



# Eindverslag Opgraving Menen, Ropswalle

**Titel**

Eindverslag Opgraving Menen, Ropswalle

**Auteurs**

Tina Dyselinck & Delphine Saelens

Met bijdragen van Sander De Ketelaere, Ron Bakx, Olivier Van Remoorter, Christine Swaelens, Yves Perdaen, Carola Stern, Ann-Sophie De Witte, Kim Fredrick

**Erkende archeoloog**

Tina Dyselinck (2015/00048)

**BAAC-Projectnummer**

2019-0511

**Plaats en datum**

Gent, 27 juli 2021

**Reeks en nummer**

BAAC Vlaanderen Archeologierapport 1900

ISSN 2033-6896

**Wettelijk depot**

KBR

# Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	4
1.1	Administratieve gegevens.....	4
1.2	Archeologische voorkennis .....	6
1.2.1	Samenvatting bureauonderzoek (2018F281) .....	6
1.2.2	Samenvatting landschappelijke bodemonderzoek (2018I27).....	6
1.2.3	Samenvatting verkennend archeologisch booronderzoek (2018L53) .....	6
1.2.4	Samenvatting waarderend archeologisch booronderzoek (2019A481).....	7
1.2.5	Samenvatting proefsleuvenonderzoek (2019A480) .....	7
1.3	Onderzoeksopdracht .....	9
1.3.1	Vraagstellingen .....	9
1.3.2	Randvoorwaarden.....	9
1.3.3	Geplande werken en bodemingrepen .....	10
1.4	Werkwijze en strategie .....	11
1.4.1	Opgravingsmethode .....	11
1.4.2	Opgravingsorganisatie .....	13
1.4.3	Gebruikte materialen .....	15
1.4.4	Afwijkingen strategie ten opzichte van programma van maatregelen .....	15
1.4.5	Selectiekeuze vondsten .....	17
1.4.6	Selectiekeuze staalname.....	17
1.4.7	Betrokken actoren en specialisten .....	18
1.4.8	Algemene wetenschappelijke advisering .....	19
2	Assessmentrapport.....	20
2.1	Gehanteerde methoden, technieken en criteria .....	20
2.2	Observaties en registraties.....	20
2.2.1	Assessment van vondsten .....	20
	De studie van dierlijke resten wordt gebruikt om menselijk .....	25
2.2.2	Assessment van stalen.....	29
2.2.3	Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren en de archeologische site in zijn geheel.....	36
2.3	Potentieel wetenschappelijk onderzoek .....	39
2.4	Uit te voeren onderzoek .....	39
2.4.1	Te beantwoorden onderzoeksvragen .....	39
2.4.2	Verwerkingsstrategie.....	39
2.4.3	Conservatiestrategie .....	39
2.4.4	Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek.....	39
3	Interpretatie van de archeologische site.....	40
3.1	Kader archeologische site .....	40
3.1.1	Landschappelijke ligging .....	40
3.1.2	Historisch kader en cartografisch materiaal .....	44

3.1.3	Archeologisch kader .....	48
3.2	Stratigrafische opbouw .....	51
3.2.1	Bodemgenese .....	51
3.2.2	Bodembewaring .....	61
3.2.3	Bodembewaring en bewaring archeologische site/artefacten .....	64
3.2.4	Referentiebodems op gekende archeologische sites .....	65
3.3	Beschrijving archeologische site .....	65
3.3.1	Neolithicum .....	65
3.3.2	Midden-bronstijd .....	73
3.3.3	IJzertijd.....	80
3.3.4	Romeinse tijd.....	92
3.3.5	Volle middeleeuwen.....	107
3.3.6	Late middeleeuwen/nieuwe tijd .....	114
3.3.7	Niet gedateerd .....	118
3.4	Culturele en natuurwetenschappelijke vondsten .....	121
3.4.1	Vuursteen (Yves Perdaen) .....	121
3.4.2	Overige natuursteen (Carola Stern).....	135
3.4.3	Handgevormd aardewerk (Tina Dyselinck).....	138
3.4.4	Romeins aardewerk (Sander De Ketelaere).....	143
3.4.5	Middeleeuws aardewerk (Olivier Van Remoorter) .....	156
3.4.6	Analyse van de grofkeramiek en verbrande leem.....	160
3.4.7	Metaal (Ron Bakx) .....	182
3.4.8	Houten voorwerpen (Delphine Saelens).....	185
3.4.9	Anthracologische analyse van houtskoolresten.....	190
3.4.10	Macrobotanie en palynologie.....	198
3.5	Datering en interpretatie archeologische site .....	219
3.5.1	Koolstofdateringen .....	219
3.5.2	Datering op basis van structuren .....	221
3.5.3	Datering op basis van het vondstmateriaal .....	222
3.6	Synthese kennis archeologische site .....	223
3.7	Beantwoording onderzoeksvragen- en doelen.....	225
4	Bijlagen .....	228
4.1	Allesporenkaart (afzonderlijke bijlage) .....	228
4.2	Tekeningenlijst.....	228
4.3	Fotolijst (afzonderlijke bijlage) .....	229
4.4	Sporenlijst (afzonderlijke bijlage).....	229
4.5	Vondstenlijst (afzonderlijke bijlage) .....	229
4.6	Stalenlijst (afzonderlijke bijlage) .....	229
4.7	Legende bodemverhaal .....	229
4.8	Conservatierapport .....	230

---

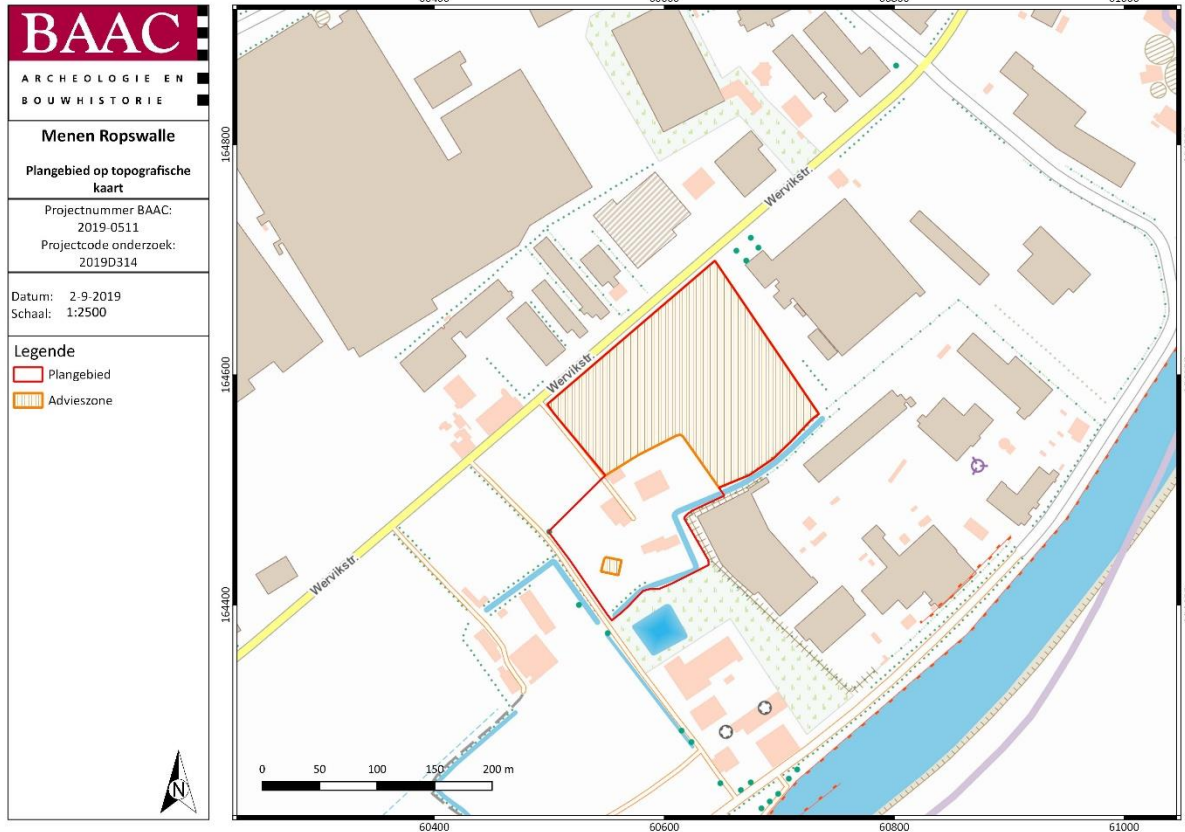
4.9	Bijlages analyse houtskool .....	235
4.10	Bijlage van de resultaten van het macrobotanisch onderzoek .....	239
4.11	Lijst met figuren .....	242
4.12	Lijst met plannen .....	245
4.13	Lijst met tabellen .....	246
5	Bibliografie .....	248

# 1 Beschrijvend gedeelte

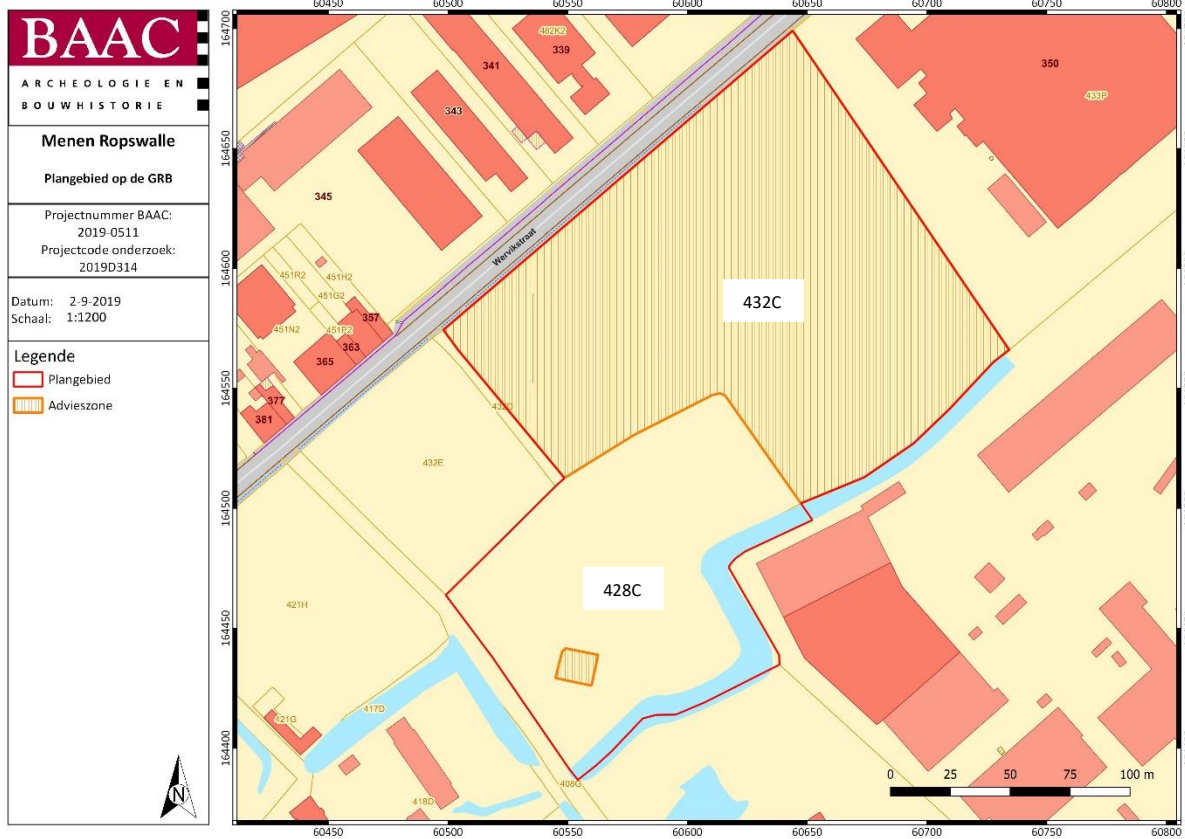
## 1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Menen, Ropswalle	
Ligging	Wervikstraat z.n., Menen, West-Vlaanderen	
Kadaster	Menen, Afdeling 1, Sectie F, Percelen 432 C en 428 C	
Coördinaten	Noord: x: 60643.9 ; y: 164699.2  Oost: x: 60734.3 ; y: 16499.2  Zuid: x: 60554.2 ; y: 164386.84  West: x: 60499.1 ; y: 164463.9	
ID Archeologienota	9168	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0511	
Opgraving	Projectcode	2019D314
	Erkend archeoloog	Tina Dyselinc (Erkenningsnummer: 2015/00048)
	Betrokken actoren	Tina Dyselinc (veldwerkleider), Sander De Ketelaere, Kim Fredrick, Delphine Saelens, Adonis Wardeh, Stefanie Sadones, Ann-Sophie De Witte, Muhammad Munem, Daudi Cijntje, Simon Keurentjes, Wendy De Winter, Jasper Billemont, Sarah De Cleer, Jasmijn Overmeire, Ron Bakx, Lien Van der Dooren, Christine Swaelens, Hannah Van Hoecke (archeologen), Gijs Wardah, Saskia Van de Voorde, (veldmedewerkers); Steven Mortelmans, Bran Depue, Marie Michele Coene (jobstudenten) Charlotte De Smet, Mike Creutz (aardkundigen)
	Betrokken derden	Possum Pincé (UGent), Philippe De Spriet (vzw Archeologie Zuid-West-Vlaanderen), Erica van Hees (Archol), Yvonne van Amerongen (Archol), Frederik De Kreyger (DL&H), Dimitri Teetaert, Philippe Crombé en Hans Vandendriessche (UGent), Michel Hendriksen (BAAC bv), Natalie Cleeren (NC Archeologische Conservatie), Guus Gazenbeek en Yvonne de Rue (CAR)
Uitvoeringsperiode	11-07-2019 tot en met 23-08-2019	

Alle hier geraadpleegd kaartmateriaal is afkomstig van AGIV 2019/2020/2021.



Plan 1: Plangebied en advieszone op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 02092019)



Plan 2: Plangebied en advieszone op kadastriskaart (GRB) (1:25.000; digitaal; 02092019)

## 1.2 Archeologische voorkennis

### 1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (2018F281)<sup>1</sup>

In het plangebied aan de Wervikstraat te Menen wordt de uitbreiding van een bedrijventerrein gepland door Galloo NV en Bureau DBG. De geplande werken betreffen de realisatie van twee loodsen, wegeniswerken en de aanleg van een bufferbekken. 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.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Het plangebied is gelegen op een zandlemige flank tussen het Leiedal en een hoger gelegen plateau. Deze gunstige landschappelijke ligging vertaalt zich in een verhoogde kans op het aantreffen van archeologische resten uit meerdere periodes. Binnen het plangebied zijn bovendien vondsten gekend van op het einde van de steentijd en van middeleeuws aardewerk. In het plangebied bevond zich een site uit de late middeleeuwen, namelijk een neerhof van een ontdubbelde site met walgracht.

Daarnaast werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Het nivelleren van het terrein, voorgaand aan de bouw van de loodsen en wegenis, kan een impact hebben op het bodemarchief. Echter, de impact op het eventueel archeologisch erfgoed is ongeweten.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied vermoedelijk een verhoogde kans heeft op archeologische resten uit zowat alle archeologische periodes. Gezien de landschappelijke en geomorfologische situatie, de archeologische context en de historische data kunnen sporen verwacht worden uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen tot nieuwe tijd. Om de intactheid van de bodem te verifiëren, werd in eerste instantie een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van een landschappelijk booronderzoek voorgesteld. Het verdere traject wordt hieronder uitvoerig beschreven.

### 1.2.2 Samenvatting landschappelijke bodemonderzoek (2018I27)<sup>2</sup>

Het landschappelijke booronderzoek toonde aan dat bovenop de weichseliaanse eolische en fluviatiele afzettingen, colluvium is afgezet op de helling tijdens het holoceen. In het colluvium of op de top van de helling vond geen duidelijke bodemvorming plaats, wat wijst op een recente aard van de top van het colluvium. Het zuidelijk deel van het terrein bestond uit een opstapeling van alluvium uit verschillende afzettingsperiodes, eveneens zonder bodemvorming. Verkennend archeologisch booronderzoek werd aangeraden waar de weichseliaanse loessafzettingen onder het colluvium zullen weggegraven worden aangezien steentijdsites hierin bewaard kunnen gebleven zijn. Daarnaast diende een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

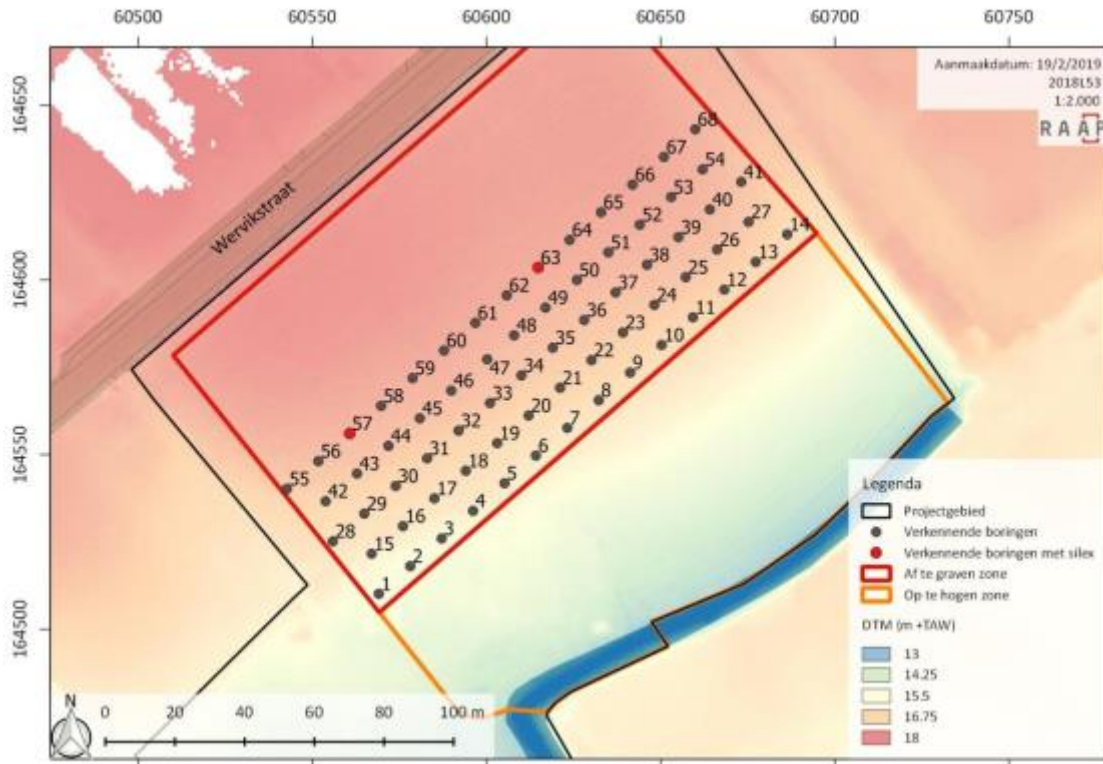
### 1.2.3 Samenvatting verkennend archeologisch booronderzoek (2018L53)<sup>3</sup>

Bij het verkennend archeologisch booronderzoek werden op twee locaties artefacten aangetroffen die mogelijk wijzen op aanwezige steentijdsites. De aardkundige situatie was echter te complex om vast te stellen of deze vondsten *in situ* of verplaats materiaal inhouden.

<sup>1</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>2</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>3</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019



Figuur 1: Locaties verkennende boringen met aanduiding boringen waarin silex is aangetroffen<sup>4</sup>

#### 1.2.4 Samenvatting waarderend archeologisch booronderzoek (2019A481)<sup>5</sup>

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd, zodat de aardkundige observaties konden gebeuren in de profielen. Bij dit waarderend onderzoek werden geen bijkomstige artefacten aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van steentijdsites. Verder toonden de aardkundige resultaten aan dat het eolisch pakket afgetopt was. Bijgevolg werden geen steentijdartefactensites meer verwacht binnen het plangebied.

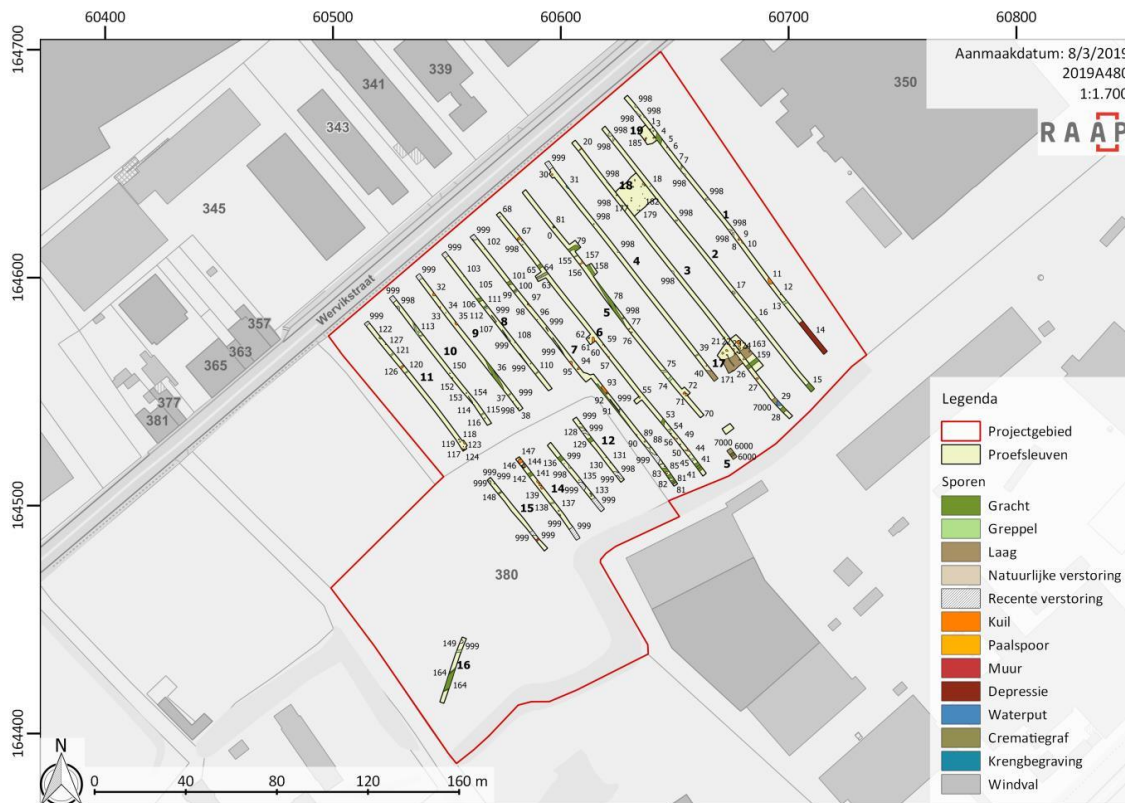
#### 1.2.5 Samenvatting proefsleuvenonderzoek (2019A480)<sup>6</sup>

Het proefsleuvenonderzoek bracht tal van archeologische sporen aan het licht, op meerdere archeologische niveaus. In totaal werden 190 sporen aangetroffen waaronder 65 paalsporen, 66 kuilen, 26 grachtsegmenten, 24 greppelsegmenten, twee crematiegraven, een depressie met colluviumpakket en afgedekt looppniveau uit de Romeinse periode, een door alluvium bedolven looppniveau uit de Romeinse periode, en een Romeinse waterput. De meeste sporen dateerden – op basis van het vondstmateriaal – in de Romeinse periode en de (volle) middeleeuwen. In totaal werden 93 vondstnummers uitgeschreven tijdens het proefsleuvenonderzoek. Aardewerk, bouwkeramiek uit de Romeinse periode en silex vormden de voornaamste vondstcategorieën. Na afloop van het proefsleuvenonderzoek kon gesteld worden dat het kennispotentieel van vervolgonderzoek zeer groot was. Het landschap werd namelijk tijdens de Romeinse periode reeds georganiseerd en gestructureerd. Verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving was bijgevolg noodzakelijk over nagenoeg het volledige terrein. De zone waar tot voor kort hoevegebouwen en serres aanwezig waren, was danig verstoord waardoor de potentiële kenniswinst hier te gering was om verder onderzoek uit te voeren. Voor de vraagstelling wordt verwezen naar 1.3.1.

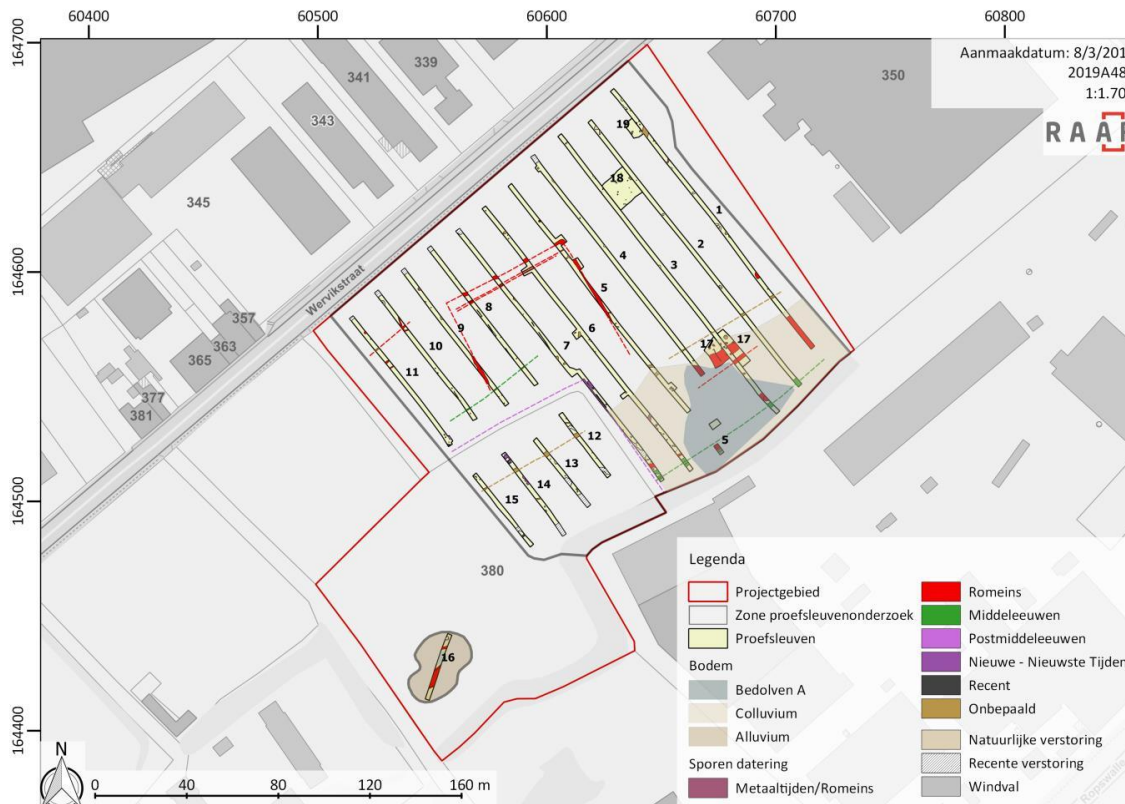
<sup>4</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019 p24 fig. 11

<sup>5</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019

<sup>6</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019



Figuur 2: Sporenkaart op GRB-basiskaart<sup>7</sup>



Figuur 3: Gefaseerde allesporenkaart met interpretatie van de sporen, op GRB-basiskaart<sup>8</sup>

<sup>7</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019 p. 44, fig. 24

<sup>8</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019 p. 83, fig. 72

### 1.3 Onderzoeksopdracht

Uit nota ID10638:

*“Het kennispotentieel van verder onderzoek is zeer groot, zeker in zijn specifieke landschappelijke context. Het lijkt er immers op dat men tijdens de Romeinse periode het landschap gestructureerd heeft en onder controle probeerde te krijgen. Op de hogere en drogere delen bevonden zich mogelijk de erven, landbouwgronden en funeraire structuren. Het lager gelegen zuidelijk deel kan als weiland gebruikt zijn, en hier kunnen waterdragende structuren aanwezig zijn zoals het proefsleuvenonderzoek aantoonde. Op de overgang tussen beide zones bevindt zich mogelijk een (hoofd)gebouw. De ligging van de site is zeer gunstig voor landbouwgemeenschappen in een gemengde landbouw-veeteelt economie: vruchtbare, droge gronden voor akkerland worden immers gecombineerd met toegang tot weidelanden en de nabijheid van water. Deze landschappelijke setting lijkt echter ook moeilijkheden met zich meegebracht te hebben. In de zuidwestelijke zone, ter hoogte van sleuf 16, kan de aangetroffen gracht geïnterpreteerd worden als een manier om het alluviale landschap te beheersen, en de invloed van de Leie te controleren. De in het zuidoostelijke deel aangetroffen Ab-horizont toont aan dat men in deze zone wellicht maatregelen nam om erosie tegen te gaan.*

*Verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving wordt dus noodzakelijk geacht, dit over nagenoeg het volledige terrein. De zone waar tot voor kort hoevegebouwen en serres aanwezig waren, is te verstoord waardoor de potentiële kenniswinst te gering is om verder onderzoek in deze zone te rechtvaardigen.”<sup>9</sup>*

#### 1.3.1 Vraagstellingen<sup>10</sup>

Uit nota ID10638: Volgende niet-limitatieve onderzoeksvragen dienen te worden beantwoord:

- Is het bodemarchief binnen de onderzoekszone bewaard? Is er sprake van verstoring? Wat is de invloed van de B-horizont op de bewaringsgraad?
- Zijn er archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is de bewaringstoestand van de sporen, op welke niveaus bevinden ze zich, tot welke categorieën behoren ze, wat is de ouderdom van de sporen? Behoren de sporen tot één of meerdere structuren?
- Wat is de ruimtelijke spreiding van de sporen en de relatie met het landschap? Is de spreiding gerelateerd aan differentiële functies?
- Zijn er erven af te bakenen?
- Wat is de ruimtelijke spreiding van de brandrestengraven? Liggen ze los verspreid, in kleine clusters of vormen ze deel van een grafveld? Zijn er andere sporen te koppelen aan de graven?
- Wat is de datering van de bewaarde loopniveaus en hoe zijn deze gevormd (afgedekte Ab-horizonten)?
- Wanneer zijn de afdekkende pakketten (colluvium, alluvium) gevormd? Liggen antropogene handelingen aan de basis van erosieve of sedimentaire processen binnen het plangebied? Kan dit gelinkt worden aan de aangetroffen sporen binnen het plangebied?
- Hoe kaderen de eventueel aangetroffen sporen binnen de archeologische kennis van de onmiddellijke en ruimere omgeving?

#### 1.3.2 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

<sup>9</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019 p. 87

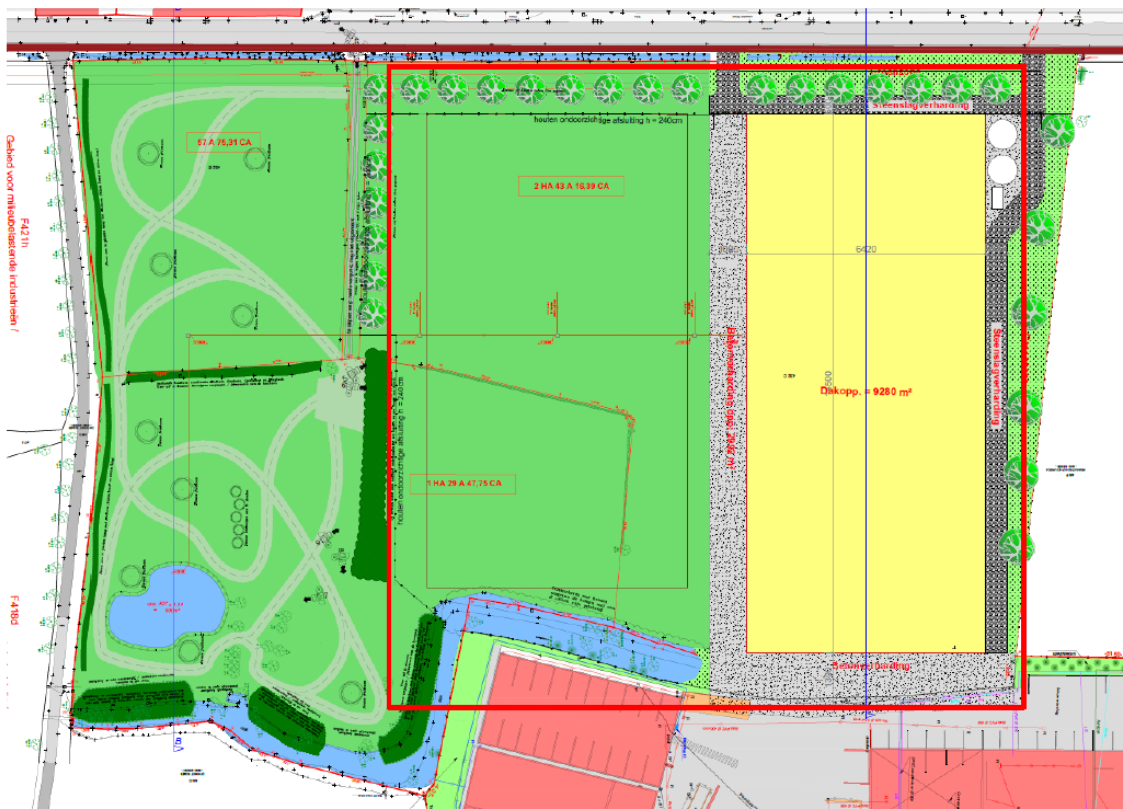
<sup>10</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019, PVM

### 1.3.3 Geplande werken en bodemingrepen<sup>11</sup>

De opdrachtgever plant binnen het plangebied de realisatie van twee nieuwe loodsen (gebouw A en B) met bijhorende wegenis en een bufferbekken. De gebouwen zullen wellicht aangelegd worden op paalfunderingen. Gezien het terrein afhellend is van de Wervikstraat (noorden) naar de Leie toe (zuiden) wordt een deel van het terrein afgegraven voor de aanleg van de geplande loodsen. In het noorden van het terrein zal bijgevolg een zone afgegraven worden om het vloerniveau van de geplande gebouwen te bereiken. In het zuiden ligt het huidige oppervlak echter lager dan het toekomstige vloerniveau. Hier zal bijgevolg worden opgehoogd. Dit vertaalt zich in een afgraving van het noordelijk deel van het terrein tot 1,4 m onder het huidige maaiveld. De toekomstige loods zal rusten op funderingsbalken en -zolen waarbij de ingreep onder de palen en muren bijgevolg een minimumdiepte van 120 cm (fundering + extra paalfundering) zal bereiken. Tussen deze palen en muren zal een minder diepe ingreep plaatsvinden, namelijk minimum 50 cm, exclusief de afgraving gerelateerd aan de helling van het terrein.

Beide gebouwen zullen omgeven worden door een wegenis die op drie locaties aansluit op de Wervikstraat. Ten zuiden van de gebouwen zal de huidige beek vervangen worden door een buis, en gedicht worden. Hierboven zal eveneens een wegenis aangelegd worden. De wegenis is ca. 6 m breed aan westelijke, zuidelijke en oostelijke zijde van de gebouwen. Ten noorden van de loodsen zal de wegenis ca. 5 m breed zijn, en tussen de twee loodsen in zal de verharding een breedte hebben van 16 m.

Tot slot wordt een bufferbekken aangelegd in het zuidwesten van het plangebied met een oppervlakte van minstens 600 m<sup>2</sup>.



Figuur 4: Weergave geplande werkzaamheden<sup>12</sup>

<sup>11</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>12</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

## 1.4 Werkwijze en strategie

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

### 1.4.1 Opgravingsmethode

De opgravingsmethode zoals beschreven in de nota (ID10638):<sup>13</sup>

Op basis van het proefsleuvenonderzoek dient een groot deel van het plangebied vlakdekkend onderzocht te worden. Het proefsleuvenonderzoek wees bovendien uit dat de zone waar tot voor kort enkele hoevegebouwen en serres aanwezig waren, reeds danig verstoord was. Bijgevolg wordt deze zone niet onderzocht. De op te graven zone bedraagt 24.690 m<sup>2</sup> waarvan een klein deel (200 m<sup>2</sup>) zich in de zuidelijke hoek bevindt, ter hoogte van het geplande bufferbekken.

*“De opgraving wordt uitgevoerd door een erkend archeoloog die gebonden is aan een toelating, een bekrachtigde archeologienota of een bekrachtigde nota. De opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk versie 3.0 (Deel 3: Archeologische opgraving) uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten. De werkputten worden tot op een eerste archeologisch niveau aangelegd onder begeleiding van de veldwerkleider. Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn. In het zuidelijk deel van het plangebied (zone 2 en zone 3) dient rekening gehouden te worden met de aanleg van verschillende opgravingsvlakken: op colluvium, in colluvium, onder colluvium op Ab-horizont, onder Ab-horizont. Op het colluvium (vlak 1) manifesteren zich archeologische sporen vanaf de middeleeuwen. Het colluvium heeft zich grotendeels gevormd in de Romeinse periode maar dit erosieproces bleef mogelijks duren tot in de middeleeuwen. Sporen uit de Romeinse tijd tot in de middeleeuwen kunnen zich daarom manifesteren in het colluvium (vlak 2, maximaal 4.200 m<sup>2</sup>). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen sporen op dit niveau (vlak 2) herkend. Bij het opgraven van deze zone dient er laagsgewijs in het colluvium verdiept te worden, bij het aantreffen van eventuele archeologische vondsten, sporen en/of structuren dient overgegaan te worden tot het aanleggen van een vlak. Vlak 3 (ca. 4.200 m<sup>2</sup>) situeert zich onder het colluvium en op de Ab-horizont. De Ab-horizont wordt geïnterpreteerd als een intact loopniveau uit de Romeinse tijd. Er dient rekening gehouden te worden dat er op/in de Ab-horizont vondstconcentraties aanwezig kunnen zijn die als sporen dienen behandeld te worden (ruimtelijke spreiding inmeten en het vondstmateriaal recupereren). Deze vondstconcentraties kunnen namelijk de weerslag zijn van activiteiten. Om klein vondstmateriaal te recupereren worden uit te zeven grondstalen voorzien. Onder de Ab-horizont situeert zich vlak 4 (ca. 1.700 m<sup>2</sup>).*

*Pas na het afwerken van een vlak kan overgegaan worden tot de aanleg van het volgende archeologische vlak. De omvang van de werkputten laat toe om een overzicht van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren te bekomen. Er wordt laagsgewijs aangelegd en halt geroepen bij het aantreffen van eventuele archeologische vondsten, sporen en/of structuren.*

*Alle aangetroffen sporen en structuren worden onmiddellijk geregistreerd. Ze krijgen een uniek spoornummer en worden ingevoerd/beschreven in de databank. Nadien worden de sporen individueel en in overzicht gefotografeerd en ingemeten met een landmeetkundig toestel. Indien er meerdere sporen in een structureel verband voorkomen, worden deze in structureel verband onderzocht (gefotografeerd en gecoupeerd). Na het aanleggen worden de sporen individueel in diepteniveaus opgegraven. Naar gelang de sporendensiteit en leesbaarheid wordt er, indien nodig, verdiept naar verschillende archeologische niveaus.*

<sup>13</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019

Sporen en spoorcombinaties worden zo opgegraven dat vondsten en stalen ingezameld worden per spoor en dat de onderlinge relatie tussen sporen onderscheiden wordt. Als er twijfel heerst over hun betekenis, worden ook recente en natuurlijke sporen gecoupeerd. Het documenteren van de archeologische vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleiding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Het registreren en documenteren van de grondsporen, bodemprofielen en vlakken dient samen met de genomen monsters en verzamelde vondsten inzicht te geven in de datering en aard van de aangetroffen archeologische sporen.

Op het terrein worden voldoende aardkundige bodemprofielen uitgezet. Deze profielen dienen door een aardkundige geregistreerd en bemonsterd te worden. Ze kunnen inzicht geven in de bodemstratigrafie en het historisch gebruik (ophogingslagen, etc.).

Alle vondsten (zowel bij het aanleggen van de werkputten, het manueel schaven, het couperen en dergelijke meer) krijgen een uniek vondstnummer en fiche met beschrijving van de vondst. Vondsten worden ingezameld in een gripzakje per spoor en per materiaalcategorie. Vondsten die niet aangetroffen zijn in een spoor worden op puntlocatie ingemeten. Vondsten die wel afkomstig zijn uit een genummerd spoor, worden hieraan gekoppeld. Indien het om grote, lineaire sporen gaat, kunnen de vondsten ook nog ingemeten worden. Alle genomen stalen krijgen een uniek staalnummer en fiche met gegevens en worden naar de gepaste normen verpakt. Ieder staal wordt ook ingemeten op locatie van de staalname.

Het volledige onderzoek, met inbegrip van de verwerking en rapportage na afloop van het terreinwerk, dient per opgravingszone te worden uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Code van Goede praktijk, versie 3.0 ('Deel 3: Archeologische opgraving')."

"Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen te worden genomen met het oog op verder natuurwetenschappelijk onderzoek na het terreinwerk. Hiervoor dient er in de eerste plaats gewerkt te worden aan de hand van de regels opgesteld in de Code van Goede Praktijk versie 3.0 ('hoofdstuk 20: natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgraving').

Om gerichte en geen onnodige analyses uit te voeren dienen stalen aan een waardering onderworpen te worden.

Om de kostenraming zo realistisch mogelijk op te stellen is het noodzakelijk een inschatting te maken van de hoeveelheid van de types stalen die genomen zullen worden. Er wordt rekening gehouden met het feit dat de nederzetting in zijn volledige context zal opgegraven worden (bewoning, begraving, huishoudelijke activiteit). Opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

#### Grondstalen

Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het inzamelen van kleine vondsten. Dit vrij hoge aantal heeft te maken met de verwachting van het aantreffen van potentieel afgedekte vondstconcentraties en een aantal brandrestengraven die integraal bemonsterd dienen te worden.

- De vermoede hoeveelheid uit te zeven grondstalen: VH 100 stuks

#### Waarderingen (naar schatting, nader te bepalen op basis van de opgravingsresultaten)

- waardering botanische macroresten: VH 10 stuks
- waardering botanische pollen: VH 7 stuks
- waardering houtstalen (dendrochronologie): VH 5 stuks
- waardering/selectie stalen <sup>14</sup>C-dateringen: VH 5 stuks
- waardering fysisch antropologisch onderzoek: VH 5 stuks

#### Analyse (naar schatting, nader te bepalen op basis van de opgravingsresultaten)

- analyse botanische macroresten: VH 7 stuks

- analyse botanische pollen: VH 5 stuks
- dendrochronologie: VH 2 stuks
- antracologie: VH 2 stuks
- houtanalyse herkomst: VH 2 stuks
- <sup>14</sup>C-dateringen: 8 stuks
- analyse slijplaat micromorfologie: 3 stuks
- natuursteenidentificatie: VH 5 stuks
- röntgenscan: VH 2 stuks
- fysisch antropologisch onderzoek: : 5 stuks
- archeozoologisch onderzoek: VH 2 stuks

#### Conservatie

Met het oog op de resultaten van het vooronderzoek wordt een lage kwantiteit aan vondstmateriaal verwacht. Daarom wordt voorgesteld binnen volgende vondstcategorieën rekening te houden met volgende hoeveelheden:

- aardewerk: 1 stuk/individu
- metaal: 3 stuks/individuen

Opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

#### 1.4.2 Opgravingsorganisatie

De opgraving werd uitgevoerd tussen 11 juli en 26 augustus 2019, volledig conform de werkwijze en strategie zoals beschreven in de nota ID10638 en de voorwaarden gesteld in de CGP.<sup>14</sup>

De opgraving te Menen Ropswalle is in twee zones opgedeeld. Zone 1 is het meest noordelijke deel en is onderverdeeld in negen werkbare putten met een zuidwest-noordoost oriëntatie (werkputten 1 tot en met 9). Zone 2 bestaat uit een kleine proefput in het zuidelijk deel van het plangebied (werkput 10). De werkputten zijn 20 m breed, dit is het bereik van een kraan van 21 ton in twee helften. De lengte van de putten wordt bepaald door de breedte van het plangebied.

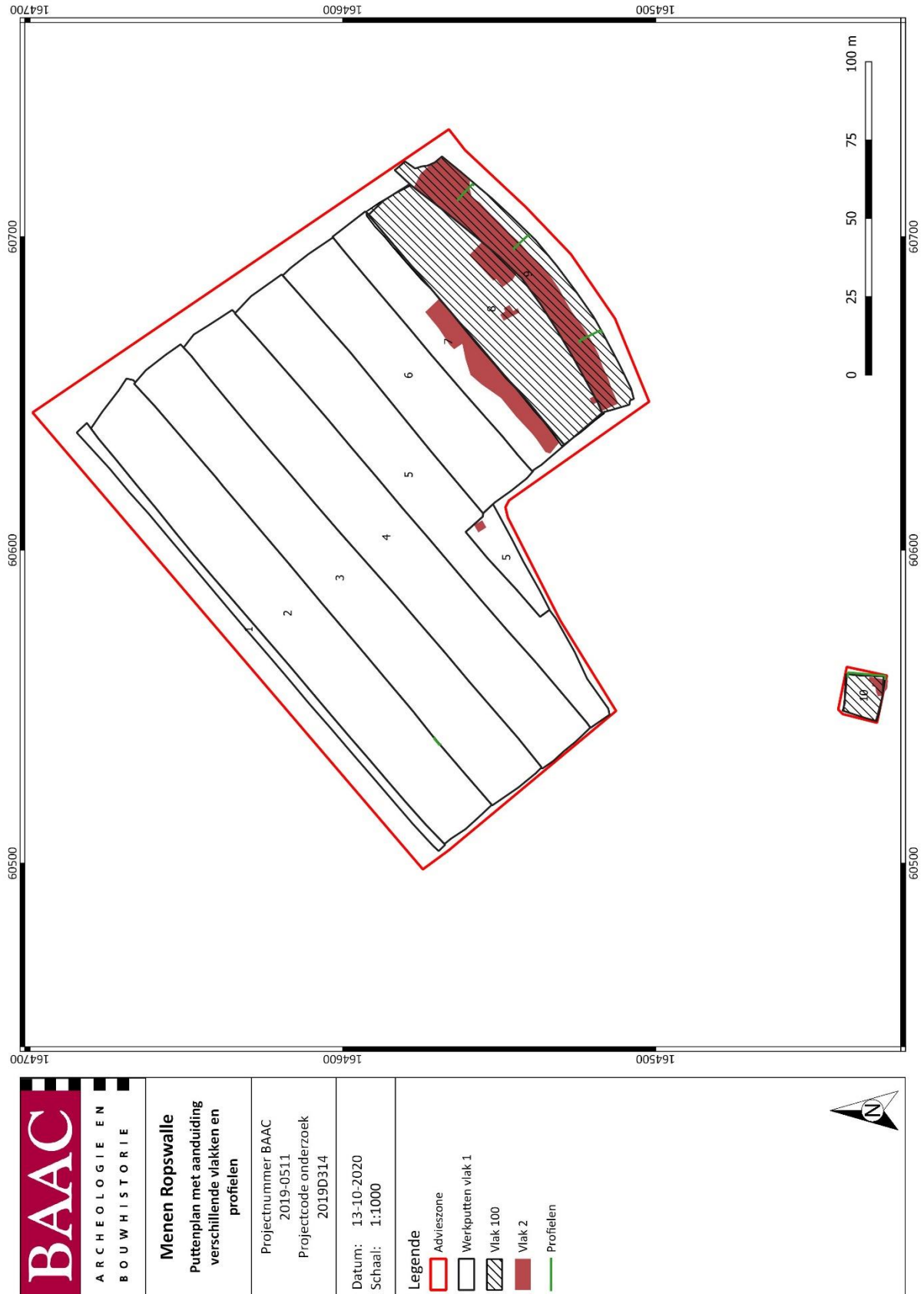
Een werkput in het noordelijk deel van de advieszone werd telkens in twee fasen afgegraven, waarbij de grond dump parallel aan de aangelegde werkput tijdelijk werd gestockeerd. Nadien werd het tussenvlak door middel van metaaldetectie onderzocht. In een tweede fase werd het archeologisch vlak aangelegd. De dump van deze aanleg werd gescheiden gehouden van de eerste dump. Bij het dichten werd de grond in de juiste volgorde teruggeplaatst.

In het zuidelijk deel van de advieszone zijn meerdere vlakken aangelegd waardoor ook de breedte van de werkputten werd aangepast. Na het verwijderen van de bouwvoor werd het vlak aangelegd op het colluvium. Dit werd gedocumenteerd als vlak 100. Hierna werd het vlak verdiept naar vlak 1, de moederbodem onder het colluvium. In een aantal werkputten werd ook een tweede vlak aangelegd. Dit gebeurde ter hoogte van restanten colluvium die nog zichtbaar waren in vlak 1, of als een tweede vlak zich opdroeg als controle.

Ter hoogte van de twee waterputten werd voorafgaand het gravend onderzoek (couperen) grondbemaling geplaatst. De waterputten zijn bemonsterd.

Voor de documentatie van drie profielen in werkput 9, ter hoogte van colluvium en alluvium, en een profiel in werkput 10, eveneens ter hoogte van colluvium en alluvium, werd beroep gedaan op een aardkundige. In werkput 10 zijn ter aanvulling van de data ook enkele bijkomende boringen gezet.

<sup>14</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019



Plan 3: Puttenplan tov het adviesgebied, met aanduiding van de aangelegde vlakken en de gedocumenteerde profielen (1:1; digitaal; 13102020)

### 1.4.3 Gebruikte materialen

Het vlak werd grotendeels aangelegd met behulp van een kraan van 25,5-ton met gladde bak. Verder werden ook kranen van 18 en 21 ton gebruikt voor de aanleg van het vlak, alsook voor het couperen van grote structuren (gracht/kuil en waterputten). Voor het couperen en afwerken van grote sporen werd een minigraver voorzien.

Het vlak is ingemeten met een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en met een RTS van het type Geomax ZRT82.

Metaaldetectie is uitgevoerd met een Cscope-1220XD (non-motion). Daarnaast werd metaaldetectie ook door enkele vrijwilligers uitgevoerd waarvan het type metaaldetector niet geweten is.

### 1.4.4 Afwijkingen strategie ten opzichte van programma van maatregelen

Er is niet afgeweken van het voorgestelde programma van maatregelen. Wel is afgeweken van het voorgesteld onderzoeksgebied (Plan 3).

Aan de noordoostelijke zijde is besloten een zone niet te onderzoeken, namelijk deze aanpalend aan de perceelsgrens. Deze zone wordt bij de geplande werken niet ontwikkeld waardoor de impact op het bodemarchief nihil is. Bovendien neemt de sporendichtheid naar deze zijde toe aanzienlijk af, zoals weergegeven op de sporenkaart.

In de noordelijke helft van werkput 1 is enkel de bovengrond afgegraven (Figuur 5). Tijdens het veldwerk werd duidelijk dat in deze zone nog leidingen aanwezig waren en dat dit deel zwaar verstoord was. De zuidelijke helft van werkput 1 werd wél afgegraven tot op het archeologisch niveau.

Door de aanwezige begroeiing in het zuidoosten van het plangebied, palend aan de perceelsgrens en de aanwezige beek, kon een deel niet aangelegd worden (Figuur 6). Bijkomend lag dit deel reeds in de bedding van de beek.

Verder werden meer tweede vlakken aangelegd dan vooropgesteld in het programma van maatregelen. Deze vlakken dienden als controlevlakken om het sporenbestand beter te ondersteunen.

De waterput in werkput 6, S6105, kon niet geheel gedocumenteerd worden. Het ging om een Romeinse waterput die vrij hoog in het landschap was ingericht waardoor reeds kon vermoed worden dat deze aanzienlijk diep zou zijn ingegraven. Dit bleek ook het geval. Het vlak waarop het hout werd aangetroffen, bevond zich ongeveer 2 m onder het aangelegde vlak. Bij verdiepen ter hoogte van de beschoeiing is aanvullend nog een 2-tal m gedocumenteerd, waarna het voor de kraan moeilijk werd om nog bij de coupe te kunnen. De kraanman had immers geen zicht meer op het uiteinde van de giek. Bovendien werden de wanden van de uitgraafkuil te steil om nog veilig te kunnen werken. De bemaling werd op een diepte van 4 m gestoken waardoor sowieso op het randje van droge werkomstandigheden werd gewerkt. De diepere constructie van de waterput is dus *in situ* achtergelaten, alsook een deel van de gedocumenteerde houten constructie.



*Figuur 5: Zicht op werkput 1, met de verstoorde zone tegen de weg aan en het aangelegde vlak ernaast*



*Figuur 6: Zicht op de begroeiing ten zuiden van werkput 9 (links) die de droge beekbedding flankiert (rechts)*



*Figuur 7: Zicht op de waterput en de aangelegde diepte*

#### **1.4.5 Selectiekeuze vondsten**

Er werd geen selectie van de vondsten op het terrein doorgevoerd. Alle vondsten werden ingezameld, met uitzondering van deze aangetroffen in de bouwvoor.

#### **1.4.6 Selectiekeuze staalname**

In de Nota ID10638 werden zoals reeds aangehaald in 1.4.1 Opgravingsmethode, volgende hoeveelheden wat betreft staalnames ter verantwoording van de onderzoeksvragen voorgesteld:<sup>15</sup>

*“Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen te worden genomen met het oog op verder natuurwetenschappelijk onderzoek na het terreinwerk. Hiervoor dient er in de eerste plaats gewerkt te worden aan de hand van de regels opgesteld in de Code van Goede Praktijk versie 3.0 (‘hoofdstuk 20: natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgravingen’).*

<sup>15</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019

*Om gerichte en geen onnodige analyses uit te voeren dienen stalen aan een waardering onderworpen te worden.*

*Om de kostenraming zo realistisch mogelijk op te stellen is het noodzakelijk een inschatting te maken van de hoeveelheid van de types stalen die genomen zullen worden. Er wordt rekening gehouden met het feit dat de nederzetting in zijn volledige context zal opgegraven worden (bewoning, begraving, huishoudelijke activiteit). Opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.*

#### Grondstalen

*Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het inzamelen van kleine vondsten. Dit vrij hoge aantal heeft te maken met de verwachting van het aantreffen van potentieel afgedekte vondstconcentraties en een aantal brandrestengraven die integraal bemonsterd dienen te worden.*

- *De vermoede hoeveelheid uit te zeven grondstalen: VH 100 stuks*

#### Waarderingen (naar schatting, nader te bepalen op basis van de opgravingsresultaten)

- *waardering botanische macroresten: VH 10 stuks*
- *waardering botanische pollen: VH 7 stuks*
- *waardering houtstalen (dendrochronologie): VH 5 stuks*
- *waardering/selectie stalen <sup>14</sup>C-dateringen: VH 5 stuks*
- *waardering fysisch antropologisch onderzoek: VH 5 stuks*

#### Analyse (naar schatting, nader te bepalen op basis van de opgravingsresultaten)

- *analyse botanische macroresten: VH 7 stuks*
- *analyse botanische pollen: VH 5 stuks*
- *dendrochronologie: VH 2 stuks*
- *antracologie: VH 2 stuks*
- *houtanalyse herkomst: VH 2 stuks*
- *<sup>14</sup>C-dateringen: 8 stuks*
- *analyse slijplaat micromorfologie: 3 stuks*
- *natuursteenidentificatie: VH 5 stuks*
- *röntgenscan: VH 2 stuks*
- *fysisch antropologisch onderzoek: : 5 stuks*
- *archeozoölogisch onderzoek: VH 2 stuks<sup>16</sup>*

Tijdens de opgraving is elk relevant spoor bemonsterd, zodoende de wetenschappelijke onderzoeksvraagstellingen te kunnen beantwoorden. Verder werden extra stalen genomen van de zwarte laag in het colluvium in werkput 9.

### **1.4.7 Betrokken actoren en specialisten**

Tina Dyselinck; erkend archeoloog, materiaaldeskundige en veldwerkleider

Sander De Ketelaere, Stefanie Sadones, Kim Fredrick, Ann-Sophie De Witte, Delphine Saelens, Jasmijn Overmeire, Adonis Wardeh, Muhammad Munem, , Sarah de Cleer, Christine Swaelens, Hannah Van Hoecke, Jasper Billemont, Daudi Cijntje, Simon Keurentjes, Wendy De Winter; veldarcheologen

Gijs Wardah, Saskia Vandevoorde, Steven Mortelmans, Bran Depue, Marie-Michelle Coene; medewerkers

Ron Bakx; veldarcheoloog, metaaldetectorist en materiaaldeskundige

<sup>16</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019

Charlotte De Smet, Mike Creutz; aardkundigen

Lien Vander Dooren en Hannah Van Hoecke; veldarcheoloog en publiekswerking

Kraanmachinist van Ton Luyten en twee kraanmachinisten van Bart Van Craeynest

Het natuurwetenschappelijk onderzoek is verzorgd door dr. Yvonne van Amerongen en Erica van Hees van Archol bv. De 3D-scan van de houten voorwerpen is uitgevoerd door Frederik De Kreyger (DL&H). Michel Hendriksen (BAAC bv) heeft de conservatie op zich genomen van het merendeel van de geselecteerde metalen vondsten, terwijl Natalie Cleeren (NC Archeologische Conservatie) voor de conservatie van de driepikkel heeft gezorgd. Guus Gazenbeek en Yvonne de Rue (CAR) hebben de determinatie van de bouwceramiek op zich genomen.

#### **1.4.8 Algemene wetenschappelijke advisering**

Philippe Despriet is geïnformeerd geweest tijdens het veldwerk en kwam meermaals langs tijdens het veldwerk. Possum Pincé heeft in het kader van haar postdoc aan de Universiteit Gent stalen genomen ter hoogte van de vuursteenvondsten in de werkputten 8 en 9. Dimitri Teetaert, Philippe Crombé en Hans Vandendriessche (UGent) zijn gecontacteerd omtrent de neolithische oven. Er werd contact opgenomen met Bart Vanmontfort (KULeuven) om het neolithisch aardewerk te evalueren, maar het is binnen de tweejaarstermijn van de uitwerking niet gelukt een afspraak te maken.

## 2 Assessmentrapport

### 2.1 Gehanteerde methoden, technieken en criteria

Alle sporen, vondsten en stalen zijn op een basisniveau beschreven en geregistreerd, zoals beschreven in de CGP, hoofdstuk 15. Uit deze verzameling van gegevens is de data voorhanden voor een gedegen assessment van de vondsten, stalen, conservatie, sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren en de site in zijn geheel. De assessment is uitgevoerd door enerzijds specialisten ter zake, anderzijds door de projectleider.

Methoden, technieken en criteria worden in de desbetreffende paragrafen verder beschreven.

