Archaeological Perspectives*. Trowbridge, pp. 101–142.
- 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.
- CORNELIS, L., 2021. *Eindverslag Opgraving Puurs, Essendries (BAAC Vlaanderen Rapport 1671)*, Gent.
- VANDER CRUYSSSEN, M., 2018. *Archeologische opgraving Hombeek Zemstseweg, BAAC Vlaanderen rapport 691*, Gent.
- CUNLIFFE, B., 2008. *Europe Between the Oceans: 9000 BC – AD 1000*, New Haven.
- DESITTERE, M., 1974. Archeologische Kroniek. A: opgravingen en vondsten: de IJzertijd. In *Handelingen der maatschappij voor geschiedenis en oudheidkunde te Gent*. Gent, pp. 103–113.
- DESTEXHE, G., 2012. Le musée communal d’archéologie hesbignonne à Saint-Georges-sur-Meuse. 100 000 ans d’histoire des habitants de la Hesbaye. *Archéologie hesbignonne*, 21.
- DESTEXHE, G., 1984. Un site de La Tène à Remicourt. *Bulletin de la Société royale belge d’Anthropologie et de Préhistoire*, 95, pp.59–88.
- DESTEXHE, G., 2016. Une importante fosse de La Tène finale à Haneffe “Champ Tirtiaux” (Commune de Donceel, Hesbaye liégeoise). *Archéologie Hesbignonne*, 24, pp.51–103.
- DIMITRAKOPOULOU, A.G.I. et al., 2014. Red painted pottery from the Kemmelberg (prov. West-Flanders, Belgium). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XXII.
- VAN DOORSELAER, A. et al., 1987. De kemmelberg: een Keltische bergvesting. *West-Vlaamse archeologica, monografieën*, III.
- DUSAR, M., DREESSEN, R. & DE NAEYER, A., 2009. *Natuursteen in Vlaanderen*,

- versteend verleden Renovatie., Mechelen: Wolters Kluwer België NV.
- DYSELINCK, T., 2018. Kortrijk-Schaapsdreef: het funerair element op de opgraving (prov. West-Vlaanderen, België). *Lunula, Archaeologica protohistorica*, XXVI, pp.27–30.
- EIJSKOOT, Y., BRINKKEMPER, O. & DE RIDDER, T., 2011. *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West, Onderzoek van archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort.
- ERDTMAN, G., 1960. The Acetolysis Method. *Svensk Botanisk Tidskrift*, 54, pp.561–564.
- ERVYNCK, A. et al., 2009. *Natuurwetenschappen en archeologie. Methode en interpretatie.*, Leuven: Uitgeverij Acco.
- FÆGRI, K., KALAND, P.E. & KRZYWINSKI, K., 1989. *Textbook of Pollen Analysis (4th Ed.)*, Chichester.
- VAN GEEL, B., 1976. *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)*, Amsterdam.
- VANDER GINST, V. & SMEETS, M., 2015. *Het archeologisch onderzoek aan de Pannestraat te Lanaken, Archeo-rapport 321*, Kessel-Lo.
- GROENMAN-VAN WAATERINGE, W., 1986. Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data. In K.-E. Behre, ed. *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam, pp. 187–202.
- VAN HAASTER, H., 2017. *Archeobotanisch onderzoek op een vindplaats uit de ijzertijd en Gallo-Romeinse tijd te Bachte-Maria-Leerne (Oost-Vlaanderen), (BIAXiaal 957)*, Zaandam.
- VAN HAASTER, H. & HÄNNINEN, K., 2019. *Archeobotanisch onderzoek aan grondsporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen aan de Lange Akkerstraat in Meigem (Deinze), BIAxiaal 1184*,
- HABERMEHL, D., 2014. *Opgravingen aan de Spelverstraat te Bilzen, Een nederzetting uit de IJzertijd.*, Amsterdam.
- HAKVOORT, A.F.P., KORTLANG, M. & WESDORP, M., 2004. *Archeologisch onderzoek op de Hoge Akkers en de Ripsvelden bij Someren. Bewoning uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 15*, Amsterdam.
- HAZEN, P.L.M., 2018. *Prehistorische sporen op een plateau langs de Schelde. Een archeologische opgraving aan de Heurnestraat te Eine (gemeente Oudenaarde) (ADC-rapport 4764)*, Amersfoort.
- VAN HECKE, E. et al., 2010. *Atlas van België. Landschappen, platteland en landbouw.*, Academia Press.
- HENTON, A., 2018. Au-delà du tesson, L'apport de la céramique dans l'approche chrono-culturelle de l'âge du Bronze final et du premier âge du Fer dans le bassin de l'Escaut et ses marges. *Lunula Archaeologia Protohistorica*, XXV, pp.111–126.
- HERTOGHS, S., WOLTINGE, I., et al., 2017. *Archeologische opgraving Huise - Lange Aststraat, BAAC Vlaanderen Rapport 587*, Mariakerke-Gent.
- HERTOGHS, S. et al., 2013. Een grafmonument uit de vroege bronstijd en bewoning uit de ijzertijd op de Bentel in Oud-Turnhout (prov. Antwerpen). *Lunula*, XXI, pp.11–21.
- HERTOGHS, S., KREKELBERGH, N. & VERBEKE, E., 2017. *Archeologische opgraving Brecht - Veldstraat, Ring fase 3 (BAAC Vlaanderen Rapport 388)*,
- HEYMANS, H., 1985. Dao raosti gèt, geschied- en heemkundige kring Kinrooi. *driemaandelijks heemkundig tijdschrift*, 4(1).
- HIDDINK, H., 2018. *Een archeologische opgraving te Haacht-Sportcampus (Vlaams-Brabant). Sporen uit de Late IJzertijd en Middeleeuwen, een houtbouwnederzetting uit de Romeinse tijd (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 74)*, Amsterdam.
- VAN HOEVE, M.L. & HENDRIKSE, M., 1998. *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen*