### 2.2 Observaties en registraties

#### 2.2.1 Assessment van vondsten

##### Vuursteen (Yves Perdaen)

Tijdens het veldwerk zijn in totaal 231 vuursteenfragmenten ingezameld. Naast een aantal grindfragmenten (n=40), gaat het om niet minder dan 186 vuursteenartefacten. Het ensemble bestaat in belangrijke mate uit afslagen (n=96), aangevuld met (micro)klingen (n=15), kernen (n=16), vernieuwingsstukken (n=14) en brokstukken (n=15). Werktuigen maken ca. 14% van het ensemble uit (n=32). Zowel de aangewende grondstof als de technologische kenmerken van de artefacten laat een grote variabiliteit zien; dit wijst op een ensemble waarin meerdere prehistorische periodes vertegenwoordigd zijn (finaal-paleolithicum tot en met neolithicum). Zowat 60% van de artefacten (n=118) is in de vulling van de sporen aangetroffen, vermoedelijk betreft het opspit. Ongeveer 25% van de vondsten (n=57) bevond zich nog *in situ* in de moederbodem. Slechts een handvol vondsten (ca. 11%) is in het colluvium ingezameld (vlak 100) en is van hogerop de helling afkomstig. In de vondstspreading is sprake van een relatief belangrijke clustering ter hoogte van werkput 8; niet minder dan 70% van de artefacten (n=132) is in deze werkput aangetroffen. Een grondige studie van het vuursteenensemble kan de tafonomie en chronologische reikwijdte verder helpen ontrafelen. Het zorgt voor een beter begrip van de interne chronologie m.b.t. het gebruik en hergebruik van de locatie en de genese van de vindplaats. Daarbij kan de vraag worden gesteld of hier sprake is van een cumulatieve, dan wel een ruimtelijke palimpsest, waarbij de verschillende occupatiefases nog (deels) van elkaar kunnen worden onderscheiden.

##### Natuursteen (Carola Stern)

De natuursteen is gedetermineerd en geanalyseerd op sporen van menselijk gebruik en/of bewerking.

Als het kan, wordt het oorsprongsgebied van de steen bepaald maar omdat het gesteente enkel macroscopisch onderzocht wordt, is het moeilijk hierover een definitieve uitspraak te doen. Het probleem is dat het gesteente in de loop van de jaren buiten zijn oorspronkelijke milieu aan omgevingsfactoren zoals licht, warmte, kou, vochtigheid, wind, mens en dier blootgesteld is, wat het oppervlak van de steen kan veranderen. Bijgevolg blijft de informatie over het oorsprongsgebied van de stenen vaak heel algemeen. De natuursteendeterminatie gebeurde hoofdzakelijk op basis van de 'Atlas van België' en 'Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden'.<sup>17</sup>

In totaal werden 173 stukken of 17,5 kg natuursteen verzameld (Tabel 1).

<sup>17</sup> VAN HECKE et al. 2010; DUSAR et al. 2009

Tabel 1: Aantal en gewicht per soort gesteente. Gerangschikt in volgorde van gewicht.

Soort	Aantal	Totaal Gewicht (Gram)
IJzerzandsteen (Diestiaan)	120	5423
Zandsteen Conglomeraat (2 soorten)	9	5061
Fijne Zandsteen (Oosterbantzandsteen)	3	1850
Doornikse Kalksteen	1	1731
Kwartsitische Zandsteen (Tienen)	6	1682
Kalkzandsteen	5	1210
Vuursteen	16	333
Vesiculaire Basalt (Vulkaan-Eifel)	1	86
<b>Anderen:</b>		
Ijzeroer	8	82
Steenkool	1	5
Geen Informatie	3	16

Voor de gesteentes die antropogene bewerking vertonen, verdienen verder onderzoek en kunnen meer informatie leveren over de bewoning die is aangetroffen binnen het plangebied. De vuurstenen worden verder behandeld door Yves Perdaen.

#### Het handgevormde aardewerk (Tina Dyselinck)

Het aardewerk van Mene Ropswalle lijkt divers waardoor een verdere analyse zeker gewenst is. Verschillende occupatiefases kunnen geïdentificeerd worden en zo het beeld van de bewoning en het gebruik op de site uiteenzetten. Vooral de periode waarin de locatie als *ferme indigène* wordt ingericht is cruciaal gezien deze evolutie veelal start in de midden-ijzertijd maar zich doorzet en doorleeft tot in de midden-Romeinse tijd. Om hier een fasering in te onderscheiden, is de analyse van het aardewerk cruciaal.

#### Romeins aardewerk (Sander De Ketelaere)

Tijdens de opgraving werden 1565 scherven Romeins aardewerk aangetroffen. Deze werden voornamelijk aangetroffen in de greppels van de verschillende enclos. Aangezien het vaak gaat om slechts één of een paar scherven per spoor die vaak niet nader gedateerd kunnen worden, worden niet alle contexten verder onderzocht. De contexten die verder onderzocht worden, zijn de verschillende enclos, de waterput en reeds herkende structuren. Bij de verschillende enclos wordt extra aandacht besteed aan dateringen om na te gaan of deze gelijktijdig waren, of dat er een fasering te herkennen is. Deze dateringen worden dan ook vergeleken met de waterput en de structuren om ook hier al dan niet een fasering of een gelijktijdigheid uit af te leiden.

Gezien de ligging langs de oude Romeinse weg tussen Boulogne-Wervik (Virovino) - Kortrijk (Cortoriacum) – Tongeren zal ook gekeken worden of er uitspraken gedaan kunnen worden over een eventueel handelsnetwerk.

#### Middeleeuws aardewerk (Olivier Van Remoorter)

Alle scherven zijn eerst gedetermineerd op basis van aardewerksoort, vervolgens naar de dominante deelcategorie waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de scherven genoteerd werden. Zo werd gekeken naar vorm en vormdetails, en versiering. Uitzonderlijke kenmerken zoals onder andere het al

dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven, is opgenomen in de determinatietabel. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering. Er werd ook getracht een ruwe datering te plakken op het materiaal. Indien een verfijning van deze datering mogelijk bleek werd dit bij de opmerkingen toegevoegd.

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage waarin alle data per vondstnummer zijn verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens de opgraving 289 aardewerkfragmenten werden ingezameld. Het gaat hierbij zowel om volmideleeuws als nieuwe tijd aardewerk.

Binnen het aardewerk kunnen volgende aardewerkgroepen herkend worden: handgevormd en gedraaid grijs, vroegrood, rood, hoogversierd aardewerk, Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, steengoed met oppervlaktebehandeling, witbakkend aardewerk, faience en pijpjarde. Het materiaal is doorgaans goed bewaard maar sterk gefragmenteerd.

Het materiaal dateert globaal genomen in twee perioden, namelijk de volle middeleeuwen (n=237) en de nieuwe tijd (n=41). Een klein aantal scherven (n=11) kan in de late middeleeuwen gedateerd worden. De ensembles zijn doorgaans vrij homogeen met weinig vermengd materiaal. Er zijn wel enkele contexten waar gemengd materiaal aanwezig is. Het gaat hierbij dan vaak om residueel Romeins materiaal. Vooral bij het aardewerk dat uit het colluvium afkomstig is, is de graad van vermenging groter.

Het aardewerk is doorgaans zeer sterk gefragmenteerd. Bij een groot deel van de vondstnummers gaat het vaak om wandfragmenten zonder verdere diagnostische kenmerken. Het gros van het materiaal bestaat uit volmideleeuws aardewerk. Hierin zitten een aantal diagnostische stukken die de datering van deze volmideleeuwse site kunnen verfijnen. Verdere studie hierbinnen is dus nodig. Het laat- en postmideleeuws aardewerk is weinig talrijk en sterk gefragmenteerd. Het materiaal kan vooral gebruikt worden om de recentere structuren te dateren. Verder onderzoek wordt hierbij niet nuttig geacht.

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Het potentieel van een goed opgegraven aardewerkassemblage is veelzijdig. Eerst en vooral heeft de materiaalcategorie van het aardewerk het potentieel om verschillende chronologische fases op de site te identificeren. Wanneer het aardewerk in associatie met sporen of structuren is aangetroffen, is het in sommige gevallen ook mogelijk om verschillende occupatiefases van elkaar te onderscheiden en dus een beter inzicht te krijgen in de tafonomie, relatieve chronologie en de onderlinge verhouding van deze sporen en structuren op de site. Een vergelijking tussen de typonomie van het aardewerk en van eventuele structuren is hierbij interessant en aangewezen.

Naast het chronologisch aspect kan aardewerk ook een indicator zijn voor specifieke artisanale en huishoudelijke activiteiten. De materiaalcategorie kan dus bijdragen tot een functionele interpretatie van bepaalde handelingen of processen die zich afspelen op de site.

Als laatste draagt het bestuderen van aardewerkassemblages ook bij tot het beter begrijpen van de verschillende lokale en regionale aardewerktradities.

Het aangetroffen aardewerk verdient verdere studie. Er kan met een verdere aardewerkstudie getracht worden om een deel van de materiële cultuur te vatten. Verder kan deze aardewerkstudie de chronologie van de aangetroffen sporen en structuren mogelijk nog verder verfijnen.

Er wordt voorgesteld om de volmiddeleeuwse component van het aardewerk verder te bestuderen. Hiermee kan deze fase binnen de opgravingszone verder verfijnd worden en kunnen mogelijke faseringen herkend worden.

### Dierlijk botmateriaal (Ann-Sophie De Witte & Kim Fredrick)

Een eerste globale studie van het botmateriaal leverde een aantal algemene indrukken van het assemblage op. Bij de visuele inspectie van het dierlijk materiaal werd voornamelijk gelet op de bewaringstoestand, de fragmentatiegraad, het aantal fragmenten, de variatie aan diersoorten (of -groepen), de aanwezigheid van uitzonderlijke diersoorten (of -groepen) en bijzondere kenmerken zoals bewerkingssporen. Alle fragmenten werden per vondstnummer gescreend. De verworven data werden telkens ingevoerd in de assessmenttabel. In deze tabel werden volgende gegevens opgenomen:

- spoornummer en vondstnummer
- context en mogelijke datering op basis van ander vondstmateriaal
- verzamelwijze
- conservering en fragmentatiegraad
- aantal botfragmenten
- diersoort en skeletelement
- leeftijdsbepaling op basis van vergroeiing epifysen (F = vergroeid, G = vergroeiing, uF = onvergroeid) of op basis van slijtage gebitselementen
- bijzondere kenmerken van bepaalde vondsten zoals sporen van bewerking of verbranding

Het aantal fragmenten dierlijk bot werd geteld, daarnaast werd ook gepoogd een inschatting te maken van de bewaringstoestand en fragmentatiegraad van het assemblage. Verder werd getracht een diersoort te identificeren, alsook het skeletelement. Wanneer het niet mogelijk was een bot op soort te determineren, is de grootte van het dier bepaald. Hierbij werd gebruikgemaakt van de categorieën 'zoogdier groot', 'zoogdier midden' en 'zoogdier klein'. 'Zoogdier groot' heeft betrekking op dieren ter grootte van het rund, het edelhert of het paard. 'Zoogdier midden' slaat op dieren ter grootte van het varken of schaap/geit. 'Zoogdier klein' betreft kat, konijn, muis, e.d. Tenslotte werd gelet op bewerkingssporen en eventuele aanwijzingen voor sterfteleeftijd. De primaire gegevens werden opgenomen in de assessmenttabel. Het vastleggen van deze gegevens gebeurde op basis van enkele basiswerken zoals de *Knochenatlas* van Elisabeth Schmid (1972) en het *Handboek Zoöarcheologie* van Maaïke Groot (2010). Een referentiecollectie was niet voorhanden.

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel waarin alle data per spoornummer zijn verzameld.

Tijdens de opgravingen aan de Wervikstraat te Menen werden in totaal 63 fragmenten dierlijk bot en twee krennen met de hand verzameld. Het botmateriaal is afkomstig uit 17 verschillende contexten, een profiel en bij aanleg van het archeologisch vlak.

De meeste fragmenten zijn afkomstig uit kuilen. De overige fragmenten bevonden zich in greppels, geulen, lagen, colluvium, waterput, profiel en op het vlak. Op basis van het aanwezige aardewerk dateert het merendeel van deze sporen in de Romeinse of middeleeuwse periode.

Uit heel wat contexten kwamen slechts een klein aantal dierlijke botfragmenten met uitzondering van S7068 en S6039 (min. 15 stuks).

De bewaringstoestand van het dierlijk botmateriaal was over het algemeen slecht. Het botoppervlak van de meeste fragmenten was behoorlijk hoog verweerd door de aard van de bodem. De fragmentatiegraad van het materiaal werd hoofdzakelijk erg hoog gewaardeerd. Vermoedelijk was dit te wijten aan de wijze van de depositie van dierlijk botmateriaal. Een lange blootstelling aan het aardoppervlak (depositie) kan immers een negatieve invloed op de bewaringstoestand van het bot hebben. Aangezien er geen bewerkingsporen op het botmateriaal werden vastgesteld, zal het verwerkingsproces voor de consumptie van vlees en mogelijk ook merg geen impact gehad hebben op de fragmentatiegraad.

Zoals eerder aangehaald werden tijdens het onderzoek zowel losse botfragmenten als twee kringen ingezameld. Om een correcte interpretatie van het dierlijk botmateriaal te bekomen, worden beide categorieën hieronder afzonderlijk besproken.

#### Los botmateriaal

Het gedetermineerde dierlijk botmateriaal bestond enkel uit botresten van zoogdier. Ten gevolge van de hoge fragmentatiegraad van het botmateriaal was de diersoort moeilijk te achterhalen. Desondanks kon op basis van diagnostische botelementen een diersoort toegewezen worden aan ca. 71% van het ingezamelde botassemblage. De vastgestelde diersoorten zijn rund (69,8%) en schaap (1,6%). Voor de overige contexten kon enkel een onderverdeling gemaakt worden in een grootteklasse. Ongeveer 1,6% van de fragmenten werd ingedeeld in de categorie 'zoogdier groot'. Tenslotte konden 17 botresten (27%) niet nader geïdentificeerd worden. De afwezigheid van de grootteklasse 'zoogdier klein' waaronder vogel en vis, kan naar alle waarschijnlijkheid te wijten zijn aan de handmatige inzameling van het materiaal, alsook een snellere afbraak van kleine botfragmenten door bodemprocessen. Het aantal fragmenten per diersoort en categorie wordt weergegeven in Tabel 2.

*Tabel 2: Kwantificatie per diersoort en categorie van alle contexten (met uitzondering van de inhumatie)*

Diersoort	Aantal botfragmenten	Aantal botfragmenten (%)
Indet	17	26,98%
Rund	44	69,84%
Schaap	1	1,59%
Zoogdier groot	1	1,59%
<b>Eindtotaal</b>	<b>63</b>	<b>100,00%</b>

De runderbotten (n=44) besloegen het gros van het gedetermineerde botmateriaal. Voornamelijk kiezen waren veelvuldig aanwezig. Binnen meerdere kuilen en lagen werden 43 tandfragmenten waargenomen waarvan het merendeel een hoge fragmentatiegraad vertoonde. Verder kwam één middenvoetsbeentje (metatarsus) voor. De 44 botten vertoonden geen sporen van bewerking, noch verbranding. Van schaap werd één botfragment aangetroffen, namelijk een onvolledig heiligbeen (sacrum) afkomstig uit kuil S9168. Opnieuw was er geen sprake van bewerkings- of verbrandingsporen. Tot de categorie 'zoogdier groot' behoorde één botfragment, met name een opperarmbeen (humerus). Aangezien de diagnostische elementen ontbraken, was het onmogelijk een diersoort toe te schrijven aan het botfragment. Ook hier werden geen bewerkings- of verbrandingsporen vastgesteld. Voor 17 botfragmenten kon geen diersoort, noch een grootteklasse toegekend worden door de hoge fragmentatiegraad. Er is sprake van een aantal tand-, pijpbeen-, rib-

en schedelfragmenten, alsook onbekende skeletelementen. Bijkomend werden enkele botten blootgesteld aan hoge verbrandingstemperaturen.

Het ingezameld dierlijk botmateriaal vertoonde geen sporen van bewerking. Vermoedelijk bracht de slechte conserveringsgraad en hoge fragmentatiegraad een moeilijkere zichtbaarheid teweeg waardoor geen bewerkingsporen werden vastgesteld. Ca. 16% of 10 botfragmenten zijn daarentegen gecalcineerd. Deze brandsporen zijn ontstaan door blootstelling aan hoge temperaturen.

#### Inhumaties

Naast het ingezamelde los botmateriaal werden twee onvolledige krenge aangetroffen. De individuen lagen grotendeels in anatomisch verband waaruit afgeleid kon worden dat het om begravingen gaat. De krenge waren afkomstig uit kuil S8002 in vlak 100 en uit kuil S9021 in vlak 1. De inhumatie van S8002 betrof op basis van een gebitsanalyse een jong, onvolwassen rund. Het volledig met de hand ingezamelde botmateriaal was matig bewaard. De poten, ribben en delen van de schedel ontbraken.

Verder werd ter hoogte van kuil S9021 een tweede begraving vastgesteld (Figuur 8). Het betrof delen van een rund waarbij het lichaam, uitgezonderd de voor- en achterpoten, in anatomisch verband lagen. Een leeftijdsbepaling kon ten gevolge van de slechte conservering en hoge fragmentatiegraad niet achterhaald worden.

De vraag blijft waarom de dieren begraven werden. Mogelijk werden de dieren vanwege ziekte en/of emotionele redenen niet geconsumeerd.



*Figuur 8: Inhumatie van een rund in anatomisch verband (S9021)*

Er zijn geen dierlijke resten aangetroffen die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

De studie van dierlijke resten wordt gebruikt om menselijk gedrag te reconstrueren en informatie te verkrijgen over voeding, economie, de omgeving en de relatie tussen mens en dier. Tafonomische processen zoals slacht, vraat, verbranding en processen die plaatsvinden na het moment van begraving (bijvoorbeeld verwerking in de bodem) kunnen inzichten verschaffen over bepaalde handelingen of processen die zich afspeelden op de site.

Met het oog op een uitgebreidere studie van het dierlijk botmateriaal werd op basis van de bovenbeschreven algemene indrukken een inschatting gemaakt van het potentieel van de verschillende contexten. Factoren die in rekening werden genomen voor deze inschatting zijn:

bewaringstoestand, fragmentatiegraad, aantal fragmenten, variatie aan diersoorten, aanwezigheid van uitzonderlijke diersoorten, voorkomen van bewerkingssporen, aard van de context...

Voor bovenstaande analyse zijn 63 botfragmenten onderzocht. Ondanks de hoge fragmentatiegraad van het materiaal, bleek een soortbepaling voor 71% mogelijk. Er werd rund en schape aangetroffen. Vervolgens werden geen bewerkingssporen vastgesteld op het ingezamelde botmateriaal. Echter, een aantal botfragmenten waren blootgesteld aan hoge verbrandingstemperaturen. Verder werden twee onvolledige skeletten van een rund aangetroffen.

Op basis van het assessment van het botmateriaal hebben de vondsten hun informatiewaarde hier reeds behaald. Verdere studie van het materiaal uit de aangesneden, en tevens jonge, contexten zal weinig toegevoegde waarde betekenen en bijgevolg een beperkte bijkomende kenniswinst opleveren.

### **Bouwceramiek en verbrande leem (G. Gazenbeek)**

De bouwkeramiek omvat 313 fragmenten (33.125 gr) en omvat zowel grofceramiek (n=230) als verbrande leem (n=83). De fragmentatiegraad van de bouwkeramiek is met een gemiddeld gewicht van 128 gram gemiddeld, van 147 (64%) fragmenten kon het type worden gedetermineerd, van 47 (20%) kon aan de hand van het baksel alleen een datering worden vastgesteld. Verwerking is vrijwel uitsluitend vastgesteld bij de Romeinse bouwceramiek.

De grofceramiek omvat zowel Romeins, laatmiddeleeuws als nieuwe tijd materiaal. Verbrande leem die als bouw materiaal of als deel van een oven of haard heeft gefunctioneerd, is gebruikt vanaf het neolithicum tot ver in de nieuwe tijd en kan derhalve alleen gedateerd worden aan de hand van de vondstcontext. Objecten (gewichten, vuurbokken etc.) bieden meer mogelijkheden tot dateren, maar alleen dan wanneer voldoende diagnostische kenmerken aanwezig zijn. Een flink deel van de verbrande leem van Ropswalle biedt goede perspectieven op een nadere interpretatie en datering.

De Romeinse grofceramiek komt voor bijna de helft uit werkput 6, waar 44 van de 105 als Romeins gedetermineerde stukken zijn verzameld, de meesten uit S6105. De overige stukken komen uit de werkputten 5 (11 frag.), 7 (14 frag.) en 8 (21 frag.), de overige 16 fragmenten uit de werkputten 1, 2, 3, 4, 9 en 10. Er lijkt dus een concentratie te zijn in en rond werkput 6. Op basis van de verhoudingen tussen de verschillende typen is het zeer waarschijnlijk dat de Romeinse bouwkeramiek afkomstig is van een rurale nederzetting waar het als dakbedekking zal zijn gebruikt. Een opvallend stuk betreft een vorstpan die op basis van het baksel en de morfologie voorlopig als Romeins is gedetermineerd. Nader onderzoek zou moeten uitwijzen of deze determinatie correct is.

Ook het jonger materiaal lijkt vooral uit werkput 6 te komen (57 van de 89 ex.), maar van een duidelijk concentratie in één of enkele sporen is geen sprake. Van de laatmiddeleeuwse en nieuwe tijd bouwkeramiek bestaat het grootste deel uit bakstenen. Een deel daarvan kan in meer of mindere mate als misbrand worden beschouwd.

Het verbrande leem bestaat voor een groot deel uit objecten, die hoofdzakelijk uit een beperkt aantal sporen komen (werkput 8, S8177, S8178, S8208 en S8238). Naast gewichten in diverse vormen en formaten betreft het ook objecten en vooral fragmenten daarvan, waarvan niet direct de oorspronkelijke vorm en/of functie bepaald kan worden. Bijzonder interessant in deze zijn een aantal passende fragmenten van een – relatief – dunwandige, rechthoekige, ondiepe bak met [de aanzet van] een ronde opening in de bodem (werkput 6, S6087). Het is gemaakt van een opvallend poreus baksel, en is met zorg afgewerkt. Deze vormen in deze aantallen, zijn bijzonder en dienen nader te worden uitgewerkt, niet alleen in combinatie met de overige grofceramiek, maar ook met de andere materiaal categorieën.

Tabel 3: Materiaal uitgesplitst naar type, in aantallen en gewicht (NT=nieuwe tijd, LMX=late middeleeuwen-nieuwe tijd, LME=late middeleeuwen, ROM=Romeins, IND=niet bepaald)

Datering*	Baksteen	Dakpan	Daktegel	Plavuís	Vorstpan	Imbrex	Later	Tegula	Indet.	Object (leem)	Leem, verbrand	
NT	28	3		3								<b>34</b>
LMX	51											<b>51</b>
LME			4									<b>4</b>
ROM					1	10	1	46	47			<b>105</b>
IND									36	52	31	<b>119</b>
<b>N</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>83</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>313</b>
NT	3.847	213		592								<b>4.652</b>
LMX	2.732											<b>2.732</b>
LME			178									<b>178</b>
ROM					1.414	1.291	194	15.111	2.074			<b>20.084</b>
IND									1.861	3.288	330	<b>5.479</b>
<b>Gram</b>	<b>6.579</b>	<b>213</b>	<b>178</b>	<b>592</b>	<b>1.414</b>	<b>1.291</b>	<b>194</b>	<b>15.111</b>	<b>3.935</b>	<b>3.288</b>	<b>330</b>	<b>33.125</b>

#### Advies tot verdere uitwerking

- de 147 stuks bouwkeramiek waarvan het type kon worden vastgesteld. Kwantificeren en beschrijven (tabel), inclusief beknopte macroscopische beschrijving baksels en indien mogelijk dateren vanuit spoorcontext en/of vorm (maatvoering en volume bakstenen, hoekvormen *tegulae*). Extra aandacht verdient de vorstpan.

- de 52 objecten of delen daarvan. Beschrijven vormen en determinatie. Datering op basis van mogelijke parallellen of, indien mogelijk, vanuit spoorcontext. Macroscopische beschrijving baksels. Interpretatie vanuit vondstcontext. Onder deze objecten bevindt zich ook een handgevormd bakje waarvan vooralsnog geen parallellen bekend zijn.

#### Metaal en slakken (Ron Bakx)

##### Methode en techniek van assessment

Alle metalen voorwerpen zijn gedetermineerd. De bevindingen zijn ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. De metaalsoort werd visueel bepaald. Slechts enkele vondsten konden gedateerd worden op basis van de typologie. De overige vondsten konden hoofdzakelijk gedateerd worden op basis van de context.

Voor de inventarisatie van het metaal is gekozen voor het opstellen van een determinatietabel in Excel die de volgende elementen bevat:

- Vondstnummer, spoornummer
- Omschrijving
- Metaalsoort
- Kwantificatie (aantal en gewicht)

- Datering
- Bewaring en fragmentatie
- Uitgevoerde conservatie
- Overige informatie

### *Inventaris*

Voor de inventaris wordt verwezen naar de determinatietabel waarin alle data per vondstnummer zijn verzameld. In totaal zijn tijdens de opgraving circa 220 metaalvondsten (80 vondstnummers) verzameld. Verder zijn drie metaalslakken aangetroffen. Eén slak komt uit een belangrijke context, namelijk een paalkuil behorende tot structuur H1 (volle middeleeuwen).

### *Conservatie en behandeling*

De bewaringstoestand van de metalen voorwerpen varieert van zeer slecht tot zeer goed. Een aantal relevante vondsten zijn geselecteerd voor conservatie. De conservatie is uitgevoerd door Michel Hendriksen en Natalie Cleeren (komfoor). Voor een langdurige conservatie is het noodzakelijk dat de geconserveerde vondsten in een goede omgeving bewaard worden en op regelmatige tijdstippen gecontroleerd worden.

### *Potentieel op kenniswinst*

De metaalvondsten kunnen informatie verschaffen over de materiële cultuur en mogelijk ook over de sociale status van de site. De metaalslakken kunnen informatie opleveren over de artisanale activiteiten die hebben plaatsgevonden.

### *Exploitatie kenniswinst*

De vondsten uit Romeinse contexten en duidelijk Romeinse vondsten worden verder uitgewerkt. Gezien het beperkte aantal metaalslakken wordt geen verder onderzoek uitgevoerd.

## **Glas**

Er zijn slechts zes glasfragmenten verzameld, allen uit zeefresiduen. Eén klein fragment (vnr 943) komt uit S3142, het brandrestengraf. Het gaat om een lichtgrijs doorzichtig stukje glas van ongeveer 0,5 mm dik. Gezien de grootte van het glas is het moeilijk te dateren, maar een datering in de Romeinse periode is waarschijnlijk. De overige vijf fragmenten komen uit S6027 (vnr 952, 959 en 964). Het gaat om een zeer klein stukje melkachtig opaak glas, een stukje lichtgrijs doorzichtig glas, mogelijk van een flesje, een stuk geïriseerd glas, een stuk blauw doorzichtig glas en een stuk blauwgrijs doorzichtig glas. De datering van deze stukken is mogelijk Romeins, met uitzondering van het geïriseerd glas dat waarschijnlijk een jongere datering heeft. Hiermee is de maximale kenniswinst behaald.

## **Hout (Erica Van Hees)<sup>18</sup>**

Het hout uit de waterputten en de enkele gebruiksvoorwerpen zijn opgemeten, geadmistreerd en gefotografeerd. Een korte beschrijving van enkele opmerkelijke vondsten wordt opgenomen in de beschrijving van de waterputten enerzijds, en in de analyse van het hout anderzijds. Van de drie gebruiksvoorwerpen is een 3D-scan genomen.

Het uit de waterputten verzamelde hout is tevens gedocumenteerd en gewaardeerd op geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek. Voor de waardering is met name gelet op de houtsoort, die bepaald is aan de hand van anatomische kenmerken van drie verschillende zijdes (dwars, radiaal en

---

<sup>18</sup> VAN HEES 2020b

tangentiaal), waarvan indien nodig dunne coupes zijn gemaakt die zijn bekeken onder een microscoop met doorvallend licht (Olympus BH-2) met een maximale vergroting tot 100x.<sup>19</sup> Het aantal jaarringen is geteld met het blote oog, tenzij anders vermeld. Dendrochronologisch onderzoek aan Nederlandse en Belgische contexten vindt, vanwege de vergelijkingscurve, bij voorkeur plaats aan eikenhout dat minimaal 60 à 70 jaarringen heeft. Andere houtsoorten die soms gebruikt kunnen worden, zijn es, beuk of naaldhoutsoorten.<sup>20</sup> Hoe nauwkeurig een datering uitvalt, is afhankelijk van de aanwezigheid van de laatst gegroeide jaarring, of als deze ontbreekt, het laatst gegroeide deel van de boom, het zogenaamde spinhout. Dit is ook relevant voor <sup>14</sup>C- of AMS-datering; tussen hout uit de kern en de buitenkant kan honderden jaren verschil bestaan. Daarnaast is gekeken hoe het hout uit de stam is gehaald (grondvorm 'gv' of stamcode 'stc') en naar de aanwezigheid van merktekens, bewerkingssporen en kenmerkende constructies met het oog op hergebruik. Als hout wordt hergebruikt levert dat een datering op die niet de structuur betreft waar het (secundair) in is aangetroffen.

Geen van de aangeboden samples is geschikt voor dendrochronologische datering op basis van het aantal jaarringen. Het gaat in alle gevallen om eikenhout. Er is één vondstnummer (vnr 779) waarvan de buitenste jaarringen nog aanwezig zijn. Een <sup>14</sup>C-datering zou daarom bij dit monster wel een dateringsmogelijkheid zijn. Omdat bij de andere samples dit gedeelte ontbreekt, zal hier bij een <sup>14</sup>C-datering een minder nauwkeurige *post quem*-datering uitkomen.

Tabel 4: Dateringsmogelijkheden hout

Wp	spoor	vnr	Njr	dendro	<sup>14</sup> C
6	6105	818	33	N	N
6	6105	817	30	N	N
9	9120	779	28	N	J
6	6105	824	27	N	N
9	9120	797	20	N	N

### 2.2.2 Assessment van stalen

Verschillende monsters zijn na het veldwerk gezeefd op 2 mm om de inhoud te waarderen op mogelijk dateerbaar materiaal voor koolstofdateringen. Hieruit is een eerste selectie van geschikt materiaal gemaakt om op te sturen naar het labo. Ook zijn alle monsters uit het brandrestengraf gezeefd op verschillende maaswijdtes. De stalen genomen uit de organische laag in werkput 9 (profiel 1 laag 3) zijn eveneens gezeefd op verschillende maaswijdtes.

Vijf van de gezeefde stalen zijn door het labo geselecteerd voor waardering. Deze zijn in Tabel 5 in groen gemarkeerd.

#### <sup>14</sup>C-datering

Onderstaande tekst is overgenomen en aangepast uit VAN AMERONGEN 2020a.

Er zijn zes (zeven) monsters gewaardeerd op de geschiktheid van het materiaal voor <sup>14</sup>C-datering. Het betreft reeds gezeefde monsters uit diverse contexten. Bij de waardering voor <sup>14</sup>C-datering is in het

<sup>19</sup> SCHWEINGRUBER 1990

<sup>20</sup> <http://www.dendro.nl/dendrochronologie>

bijzonder gelet op de aanwezigheid van zaden en vruchten van éénjarige landplanten en op houtskool van twijgjes/takjes of van buitenste jaarringen. Deze soorten materiaal zijn het meest geschikt voor <sup>14</sup>C-analyse omdat ze een relatief korte groeiperiode representeren die zo dicht mogelijk aan de gebruiksfase van de te onderzoeken context kan worden gekoppeld.

*Tabel 5: Op dateerbaar materiaal gezeefde monsters en hun context en resultaat (hk=houtskool)*

monster	spoor	aard spoor	resultaat
36	7035	Paalkuil H1	negatief
37	7024	Paalkuil H1	negatief
38	7019	Paalkuil H1	hk twijgjes
45	7057	Paalkuil B12	negatief
46	7078	Paalkuil B13	hk hout
47	7079	Paalkuil B13	hk hout
50	2025	Paalkuil B2	negatief
52	2032	Paalkuil B3	negatief
56	2033	Paalkuil B4	weinig hk
60	2048	Paalkuil B6	negatief
63	2052	Paalkuil B6	hk twijgjes
64	2075	Paalkuil B9	hk twijgjes (vnr 982)
66	2060	Paalkuil B7	hk twijgjes
67	2062	Paalkuil B7	hk twijgjes (vnr 984)
68	2117	Silo	hk twijgjes
69	2067	Paalkuil B8	negatief
70	2068	Paalkuil B8	negatief
76	4049	Paalkuil	hk hout
108	8056	Paalkuil H1	hk hout (vnr 925 en 108)
114	8037	Paalkuil B13	hk twijgjes en graan (vnr 969)
115	8065	Paalkuil B10	negatief
120	8066	Paalkuil B10	negatief
122	8143	Paalkuil H2	hk hout (vnr 985)
127	8207	Paalkuil H2	negatief
133	8068	Paalkuil P1	negatief
136	8074	Paalkuil B14	
140	8091	Paalkuil B15	negatief

Tabel 6: Monsterlijst <sup>14</sup>C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; - = geen macroresten zoals zaden en vruchten aanwezig)

Vnr	Spoor	Context	Te dateren materiaal	<sup>14</sup> C-analyse
925 (983)	8056	laag 1	bot (houtschool)	N*(J)
969	8037	laag 1 uit M114	zaden	J
982	2075	M64	houtschool	N*
984	2062	M67	houtschool	N*
985	8143	laag 2 uit M122	houtschool	N*
986	3142	laag 2 uit M10	bot	N*

\* De aangetroffen houtschool betreft houtschool van kringporig hout (*Fagus*; beuk) van een onbekende locatie uit de boomstam (geen duidelijke buitenkant). Hierdoor kan er een afwijking van tientallen tot honderden jaren optreden wanneer dit houtschool wordt gedateerd. Wanneer alleen een globale of *post quem* datering gewenst is, is dit dus wel mogelijk. Bot levert ook een minder nauwkeurige datering op dan bijvoorbeeld zaden of takhout en is daarom hier ook geclassificeerd als ongeschikt, met de aantekening dat het wel mogelijk is afhankelijk van de gewenste resultaten.

#### Resultaten waardering <sup>14</sup>C-datering

Twee monsters zijn geschikt voor <sup>14</sup>C-datering (vnr 983 en vnr 969). In het geval van vnr 983 gaat het om takhout van beuk (*Fagus*); bij vnr 969 om verkoolde graankorrels (*Cerealia*), die een nauwkeurige datering zouden moeten opleveren. De overige vier (vijf) monsters bevatten ook dateerbaar materiaal maar hierbij gaat het om houtschool uit stamhout en bot. Omdat het niet duidelijk is waar de aangetroffen houtschool uit de boom komt (kern, buitenkant), kan een datering mogelijk dus een afwijking van meerdere tientallen tot honderden jaren opleveren (het zogenaamde "oud-hout-effect"). Ook bij bot is het resultaat globaler dan bij zaden of takhout door de levensduur van het organisme waarvan het afkomstig is. Als het echter geen probleem is dat er uit een datering van dit houtschool een dergelijke datering komt (bijvoorbeeld wanneer alleen een globale tijdsperiode gewenst is), is het zeker mogelijk de houtschool of botresten in te sturen voor datering.

#### Advies voor verder onderzoek

Geadviseerd wordt de volgende monsters verder te analyseren: vnr 983 uit S8056 (laag 2) en vnr 969 uit S8037 (laag 1)

#### **Macrobotanie/<sup>14</sup>C-datering**

Onderstaande tekst is overgenomen en aangepast uit VAN AMERONGEN & VAN HEES 2020a.

Er zijn negen monsters gewaardeerd op de geschiktheid van het materiaal voor zowel <sup>14</sup>C-datering als macrobotanische analyse. Het betreft monsters uit waterputten, een pottenbakkersoven, een waterkuil en een mogelijke leeflaag.

Bij de inventarisatie voor macrobotanische analyse is gelet op de potentiële informatiewaarde van de resten voor een reconstructie van de voedsleconomie, de akkerbouwpraktijken en het landschap(sgebruik) te Menen-Ropswalle.<sup>21</sup>

Bij de waardering voor <sup>14</sup>C-datering is in het bijzonder gelet op de aanwezigheid van zaden en vruchten van éénjarige landplanten en op houtschool van twijgjes/takjes of van buitenste jaarringen. Deze

<sup>21</sup> VAN QUAETHM & BEKE 2019, 9-10

soorten materiaal zijn het meest geschikt voor <sup>14</sup>C-analyse omdat ze een relatief korte groeiperiode representeren die zo dicht mogelijk aan de gebruiksfase van de te onderzoeken context kan worden gekoppeld.

*Tabel 7: Monsterlijst macrobotanische en <sup>14</sup>C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; -= geen macroresten zoals zaden of vruchten aangetroffen)*

Monster	Spoor	Context	Conservering	Concentratie	Diversiteit	Wilde planten	Cultuurplanten	Macroanalyse	<sup>14</sup> C-analyse*
M11	Profiel 9.1	laag 3	middel	redelijk	laag	J	J	J	J
M41, laag 6	Profiel 9.1	laag 6	goed	zeer laag	zeer laag	J	J	nvt	J
M98	S9168	waterput	goed	hoog	redelijk	J	N	J	J
M100	S9168	waterput	goed	middel	redelijk	J	N	J	J
M130	S8145	pottenbakkersoven	-	-	-	-	-	N	J/N
M134, laag 9	S8238	waterkuil	-	-	-	-	-	nvt	J/N
M134, laag 10	S8238	waterkuil	goed	redelijk	redelijk	J	N	nvt	J
M141	S8201	paalkuil	middel	hoog	laag	J	J	J	J
M146, vull. 2	S9120	beschoeide waterput	goed	middel	hoog	J	?	nvt	J/N
M150	S6105	waterput	goed	middel	redelijk	J	J	J	J

*Tabel 8: Monsterlijst <sup>14</sup>C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; - = geen macroresten zoals zaden en vruchten aanwezig)*

Vondstnr.	Spoor	Context	Te dateren materiaal
M11	Profiel 9.1	laag 3	verkoold graan
M41, laag 6	Profiel 9.1	laag 6	verkoold graan + verkoold twijgje
M98	S9168	waterput	onverkoelde zaden
M100	S9168	waterput	onverkoelde zaden
M130	S8145	pottenbakkersoven	houtschool*
M134, vull. 9	S8238	waterkuil	houtschool*
M134, vull. 10	S8238	waterkuil	onverkoelde zaden
M141	S8201	paalkuil	verkoold graan
M146	S9120	beschoeide waterput	onverkoelde zaden
M150	S6105	waterput	onverkoelde zaden

\* De aangetroffen houtschool betreft houtschool van kringporig hout van een onbekende locatie uit de boom (geen duidelijke buitenkant). Hierdoor kan er een afwijking van tientallen tot honderden jaren optreden wanneer dit houtschool wordt gedateerd. Wanneer alleen een globale datering gewenst is, is dit dus wel mogelijk.

### Resultaten waardering macroresten

De monsters voor macroresten zijn bijna allemaal geschikt voor analyse. De geschikte monsters zijn M11, M98, M100, M141 en M150. M11 bevatte uitsluitend verkoolde resten van granen, onkruiden en verzamelde planten. Een analyse van dit monster kan meer inzicht geven in de geconsumeerde gewassen te Menen-Ropswalle, alsmede de manier waarop ze verbouwd en geoogst werden. In M98 zijn onverkoolde zaden van wilde planten zoals waterkantplanten en ruderales vegetatie, aanwezig. Een analyse van dit monster is mogelijk maar zal geen informatie over de bestaanseconomie of het bredere landschap kunnen opleveren. In M100 zijn onverkoolde resten van vruchten van verzamelde planten aanwezig, naast overige wilde planten, aardewerk en stukken hout. Het lijkt hier dus om een afval te gaan. Een analyse van M100 geeft meer inzicht in de lokaal gegeten planten (zowel wild als gecultiveerd). M141 heeft voornamelijk verkoolde resten van granen en oogstverwerkingsafval opgeleverd, en onkruiden. De resten uit M141 kunnen na analyse mogelijk een beeld geven over de manier waarop graan werd verbouwd, verwerkt en opgeslagen. M150 bevatte onverkoolde zaden en vruchten van wilde planten, verzameld fruit en gecultiveerde planten. Net als M11 en M100 kan een analyse van M150 een reconstructie van het gegeten spectrum aan planten opleveren. Omdat elk van deze drie monsters andere voedselgewassen bevat, geeft een analyse van elk monster een zo compleet mogelijk beeld van wat er zoal op het menu stond. M11 en M141 kunnen daarnaast ook meer informatie over de voedselproductie/-economie opleveren.

### Resultaten waardering <sup>14</sup>C

Zeven monsters zijn geschikt voor <sup>14</sup>C-datering (M11, M41 laag 6, M98, M100, M134 laag 10, M141, M146 laag 2 en M150). In deze gevallen gaat het om (on)verkoolde zaden die een nauwkeurige datering zouden moeten opleveren. Twee monsters (M130, M134 laag 9) bevatten ook wel dateerbaar materiaal maar hierbij gaat het om houtskool. De houtskool is afkomstig van een kringporige boomsoort die doorgaans langlevende soorten bomen zijn die wel honderden jaren oud kunnen worden. Omdat het niet duidelijk is waar de aangetroffen houtskool uit de boom komt (kern, buitenkant), kan een datering mogelijk dus een afwijking van meerdere tientallen tot honderden jaren opleveren (het zogenaamde "oud-hout-effect"). Als het echter geen probleem is dat er uit een datering van dit houtskool een dergelijke datering komt (bijvoorbeeld wanneer alleen een globale tijdsperiode gewenst is), is het zeker mogelijk de houtskool uit M130 en M134 laag 9 in te sturen voor datering.

### Advies voor verder onderzoek

Geadviseerd wordt de volgende monsters verder te analyseren: voor botanisch onderzoek M11 uit Profiel 9.1; M98 en M100 uit waterput S9168, M141 uit paalkuil S8201, en M150 uit waterput S6105, voor koolstofdatering.

Tabel 9: Monsters geschikt voor daterend onderzoek

Vondstnummer	Context
M11	Profiel 9.1, leeflaag
M41, laag 6	Profiel 9.1, leeflaag
M98	waterput
M100	waterput
M130*	pottenbakkersoven
M134, laag 9*	waterkuil
M134, laag 10	waterkuil
M141	paalkuil
M146, vull. 2	beschoeide waterput
M150	waterput

\*globale datering

### Pollenwaardering

Onderstaande tekst is overgenomen en aangepast uit VAN AMERONGEN 2020b.

In totaal zijn 12 monsters uit pollenbakken en bulkmonsters gewaardeerd op de geschiktheid van het materiaal voor pollenanalyse. Het betreft monsters uit een profiel, waterkuilen, een greppel, een beschoeide waterput en een pottenbakkersoven. Het hoofddoel van de genomen pollenmonsters is meer inzicht krijgen in het omringende landschap en een mogelijke datering van contexten op basis van periode-specifiek pollen<sup>22</sup>. Bij de waardering is in het bijzonder gelet op de criteria kwantiteit en kwaliteit als gevolg van conservering, de diversiteit aan taxa en de aanwezigheid van wilde planten en cultuurplanten. Daarnaast is een evaluatie gemaakt van de potentie van de monsters voor het bereiken van de beoogde onderzoeksdoelen.

<sup>22</sup> VAN QUAETHM & BEKE 2019

Tabel 10: Monsterlijst palynologische waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse (J = ja; N = nee; - = geen pollenkorrels aangetroffen)

Monster	Spoor	Context	Conservering	Concentratie	Diversiteit	Wilde planten	Cultuurplanten	Analyse
M41, laag 6	Profiel 9.1	laag 6	middel	matig	redelijk	J	N	J/N*
M41, laag 7	Profiel 9.1	laag 7	redelijk	middel	redelijk	J	J	J/N*
M89, vull. 6	S9141	waterkuil	goed	hoog	middel-hoog	J	J/N	J
M89, vull. 13	S9141	waterkuil	goed	matig	matig	J	J	N
M89, vull. 14	S9141	waterkuil	goed	matig	laag	J	J	N
M90, vull. 2	S2057	greppel	-	-	-	-	-	N
M90, vull. 3	S2057	greppel	middel-goed	zeer laag	zeer laag	J	N	N
M130, vull. 4	S8145	pottenbakkersoven	-	-	-	-	-	N
M132, vull. 4	S8145	pottenbakkersoven	-	-	-	-	-	N
M134, vull. 9	S8238	waterkuil	redelijk	laag	redelijk	J	J	J/N*
M134, vull. 10	S8238	waterkuil	goed	middel	matig	J	J/N	J/N*
M146, vull. 2	S9120	beschoeide waterput	middel	redelijk	redelijk	J	J	J/N*

\*=mogelijk onvoldoende materiaal om een pollensom te kunnen bereiken

### Resultaten waardering pollen

Van de onderzochte monsters bevatte slechts één monster (M89, vull. 6) een voldoende hoge concentratie, diversiteit en conservering van resten om een verdere analyse te adviseren. In dit monster zijn pollenkorrels van graslandvegetatie, bomen op natte en droge gronden, mestgerelateerde schimmels en mogelijk graan aangetroffen. Een verdere analyse zou een beeld moeten kunnen opleveren van de lokale vegetatie, alsmede de activiteiten die rond de context hebben plaatsgevonden.

In vijf monsters is een redelijke tot goede conservering van resten aanwezig (M41, laag 6 en 7; M134, vull. 9 en 10; M146, vull. 2) maar is de concentratie en diversiteit onvoldoende om te garanderen dat er een pollensom kan worden bereikt. Zes monsters hebben ofwel geen ofwel zeer weinig (verschillende) resten opgeleverd waardoor analyse niet zinvol is. Helaas zijn er geen pollenkorrels aanwezig in de monsters die specifiek zijn voor een bepaalde tijdsperiode. Er kan dus helaas op basis van het pollen geen uitspraak worden gedaan over de ouderdom van de contexten.

### Advies verder onderzoek

Geadviseerd wordt om M89, vull. 6 verder te analyseren. Eventueel zouden M41 (laag 6 en 7), M134 (vull. 9 en 10) en M146 (vull. 2) ook geanalyseerd kunnen worden.

### 2.2.3 Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren en de archeologische site in zijn geheel

De opgraving te Menen Ropswalle heeft de verwachtingen van de Nota gedeeltelijk ingelost. Er zijn inderdaad sporen aangetroffen uit de Romeinse tijd die duiden op een ver doorgedreven inrichting en exploitatie van het landschap. Zo zijn perceleringsgreppels, een enclos en allerlei sporen van structuren en gebouwen aangetroffen. De resultaten zijn echter veel ruimer in de tijd te plaatsen dan enkel in de Romeinse periode.

Tal van vuurstenen artefacten uit de steentijden zijn bijna allemaal *ex situ*, dus verplaatst, aangetroffen in jongere contexten of in colluvium. Een aantal is wel aangetroffen in de moederbodem. Deze zijn allen als puntvondsten ingemeten. Of dit duidt op een *in situ*, grotendeels geërodeerde site of een verspoelde, geërodeerde site meer op de top van het landschap, zal verder onderzoek van de artefacten mogelijk aanduiden.

Een opvallende vondst die mogelijk ouder dateert dan de overheersende, Romeinse sporen, is een pottenbakkersoven. Deze was in de hogere vlakken nauwelijks zichtbaar. Pas bij het afwerken van wat achteraf de stookkuil bleek, werden de wanden van de oven waargenomen. Op de bodem van de oven lagen sterk verbrande natuurstenen in een dun houtskoollaagje. De moederbodem errond vertoonde de standaard verbrande leemband. Er zijn geen vondsten gedaan in deze structuur waardoor de datering voorlopig uitblijft. Gezien zijn vorm en voorkomen lijkt de oven zeer sterk op deze gevonden te Kortrijk Schaapsdreef, die in het neolithicum is gedateerd.<sup>23</sup> Door middel van de botanische stalen uit de stookkuil en de oven, gecombineerd met een pollenonderzoek en een koolstofdatering van het dunne houtskoollaagje, wordt gehoopt deze structuur in de tijd te plaatsen. De vondst van neolithisch aardewerk in het colluvium pakket doet in ieder geval vermoeden dat neolithische bewoning dichtbij is geweest. Binnen het plangebied zijn hier echter geen sporen van aangetroffen, mogelijk met uitzondering van de oven.

Verschillende contexten zoals een silo, mogelijk enkele bijgebouwtjes en enkele van de waterkuilen of -putten kunnen op basis van het schaarse vondstmateriaal voorlopig in de metaaltijden gedateerd worden. Een doorgedreven studie van dit aardewerk zou hier veel verduidelijking in kunnen brengen, aangevuld met enkele koolstofdateringen. Het lijkt erop dat het landschap ook reeds in de metaaltijden werd ontgonnen, echter op een minder intensieve manier als in de Romeinse tijd.

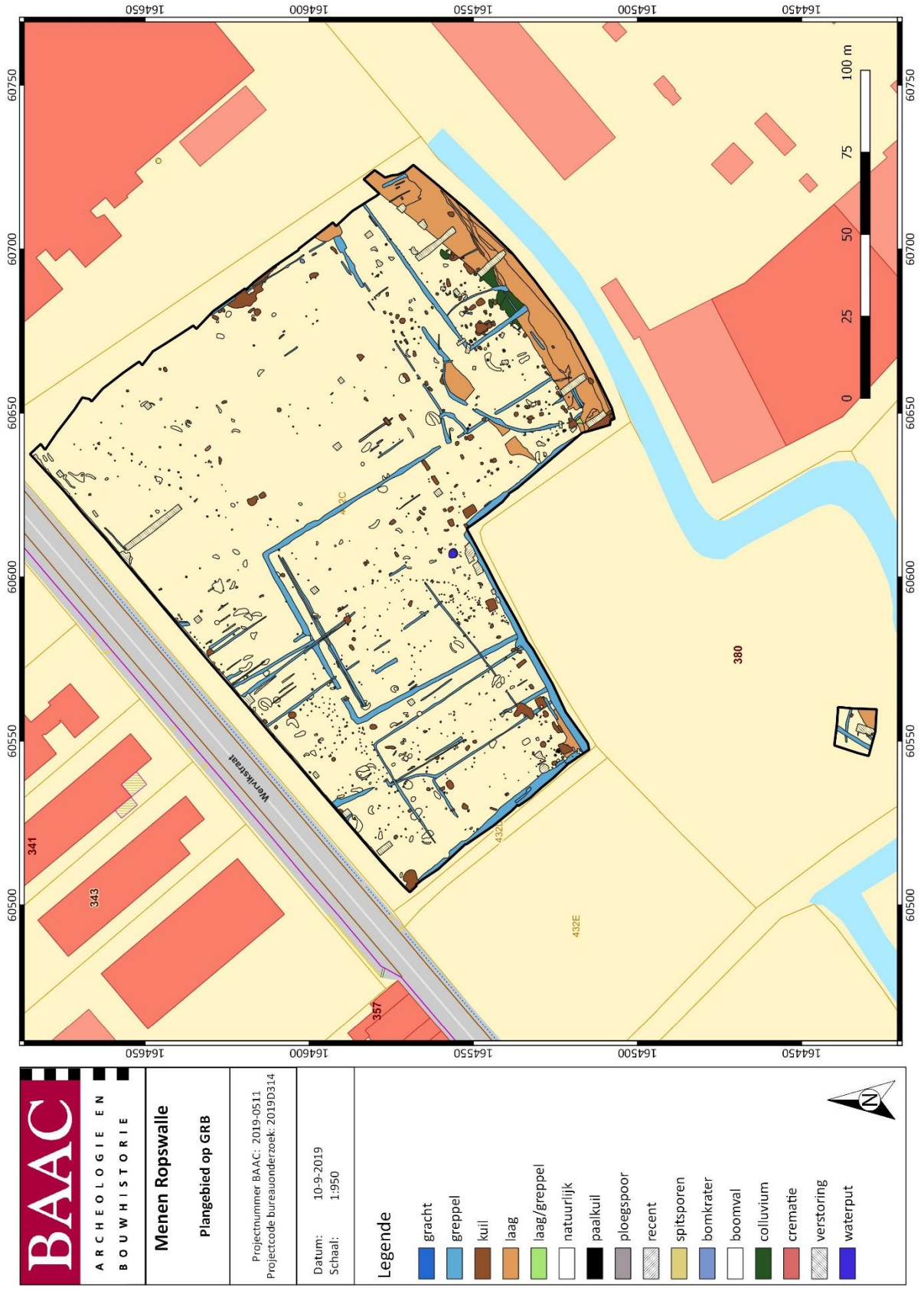
De Romeinse occupatie bestaat uit verschillende erfgreppels, een enclos waarop een deel van de erfgreppels is geënt, verschillende bijgebouwen, een waterput precies centraal in het enclos geplaatst, en mogelijk ook een aantal hoofdgebouwen. Opmerkelijke vondsten zijn de grote hoeveelheid bouwceramiek, vooral in vergelijking met andere rurale Romeinse sites, de komfoor en een puthaak. Uit een waterput zijn een drietal houten voorwerpen gehaald, waarvan de functie nog niet geheel duidelijk is. Een enkel brandrestengraf is mogelijk eveneens Romeins en te linken aan deze bewoning. De waterput, helaas niet volledig gelicht wegens veel te diep, is gelijkaardig aan de waterput te Wevelgem-Zuid.<sup>24</sup> De gelijkenissen tussen beide waterputten zijn opvallend zowel wat betreft locatie ten aanzien van de Leie, als de opbouw van de waterput met de typische metalen nagels, kenmerkend voor Romeinse waterputten langs de Leie.

De leeflaag die werd verwacht naar aanleiding van het vooronderzoek, bleek een vulling te zijn binnen het colluvium dat over het gehele zuiden van het plangebied is aangetroffen. Een deel van dit colluvium was opvallend houtskoolrijk en zeer rijk aan brokjes verbrande leem. De precieze oorsprong van deze specifieke laag in het colluvium is nog onduidelijk, maar hopelijk kan de studie van het aardewerk uit deze laag meer duiding geven. Mogelijk kan ook een botanisch onderzoek de herkomst van de laag

<sup>23</sup> BAEYENS et al. 2017

<sup>24</sup> DYSELINCK 2015

duiden. De laag is in ieder geval in de middeleeuwen of later afgezet, getuige het middeleeuws materiaal in de vulling, naast Romeins aardewerk en handgevormd aardewerk uit de metaaltijden en het neolithicum.



Plan 4: ASK van vlak 1 met voorlopige interpretatie op het GRB (1:1; digitaal; 10092019)

## 2.3 Potentieel wetenschappelijk onderzoek

Een aantal van de in de Nota voorgestelde onderzoeken valt reeds weg zoals het micromorfologisch onderzoek en het fysisch antropologisch onderzoek. Door het ontbreken van de vermoede leeflaag en het aantreffen van slechts een enkel brandrestengraf met zeer weinig crematieresten, hebben deze onderzoeken geen bijkomende informatiewaarde. De overige onderzoeken zoals pollenonderzoek, botanisch onderzoek en daterend onderzoek, zullen uitgevoerd worden in de mate waarin ze nodig zijn om zicht te krijgen op de aard van de aangetroffen sporen en structuren en het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het voorgesteld wetenschappelijk onderzoek werd reeds aangestipt in hoofdstuk 2.2.2. Het daterend onderzoek dient als aanvulling op de typonchronologische data en de dateringen verkregen op basis van het vondstmateriaal. Bepaalde periodes hebben namelijk wat minder diagnostisch materiaal opgeleverd waardoor een absolute datering door middel van  $^{14}\text{C}$  welkom is. De aanvullende macrobotanische en palynologische onderzoeken zouden dan per periode meer gegevens kunnen aanleveren over de exploitatie van het landschap, de invloed van de mens op dit landschap en de verschuivingen daarin doorheen de tijd.

## 2.4 Uit te voeren onderzoek

### 2.4.1 Te beantwoorden onderzoeksvragen<sup>25</sup>

Zie 1.3.1.

### 2.4.2 Verwerkingsstrategie

Alle data van de opgraving worden opgelijst in de sporenljst, vondstenlijst, tekeningenlijst en monsterlijst. Deze data worden gekoppeld aan de tekeningen, foto's en overzichtstekeningen. Het vondstmateriaal wordt gewassen, gedroogd, gesplitst en ingevoerd, waarna specialisten een eerste assessment maken en voorstel tot verdere uitwerking. De monsters worden gewaardeerd en geselecteerd voor verdere analyse door een gespecialiseerd labo. Na de waardering doen zij een voorstel op basis van hun resultaten waarna toestemming wordt gegeven voor de analyse van een aantal stalen. De resultaten worden samengevoegd om tot een synthese en uitwerking te komen. Hierin worden ook voorstellen gedaan voor verder specialistisch onderzoek die binnen deze rapportage niet aan bod komen.

### 2.4.3 Conservatiestrategie

Zie 2.2.1.

### 2.4.4 Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek

De onderzoeksvragen en onderzoeksdoelstellingen zoals geformuleerd in de nota (zie 1.2.1) volstaan ruimschoots voor de analyse van deze vindplaats.

---

<sup>25</sup> PINCE & VAN QUAETHEN 2019

## 3 Interpretatie van de archeologische site

---

### 3.1 Kader archeologische site

De hier weergegeven data is voornamelijk overgenomen uit Archeologienota ID9168.<sup>26</sup>

#### 3.1.1 Landschappelijke ligging

##### 3.1.1.1 Topografische situering

Het plangebied ligt aan de Wervikstraat, in het zuidwestelijk deel van de bebouwde kern van Menen. Menen is gelegen aan de zuidelijke grens van West-Vlaanderen met Frankrijk. Het plangebied bevindt zich in de industriezone van Menen. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Wervikstraat. Ten zuiden bevindt zich de straat Ropswalle, aangelegd langs de noordelijke oever van de Leie. De zuidelijke grens van het plangebied is een kleine beek.

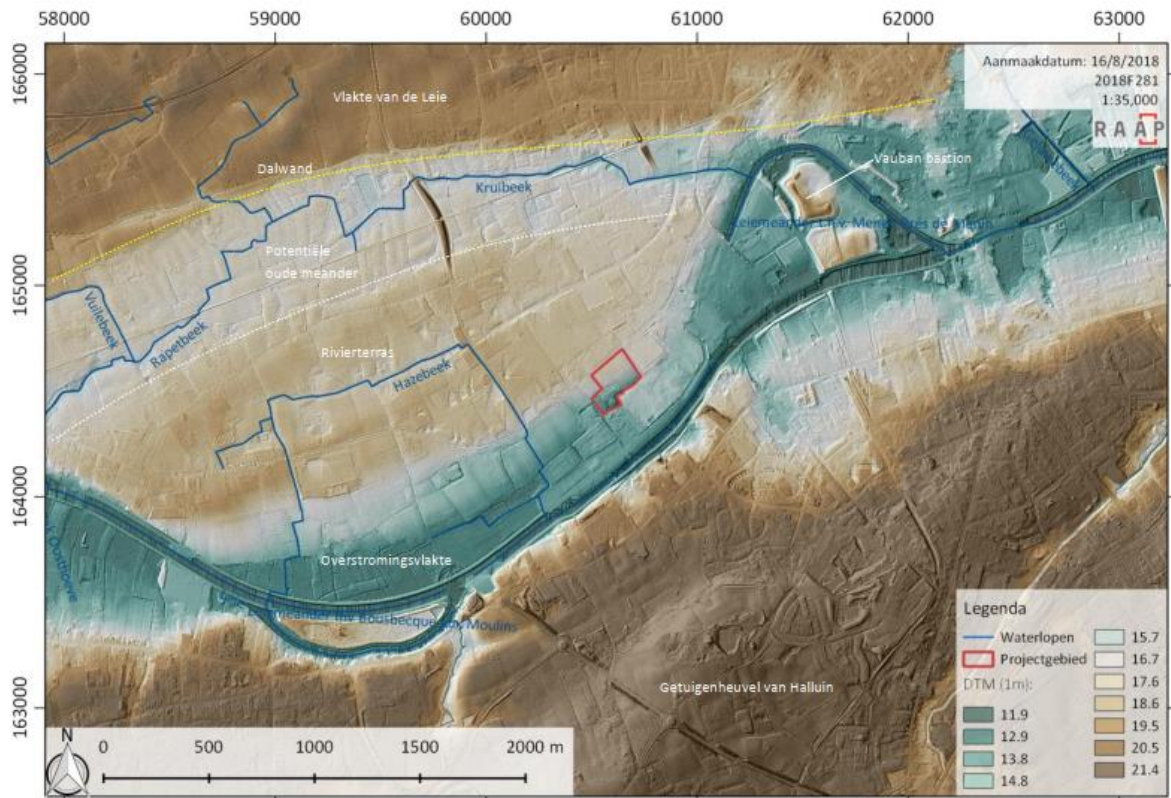
Het plangebied ligt in de alluviale zone van de Leie. Het zuidelijk en oostelijk deel van het plangebied bevinden zich in de laagste en natte overstromingsvlakte van de rivier. De hoogtes in deze vlakte variëren van 11,5 tot 12 m +TAW. Het noordwestelijk gedeelte van het plangebied bevindt zich op een hoger plateau maar nog steeds binnen de brede alluviale zone. Hier variëren de hoogtes van 16,7 - 17 m +TAW aan de voet tot 18,6 – 19 m +TAW aan de top van het plateau, wat gezien kan worden als rivierterras. Het betreft hier vermoedelijk een middelerras uitgesleten door meandering aan het einde van het weichseliaan. Naar het noorden toe nemen de hoogtes terug af richting de Krulbeek en Rapetbeek. Vermoedelijk liep de rivier op een gegeven moment langs deze depressie, ten noorden van het huidige terras. Verder naar het noorden bevindt zich de dalwand vanaf waar het terrein zich vlak aftekent met hoogtewaarden rond 20 m +TAW. Dit gebied is gekend als de “Vlakte van de Leie”.<sup>27</sup>

De alluviale vlakte langs de Leie strekt zich aan de noordelijke oever verder uit dan aan de zuidelijke oever, waar onmiddellijk een toename is in hoogte. Het betreft hier een noordoostelijke uitloper van een getuigenheuvel van de Noord-Franse Ferrainstreek, waarop de Franse stad Halluin gevestigd werd. Ten noordoosten van het plangebied, aan een noordelijke meander van de Leie, is een restant zichtbaar van de Vauban-versterking.

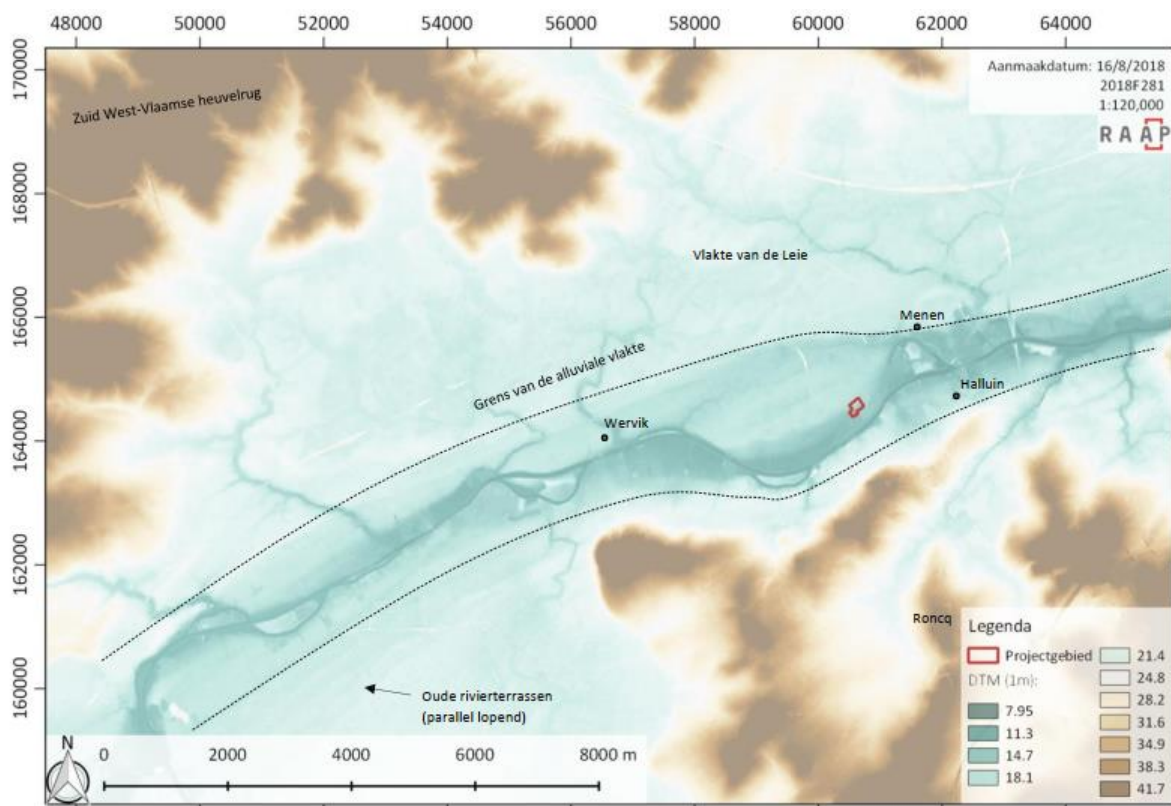
---

<sup>26</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>27</sup> DE GEYTER 2001



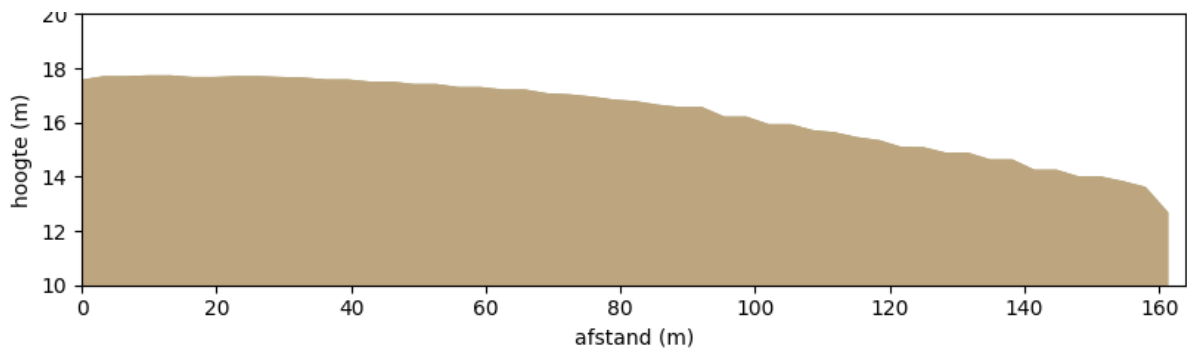
Figuur 9: Plangebied op Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met shadowmap en waterlopen



Figuur 10: Plangebied en ruime omgeving op Digitaal Terreinmodel



Figuur 11: Plangebied op Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met hoogteprofiel in het blauw



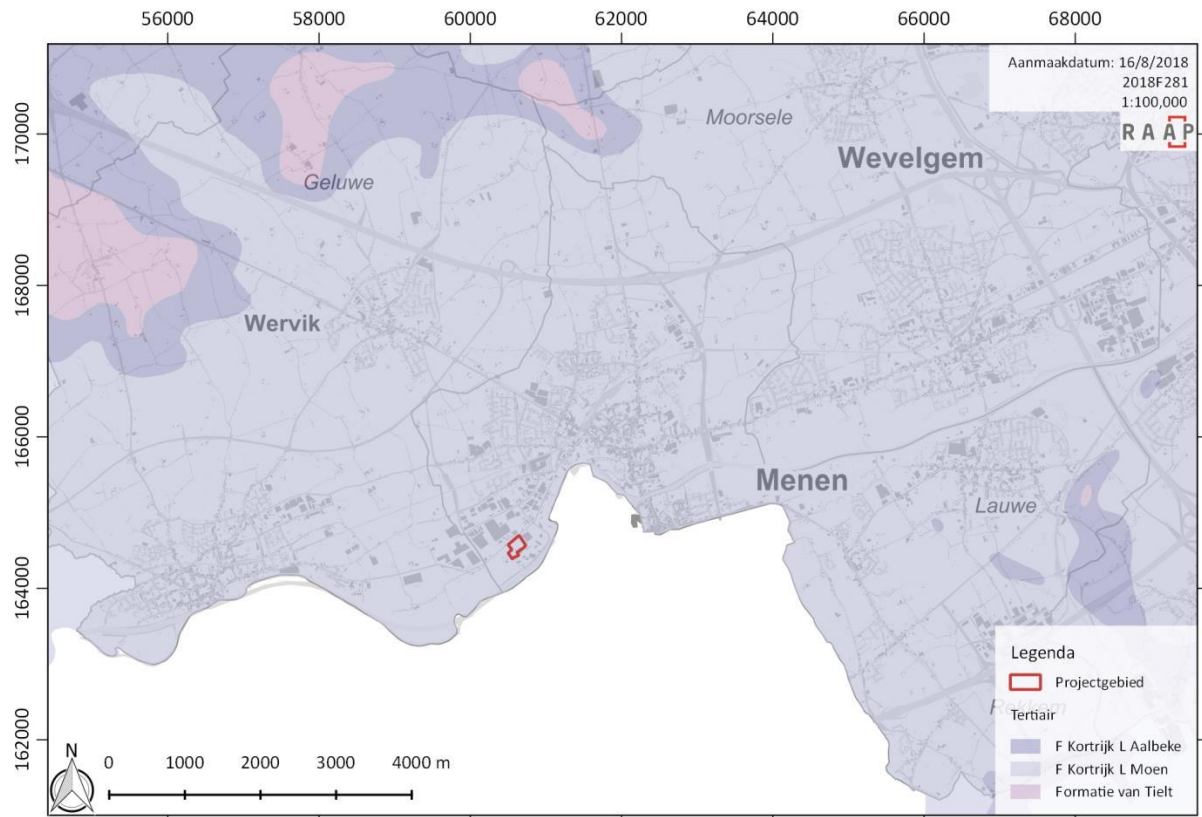
Figuur 12: Hoogteprofiel van noordwest naar zuidoost

### 3.1.1.2 Geologie en landschap

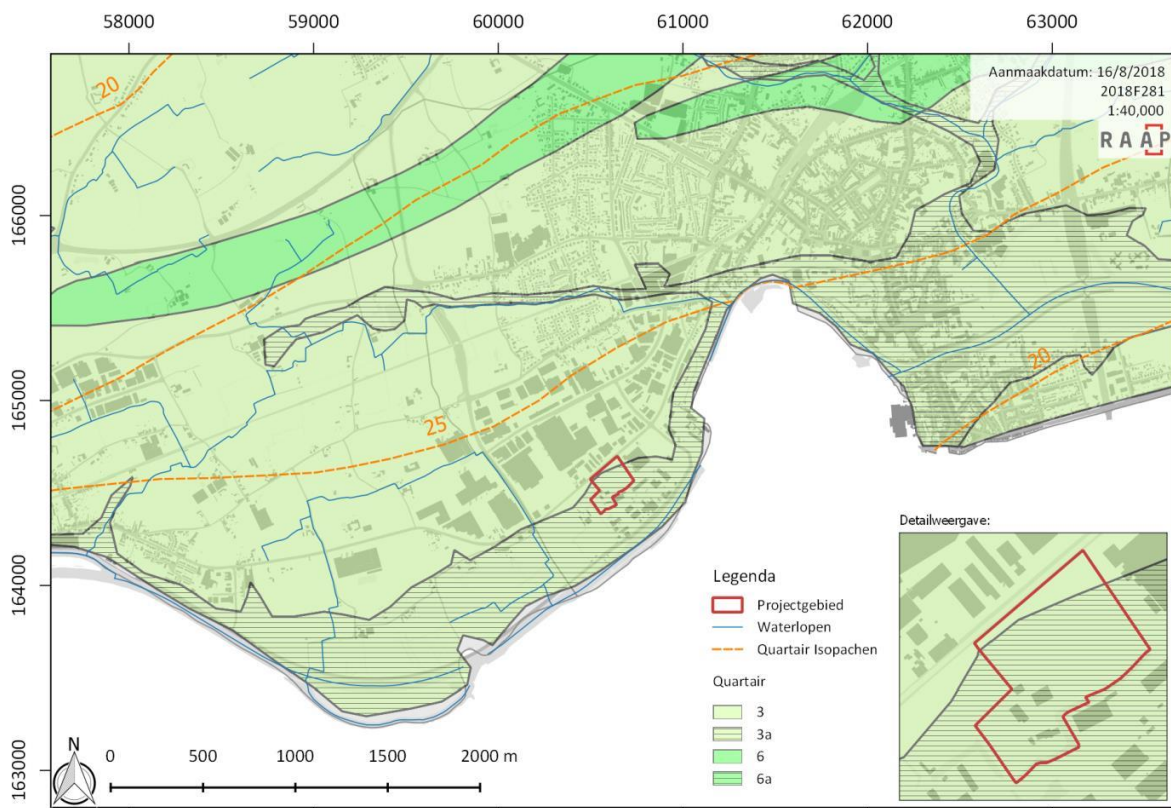
Geologisch gezien bevindt het plangebied zich in één van de uitlopers van de Vlaamse Vallei in het Leiebekken, de zogenaamde Vlake van de Leie.<sup>28</sup>

Het plangebied bevindt zich op het Lid van Moen, wat deel uitmaakt van de Formatie van Kortrijk. Het Lid van Moen zijn grijze siltige tot zandige afzettingen met verschillende *nummulites planulatus* en het mogelijk voorkomen van kleilagen. Deze sedimenten geven een lichte periode van regressie weer. De Formatie van Kortrijk werd afgezet aan het begin van het vroeg-eoceen (het leperiaan) vanaf ca. 54,8 miljoen jaar geleden. Het Lid van Moen rust op het Lid van Saint-Maur en Mont-Héribu. Het tertiaire niveau wordt afgedekt met een 20 – 25 m dik pakket quartair materiaal.

<sup>28</sup> MATTHIJS 2002



Figuur 13: Plangebied op de tertiairgeologische kaart



Figuur 14: Plangebied op quartairgeologische kaart

Ter hoogte van het plangebied bevinden zich volgens de quartairgeologische kaart, profieltypes 3 en 3a. Profieltype 3 dat zich uitsluitend aan noordoostelijke zijde van het plangebied bevindt, bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan met daarboven eolische afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen) of vroeg-holoceen. In deze regio zal het voornamelijk om silt (loess) gaan. Deze kunnen afgewisseld worden met hellingsafzettingen uit het quartair.<sup>29</sup>

Profieltype 3a komt voor over het grootste gedeelte van het projectgebied en komt overeen met profieltype 3, met uitzondering van het voorkomen van fluviatiele afzettingen (waaronder organochemische en perimariene) uit het holoceen en mogelijk tardiglaciaal helemaal bovenaan het bodemarchief.<sup>30</sup>

De aanwezigheid van fluviatiele sedimenten is te wijten aan de aanwezigheid van de Leie. Overstromingen van de Leie zullen verschillende kleiige sedimenten afgezet hebben langsheen de overs en mogelijk verder landinwaarts.

### 3.1.2 Historisch kader en cartografisch materiaal<sup>31</sup>

#### *Historiek Menen*

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de huidige gemeente Menen, die voor het eerst vermeld wordt omstreeks 1087 als het toponiem *Menin*. De stad is ontstaan op een doorwaarbare plaats aan de Leie. De bisschop van Noyon en Doornik wijst de inkomsten en het patronaat van de parochiekerk van Menen toe aan de Noord-Franse Benedictijnerabdij van Hasnon-sur-la-Scarpa. In 1193 worden deze rechten toegekend aan Arnulf en Mathilde van Menen. De stad groeit uit tot een heerlijkheid die tot 1288 bestuurd wordt door de familie van Menen. De heerlijkheid strekt zich uit vanaf de Leie tot de zandige kouters aan de weg naar Kortrijk.

Menen was een nederzetting die zich oorspronkelijk aan een kruispunt bevond van de heirbaan tussen Torhout en Rijsel en de Leie. De kern van het dorp lag vlakbij de Leie, in de buurt van het huidige kruispunt van de Waalvest, Rijselstraat en Oude Leielaan. Op deze locatie bevond zich vermoedelijk het Saelfhof, een motte omringd door een walgracht. De oudste kerk van Menen bevindt zich nabij deze voormalige motte, namelijk de Sint-Vedastuskerk. Het stadsbestuur haalde zijn inkomsten uit de tolheffing op het goederenverkeer op de Leie en langs de wegen die Menen doorkruisten. De stad kent een economische bloei vanaf 1351 wanneer de stadsrechten toegekend worden door Lodewijk van Male, de heer van Menen. Vanaf dan start de stad met een lakenproductie en een stapelplaats voor wolraad. Daarnaast floreert ook de brouwerijnijverheid in deze periode. De lakennijverheid wordt in de 15<sup>e</sup> eeuw verplaatst naar Moorseele, waardoor de productie in Menen een sterke terugval kent. De brouwerijnijverheid daarentegen zal sterk toenemen in de loop van de 16<sup>e</sup> eeuw. In deze periode worden verschillende infrastructuurwerken uitgevoerd in de stad waaronder de sloop van de oude kerk en de bouw van een nieuwe kerk in 1454. Verder werd de motte afgebroken en zijn grachten gedempt. De stad breidt uit in noordwestelijke richting, richting de Grote Markt. In de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw worden onder andere het stadhuis, de lakenhal en het vleeshuis opgericht. In de 16<sup>e</sup> eeuw wordt de stad meermaals geplunderd, onder andere tijdens de Beeldenstorm, en waren er meerdere stadsbranden. Rond 1576 komt de stad afwisselend onder het gezag van de Spanjaarden en de Staten-Generaal. Gedurende deze periode wordt de stad versterkt. Vanaf 1635 woedt een oorlog tussen Frankrijk en Spanje waardoor Menen een tiental jaar later ingenomen wordt door de Fransen gevolgd door meerdere veroveringen door beide partijen. De vestingen worden afgebroken na de Vrede van de Pyreneeën in 1658 en de stad komt in het bezit van de Spaanse Nederlanden.

Menen komt terug op Frans grondgebied na de Devolutieoorlog in 1667-1668. Hierna versterkt de markies van de ministers van Lodewijk de XIV, Sébastiaan Le Pestre, de noordgrens van Frankrijk

<sup>29</sup> DOV VLAANDEREN 2021

<sup>30</sup> DOV VLAANDEREN 2021

<sup>31</sup> VERMEULEN & PINCE 2018; INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021 ID 14501

waardoor ook Menen verstevigd wordt met een Vaubanversterking. De aanleg van deze versterking vond plaats tussen 1679 en 1689. De Spaanse Successieoorlog startte in 1702 en Menen wordt belegerd vanaf 24 juli 1706. Op 22 augustus geeft de stad zich over en valt ze onder Oostenrijks grondgebied. Na de Oostenrijkse successieoorlog komt de stad echter weer in handen van de Franse Lodewijk XV en worden de meeste verdedigingselementen afgebroken. In de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw komt de stad in handen van meerdere bezetters: de Fransen, de Oostenrijkers en Hollanders. Van 1794 tot 1814 is Menen onder Frans bewind, na zware bombardementen op de Oostenrijkers. Vanaf 1814 wordt de stad dan weer heropgebouwd onder Hollands bewind. De vestingen worden definitief ontmanteld in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw. De stad kent een grote bevolkingstoename en economische bloei dankzij de vlas- en tabaksnijverheid. Deze economische heropbloei kent een einde door het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog. Menen wordt bezet door Duitse troepen vanaf 1914. Naast instaan voor de kazernering, doet de stad dienst als een verzamelpunt voor nieuwe troepen en een rustplaats voor troepen terugkerend van het front. De stad lijdt zwaar onder het oorlogsgeweld en de helft van de huizen wordt beschadigd of vernield.

### *Goed te Blauwe Torre*

Op het zuidwestelijk deel van het plangebied situeerde zich een site met walgracht daterend uit de late tot postmiddeleeuwen. Dit **Goed te Blauwe Torre** is zichtbaar op de Ferrariskaart. Deze walgrachtsites werden aangelegd als landbouwexploitatie in de late middeleeuwen in de nabijheid van goede landbouwgronden en waterrijke gebieden. In Menen bevonden zich naast de Blauwe Torre, meerdere van deze sites in de Leievallei: Goed Te Hoyboome, Goed Te Pilfours, Goed Te Riemeersch en de Ferme Becquaert.

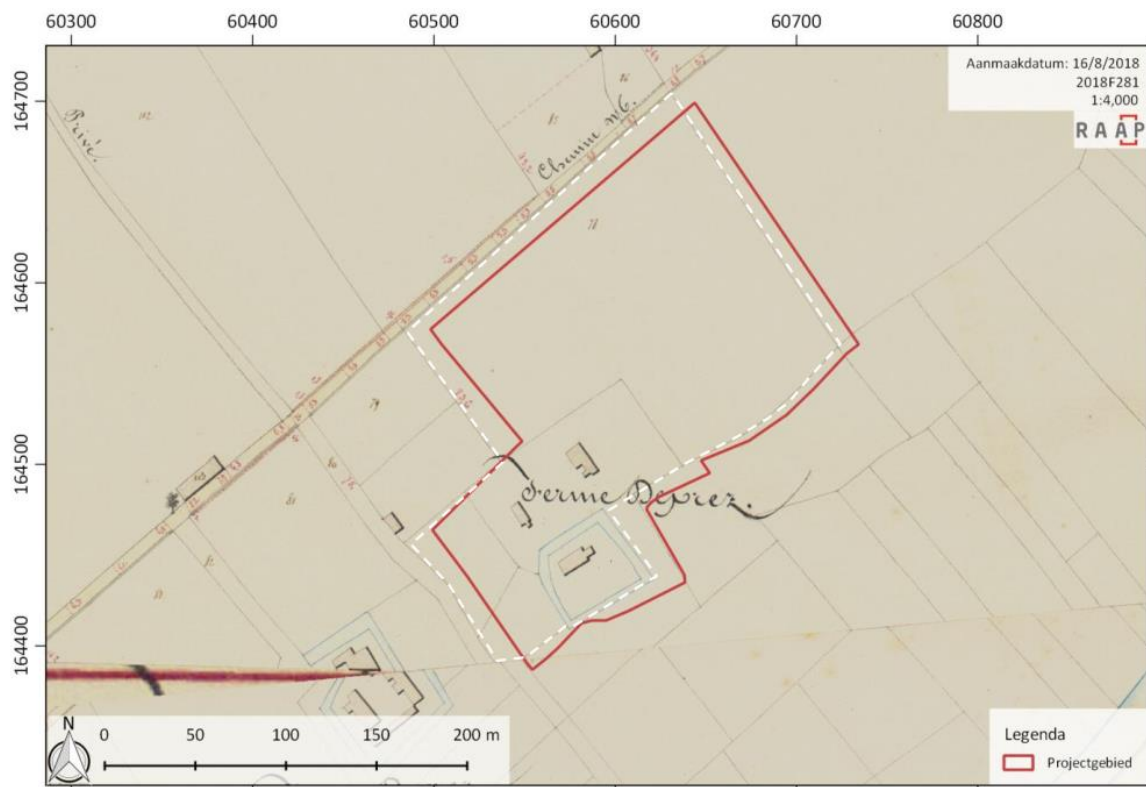
Het Goed te Blauwe Torre betreft een walgrachtsite met twee bij elkaar horende bewoningzones, omgeven door een gracht waarbij de bewoningzones zich op enige afstand van elkaar bevinden. Het betreft een opperhof-neerhof structuur waarbij in dit geval het neerhof uitgroeide tot een adellijke residentie. De naam verwijst naar een torenachtige constructie uit Doornikse kalksteen, opgericht in navolging van de donjons van de rijkere adel. De bouwheer van het Goed was ridder Gillis vander Woestine. Veldkarteringen op de walgrachtsites brachten materiaal aan het licht van de late middeleeuwen tot op heden.

Het plangebied wordt weergegeven op verschillende historische kaarten. Hieronder worden de kaart van Ferraris (1771-1777), de Atlas der Buurtwegen (1841), de topografische kaart Vandermaelen (1846-1854) en de Poppkaart (1842-1879) weergegeven en besproken.

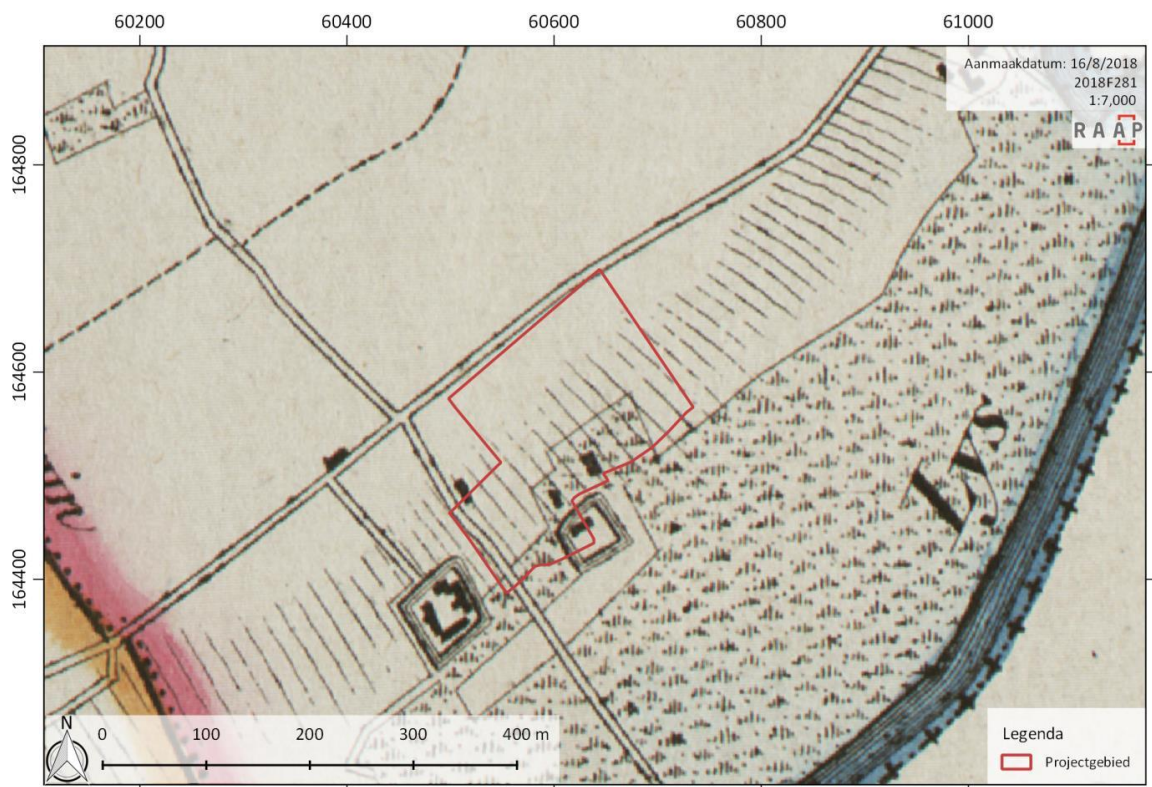
Op de Ferrariskaart is het noordoosten van het plangebied weergegeven als akkerland, maar meer naar het oosten toe gaat dit over in alluviaal grasland dat zich langs de Leieoevers bevindt. Dit landschap was vermoedelijk moerasachtig waarin verschillende grachten aangelegd worden om zoveel mogelijk water af te voeren richting de Leie. Aan de noordelijke oever van de Leie is een dijk weergegeven. De Ferrariskaart geeft qua bewoningsstructuren onder andere de site met walgracht weer, het Goed te Blauwe Torre. Daarnaast zijn ook enkele woningen weergegeven ten noordwesten van de walgrachtsite, waaronder twee woningen in een boomgaard en drie woningen ten noorden van deze boomgaard. Op de Atlas der Buurtwegen is de walgrachtsite sterk afgenomen in omvang, dit in vergelijking met de Ferrariskaart. De rechthoekige vorm is verkleind naar een vierkantig eiland. Op de topografische kaart van Vandermaelen wordt eveneens het noorden van het plangebied weergegeven als akkerland. De walgrachtsite is zoals op de Atlas der Buurtwegen, weergegeven als een vierkantig eiland met één woning in het zuiden van het plangebied. In het zuiden van het plangebied bevindt zich alluviaal grasland langs de Leie. Op de Vandermaelenkaart is een reliëfverschil afgebeeld waarbij het terrein afhelt naar de overstromingsvlakte van de Leie. De situatie weergegeven op de Poppkaart is dezelfde als deze op de Vandermaelenkaart.



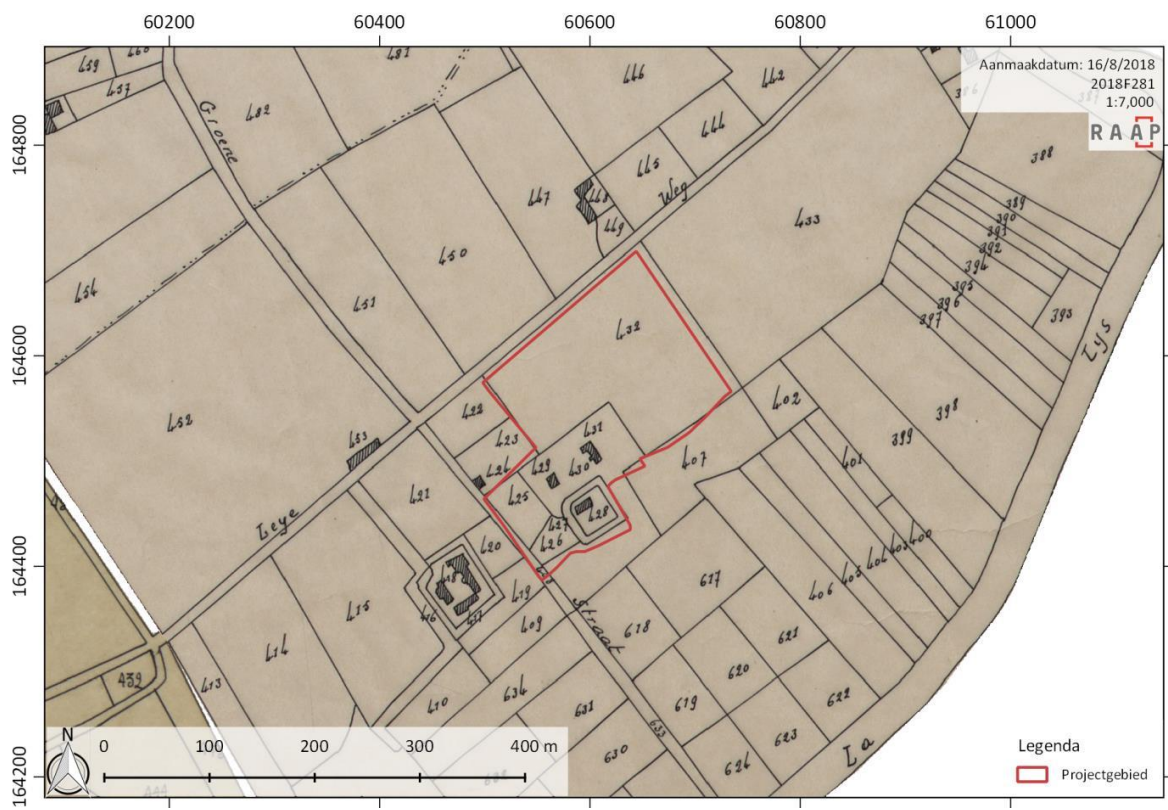
Figuur 15: Plangebied op Ferrariskaart (1771-1777)



Figuur 16: Plangebied op Atlas der Buurtwegen (1841), de witte stippellijn geeft de vermoedelijk correcte begrenzing van het plangebied weer



Figuur 17: Plangebied op Vandermaelen kaart (1846-1854)



Figuur 18: Plangebied op Popp-kaart (1842-1879)

### 3.1.3 Archeologisch kader<sup>32</sup>

Binnen het plangebied zijn enkele archeologische waarden vastgesteld in de CAI. Daarnaast zijn in de nabije omgeving veel archeologische waarden aanwezig, voornamelijk in westelijke richting, langs de Wervikstraat. De verschillende meldingen ten noorden van de Leie en onder de spoorlijn worden weergegeven in Tabel 11.

*Tabel 11: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied<sup>33</sup>*

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
75668	Wervikstraat III – lithisch artefact en aardewerk – neolithicum en late middeleeuwen – veldprospectie
75773	Wervikstraat – site met walgracht – Goed te Blauwe Torre – cartografie
75767	Wervikstraat – site met walgracht – Goed te Riemeersch – cartografie
158826	Ropswalle I – metalen vleesvork – Romeins - metaaldetectie
222450	Wervikstraat IV – lithisch materiaal, aardewerk, metaal – steentijd, late middeleeuwen – veldprospectie
75542	Wervikstraat I – silex, kuilen, aardewerk, bot – neolithicum, vroege ijzertijd, Romeins, late middeleeuwen – werfcontrole rioleringswerken
75690	Ringlaan III – aardewerk – neolithicum en late middeleeuwen - veldprospectie
75564	Lageweg I – silex, aardewerk – neolithicum, Romeins, nieuwe tijd – veldprospectie
75652	Industrielaan – silex, aardewerk, kraal – neolithicum, Romeins, nieuwe tijd - veldprospectie
75591	Lageweg II – silex, aardewerk, munten, site met walgracht – neolithicum, nieuwe tijd (16 <sup>e</sup> eeuw), nieuwste tijd (17 <sup>e</sup> eeuw) – veldprospectie, cartografie, metaaldetectie
73378	Busbekestraat 26 – site met walgracht – late middeleeuwen – cartografie
73379	Waterstraat 2 – site met walgracht – late middeleeuwen – cartografie
75653	Ringlaan II – lithisch materiaal, aardewerk – late middeleeuwen - veldprospectie
73380	Menensesteenweg 287 – site met walgracht – late middeleeuwen - cartografie

Binnenin het plangebied zijn reeds archeologische waarden gekend. Het betreft artefacten die aan het licht kwamen aan de hand van fieldwalking. Voor het noordelijk deel van het plangebied betreft dit een lithisch artefact daterend uit het neolithicum en verscheidene aardewerkfragmenten daterend uit de late middeleeuwen (CAI ID75668). Deze aardewerkfragmenten bestaan uit majolica, porselein, grijs reducerend gebakken aardewerk, bruinrood aardewerk, steengoed, Menens aardewerk en witgebakken aardewerk. Daarnaast is één randfragment van glas aangetroffen. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt de walgrachtsite Goed te Blauwe Torre weergegeven op de CAI-kaart (CAI ID75773).

Ten westen van het plangebied, aan de overkant van de Wervikstraat, zijn bij een werfcontrole bij rioleringswerken in 1997 meerdere archeologische artefacten en sporen aan het licht gekomen uit meerdere periodes (CAI ID75542). Ongeveer 31 silex fragmenten waaronder enkele werktuigen en afslagen, zijn te dateren in het neolithicum. Een grote kuil bevatte ca. 450 scherven, hutteleem, dierlijk botmateriaal, zandsteen, vuursteen en fragmenten van een maalsteen. Aan de hand van dit materiaal wordt de kuil gedateerd in de vroege ijzertijd. Daarnaast zijn enkele aardewerkfragmenten toe te schrijven aan de Romeinse periode waaronder een zachtgebakken randfragment met grijze kern en grijszwarte wand met vierkante radstempelversiering, twee wandscherven in reducerend gebakken

<sup>32</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>33</sup> CAI 2021.

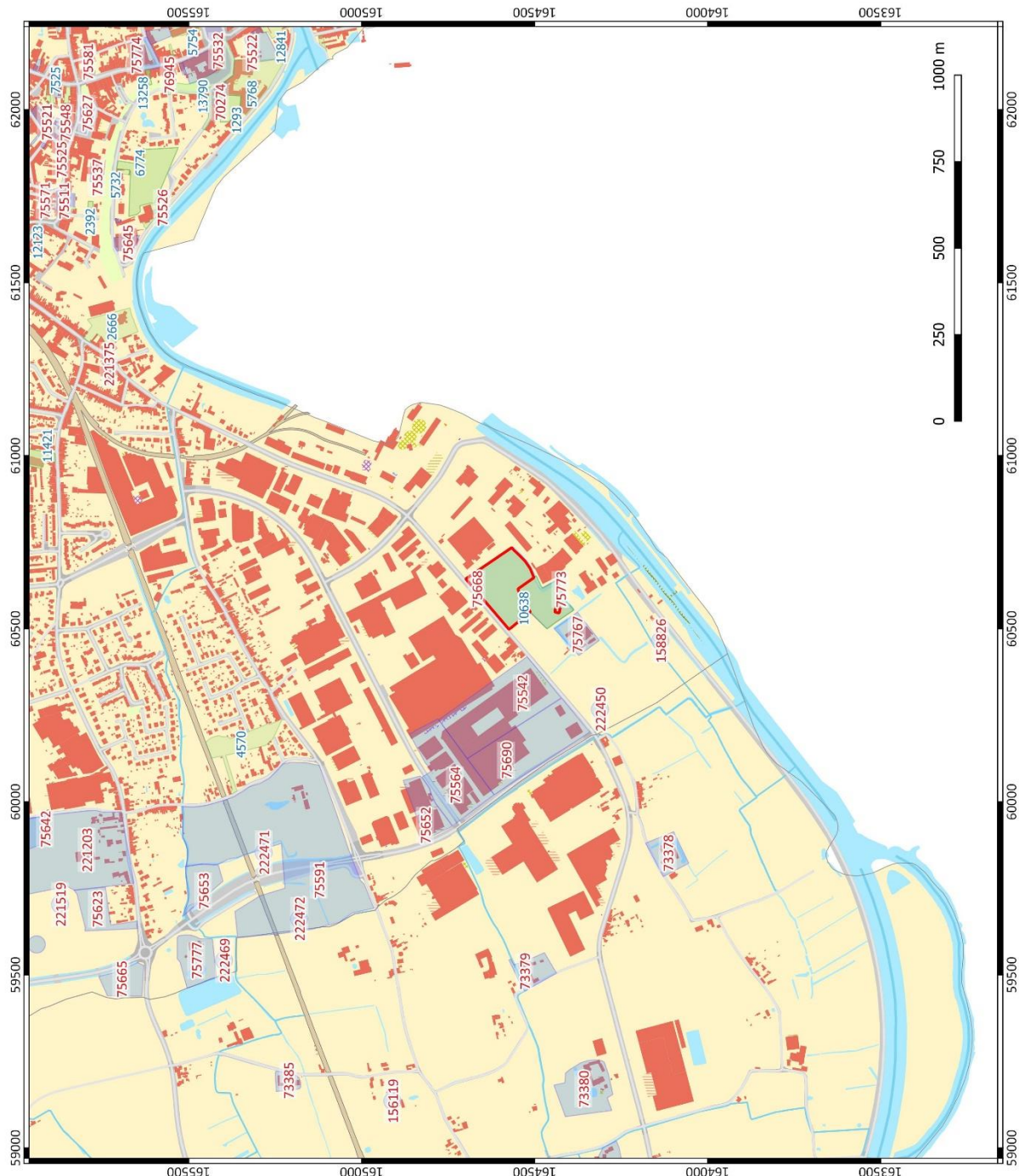
aardewerk, één bruin oxiderend gebakken scherf, één scherf in Arraswaar en een mogelijke smeltkroesbodem. Overig aardewerkmateriaal kreeg een laatmiddeleeuwse datering toegekend waaronder faiënce, steengoed, bruinrode fragmenten, witbakkend aardewerk, porselein, kleipijpjes etc. Het steengoed materiaal betrof Siegburg, Raeren, Westerwald en Bouffioulx steengoed.

Naast het Goed te Blauwe Torre zijn in de nabijheid van het plangebied meerdere walgrachtsites geïdentificeerd aan de hand van cartografie: Goed te Riemeersch, een site aan de Busbekestraat 26, een site aan de Waterstraat 2, de site Lageweg II en een site aan de Menensesteenweg 287.

Wat betreft archeologienota's is ditzelfde gebied nog vrij leeg. Enkel de archeologienota van het huidig project staat aangegeven, AN ID10638, en een archeologienota voor een project aan de Lageweg (AN ID4570). Het projectgebied wordt in de archeologienota als waardevol omschreven en verder vooronderzoek wordt voorgeschreven, wat tot op vandaag nog niet is uitgevoerd.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> VANDER GINST & DUPONT 2017



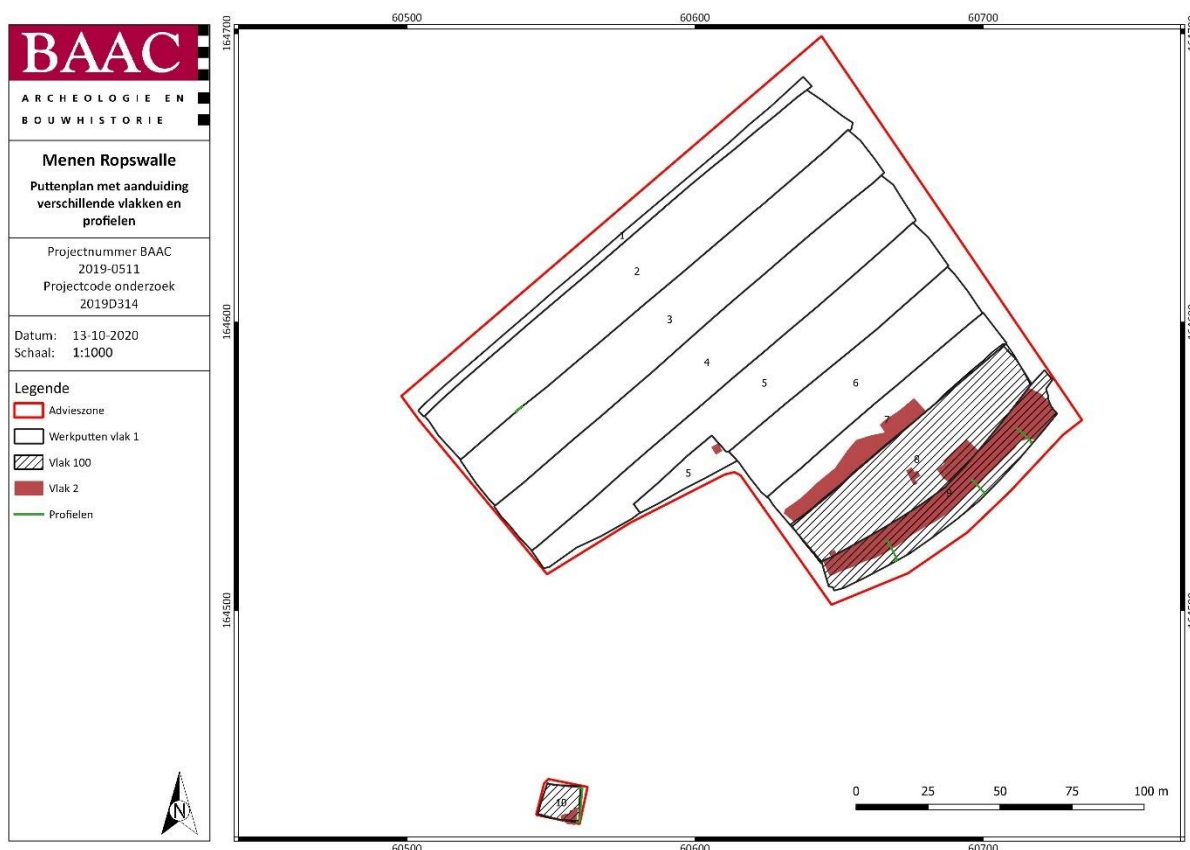
<p><b>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</b></p>	<p><b>Menen Ropswalle</b></p> <p><b>Plangebied op GRB met aanduiding (A)N's en CAI</b></p>	<p>Projectnummer BAAC 2019-0511</p> <p>Projectcode onderzoek 2019D314</p>	<p>Datum: 9-11-2020</p> <p>Schaal: 1:10000</p>	<p><b>Legende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Advieszone</li> <li><span style="background-color: #90EE90; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> (Archeologie)nota's</li> <li><span style="background-color: #ADD8E6; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> CAI-meldingen</li> </ul>	

Plan 5: Adviesgebied op de GRB, met aanduiding van (archeologie)nota's en CAI-meldingen (digitaal; 1:1; 09112020)

## 3.2 Stratigrafische opbouw

### 3.2.1 Bodemgenese

In het plangebied werden drie referentieprofielen aangelegd in werkput 9 en één referentieprofiel in werkput 10 (Plan 6). In geen enkel profiel werden bodemhorizonten gezien die ontstonden door geavanceerde bodemprocessen.

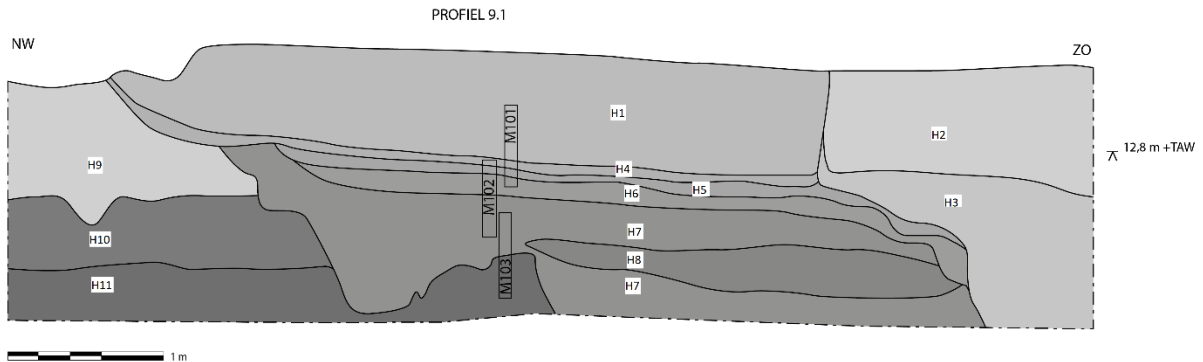
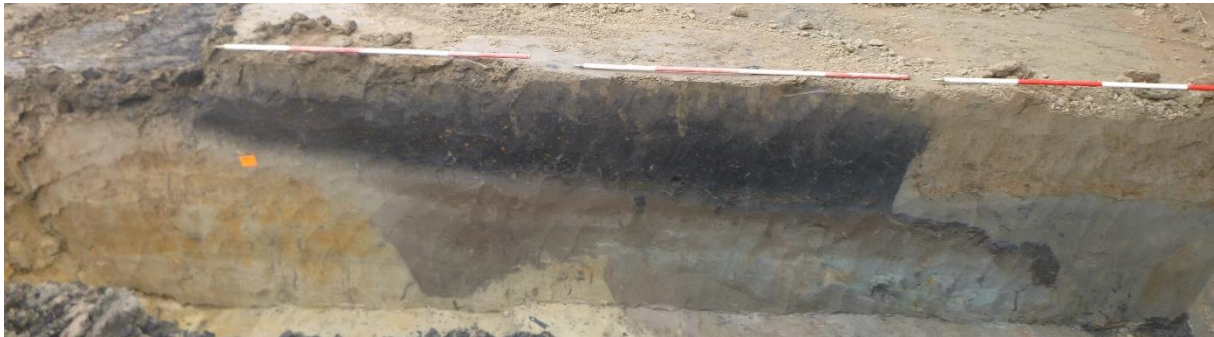


*Plan 6 : Puttenplan met aanduiding van de referentieprofielen*

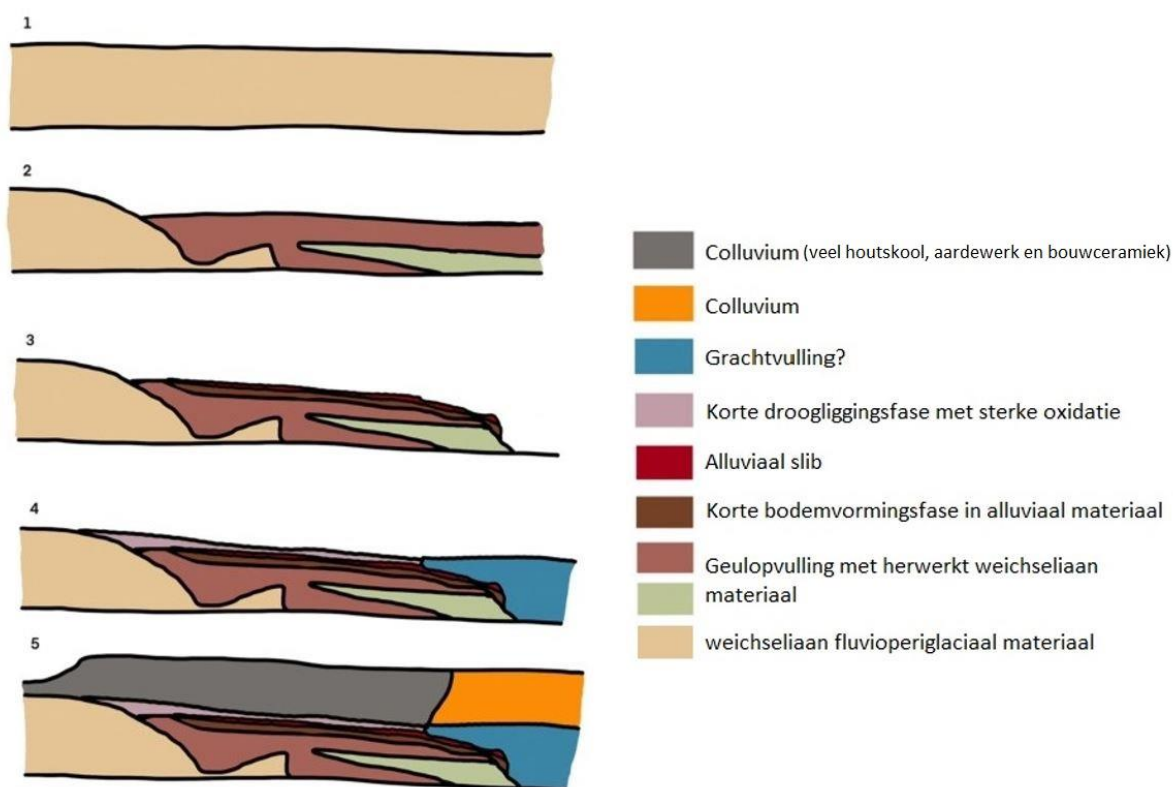
Referentieprofiel 9.1 (Tabel 12, Figuur 19, Figuur 20), gelegen in het uiterste westen van het plangebied, vertoont in totaal 11 bodemhorizonten. In Tabel 12 wordt elke bodemhorizont in detail beschreven. Het meest noordwestelijke deel van het profiel bevatte de weichseliaanse, zwaar zandlemige tot zandige, kleiige fluviatiele sequentie, bestaande uit drie verschillende pakketten. Centraal werd het profiel gekarakteriseerd door, van boven naar onder, een antropogene, zwarte laag met veel baksteenmateriaal en een afwisseling van humusrijke, alluviale, holocene geulopvullings sedimenten met onderaan het profiel herwerkt, weichseliaan materiaal. In deze geulopvulling werd een korte, tijdelijke slib- en bodemvormingsfase gezien. De zwarte laag (Ap-horizont) omvat een colluviumpakket met zeer veel antropogeen materiaal (bouwceramiek en aardewerk). Dit colluviumpakket werd hier afgezet met zeer veel herwerkt materiaal, afkomstig van de hoger gelegen nederzetting, in de lokaal sterk geërodeerde, tweede colluviumentiteit (Ap2-horizont). De sporadische aanwezigheid met variërende dikte van deze zwarte laag in het vlak van werkput 8 en 9 bevestigde de colluvium oorsprong van deze laag. Tenslotte werd aan de zuidoostelijke zijde van het profiel een recent colluvium pakket op een laat-holocene geulopvullingspakket aangeduid. De recente holocene ouderdom van deze geul en colluvium is gebaseerd op de aanwezigheid van baksteenfragmentjes in beide pakketten.

Tabel 12 : Profiel 9.1

Werkput 9		Profiel 9.1				Opmerking: akkerland, grondwatertafel bereikt onderaan profiel
Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Type zand	Beschrijving	
H1	/	Ap	Le	Z4	CA1, ZW, zeer veel baksteenfragmenten, PR2, H3, colluvium, CA1, HK3	
H2	/	Ap2	L	Z4 SMG	Colluvium, baksteenfragmenten2, ORBR, V, FE3, MN2, onderaan enkel HV, CA1	
H3	/	AC	Le	Z4 SMG	CA1, HV enkel, PR3, DGR, baksteenfragmenten2, CA1, gracht?	
H4	/	AC2	Le	Z4 SZG	CA1, FE2 errond, sterk gecompacteerd ijzerconcreties FE9, ZW, HB, H3	
H5	/	AC3	Le (sterk kleiig)	Z4 SMK	DZWGR, H2, HK2, HV2, CA1, NAT	
H6	/	AC4	Le	Z3 SMK	Sterk kleiig, H2, DBR, CA1, NAT, PR3, WO2	
H7	/	2C	Ez	Z3 SMK	Zeer kleiig, H2, BR, HK1, nat, WO3, PR2, alluviaal	
H8	/	2C2	Ez	Z3 SMK	GRBR, HO1, HK2, alluviaal, PR2, H1, alluviaal, geul kleibrokken, lokaal FE2, CA1, herwerkte houtresten, herwerkte weichseliaan	
H9	/	3Cg	Le	Z3 SMK	GEGRBR, CA1, LORGE, FE2, HK1, MN2	
H10	/	4Cg	Se	Z3 SMK	BR, H2, PR2, zandiger dan vorige horizonten, CA1, FE3 OR	
H11	/	4g2	Se	Z3 SMK	KLD1, ZLD1, weichseliaan, CA3, schelpresten2, LORGE, FE2 OR, PR1, oud materiaal, veel herwerkte houtresten	



Figuur 19 : Profiel 9.1



Figuur 20 : Ontstaansgeschiedenis van profiel 9.1

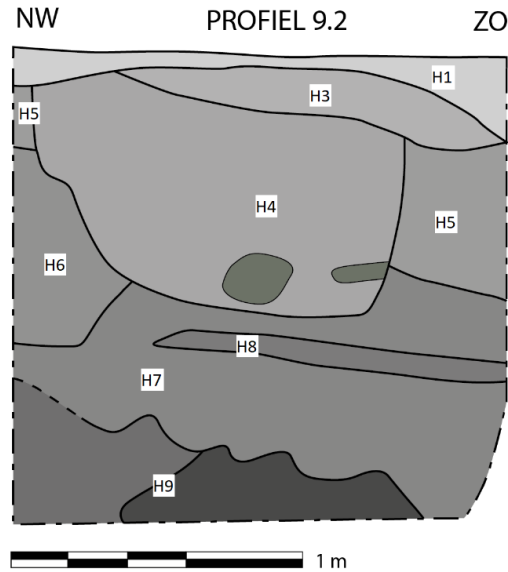
Referentieprofiel 9.2 (Tabel 13; Figuur 21; Figuur 22), gelegen in het centrale deel van het plangebied, vertoonde in totaal 14 bodemhorizonten. In Tabel 13 wordt elke bodemhorizont in detail beschreven. Door het invallen van het noordwestelijke deel van het profiel kon enkel het meest zuidoostelijke deel digitaal geregistreerd worden. De noordwestelijke kant van het profiel bestond, van boven naar onder, uit een colluviumpakket, een dun alluviaal, holocene geullaagje met een onregelmatige grens en tenslotte het intacte weichseliaan, zandig kleiige, fluviatiele materiaal. Ten zuidoosten van deze sequentie werd een afwisseling van holocene, alluviale horizonten beschreven. Onderaan bestond dit alluvium uit herwerkt weichseliaan, fluviatiel materiaal. De alluviale geul vulde zich op met steeds humusrijker materiaal. Later werd deze doorsneden door een kleine geul aan de meest zuidoostelijke zijde van het profiel, die zich uiteindelijk ook opvulde met kleiig, herwerkt materiaal.