- Slides (ongepubliceerd)*, Utrecht.
- HOORNE, J. & DE CLERCQ, W., 2007. Vroeg-Romeinse nederzetting te Wielsbeke-Vaartstraat (West-Vlaanderen). *Romeinendag*, 2007, pp.89–94.
- HOORNE, J. et al., 2007. Sint-Denijs-Westrem – Flanders Expo Zone 1 : Colofon. , 2007(november).
- JANSSEN, C.R., 1974. *Verkenningen in de palynologie.*, Utrecht.
- JANSSENS, N., 2018. *Archeologische opgraving Dilbeek Zuurweidestraat, BAAC Vlaanderen rapport 1121*,
- DE KETELAERE, S. & SWAELENS, C., 2021. *Eindverslag opgraving Wielsbeke Ridder De Ghellinckstraat Groenbuffers en Vlokkenlijn, BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1824*, Gent.
- KONERT, M., 2002. *Pollen Preparation Method, intern rapport VU Amsterdam*, Amsterdam.
- KOOT, C.W. & BERKVEN, R., 2004. *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102.*,
- 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 d.*, Hildesheim.
- KRANENDONK, P. et al., 2006. *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113*, Amersfoort.
- DE LAET, S.J., 1974. *Prehistorische kulturen in het zuiden der Lage Landen.*, Wetteren.
- DE LAET, S.J., THOEN, H. & BOURGEOIS, J., 1986. Les fouilles du séminaire d'archéologie de la Rijksuniversiteit te Gent à Destelbergen-Eenbeekeinde (1960-1984) et l'histoire la plus ancienne de la région de Gent (Gand). *La période préhistorique, Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, 23.
- LAMBINON, J. et al., 1998. *Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten)*, Meise.
- LAMBOT, B., 1988. Les coupes à bord festonné du Bassin parisien et du Nord de la France. *Bulletin de la Société Archéologique Champenoise*, 81(2), pp.31–82.
- LANTING, J. & VAN DER PLICHT, J., 2006. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie V: midden en late ijzertijd. *Palaeohistoria*, 47/48, pp.241–427.
- LANTING, J.N. & VAN DER PLICHT, J., 2003. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd. *Palaeohistoria*, 43/44, pp.117–262.
- LEMAN-DELERIVE, G., 1973. La coupe à bord ourlés, chronologie, utilisation et repartition à l'époque de La Tène. *L'Antiquité Classique*, XLII(2), pp.406–435.
- LETERME, C., 2006. Fouille d'une tombelle de La Tène <<Am Gericht>> à Gröfflingen, commune de Burg-Reuland (Communauté germanophone). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XIV, pp.85–90.
- LODEWIJCKX, M., 1994. Sporen uit de ijzertijd te Wange (Brab.). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, II, pp.63–65.
- DE LOË, A., 1931. *Belgique ancienne : catalogue descriptif et raisonné. 2. Les ages du métal*, Brussel: Vromant.
- MARTENS, M., DEBRUYNE, T. & ERVYNCK, A., 2004. Un enclos à fonction multiple du VIe/Ve siècle dans le Wijngaardberg, Tirlemont (Tienen). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XII, pp.83–91.
- VAN DER MEER, W. & LANGE, S., 2016. “Veel bomen en nochtans maar weinig bos” - Archeobotanisch onderzoek van diverse sporen te Wortegem-Diepestraat (ijzertijd - nieuwe tijd), (BIAXiaal 896), Zaandam.
- VAN DER MEIJDEN, R., 2005. *Heukels' flora van Nederland*, Groningen: Wolters-