Tabel 13 : Profiel 9.2

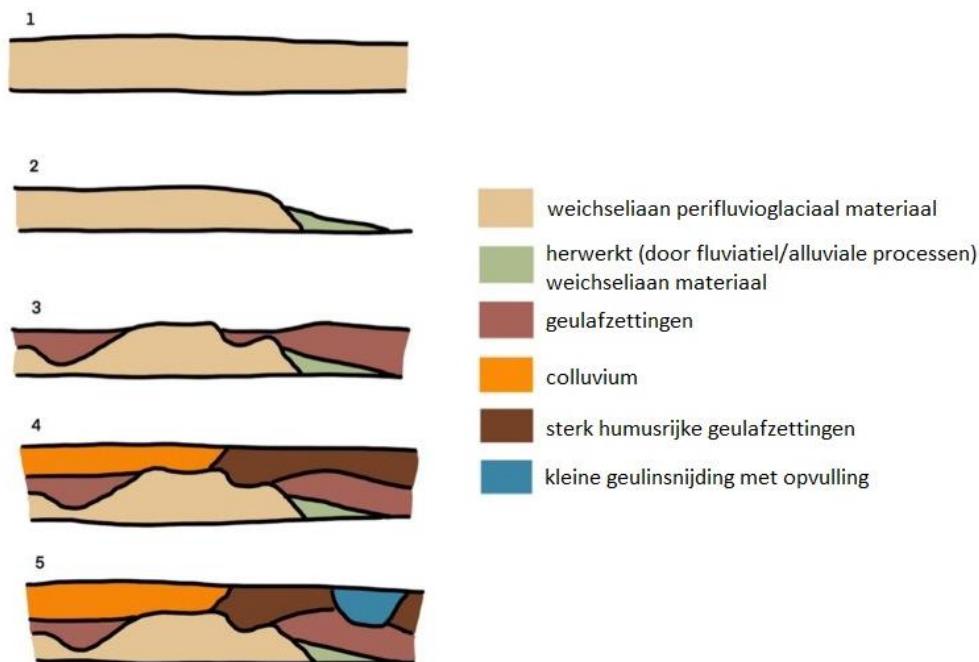
Werkput 9		Profiel 9.2	Opmerking: relatief snel ingestort, niet volledig kunnen beschrijven		
Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Type zand	Beschrijving
H1	/	C	Le	Z4	Colluvium, ORDBBR,, FE3, MN2, CA1
H2	/	C2	Le	Z4	Colluvium, ORBR, FE3, CA1
H3	/	Cg	Le	Z4	Colluvium, LGR, FE2 (rechterkant profiel onderaan groenig gereduceerd), CA1
H4	/	Cr	Le	Z4	LGR, CA1, FE1, brokken horizont 5, herwerkt, opvulling geul, HK1
H5	/	AC	Le	Z4	ZWBDR, H3, PR3, WO3, HK3, vulling beek, CA1
H6	/	2Cr	Ez	Z4	BRGR, nat, PR3, HO2, PR3, CA1, opvulling beek
H7	/	2AC	Ez	Z4	GRBR, PR2, FE1 lokaal, HV1, H1, CA1, opvulling beek
H8	/	2C2	Ez	Z4	Herwerkt weichseliaan laagje, LGE, CA3, schelpresten
H9	/	2Cg	Ez	Z4	Weichseliaan, CA2, herwerkt en afgezet in opvulling, schelpresten2, LORLGR, FE3 OR
H10	/	2AC2	Ez	Z4	Opvulling, BLBR, herwerkte BL kleibrokken, HV, H2, PR2, CA1
H11	/	2Cg	Ez	Z4	LBLOR, FE3, OR (bovenaan sterk FE3), ZL enkel matig dik, onderaan CA3, afwisseling, onderste helft schelpgruis2, HK1,PR2
H12	/	2Cg2	Ez	Z4	GEBR, FE1, ZL matig dik enkel, CA3, schelpresten, HO2, PR2, bovengrens onregelmatig
H13	/	3Cg	Se	Z4	GEBR, FE1, dik zandlaagje, CA3, NAT, OR
H14	/	4Cg	Ez	Z4	GEBR, FE1, OR, ZL matig dik enkel, CA3, schelpresten, HO2,PR2



Figuur 21 : Profiel 9.2



Figuur 22 : Registratie van het meest zuidoostelijke deel van profiel 9.2

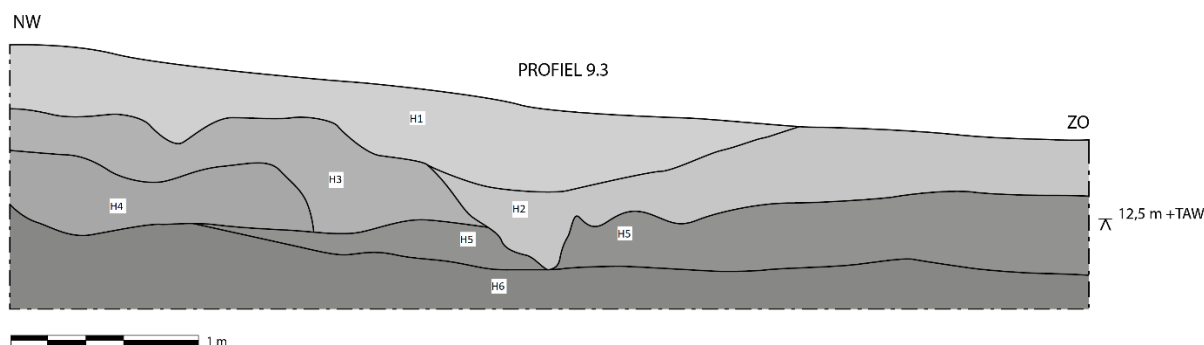


Figuur 23 : Ontstaansgeschiedenis van profiel 9.2

Referentieprofiel 9.3 (Tabel 14; Figuur 24), gelegen in het centrale deel van het plangebied, vertoont in totaal 6 bodemhorizonten. In Tabel 14 wordt elke bodemhorizont in detail beschreven. Het noordwestelijke, bovenste deel van het profiel bestond uit een sequentie van colluvium pakketten (C-, Cg2- en Cg3-horizont) tot 70 cm beneden het maaiveld. Het zuidoostelijke, bovenste deel van het profiel bestond uit een humusrijk alluvium (Cg-horizont). Dit alluvium reikte in tegenstelling tot profiel 9.1 en 9.2 veel ondieper, namelijk tot maximum 80 cm diepte. Onderin het profiel werden twee pakketten beschreven (2Cg- en 2Cg2-horizont) die behoren tot fluviatiele sedimenten van weichseliaanse ouderdom.

Tabel 14 : Profiel 9.3

Werkput 9		Profiel 9.3	Opmerking:		
Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Type zand	Beschrijving
H1	/	C	Le	Z3 SMK	ORLBR, H1, PR2, FE2, OR, CA1, colluvium, los
H2	/	Cg	Le	Z3 SMK	ORDBR, H1, FE3, MN3, CA1, FE9 met zeer veel PR3, anders PR2, alluvium
H3	/	Cg2	Le	Z3 SMK	ORBR, MN1, FE3, OR, colluvium, CA1, PR3, lokaal zandigere lenzen, los, colluvium
H4	/	Cg3	Le (sterk kleiig)	Z3 SMK	ZWORBR, MN3, FE3, OR, PR1, CA1, stuk harder meer gerijpte klei Bw, Bt kenmerken, colluvium? sterke aanwezigheid MN3
H5	/	2Cg	Ez	Z3 SMK	ORLGR, MN1, FE3, OR, CA1, PR2, HO2, een bandje van 5 cm van sterk zandig materiaal, L Z4 SMK, weichseliaan
H6	/	2Cg2	Ez	Z4 SMK	LGROR, FE3 OR, CA2 onderaan CA3 door schelpgruis2, lokaal HO3, PR2, ZL dik matig veel met Z5 SMG, weichseliaan

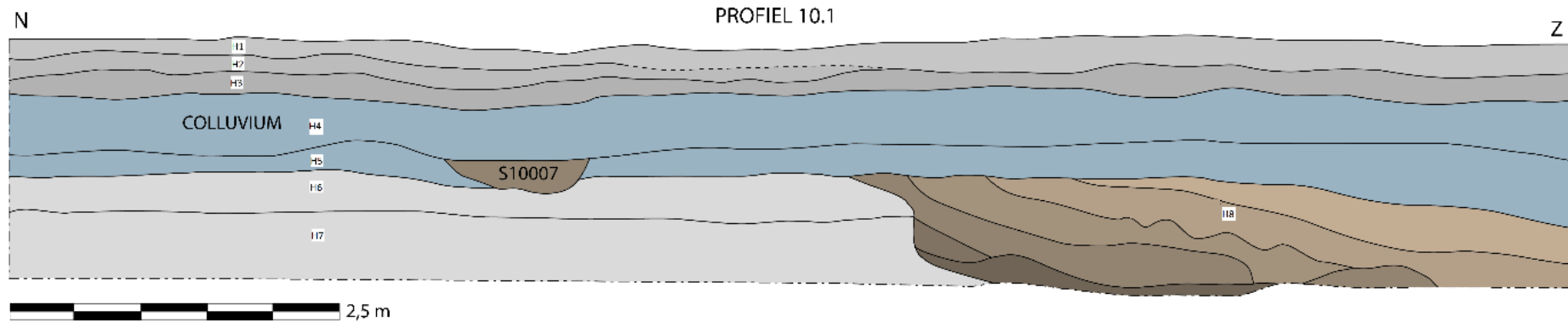


Figuur 24 : Profiel 9.3

Referentieprofiel 10.1 (Tabel 15; Figuur 25), de volledige oostelijke putwand van werkput 10, vertoonde in totaal acht bodemhorizonten. In Tabel 15 wordt elke bodemhorizont in detail beschreven. Dit profiel onderscheidde zich van de andere referentieprofielen door de aanwezigheid van lichte verbruiningskenmerken in de zwaar zandlemige 2AB- en 2BCg-horizonten tussen 40 en 100 cm diepte. Deze horizonten werd over het gehele profiel bedekt door twee antropogeen bewerkte lagen (Ap- en AC-horizonten) en een oudere ploeglaag (2Ap-horizont). Onderin het noordelijke en centrale deel van het profiel (2Cg- en 3Cg-horizont) werd weichseliaan, fluviatiel materiaal aangeduid. Een donkergrijze, humusrijke context (4Ap-horizont) met baksteenfragmentjes kan worden geïnterpreteerd als een alluviaal pakket, namelijk een jonge restgeul van de Leie.

Tabel 15 : Profiel 10.1

Werkput 10		Profiel 10.1		Opmerking: onder water beschreven	
Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Type zand	Beschrijving
H1	0-10	Ap	P	Z3 SMK	DBRGR, FE1, BS1, CA2, H1, WO3
H2	10-25	AC	P	Z3 SMK	BRLOR, FE2, OP, brokken AP materiaal, CA1, silexkei groot gebroken, WO3, SA R, V
H3	25-40	2Ap	L	Z3 SMK	Oude ploeglaag, DBRGR, FE2, BS2, WO2, H1, SA R, V, HK1, CA1
H4	40-80	2AB	Le	Z3 SMK	BS3 relatief grote stukken, HO1,WO1, SA R, kleiig (Bt +verbruind,Bw kenmerken), FE3, MN9 veel, V, CA1, onderste 20 cm BS1 en minder kleiig en veel FE9 en MN9
H5	80-100	2BCg	Le	Z3 SMK	FE3,zeer veel FE9 en MN9, HO1,WO2, OR,SAR, CA1, V, sterk gevlekt uiterlijk
H6	100-125	2Cg	Le	Z3 SMK	FE3 OR, MN9 enkel, V, SAR, zandigere lenzen, twijfel BC, PR2, nog sterk vlekkerig uiterlijk
H7	125-160	3Cg	El		FE2, schelpgruis intercalaties CA3,CA2, OR, ongerijpt, N, SAR
H8	100-160	4Ap	Le	Z3 SMK	Alluviaal Context,FE2, DGR, BS2, WO2, H2, V, CA1, SA R



*Figuur 25: Profiel 10.1*

Parellel ten westen van referentieprofiel 10.1 werden zes boringen uitgevoerd, waarbij boring 1 de meest noordelijk gelegen boring was en boring 6 de meest zuidelijk gelegen boring. In Tabel 16 kunnen de beschrijvingen van de bodemhorizonten per boring teruggevonden worden. De minimale boordiepte bedroeg 250 cm beneden het maaiveld, terwijl de maximale boordiepte 300 cm was. In de boringen 1 t/m 6 werden verschillende antropogeen bewerkte lagen (Ap-horizonten) gezien, reikend tot respectievelijk 145, 180, 160, 145, 100 en 95 cm diepte. Hieronder werd holoceen, alluviaal (zandig) kleiig, humusrijk materiaal met zandbrokken, houtresten en/of plantenresten beschreven. Op respectievelijk 190, 230, 240, 250, 250 en 260 cm beneden het maaiveld werd kleiig, kalkrijk, weichseliaan materiaal met houtresten gevonden. De resultaten van de boorbeschrijvingen bleken overeen te komen met de beschrijvingen in profiel 10.1.

Tabel 16 : Beschrijving van de boringen

<b>Boring 1</b>				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-15	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
15-25	Ap (ophoging)	GEBR	P, Z4, SMG	
25-35	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen
35-65	AC	GRBR	Le, Z3, SMK	Bevat baksteen
65-145	Ap	DBRGR	EI	Houtskool
145-190	AC	DGR	Ez, Z3, SMK	Baksteen, humusvlekken, plantenresten, zandbrokken
190-205	Cg	LGELGR	Se, Z3, SMK	Houtresten, kalkrijk
205-300	Cg	LGRLOR	EI	Houtresten, kalkrijk, zandlagen
<b>Boring 2</b>				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
10-25	Ap (ophoging)	GEBR	P, Z4, SMK	
25-30	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen
30-85	AC	GRBR	Le, Z3, SMK	Bevat baksteen
85-180	Ap	DBRGR	EI	Houtskool
180-230	AC	DGR	Ez, Z3, SMK	Baksteen, humusvlekken, plantenresten, zandbrokken
230-250	Cg	LGRLOR	EI	Houtresten, kalkrijk, zandlagen
<b>Boring 3</b>				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-5	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
5-20	Ap (ophoging)	GEBR	P, Z4, SMK	
20-30	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen
30-70	AC	GRBR	Le, Z3, SMK	Bevat baksteen
70-160	Ap	DBRGR	EI	Houtskool, baksteen, grind, houtrest
160-240	AC	DGR	Ez, Z3, SMK	Baksteen, humusvlekken, houtrest, plantenresten
240-265	Cg	LGRLOR	Ez, Z4, SMG	Zandlagen, kalkrijk, houtresten
<b>Boring 4</b>				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
10-30	Ap (ophoging)	GEBR	P, Z4, SMK	
30-45	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen

45-145	Ap	DBRGR	EI	Bevat baksteen, houtskool
145-250	AC	DGR	Ez, Z3, SMK	Bevat baksteen, zandbrokken, humusvlekken
250-280	Cg	LGR LOR	EI	Houtresten, zandlagen, kalkrijk
<b>Boring 5</b>				
<b>Diepte</b>	<b>Horizont</b>	<b>Kleur</b>	<b>Textuur</b>	<b>Opmerkingen</b>
0-15	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
15-30	Ap (ophoging)	GE BR	P, Z4, SMK	
30-40	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen
40-100	Ap	DBRGR	EI	Bevat baksteen, houtskool
100-145	AC	DGRBR	EI	Ap brokken, humusbrokken, plantenresten
145-160	AC	DGR	Ez, Z3, SMK	Baksteen, zandbrokken, humusvlekken
160-170	Cg	LGNGR	Ez, Z3, SMK	Humusvlekken
170-250	Cr	DGR	Ez, Z2, SMK	Houtresten, zandbrokken
250-280	Cg	LORLGR	EI	Zandlagen, kalkrijk, houtresten
<b>Boring 6</b>				
<b>Diepte</b>	<b>Horizont</b>	<b>Kleur</b>	<b>Textuur</b>	<b>Opmerkingen</b>
0-15	Ap	DBRGR	L, Z4, SMG	
15-35	Ap (ophoging)	GE BR	P, Z4, SMK	
35-40	Ap	DGR	P, Z4, SMK	Bevat baksteen
40-95	Ap	DBRGR	EI	Bevat baksteen, houtskool
95-160	AC	DGRBR	EI	Ap brokken, humusbrokken, plantenresten
160-170	Cg	LGNGR	Ez, Z3, SMK	Humusvlekken
170-260	Cr	DGR	Ez, Z2, SMK	Zandbrokken, houtresten, humusvlekken
260-280	Cg	LORLGR	EI	Houtresten, kalkresten, zandlagen

### Interpretatie onderzocht gebied

In de profielen van werkput 9 was een (zwaar) zandlemig colluviumpakket met variabele dikte zichtbaar. Een lokaal (vermoedelijk) antropogeen dumpingspakket werd gezien ter hoogte van profiel 9.1. Onder de colluviale afzettingen werd aan de zuidoostelijke delen van de drie profielen alluviaal materiaal waargenomen. Onder deze alluviale afzettingen van vermoedelijk holocene ouderdom werden kalkrijke, zandige klei of kleilig zand met schelpresten en oxidatie-reductievlekken, behorend tot weichseliaan, fluviatiel materiaal, geïdentificeerd. Eolisch materiaal werd niet gevonden in werkput 9. Er werden geen geavanceerde bodemvormingsprocessen of enige vorm van profielontwikkeling gezien in de drie profielen in werkput 9.

Het referentieprofiel in werkput 10 werd gekenmerkt door antropogene pakketten (Ap- en AC-horizonten). Deze 25 cm hoge ophoging dekte een oudere, zandlemige ploeglaag af. Deze werd gevolgd door een menglaag (AB-horizont) die verstoorde, licht verbruinde kenmerken had. Hieronder was lokaal een alluviaal pakket met antropogene context aanwezig in de weichseliaan, fluviatiele, kleilige (onderaan kalkrijke) afzettingen. De bijkomende landschappelijke boringen, gelegen parallel ten opzichte van werkput 10, bevestigden de beschrijvingen in profiel 10.1. De boringen wezen aan

dat er ook in dit deel van het plangebied sprake was van humusrijke, (vermoedelijk relatief recent) holocene alluviale afzettingen (afgedekt door verschillende antropogene lagen) liggend op weichseliaan, fluviatiel, (zandig) kleilig materiaal. Eolische afzettingen bleken ook in dit deel van het plangebied afwezig te zijn.

### **Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek**

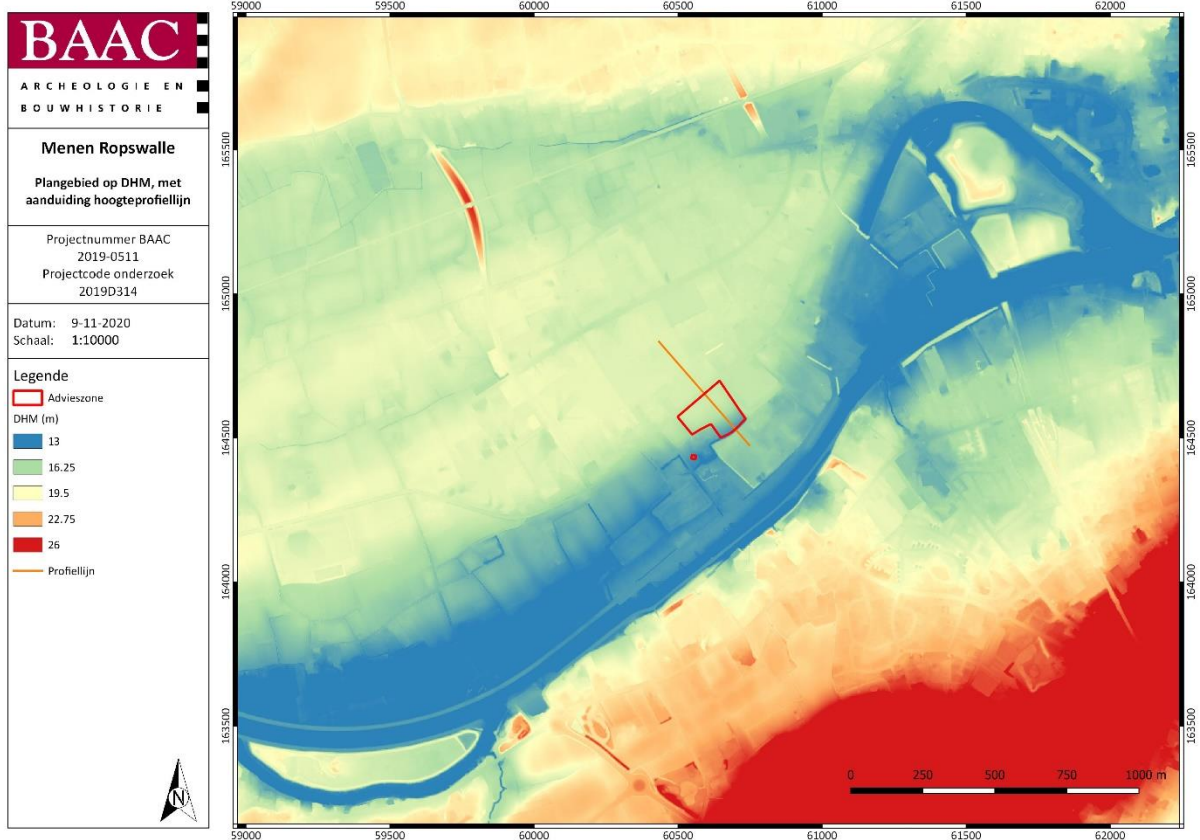
Volgens de bureaustudie is het plangebied op de quartairgeologische kaart (Kortrijk) met schaal 1:50.000 gekarteerd als profieltype 50 (tardiglaciale deklaag op weichseliaan, zandig, fluviatiel materiaal) in het noordwesten en profiel 32 (holoceen alluvium op weichseliaan, zandig, fluviatiel materiaal). De resultaten van het profielenonderzoek bevestigen de aanwezigheid van het gekarteerde profieltype 32 in het zuidoostelijk deel van het plangebied ter hoogte van werkput 9 en 10.

Opvallend werd tijdens het vooronderzoek ter hoogte van het zuidelijke deel van het plangebied een begraven A-horizont aangeduid, die als leeflaag werd geïnterpreteerd. Deze A-horizont bleek na de opgravingsfase echter een vondstrijk colluviumpakket te omvatten. Uit het referentieprofiel 9.1 bleek dat ter hoogte van het zuidelijk deel van het plangebied sterke erosie heeft plaatsgevonden onder verschillende erosieve fases. Tijdens één van de recente erosieve fases werd de zwarte, vondstrijke Ap-horizont afgezet over het gehele zuidelijke deel van het plangebied. Deze werd afgezet met variërende dikte, afhankelijk van de mate van erosie van het onderliggende colluvium pakket (Ap2-horizont). Hoe sterker geërodeerd dit laatste pakket was, hoe dikker het zwarte colluvium pakket werd afgezet.

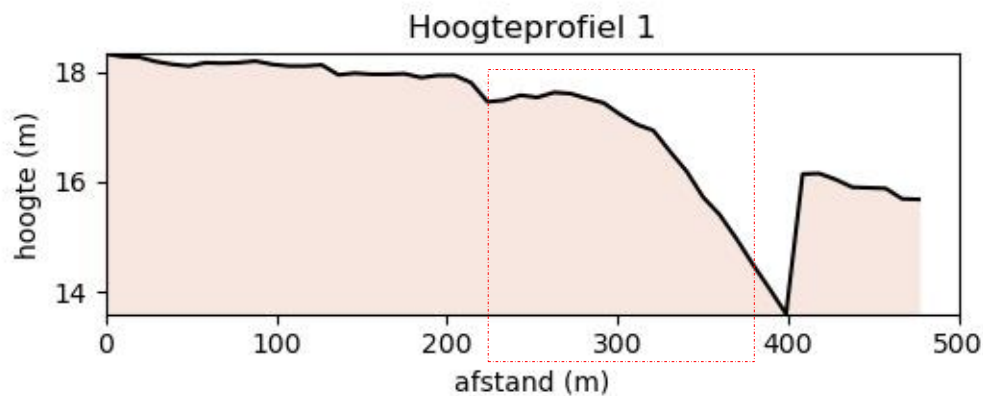
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem ter hoogte van werkput 9 en 10 gekarteerd als type lichte zandleem- of zandleembodem met een textuur B-horizont of zonder profiel. In de referentieprofielen werd een lichte zandleem- of zandleembodem zonder profiel gezien.

### **3.2.2 Bodembewaring**

Hoewel op de bodemerosiekaart het plangebied aangeduid staat als een terrein met een lage kans op erosie, toont het digitaal hoogtemodel duidelijk aan in welke mate het plangebied onder invloed staat van erosie. Hierbij moet ook gedacht worden aan erosie in het verleden. Het terrein ten zuiden van het plangebied vertoont hier wel een duidelijke afwijking in het patroon, wat er vermoedelijk op wijst dat dit terrein is opgehoogd (zie de data in de profiellijn voorbij 400 meter, Figuur 26). Het is dan ook niet verwonderlijk dat er enige mate van erosie wordt vermoed op de hoogste delen van het opgegraven gebied en dat er colluvium is aangetroffen in het zuidelijk deel van het plangebied.



Plan 7: Adviesgebied op het Digitaal HoogteModel, met aanduiding hoogteprofiellijn (1:1; digitaal; 09112020)

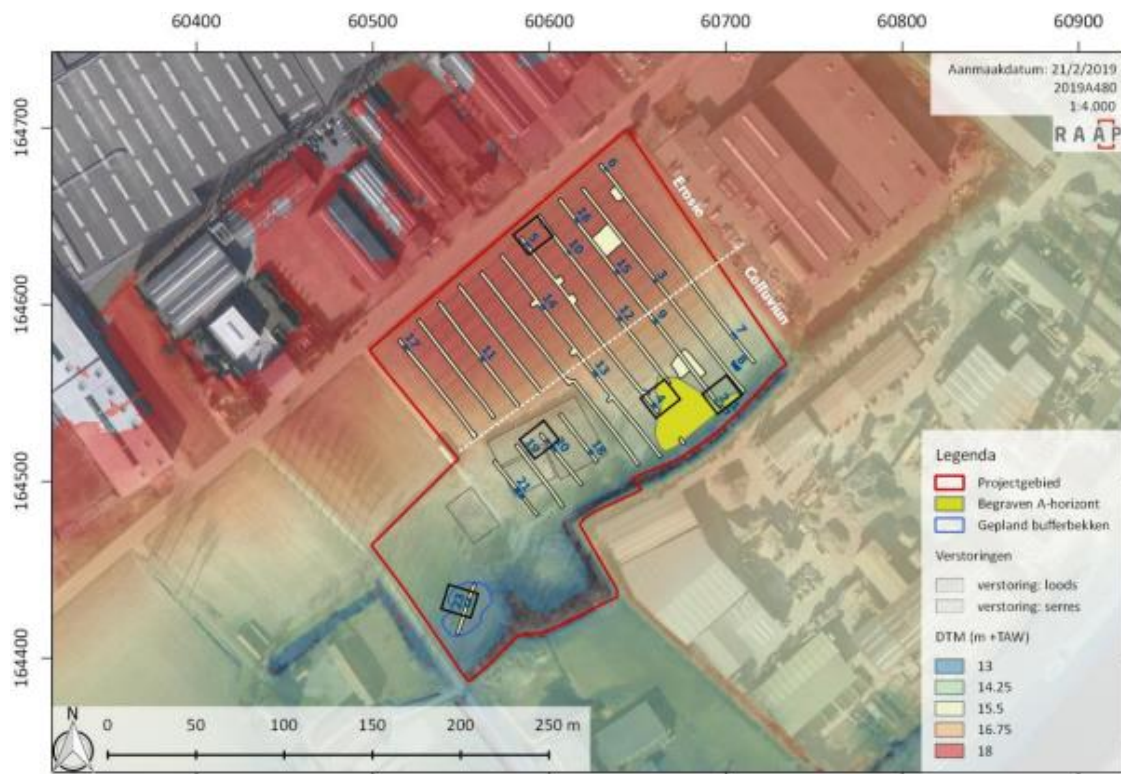


Figuur 26: Hoogteprofiel, zie Plan 7. Het plangebied situeert zich tussen 220 en 390 meter afstand (rood kader)

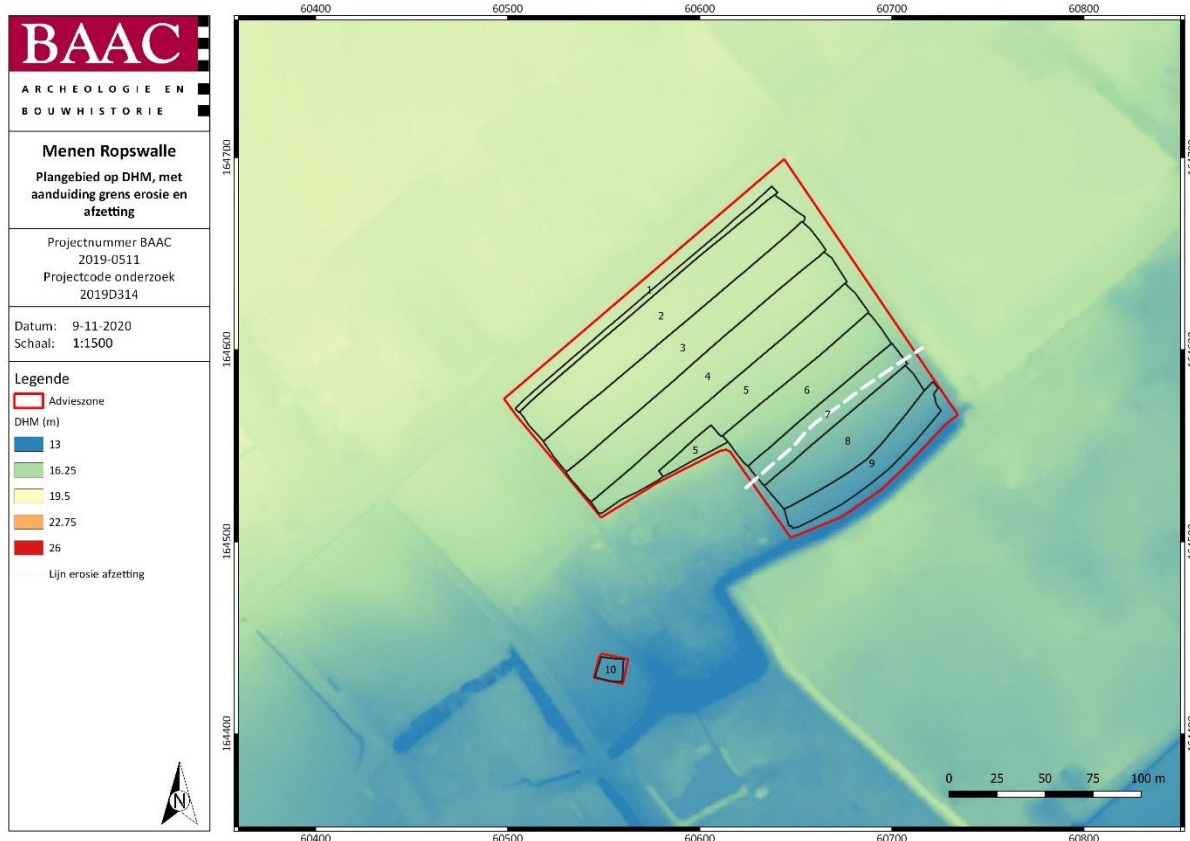
Uit het vooronderzoek was een duidelijke grens aangeduid tussen het erosief en afzettingsgedeelte van de helling, maar in de opgraving bleek deze grens toch zuidelijker te liggen, halfweg werkput 7. Hier zijn dan ook systematisch minimaal twee vlakken aangelegd.

In het noordelijk deel was het erosief karakter van de helling minder duidelijk. Hoewel in het vooronderzoek werd aangehaald dat er vrije grote erosie heeft plaatsgevonden, kon dit in het sporenbestand niet duidelijk waargenomen worden. De sporen bleken nog vrij diep en goed bewaard. Toch moet op basis van de data van het zuidelijker gelegen deel aangegeven worden dat er wel degelijk erosie heeft plaatsgevonden. Het aantreffen van zowel vuursteen, handgevormd aardewerk als gedraaid aardewerk uit verschillende periodes in het colluvium getuigt van het afglijden van sites die

meer noordelijk en dus hoger waren gelegen in het verleden. Het is onduidelijk hoe ver deze sites zich dan bevonden en of het gaat om het sporenbestand van de huidige opgraving, dat gewoonweg is afgetopt. De A-horizont die in het vooronderzoek is aangetroffen, betrof namelijk een zeer vondstrijke colluviumlaag, vermoedelijk met materiaal van de middeleeuwse site er net langs. Deze strekte zich uit over het gehele zuidelijke deel en was opvallend dik in de laagste werkputten.



Figuur 27: Locatie van de proefsleuven en bodemprofielen in het plangebied met aanduiding van de grens tussen erosie en afzetting in witte stippellijn (Uit: VAN QAETHEM & BEKE 2019, Fig. 18, 38)



*Plan 8: Adviesgebied op het Digitaal HoogteModel met aanduiding van de waargenomen grens tussen erosie en afzetting (1:1; digitaal; 09112020)*

### 3.2.3 Bodembewaring en bewaring archeologische site/artefacten

Zoals eerder vermeld is het onduidelijk in welke mate de sporen in het noordelijk deel van de opgraving zijn afgetopt. Er lijken over het algemeen weinig aanwijzingen voor het ontbreken of de slechte bewaring van sporen. De aangetroffen structuren lijken over het algemeen goed bewaard wat betreft diepte van de sporen.

In het zuiden zou dan het colluvium de sporen goed hebben afgedekt, afhankelijk van in welke periode het colluvium is afgezet. De middeleeuwse sporen waren in ieder geval nog door het colluvium op die locatie zichtbaar, afhankelijk van de aard van de vulling van de sporen. Niet alle sporen konden op dit niveau herkend worden waardoor de structuren ook niet herkend werden in de verschillende vlakken. De sporen kwamen op verschillende vlakken aan het licht waardoor het totaalplaatje ontbrak in het veld. Pas bij het samenvoegen van de verschillende vlakken werd duidelijk dat de sporen samen een structuur vormden. De zichtbaarheid was uitsluitend te wijten aan de vulling van de sporen die dan afwijkend was van het omliggend colluvium. Aangezien niet alle sporen deze afwijkende vulling hadden op dit niveau, werden ze dus niet allemaal opgemerkt. Het colluvium ter hoogte van deze plattegrond kan dus ouder gedateerd worden dan de middeleeuwse structuur, terwijl het meer zuidelijk gelegen colluvium in ieder geval ook middeleeuws materiaal bevatte, wat wijst op verschillende fasen van afzetting.

Over het algemeen zijn de sporen vrij goed bewaard, rekening houdend met het type bodem. Oudere sporen zijn hier sowieso moeilijk leesbaar en ook eventuele verbruining zorgt voor een moeilijke leesbaarheid van sporen en vlak. Een tekenend voorbeeld hierbij is de neolithische oven die is gevonden in werkput 8. Enkel de stookkuil werd vaag opgemerkt in het vlak. Pas bij het afwerken van deze kuil werd de rest van de oven opgemerkt, dit in de vorm van vage, rode verkleuringen in de bodem en weinig restanten houtskool in het stookkanaal. De natuurstenen op de bodem werden pas op het

laatst opgemerkt, toen een bijkomende coupe is gezet. Zonder deze verkleuringen eigen aan het spoor, was dit spoor niet opgemerkt in het vlak. De verregaande uitloging van een spoor van deze ouderdom zorgt ervoor dat deze met het blote oog in de leembodem niet meer wordt opgemerkt. Het is dus heel goed mogelijk dat er nog meer neolithische sporen op locatie aanwezig waren, maar zonder een houtskoolvulling of een verkleuring door verhitting, of eventueel de aanwezigheid van een concentratie aardewerk, zijn deze niet te zien. In hoeverre dit proces ook doorgetrokken moet worden naar andere oudere periodes, vb. de bronstijd, is onduidelijk, maar zeker een gegeven waar rekening mee gehouden moet worden bij toekomstige adviezen. Behoud *in situ* lijkt in het geval van dergelijke oude sites weinig nuttig.

Zoals gewoonlijk in de leemgronden zijn vooral de anorganische vondsten vrij goed bewaard. De vondsten uit het colluvium vertonen weliswaar enige vorm van vertering, inherent aan de pre-depositionele processen die ze hebben doorstaan. Organische resten zijn zeldzaam en enkel in waterverzadigde contexten aangetroffen.

### 3.2.4 Referentiebodems op gekende archeologische sites

Er zijn in de onmiddellijke omgeving geen andere sites gekend met een soortgelijke bodemopbouw en voorgeschiedenis. Deze sites zouden zich allen langs de rand van de Leie moeten bevinden en daar zijn tot op heden geen sites opgegraven of profielen gedocumenteerd.

Ten zuiden van het plangebied, onmiddellijk langs de huidige loop van de Leie, is wel een boring in detail gedocumenteerd. Opeenvolgend zijn twee alluviale lagen gedocumenteerd tot 2,2 m diep, vervolgens een veenlaag met schelpmateriaal van ongeveer 60 cm dik. Daaronder bevond zich de kleiige afzetting van Haspengouw tot 3,5 m diep, bovenop de zandige rivierafzettingen.<sup>35</sup>

## 3.3 Beschrijving archeologische site

De opgraving heeft in totaal 1276 sporen opgeleverd. Een deel hiervan is natuurlijk van oorsprong, denk aan boomvallen en mollengangen maar ook het colluvium in de lager delen van de opgraving en het beekdal. De antropogene sporen bestaan uit (paal)kuilen, greppels, waterputten en -kuilen, bomkraters en recente verstoringen zoals drainages en ploegsporen.

De antropogene sporen dateren uit verschillende periodes en worden hieronder chronologisch toegelicht.

### 3.3.1 Neolithicum

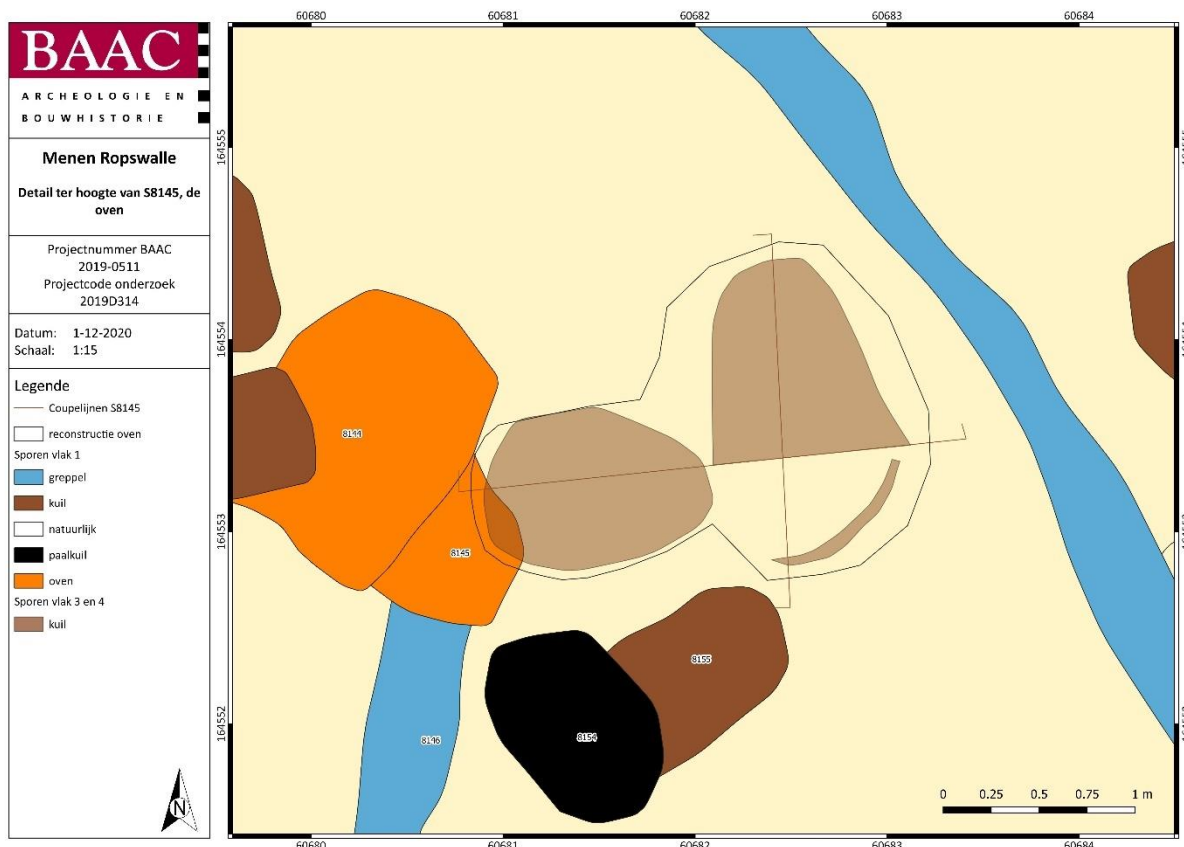
Bij het couperen en afwerken van sporen in het tweede vlak van werkput 8 is een kleine oven aangetroffen, ongeveer centraal in de werkput. De oven bevond zich dus onder de verschillende colluviumlagen, in de C-horizont, maar was in het vlak niet zichtbaar door de verregaande uitloging en homogenisering van het spoor. Bij het afwerken van een nabijgelegen spoor is de stookkuil van de oven opgemerkt als een laagje vervaagd donkerbruin, zonder duidelijke aflijning. Dit spoor werd verder onderzocht en meer naar achter gezet waarna zowel de stookkuil als de aanzet naar de oven duidelijk werden. De oven werd vervolgens in een dwarscoupe en gedeeltelijke lengtecoupe gedocumenteerd, waarbij duidelijk werd dat de bodem van de oven gevormd werd door verschillende natuurstenen die door het gebruik van de oven zijn verbrand. Het gaat om fragmenten ijzerzandsteen.<sup>36</sup> De koepel van de oven was slechts vaag zichtbaar in opstand door middel van een lichte verkleuring van de

<sup>35</sup> <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1898-073035/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport: X=60685.4 Y=164202.2>.

<sup>36</sup> 77 stuks zijn verzameld, goed voor 2564 g.

moederbodem door de hitte in de oven. De koepel werd niet verder waargenomen. Het is dus onduidelijk of deze is ingeklapt of afgebroken.

Na reconstructie kan de lengte van de oven, stookkuil inbegrepen, bepaald worden op 2,4 m, terwijl de oven zelf 1,74 m breed is en de stookkuil 0,87 m. De bodem van de oven werd gemeten op 30 cm onder het derde vlak (13,51 m +TAW). In de coupe was op de zandstenen een zeer dun en donker laagje met houtskoolstippen zichtbaar (Figuur 29, Figuur 30 en Figuur 32). Het gaat om laag 4 die doorloopt naar het stookkanaal. Het pakket erboven is lichtgrijze leem die niet te onderscheiden valt van de omliggende moederbodem. Hierdoor is het spoor ook niet opgemerkt in het vlak. Enkel de stookkuil is in vlak 3 ingemeten. In vlak 4 is de bodem van de oven ingemeten, waarop de zandstenen en de verbrande moederbodem zichtbaar werden. In de bovenste pakketten zijn wel brokken verbrande moederbodem opgemerkt en ingetekend, mogelijk het resultaat van het inklappen van de koepel, maar dit is niet met zekerheid te zeggen.



*Plan 9: Detail ASK ter hoogte van de oven. De oven is gereconstrueerd op basis van de sporen aangetroffen in vlak 3 en vlak 4*



*Figuur 28: Vlakfoto van de deels oostwest gecoupeerde oven, in vlak 3*



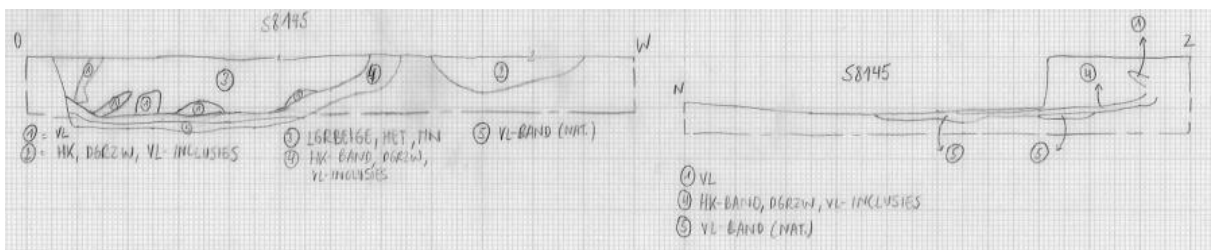
*Figuur 29: Oostwest coupe op de oven, met aanduiding van de verschillende elementen: oranje=stookkuil, blauw= stookkanaal, groen=oven met verbrande ijzerzandsteen op de bodem*



Figuur 30: Oostwest coupe ter hoogte van de oven (groen in Figuur 29), volledig verdiept, met zicht op de vorm in coupe



Figuur 31: Noordzuid coupe van de oven



Figuur 32: Coupetekening van S8145, ingetekend vanaf vlak 3 (13,51 m +TAW)

Uit de lagen 2 en 4 zijn bulkstalen genomen en uit laag 4 ook een pollenstaal. Deze zijn allen gewaardeerd en bleken negatief. Ook wat betreft dateerbaar materiaal was het niet zo heel geschikt materiaal, gezien het ging om houtskool van kringporig hout van een onbekende locatie uit de boom, waardoor een afwijking in de datering kan zitten van tientallen tot honderden jaren. Toch zijn twee dateringen uitgevoerd op houtskool uit laag 4, omdat de ouderdom van het spoor reeds werd vermoed in het veld maar op geen enkele manier hardgemaakt kon worden. Beide dateringen geven een gelijklopende datering, enerzijds tussen 4263 en 4045 v. Chr. (5330±40 BP, Poz-123018, 92.3% waarschijnlijkheid) en anderzijds tussen 4268 en 4052 v. Chr. (5350±40 BP, Poz-123019, 85.4% waarschijnlijkheid), wat een datering geeft in het midden-neolithicum, en overeen komt met de oudste dateringen voor Michelsbergcultuur/Spiere groep in noordelijk België.<sup>37</sup> De invloed van het mogelijk

<sup>37</sup> Met dank aan Dimitri Teetaert (UGent)

oud-houteffect kan bij deze ook verwaarloosd worden gezien het plateau in de callibratiecurve voor deze periode (Figuur 33). Het houtskoolonderzoek op het weinige houtskool uit de oven heeft een samenstelling vastgesteld van eik (89%) met een inmenging van mogelijk wilg (11%), waarbij wilg mogelijk als aanmaakhout fungeerde (zie 3.4).<sup>38</sup>

Dat S8145 als oven kan geïnterpreteerd worden, blijkt duidelijk uit de opbouw van het spoor met een stookkuil, stookkanaal en oven, maar waarvoor de oven werd gebruikt is moeilijker te achterhalen. Zo is geen enkele scherf aangetroffen waardoor een interpretatie als pottenbakkersoven achterwege gelaten kan worden. De vergelijking met de oven die eerder is aangetroffen te Kortrijk-Schaapsdreef is opvallend. Het zou dan gaan om het tweede exemplaar in Noord-België en er zijn verschillende, doorgaans slecht bewaarde, exemplaren gekend in Noord-Frankrijk. Deze worden allen gekoppeld aan de Cerny, Groupe de Chambon, Chasséen of Michelsbergcultuur/Spiere Groep. Gelijkaardig zijn de natuurstenen vloer te Kortrijk waar deze bestond uit glauconiethoudende zandsteen, en te Crécy-sur-Serre met een vloer uit kalksteen en zandsteen.<sup>39</sup> Beide zijn in verband gebracht met de Groep van Spiere, waardoor het aanleggen van een vloer uit steen wel eens een kenmerk zou kunnen zijn voor koepelovens van deze groep. Ook de oven te Menen ligt in het verspreidingsgebied van de Spiere Groep en de datering lijkt deze link eveneens te bevestigen.

De functie blijft hierbij echter de grote onbekende. Gezien de restanten van de opbouw bij S8145 lijkt het te gaan om een koepeloven, maar geheel zeker is dit niet. Het ontbreken van organisch materiaal in de stalen is op zich niet verwonderlijk gezien de ouderdom van de oven. Mocht de oven gediend hebben om graan te drogen of licht te roosteren, zou dit geen restanten meer opleveren gezien hiervoor verkoold materiaal aanwezig moet zijn. Dus dit zou dan al een onvoorzichtig uithalen impliceren waarbij graantjes achterblijven in de oven voor een tweede bakfase en dan blijven rondslingeren tot nu. Het bakken van etenswaren is eveneens een optie en ook dit zou geen resten hebben opgeleverd in de stalen, gezien ook hier geen verkoelde resten worden geproduceerd. Te Kortrijk zijn verschillende resten van graan aangetroffen die mogelijk wijzen op het gebruik van de oven, maar zeker is dit niet, gezien het ook mogelijk de restanten zijn van nederzettingsafval.<sup>40</sup>

De vergelijking met de oven te Kortrijk is slechts oppervlakkig te maken, onder andere door de natuurstenen vloer in de oven. Te Kortrijk was de oven opvallend groter met een lengte van 6 m, inclusief de stookkuil. Verder lijkt de opbouw wel gelijkaardig met een ronde stookkuil en een langgerekte oven. In Kortrijk lag de oven in de lengte, terwijl te Menen de oven in de breedte lijkt te liggen. Te Kortrijk zijn brokken verbrande leem boven het vloerniveau ook geïnterpreteerd als restanten van de ingestorte koepel.<sup>41</sup> In de vulling van de oven te Kortrijk zijn wel tal van aardewerkscherven aangetroffen, ongeveer 333 fragmenten. Het aardewerk kon toegewezen worden aan de Groep van Spiere binnen de Michelsbergcultuur, maar er waren ook enkele scherven aanwezig die toegewezen konden worden aan de Epi-Rössen/Bischheim traditie.<sup>42</sup> De dateringen te Kortrijk, vijf in totaal, zijn genomen op voedselresidu op aardewerk, een verkoelde graankorrel en twee stukjes houtskool. Deze dateringen komen perfect overeen met de dateringen op de oven te Menen.

<sup>38</sup> VAN HEES 2020a

<sup>39</sup> NAZE 2011

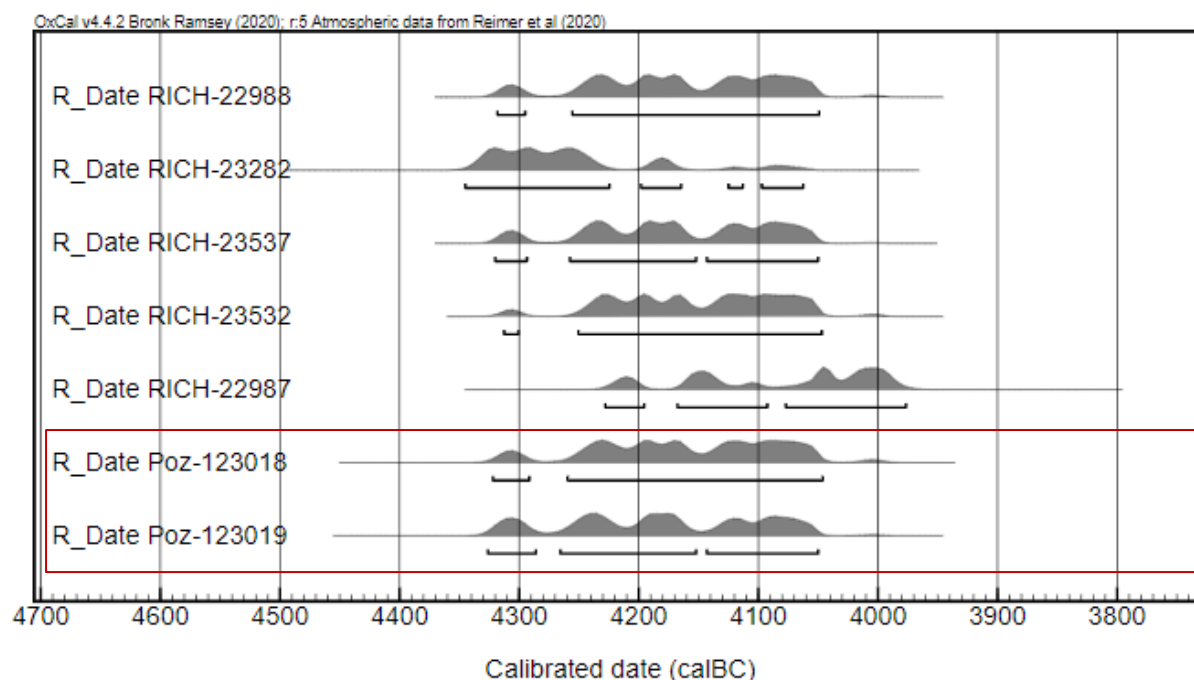
<sup>40</sup> TEETAERT et al. 2019

<sup>41</sup> BAEYENS et al. 2017

<sup>42</sup> TEETAERT et al. 2019

Tabel 17: AMS <sup>14</sup>C-dateringen uit de oven te Kortrijk (Uit: TEETAERT et al. 2019, Table 2, 12) (callibraties dmv IntCal 2013)

Layer	Sample	AMS Lab code	Radiocarbon age (BP)	Calibrated date range (95.4% confidence)
L2	Food residue on pottery	RICH-22987.1.1	5249±32	cal BC 4228–3976
L3	Food residue on pottery	RICH-22988.1.1	5334±36	cal BC 4315–4048
L3	Charred cereal grain	RICH-23282	5406±40	cal BC 4346–4075
L4	Charcoal	RICH-23537	5339±33	cal BC 4314–4051
L8	Charcoal	RICH-23532	5322±32	cal BC 4252–4046



Figuur 33: Callibratiecurves van de dateringen van Kortrijk en die van Mene (rood kader) (callibraties dmv IntCal 20)

Het type oven, een koepeloven, is zeldzaam in West-Europa, dit in tegenstelling tot de meer voorkomende kuiloventjes. De koepelovens zijn slechts gekend door enkele exemplaren in Noord-Frankrijk die dateren in het vroeg- en midden-neolithicum. De meeste zijn slecht bewaard waardoor hun precieze vorm en functie moeilijk te interpreteren valt. De natuurstenen vloer, en met uitbreiding één uit keramiek, is typisch voor sites rond de Belgisch zuidelijke grens zoals te Mene, Kortrijk, Crécy-sur-Serre (natuursteen) en Ouzouer-le-Marché (keramiek).<sup>43</sup>

De zeldzaamheid van dit type spoor kan natuurlijk ook te wijten zijn aan de moeilijke leesbaarheid van dergelijke sporen in het vlak. De aanwezigheid van (de restanten van) een koepel is namelijk noodzakelijk en net dit deel kan geërodeerd zijn. Zo kan mogelijk een “hardstructuur” te Leeuwergem-Spelaan het restant zijn van een koepeloven met een natuurstenen vloer.<sup>44</sup> Op de opgraving is een afgerond, rechthoekig spoor aangetroffen van 1,2 op 0,9 m. Het betrof een aangelegde vloer bestaande uit knollen en brokstukken ijzerzandsteen in verschillende formaten die aan de bovenzijden duidelijke sporen van verbranding vertoonden. De hardvloer was afgedekt met een sterk geoxideerde roodbruine, mogelijk *in situ* verbrande lemlaag die nog enkele cm bewaard

<sup>43</sup> TEETAERT et al. 2019

<sup>44</sup> VANDENDRIESSCHE et al. 2015

was. De inhoud van de kuil is bemonsterd en uitgezeefd maar leverde slechts één vuurstenen artefact op. De kuil is gedateerd op een houtskoolfragment uit de rode leemlaag en leverde een datering op in het midden-neolithicum, meer bepaald mogelijk toe te wijzen aan de Michelsbergcultuur en de Spieregroep: 5256±34 BP (RICH-21605), wat sterk vergelijkbaar is met de dateringen te Kortrijk en te Menen.<sup>45</sup> Na navraag bij de auteurs van het artikel is het heel goed mogelijk dat de “haardstructuur” het restant betreft van een koepeloven. Het spoor is namelijk net onder de bouwvoor aangetroffen en is vermoedelijk tot op de vloer afgetopt. Er zijn geen aanwijzingen voor een verdwenen koepel. De grootte is echter eerder beperkt, kleiner dan die van Menen, waardoor een haard misschien meer voor de hand ligt. Ook de verbrande leemlaag boven de stenen is moeilijk te interpreteren, hoewel dit een functie als oven niet hoeft uit te sluiten.<sup>46</sup> Een vergelijkbaar spoor is eerder aangetroffen te Erembodegem-Zuid IV, waar een ovaalvormige “haardstructuur” is opgegraven. De afmetingen zijn groter dan die van Leeuwergem, ongeveer 1,6 op 1,3 m, met *in situ* verbrandingssporen in de leem. Hier kon geen datering uitgevoerd worden door gebrek aan materiaal. Wel zijn verschillende neolithische vondsten gedaan in de onmiddellijke omgeving.<sup>47</sup>

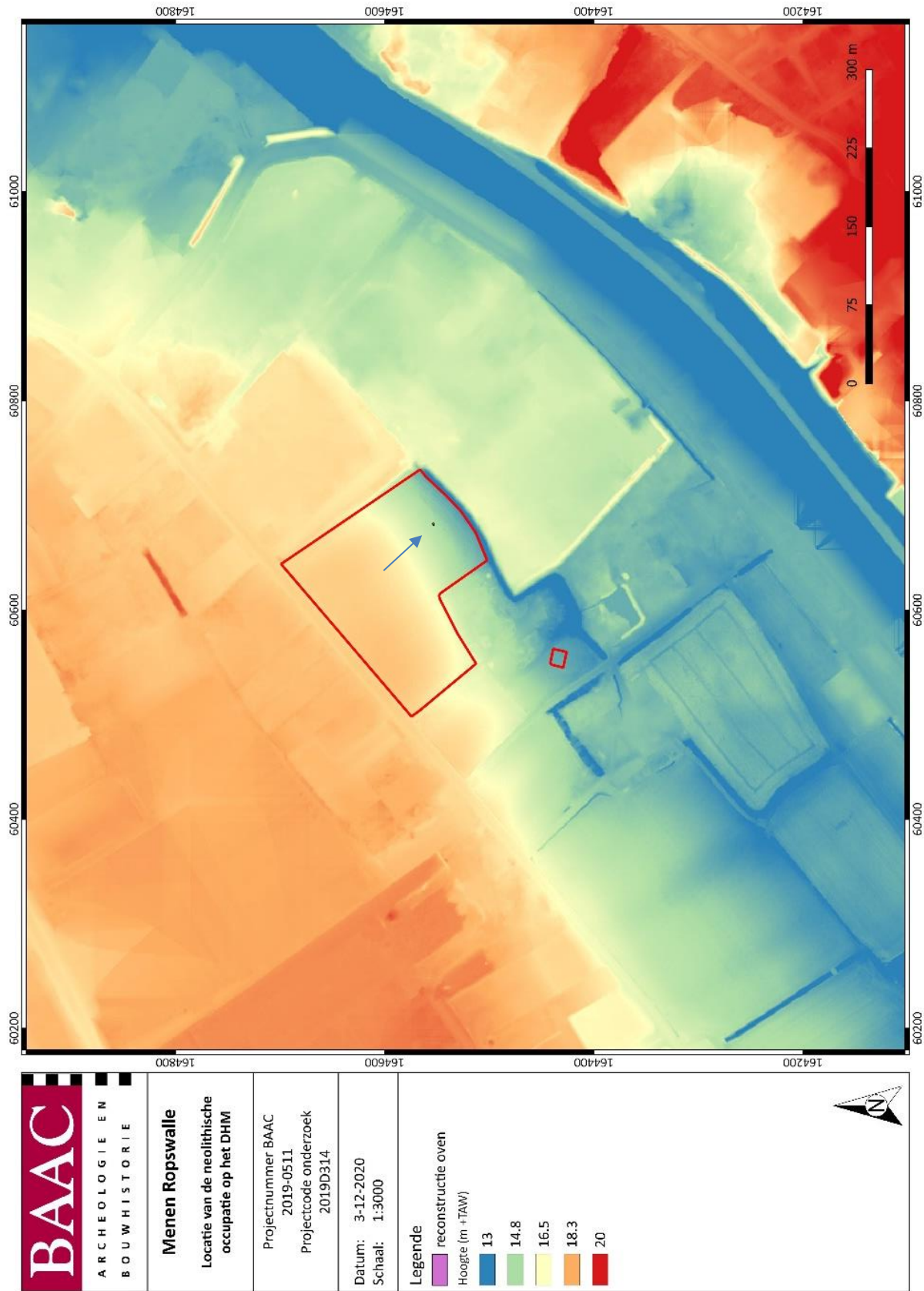
Gezien veelal een domestieke functie wordt gegeven aan dergelijke structuren zou bewoning in de onmiddellijke omgeving te vinden moeten zijn.<sup>48</sup> Gezien de oven te Menen slechts is opgemerkt door enerzijds de verkleuring in de stookkuil veroorzaakt door het houtskool in de vulling, of door de verkleuring van de moederbodem langs de wand van de oven door de verhitting van het gebruik, lijkt het weinig waarschijnlijk dat sporen die deze verkleuringen niet bevatten nog opgemerkt zijn. Vooral gezien de meeste sporen gelinkt aan de domestieke invulling van een neolithisch erf ook veel kleiner zijn dan een oven. De verregaande bodemvorming over de lange tijd sinds het neolithicum zorgen ervoor dat sporen met een dergelijke ouderdom nog weinig kans maken op ontdekking. Bovendien wordt de neolithische occupatie ook eerder op de hogere delen van het landschap verwacht, die hier hoogstwaarschijnlijk zijn afgetopt, ongeacht of deze zich binnen het plangebied of ten noordwesten ervan bevond (zie ook 3.2, Figuur 26 en Plan 7).