- Noordhoff.
- MESTDAGH, B., 2008. *Een rijk maar onvolledig verleden. Status Questiones van het archeologisch onderzoek naar de ijzertijdsite van kooigembos (West-Vlaanderen)*. U-Gent.
- MESTDAGH, B., 2021. *Eindverslag archeologische opgraving Ingelmunster Bollewerpstraat (prov. West-Vlaanderen). (Rapport 2020/11 Monument Vandekerckhove nv.)*, Ingelmunster.
- MESTDAGH, B. & BAKX, R., 2020. Ceramische slingerkogels in nederzettingencontexten. Recente vondsten in Oostvleteren, Waregem (prov. West-Vlaanderen) en Borsbeek (prov. Antwerpen) (België). *Lunula Archaeologia protohistorica*, XXVIII, pp.139–143.
- MESTDAGH, B. & BOECKSTEYNS, A., 2021. Bewoningssporen uit de metaaltijden langs de Houtvezelstraat te Wielsbeke (prov. West-Vlaanderen, België). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, XXIX, pp.161–163.
- MOORE, P.D., WEBB, J.A. & COLLINSON, M.E., 1994. *Pollen Analysis*, Oxford.
- MOSTERT, M. & DYSELINCK, T., 2014. Uitzonderlijke vondsten uit de bronstijd - ijzertijd nederzetting in Olen-Industrielaan (prov. Antwerpen, België). *Lunula, archaeolog*, pp.107–112.
- MOSTERT, M. & VERBEEK, C., 2014. *Op zoek naar de pot met drie oren. Archeologische vindplaatsen van jagers, boeren en krijgers langs de industrielaan in Olen. BAAC rapport A-11.0295, 'S Hertogenbosch*.
- DE MULDER, G., 2020. *Urnengrafvelden in het Scheldebekken tijdens de late bronstijd en de vroege ijzertijd. Inventaris en analyse van de funeraire praktijken (Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks 10)*, Gent.
- OPSTEYN, L., LODEWIJCKX, M. & KUMPS, F., 1998. Nieuwe gegevens over de ijzertijd te Wange – Damekot (Vl.Br). *Lunula. Archaeologia protohistorica*, VI, pp.75–76.
- PEPERMANS, J., 2019. *Archeologische opgraving Izegem 't Pandje (prov. West-Vlaanderen). Eindverslag (Rapporten Monument Vandekerckhove)*, Ingelmunster.
- PRAET, M., DE HOOGE, G. & PYPE, P., 2020. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief door middel van proefsleuven ter hoogte van de Gentseweg nrs. 567-569 te Waregem (prov. West-Vlaanderen) (ABO Archeologische Rapporten 1405)*, Gent.
- PUNT, W. et al. eds., 2009. *The Northwest European Pollen Flora (acht delen)*, Amsterdam.
- DE RAYMAEKER, A. & SMEETS, M., 2016. *Het archeologisch onderzoek aan de Veldenstraat te Retie, Archeo-rapport 378*, Kessel-Lo.
- REIMER, P.J. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62.
- RENIERE, S. et al., 2016. Querns and mills during Roman times at the northern frontier of the Roman Empire (Belgium, northern France, Southern Netherlands, western Germany): Unravelling geological and geographical provenances, a multidisciplinary research project. *Journal of Lithic Studies*, 3(3), pp.403–428.
- SCHINKEL, K., 1998. Unsettled settlement: occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations. *The Ussen Project: The First decade of excavations at Oss, Leiden, Analecta Praehistorica Leidensia*, 30, pp.5–305.
- SCHINKEL, K., 1994. *Zwervende erven; bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd; opgravingen 1976-1986 (Ph.D thesis Universiteit Leiden)*, Leiden.
- SEVENANT, M. et al., 2002. *Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen. Deelrapport III: Afbakening van ecodistricten en ecoregio's: Toetsing en karakterisatie van ecodistricten op basis van bestaande indelingen. Studieopdracht in het kader van*
- DE SMAELE, B. & PIETERS, H., 2018a. *Archeologienota naar aanleiding van een*