<sup>45</sup> 4230-4195 v. Chr. (14.2%), 4169-4090 v. Chr. (32.5%), 4084-3981 v. Chr. (48.7%) volgens IntCal 20 (REIMER et al. 2020)

<sup>46</sup> Persoonlijke communicatie Hans Vandendriessche (UGent)

<sup>47</sup> VANDENDRIESSCHE et al. 2015, bijkomende data is opgevraagd bij SOLVA maar die is er op dit moment nog niet.

<sup>48</sup> TEETAERT et al. 2019



Plan 10: De locatie van de oven (pijl!) in het plangebied, geplot op de DHM (1:1; digitaal; 03122020)

### 3.3.2 Midden-bronstijd

Tijdens de opgraving en uitwerking werden geen vondsten of sporen aangetroffen die wezen op een occupatie die dateert in de midden-bronstijd. Toch, op basis van de koolstofdateringen (zie 3.5.1), kan de beschoeide waterput **S9120** in deze periode gedateerd worden. De waterput bevond zich in het tweede vlak van werkput 9, onder het colluvium en te midden van één van de proefsleuven uit het vooronderzoek waar hij niet is opgemerkt, vermoedelijk doordat het vlak op een ander niveau werd aangelegd. De waterput bevond zich op een hoogte van 12,83 m +TAW. Het type is vermoedelijk een waterput met een ronde, houten, losse bekisting uit verticale elementen (B1).<sup>49</sup>

Op het tweede vlak (12,83 m +TAW) van werkput 9 tekende de waterput zich af als een onregelmatig ovaal, donkergrijs spoor met een diameter tussen 2,20 en 2,80 m. Na het plaatsen van bronbemaling werd de waterput een eerste maal machinaal gecoupeerd op de noordwest-zuidoost-as (Figuur 34). Van zodra de houten beschoeiing in het vlak zichtbaar werd (Figuur 35), is een volwaardig derde vlak (12,25 m +TAW) aangelegd. Gezien de situering van de houten beschoeiing, werd de as van de coupe gewijzigd, nl. zuidoost-noordwest. Na het documenteren van de coupe werd de structuur verder afgewerkt. De onderkant van de waterput werd ingemeten op 11,55 m +TAW.



*Figuur 34: Foto van de coupe op vlak 2 van S9120*

<sup>49</sup> Indien vierkant = B2, DE BRANT 2009.



*Figuur 35: Spoorfoto op vlak 3, bovenaanzicht van de bekisting van S9120*

De bovenste laag, laag 1, is de nazak. Deze laag is ontstaan nadat het bovenste deel van de waterput werd afgebroken, en had een vrij homogene, donkergrijze kleur met houtskoolspikkels. Tussen laag 1 en laag 5 was nog een schaduwaflijning van de bekisting zichtbaar. Dit geeft vermoedelijk weer tot waar de houten beschoeiing van de waterput werd afgebroken.

Op het derde vlak vertoonde de waterput een ovale, donkerbruin-lichtblauwgrijze vulling, waardoor werd vermoed dat het hier een ronde waterput betrof. De diameter van de bekisting bedroeg ca. 1,00 m en was opgebouwd uit brede en smalle, verticale palen en onregelmatige planken. Er werd geen binnenframe aangetroffen wat doet vermoeden dat de druk van de bodem werd aangewend om de verticale palen op hun plaats te houden. Een deel van de noordelijke helft was naar binnen ingeklapt (Figuur 35, rechts). Het hout dat gebruikt werd voor de beschoeiing bestond enerzijds uit aangepunte palen (Figuur 36) en anderzijds uit aangepunt, plankvormig hout (Figuur 37). M.a.w. bestond de constructie uit ingeheid, houten palen en planken. De bewaarde lengte varieerde tussen 42 en 70 cm, de breedte tussen 6 en 22 cm en de dikte tussen 4 en 14 cm.



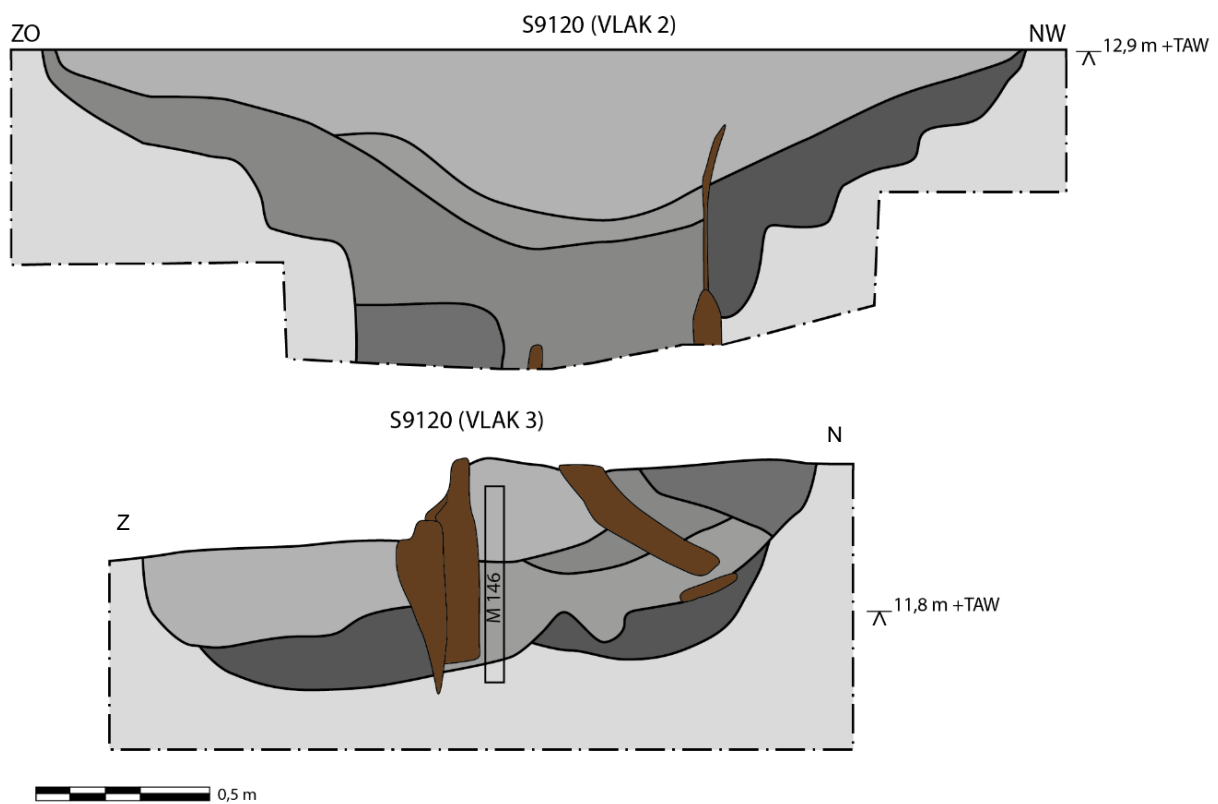
*Figuur 36: Aangepunte palen*



*Figuur 37: Aangepunte, onregelmatige planken*



*Figuur 38: Oostelijke zijde van de beschoeiing (na draaien coupe)*



*Figuur 39: Digitale tekening van S9120, de coupedelen hebben een andere oriëntatie waardoor deze niet aan elkaar konden worden geplaatst*

De kernvulling van de waterput was gelaagd en naar onder toe sterk gereduceerd. De vulling binnen de bekisting was vrij homogeen, lichtblauw-lichtgrijs (laag 6 en 7) en naar boven toe heterogeen lichtbruin (laag 5) tot lichtbruin-lichtgrijs (laag 3). Er waren geen dempingspakketten aanwezig wat wijst op een langzame opvulling van de waterput.

Er werd een pollenbak geplaatst in de kernvulling van laag 1 en 2 (M146) en laag 1 werd eveneens bemonsterd voor macroresten (M145). Het hout werd verzameld voor dendrochronologisch onderzoek (vnrs 743, 745 t/m 747, 749, 791 t/m 801).



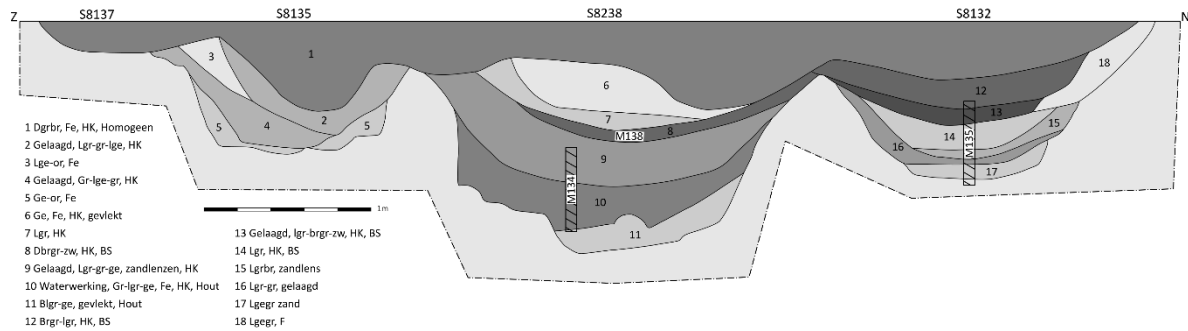
*Figuur 40: Zicht op het genomen pollenstaal (M146)*

Vulling 2 uit het pollenstaal alsook de stukken hout vnr 797 en 779, zijn gewaardeerd voor verder onderzoek. Het hout bleek ongeschikt voor dendrochronologie. Wel heeft vnr 779 nog de buitenste jaarringen waardoor deze geschikt zou kunnen zijn voor een koolstofdatering (zie 2.2.2). Deze datering is echter niet uitgevoerd, gezien het budget voor natuurwetenschappelijk onderzoek en de datering die kon afgeleid worden uit het organisch materiaal uit de kernvulling. De waardering van M146 leverde namelijk verschillende onverkoalde zaden op die uitermate geschikt waren voor een koolstofdatering. Ook wordt vulling 2 op basis van het pollen positief geadviseerd, welke ook werd gevolgd. De resultaten van de analyses zijn terug te vinden in 3.4.10.

Uit de waterput werd uitzonderlijk weinig materiaal gehaald. Vnr 742 betreft één scherp handgevormd aardewerk die werd aangetroffen bij het couperen. De scherf is secundair verbrand en verweerd, en is verder weinig diagnostisch om te dateren. Wat betreft voorkomen zou deze in de midden-bronstijd kunnen voorkomen. De onverkoalde zaden uit M146 hebben een datering opgeleverd tussen 1881 en 1681 v. Chr. (Poz-123017,  $3445 \pm 35$  BP, 93,7% waarschijnlijkheid), wat een datum oplevert op het eind van de vroege bronstijd tot de midden-bronstijd A.

Ook S8238 wordt op basis van een koolstofdatering in de midden-bronstijd gedateerd, weliswaar net iets jonger dan S9120. **S8238** is een waterkuil gevonden centraal H2. In het vlak betrof het een zeer onregelmatige, grote vlek die bij couperen en verdiepen uit meerdere sporen leek te bestaan. In het vlak was enkel de nazak zichtbaar die zich over de verschillende sporen uitstreckte. In de coupe zijn

geen oversnijdingen zichtbaar met de andere, nabijgelegen sporen waardoor deze sporen, door hun vermoede relatie met S8238, ook als midden-bronstijdsporen worden besproken.



*Figuur 41: Digitale coupetekening op S8238, S8135 en S8132*



*Figuur 42: Coupefoto van S8238, S8135 en S8132*

De waterkuil bevond zich onder een nazak die zich over de drie kuilen verspreidde. Ter hoogte van S8238 was hieronder een dempingspakket aanwezig in de vorm van moederbodem, waardoor wordt vermoed dat de kuil toch gedeeltelijk is gedicht na verregaande sedimentatie, vermoedelijk vanaf laag 8 (Figuur 41). Vulling 8 waarin aanzienlijk wat verbrande leem en houtskool zichtbaar was, was vermoedelijk een eerste poging tot het gedeeltelijk dichten van de depressie. Hieruit is ook veel verbrande leem verzameld (vnr 687, 734, 741, 831) waaronder ook één of meerdere objecten. Deze waren echter te gefragmenteerd om nog een vorm te achterhalen, maar mogelijk gaat het om een trapeziumvormig gewicht (zie 3.4.6).

De vullingen in de kuil zelf getuigen onderin van verregaande waterwerking, niet enkel inspoeling. Er zijn in de onderste vullingen wat houtfragmenten gevonden maar geen van deze leek het restant van een mogelijke beschoeiing. De bovenste, grijze pakketten getuigen van langzame sedimentatie.

Er zijn ook twee scherven toegeschreven aan dit spoor (vnr 689 en 830), maar beide zijn te verbrand, bijna versinterd, om nog te kunnen dateren. De vershraling is echter vrij grof, en ook de dikte van de wand is vrij dik waardoor een datering in de midden-bronstijd mogelijk is. De datering van de kuil in de midden-bronstijd is gebeurd op onverkoolde zaden uit vulling 10. Deze gaf een datering tussen 1616 en 1448 v. Chr. (Poz-123016, 3255±35BP, 95,4% waarschijnlijkheid). Deze laag werd ook verder geanalyseerd op pollensamenstelling en kon het landschap van de midden-bronstijd bewoning reconstrueren. Opvallend was hoe uit de resultaten van vulling 9 kon afgeleid worden dat de kuil in die periode reeds verregaand aan het sedimenteren was, of toch ten dele droog stond. Dit blijkt ook duidelijk uit de aard van de vulling.

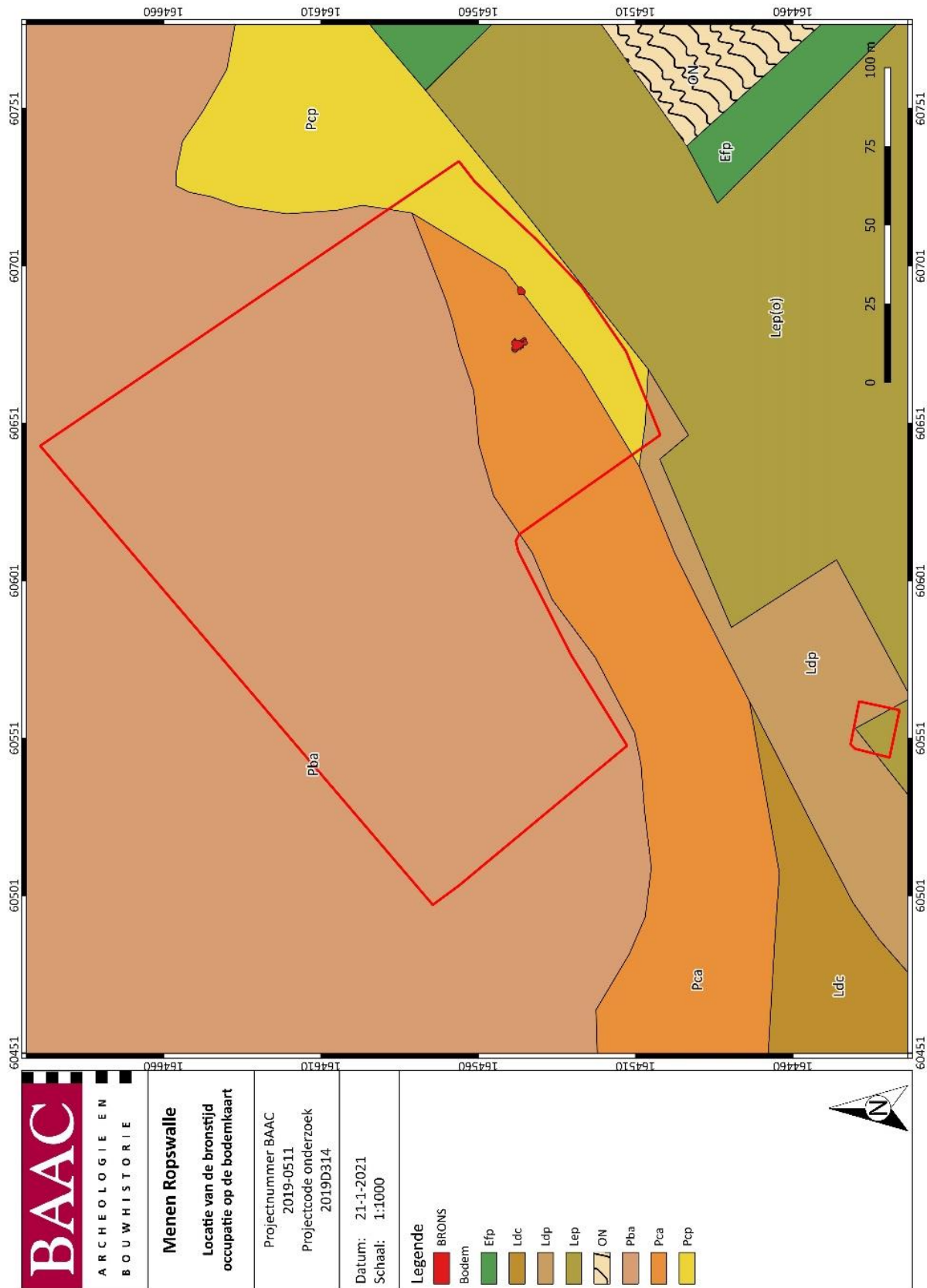
**S8135** was de kuil ten zuiden van S8238 en was opmerkelijk ondieper dan de waterkuil. De gelaagdheid lijkt echter sterk op die van de waterkuil, met onderin ook spoelbandjes en bovenin meer gerichte demping. Het aardewerk uit deze kuil (vnr 729 en 833) is afkomstig uit de nazak en is bijgevolg weinig daterend voor de kuil zelf.

Ook **S8132**, ten noorden van S8238, is vergelijkbaar wat betreft vulling. Bovenin was de nazak zichtbaar maar eronder werd een sterk gelaagde vulling ingetekend, met duidelijke inspoeling en sedimentatie. Ook hier is een pollenstaal genomen (M135), maar dit werd niet verder onderzocht. Er werden geen vondsten aangetroffen in deze context.

Er zijn geen andere sporen toe te wijzen aan deze periode. Er is ook geen vondstmateriaal dat wijst op een occupatie in deze periode. Dit hoeft echter niet te verwonderen aangezien midden-bronstijdsites, zelfs met duidelijke woonoccupatie, nauwelijks vondstmateriaal opleveren. Dit is grotendeels te wijten aan de fragiliteit van het aardewerk. Bronstijdbewoning is voor deze ruime regio zeer schaars en de vorm van de structuren is nog vrij onbekend vooral gezien in Noord-Frankrijk circulaire structuren lijken afgebakend worden, terwijl in het noorden gewone rechthoekige gebouwen worden teruggevonden. Voorbeelden van circulaire gebouwen zijn Roeux, Étaples en Seclin.<sup>50</sup> Toch zijn ook hier de midden-bronstijdsites beperkt waardoor nog geen conclusies kunnen worden getrokken wat betreft de inrichting van het landschap. Het blijft dus onduidelijk waar de bewoning zich zou bevinden ten opzichte van de waterputten. Het is wel duidelijk dat de waterrijke contexten zich op de natter gelegen gebieden van de omgeving bevinden. De bijhorende nederzetting zal ongetwijfeld op de hogere gronden zijn ingepland, maar de vraag is of deze nog aanwezig is of eventueel is geërodeerd. Door de ouderdom is het ook mogelijk dat de sporen ook niet meer zichtbaar zijn met het blote oog. De bodemvorming, uitloging en homogenisatie zorgen voor moeilijk zichtbare sporen in de leemgronden.

---

<sup>50</sup> CAROZZA et al. 2017; DESFOSES et al. 1992



Plan 11: Occupatie in de bronstijd op de bodemkaart (1:1; digitaal; 21012021)

### 3.3.3 IJzertijd

In het noordwesten van het plangebied, tegen de Wervikstraat aan, zijn in werkput 2 een negental bijgebouwen aangetroffen (B1-B9). Verschillende bijgebouwen werden in het veld reeds geïdentificeerd waardoor gericht naar ontbrekende palen is gezocht, vooral wanneer deze door een greppel oversneden zouden zijn. In geen van deze gevallen is de ontbrekende paal gevonden aangezien de greppels te diep waren ingegraven.

De bijgebouwen zijn zowel vierpalige als zespalige structuren. De afmetingen zijn sterk gelijkend waarbij de zespalige vanzelfsprekend iets groter zijn. Ook de oriëntatie is gelijklopend met hier en daar een kleine afwijking.

Opvallend is hoe de bijgebouwen zich allen ten noorden van het Romeins enclos bevinden. Enkel B1 vertoont een overlap met het aanpalend kleiner enclos waardoor een gelijktijdigheid lijkt uitgesloten.

Op basis van het voornamelijk handgevormd vondstmateriaal kan een datering in de ijzertijd naar voren gebracht worden. Een enkele Romeinse scherf wijst mogelijk op een datering naar de overgang van de Romeinse periode. Het overige vondstmateriaal waaronder een nagel en wat vuursteen, is weinig daterend.

Twee stalen zijn gewaardeerd op dateerbaar materiaal. Het gaat om een staal uit S2062 van B7 en uit S2075 uit B9, maar geen van beide heeft geschikt dateerbaar materiaal opgeleverd. In beide gevallen ging het om stukjes houtskool uit stamhout waardoor een datering een afwijking kan opleveren van meerdere tientallen tot honderden jaren, terwijl voor een dergelijke structuur net een nauwe datering gewenst is. Het houtskool uit beide paalkuilen is bijgevolg gedeselecteerd voor verder onderzoek (zie 2.2.2).



Plan 12: Uitsnede ASK thv de bijgebouwen uit de ijzertijd (1:1; digitaal; 02122020)

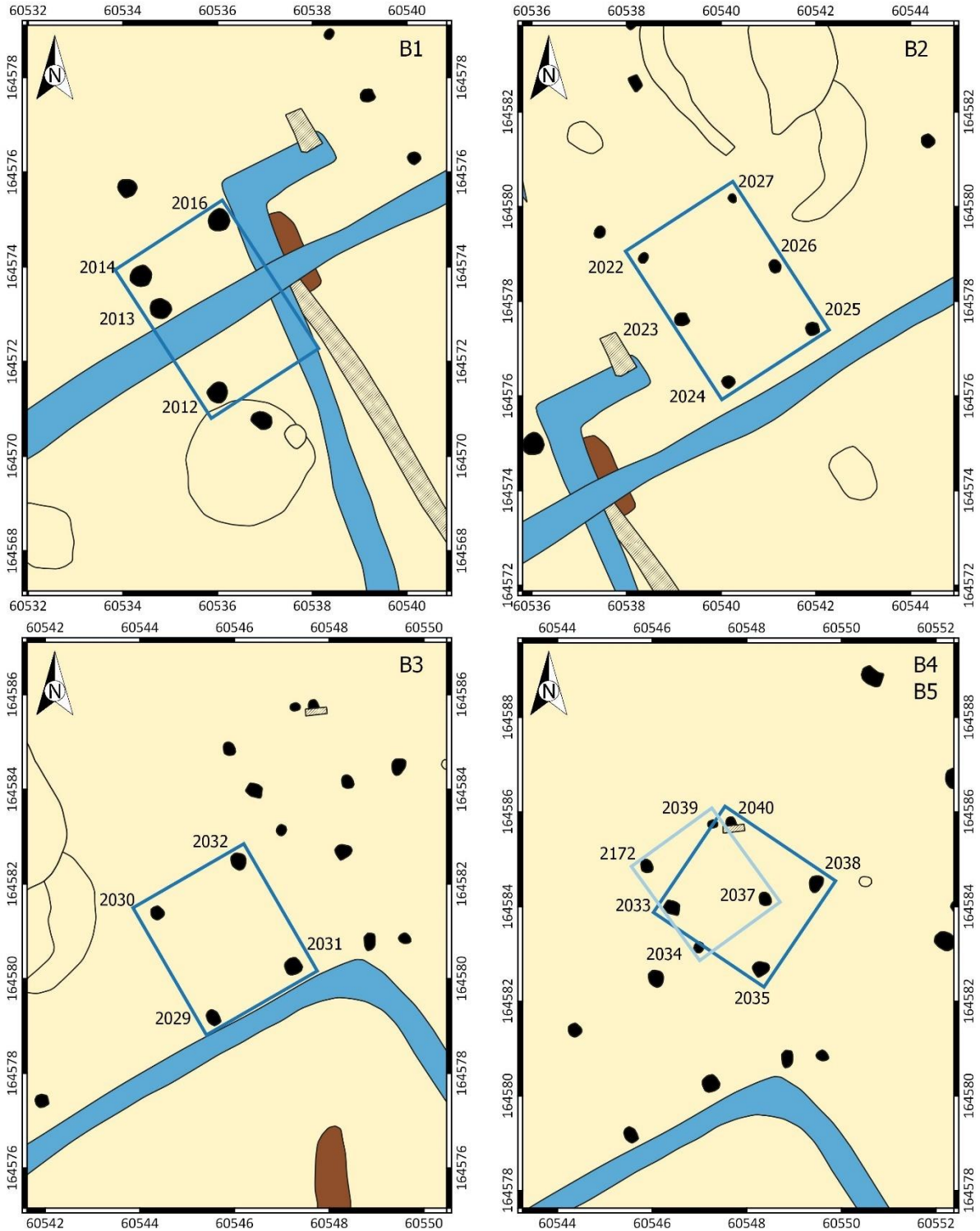
*Tabel 18: Data bijgebouwen uit de ijzertijd (IJZV=vroege ijzertijd, IJZM=midden ijzertijd, IJZL=late ijzertijd)*

Structuur	type	Afmetingen (m)	Oriëntatie	Datering obv vondstmateriaal
B1	Vierpalig	2,02x2,96	NNW-ZZO	
B2	Zespalig	2,08x3,2	NNW-ZZO	IJZM
B3	Vierpalig	2,03x2,53	NNW-ZZO	
B4	Vierpalig	2,21x2,18	NW-ZO	
B5	Vierpalig	1,63x1,96	NNW-ZZO	
B6	Zespalig	3,09x5,24	NNW-ZZO	IJZV-IJZL
B7	Vierpalig	1,75x2,1	NNW-ZZO	
B8	Zespalig	2,08x4,15	NNW-ZZO	
B9	Zespalig	3,53x3,24	NW-ZO	



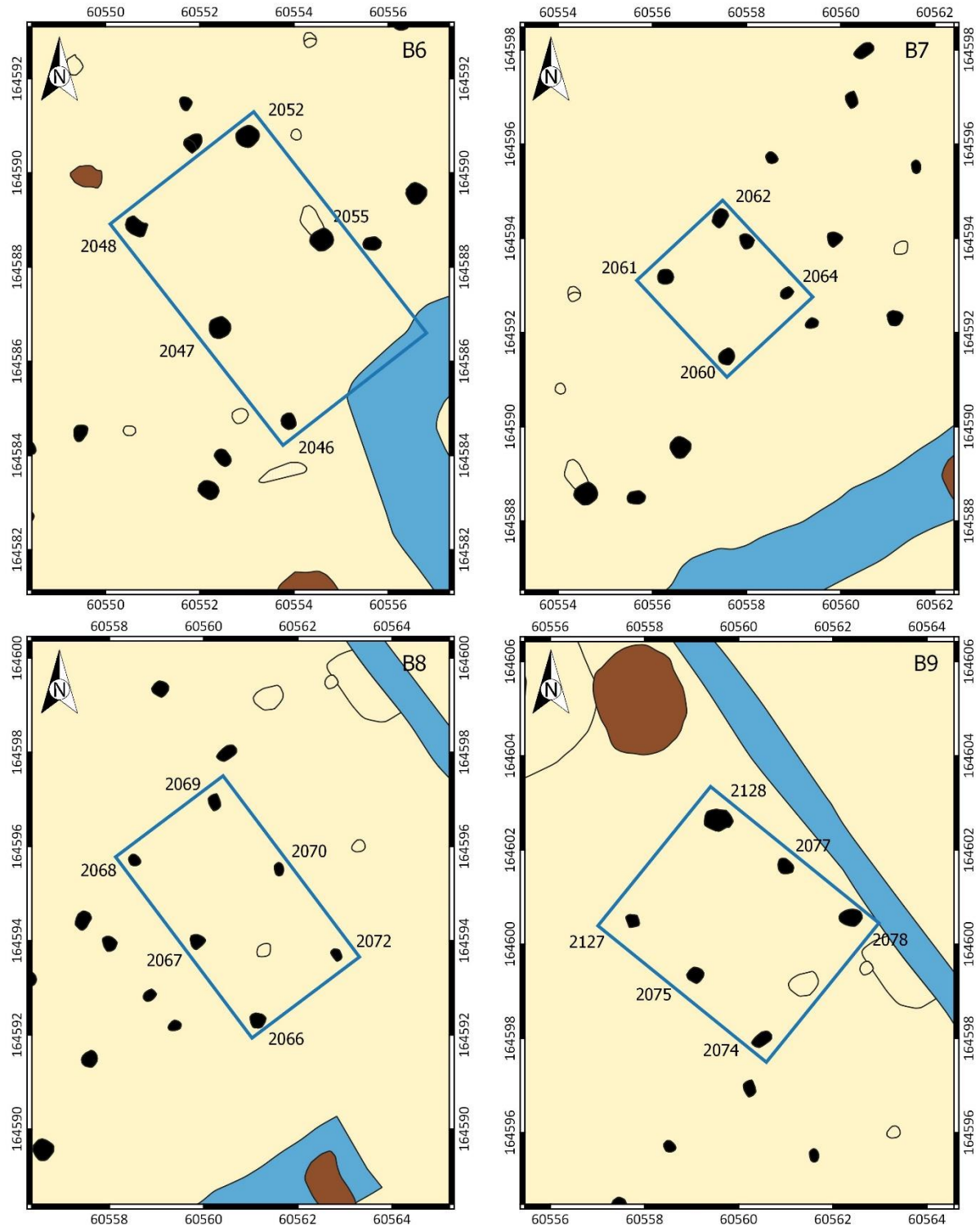
*Figuur 43: Vlakfoto van B4 (links) en van B2 (rechts)*

 <b>BAAC</b> ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	<b>Menen Ropswalle</b> <b>B1 tot en met B5</b>		Datum: 2-12-2020
	Projectnummer BAAC 2019-0511	Projectcode opgraving 2019D314	Schaal: 1:100



Plan 13: Uitsneden allesporenkaart ter hoogte van de bijgebouwen B1 tot en met B5 (1:1; digitaal; 02122020)

<b>BAAC</b> ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	<b>Menen Ropswalle</b> <b>B6 tot en met B9</b>		Datum: 2-12-2020
	Projectnummer BAAC 2019-0511	Projectcode opgraving 2019D314	Schaal: 1:100



Plan 14: Uitsneden allesporenkaart ter hoogte van de bijgebouwen B6 tot en met B9 (1:1; digitaal; 02122020)

Bij deze concentratie aan bijgebouwen werd een ronde kuil **S2117** aangetroffen. De kuil was in het vlak vrij duidelijk af te lijnen en had een diameter van 1,11 m. De kuil is in kwadranten gedocumenteerd en vertoonde in coupe de typische klokvorm van een silo, met bovenaan een nauwe opening. In de kuil zijn geen aanwijzingen meer gevonden voor de originele inhoud. Wel is de kuil later als afvalkuil gebruikt aangezien wel wat materiaal uit de vulling is gehaald, waaronder aardewerk (n=31), natuursteen en vuursteen. De kuil was tot 70 cm onder het vlak bewaard en vertoonde over het algemeen twee vullingen waarbij de bovenste als nazak is geïnterpreteerd. Het aardewerk suggereert een datering in de midden-ijzertijd (zie 3.4.3).

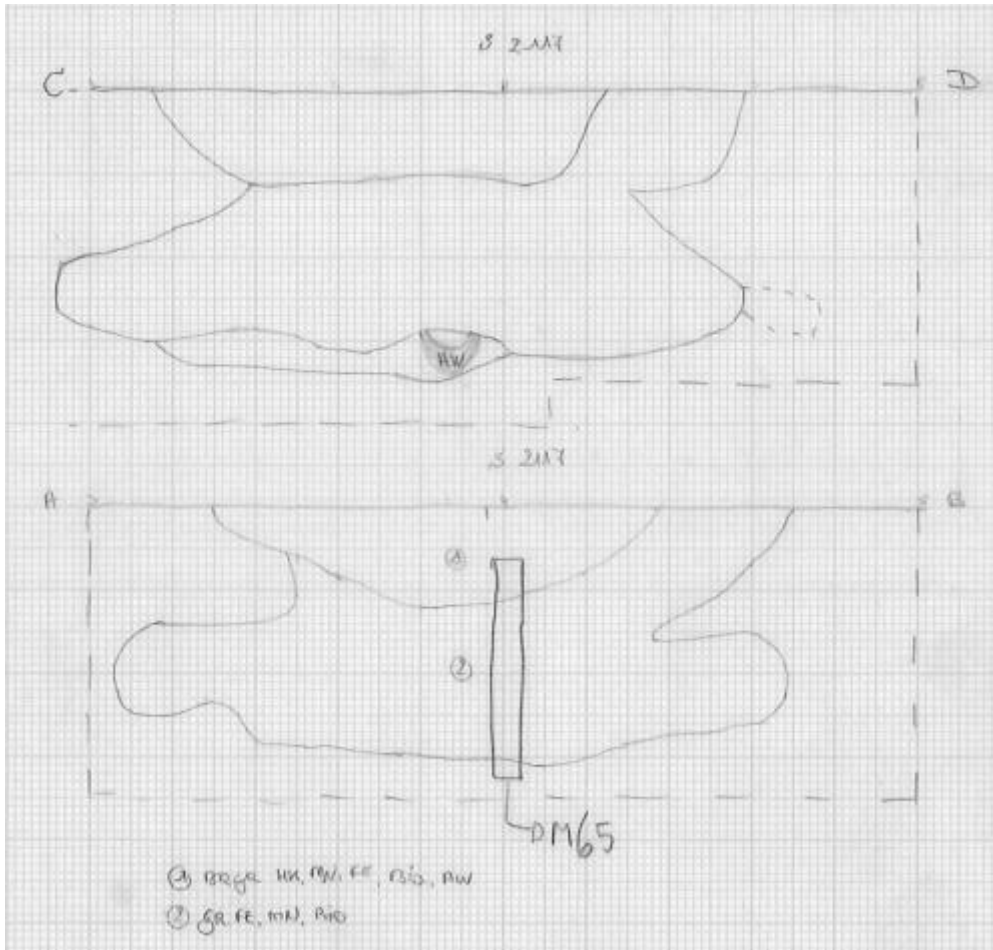
Silo's of voorraadkuilen in deze vorm zijn vooral te verwachten op 200 à 300 m van het woonerf, zo blijkt uit grootschalig onderzoek in Noord-Frankrijk.<sup>51</sup> Gezien ook bijgebouwenclusters op een afstand van het woonerf worden ingericht, wordt vermoed dat voor de site te Mene het woonerf zich meer noordwestelijker bevindt op hogere gronden. De opslagstructuren bevonden zich langs de rand van het woonerf, op redelijke afstand om praktisch te blijven van het woonerf én van de te oogsten akkers en hooiweides.<sup>52</sup> Een dergelijke organisatie geeft de aanzet tot de verregeande functionele indeling van het latere Romeinse landschap.



*Figuur 44: Lengtecoupe op S2117, met zicht op de locatie van het genomen pollenstaal*

<sup>51</sup> BOURGEOIS et al. 2003

<sup>52</sup> Eerder ook opgemerkt te Neerharen-Rekem, Lanaken-Europark, Wielsbeke Vaartstraat, Ruien Rosalinde, Villeneuve d'Ascq La Haute Borne, Marcq-en-Baroeul Le Cheval Blanc, Wervik Hellestraat (DE BOE 1985; DYSELINCK 2009; HOORNE & DE CLERCQ 2008; VERBRUGGE et al. 2017; QUÉREL 2005; CENSE 2009; DE KETELAERE 2020).



*Figuur 45: Coupetekening van S2117*

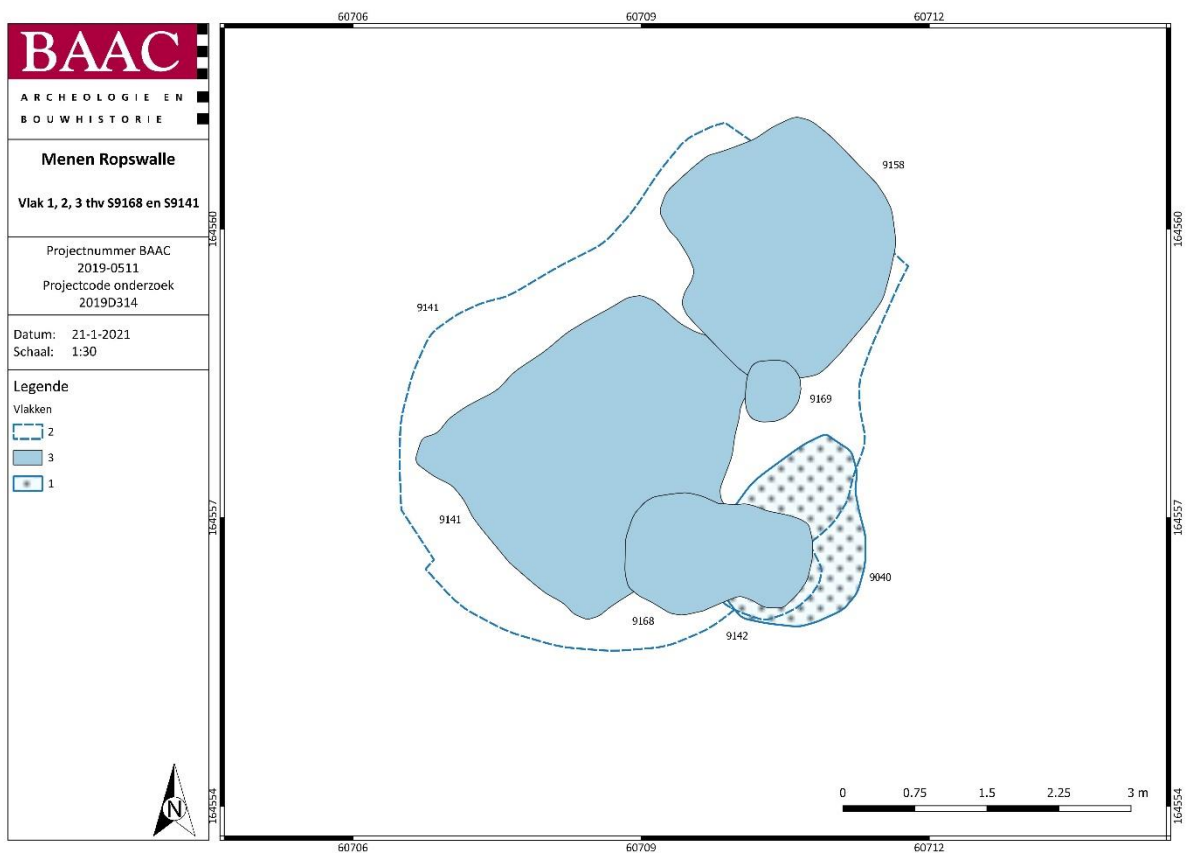
**B13** bevond zich iets meer naar het zuiden, maar werd ingepland net naast én haaks op de palenrij die in de Romeinse periode is gedateerd (P1, zie 3.3.4). De structuur bevond zich in twee verschillende werkputten en bestond uit de zes palen S7079, S7078, S8037, S8042, S8198 en S8199. Van deze laatste werd nog een restant aangetroffen onder de middeleeuwse greppel S8003. De zes palen vormden een rechthoekige structuur met een lengte van 5,4 m en een breedte van 2,8 m. De paalkuilen waren opvallend kleiner in oppervlakte dan deze van B12, maar ook dan die van de Romeinse palenrij. De bewaarde diepte varieerde tussen de 50 en 75 cm, met uitzondering van S7078, die amper 15 cm diep was. Dit verschil is vermoedelijk te wijten aan een fasering in het gebruik van de opslagstructuur. Alle paalkuilen vertoonden in coupe een fasering waarbij de oudste fase het diepst was gefundeerd. De tweede fase, op precies dezelfde locatie, was veel ondieper gefundeerd. Dit geeft aan dat de oudste gebruiksfase van deze structuur vijfpaalig was, en pas in een tweede fase een zesde paal kreeg. Mogelijk veranderde de functie van de structuur aangezien deze in de tweede fase opvallend minder zwaar werd gefundeerd.

Het aardewerk uit de vulling van de paalkuilen wijst op een datering vanaf de midden-ijzertijd (zie 3.4.3), wat is bevestigd door een datering op enkele verkoolde graankorrels uit de jongste vulling van S8037 (M114) (zie ook 3.5.1). Deze datering plaatst de vulling van het spoor tussen 370 en 196 v. Chr. (95.4%, Poz-123020, 2205±30 BP).



*Figuur 46: Coupefoto's van S7079 (links) en S7078 (rechts), beide aangetroffen in het tweede vlak (14.06 m +TAW). Bij S7079 is een oudere fase zichtbaar onder de donkerdere vulling (lichtpaars), die ontbreekt in S7078*

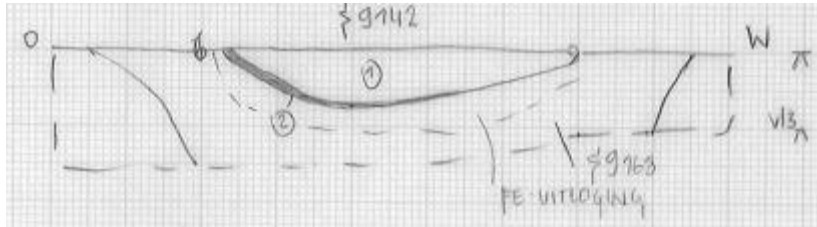
Vlakbij B13 in werkput 6, is een ovale kuil aangetroffen waarvan reeds in het vlak duidelijk werd dat er aanzienlijk wat vondstmateriaal in de vulling zat. Kuil **S6010** was 1,9 m lang en 1,3 m breed. In het vlak tekende het spoor zich vaag af als een grijze vlek. In coupe bleek het spoor nog amper 11 cm diep bewaard onder het vlak. De bodem was iets onregelmatig maar toch vrij vlak. Het spoor heeft in totaal 92 scherven handgevormd aardewerk opgeleverd die een datering geven in de vroege ijzertijd (vnr 281, 370, 372, 374). Een stukje vuursteen bleek natuurlijk (vnr 878).



*Plan 15: Verschillende vlakken waarop S9141 en S9168 zijn waargenomen (1:1; digitaal; 21012021)*

In werkput 9 op verschillende vlakken, is een tweefasige waterput gedocumenteerd. In vlak 1 onder het colluvium, is een eivormige vlek ingetekend, **S9040**, met een lengte van 2 m en een breedte van

1,6 m. Op het tweede vlak werd het spoor duidelijker als een kleine ronde vlek **S9142**, die een grote waterkuil **S9141** oversneet. Het spoor had een diameter van 1 m. Dit tweede vlak werd amper 10 cm dieper aangelegd dan het eerste (13,04 tegenover 12,94 m +TAW). Bij de coupe op dit spoor werd duidelijk dat het om een groter en complexer spoor zou gaan dan wat in het tweede vlak duidelijk was. In vlak 3 werd het spoor **S9168** gedocumenteerd met een lengte van 1,9 m en een breedte van 1,2 m. De uiteindelijke coupe werd gedraaid zodat het spoor in de lengte kon worden gecoupeerd.



*Figuur 47: Coupetekening van S9142, op vlak 2*

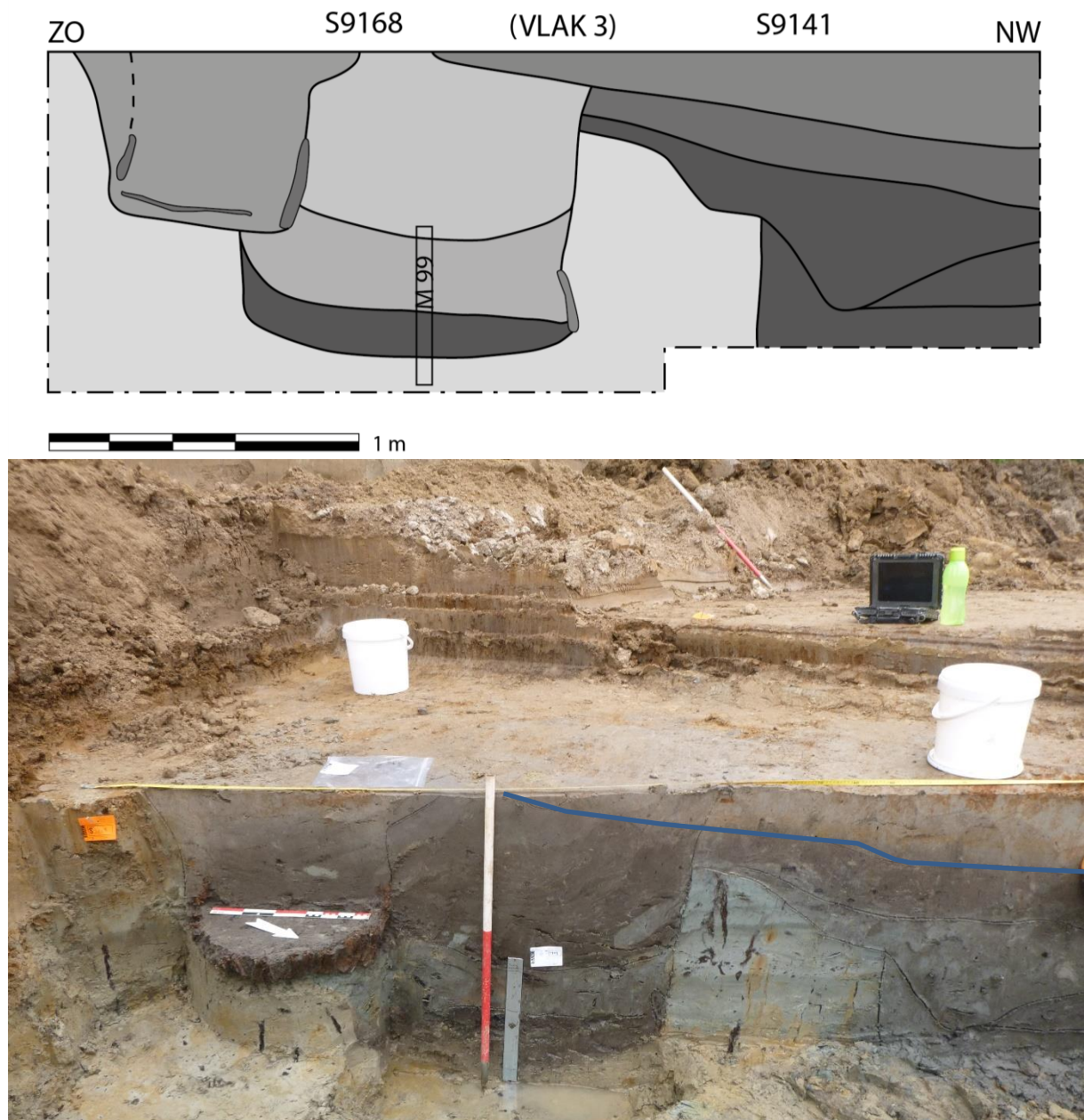


*Figuur 48: Coupefoto van de coupe op S9142, met zicht op het derde vlak*

In de lengtecoupe bleek het achtvormige spoor duidelijk uit twee te onderscheiden gebruiksfases te bestaan, beide van het type B6, een vlechtwerkwaterput.<sup>53</sup> De oudste fase werd oversneden door S9141 (zie onder), en was het diepst uitgegraven. Onderin bevond zich een gelaagde en gevlekte organische vulling, waarbij aan de zijkanten van de coupe nog net de restanten zichtbaar waren van vlechtwerk. Dit vlechtwerk was zeer fragmentair bewaard, zelfs in die mate dat het niet werd waargenomen bij het zetten van de coupe zelf. Vermoedelijk was deze onderste laag de oudste sedimentatielaag van de waterput. Erboven bevond zich een gereduceerd pakket gevlekt, lemig zand. Dit pakket werd bedekt door een grijs tot donkerbruingrijs, organisch pakket met een zekere gelaagdheid. Het is doorheen dit pakket dat de tweede gebruiksfase is gegraven. Deze tweede fase had een veel beter bewaarde vlechtwerkbeschoeiing, zeker nog tot 20 cm hoog bewaard en duidelijk zichtbaar bij het zetten van de coupe. Het is ter hoogte van deze fase dat ook de coupe in vlak 2 is gezet, dus het houtskoollaagje in Figuur 48 hoort bij de vulling van deze fase. Op de bodem van de kuil werd een dunne, houten plank aangetroffen. Deze was te ver vergaan om ze nog te verzamelen.

<sup>53</sup> DE BRANT 2009

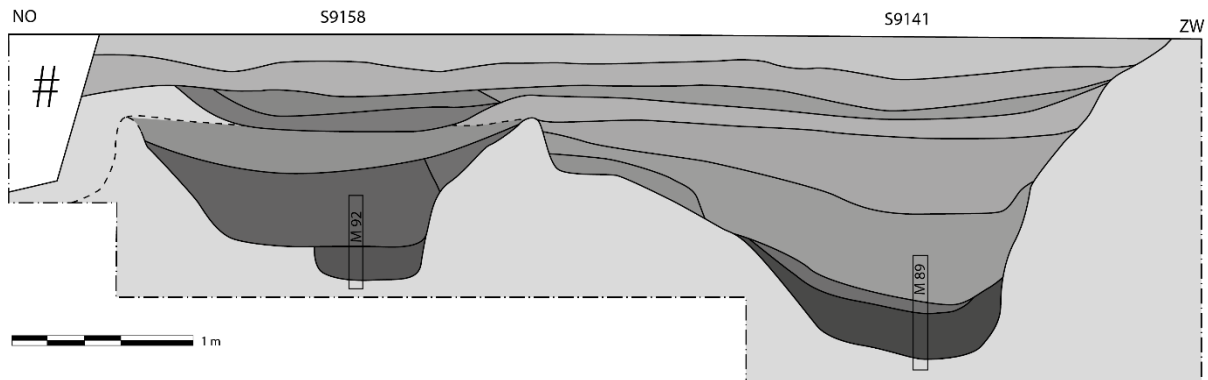
Het vlechtwerk van de jongste fase werd verzameld ter determinatie (M97). Nog in de jongste fase is een bulkstaal genomen van de kernvulling (M100) waarin ook dierlijk bot (vnr 335) is verzameld, een rib van een niet te determineren dier, en handgevormd aardewerk (vnr 337) dat in de vroege ijzertijd kan gedateerd worden.<sup>54</sup> De oudste fase is bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek, namelijk de onderste organische vulling (M98). Deze laag maakt ook deel uit van het genomen pollenstaal (M99). In het bovenste pakket van deze fase is eveneens dierlijk bot (vnr 336) gevonden, namelijk het heiligbeen van een schaap. De bulkstalen uit beide fases zijn gewaardeerd voor onderzoek, en verder geanalyseerd. De resultaten hiervan zijn te lezen in 3.4.10.



*Figuur 49: Coupe op S9168, met zicht op beide fases, de beschoeiing van de tweede fase, het pollenstaal in de eerste fase, en de oversnijding met S9141. De blauwe lijn geeft het colluvium aan waaronder de sporen waren verborgen*

<sup>54</sup> Er zijn ook 14 scherven aardewerk verzameld uit S9168, zonder onderscheid te maken tussen beide fases (vnr 333). Dit aardewerk wordt hier verder niet meegenomen.

Zoals reeds vermeld werd S9141 oversneden door de voorgaande tweefasige waterput. **S9141** bevond zich samen met **S9158** onder het colluvium, waarvan in de coupe duidelijk was dat deze ook de vorige waterput heeft bedekt. In vlak 2 werd het spoor zichtbaar en pas in het derde vlak werd duidelijk dat het spoor zich splitste in twee verschillende sporen zonder onderlinge oversnijding. Het tweede spoor werd S9158. In het tweede vlak was het spoor een onregelmatige vlek met een lengte van 6,2 m en een breedte van 4,3 m. In het derde vlak werden twee afzonderlijke sporen onderscheiden: S9141 was vrij rechthoekig met een lengte van 3,1 m en een breedte van 2,5 m; S9158 was vrij rond met een diameter van 2,3 m. In het tweede vlak werd de coupe op de lengte van het spoor gezet.



*Figuur 50: Coupe op S9141 (rechts) en S9158 (links), met zicht op de genomen pollenstalen. De blauwe lijn geeft het colluvium aan waaronder de sporen waren verborgen*

De lagen van de waterkuilen zijn onderin sterk vergelijkbaar. S9158 heeft onder het colluviumpakket, waarin de ijzeraanrijking als duidelijk kenmerk kan worden gegeven, nog een lichtgrijze laag die zich ook boven S9141 uitstrekte. Het is mogelijk dat dit een oudere colluviumlaag was die ter hoogte van deze sporen is afgezet. De sporen waren vermoedelijk na sedimentatie nog lange tijd zichtbaar als microdepressie, waar een ouder colluviumpakket bewaard kon blijven.

S9158 vertoonde verschillende pakketten waarin enkel op basis van kleurverschillen een onderscheid was. De homogenisatie van de lagen was vrij ver gevorderd waardoor geen spoellagen of brokken meer zichtbaar waren. Eén van de bovenste pakketten bevatte wel een grote hoeveelheid houtfragmenten.

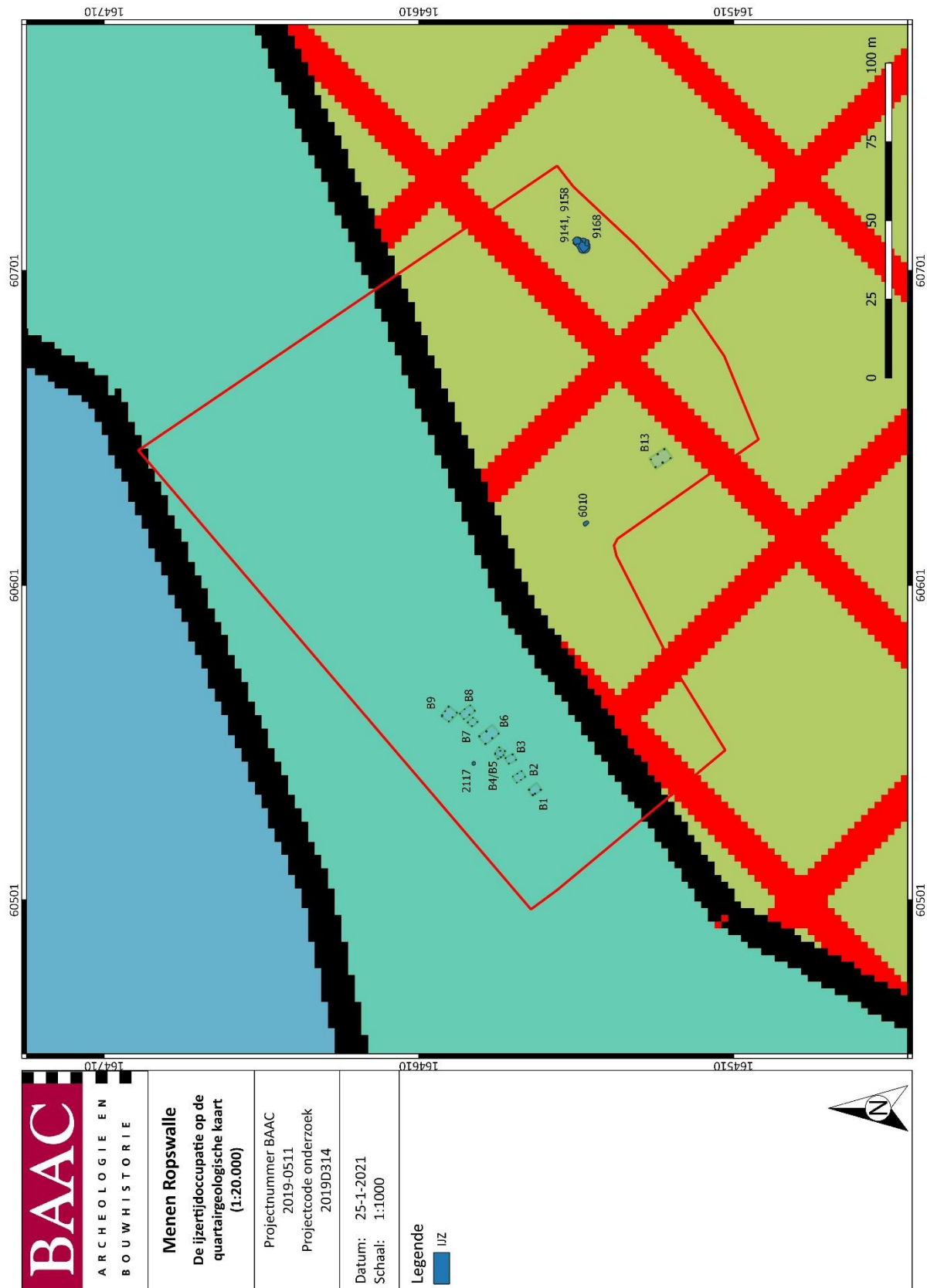
Deze waren ook aanwezig in de laag eronder, die tevens wat vlekken vertoonde. Het onderste pakket was opvallend smaller, en was vermoedelijk de eerste aanlegkuil van de waterkuil waarna deze werd verbreed bij een eerste onderhoud. Uit de kuil is aardewerk verzameld, namelijk 5 stuks (vnr 348), dat in de midden-ijzertijd dateert. Naast het pollenstaal (M92) is ook een bulkstaal verzameld (M93).