- verkavelingsproject te Waregem, Spoorweglaan z.n. (*Hembyse Archeologie 45*), Gent.
- DE SMAELE, B. & PIETERS, H., 2018b. *Archeologienota Waregem, Spoorweglaan z.n., Onderzoeksrapport Hembyse archeologie nr. 45*, Gent. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9463>.
- DE SMAELE, B. & PIETERS, H., 2018c. *Nota van het uitgesteld vooronderzoek te Waregem, Spoorweglaan z.n. (Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 68)*, Gent.
- STEENHOUDT, M. & SMEETS, M., 2018. *Het archeologisch onderzoek (fase 2 en 3) te Maasmechelen-Mottekamp, Archo-rapport 455*, Tienen.
- STOCKMARR, J., 1971. Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis. *Pollen et Spores*, 14(4), pp.615–621.
- TAMIS, W.L. et al., 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30(4/5), pp.101–195.
- TEETAERT, D. & BEKE, F., 2014. *Archeologisch onderzoek Harelbeke Steenbrugstraat, Ruben Willaert Rapport 52*, Sijsele.
- TICHELMAN, G., 2010. *IJzertijd bewoning en begraving op het löss-plateau bij Beek: opgraving Maastricht Aachen Airpoty (MAA), gemeente Beek, RAAP-rapport 2054*, Weesp.
- VANHOUTTE, C., MESTDAGH, B. & SCHELTJENS, S., 2020. *Archeologische opgraving. Basisrapport. Wielsbeke Lobeekstraat (prov. West-Vlaanderen) (Rapport 2020/03 Monument Vandekerckhove)*, Ingelmunster.
- VAN DE VELDE, E. et al., 2013. *Kesselberg te Leuven/Holsbeek (gem. Leuven en Holsbeek), Studieopdracht naar een archeologische evaluatie en waardering (Condor Rapporten 75)*, Bilzen.
- VERBRUGGE, A., 2011. Bewoningssporen uit de ijzertijd te Wervik - De Pionier (Prov. West-Vlaanderen, België). *Lunula. Archeologia protohistorica*, XIX, pp.103–111.
- VERBRUGGEN, F., 2020a. *Natuurwetenschappelijk onderzoek aan een waterkuil uit de ijzertijd te Waregem-Spoorweglaan (BLAXiaal 1297)*, Zaandam.
- VERBRUGGEN, F., 2020b. *Voorstel voor selectieadvies Waregem-Spoorweglaan: waarderend onderzoek botanisch macroresten en palynologische resten (intern Rapport BLAX)*, Zaandam.
- VERBRUGGHE, G., DE CLERCQ, W. & VAN EETVELDE, V., 2017. Routes across the Civitas Manapiorum: using least cost paths and GIS to locate the Roman roads of Sandy Flanders. *Journal of Historical Geography*, 57, pp.76–88.
- VERDEGEM, S. et al., 2012. *Sporen uit de ijzertijd, de Romeinse periode en de middeleeuwen te Machelen, verkaveling Begoniagaarde (Vl.Br.). Rapportage van het vlakdekkend archeologisch onderzoek in 2011, archo rapport 7 ADeDe*, Gent.
- VEREERTBRUGGHEN, L., 2003. Kleien slingerkogels in Noord-Gallië in de late ijzertijd: een experimenteel onderzoek. *Lunula Archaeologia protohistorica*, XI, pp.59–64.
- VERMEULEN, F., 1992. *Tussen de Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek*,
- VERWERS, G.J., 1972. Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit. *Analecta Praehistorica Leidensia*, V.
- WARMENBOL, E., 1983. à propos de la jatte à bord lobé. *Bulletin du Club Archéologique Amphora*, (32), pp.4–10.
- WARMENBOL, E., 2017. The early Iron Age in Belgium. In R. SCHUMANN & S. VAN DER VAART-VERSCHOOF, eds. *Connecting elites and regions. Perspectives on contacts, relations and differentiation during the Early Iron Age Hallstatt C period in Northwest and Central Europe*. Leiden, pp. 201–219.
- WEEDA, E.J., WESTRA, C. & WESTRA, T., 1994. 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 Hooglede (ADEDE Archeologisch Rapport 750)*, Gent.
- ZAGWIJN, W.H., 1994. Reconstruction of climate change during the Holocene in western and central Europe based on pollen records of indicator species. *Vegetation History and Archaeobotany*, 3, pp.65–88.

15 Bijlagen

Het gaat om afzonderlijke bijlagen.

15.1 Allesporenkaart

15.2 Sporenlijst

15.3 Fotolijst

15.4 Tekeningenlijst

15.5 Vondstenlijst

15.6 Stalenlijst

15.7 Determinatietabellen vondstmateriaal

15.8 Determinatietabel macroresten voor ¹⁴C-datering

15.9 Resultaten ¹⁴C-dateringen

15.10 Rapport waarderend botanisch onderzoek (BIAXConsult)

15.11 Rapport botanisch onderzoek BIAxiaal1297

15.12 Beschrijving referentieprofielen