S9141 was vergelijkbaar met S9158, maar was opvallend dieper en breder uitgegraven. Ook hier was de homogenisatie vrij ver gevorderd, maar waren wel nog brokken en spoellagen zichtbaar. Zo waren aan de onderkant van de lagen 6 en 13 nog zeer organische pakketten zichtbaar. Ook hier werden houtfragmenten opgemerkt in één van de onderste lagen. Bovenin leek de kuil in ieder geval langzaam gesedimenteerd, onder andere met houtskoolrijke laagjes. Naast het pollenstaal (M89) is deze kuil ook bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek, onder andere de sterk gelaagde laag met de houtskoolbandjes (M94) en de gelaagde vulling met onderin de sterk organische banden (M95). Het verzamelde aardewerk, 147 stuks (vnr 331, 332, 346, 347, 350), kwam voornamelijk uit het gelaagde pakket met de houtskoolbandjes en dateert ook uit de midden-ijzertijd.<sup>55</sup>

Mogelijk gerelateerd aan S9141 en S9158 is **S9169**, een paalspoor dat tussen beide waterkuilen werd aangetroffen. Het spoor had in vlak 3 een ronde aflijning en oversneed het colluvium op S9158. De kuil was tot 84 cm diep onder vlak 3 bewaard. De vulling was homogeen en de verkleuring bovenin was vermoedelijk uitsluitend te wijten aan de wisselende grondwatertafel op die hoogte. Onderin was ook duidelijk meer organisch materiaal bewaard. Uit de vulling werden geen vondsten gehaald zodat de relatie met de waterkuilen niet bevestigd kan worden.

---

<sup>55</sup> Vnr 334 en 325 (n=25) zijn aardewerkfragmenten die zijn gehaald uit S9141 OF S9158. Dit was bij het inzamelen niet duidelijk.



<p><b>BAAC</b>                  ARCHEOLOGIE EN                  BOUWHISTORIE</p>	<p><b>Menen Ropswalle</b>                  De ijzertijdoccupatie op de                  quairtargeologische kaart                  (1:20.000)</p>	<p>Projectnummer BAAC                  2019-0511                  Projectcode onderzoek                  2019D314</p>	<p>Datum: 25-1-2021                  Schaal: 1:1000</p>	<p>Legende   IJZ</p>	
--	---	---	---	--------------------------	--

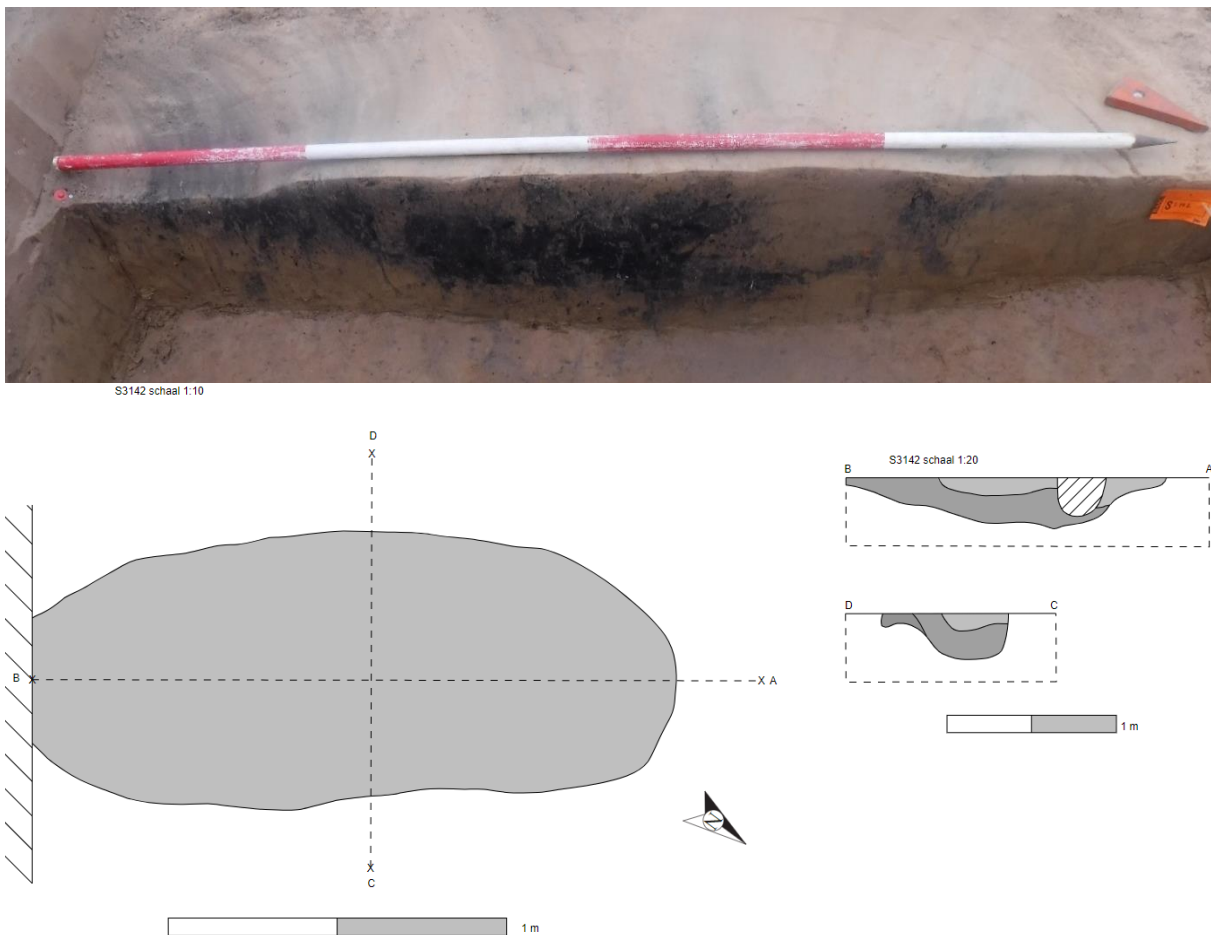
Plan 16: Synthesekaart met de occupatie in de ijzertijd geplot op de quairtargeologische kaart 1:20.000 (1:1; digitaal; 25012021)

### 3.3.4 Romeinse tijd

Verschillende sporen worden op basis van het vondstmateriaal in de Romeinse periode gedateerd. Het gaat om een brandrestengraf, een waterput, verschillende greppels en enkele bijgebouwen. Hoofdgebouwen zijn niet aangetroffen. De belangrijkste sporen en structuren worden hieronder verder besproken. Voor de overige sporen wordt verwezen naar de sporenlijst in bijlage.

In het noordoosten van het plangebied, in werkput 3, is een brandrestengraf **S3142** aangetroffen. Het bevond zich tegen de zuidelijke putwand. Het spoor tekende zich af als een afgerond rechthoekige vlek waarin houtskool en verbrand bot zichtbaar was. Het spoor was 2,04 m lang en 0,89 m breed. In coupe bleek het graf nog tot 30 cm onder het vlak bewaard. De grafkuil was eerder onregelmatig gegraven met een min of meer komvormige bodem. Wel leek een groot deel van het houtskoolpakket bewaard, aangezien nog een klein deel van het dempingspakket zichtbaar was in de coupe. Het graf was aanzienlijk gebioturbeerd en in het noorden deels verstoord. Deze kleine verstoring was niet zichtbaar in het vlak.

Het vondstmateriaal uit het graf is eerder beperkt met twee nagelfragmenten, twee stukjes vuursteen, een wandfragment van oxiderend gebakken aardewerk uit het Maasgebied en Tienen (GOA MAA) en een klein stukje glas. Uit de zeefresiduen van de inhoud bleek ook verbrand bot aanwezig. Dit verbrand bot is gewaardeerd op de geschiktheid voor <sup>14</sup>C-datering maar bleek ongeschikt.



Figuur 51: Coupefoto en vlak- en coupetekening S3142

**S6105**<sup>56</sup> is een waterput met een vierkante, houten framebekisting met horizontale elementen, type B5.<sup>57</sup> S6105 lag in het westen van werkput 6. Op het aanlegvlak tekende de waterput zich af als een rond spoor met een diameter van ca. 2,70 à 3 m, en een bruingrijze vulling met een lichtbruine rand. De waterput is machinaal gecoupeerd na het plaatsen van bemaling. De eerste coupe kende een zuidwest-noordoost oriëntatie. Op ca. 1,80 m diepte was de houten beschoeiing zichtbaar en is een tweede vlak aangelegd en opgemeten. Bij het verdiepen naar vlak 2 diende de oriëntatie van de coupe gewijzigd te worden. Deze kreeg nl. een zuidoost-noordwest oriëntatie en werd meer zuidwaarts gezet. Nadien werd verdiept naar een derde vlak waarbij de noordoostelijke zijde van de beschoeiing is geadmistreerd en verwijderd, ten einde de kernvulling te administreren. Het derde vlak is aangelegd ca. 1 m onder vlak 2. Opnieuw werd de noordoostelijke beschoeiing weggehaald ter administratie van de kernvulling. Uit veiligheidsoverweging is niet verder verdiept waardoor de onderkant van de waterput niet werd bereikt. De waterput werd geadmistreerd tot ca. 3,80 m onder het maaiveld.

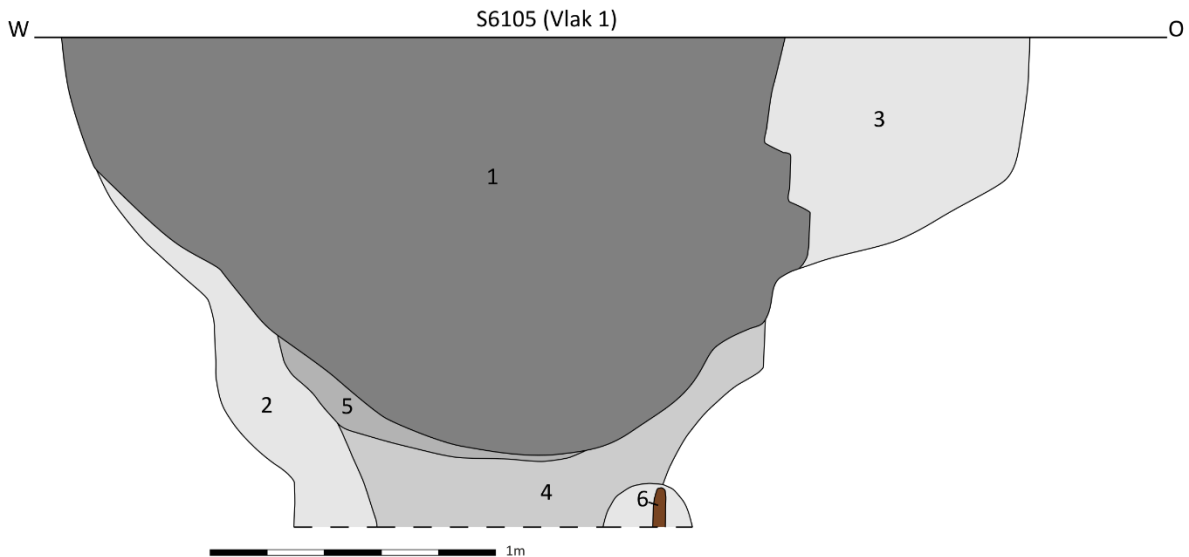


*Figuur 52: Foto van vlak 1 ter hoogte van S6105 (links) en van de coupe vanaf vlak 1 tot op de eerste sporen van de beschoeiing (rechts)*

De nazak van de waterput bestond uit twee verschillende lagen. De bovenste laag was bruingrijs met houtskoolspikkels, baksteen, aardewerk en natuursteen (laag 1). Laag 2 was een fijne, lichtbruine-lichtgrijze laag met ijzervlekken. In het oosten van de coupe bevond zich ingekalfde moederbodem (laag 3). De vorm van de nazak geeft aan dat de waterput werd afgebroken nadat de structuur in onbruik raakte.

<sup>56</sup> Beschrijving door Christine Swaelens, houtbeschrijving door Delphine Saelens.

<sup>57</sup> DE BRANT 2009, 38-41



*Figuur 53: Digitale tekening van de bovenste vulling van S6105, tot op vlak 2*

Bij de aanleg van de coupe in vlak 1 werd ter hoogte van de twee hoekpalen veel bouwceramiek aangetroffen. Bij het verder verdiepen werd ook boven de andere hoekpalen opmerkelijk veel bouwceramiek aangetroffen. Het is onduidelijk óf het om een verlatingsritueel gaat waarbij na het uittrekken van het bovenste deel van de waterput een deel van de afkapping van de waterput in de kuil werd gedeponereerd, óf het enkel gaat om het dumpen van het afbraakmateriaal van de waterput. Het bouwceramiek omvat fragmenten van dakbedekking (zie 3.4.6).

De bekisting bestond uit hoekpalen waartegen horizontale dwarsbalken werden bevestigd. De bevestiging van de horizontale planken gebeurde met nagels waarvan sommigen nog aanwezig waren. Op andere plaatsen was enkel nog het bevestigingsspoor zichtbaar (Figuur 58). In de bovenste planken werden noch bevestigingsspooren, noch nagels waargenomen. De nagels waren aan de buitenzijde ingeslagen waardoor wordt vermoed dat de waterput in compartimenten is opgebouwd aan het oppervlak om nadien in de aanlegkuil op elkaar te worden gezet. Ook de precisie waarmee de waterput in elkaar is gezet, doet vermoeden dat deze op maat werd gemaakt. De bijkomende liggende planken die de hoeken op hun plaats moesten houden, benadrukken het kant en klare bouwpakket. Een houten frame met nagels wordt uitsluitend waargenomen bij waterputten van het type B5.

De eiken bekisting bestond uit horizontale planken en dwarsliggende planken (liggers), die de hoekpalen stevig op hun plaats moesten houden (Figuur 54 en Figuur 55). De liggers werden per twee horizontale planken gezet en hadden een ronde uitgesneden binnenkant. De 12 verzamelde planken hadden een lengte van 118 cm, een breedte van 39 cm en een dikte van 7 cm. De hoekpalen hadden een vlakke onder-/bovenkant om te kunnen stapelen (Figuur 56), een breedte van 12 op 13 cm en een lengte van minimaal 270 cm.



*Figuur 54: Foto van een ligger*



*Figuur 55: Foto's van de liggers die de hoekpalen op hun plaats houden*



*Figuur 56: Foto van een hoekpaal bestaande uit twee op elkaar geplaatste balken*



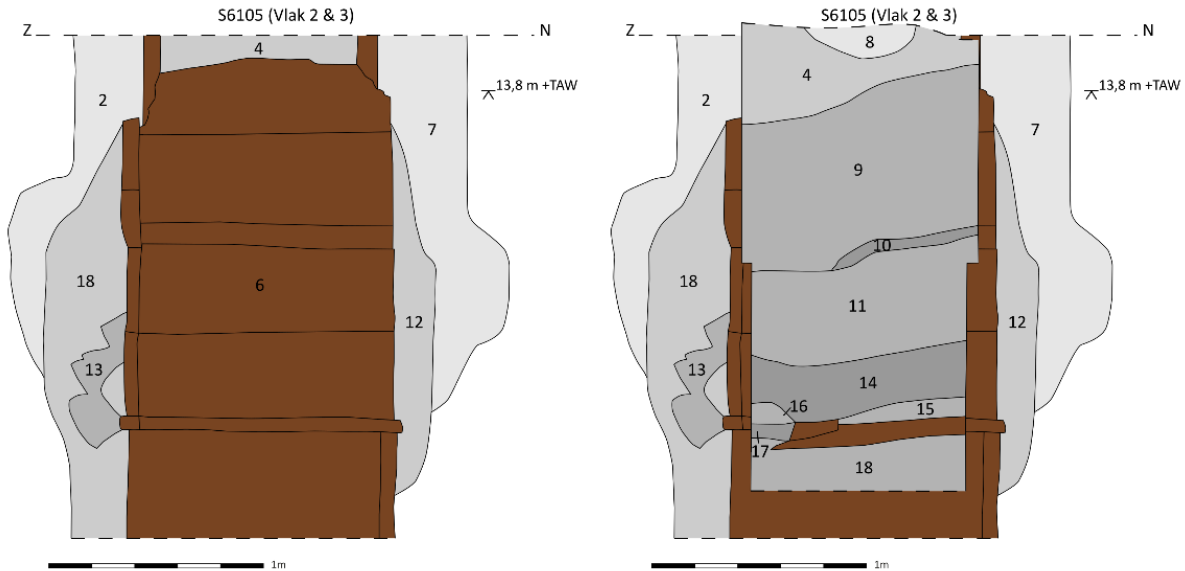
*Figuur 57: Foto's van de coupe van S6105 met zicht op de beschoeiing op de noordoostelijke zijde en kernvulling, vlak 2*



*Figuur 58: Foto's van metalen nagels (boven) en bevestigingsporen (onder)*

De kernvulling bestond uit verschillende lagen. De onderste waargenomen laag, laag 18, had een grijs-lichtblauwe kleur en betrof de verzanding van de waterput. Daarbovenop lag hout dat geen constructiehout was, maar vermoedelijk afval. Lagen 10 t/m 17 waren opvullingslagen waarbij de lagen

14 en 17 een meer gevlekt karakter hadden. De kleur van deze lagen ging van lichtbruin-blauw (laag 11), grijsblauw (lagen 10 en 14) tot grijs-lichtblauw (lagen 15 en 16). Laag 9 werd gekenmerkt door bezinkingslaagjes die aantonen dat de waterput lange tijd heeft opengelegen en zich langzaam aan opvulde. Laag 4 was gelijkaardig aan laag 9, maar zonder bezinkingslaagjes. Vermoedelijk betreft dit laatste pakket een snellere opvulling van de waterput alvorens deze werd afgebroken.



Figuur 59: Digitale tekening van de bekisting (links) en de kernvulling (rechts), vanaf vlak 2

De insteek bestond uit de lagen 2/7 en 12/18. De opsplitsing betreft een natuurlijk bodemfenomeen waarbij de binnenste lagen (laag 12/18) meer reductie hebben ondergaan door het grondwater. Laag 13 was een donkergrijs, homogeen pakket in de insteek. De onderkant van de insteek werd niet bereikt.

In de kernvulling zijn twee pollenbakken geplaatst. Een eerste pollenbak besloeg de lagen 9 en 10 (M147), de tweede de lagen 11, 14, 16, 17 en 18 (M149). Laag 11 werd bemonsterd voor schelpenanalyse (M144) en voor organisch materiaal (M150). Ook laag 14 werd bemonsterd voor botanisch materiaal (M151). Van de constructie werden de oostelijke hoekpalen (vnr 823 en 824) en alle horizontale en dwarsliggende planken verzameld (vnr 781 – 821). Van deze staalnames is M150 gewaardeerd en geanalyseerd op macroresten en zijn vnr 824, 817 en 818 gewaardeerd voor dendrochronologisch onderzoek. Geen van de stukken hout bevatte voldoende jaarringen voor een datering.

De vulling van de waterput was rijk aan vondstmateriaal. Bij de aanleg van het vlak is aardewerk aangetroffen (vnr 361). Bij het couperen werden aardewerk (vnrs 736, 737, 748, 758, 790, 805, 911), bouwceramiek (vnrs 749, 751, 752, 753, 761, 822), metaal (vnrs 750, 759), natuursteen (vnrs 739, 770, 771, 784, 854) en drie houten voorwerpen (vnrs 783, 788, 819) verzameld. Deze komen uit de verschillende vullingen van de kernvulling. Ook bij het afwerken zijn vergelijkbare vondstcategorieën verzameld: aardewerk (vnrs 738, 756, 767, 785, 802, 825, 917), bouwceramiek (vnrs 757, 763, 765, 768, 849, 912), dierlijk bot (vnr 804), metaal (vnrs 760, 762, 892, 903, 904, 905), natuursteen (vnrs 764, 766, 769) en schelp (vnr 803). Twee vondsten zijn als puntvondst gedocumenteerd: de haak van een putmik in vulling 3 (vnr 789), en een stuk ijzerzandsteen in vulling 2 (vnr 806).

Het aardewerk lijkt aan te geven dat de waterput nog openlag na 200 n. Chr. gezien er metaalglanzend aardewerk uit de Argonnen in de vulling is aangetroffen. De aanwezigheid van terra nigra en kruikwaar

uit Bavay lijkt dan weer te suggereren dat deze kort erna toch is gedicht gezien deze aardewerksoorten niet meer geproduceerd werden na 225 n. Chr.

Een waterput van dit type komt vaak voor in Romeinse contexten. De constructie van de beschoeiing wordt toegewezen aan het type B5: een waterput met een vierkante, houten framebeking en horizontale elementen. Dergelijke genagelde waterputten werden voornamelijk aangetroffen langs de Leie en de Schelde zoals te Wevelgem - Zuid-Moraviëstraat, Oudenburg - Bellerochelaan, Destelbergen - Eenbeekeinde, Emelgem, Harelbeke - Gaverstraat, Harelbeke - Stasegem, Kerkhove - Oudenaardse Steenweg, Maldegem - Vake, Menen - Kortewagenstraat, Steendorp - Roomkouter, Tielrode – Vlierbeek-Oud Steengelaag en Harelbeke-Kollegelaan.<sup>58</sup> Mogelijk genagelde exemplaren zijn gevonden te Kortrijk - Berkendreef, Kruishoutem - Kapellekouter, Sint-Denijs-Westrem - Vliegveld en Waasmunster - Pontrave (gelegen aan de Durme).<sup>59</sup> Opvallend is dat alle exemplaren zijn gevonden in de buurt van bewoningsconcentraties die vermoedelijk te relateren zijn aan handel en economie.<sup>60</sup>

### Greppels en enclos

**G2** vormt het grootste enclos en bestaat uit de sporen S2057, S3045, S3067, S6058, S5067, S4038, S3042, S4076, S5017, S6023, S7047, S8099, S9082 en S7046. De greppel werd in alle werkputten aangetroffen, met uitzondering van werkput 1. In de werkputten 7, 8 en 9 werd hij zowel in vlak 1 als vlak 2 aangetroffen. Vermits de greppel niet zichtbaar was in het colluvium, is het colluvium vermoedelijk pas na de Romeinse occupatie gevormd.

Het enclos vormde een rechthoekige zone met een breedte van 58 m. De lengte is niet te bepalen vermits nergens een einde is waargenomen binnen de opgegraven oppervlakte. De waargenomen lengte bedroeg 109 m. Het zuidelijk uiteinde verdween in de doorbraakgeulen van de Leie in werkput 9. De greppel had in het noorden, waar hij het best is bewaard, een breedte van 140 cm. Het enclos had een noordwest-zuidoost oriëntatie, een oriëntatie die ook gevolgd wordt door de palenrij P1 (zie later). In het midden van de noordelijke zijde was halfweg een ingang zichtbaar met een breedte van 1,7 m. Het westelijk uiteinde van de greppel maakte er een rechte hoek en liep verder naar het noordwesten als S3065, S2086 en S1025 (G4). Deze greppel was opvallend minder diep, tot 30 cm. Het oostelijk uiteinde had geen verdere verlenging naar het noorden toe. De oostelijke zijde van het enclos vertoonde eveneens een opening, hoewel hier niet duidelijk is of het hier eveneens om het centrum van deze lange zijde gaat aangezien het zuidelijk uiteinde niet is aangetroffen. De opening lag in ieder geval op 63 m van de noordoostelijke hoek van het enclos. De opening was in totaal 6 m breed, maar werd door de aanwezigheid van G3 (zie hierna) in twee gedeeld. Het uiteinde van het noordelijke deel ter hoogte van de opening bevatte zeer veel vondstmateriaal. Hier lijkt materiaal te zijn gedumpt. In de noordwestelijke hoek is een komfoor gevonden in de vulling (zie 3.4.7). In zijn geheel heeft het enclos aanzienlijk wat vondstmateriaal opgeleverd, verspreid over de verschillende vullingen en over de gehele greppel. Zo zijn naast de komfoor ook verschillende nagels (n=5) en een ophangoog en bevestiging van een Romeinse emmer of ketel (vnr 75, zie 3.4.7) gevonden. Het bouwceramiek bestaat voornamelijk uit tegulafragmenten (n=9), imbrexfragmenten (n=2), verbrande leem (n=5) en een aantal niet te determineren stukken (n=3)(zie 3.4.6). Wanneer al het aardewerk samen bekeken wordt, dan kan het enclos aan het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw of aan het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw geplaatst worden. Verschillende van de vormen en baksels worden na de 2<sup>e</sup> eeuw niet meer geproduceerd, maar het is steeds mogelijk dat deze gedurende een langere periode gebruikt werden. De grote hoeveelheid handgevormd aardewerk doet ook eerder vermoeden dat de context aan het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw te dateren is, wanneer er een heropleving is van de lokale, handgevormde productie (zie 3.4.4).

<sup>58</sup> DYSELINCK 2015, DYSELINCK et al. 2015, DESPRIET 1970, DHAENZE et al. 2001, DHAENZE & VERBRUGGE 2007 en DE BRANT 2009

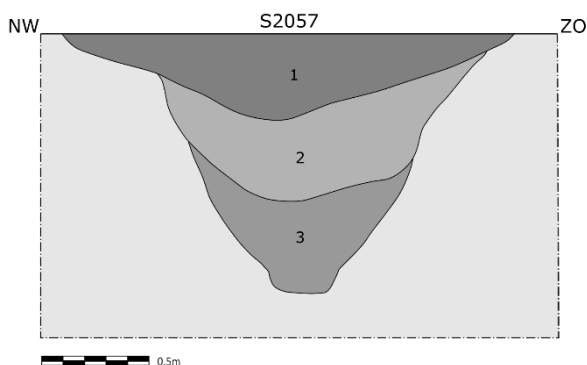
<sup>59</sup> DE BRANT 2009, VAN ROEYEN & VAN HOVE 1992

<sup>60</sup> DE BRANT 2009



*Figuur 60: Vondst van de komfoor in situ (vnr 318)*

In coupe vertoonde de greppel een V-vormig profiel. In het noorden waar hij het best bewaard bleef tot 120 cm diep, had de greppel drie vullingen met bovenin de nazak, aangebracht na het verlaten van de site. De nazak was donkerder dan de onderliggende, oudere vullingen. Eronder zat mogelijk een dempingspakket, gezien het gevlekte karakter van de vulling. De onderste laag vertoonde onderin speelbandjes wat in ieder geval wijst op inspoeling van materiaal in natte omstandigheden.



*Figuur 61: Coupetekening en -foto van een coupe op S2057, het noordoostelijke deel van het enclos G1, met genomen pollenstaal (M90)*

Gelinkt aan G2 was **G4**, een stukje greppel in het noorden van het opgegraven gebied. De greppel vertrok vanuit het westelijk uiteinde van de ingang van G2 en stond haaks op de oriëntatie van G2, richting noordwesten. De greppel was te volgen tot aan de verstoring aangetroffen langs de Wervikstraat, over een lengte van 27,5 m. De greppel was opvallend ondieper dan het enclos G2, met een bewaarde diepte van slechts 30 cm. In de vulling van de greppel werden geen vondsten aangetroffen. Gezien de link met G2 worden beide greppelsystemen als gelijktijdig beschouwd.

Eveneens duidelijk gelinkt aan G2 was **G3**, een greppel die een U-vorm aftekende en dan verder naar het oosten leek te lopen. Het noordelijk uiteinde van de U lag centraal in de oostelijke opening in G2, terwijl het zuidelijk uiteinde samenkwam bij het uiteinde van het meest zuidelijke stuk van G2. Centraal in de U liep de greppel verder richting oosten, haaks op de oriëntatie van de lange zijde van G2. De locatie van G3 is ook opmerkelijk wanneer de locatie van de palenrij in rekening wordt gehouden. De palenrij hield op ter hoogte van de ingang, meer precies ter hoogte van het noordelijk uiteinde van G3. De precieze functie van deze U-vorm blijft onduidelijk. Wel is de concentratie aan vondstmateriaal in

de vullingen van G2 en G3 hier opmerkelijk dener dan elders in de greppels. Opvallend is ook hoe de onderkant van de greppel, vooral ter hoogte van het noordelijk uiteinde van de U-vorm, een ijzerbandje leek te vertonen. Ter hoogte van het samenkomen van het zuidelijk uiteinde van de U-vorm met het meest zuidelijk stuk van G2 is bovendien een zeer zware paalkuil S7059 aangetroffen, die niet tot een structuur lijkt te behoren. De paalkuil was tot een diepte van 86 cm onder het vlak bewaard.



*Figuur 62: Coupefoto van het uiteinde van S6042, het noordelijk uiteinde van de U-vorm van G3, centraal in de opening van G2*

Het vondstmateriaal situeerde zich voornamelijk ter hoogte van de ingangspartij, en bestond uit een stukje niet determineerbaar metaal, een tegula- en imbrexfragment, en een stukje niet te determineren bouwceramiek. Het bulk bestond echter uit aardewerk waaronder 12 scherven handgevormd lokaal of regionaal aardewerk, acht scherven gewoon reducerend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk, regio Dourges (GRA NFD), 24 scherven gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong (GRA LOK/REG), een scherf gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1 (GRA LLW1), een scherf gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit het Maasgebied en Tienen (GOA MAA) en vijf scherven fijn oxiderend gebakken aardewerk zeepwaar (FOA ZEE). Op basis van het aardewerk kan deze greppel slechts gedateerd worden tijdens de gehele 2<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw. Het oxiderend gebakken aardewerk werd dan wel maar tot 200 n. Chr. geproduceerd, maar de exemplaren kunnen wel nog langer gebruikt zijn (zie 3.4.4).

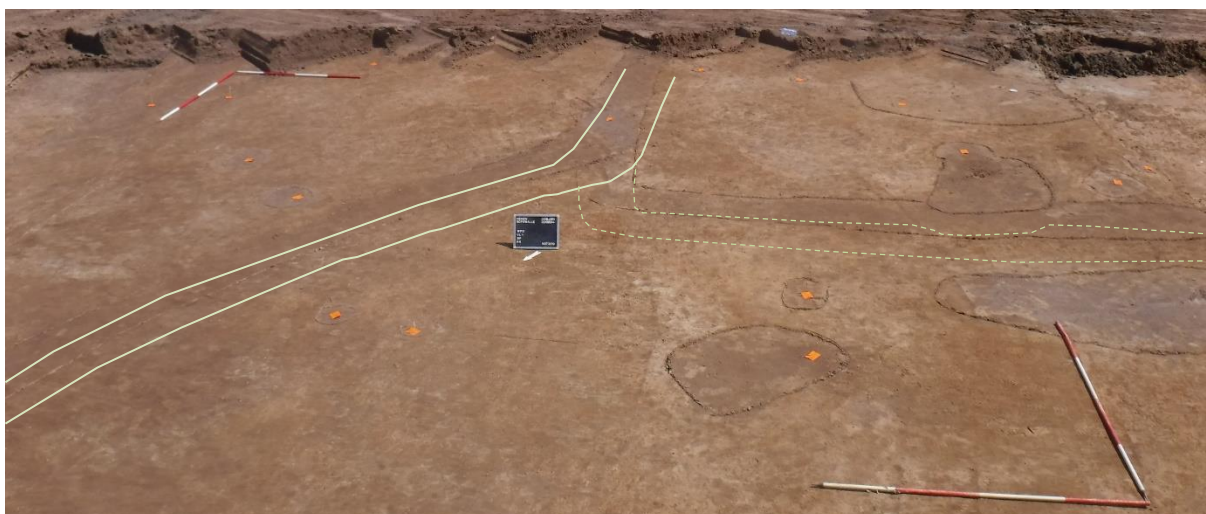
Binnen G2 werden tevens twee, parallelle greppels aangetroffen die parallel liepen aan het noordelijke, korte eind van G2 en zo de toegang leken te bemoeilijken vanuit de ingang in dat deel van het enclos. De parallelle greppels G5 vormden een barricade voor een directe toegang tot het centrale deel van het enclos, waardoor een omleiding werd gevormd naar beide uiteinden in het oosten en het westen. Daar was telkens een opening gelaten tussen de uiteinden van G5 en de greppel van G2. De opening bedroeg ongeveer 2,5 m. Beide greppels waren ongeveer even lang maar de noordelijke greppel S3043 was duidelijk smaller dan de zuidelijke greppel S3044. Om na te gaan of het eventueel om een palissade ging, zijn verschillende delen in de lengte gecoupeerd maar in geen van de coupes konden paalkuilen of plankafdrukken waargenomen worden. Ook leek de vorm van de coupe niet in die richting te wijzen. In beide greppels werden slechts enkele scherven handgevormd aardewerk aangetroffen, allen niet determineerbare wandscherven.



*Figuur 63: Coupefoto van S3043 en S3044 van G5. Centraal bevond zich S3052, een natuurlijke verstoring*

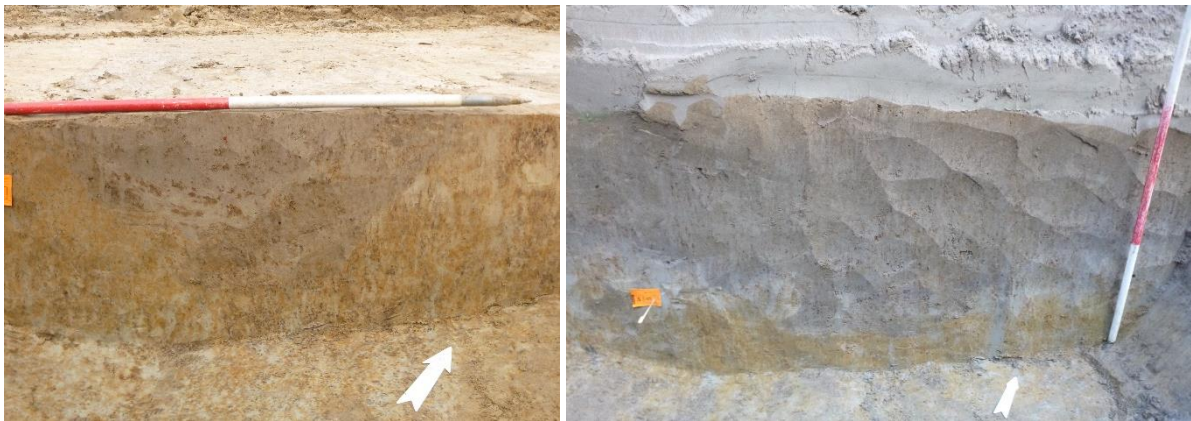
**G6** bevond zich in het uiterste westen van de opgraving, naast G2. De noordelijke afbakening liep gelijk aan die van G2, maar de greppel was niet volledig parallel. G6 was minder monumentaal in breedte (65 cm) en in diepte (tot 28 cm) maar bakende mogelijk wel een vergelijkbaar oppervlakte af aangezien zowel in het zuiden als het westen geen einde is waargenomen. Het noord-zuid gerichte deel van de greppel bedroeg 54 m, het oost-west gerichte deel 35 m. Het vondstmateriaal uit de vulling van de greppel bestaat voornamelijk uit Romeins aardewerk, wat een datering toelaat in het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. (zie 3.4.4). Een opvallende vondst was een bakje in verbrande leem (vnr 201)(zie 3.4.6).

Binnen het enclos afgebakend door G6 was een kleiner enclos **G7** aangelegd. Dit enclos liep volledig parallel aan de zijdes van G6: 10 m van de oost-west gerichte greppel en 18 m van de noord-zuid gerichte greppel. Ook hier is niet het volledig enclos waargenomen. De oost-west gerichte greppel werd over een afstand van 13 m waargenomen, de noord-zuid gerichte greppel over een afstand van 43 m. Hierbij moet de opmerking gemaakt worden dat het oost-west gerichte deel van de greppel zeer ondiep was, en de verbinding met het noord-zuid gerichte deel voornamelijk bestond uit een verzameling van bioturbatie. Het noord-zuid gerichte deel vormde net ten zuiden van deze hoek ook een zijtak die in een bocht verder naar het noorden liep. De zijtak leek jonger in gebruik te zijn. Het aardewerk uit dit enclos lijkt voornamelijk handgevormd te zijn (n=26), met een enkele scherf gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1 (GRA LLW1) en gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong (GRA LOK/REG). Hierdoor lijkt dit enclos iets ouder te zijn dan de andere.



*Figuur 64: Vlakfoto van G7, ter hoogte van de zijtak (volle lijn)*

In het uiterste zuidoosten van de opgraving, in de werkputten 8 en 9, is een laatste enclos **G8** aangetroffen. Er is slechts een hoekje van dit enclos aangetroffen met een lengte van het noord-zuid gedeelte van 22 m en een lengte van 55 m voor het oost-west gedeelte. Wat betreft uitvoering leek het enclos zeer sterk op dat van G2. De breedte van de greppel en de vorm in de coupe zijn sterk vergelijkbaar, met dien verstande dat geen ingangen of openingen zijn opgemerkt. Het vondstmateriaal is talrijk en bestaat uit fragmenten ijzerzandsteen, zandsteen en kwartsitische zandsteen, een tegulafragment, twee imbrexfragmenten en wat onbepaald bouwmetaal, een hoefijzernagel en een onbepaald stukje ijzer. Het aardewerk was met 48 stuks het talrijkst aanwezig en bestond uit gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong (GRA LOK/REG), gewoon reducerend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk (GRA NF), gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit Noord Frankrijk, regio Dourges (GOA NFD), en handgevormd lokaal of regionaal aardewerk (HAN LOK/REG). Het aardewerk is echter weinig daterend en kan enkel een datering voorleggen tussen 50 en 300 n. Chr. (zie 3.4).



*Figuur 65: Coupefoto van S8121 in vlak 1 van werkput 8 en profielfoto van de coupe op S9028 in werkput 9, nog net zichtbaar onder het colluvium*

Binnen het enclos en parallel aan het oostelijke deel van de greppel liep een palenrij **P1**.<sup>61</sup> De palenrij is aangetroffen in de werkputten 6, 7 en 8, over een lengte van 31 m waarbij het zuidelijk uiteinde niet is aangetroffen. Door de aanwezigheid van de proefsleuf en door wateroverlast op het moment van documentatie kon deze zone moeilijker onderzocht worden. Het interval tussen de palen bedroeg ongeveer 2,2 m. De paalkuilen waren allen afgerond rechthoekig en leken allen ongeveer even groot in het vlak. Enkel het noordelijk uiteinde van de palenrij S6038 leek groter, maar was mogelijk een dubbele paalkuil.



*Figuur 66: Coupefoto van S6038, de meest noordelijke paalkuil van de palenrij*

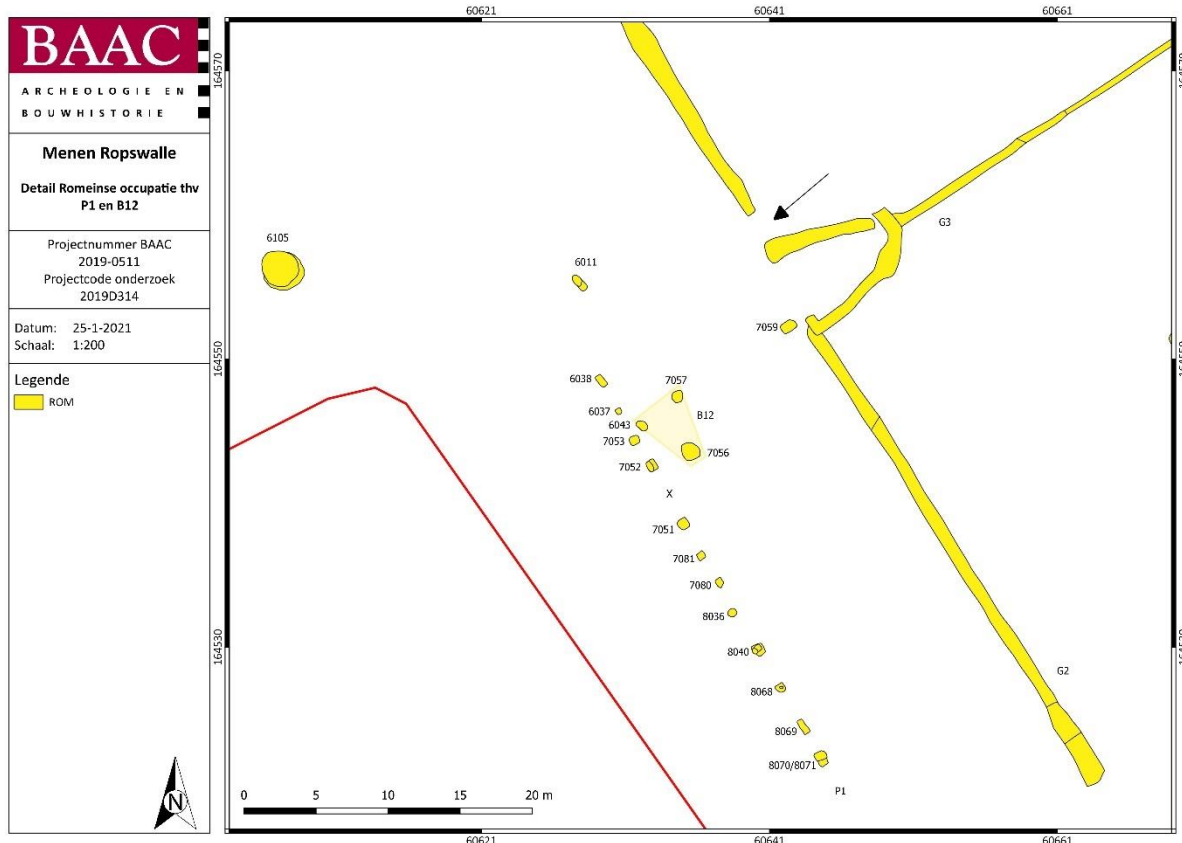
<sup>61</sup> S6038, 6037, 7053, 7052, 7051, 7081, 7080, 8036, 8040, 8068, 8069 en 8070/8071



*Figuur 67: Coupefoto van S7052 (links) en S8068 (rechts)*

Uit de verschillende vullingen van de sporen zijn tamelijk veel vondsten verzameld waaronder natuursteen, bouwceramiek en aardewerk. Het is vooral het bouwceramiek en het aardewerk dat daterend is voor deze palenrij. Zo betreft het bouwceramiek een secundair verhitte Romeinse tegula. Het aardewerk varieert tussen handgevormd lokaal of regionaal aardewerk, gewoon reducerend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk (GRA NF), gewoon reducerend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk, regio Dourges (GRA NFD), gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong (GRA LOK/REG), gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk, regio Bavay-Famars (GOA NFB), Pompejaans rood aardewerk uit Rue-de-Vignes baksel B (POR RDV B) en gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1 (GRA LLW1). Het geheel geeft een datering tussen de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.

Waar deze palenrij eindigde ter hoogte van S6038 zijn verschillende grotere paalkuilen aangetroffen, die tevens in relatie stonden tot de U-vorm in de enclosgreppel G3. Mogelijk werd hier een zone binnen het enclos afgebakend. Binnen deze zone bevond zich bijgebouw B12.



*Plan 17: Detail Romeinse occupatie ter hoogte van P1 en B12 (1:1; digitaal; 25012021)*

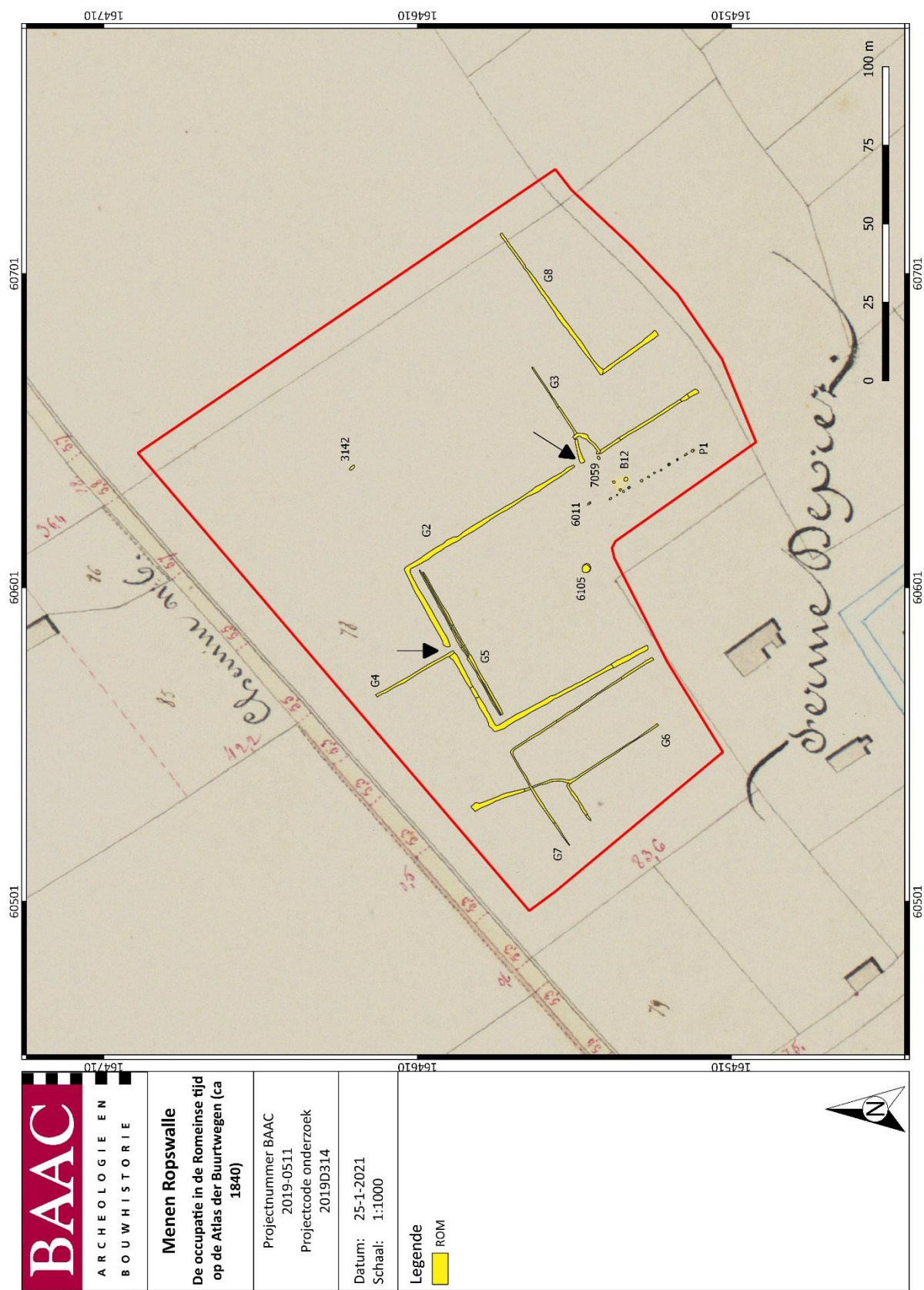
Net ten noorden van de palenrij werd een opvallende (paal)kuil **S6011** aangetroffen, met in de uitgraafkuil veel tegulae. In het vlak leek het spoor half afgedekt met tegulae (vnr 391 en 392). Bij het schoonmaken bleek de noordwestzijde iets dieper gezakt en dus beter bewaard, waardoor hier de tegulae bewaard bleven. Vermoedelijk gaat het hier om een paalkuil waarbij de paal later is uitgegraven, en in de uitgraafkuil tegulae zijn gedeponeed. De originele kuil was tot een diepte van 20 cm onder het vlak bewaard, terwijl de uitgraafkuil net iets dieper tot 26 cm onder het vlak was gegraven. Of het hier gaat om een dump van afval of om een intentionele depositie, is niet uit te maken.





*Figuur 68: Foto's van S6011*

**B12** was een bijgebouw waarvan twee palen met zekerheid zijn aangetroffen, S6043/7054 en S7057, en mogelijk een derde, S7056. Indien de derde paalkuil bij de structuur hoort, betreft het een afwijkende structuur met een driehoekig oppervlak. Meestal zijn de bijgebouwen in de Romeinse tijd vierhoekig, bestaande uit vier of zes dragende palen. Deze structuur wordt dus als zeer onzeker beschouwd. Toch zijn dergelijke bijgebouwen gekend in het Maas-Demer-Schelde gebied in de middeleeuwen, waardoor ze zeker niet als onrealistisch kunnen beschouwd worden. De structuur heeft een breedte van 3 m en een lengte van 3,8 m, wat standaard afmetingen zijn voor een bijgebouw. De structuur bevond zich net binnen de palenrij en stond er haaks op georiënteerd. De paalkuilen waren vrij goed bewaard, tot een maximale diepte van 36 cm onder het vlak. De vondsten uit de paalkuilen dateren de structuur in de Romeinse periode, zonder verder te kunnen verfijnen. Het gaat om enkele handgevormde scherven, gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong en een gewoon oxiderend gebakken stukje aardewerk van onbekend origine.



<p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p><b>Menen Ropswalle</b> De occupatie in de Romeinse tijd op de Atlas der Buurtwegen (ca 1840)</p>
	<p>Projectnummer BAAC 2019-0511 Projectcode onderzoek 2019D314</p>
	<p>Datum: 25-1-2021 Schaal: 1:1000</p>
	<p>Legende   ROM</p>

Plan 18: Synthese van de Romeinse occupatie, geplot op de Atlas der Buurtwegen (ca 1840). De pijlen duiden ingangen in G2 aan (1:1; digitaal; 25012021)

### 3.3.5 Volle middeleeuwen

In het zuiden van het plangebied is een volmiddeleeuwse occupatie aangetroffen. Deze occupatie werd reeds verwacht na het proefsleuvenonderzoek aangezien volmiddeleeuws aardewerk werd aangetroffen. De occupatie is terug te brengen tot twee bewoningsfases waarbij de eerste bestaat uit een plattegrond (H1) en de tweede uit een plattegrond (H2) omringd door verschillende erfgreppels. Het bijgebouw (B15) in het westen van het erf hoort duidelijk bij het erf, hoewel niet duidelijk is bij welk hoofdgebouw.

#### H1

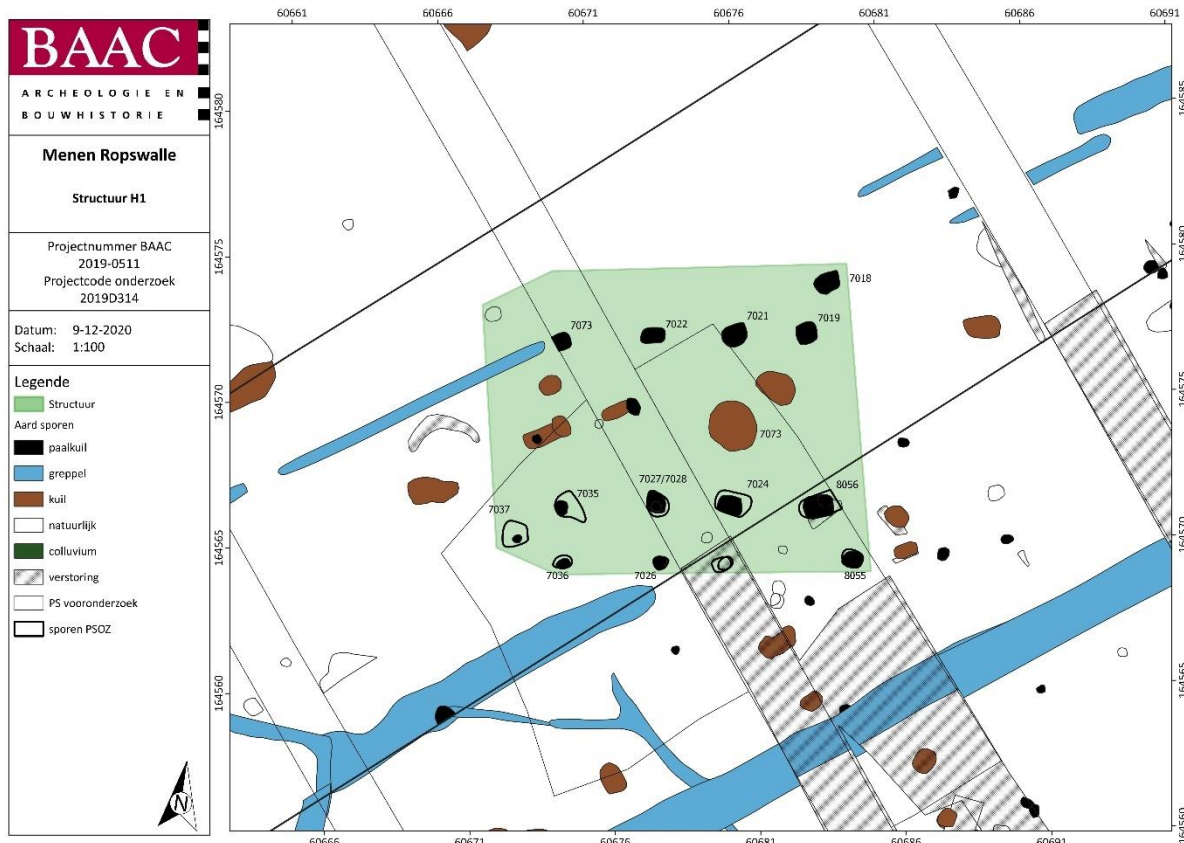
Deels in werkput 7 en deels in werkput 8 is een hoofdgebouw aangetroffen. Deze structuur is als structuur herkend in het veld, maar niet als hoofdgebouw. Het feit dat hij in meerdere werkputten is aangetroffen én dat op deze locatie ook een proefsleuf en kijkvenster werden aangelegd, zorgde voor een moeilijke aanleg en een moeizame interpretatie. Ook de aanwezigheid van colluvium waardoor in de zuidelijke helft van werkput 7 en de gehele werkput 8 een tweede vlak diende aangelegd te worden, bemoeilijkte de interpretatie. Zo werden de wandpalen nog niet als deel van de structuur opgemerkt. Er is wel actief gezocht naar de paalsporen van de dragende constructie.

De dragende constructie bestond uit vier palenparen die van west naar oost een afstand van 5,8 m, 5,9 m, 5,9 m en 6,1 m overbruggen. De onderlinge afstand tussen de paren bedroeg 3,3 m, 2,8 m en 2,5 m. De plattegrond heeft dus drie traveeën. De aangetroffen wandpalen stonden ongeveer in het verlengde van het gebinte en werden hoofdzakelijk in de zuidelijke, lange wand aangetroffen. Van de noordelijke, lange wand is mogelijk slechts de noordoostelijke hoekpaal bewaard. Een natuurlijke vlek vertegenwoordigde mogelijk het restant van de noordwestelijke hoekpaal. De wand stond op ongeveer 2 m van de dragende structuur. De plattegrond heeft een lengte van ongeveer 12 m en een breedte van ongeveer 10 m. De oriëntatie is bijna oost-west met een lichte kanteling naar het noorden toe. De dragende palen zijn wisselend bewaard. De bewaarde dieptes varieerden tussen 15 en 32 cm onder het vlak, maar in de coupes bleek meestal geen insteek, kern of uitgraafkuil te onderscheiden. Bij de paalkuilen S7037 en S8056 waren de kern en insteek wel duidelijk af te lezen zijn in de coupe (Figuur 69). De wandpalen waren minder diep bewaard, tussen 10 en 29 cm. In het centrum van de structuur werd kuil S7032 aangetroffen. Aanvankelijk werd door de ligging van de kuil vermoed dat deze gerelateerd was aan de structuur, maar vermoedelijk gaat het om een boomval.

Uit de vulling van de paalkuilen is vondstmateriaal gehaald, zoals aardewerk, bouwkeramiek, vuursteen, slak, natuursteen en verbrand bot. Het aardewerk bestaat voornamelijk uit handgevormd grijs aardewerk en een stukje grijs gedraaid aardewerk. Het geheel wordt in de volle middeleeuwen gedateerd, mogelijk in de 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> eeuw (zie 3.4.5). Uit S8056 is een stukje verbrand bot en wat houtskool ingestuurd ter datering, maar helaas bevatte dit te weinig materiaal om tot een datering te komen (zie 2.2.2).



Figuur 69: Coupefoto's van S7037 (links) en S8056 (rechts)



*Plan 19: Grondplan H1, met aanduiding gerelateerde sporen (1:1; digitaal; 09122020)*

De structuur kan toegewezen worden aan de volmiddelieuwse structuren die De Clercq heeft beschreven in Oost- en West-Vlaanderen. Deze plattegronden zijn duidelijk het hoogtepunt van een evolutie die zijn start kent in de vroege middeleeuwen. Kenmerkend zijn een robuust opgezet en doorgaans vrij omvangrijk drieschepig gebouw met een ruime middenbeuk, ontubbelde gebintenkoppels en rechte of vrij licht gebogen wanden. Het type onderscheidt zich van de in Zuid-Nederland geïdentificeerde types door het ontbreken van de sluitpalenkoppels, de quasi niet-gebogen wanden en het gebruik van ontubbelde palenkoppels om de gebinten te dragen. Het type komt voor in de kuststrandzone, de leemgronden en de zandige bodems ten westen van de Schelde, met uitlopers in Walcheren en Noord-Frankrijk.<sup>62</sup>

Standaard zijn de gebouwen ingeplant volgens een noordwest-zuidoost oriëntatie. De oppervlakte van dit type gebouw bereikt gemiddeld  $164 \pm 68 \text{ m}^2$ , waarbinnen de oppervlakte van H1 met circa  $131 \text{ m}^2$ , mooi binnen valt. De breedte van de gebouwen meet standaard  $9,2 \pm 1,9 \text{ m}$  en de lengte  $17,4 \pm 4,8 \text{ m}$ . H1 valt hier eveneens mooi binnen de parameters met een lengte van 12 m en een breedte van 10 m. In vergelijking met de afgebeelde voorbeelden in de studie van De Clercq is H1 sterk vergelijkbaar, zonder toevoeging van modules ter uitbreiding van het gebouw (Figuur 43). H1 heeft echter één travee minder dan de voorbeelden gegeven door De Clercq. Toch is dit type plattegrond reeds veelvuldig aangetroffen (zie later). Mogelijk gaat het om een korter type, gelinkt aan functie, regio of chronologie.

## H2

Ten zuiden van H1 en volledig gelegen in werkput 8 is een tweede middeleeuwse plattegrond aangetroffen. De plattegrond is gedeeltelijk in vlak 100 aangetroffen, dit is het vlak dat bovenop het colluvium is aangelegd. Bij het verdiepen naar het eerste vlak, onder het colluvium, zijn de overige

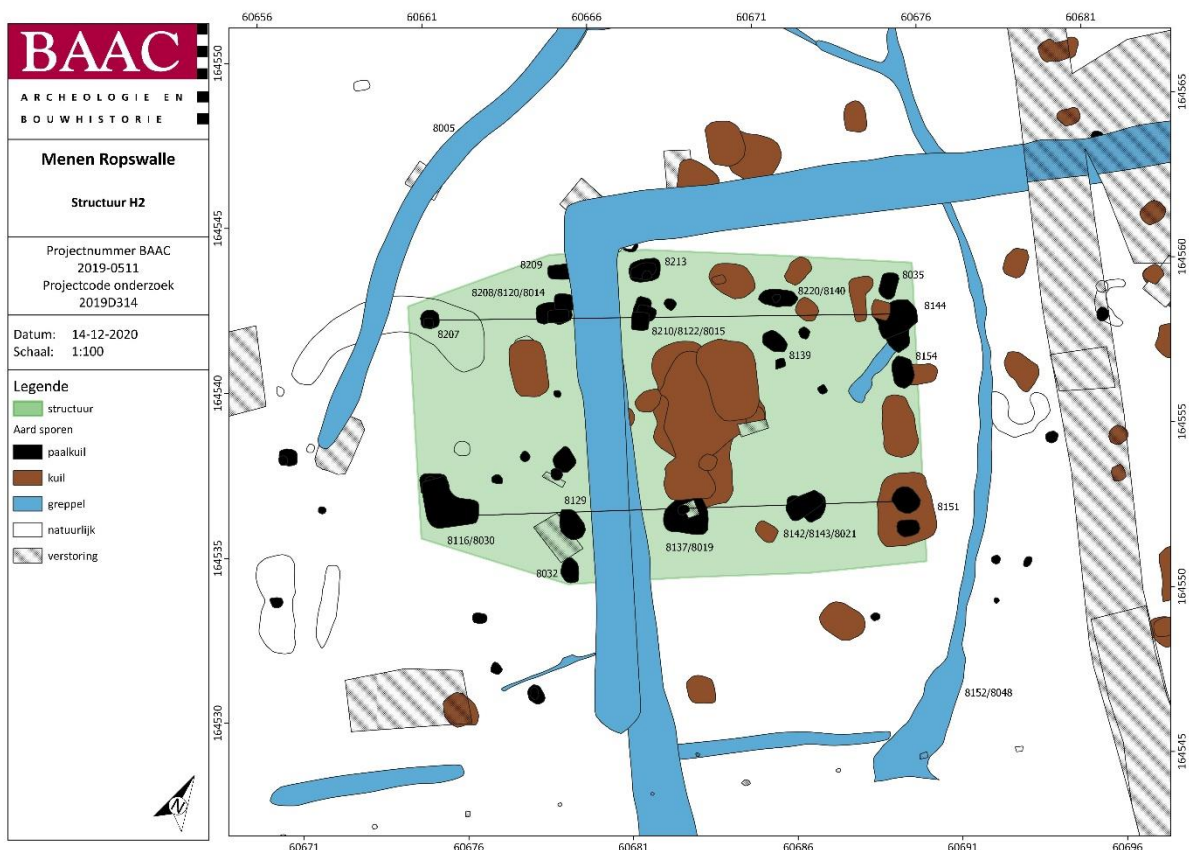
<sup>62</sup> DE CLERCQ 2017

paalsporen aangetroffen die bij deze plattegrond horen. Door het fragmentaire karakter van de plattegrond over twee vlakken, werd de structuur in het veld niet herkend. Deze structuur is dus pas echt gepuzzeld bij de uitwerking, hoewel in het veld reeds de aanwezigheid van een plattegrond werd vermoed. Er is dus in geen van beide vlakken actief gezocht naar bijhorende paalkuilen waardoor vermoedelijk een deel van de wandpalen is gemist, vooral in het vlak boven het colluvium.

De dragende constructie bestond uit vijf palenparen die van west naar oost een afstand van 6,5 m, 7 m, 7,3 m, 7,2 m en 6,75 m overbruggen. De onderlinge afstand tussen de paren bedroeg 4,4 m, 4,2 m, 4,3 m en 3,3 m. De plattegrond heeft dus vier traveeën. De vier aangetroffen wandpalen stonden ongeveer in het verlengde van het gebinte. De wand stond op ongeveer 1,5 m van de dragende structuur. De plattegrond heeft een lengte van ongeveer 16,5 m en een breedte van ongeveer 10,5 m. De oriëntatie is noordoost-zuidwest.

De dragende palen bleven goed bewaard. De bewaarde dieptes bedroegen ca. 50 cm onder vlak 100. In de coupes was meestal geen insteek, kern of uitgraafkuil te onderscheiden. De wandpalen bleven nauwelijks bewaard in vlak 1, en waren slecht tot niet zichtbaar in vlak 100. In geen van de paalkuilen werd een kern, insteek of uitgraafkuil onderscheiden.

Uit de vulling van de paalkuilen is wel wat vondstmateriaal gehaald, zoals aardewerk, bouwkeramiek, vuursteen, slak, metaal, natuursteen en houtskool. Het aardewerk bestaat voornamelijk uit handgevormd grijs aardewerk, enkele stukjes grijs gedraaid aardewerk en een stukje Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Het geheel wordt in de 11<sup>e</sup> eeuw gedateerd (zie 3.4.5).



Plan 20: Grondplan H2, met aanduiding gerelateerde sporen (1:1; digitaal; 09122020)

De structuur kan, net als H1, toegewezen worden aan de volmiddeleeuwse structuren die De Clercq heeft beschreven in Oost- en West-Vlaanderen.<sup>63</sup> Ook hier komen oriëntatie en oppervlakte mooi overeen met de gekende dominante waarden. H2 heeft in tegenstelling tot H1, wel vier traveeën, vergelijkbaar aan de voorbeelden van De Clercq (Figuur 43).

### Vergelijkbare plattegronden

Na het verschijnen van de studie van De Clercq zijn een aantal plattegronden gepubliceerd die veel gelijkenissen vertonen met H1. Hier worden de belangrijkste kort besproken en vergeleken met H1. Te Zwevegem - Losschaert is een plattegrond aangetroffen die slechts uit twee traveeën bestaat. De dragende constructie bestaat uit drie palenparen die 5 en 3,5 m uit elkaar liggen. De onderlinge afstand tussen de palen meet ongeveer 5,5 m. De lengte van de plattegrond bedraagt 12 m. De breedte is gemeten op 8,8 m.<sup>64</sup> Te Roeselare - Vloedstraat zijn twee plattegronden aangetroffen van hetzelfde type (Figuur 44, 2 en 3). Structuur 4 op vindplaats 2 heeft net zoals structuur 17 van Zwevegem slechts twee traveeën. De afstand tussen de staanders is ca. 6 m en de totale lengte bedraagt 8,75 m. Waarschijnlijk zijn echter de wandpalen niet bewaard gebleven. Structuur 6 (eveneens vindplaats 2) heeft drie traveeën. De gebintepalen staan op een afstand van 5,4 m en met een interval van 3 m. De wandpalen staan in het verlengde van de gebintepalen, op een afstand van 1,6 m, wat de breedte van de structuur brengt op 8,6 m. De lengte is gemeten op 10 m. Ook hier zijn niet alle wandpalen aangetroffen. Wat betreft de interpretatie zijn er te Roeselare enkele bedenkingen. Gezien de aanwezigheid van meerdere gebouwen uit de 12<sup>e</sup> eeuw op vindplaats 2 is het mogelijk dat het gaat om bijgebouwen. Op de site is in het aardewerkspectrum echter wel een 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup>-eeuwse component aanwezig. Verder zijn er indicaties voor vroegmiddeleeuwse bewoning.<sup>65</sup> Te Kuurne - Sint-Pietersstraat is een vergelijkbare structuur aangetroffen. De plattegrond heeft een lengte van 13 m en een breedte van 8,6 m. Er zijn aanzienlijk wat vondsten gehaald uit de vulling van de paalkuilen. Het gaat hierbij voornamelijk om aardewerk dat de structuur vanaf de tweede helft van de 10<sup>e</sup> eeuw dateert. Na het samenvoegen van alle gegevens wordt echter door de archeologen een datering in de 11<sup>e</sup> eeuw verondersteld. Op de site van Kuurne situeerde zich in de directe nabijheid van de plattegrond nog twee vergelijkbare structuren, maar gezien de kleine oppervlakte van de opgraving konden deze niet volledig blootgelegd worden.<sup>66</sup> Te Hooglede - Oude Rozebekestraat is op een kleinschalige opgraving een plattegrond aangetroffen van 8 m breed en minimaal 10 m lang. De plattegrond werd door een jongere greppel oversneden waardoor mogelijk één of twee traveeën zijn verdwenen.<sup>67</sup> En in een net verschenen eindverslag is eveneens sprake van een soortgelijke plattegrond te Ruislede - Poekestraat. Hier is sprake van een compleet erf waarbij de plattegrond omringd wordt door een erfgreppel, waarin een waterput met inloop lijkt gevat. De plattegrond bestaat uit minimaal drie staanderkoppels met wandpalen waardoor een lengte van 13 m en een breedte van 9 m wordt bereikt. Uitzonderlijk is de aanwezigheid van een aanbouw die eveneens bestaat uit drie staanderkoppels.<sup>68</sup>

<sup>63</sup> DE CLERCQ 2017

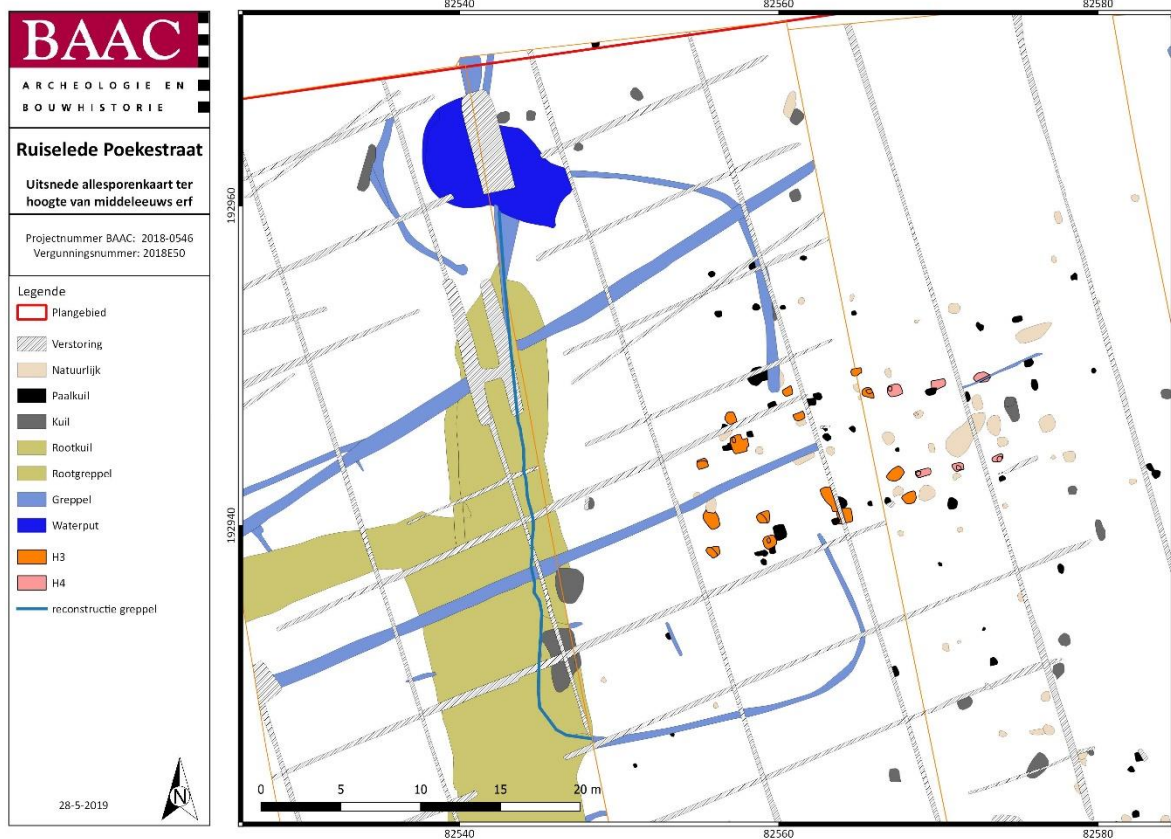
<sup>64</sup> BAKX & HERTOOGHS n.d.

<sup>65</sup> MOSTERT & BAKX 2019

<sup>66</sup> DYSELINCK & FREDRICK 2018

<sup>67</sup> SCHELLENS & DYSELINCK 2020

<sup>68</sup> DYSELINCK 2020



Plan 21: Het volmiddeleeuws erf van Ruiselede Poekestraat (Uit: DYSELINCK 2020, Plan 36, 120)



*Figuur 70: Vergelijkbare plattegronden: 1= Zwevegem - Losschaert structuur 17; 2= Roeselare - Vloedstraat; 3= Roeselare - Vloedstraat structuur 6; 4= Kuurne – Sint-Pieterstraat structuur 2; 5= Hooglede - Oude Rozebekestraat; 6= Kortrijk - Rollegem H1*

## Relatie H1-H2

Het volmiddeleeuws erf wordt vervolledigd door een circulaire greppel die een aftakking kende in het centrum, waardoor een 8-vormig binnenerf werd gevormd (Plan 22). Binnen het kleinste oppervlakte werd H2 ingericht. Een deel van de greppel ging ook buiten de cirkel en lijkt naar H1 te lopen, waardoor een gelijktijdigheid tussen beide structuren wordt gesuggereerd. Gezien beide structuren echter slechts op basis van aardewerk konden gedateerd worden, kan deze gelijktijdigheid niet hard gemaakt worden. H1 wordt gedateerd in de 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> eeuw, terwijl H2 in de 11<sup>e</sup> eeuw thuishoort. Op basis van de constructie en de vergelijkingen met andere plattegronden bestaat het vermoeden dat H1 een voorloper van H2 is. Pas tijdens de constructie van H2 is het erf ook uitgebouwd met een erfgreppel.

**B15** is een vrij groot bijgebouw gelegen in het westen van werkput 8, tegen de volmiddeleeuwse greppel S8003, met een gelijkaardige oriëntatie. Ondanks de grootte van de structuur met een lengte van 3,8 m en een breedte van 3,5 m, zijn de paalkuilen vrij ondiep bewaard. Dit is vermoedelijk te wijten aan het feit dat de sporen pas zijn opgemerkt onder het colluvium, in vlak 1. De vier paalkuilen S8083, S8085/8086, S8091 en S8081, hadden een bewaarde diepte die varieert tussen 15 en 24 cm. De sporen waren het in het vlak vrij grote, afgerond rechthoekige vlekken met lengtes van minimaal 120 cm en breedtes rond 110 cm. In de vulling was mogelijk een kern en in steek zichtbaar, maar vermoedelijk ging het om de originele kuilvulling en de uitgraafkuil, zoals blijkt uit de plaatsing van S8085 en S8086 tegenover elkaar. Zo is S8086 de uitgraafkuil van de paal die in S8085 stond. De andere paalkuilen vertonen ook twee vullingen maar de uitgraafkuil leek dan volledig in de originele paalkuil te liggen of in het verlengde ervan. In de vulling van de paalkuilen is wat Romeins, intrusief aardewerk aangetroffen. Het merendeel van de scherven betreft echter grijs handgevormd, grijs gedraaid en Rijnlants rood beschilderd aardewerk, wat een datering oplevert in de volle middeleeuwen. Het botanisch monster genomen uit S8091 werd negatief gewaardeerd wat betreft organisch materiaal.

## Relatie volmiddeleeuws erf-ferme Deprez (Plan 22)

De boerderij zoals aangeduid op de Atlas der Buurtwegen, is een site met walgracht die op de kaart van Ferraris veel groter en indrukwekkender staat aangeduid. Op de kaart van Ferraris wordt de boerderij het *Goed te Blauwe Torre* genoemd. De historische informatie van deze boerderij gaat terug tot de 15<sup>e</sup> eeuw. De structuur en de naam van de boerderij zouden wijzen op een opperhof-neerhofstructuur met een torenachtige constructie in natuursteen op het opperhof.<sup>69</sup> De bouwheer zou ridder Gillis vande Woestine zijn, bevelhebber van de grafelijke burcht van Kortrijk en Baljuw van Geluwe. Hij is gestorven op de *Blauwe Torre* en begraven in de kerk van Menen.<sup>70</sup>

Het is echter onduidelijk of de hoeve *de Blauwe Torre* (of latere *ferme Deprez*) uit het niets is opgebouwd als ontginningshoeve, zoals wel meer het geval met dergelijke sites met walgracht, of dat hier mogelijk een oudere voorloper aanwezig was. Het gebeurt wel meer dat een dergelijke hoeve een voorloper kent, zoals eerder is vastgesteld te Roeselare Vloedstraat en Lichtervelde Stegelstraat.<sup>71</sup> Op beide sites kennen de historisch gedocumenteerde hoeves een volmiddeleeuwse voorloper op korte afstand van de gekende site. Er lijkt altijd een lichte topografische verschuiving aanwezig.

<sup>69</sup> VERHAEGHE 1981

<sup>70</sup> VERMEULEN & PINCE 2018

<sup>71</sup> MOSTERT & BAKX 2019; DYSELINCK et al. 2018

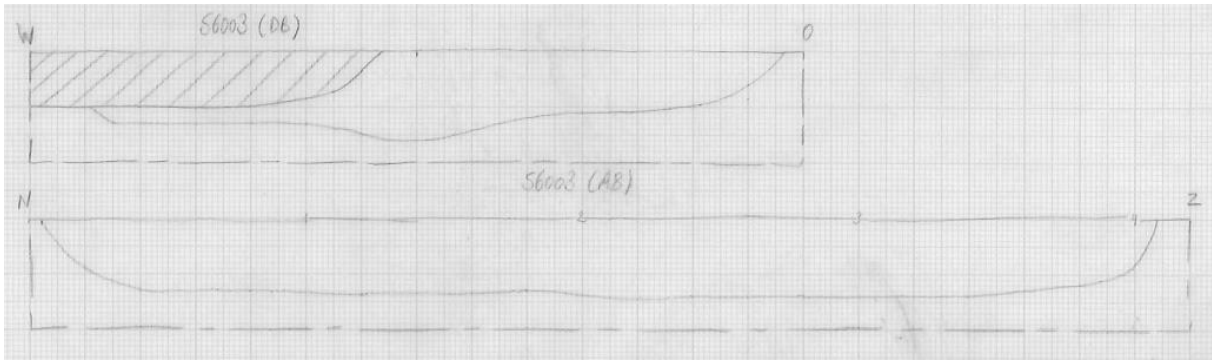


Plan 22: Synthesekaart volle middeleeuwen: het volmiddeleeuws erf geplot op de Atlas der Buurtwegen (ca 1840) (1:1; digitaal; 09122020)

### 3.3.6 Late middeleeuwen/nieuwe tijd

Een aantal sporen in het westen van werkput 6 dateren uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Vermoedelijk zijn de sporen te linken aan hoeve *Deprez*, die er vlak naast was gesitueerd.

**S6003** is een grote, rechthoekige kuil met een lengte van 4,1 m en een breedte van 2,6 m. De kuil is ook aangesneden in het vooronderzoek als S93 met in de vulling S92. Aanvankelijk werd de datering van dit spoor ouder ingeschat gezien het aantreffen van een weefgewicht. De inhoud van het spoor bleek uiteindelijk zeer gemengd te zijn met Romeins aardewerk, bouwceramiek (*tegulae* en *imbreces*) en bouw materiaal uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd waaronder Boomse pannen, natuursteen en een fragmentje steenkool (vnr 276 tm280, 286, 579, 591, 593 t/m 597, 773 t/m 776, 778, 859, 870, 877, 885, 922).



*Figuur 71: Coupe-tekening van S6003. De gearceerde zone betreft de uitgraving thv de proefsleuf*



*Figuur 72: Foto van de lengtecoupe op S6003*

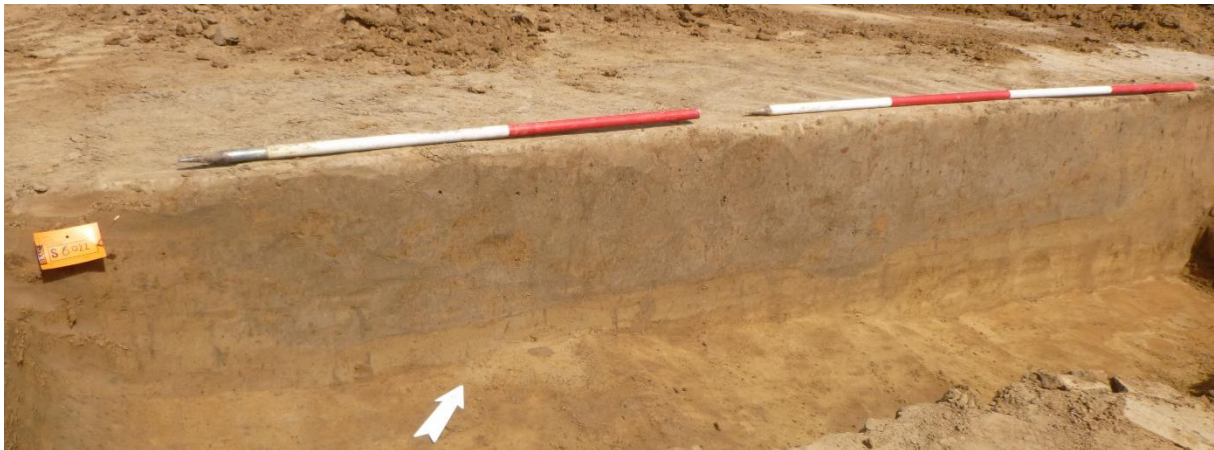
In het verlengde van S6003 lag een kleinere kuil **S6005**. Qua vulling was de kuil sterk vergelijkbaar, maar de omvang van de kuil was beperkter met een lengte van 2,2 m en een breedte van 1,6 m. Uit de vulling werden een nieuwe tijd dakpan, Romeinse bouwceramiek en een laatmiddeleeuwse dakpan (vnr 420) gehaald. De kuil bleef tot 28 cm onder het vlak bewaard maar had, in tegenstelling tot S6005, een vrij onregelmatige bodem.



*Figuur 73: Coupefoto S6005*

Ook **S6022** was sterk vergelijkbaar wat betreft de vulling. Het spoor zelf was langwerpiger en hield een andere richting aan, haaks op S6003. De lengte van de kuil bedroeg 3,3 m, de breedte 1,2 m. Het spoor was tot een diepte van 48 cm bewaard. Ook hier werd in de vulling vondstmateriaal uit de nieuwe tijd

aangetroffen: aardewerk (vnr 416, 855), een pijpje (vnr 418), bouw materiaal (vnr 419) en metaal (vnr 421).



*Figuur 74: Coupefoto S6022*

In het verlengde van S6022 en met ongeveer dezelfde afmetingen (2,9 m lang en 1,1 m breed) lag **S6017**. De kuil was minder diep bewaard tot 20 cm onder het vlak. Er zijn geen vondsten gehaald uit de vulling, maar op basis van de relatie met S6022 wordt eenzelfde datering vermoed.



*Figuur 75: Coupefoto S6017*

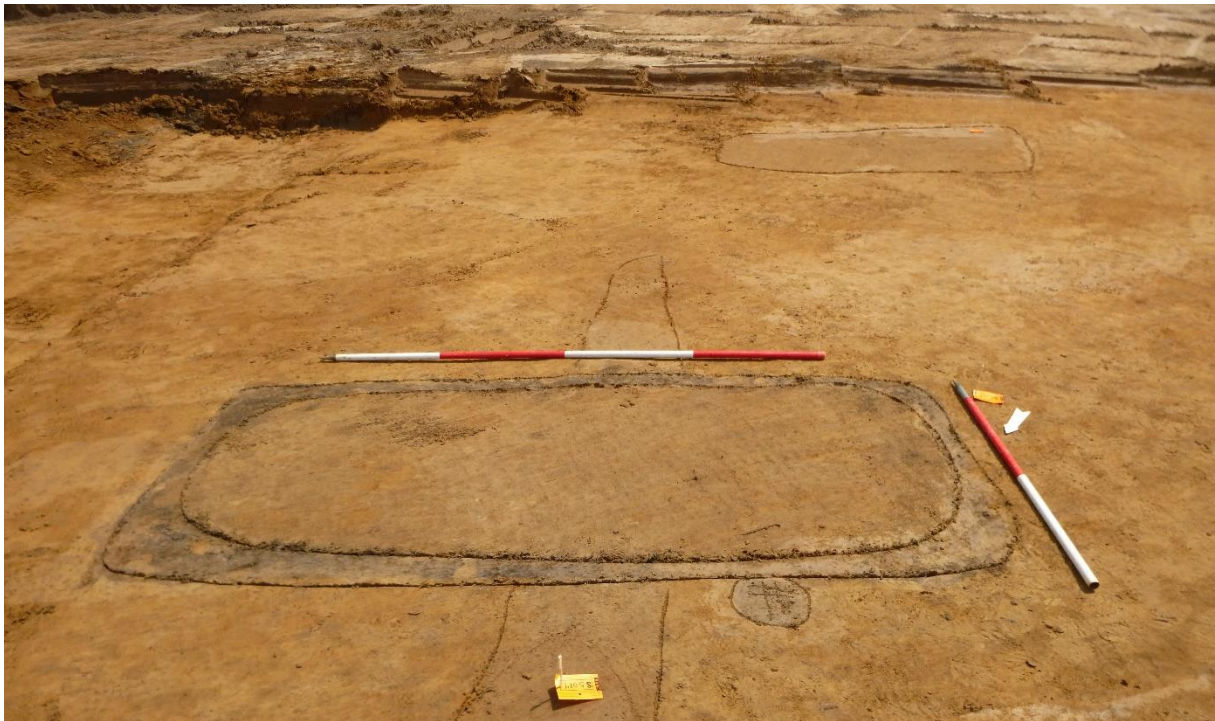


*Figuur 76: Coupefoto van S6025*

Iets meer naar het oosten in werkput 6 werd een iets kleinere kuil **S6025** aangetroffen, maar nog steeds met een soortgelijke vulling. De kuil had afmetingen 2,2 op 1,3 m en was eveneens afgerond rechthoekig. Ondanks de wat kleinere kuil in oppervlakte was deze opvallend diep bewaard tot 57 cm

onder het vlak. De bodem was ook hier vrij vlak. Het vondstmateriaal omvatte nieuwe tijd roodbakkend aardewerk (vnr 390, 402) en metaal (vnr 389, 403).

Hier vlakbij werd kuil **S6027** aangetroffen met dezelfde vorm en richting, maar een andere vulling. De kuil had een lengte van 2,7 m en een breedte van 1,3 m, en was afgerond rechthoekig. In het vlak vertoonde de kuil reeds twee vullingen met langs de rand een donkergrijze tot zwarte vulling vol houtskool, bouwceramiek en aardewerk. De kuil bleek nog 26 cm diep bewaard waarbij de donkere vulling nog een tiental cm dik was. Er is veel materiaal gehaald uit dit spoor, maar dat is grotendeels te wijten aan het inzamelen en uitzeven (op 2 mm) van de donkere vulling (M104, 105, 106). Het vondstmateriaal bestaat uit een wijde variatie aan categorieën: natuursteen, bouwceramiek, metaal, dierlijk bot, aardewerk en glas (vnr 404 t/m 409, 413 t/m 415, 949 t/m 966). Het bouwceramiek en aardewerk lijken een datering te suggereren in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Gezien de samenstelling van de laag lijkt het te gaan om het resultaat van een opruimactie van een haard of oven. Er werd namelijk ook wat verbrand, dierlijk bot en houtskool aangetroffen. Ook de spelden tussen de metalen vondsten waaronder een aantal koperen exemplaren, wijzen op een huishoudelijke afkomst.



*Figuur 77: Vlakfoto van S6027. Op de achtergrond is S6025 zichtbaar*



*Figuur 78: Coupefoto van S6027*

### 3.3.7 Niet gedateerd

Meer naar het zuiden in werkput 8 en parallel aan de Romeinse palenrij P1, is een zeer kleine, rechthoekige structuur aangetroffen in vlak 1, **B14**, bestaande uit de vier paalkuilen S8072, S8073, S8074 en S8075. De laatste paalkuil werd opgemerkt onder de middeleeuwse erfgreppel S8003. De structuur had een lengte van 1,5 m en een breedte van 1,2 m. De paalkuilen waren tot een diepte van 15 cm onder het vlak bewaard. Vermits er slechts een klein onbepaald stukje aardewerk is aangetroffen in S8074, kan deze structuur niet worden gedateerd.



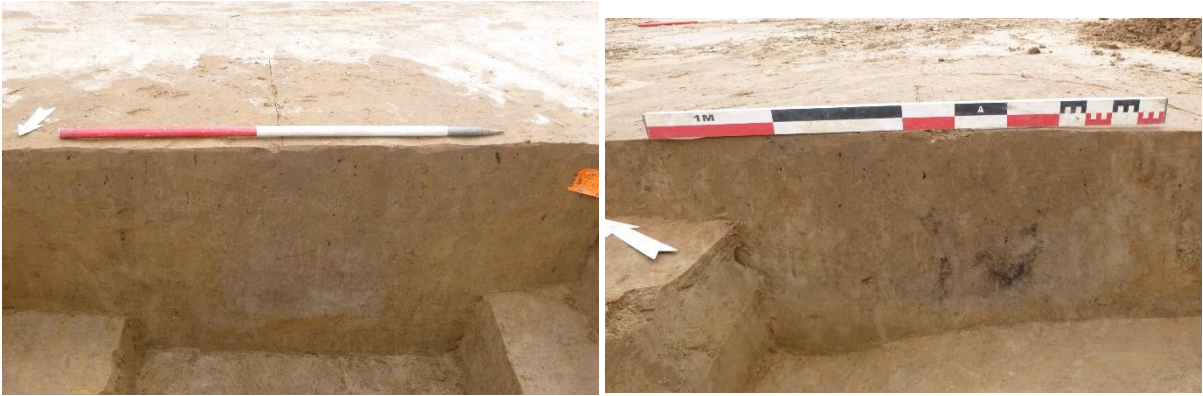
*Figuur 79: Coupefoto's van S8075, S8074 en S8073*

**B10** is een zeer zwaar gefundeerd bijgebouw dat in het zuidoosten van het plangebied is aangetroffen. Drie van de vier paalkuilen (S8065, S8066 en S8064) zijn opgemerkt in vlak 100; de vierde, S8192, pas in het eerste vlak. Het bijgebouw was rechthoekig met een lengte van 4,4 m en een breedte van 3,7 m. De paalkuilen waren grote rondes in het vlak met een diameter variërend tussen 115 en 140 cm. De grootste diameter is gemeten bij de hoger liggende paalkuilen, waar dus nog net iets meer van de paalkuil is bewaard gebleven. De structuur lag namelijk op de helling naar de Leievallei, wat duidelijk zichtbaar was bij de aanleg van het vlak en in de bewaring van de paalkuilen. Uit de kuilen is weinig vondstmateriaal verzameld waaruit een mogelijke datering in de Romeinse periode mag blijken. Het gaat om enkele fragmenten aardewerk waaronder gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale of regionale oorsprong (GRA LOK/REG) en gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit Noord-Frankrijk, regio Dourges (GOA NFD). Ook een fragment bouwceramiek is van Romeinse oorsprong. Het overige materiaal waaronder natuursteen en vuursteen, is ofwel weinig daterend, ofwel eerder intrusief, zoals een mogelijk mesolithische (micro)kling, een mogelijk mesolithische schrabber en een mesolithische microkling. De botanische stalen uit S8065 en S8066 hebben geen organische resten opgeleverd.

De vermoedelijk Romeinse datering van deze structuur wordt in vraag gesteld. Ten eerste gaat het slechts om een tweetal scherven en een stukje bouwceramiek, dit is materiaal dat ook makkelijk intrusief in de kuilen kan belanden. De hoofdreden echter om de Romeinse datering in vraag te stellen, is de oriëntatie van de structuur én de vergelijking met het volmiddeleeuws gebouw B15. Alle Romeinse structuren zijn vrij strak georiënteerd waarbij B10 zou afwijken. De oriëntatie sluit ook dicht aan bij die van B15.

*Tabel 19: Data paalkuilen B10*

Spoor	vlak	Afmetingen (cm)	TAW (m+)	Bewaarde diepte (cm)
8064	100	116x114	14,47	42
8065	100	165x137	14,69	62
8066	100	150x145	14,64	57
8192	1	63x60	13,97	14



*Figuur 80: Coupefoto's van S8065 en S8064*

Vlakbij B12 en met een oversnijding door S8083 van B12, is **S8201** aangetroffen. Het spoor was in het vlak een ovale, grijsblauwe vlek met een lengte van 1,2 m en een breedte van 1 m. In het vlak waren reeds een aantal houtskoolstippen merkbaar. Het spoor werd gezien de grootte in kwadranten gecoupeerd waarbij ook de oversnijding van S8083 is bevestigd. In de lengtecoupe was ook duidelijk zichtbaar dat de kuil een sterk gelaagde vulling had met een aanzienlijk bewaarde diepte tot 98 cm onder vlak 1. Eén van de vullingen bestond uit een zwart bandje. Dit bandje is bemonsterd (M141) en gewaardeerd en deze bevatte verkoolde resten van granen en oogstverwerkingsafval, net als onkruiden. De analyse van dit staal gaf verder informatie over de samenstelling van het staal, namelijk verkoold graan zoals gerst, tarwe, rogge en haver, en gewasbegeleiders. De datering van het spoor is problematisch. In de vulling zijn vier scherven aangetroffen waaronder twee sterk verweerd en secundair verbrand, waardoor een datering moeilijk wordt (vnr 713). Twee andere scherven hebben een minerale verschraving waardoor een datering in het neolithicum wordt vermoed (vnr 725). Het is echter onduidelijk of deze vondsten het spoor daadwerkelijk dateren of eerder toevallig in het spoor zijn beland, nadat ze reeds een tijdje rondzweerven op het terrein. De vier afslagen uit de vulling konden eveneens geen datering geven (vnr 716, 724, 844, vnr 717 bevatte een natuurlijke vuursteen).



*Figuur 81: Coupe op S8201 (rechts) met de oversnijding van S8083 (links)*



*Figuur 82: Lengtecoupe op S8201*

## 3.4 Culturele en natuurwetenschappelijke vondsten

### 3.4.1 Vuursteen (Yves Perdaen)

#### Inleiding

Tijdens het terreinonderzoek zijn in totaal 231 vuursteenfragmenten ingezameld. Het gaat hierbij zowel om door de mens gemodificeerde artefacten (n=191) als om niet gemodificeerde knollen en knolfragmenten (n=40). Grind is van nature in secundaire positie in de ondergrond aanwezig. Het gaat hierbij om grinden van verschillend formaat (vb. vnr 661 (13x9x6 mm) of vnr 769 (119x109x49 mm)). Vaak zijn ze in het bezit van een sterk gerold uiterlijk, een subcortical schors en bijbehorende botskegels/interne scheuren. Vele exemplaren zijn gefragmenteerd door transport en/of vorst en in het bezit van een glans- en (kleur)patina. Kwaliteitsvolle vuursteen – d.i. vuursteen die geschikt is voor het vervaardigen van artefacten – is onder de aangetroffen fragmenten niet of nauwelijks aanwezig. Het aangetroffen vuursteen is m.a.w. in belangrijke mate door de mens naar de vindplaats gebracht. Tijdens de aanleg van het vlak, het opschaven en couperen van de sporen zijn de opgemerkte vuursteenfragmenten steeds grondig gescreend op hun eventueel antropogeen karakter (o.m. sporen van bewerking, verbranding, enz.). Zijn hiervoor aanwijzingen, of is er twijfel, dan zijn de vondsten ingezameld en gecatalogeerd. Enkele grotere vuursteenknollen (o.m. vnr 690 & 726) zijn ingezameld om vat te krijgen op de grootte en variatie van het aanwezige grind.

#### Methodologie

Gezien de relatief ruime spreiding van de vondsten (over een oppervlakte van ca. 2,5 ha), met slechts een zwakke clustering ter hoogte van werkput 8, heeft de studie van het vuursteenmateriaal zich voornamelijk beperkt tot een typo-morfologische karakterisering van de individuele vondsten. Specifieke kenmerken die de interpretatie van het ensemble vooruit kunnen helpen, zijn genoteerd. De werktuigen zijn iets grondiger bestudeerd en worden individueel beschreven. Sporen met meerdere vuursteenvondsten (o.m. S2117 en S9030) worden kort afzonderlijk behandeld. Hierbij wordt nagegaan of de aangetroffen vondsten een bijdrage kunnen leveren tot de datering en/of interpretatie van de sporen. Daarbij wordt steeds rekening gehouden met de mogelijkheid dat het opspit betreft en dat de sporen als het ware door een vuursteenvindplaats zijn gegraven.

#### Het vondstenmateriaal

De ingezamelde vuursteenartefacten bestaan in hoofdzaak uit debitageresten (n=159; 82,3%) die op hun beurt kunnen worden onderverdeeld in afslagen (n=96; 50,3%), (micro)klingen (n=15; 7,9%), kernen (n=16; 8,4%), kernvernieuwingstukken (n=14; 7,3%) en brokstukken (n=15; 7,9%). Wordt er rekening gehouden met de voor de werktuigproductie geselecteerde dragers, dan neemt het belang van de afslagen nog verder toe (n=118; 61,8%). Ook het aandeel van de (micro)klingen (n=22; 11,5%) en de kernen (n=18; 9,4%) neemt toe. Chips zijn slechts drie maal aangetroffen, maar dat hoeft gezien de opgravingsmethode niet te verwonderen (zie verder). Iets minder dan de helft van de vondsten is gefragmenteerd (44,6%), waarvan 20,7% meervoudige breuken vertoont. De reden voor deze fragmentatie is divers (gebruikte debitagetechniek, *trampling*,...). Verbranding speelt hierin slechts een beperkte rol: amper 38 vondsten zijn verbrand (20,3%); waarvan zes licht (3,2%), zeven matig (3,7%) en 25 zwaar (13,4%).

Tabel 20: Typologische samenstelling vondsten

	n	%
<i>Niet gemodificeerd</i>		
Chips	3	1,3
Afslag(fragment)en	96	41,6
(Micro)kling(fragment)en	15	6,5
Kernen	16	6,9
Kernvernieuwing	14	6,1
Brokstukken	15	6,5
Potlids	–	–
<i>Gemodificeerd</i>		
Werktuigen	31	13,4
Werktuigproductie	1	0,4
<i>Natuurlijk</i>		
Knol(fragmenten)	40	17,3
TOTAAL	231	100

Bij hun typomorfologische classificatie worden artefacten vaak onderverdeeld in gemodificeerde (zgn. werktuigen) en niet-gemodificeerde artefacten (de zgn. debitageresten; het afval van de vuursteenbewerking). Deze opdeling is artificieel en houdt overigens niet in dat de niet-gemodificeerde artefacten niet zijn gebruikt. Vooral voor het snijden en schaven zijn scherpe boorden noodzakelijk. Hiervoor zijn niet-gemodificeerde artefacten vaak geschikter dan hun geretoucheerde tegenhangers. In Menen-Ropswalle is ca. 17% van de vondsten (n=32) in het bezit van retouches en kunnen als werktuig *sensu stricto* worden gedefinieerd. Daarbij moet worden gesteld dat formele werktuigen slechts een beperkt aandeel bezitten. Met uitzondering van de schrabbers, gaat het bijna uitsluitend om *ad hoc* geretoucheerde artefacten. Artefacten die in hun ruwe, niet-gemodificeerde vorm zijn gebruikt en hierdoor beschadiging op hun boorden hebben opgelopen, komen nauwelijks voor. De werktuigen worden kort besproken.

Tabel 21: Typologische samenstelling werktuigen

	n	%
<b>Schrabbers</b>		
Afslagschrabbers	9	29
Klingschrabbers	–	–
<i>subtotaal</i>	9	29
<b>Geretoucheerde afslagen</b>		
Getande afslag	1	3,2
Gekerfde afslag	1	3,2
Afgeknotte afslag	1	3,2
Geretoucheerde afslag	7	22,6
<i>subtotaal</i>	10	32,2
<b>Geretoucheerde (micro)klingen</b>		
Schuin afgeknotte (micro)kling	1	3,2
(Micro)kling met afgestompte boord	–	–
(Micro)kling gebroken in kerf	1	3,2
Geretoucheerde (micro)kling	3	9,7
Microdenticulé	–	–
<i>subtotaal</i>	4	12,9
<b>Stekers</b>		
Steker op breuk	–	–
Steker op afknotting (afsl)	1	3,2
Enkelvoudige steker (afsl)	1	3,2
<i>subtotaal</i>	2	6,4
<b>Bijl(fragment)en</b>		
Afslagbijl/tranchetbijl	–	–
Geslepen bijl	1	3,2
<i>subtotaal</i>	1	3,2
<b>Artefacten met boordbeschadiging</b>		
Afslag met boordbeschadiging	–	–
(Micro)kling met boordbeschadiging	2	6,4
<i>subtotaal</i>	2	6,4
<b>Varia</b>		3,2
Bifaciaal werktuig	1	3,2
Vuurslagen	–	–
Vuursteenhamers	1	3,2
Onbepaald werktuigfragment	–	–
<i>subtotaal</i>	2	6,4
<b>TOTAAL</b>	<b>31</b>	<b>99,8</b>

Het ensemble bevat negen schrabbers:

2/1/117\_282: Afslagschrabber in een beige-grijze, fijnkorrelige vuursteen (36x25x14 mm). Als drager is gebruik gemaakt van een relatief dikke afslag die op de linkerboord sporen van vorstbreuken vertoont. Mogelijk zijn deze breuken vrijgekomen tijdens het debiteren. Op deze breukvlakken zijn hier en daar sporen van een blauwwitte kleurpatina te herkennen. De rechterboord is door middel van

direct schuine retouches omgevormd tot een bijna halfcirkelvormig schrabhoofd. Distaal is nog een cortexrestant aanwezig; een sterk gerolde, dunne krijtcortex.

8/1\_560: Geretoucheerde afslagschrabber in een donkergrijze, matig korrelige vlekvuursteen met bleke stippen, vlekken en grofkorrelige inclusies (54x46x16 mm). Als drager is gekozen voor een massieve afslag met dubbele slagbult en dorsaal proximaal verschillende stepbreuken. Het schrabhoofd vertrekt proximaal op de linkerboord en loopt via het distaal uiteinde tot halfweg de rechterboord. Het is opgebouwd uit schuine tot steile retouches die meermaals zijn hernomen. De schrabber houdt morfologisch het midden tussen een hoef- en een spitsboogschrabber. Cortex ontbreekt.

8/1/099\_861: Afslagschrabber in een beige-grijze tot bruine, matig korrelige vuursteen (> 19x15x6 mm). Het schrabhoofd bevindt zich distaal en loopt door over de linkerboord. In hoeverre de hiel deel uitmaakt van het schrabhoofd is onduidelijk; het artefact is proximaal afgebroken. Het schrabhoofd is aangebracht door middel van direct schuine retouches die hier en daar lichtjes zijn hernomen. Cortex ontbreekt.

8/2/238\_832: Dubbelschrabber – schrabber/boor in een matig grofkorrelige bruingrijze vuursteen waarin bleke stipjes en kleine vlekjes voorkomen (38x24x9 mm). De schrabber is vervaardigd op een afslag die over de linkerhelft nog grotendeels bedekt is met een dunne, 1 à 2 mm dikke krijtcortex. Distaal is d.m.v. direct schuine retouches een zwak hoekig schrabhoofd ingericht. Proximaal gaat op de linkerboord de aanzet van een schrabhoofd over in een kerf in combinatie van een schuine afknotting om zo een mogelijke boorkop te vormen.

8/100/033\_478: Afslagschrabber in een beige-grijze, fijnkorrelige vuursteen (27x18x6 mm). Het schrabhoofd bevindt zich distaal, maar beslaat eveneens iets meer dan de helft van beide boorden. De retouche-intensiteit neemt daarbij af in de richting van de hiel. Het schrabhoofd zelf is door middel van direct steile retouches aangebracht. Proximaal is nog een cortexrestant aanwezig. De hiel is grotendeels verdwenen als gevolg van een hielsplinter.

8/100/066\_853: Afslagschrabber in een donkergrijze, matigkorrelige vuursteen (26x20x5 mm). De drager is een relatief kleine, cortexloze afslag met een grote vlakke, driehoekige hiel en een uitgesproken slagbult. Een duidelijk impactpunt ontbreekt, er is enkel sprake van een verdikking op de hiel. Het schrabhoofd is beperkt tot het distaal uiteinde en is slordig aangebracht door middel van direct steile tot overkragende retouches.

8/100/036\_869: Schrabberfragment in een donkergrijze, matig korrelige vuursteen (>17x9x5 mm). Het betreft een fragment van de linkerboord voorzien van direct schuine tot steile retouches. De aflijning van de boord is licht convex. Cortexrestanten zijn niet waargenomen.

9/1\_41: Geretoucheerde afslagschrabber in een grijze tot donkergrijze, matig korrelige vlekvuursteen (45x36x12 mm) (Figuur 84-1). De afslag is met uitzondering van de hiel rondom rond getoucheerd. De retouche-intensiteit neemt daarbij toe naar het distaal uiteinde en de rechterboord. Het gaat daarbij om schuine tot steile retouches die zijn hernomen. Mediaal op de rechterboord is sprake van een kerf waardoor het artefact ook als combinatiewerktuig schrabber/boor kan worden geïnterpreteerd. Op het artefact is een vage blauwwitte kleurpatina aanwezig. Cortex ontbreekt.

9/1/030\_212: Schrabberfragment in donkergrijze, fijnkorrelige vuursteen (>35x20x10 mm). Het artefact is matig verbrand en in sterke mate door de thermische inwerking gefragmenteerd. Enkel het distale deel van de linkerboord is bewaard gebleven. Het toont de aanzet naar een halfcirkelvormige schrabhoofd dat opgebouwd is uit direct steile tot overkragende retouches die meermaals zijn hernomen.

Geretoucheerde afslagen zijn tien maal aangetroffen. Zoals hoger aangehaald gaat het hierbij vaak om *ad hoc* geretoucheerde artefacten. De grens met de artefacten met boordbeschadiging is dan ook vaag en tot op zekere hoogte artificieel.

17: Getande afslag in een grofkorrelige, lichtgrijze vuursteen (45x30x11 mm) die enige gelijkenissen vertoont met vuursteen uit de regio van Bergen. Beide boorden zijn in het bezit van ruwe, alternerende, bifaciale retouches die het geheel een onregelmatig, bijna getand uiterlijk verlenen. Cortex ontbreekt. Zowel dorsaal als ventraal komen verschillende roestvlekken door die kenmerkend zijn voor artefacten die zich in de bouwvoor bevinden en meermaals zijn aangeploegd.

2/1/015\_237: Geretoucheerde afslag in een beige-grijze matig korrelige vuursteen met bleke onregelmatige vlekjes (>29x26x7 mm). Enkel het proximale deel is bewaard gebleven. De rechterboord is voorzien van continu, fijne, directe retouches. Door hun relatieve regelmaat zijn ze als retouches geïnterpreteerd, maar ze kunnen net zo goed ontstaan zijn door gebruik. Nabij het breukvlak is nog een cortexrestant aanwezig.

2/1/117\_302: dubbel gekerfde afslag/kling in een matig korrelige tot grofkorrelige grijze tot licht grijze vuursteen die enige overeenkomsten vertoont met Spiennesvuursteen (>33x30x8 mm). Als drager is voor een kling of regelmatig gevormde afslag gekozen. Het lijkt te gaan om een proximale fragment waarbij de rechterboord proximale van een vrij grote kerf is voorzien d.m.v. direct schuine tot steile retouches, vervolgens is daaronder op dezelfde wijze nog een tweede kerf aangebracht. Ten gevolge hiervan is het artefact door midden gebroken. Het is niet duidelijk of men door het aanbrengen van de kerven het artefact tot boor wou omvormen. De hiel is eveneens licht direct schuin tot steil geretoucheerd. Cortex ontbreekt.

3/1\_28: Geretoucheerde afslag in een donkergrijze, fijnkorrelige tot matig korrelige vuursteen (57x37x11 mm). Het artefact is bijna rondom rond geretoucheerd waarbij de aard en de intensiteit van de retouches durft te wijzigen al naargelang de positie. Proximale op de linkerboord is sprake van bifaciale retouches. De retouches dorsaal zijn schuin tot steil, ventraal eerder vlak. Ter hoogte van de rechterboord is dan weer sprake van een uitgesproken kerf door middel van direct steile retouches. Proximale op de rechterboord zijn dan weer eerder fijne schuine retouches aangebracht.

5/1/067\_864: Geretoucheerde afslag in een donkergrijze, fijnkorrelige tot matig korrelige vuursteen (24x28x11 mm). De linkerboord is proximale in het bezit van direct schuine tot steile retouches waardoor een zwakke kerf is ontstaan. Ongeveer de helft van het artefact is nog bedekt met een dunne, ruwe krijtcortex.

6/1/040\_340: Geretoucheerde afslag in een beige-grijze, fijnkorrelige vlekvuursteen (44x21x9 mm). Als drager is voor een klingvormige afslag met driehoekige doorsnede en licht gekromd profiel gekozen. De linkerboord is over quasi zijn volledige lengte van fijne directe retouches voorzien. De rechterboord ventraal vlak tot schuin geretoucheerd, met name mediaal. Distaal is nog een sterk gerolde cortexrestant aanwezig.

7\_147: Geretoucheerde/beschadigde afslag in een donkergrijze, fijnkorrelige vuursteen (>38x13x9 mm). Het betreft een meervoudig gebroken afslagfragment met retouches en beschadiging op de boorden en breukvlakken. Distaal is nog een dunne ruwe cortexrestant aanwezig.

7\_207: Geretoucheerde/beschadigde afslag in een donkergrijze, matig korrelige vuursteen met bleke stippen en vlekjes (33x37x9 mm). Het betreft een onregelmatige afslag die quasi rondom rond in het bezit is van alternerende retouches, breuken en afsplintering. Distaal nabij de linkerboord is nog een dunne ruwe cortexrestant aanwezig.

8/1\_551: Afgeknotte afslag in een grijsbruine, matig korrelige vuursteen met kleine bleke stippen en vlekjes (33x20x4 mm). Distaal op de klingvormige afslag is een dwarse afknotting aangebracht door middel van enkele direct steile retouches. Beide boorden vertonen sporen van beschadiging die vooral dorsaal zichtbaar zijn. De afslag bezit een licht getordeerd profiel en trapeziumvormige/driehoekige doorsnede. Cortex ontbreekt.

8/1\_559: Geretoucheerde klingvormige afslag in een grijsbruine, matig korrelige vuursteen (29x21x4 mm). Zowel op de linkerboord als distaal zijn fijne, directe retouches aangebracht. Morfologisch lijkt het artefact zeer sterk op een schrabber. Cortex ontbreekt.

Geretoucheerde (micro)klingen komen zeven maal voor:

8/1\_453: Geretoucheerde kling in een lichtgrijze grofkorrelige vuursteen die gelijkenissen vertoont met Spiennesvuursteen (>53x33x10 mm) (Figuur 83-2). Het gaat overduidelijk om een importstuk. Enkel het proximale deel van de massieve kling is bewaard gebleven. Op beide boorden zijn kleine, direct vlakke te schuine retouches aanwezig die overgaan in sporen van beschadiging. Cortex ontbreekt.

8/1\_502: Afgeknotte kling (>53x22x6 mm) in een donkergrijze fijnkorrelige vuursteen (Figuur 83-3). De schuine afknotting bevindt zich distaal, is aangebracht door middel van direct steile retouches en kent een licht onregelmatig verloop. Op beide boorden zijn sporen van beschadiging zichtbaar, met name op de rechterboord. Het proximale deel is afgebroken. Op basis van de breuk lijkt dit onder invloed van thermische inwerking. Nabij het breukvlak zijn ook enkele craquelures zichtbaar, maar geen roodverkleuring. Mediaal is een vage blauwwitte patina aanwezig. Volledigheidshalve wordt ook nog melding gemaakt van een kleine cortexrestant distaal ter hoogte van de rechterboord.

8/1\_544: Klingfragment met boordbeschadiging in een beige, fijnkorrelige vuursteen (> mm) (Figuur 83-3). Het betreft het proximale fragment van een kling met trapeziumvormige doorsnede. Beide boorden zijn in het bezit van fijne beschadiging die op de linkerboord vooral dorsaal aanwezig, op de rechterboord vooral ventraal. De beige kleur is vermoedelijk een patina. De oorspronkelijke kleur is eerder lichtgrijs. Cortex ontbreekt.

8/1\_557: Mediaal fragment van een geretoucheerd/gebruikte microkling (32x13x4 mm) in een beige, matig korrelige vuursteen. Op beide boorden zijn fijne directe retouches aanwezig. De retouche-intensiteit is iets hoger op de linkerboord. Op de rechterboord is er tevens sprake van lichte ventrale afschilfering.

8/1\_633: Kling gebroken in een kerf (>57x22x9 mm) in een fijnkorrelige grijze tot donkergrijze vuursteen (Figuur 84-2). De rechter boord is proximaal direct steil geretoucheerd en eindigt in een kerf. Ter hoogte van deze kerf is een schuine breuk aanwezig. Als drager is gebruik gemaakt van een kling die vermoedelijk stamt uit het begin van de *plein débitage*. De rechterhelft van het artefact is in het bezit van een aantal haaks lopende negatieven die met de kernrandvoorbereiding in verband kunnen worden gebracht. Op het artefact in een vage blauwwitte kleurpatina aanwezig.

8/2\_653: Geretoucheerde/beschadigde (micro)kling in een grijze, matig korrelige vuursteen (78x20x7 mm) (Figuur 83-1). Als drager is gebruik gemaakt van een licht onregelmatige kling uit het begin van de *plein débitage*. Distaal langs de rechterboord zijn nog sporen van de kernrandvoorbereiding aanwezig. De negatieven op de (micro)kling wijzen op een bidirectionele productie. De hiel is zeer verzorgd voorbereid d.m.v. fijne, lamellaire retouches. De slagbult is grotendeels verdwenen door een hielsplinter. Op beide boorden is sprake van quasi continue afschilfering, met name dorsaal. Mogelijk betreft het hier een *Montbani*-kling.

8/100/066\_572: (Micro)kling met afgestompte boord in een grijze tot donkergrijze, fijnkorrelige vlekvuursteen (> mm). Het betreft het mediale deel van een microkling met trapeziumvormige doorsnede en recht profiel waarvan de linkerboord continu door middel van fijne directe retouches is afgestompt. Op de rechterboord is een vergelijkbare retouche aangebracht, maar slechts over een beperkt gedeelte van de boord. Cortex ontbreekt.

De overige werktuigen bestaan uit twee stekers, een bifaciaal werktuig, een bijklingfragment en een hamersteen:

5/1/22\_43: Steker op afknotting (45x30x11 mm) in een grijze tot donkergrijze matig korrelige vuursteen met bleke stippen en vlekken. Proximaal is een uitgesproken concave afknotting aanwezig (kerf) van waaruit de stekerslag vertrekt richting de rechterboord. Distaal op de linkerboord zijn direct schuine tot steile retouches aanwezig die neigen tot kerf. Als drager is gebruik gemaakt van een massieve klingvormige afslag. Cortex ontbreekt.

8/1\_612: Stekerfragment (>27x14x6 mm) in een fijnkorrelig donkergrijze vuursteen. Van het artefact is niet veel meer bewaard dan de hiel van waaruit op de linkerboord een stekernegatief vertrekt. Mogelijk is het artefact gebroken tijdens het afhaken van de stekerslag. Op de rechterboord is een dunne, ruwe krijtcortex aanwezig.

8/1\_508: Bijklingfragment in een beige-grijze matig korrelige vuursteen (34x26x9 mm). Het betreft een afslag (boordfragment) met dorsaal slijpsporen.

9/2/125\_363: Bifaciaal werktuig in een beige-grijze, fijnkorrelige vlekvuursteen (39x25x7 mm). Beide zijden van het artefact zijn in een eerste fase relatief ruw bifaciaal bewerkt, vermoedelijk door middel van directe percussie met step en scharnierbreuken tot gevolg. Vervolgens zijn bijkomende retouches aangebracht. De klemtoon ligt daarbij op het mediale gedeelte van de boorden die van een lichte kerf zijn voorzien. Cortex ontbreekt.

9/1\_149: Hamersteen op een restant van een geslepen bijkling (>50x37x24 mm). De vuursteenvariant waaruit het artefact vervaardigd is, is niet meer te herkennen, hiervoor is het te sterk verbrand. De negatieven op de hamersteen tonen aan dat de bijkling na breuk eerst nog een tijd als kern heeft gefungeerd alvorens als hamersteen te worden gebruikt.

Volledigheidshalve vermelden we nog een werktuigverfrissingsafslag (24x13x6 mm) in een beige-grijze, fijnkorrelige vuursteen (vnr 666). Distaal op de rechterboord is nog de restant van een werktuigboord aanwezig, vermoedelijk betreft het een deel van een schrabhoofd.

Voor de vervaardiging van de artefacten zijn verschillende vuursteenvarianten gebruikt. Uit de beschrijving van de werktuigen blijkt een duidelijke voorkeur voor een grijze-donkergrijze (soms bijna zwarte) tot bruingrijze, (matig) fijnkorrelige vuursteen waarin regelmatig kleine bleke stippen en vlekken zichtbaar zijn. De vuursteen is in het bezit van een sterk verweerde en/of licht gerolde krijtcortex waarvan de dikte kan oplopen tot enkele millimeters (o.m. vnr 832). Het lijkt in de eerste plaats te gaan om eluviale vuursteen die slechts een beperkt transport heeft ondergaan. Interne scheuren, botskegels of vorstbreuken komen zelden voor. Een specifiek oorsprongsgebied voor de aangetroffen vuursteen aanduiden, blijft moeilijk. Het vondstmateriaal vertoont wel enige overeenkomsten met vindplaatsen langs het Schelde-Leie-interfluvium (zoals Kortrijk-*Schaapsdreef*, *Spiere-De Hel* of Rollegem-*Klijtberg*). Voor deze vindplaatsen wordt aangenomen dat het gebruikte vuursteen afkomstig is uit de ruime regio Lille – Doornik.<sup>72</sup> Andere vondsten (o.m. vnr 17, 302, 453)

<sup>72</sup> PERDAEN in BAEYENS et al. 2016, 37-38; VANMONTFORT 2004, 56; VANMONTFORT et al. 2001.

vertonen meer overeenkomsten met zgn. ‘Belgisch lichtgrijs’ (Haspengouw) of eerder nog Spiennesvuursteen uit de regio van Bergen.<sup>73</sup>



*Figuur 83: Geretoucheerde microklingen, van links naar rechts: vnr 653, vnr 453, vnr 544 (schaal 1:1) (foto C. Stern)*



*Figuur 84: Werktuigen met patina, van links naar rechts: vnr 41, vnr 633, vnr 502 (schaal 1:1) (foto C. Stern)*

#### Vondstcontext

Alle vondsten zijn met de hand ingezameld. Dit houdt in dat ze zijn opgemerkt bij de aanleg van het vlak, het schaven of het couperen en afwerken van de sporen met schop en truweel.

<sup>73</sup> BOSTYN & COLLET 2011.

Zowat 60% van de artefacten (n=112) is uit de vulling van de sporen afkomstig; ze worden in belangrijke mate als opspit geïnterpreteerd. Het merendeel van de sporen bezit slechts één of twee lithische artefacten. Negen sporen (S2117, S8003, S8005, S8033, S8099, S8183, S8201, S8238 & S9030) zijn in het bezit van drie of meer vondsten, deze contexten worden kort overlopen.

S2117 is een ronde kuil waarin een chip (vnr 928), twee afslagen (vnr 247 & 266), een schrabber (vnr 282) en een dubbel gekerfde kling/afslag (vnr 302) zijn aangetroffen. De vuursteen vertoont grote verschillen in zowel kleur als textuur. Bij de schrabber, in een beige-grijze, fijnkorrelige vuursteen, zijn op de breukvlakken (die vermoedelijk door vorst zijn ontstaan) vage sporen van een blauwwitte patina aanwezig. Hoewel de vorming van een patina in belangrijke mate van de bodemomstandigheden afhangt,<sup>74</sup> speelt ook de duur van het artefact in de bodem een rol. Dergelijke patina's worden regelmatig aangetroffen op artefacten die uit het finaal-paleolithicum stammen. De dubbel gekerfde kling/afslag is vervaardigd uit een matig korrelige tot grof korrelige, grijze tot licht grijze vuursteen. Zowel de vuursteen als de technologie wijzen eerder in de richting van een midden- tot laat-neolithische datering. De afslagen kunnen niet nader worden gedateerd.

In greppel S8003 zijn drie vuursteenartefacten ingezameld. Een massieve corticale afslag (88x58x21 mm) in een beigebruine, matig korrelige vuursteen (vnr 488), een kleine onregelmatige afslagkern (30x31x18 mm) in een grijze tot lichtgrijze, matig korrelige vuursteen (vnr 843) en een brokstuk (vnr 866) in een beige fijnkorrelige vuursteen. Bij dit laatste artefact wordt trouwens aan het antropogeen karakter getwijfeld. Een eenduidige datering kan voor de vondsten niet worden vooropgesteld. Door de grote verschillen in grondstof is het weinig waarschijnlijk dat de vondsten tot eenzelfde assemblage behoren.

S8005 is eveneens een greppel met drie vuursteenvondsten; met name twee afslagen (vnr 433) en een kernfragment (vnr 585). Het vondstmateriaal vertoont dit keer wel de nodige overeenkomsten. Het betreft een grijze tot donkergrijze, matig korrelige vuursteen. Enkel op het kernfragment is nog een kleine cortexrestant aanwezig.

S8033 is wederom een greppel. Dit maal zijn in de vulling niet minder dan vijf artefacten aangetroffen: twee afslagen (vnrs 478 & 587), een kernvernieuwingsstuk (vnr 581), een schrabber (vnr 487) en een brokstuk (vnr 587). De aangewende vuursteen vertoont de nodige verschillen in kleur (beige – beige-grijs – grijsbruin – donkergrijs) en textuur (fijn tot matig korrelig) waardoor de homogeniteit van de vondsten in vraag kan worden gesteld. De vuursteenvariant bij het brokstuk was niet meer herkenbaar door de sterke verbranding.

In het onderzoek van S8099 (greppel) zijn eveneens vijf vuursteenartefacten opgemerkt. Drie verbrande afslagen (vnr 503 & 861), een kern (vnr 861) en een schrabber (vnr 861). Het materiaal maakt wederom een heterogene indruk.

S8183 wordt geïnterpreteerd als een pakket colluvium, met andere woorden de kans is reëel dat in de vulling van dit pakket verplaatst materiaal aanwezig is. Tijdens het couperen en afwerken zijn drie afslagen (vnr 609, 669 & 672) en een brokstuk (vnr 672) ingezameld. Eén afslag en het brokstuk zijn zwaar verbrand, de overige afslagen zijn vervaardigd uit een donkergrijze fijnkorrelige vuursteen. Op één afslag is mogelijk een vage blauwwitte patina aanwezig, wat op een iets oudere datering kan wijzen.

S8201 is een kuil waarin zes afslagen zijn aangetroffen (vnr 716, 717, 724 & 844). Het materiaal is vervaardigd uit een fijnkorrelige beige en donkergrijze vuursteen. Regelmatig zijn nog cortexrestanten

<sup>74</sup> BEUKER 2010, 136-138.

aanwezig. Bij twee afslagen (vnr 717) is mogelijk een vage blauwwitte patina aanwezig. Het geheel maakt een vrij homogene indruk.

In een ovaalvormige waterkuil S8238 zijn drie afslagen (vnr 733 & 740), een microkling (vnr 735) en een dubbelschrabber/schrabber-boor (vnr 832) opgemerkt. De aangewende vuursteen toont de nodige variatie. Er is gebruik gemaakt van een fijnkorrelige tot matig korrelige vuursteen, die in kleur varieert van beige of grijs tot donkergrijs. Cortex komt op zowat alle artefacten voor, waarbij het aandeel kan oplopen tot 75% en meer. Eén afslag is zwaar verbrand.

Tenslotte is er nog S9030, een niet nader gedefinieerd pakket met een onregelmatig vorm. Uit de vulling van dit pakket zijn zeven vuursteenartefacten ingezameld (vnr 212): vijf afslagen, een schrabberfragment en een brokstuk. Eén van de afslagen kan eventueel ook als klingfragment worden geïnterpreteerd. Aan het antropogeen karakter van het brokstuk wordt getwijfeld. Vier artefacten zijn matig tot zwaar verbrand met als gevolg dat de vuursteenvariant niet nader kan worden gedetermineerd. De overige artefacten zijn vervaardigd uit een fijnkorrelige bruingrijze of matig korrelige grijze vuursteen. De afslagen en het schrabberfragment zijn te omschrijven als massief en zijn in het bezit van een uitgesproken slagbult.

Ondanks het voorkomen van meerdere vuursteenartefacten in bepaalde sporen blijft een interpretatie als prehistorisch spoor zeer moeilijk. Het is mogelijk dat bij het uitgraven en dempen van de sporen door de resten van één of meerdere prehistorische nederzettingen is gegraven. Deze kans is zeer groot in WP8 waar niet minder dan 70% van alle lithische artefacten (n=131) zijn ingezameld. Daarnaast maken de artefacten per inzamelcontext vaak een heterogene indruk. Een mooi voorbeeld is S2117. Het vondstmateriaal bezit duidelijk een verschillende datering wat op een gemengde context wijst. Opspit is met andere woorden in zowat alle gevallen de meest waarschijnlijke verklaring voor hun aanwezigheid in de spoorvulling.

Het beeld van één of meerdere prehistorische nederzettingen in WP8 wordt nog versterkt wanneer naar de *in situ* vondsten wordt gekeken. Bijna 25 % van de artefacten (n=57) is afkomstig uit de onverstoorte moederbodem. Ongeveer 82% (n=47) hiervan is afkomstig uit werkput 8. Nog eens 11% (n=6) is afkomstig uit werkput 9.

## Datering

De datering van vuursteenensembles is vaak afhankelijk van de vormtechnische kenmerken van de vondsten, die specifiek kunnen zijn voor een bepaalde periode. In dit opzicht biedt vooral de pijlbewapening een goede houvast. Deze kent namelijk een grote variatie doorheen tijd en ruimte. Ze wordt bijgevolg dan ook regelmatig gebruikt voor het opstellen van een regionale typochronologie.<sup>75</sup> Andere factoren die bij een datering van de vondsten kunnen helpen zijn de eventueel aanwezige postdepositionele kenmerken. De aanwezigheid van een glans- of kleurpatina, van vorstscheuren of *soilcapping* kunnen een aanwijzing vormen voor de relatieve ouderdom van de artefacten. Ook de gebruikte grondstof of grondstofvariant kan de datering van de vondsten vooruit helpen. Bijvoorbeeld het gebruik van zgn. Obourg<sup>76</sup>- of Noordzeevuursteen<sup>77</sup> is met name voor het finaal-paleolithicum kenmerkend en eindigt bij de aanvang van het mesolithicum.<sup>78</sup> Het gebruik van Grand-Pressignyvuursteen in onze gewesten is dan weer beperkt tot het finaal-neolithicum, met name voor de productie van dolken.<sup>79</sup> Maar daarnaast zijn er nog andere grondstoffen die slechts een beperkte gebruiksduur hebben gekend, in het bijzonder kwartsiet van Tienen en Wommersomkwartsiet.

<sup>75</sup> Zie o.m. CORNELISSEN 1988; CROMBÉ 1999; RENARD 2004; VANMONTFORT et al. 2008.

<sup>76</sup> HUBERT 1981.

<sup>77</sup> WOUTERS 1984.

<sup>78</sup> CROMBÉ & VERBRUGGEN 2002, 169; ARTS 1988, 292-293.

<sup>79</sup> DELCOURT-VLAEMINCK 2004.

Kwartsiet van Tienen is voornamelijk tijdens het vroeg-mesolithicum van belang, Wommersomkwartsiet tijdens het midden- en laat-mesolithicum.<sup>80</sup> Wanneer op basis van deze factoren geen datering naar voor kan worden geschoven, wordt voor 'prehistorie onbepaald' gekozen.

Aangezien de vuursteenvondsten over een relatief grote oppervlakte (ca. 2,5 ha) zijn ingezameld en er onderling duidelijke verschillen zijn op technologische vlak staat het vast dat er binnen het projectgebied verschillende occupatiefases aanwezig zijn. De individuele vondsten dateren blijft, op een aantal uitzonderingen na, evenwel moeilijk. Tot de oudste vondsten behoren een aantal artefacten die in het bezit zijn van een blauwwitte kleurpatina. Deze is vastgesteld op minimaal elf vondsten, maar mogelijk moet dit cijfer worden opgetrokken tot 34 of meer. Steeds gaat het om artefacten in een donkergrijze tot zwarte vuursteen fijnkorrelige vuursteen waarin bleke stipjes, vlekken en inclusies voorkomen. De cortex is vaak dun, maar voelt nog licht ruw aan. Het ensemble bestaat uit elf afslagen, twee klingen, tien kernvoorbereiding/-vernieuwingstukken, drie kernen en zeven werktuigen. Op de afslagen zijn nog regelmatig grote zones met cortexrestanten aanwezig; vermoedelijk stammen ze uit de ontschorsingsfase van de kernvoorbereiding. Onder de stukken komen zowel slagvlakverfrissingsafslagen, kernflankafslagen en kernvoetklingen (*outrépassé*) voor. Deze laatste groep moeten niet als debitagefouten worden aanzien, maar staan met een correctie van de longitudinale kromming van de tafel in verband. Kernrandklingen zijn niet aangetroffen, maar op verschillende afhakingen zijn nog restanten van een dergelijke kernrandvoorbereiding zichtbaar. Zowel de kernen als de kernvoetklingen laten een verzorgde klingendebitage zien. Met name kern 709 en kernvoet 632 zijn op dit vlak zeer informatief. Kern 709 bezit twee tegenover elkaar liggende slagvlakken die wijzen op een semi-periferische unidirectionele, deels bidirectionele (alternerende) productie van relatief kleine klingen (ca. 12x45/50mm) met recht profiel. De hoek tussen slagvlak en tafel verschilt duidelijk. Het primaire slagvlak bezit een hoek van ca. 65°, het secundaire een hoek van ca. 90°. Dit lijkt er op te wijzen dat het secundaire slagvlak in de eerste plaats gebruikt is voor de correctie van de tafel en in mindere mate voor de productie van dragers. De kern is daarnaast ook in het bezit van een postero-laterale, bidirectioneel voorbereide kernrand. De aanwezigheid van dergelijke kernranden is vrij uitzonderlijk. Ze worden voornamelijk aangebracht voor het onderhoud van de kern. Een bidirectionele voorbereiding van de kernrand is ook bij vnr 599 vastgesteld.

Het werktuigspectrum is beperkt en bestaat uit twee schrabbers, twee stekers, een afgeknotte kling, een kling gebroken in een kerf en een kling met beschadigde boorden.

Wat de spreiding van de vondsten betreft, is het merendeel van de vondsten afkomstig uit werkput 8 (n=20; ca. 59%), maar daarnaast zijn ook nog enkele vondsten aanwezig in de werkputten 2, 3, 5, 6, 7 en 9.

De artefacten die in het mesolithicum thuis horen, zijn moeilijker te karakteriseren. Gidsartefacten zoals microlieten of kerfresten ontbreken. Specifieke grondstoffen ontbreken eveneens. Andere kenmerkende artefacten zoals microklingen zijn wel aangetroffen. In Menen-Ropswalle zijn 15 artefacten als kling of microkling gedefinieerd. Enkele van deze zijn vrij massief (o.m. vnr 424, 564 & 649) en horen in het neolithicum thuis. Twee exemplaren zijn in het bezit van een vage kleurpatina (vnr 258 & 735) en worden tot de finaal-paleolithische occupatie gerekend. De overige exemplaren behoren mogelijk wel tot het mesolithische ensemble. Ook één van de kernen is duidelijk op de productie van microklingen gericht (vnr 630) en kan in het mesolithicum worden gedateerd. Het gaat om een semi-periferische unidirectionele productie van relatief kleine en onregelmatig gevormde microklingen (ca. 38x12 mm). Het slagvlak is vlak en bezit een hoek van ca. 70°. Slagvlakrandvoorbereiding komt niet voor. Op de rechterflank vertrekken enkele kleine negatieven vanaf de kernvoet. De kernvoet zelf is natuurlijk en in het bezit van een sterk gerolde pseudocortex. De rug evenals een deel van de tafel wordt gekenmerkt door interne scheuren. Microklingen 324 en

<sup>80</sup> GENDEL 1984; PERDAEN et al. 2009.

528 zijn in het bezit van regelmatig gevormde, bijna subparallele ribben en boorden; vnr 528 bezit bovendien een concave, gefacetteerde hiel. Deze kenmerken plaatsen de vondsten in het laat-mesolithicum. Eén van de klingen met beschadigde boorden (vnr 653) is op een vergelijkbare drager vervaardigd en kan omschreven worden als een Montbani-kling. De overige microklingen zijn moeilijker te situeren binnen het mesolithicum. Ook onder de werktuigen zijn een aantal artefacten aanwezig die vermoedelijk in het mesolithicum thuishoren. Het gaat hierbij om enkele schrabbers (o.m. vnr 478, 853, 861) en geretoucheerde afslagen (o.m. vnr 340, 551, 559) evenals één steilgeretoucheerde kling (vnr 572). De spreiding van deze artefacten lijkt zich in grote mate te beperken tot WP8. Slechts enkele vondsten zijn in werkput 2 of werkput 9 aangetroffen, maar mogelijk is dit een gevolg van de moeilijke herkenbaarheid van het mesolithisch materiaal.

Kenmerkende neolithische artefacten zijn eveneens aanwezig. Er is reeds gewezen op de vrij massieve klingen (vnr 424, 564 & 649); hieraan kunnen nog twee exemplaren worden toegevoegd die in het bezit zijn van beschadiging op de boorden (vnr 453 & 544). Daarnaast zijn nog twee fragmenten van geslepen bijklingen (vnr 149 & 508) aanwezig. Het polijsten van vuursteen gaat namelijk pas van start tijdens de Michelsberg-cultuur/Groep van Spiere in de tweede helft van het neolithicum.<sup>81</sup> Maar een iets jongere datering tot in de vroege/midden-bronstijd is eveneens mogelijk. Het eerste exemplaar is vervaardigd uit een beige-grijze matig korrelige vuursteen (vnr 508). Van het tweede exemplaar (vnr 149) is de grondstof niet meer te herkennen, deze is te sterk verbrand. Bovendien is het bijklingfragment hergebruikt als hamersteen. Op basis van het verschil in grondstof horen deze fragmenten toe aan twee verschillende bijlen. Ook het bifaciaal werktuig (vnr 363) kan zonder al te veel problemen aan de neolithische occupatie worden toegewezen. Naast enkele massieve (hoef)schrabbers (vnr 212, 560, 832 & 853) behoren vermoedelijk ook alle geretoucheerde en/of gebruikte afslagen tot het neolithicum (vnr 17, 28, 147, 207, 237 & 302). Enkele van deze vondsten (vnr 17 & 302) zijn vervaardigd uit een matig korrelige tot grofkorrelige grijze tot licht grijze vuursteen die enige overeenkomsten vertoont met Spiennesvuursteen; een vuursteenvariant die vooral tijdens het midden- en laat-neolithicum werd ontgonnen, met name voor de productie van grote, massieve klingen en geslepen bijklingen. In dit opzicht hoeft het niet te verwonderen dat één van de reeds vermelde klingfragmenten met boordbeschadiging (vnr 543) eveneens uit deze grondstof is vervaardigd. Ook één van de ruwe afslagen (vnr 550) is uit Spiennesvuursteen vervaardigd.

De overige vondsten zijn slechts zeer vaag te dateren. Wel kan gesteld worden dat de productie van dragers vanaf het (midden-)neolithicum vooral op afslagen is gericht en dat het *ad hoc* gebruik van afslagen steeds meer aan belang wint. Aangezien het merendeel van de vondsten uit afslagen bestaat en de geretoucheerde en/of beschadigde vermoedelijk alle tot het neolithicum behoren is de kans reëel dat ook het merendeel van deze vondsten in het neolithicum dateert. Bijkomende argumenten voor deze datering zijn de grote overeenkomsten op het vlak van grondstofgebruik en technomorfologie (uitgesproken slagbulten, Siret-breuken, meervoudige impactpunten, hielsplinters).

Indien de ruwe afslagen in hun geheel tot het neolithicum worden gerekend, is de overgrote meerderheid van de vondsten (ca. 66%) afkomstig uit werkput 8. Zo'n 15% is afkomstig uit werkput 9. De overige werkputten leveren elk slechts een handvol vondsten op. Wordt enkel rekening gehouden met de individueel gedateerde artefacten, dan is het beeld minder duidelijk. De spreiding qua oppervlakte blijft min of meer gelijk, maar nog slechts 43% van de vondsten is afkomstig uit werkput 8. Het belang van werkput 9 (ca. 21%) stijgt, net als de andere werkputten.

## Besluit

Tijdens het onderzoek in Mene Ropswalle zijn 186 vuursteenartefacten ingezameld die wijzen op een menselijke aanwezigheid en/of bewoning in het projectgebied. De oudste vondsten gaan terug tot het

<sup>81</sup> COLLET et al. 2014; SCHREURS 2005 2005; VANMONTFORT et al. 2008; VERMEERSCH 1980.

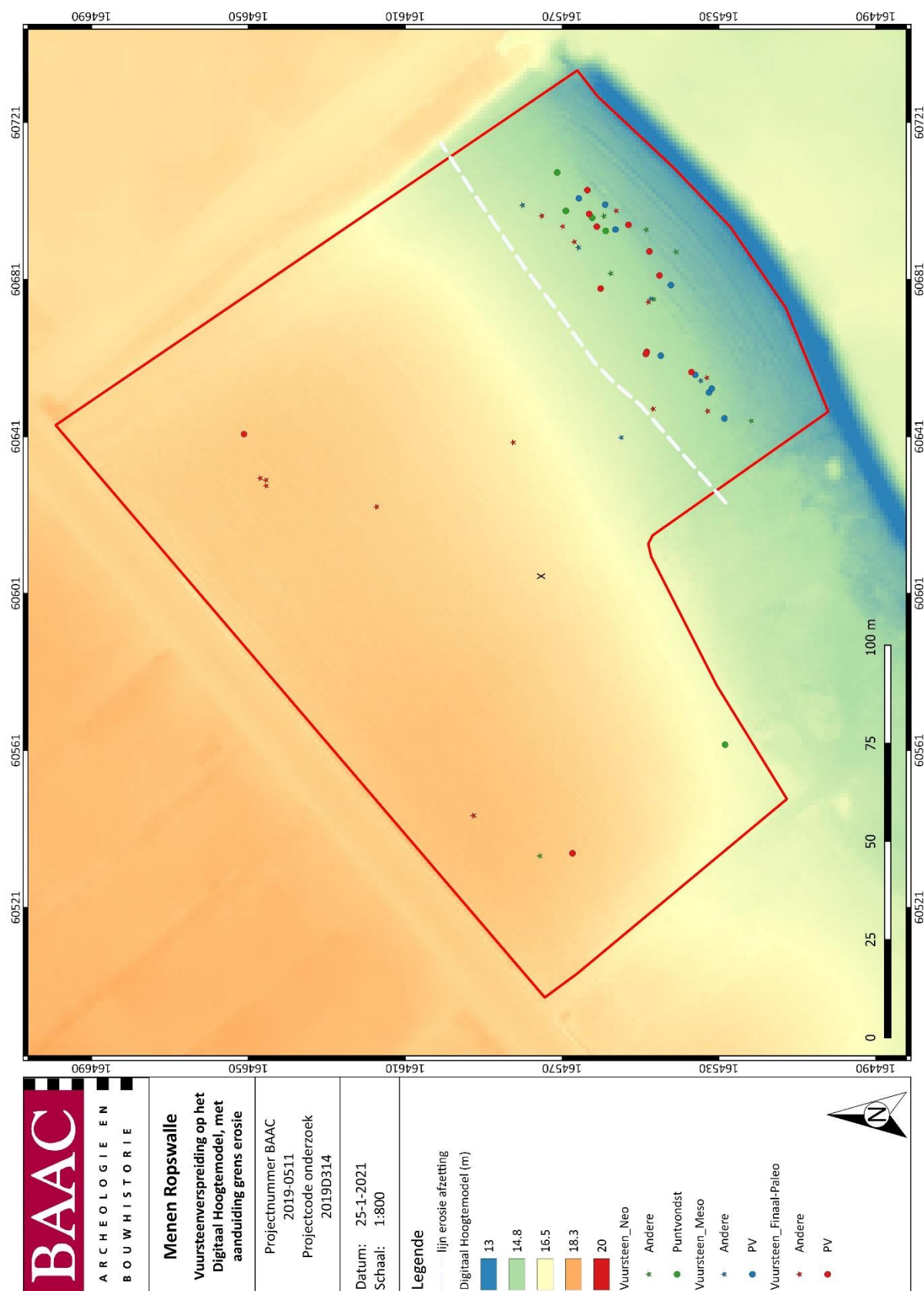
finaal-paleolithicum. Het gaat om enkele tientallen artefacten die alle stadia van de *chaîne opératoire* vertegenwoordigen. Ze wijzen op een zeer verzorgde debitage met o.m. bidirectioneel voorbereide postero-laterale kernranden en een frequent verfrissen van de kernen. Werktuigen zijn eveneens aanwezig (schrabbers, stekers en afgeknotte klingen). Elementen die tot de pijlbewapening behoren en het ensemble chrono-cultureel nader kunnen definiëren, ontbreken echter. Het mesolithicum is eveneens in het ensemble vertegenwoordigd, maar ook deze occupatiefase kan slechts moeilijk nader worden gedateerd. Enkele klingen met een regelmatige morfologie, evenals een exemplaar met beschadigde boorden, wijzen op een laat-mesolithische aanwezigheid. De kern en enkele ruwe klingen sluiten op hun beurt meer aan bij het vroeg- tot midden-mesolithicum. De overgrote meerderheid van de vondsten hoort echter thuis in het midden- tot laat-neolithicum, mogelijk zelfs het begin van de metaaltijden. Wederom is deze occupatiefase slechts vaag afgelijnd; chrono-cultureel specifieke artefacten ontbreken. Maar ook voor deze fase moet met een meervoudig bezoek aan de locatie rekening worden gehouden.

Slechts een beperkt deel van de vondsten bevond zich nog *in situ*. Het merendeel van de ingezamelde vuursteenvondsten is in de sporen aangetroffen en vermoedelijk bij latere menselijke activiteiten in de vulling terechtgekomen. Sporen of structuren die tot de prehistorische aanwezigheid behoren ontbreken. Daarnaast bleek ook het colluvium in het bezit te zijn van een aantal lithische artefacten, met andere woorden een deel van het materiaal is afkomstig van hogerop.

De ruimtelijke spreiding van de vondsten toont een cumulatieve palimpsest waarbij de verschillende occupatiefases op en door elkaar liggen. Gezien de ligging van het projectgebied hoeft dit niet te verwonderen. Het projectgebied is gelegen op de rand van een terras in de laat-glaciale overstromingsvlakte van de Leie. Dergelijke locaties hebben een belangrijke aantrekkingskracht uitgeoefend op de prehistorische mens en zullen meermaals zijn bezocht. Bovendien zijn de vondsten ingezameld over een oppervlakte van ca. 2,5 ha, wat meteen duidelijk maakt dat het de resten betreft van meerdere occupaties. Finaal-paleolithische en mesolithische sites bestaan vaak uit één of meerdere vuursteenconcentraties die elk slechts enkele tientallen vierkante meters beslaan. Neolithische sites kunnen een stuk groter zijn. Men neemt aan dat de grootte van een huisplaats varieert van omstreeks 500 m<sup>2</sup> tot een goede 1.000 m<sup>2</sup>, hoewel oppervlaktes tot 0,5-0,6 ha kunnen voorkomen.<sup>82</sup> Binnen zo'n huisplaats kunnen dan weer meerdere vuursteen- en aardewerkclusters aanwezig zijn.

Aangezien vooral 'opspit' is ingezameld en vermoedelijk een belangrijk deel van het vondstenensemble verloren is gegaan, blijft het zeer moeilijk een inschatting te maken van de aard van de prehistorische aanwezigheid, dan wel of er sprake is geweest van bewoning. Zo zijn elementen die tot de pijlbewapening behoren niet aangetroffen, hoewel jacht zonder enige twijfel is uitgeoefend. Ook de chronologische inzichten zijn al bij al beperkt, slechts een ruwe periodisering van de vondsten is mogelijk zonder een duidelijke culturele toewijzing. Ondanks deze beperkingen staat het vast dat de prehistorische mens de locatie over een lange periode verschillende malen heeft bezocht voor kortere en langere tijden.

<sup>82</sup> TOL et al. 2004, 70; VAN KAMPEN & VAN DEN BRINK 2013, 29.



Plan 23: Verspreiding van de vuursteenvondsten naar type vondst en mogelijke datering, op het digitaal hoogtemodel, met aanduiding waargenomen erosiegrens (1:1; digitaal; 25012021)

### 3.4.2 Overige natuursteen (Carola Stern)

De grootste hoeveelheid qua aantal en gewicht zijn ijzerzandstenen. Deze gesteentesoort is aanwezig in het Hageland en vormt de toppen van de Vlaamse Ardennen en het West-Vlaamse heuvelland. Ijzerzandsteen kan dus zeker als lokaal aanwezige steen beschouwd worden. Hij is natuurlijk gelaagd en daarom zeer goed als bouwsteen te gebruiken. Sommige van de verzamelde brokken lijken inderdaad bouw materiaal geweest te zijn. Zo zijn vnr 766 en vnr 854 exact 2 cm hoog. Vnr 684 is ook zeker bewerkt. De steen is bijna rond en twee kanten zijn glad gehouwen. Misschien was het de bedoeling deze steen in een rechthoekige vorm te brengen om hem later te gebruiken.

De aanwezige Doornikse kalksteen (vnr 784) is ook als bouw materiaal te klasseren. Kalksteen is zoals zandsteen een sedimentair gesteente. De oorsprong van de donkergrijze Doornikse steen is de regio langs de Schelde ten zuiden van Doornik. Hij werd sinds de Gallo-Romeinse tijd voornamelijk als bouw materiaal ontgonnen en verspreid, maar ook om kalk te ontginnen en om voorwerpen (bv vizels) en ornamentstenen te maken.<sup>83</sup>

Onder vnr 413 werden twee kwartsitische zandstenen verzameld die een duidelijk bewerkte kant tonen. Zowel bouwstenen als maalstenen werden uit deze zandsteensoort, vermoedelijk Tienen kwartsiet, vervaardigd. Helaas zijn de stukken te aspecifiek om hier een uitspraak te doen over het gebruik. Dat geldt ook voor 11 andere steenvondsten van verschillende steensoorten die te klein zijn om te determineren.

Interessant voor een uitgebreid onderzoek zijn de maalsteenfragmenten in verschillende steensoorten. Dit betreft minstens twee maalstenen van een lichtgrijs zandsteenconglomeraat, één maalsteen van een donkerrood zandsteenconglomeraat, één maalsteenfragment van kwartsitische zandsteen en kleine brokjes van een maalsteen in basaltlava.

Tabel 22: Vondstnummers per type natuursteen (vnr=vondstnummer)

	<i>Lichtgrijze zandsteen- conglomeraat</i>	<i>Donkerrode zandsteen- conglomeraat</i>	<i>Kwartsitische zandsteen</i>	<i>Vesiculaire basalt</i>
vnr	178, 343, 739, 784, 909	157	722, 891	190

#### Maalstenen en steensoorten

Van de natuursteenvondsten kunnen negen stuks als zandsteenconglomeraat gedetermineerd worden. Acht van die stukken hebben een lichtgrijze kleur. De matrix bestaat grotendeels uit kwartskorreltjes en veldspaat, deels rond, deels hoekig. Er zitten maar weinig andere donkere partikels in. De korrels zijn meestal kleiner dan 5 mm, maar er zitten ook enkele kwartskorrels van 10 mm in (Figuur 85). Deze steensoort komt heel goed overeen met de beschrijving van Renier als '*light-coloured Eodevonian coarse conglomerates*'.<sup>84</sup> Het gesteente is afkomstig uit de Ardennen, met name van de massieven van Stavelot en Rocroi. Uit de Romeinse periode zijn groeven in de regio van Hirson en Macquenoise bekend, waar handmolens geproduceerd werden. Onder handmolenstenen vallen alle maalstenen met een diameter kleiner dan 50 cm. Helaas zijn de steenbrokken heel verweerd. Sommige stukken hebben een luchtigere textuur (vnr 739), andere zijn compacter (vnr 784). Op geen van de stenen is nog een voor maalstenen typisch groevenpatroon te zien. De dikte van de stukken varieert tussen 3 en 7,5 cm. Het aantal maalstenen is niet duidelijk.

<sup>83</sup> DUSAR et al. 2009; CNUUDE et al. 2009

<sup>84</sup> RENIERE et al. 2016, 412-413.



*Figuur 85: Detail vnr 909, "light-coloured Eodevonian coarse conglomerates"*

Het tweede conglomeraattypen is het 'dark red Devonian conglomerates'.<sup>85</sup> De matrix van deze steen bestaat uit fijne zandkorreltjes die redelijk homogeen zijn qua grootte, en die partikels van glimmer en kleisteen bevatten. Vnr 157 is een klein fragment van een maalsteen (617 g) (Figuur 86). Het stuk heeft een dikte van 3,5 cm maar het is niet zeker of dit de originele dikte is. Het originele oppervlak is langs één zijde bewaard. Het oppervlak is afgewerkt met een voor maalstenen typische bewerking van regelmatig, ingegraveerde groeven zodat een ruw oppervlak ontstaat. De andere zijde van het fragment lijkt afgebroken en verweerd.



*Figuur 86: Vnr 157, "dark red Devonian conglomerate"*

Het maalsteenfragment vnr 722 werd van een fijnkorrelige zandsteen gemaakt, vermoedelijk een kwartsitische zandsteen. De kleur is lichtgrijs tot grijs. Op enkele plekken zijn lichtoranje vlekken zichtbaar, veroorzaakt door ijzeroxide. Deze steen behoort tot de 'tertiary quartzarenites'.<sup>86</sup> Het herkomstgebied ligt tussen het Bekken van Parijs in het westen en de formatie van Tienen in het oosten, en enkele kleinschaligere regio's rond Arras, Valenciennes en Béthune. Het

<sup>85</sup> RENIERE et al. 2016, 410-412.

<sup>86</sup> RENIERE et al. 2016

maalsteenfragment is 8,5 cm dik en heeft nog één origineel oppervlakte met een regelmatig ingegraveerd groevenpatroon.

De vierde en laatste gesteentesoort is de vesiculaire basalt of basaltlava. In totaal werd 68 g verzameld afkomstig van één individu. Basaltlava is het meest bekende importgesteente uit de Eifel. In de regio van Mayen vormde zich na vulkaanuitbarstingen een grote lavastroom. Sinds de Keltische periode werd basaltlava ontgonnen en sinds het Romeinse tijdperk in de vorm van handmolenstenen over het noordelijke *Imperium Romanum* verspreid.<sup>87</sup> Tijdens de middeleeuwen werden ook grotere maalstenen als ros- en watermolen gebruikt. Ook tegenwoordig wordt basaltlava nog altijd ontgonnen en als bouw materiaal gebruikt. Dankzij geochemisch onderzoek is het mogelijk de maalstenen binnen archeologische sites toe te schrijven aan de regio van Mayen (Oost-Eifel) en meer bepaald de groeve van de Bellerberg.<sup>88</sup> Maalstenen uit vulkanisch gesteente zijn vaak slecht bewaard, zeker in zurige zandgronden. De maalstenen van basaltlava werden gebruikt om granen te malen tot meel. De eerste maalstenen werden door het Romeinse leger verspreid. Het was makkelijker en veiliger om - in geval van regen - granen te transporteren en ter plaatse te malen, in plaats van meel in zakken. Deze maalstenen waren echter niet geschikt om zaaadjes te malen tot olie. Het oppervlak is hiervoor te poreus.

### Importgesteente en transport

Het vondstensemble omvat ook bouw materiaal uit geïmporteerde steen. Vnr 784 is een stevige bouwsteen van 1,7 kg. Maalstenen en ook bouwstenen (vnr 784) werden in regel op de ontginningslocatie in vorm gehouwen, dit om gewicht en transportkosten te besparen. Voor de Doornikse steengroeven was de ligging aan de Schelde een groot voordeel voor de handel en verspreiding. De ligging van het plangebied aan de Leie is in deze een belangrijke factor. Uitzonderd de kwartsitische zandsteen die mogelijk uit de regio van Béthune afkomstig is, komen alle andere importgesteenten zeker uit het oosten. Het is waarschijnlijk dat deze gesteenten deels via waterwegen werden aangevoerd.

### Maalstenen en sporen

Uitzonderd twee stukken (vnr 157 en vnr 891 - zwerfvondsten) kwamen alle stenen uit dateerbare sporen. Uitzonderingen zijn de vnr 857, 909 en 190. Vnr 857 is een heel klein stukje van een maalsteen (23 g) gemaakt van arkoseachtig conglomeraat, dat waarschijnlijk als oudste vondst in doorbraakgeul S9088 geraakte. Vnr 909 werd aangetroffen in geul S10013, een context met gemengd materiaal uit verschillende periodes. Vnr 190 (kruimels van basaltlava) uit kuil S7003 dateert op basis van enkele bouwceramische fragmenten, in de Romeinse periode.

<sup>87</sup> CNUUDE et al. 2009, 13; RENIERE et al. 2016

<sup>88</sup> GLUHAK & HOFMEISTER 2011

Tabel 23: Maalsteenvondsten uit sporen (vnr=vondstnummer)

type	vnr	context	spoor	datering
Maalsteen	vnr 739	Waterput	S6105	2 <sup>e</sup> eeuw tot 225 n. Chr.
	vnr 784			
Maalsteen	vnr 909	Geul	S10013	Gemengd materiaal
Maalsteen	vnr 178	Kuil	S7060	Romeins
	vnr 190	Kuil	S7003	Niet gedateerd
	vnr 722	Kuil	S8096	Romeins
Maalsteen	vnr 343	Enclosgreppel	S6023	Romeins

De lichtgrijze maalsteenbrokken van conglomeraat (vnr 178, 343, 739, 784 en 909) werden in verschillende types van nederzettingssporen aangetroffen waaronder een enclosgreppel, kuilen, een waterput en een geul. De maalsteen uit kwartsitische zandsteen en fragmenten van een maalsteen in basaltlava werden in kuilen (S8096 en S7003) aangetroffen. Het is mogelijk dat de stenen als afval in de kuilen werden gedumpt. In Vlaanderen worden maalstenen ook vaak aangetroffen in waterputten, greppels en paalkuilen. In enkele gevallen gaat het mogelijk om een rituele deponering.<sup>89</sup> Renier en De Clercq focussen in hun onderzoek op slijpsteenvondsten en maalstenen, die als offer in sporen werden achtergelaten.<sup>90</sup> Chronologisch herkennen de onderzoekers een duidelijke periode voor slijpsteendeposities tussen de late 1<sup>e</sup> en de 2<sup>e</sup> eeuw.<sup>91</sup>

### 3.4.3 Handgevormd aardewerk (Tina Dyselinck)

In totaal zijn 588 handgevormde scherven aardewerk gevonden tijdens de opgraving te Menen Ropswalle. Ze zijn onderverdeeld in 20 randscherven, 253 wandscherven, 45 bodemscherven en 270 fragmenten.<sup>92</sup> De scherven wijzen op een occupatie in de verschillende fases van de ijzertijd, hoewel ook een occupatie in het neolithicum aanwezig lijkt.

Tabel 24: 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.

Het merendeel van de hier gedetermineerde scherven komen uit een context. Er zijn 20 scherven opgenomen die bij de aanleg van het vlak in de werkputten 8 en 9 in het colluvium zijn aangetroffen (vnr 152, 153, 437, 470).

<sup>89</sup> RENIERE & DE CLERCQ 2018, 67-76; PEACOCK 2013, 162; VAN DE VELDE et al. 2018, 204

<sup>90</sup> VAN DE VELDE et al. 2018, 203-208

<sup>91</sup> RENIERE & DE CLERCQ 2018, 70

<sup>92</sup> Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm<sup>2</sup> en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren. 15 van de fragmenten zijn stukken van een weefgewicht (vnr 276, S6003).

## Technische gegevens

Alle handgevormde scherven zijn beschreven op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven, zijn opgenomen in de secundaire kenmerken. Verbranding wordt 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.

De scherven zijn hoofdzakelijk gemagerd door middel van *chamotte* (potgruis)(n= 385). Hiervan zijn er 12 die een aanvullende verschraling hebben met organische bestanddelen (vnr 927 uit S2067 en vnr 333 uit S9168), terwijl twee scherven ook minerale bestanddelen hebben als verschraling (vnr 725, 8201). In vnr 152 is een scherp aangetroffen waarvan de magering uitsluitend uit minerale bestanddelen bestaat. Deze minerale bestanddelen zijn met het blote oog gedetermineerd als verbrande vuursteen. Vier scherven hebben uitsluitend organische verschraling in de matrix. Het gaat om vnr 244 uit S2117, vnr 588 uit S8044 en vnr 931 uit S2052. Deze scherven zijn allen geïdentificeerd als scherven van technisch aardewerk, aardewerk dat is gebruikt bij een ambachtelijke activiteit zoals zoutproductie, ijzerproductie, teerproductie... Een opvallende vondst is een scherp waarin verbrand bot als verschraling is gebruikt. Het gaat om vnr 70 in S5075.

Van 374/375 scherven kon de oppervlaktebehandeling van de binnen- en/of buitenwand beschreven worden.<sup>93</sup> De overige scherven waren te gefragmenteerd, te verweerd of verbrand om dit af te leiden. De oppervlaktebehandeling van de scherven varieert sterk maar getuigt niettemin van een groot aandeel verzorgde scherven.

Tabel 25: Data oppervlaktebehandeling (BUW= buitenwand, BIW=binnenwand)

Oppervlaktebehandeling	Aantal scherven (BUW)	Aandeel (BUW)	Aantal scherven (BIW)	Aandeel (BIW)
Besmeten	28	7,49%	0	0
Effen	151	40,37%	116	30,93%
Effen/besmeten	3	0,8%	0	0
Geglad	96	25,67%	237	63,2%
Geglad/besmeten	39	10,43%	0	0
Geglad/ruw	6	1,6%	0	0
Gepolijst	0	0	1	0,27%
Ruw	51	13,64%	21	5,6%

48 scherven hebben een gecombineerde oppervlaktebehandeling. Hierbij is het bovenste potdeel met meer zorg afgewerkt en werd het onderste deel ruwer gelaten.

Het besmijten van hoofdzakelijk het buikdeel van de pot komt bij een vrij groot aandeel van de potten voor: 28 scherven hebben besmijting over het gehele oppervlak van de scherp, bij 42 scherven is duidelijk dat de onderkant van de pot (het buikdeel) is besmeten, terwijl de bovenkant wel verzorgd is afgewerkt. 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

<sup>93</sup> 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 glanzen van het oppervlak. Zonder glans is het geglad, met glans is het gepolijst.

(vroeg ijzertijd, 800-500 v. Chr.) of jongere datering (late ijzertijd, vanaf 275 v. Chr.).<sup>94</sup> Natuurlijk moet hier voorzichtig mee worden omgesprongen gezien het besmijten van aardewerk opkomt in de late bronstijd en eigenlijk niet verdwijnt tot in de Romeinse periode.

Elf individuen vertonen een vorm van versiering. In drie gevallen gaat het om een groefmotief, terwijl de overige indrukken vertonen.

Bij de groeven gaat het in twee gevallen om parallelle groeven (vnr 117 uit S5121), en in één geval om kamversiering (vnr 347 uit S9141). Bij de indrukken is meer variatie. De scherf van vnr 225 vertoont aaneensluitende indrukken die zo grof gevormde groeven vormen, en dit in twee richtingen. Bij vnr 303 is een kleine scherf versierd met één indruk, terwijl twee andere een zone bevatten met dekkende spatelindrukken (Figuur 87). Vnr 346 bevat een potje waarvan de buik volledig is versierd met aaneengesloten indrukken die ook hier groeven vormen. De groeven gaan in twee verschillende richtingen, zo goed als haaks op elkaar (Figuur 87). Eenzelfde soort versiering is aangetroffen op een scherf uit vnr 370 en op drie scherven uit vnr 977. Bij vnr 927 is mogelijk een ondiepe, zachte indruk aangebracht. Bij vnr 931 zijn de indrukken aangebracht op de rand met een groot interval van ongeveer 2,5 cm.

Er zijn drie verschillende vormen van lippen herkend: de ronde, de afgeplatte en de spitse lip. De ronde lippen zijn dominant met 10 exemplaren. Er is variatie in deze vorm aangezien naast de standaard ronde lip (type A1) ook één uitgeduwde lip is opgemerkt (type B2). De afgeplatte lippen komen vier maal voor, waarbij ook hier variatie is waargenomen in de uitvoering. Zo is naast de standaard afgeplatte lip (type A2) ook de uitgeduwde lip (type B3) en deze van een lappenschaal, vermoedelijk met omgeplooid rand, waargenomen. De spitse lip komt maar één keer voor en wordt door Van den Broeke onderverdeeld bij de ronde lippen (type A1-8).<sup>95</sup>

Ook bij de bodems zijn drie types waargenomen: de vlakke, de bolle en de holle bodem (Figuur 87). De vlakke bodem is een bodem waarbij de bodemplaat altijd de ondergrond raakt. Deze komt bij negen potten voor. Bij een aantal van deze bodems kon de overgang van de bodem naar de buik worden beschreven. Bij een aantal (n=3) gaat het om een scherpe overgang zoals bij type A3 van Van den Broeke (vnr 130, 325, 370). Bij een aantal exemplaren is de bodemplaat duidelijk zichtbaar door de knik in de buikwand, waardoor een insnoering lijkt afgetekend (n=2)(vnr 215, 284). Van den Broeke beschrijft deze als type A4, een type dat in de regio rond Oss-Ussen vooral in de late ijzertijd dateert. Deze datering kan te Vlaanderen zeker al ruimer genomen worden aangezien dit type veelvuldig wordt aangetroffen vanaf ten laatste de midden-ijzertijd. Wanneer de vlakke bodem zacht overgaat tot de buikwand wordt deze toegewezen aan type A2 (n=2) (vnr 301, 346).

Bij een holle bodem is het enkel de rand van de bodem die de ondergrond raakt waardoor een holte onder de pot ontstaat (type B5). Een dergelijke bodem is maar één keer opgemerkt te Mene (vnr 370). Ook de bolle bodem is maar één keer opgemerkt (vnr 257). Hierbij vervolgt het profiel van de buikwand vloeiend zijn verloop waardoor het onderscheid tussen buik en bodem nauwelijks te maken is (type A1). Er is ook geen vlak waarop de pot kan geplaatst worden.

Van tien potten kon een vorm gereconstrueerd worden (Figuur 87). Het gaat om één-, twee- en drieledige exemplaren.

Het éénledig exemplaar betreft een lappenschaal. De lappenschaal is sterk verweerd aan de rand waardoor slechts een klein stukje van de lip bewaard is gebleven. Het is duidelijk dat deze op zijn minst licht naar de buitenkant is geduwd, waardoor het vermoedelijk gaat om een type met omgeplooid rand. De binnenzijde is niet meer te beschrijven. Ook is hierdoor niet duidelijk om hoeveel lobben het gaat. De rest van de schaal heeft vrij rechtopstaande wanden en lijkt wat minder open dan gewoonlijk. De buitenwand is zoals veelal het geval bij lappenschalen ruw versierd met indrukken in lineair verband

<sup>94</sup> VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.39, 104-106.

<sup>95</sup> Types volgens VAN DEN BROEKE 2012, Figuur 3.31, 89.

waardoor grote groeven lijken te ontstaan. Opmerkelijk is dat de versiering in twee richtingen of zones is aangebracht. Ook opmerkelijk is een worstoor dat op de onderkant van de buik is aangebracht.

Een dergelijke *coupe à bord ourlé* of parasolschaal wordt over het algemeen als opvolger van de lobbenschaal of *coupe à bord lobbé* gezien en gedateerd vanaf de vroege ijzertijd, met een hoogtepunt tussen fase D en G (575/550-350/325 v. Chr.).<sup>96</sup> Van den Broeke typeert de lappenschaal met omgeplooid rand als type 2b, een open schaal met lobben en een rand die tussen de lobben is verdikt en/of uitgebogen.<sup>97</sup> Een dergelijke lappenschaal wordt over het algemeen gerelateerd aan activiteiten met haardvuur of verlichting. Dit werd eerder vastgesteld aan de hand van de secundaire verbranding aan de binnenwand van de vormen, zoals te Olen Industrielaan.<sup>98</sup> Het voorkomen van een worstoor heeft een weinig daterende functie aangezien oren hun hoogtepunt kennen in de late bronstijd, maar zeker nog voorkomen in de vroege tot late ijzertijd.<sup>99</sup>

De tweeledige exemplaren zijn vrij divers (Figuur 87). Bij vnr 240 gaat het om een exemplaar met een ronde, licht uitgeduwde lip op een licht bolle schouder die zacht overgaat naar de buik. Vnr 273 is een exemplaar met een afgeplatte, uitgeduwde lip die scherp overgaat naar een korte, licht bolle schouder die op zijn beurt scherp overgaat naar de buik. Deze vorm is typerend voor het begin van de midden-ijzertijd en wordt als Marne-achtig omschreven. In vnr 325 gaat het om een exemplaar met een spitse lip op een holle schouder en een exemplaar met een ronde lip die zacht overgaat naar een licht holle schouder. De schouder gaat vervolgens vloeiend over naar een vrij holle buik die scherp overgaat naar een vlakke bodem. De pot van vnr 337 heeft een ronde, opstaande lip op een korte schouder die zacht overgaat naar een rechte buik. In vnr 723 heeft het exemplaar een ronde, opstaande lip met een scherpe knik naar de korte, licht bolle schouder die scherp overgaat naar de buik. Ook deze laatste vorm kan tot een Marne-achtige vorm gerekend worden.

Van de driedelige exemplaren zijn veelal enkel de hals en schouder bewaard, waardoor weinig informatie beschikbaar is over de rest van de pot. Bij vnr 265 gaat het om een exemplaar met een ronde lip op een uitstaande, korte hals die scherp overgaat naar de schouder. Vnr 281 betreft een pot met een ronde lip en een uitstaande hals die vloeiend overgaat naar de schouder. In vnr 370 gaat het enkel om een halsschouderknik die zacht verloopt.

In totaal zijn 192 scherven secundair verbrand. Hierdoor is meestal het oppervlak van de buitenwand van de scherf veranderd in kleur en textuur. Dit is het geval bij een aanzienlijk deel van de scherven.

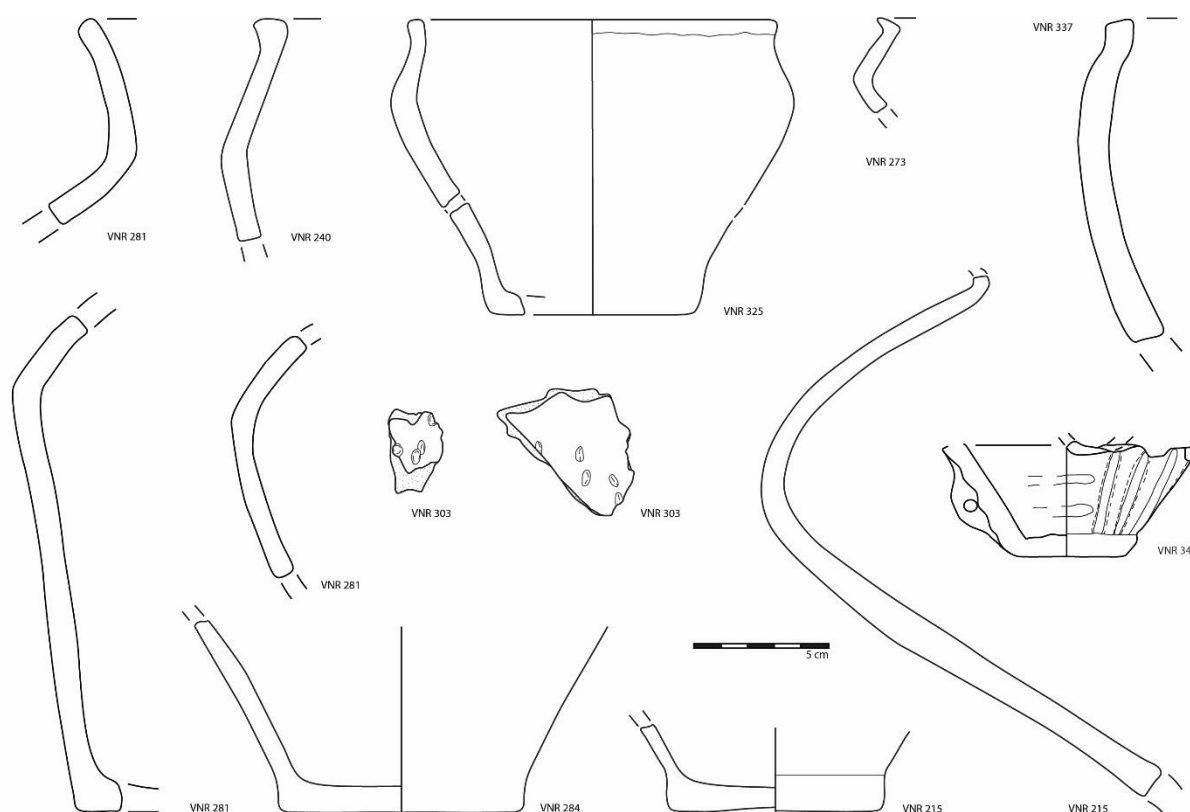
159 scherven waren in die mate verweerd en/of gecorrodeerd dat een aantal eigenschappen niet konden worden beschreven. Dit grote aantal is op zich niet verwonderlijk vermits een deel van de scherven afkomstig is uit secundaire contexten zoals het colluvium, greppels, nazakken of dempingen van kuilen.

<sup>96</sup> VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 2.10, 36; LAMBOT 1988; LEMAN-DELERIVE 1973; WARMENBOL 1983.

<sup>97</sup> VAN DEN BROEKE 2012, Fig. 3.4:6, 45, 47.

<sup>98</sup> MOSTERT & DYSELINCK 2014.

<sup>99</sup> VAN DEN BROEKE 2012, 99-100.



*Figuur 87: Diagnostische scherven in het ensemble van Menen Ropswalle (schaal 1:3, tekening C. Stern)*

### Technisch aardewerk

Het materiaal met organische verschraving omvat hoofdzakelijk fragmenten van technisch aardewerk, vermoedelijk briquetagemateriaal dat werd gebruikt voor het winnen van zout. De organische verschraving heeft duidelijke en langwerpige holtes nagelaten. Het materiaal is licht maar vrij hard gebakken en is over het algemeen licht gekleurd, met pasteltinten. Vier fragmenten kunnen tot dit type aardewerk toegewezen worden (vnr 244 uit S2117, vnr 588 uit S8044, vnr 931 uit S2052).

### Datering en vergelijkingen

Het handgevormd aardewerk van Menen Ropswalle geeft een gediversifieerd beeld. Er zijn verschillende occupatiefases af te leiden die niet altijd evenveel materiaal hebben opgeleverd. Zo zijn de oudere fases uit het neolithicum en de midden-bronstijd duidelijk ondervertegenwoordigd.

Drie scherven vertoonden minerale verschraving in de matrix, wat een datering in het neolithicum suggereert. Deze suggestie is echter onbevestigd gebleven gezien geen afspraak kon worden gemaakt met Bart Vanmontfort (KULeuven). De scherven zijn opgemerkt in vnr 725 uit kuil S8201, en in vnr 152, vondstmateriaal verzameld bij de aanleg van het eerste vlak in werkput 9.

Het midden-bronstijd aardewerk lijkt in zijn geheel te ontbreken, in die zin dat geen diagnostische scherven zijn aangetroffen die een dergelijke datering suggereren.

Elementen die duidelijk in de vroege ijzertijd thuishoren, zijn enkele drieledige exemplaren en de lappenschaal. Hierdoor kan S6010 duidelijk in de vroege ijzertijd geplaatst worden. Het feit dat tal van besmeten scherven voorkomen, bevestigt wel het vermoeden dat de occupatie in de vroege ijzertijd groeide.

De midden-ijzertijd is vooral vertegenwoordigd door een aantal Marne-achtige vormen. Daarbij kunnen ook de vormen gerekend worden die een tweeledige oppervlaktebehandeling hebben

gekregen. Dergelijke tweeledige aanpak kent zijn opmars in de midden-ijzertijd. De insnoering van de bodemplaten, type A4 volgens Van den Broeke, lijkt ook hier uitdrukkelijk aanwezig.

Wat betreft de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode zijn geen diagnostische scherven aangetroffen, wel aardewerk met een potgruis verschaald baksel dat zeer hard is gebakken. Dit aardewerk vormt een groot onderscheid met het overige handgevormde aardewerk dat duidelijk thuishoort in de vroegere fases van de ijzertijd.

### 3.4.4 Romeins aardewerk (Sander De Ketelaere)

#### Methodologie

Het grootste deel van het vondstmateriaal betreft Romeins aardewerk. Deze scherven werden allen individueel bekeken en ingedeeld per materiaalcategorie, in dit geval: AMF: Amfoor, BOUW: bouwaardewerk, BW: Belgische waar, DOL: Dolium, FOA: Fijn oxiderend gebakken aardewerk, FRA: Fijn reducerend gebakken aardewerk, GEV: Geverfde waar, KRU/GOA: Kruikwaar/gewoon oxiderend gebakken aardewerk, GRA: Gewoon reducerend gebakken aardewerk, HAN: handgevormd aardewerk, MOR: Mortaria, TA: Technisch aardewerk, TS: Terra Sigillata. Behalve de absolute telling werd ook het minimum aantal exemplaren (MAE) geteld per spoor. Hierbij werden exemplaren van elkaar gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria zoals het aantal randen en bodems, de dikte en het uitzicht van de baksels, aanwezige versieringspatronen etc.

Waar mogelijk werden ook de vormen zoals de (kook)pot, kruik, kom, deksel, bord, beker, en de types genoteerd.

#### Vondstbeschrijving

Er konden een 26-tal baksels herkend worden. Een beschrijving van deze wordt hieronder weergegeven.

**AMF DR.20:** *Amforen type Dressel 20:* Zeer hard, zandig baksel met roodbruine randen en een grijze kern. De inclusies zijn slecht gesorteerd en bestaan uit mica, kwarts, veldspaat, kalksteen en kleikruimels. Type: Dressel 20

**AMF G.4:** *Amforen type Gauloises 4:* Hard, bleekgeel, bleekbruin of bleek oranjebruin baksel. De oppervlakte voelt ruw aan. De inclusies bestaan uit kwarts, kalksteen, kleikruimels en brokjes steen. Type: Gauloises 4

**AMF G.13:** *Amforen type Gauloises 13:* Matig hard, bleekgrijs zandig baksel. Wanden voelen ruw aan. Verschraling met kwartskorrels en chamotte. Type: Gauloises 13

**BW TNC:** *Belgische waar Terra Nigra C:* Grijs tot blauwgrijs baksel dat zeepachtig aanvoelt. Er is steeds een soort veloursachtige deklaag zichtbaar, die over het algemeen vrij slecht bewaard is. Ook wel "velouté" techniek genoemd. Type: G4 (Deru 1996, p87)

**DOL HAN 2:** *Dolia, handgevormd:* Zwart tot donkergrijze kern met grote inclusies, voornamelijk steentjes en kalkrijk materiaal. Type: Stuart 147

**DOL ONB:** *Dolium onbekende herkomst:* Grijze kern en bruinrode buitenzijde; grove verschraling van chamotte (grote brokjes). Type: Stuart 147

**FOA ZEE:** *Fijn oxiderend gebakken aardewerk zeepwaar:* Zeer fijn, bleekbruin tot rozerood baksel dat zeepachtig aanvoelt. Inclusies zijn bijna niet zichtbaar maar bestaan uit voornamelijk ijzeroxide, kwarts en witte calcietpartikels. Zie ook Willems 2005: GWO-ZEEP. Type: /

**FRA NMRE:** *Fijn reducerend gebakken aardewerk North Menapian:* Bleekgrijs, bruin tot donkergrijs baksel met soms een rode kern. De buitenwand is geglad of gepolijst. Type: /

**GEV KEU:** *Geverfde waar uit Keulen:* Wit baksel met matzwarte of olijfgroene deklaag. Type: Hees 4

**GEV MET ARG:** *Metaalglanzend aardewerk uit Argonnen:* Grijs baksel met fijne kwarts en mica verschraling en een zwart glanzende deklaag. Type: /

**GOA MAA:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Maasgebied en Tienen:* Een licht beige tot witachtig baksel met zichtbare inclusies van kwarts, ijzeroxide en chamotte. Zie ook WILLEMS 2005: GWO-MAAS, GWO-TIENS. Type: Vanvinckenroye 478/479

**GOA NFB:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Bavay-Famars:* Bleekbruin baksel met inclusies van kwarts, calcië en zwarte partikels. Zie ook WILLEMS 2005: GWO-BAVY. Type: Kruik met ingesnoerde rand (n=1), naar buiten staande verdikte rand, Hofheim 50-51 (n=1)

**GOA NFD:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Dourges:* Voormalig Scheldevallei, Rupeliaans aardewerk: Oranje, stoffig aanvoelend baksel met af en toe grijze tot lichtgrijze kern. Inclusies van voornamelijk kwarts. Type: opstaande, licht sikkelvormige rand (n=1), naar buiten staande rand (n=2), verdikte spitse rand (n=1), amfoor met twee oren, Vanvinckenroye 396 (n=1)

**GOA ONB:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk, onbekende herkomst:* Rozige, beige buitenzijde, lichtgrijze tot blauwgrijze kern, chamotteverschraling en steentjes. Type: /

**GRA LLW1:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1:* Soms ook Waaslands grijs genoemd. Blauwgrijs baksel met een overvloedige aanwezigheid van zilverkleurige mica spikkels. Type: (kook)pot met naar buiten staande verdikte rand (n=2), (kook)pot met uitstaande verdikte rand met dekselgeul (n=1), Holwerda 55 (n=1)

**GRA LOK/REG:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk van lokale/regionale oorsprong:* Grijs tot lichtgrijs, zandig aanvoelend baksel met voornamelijk kwarts als verschraling. Type: (kook)pot met naar buiten staande rand (n=15), beker met naar buiten staande rand (n=3), bord met naar binnen staande rand (n=2), (kook)pot met naar binnen staande rand (n=3), (kook)pot met naar binnen staande rand met dekselgeul (n=1), (kook)pot met naar buiten staande geprofileerde en ingesnoerde rand (n=1), (kook)pot met naar buiten staande ingesnoerde rand (n=1), (kook)pot met naar buiten staande licht geprofileerde rand (n=1), (kook)pot met uitstaande geprofileerde rand met dekselgeul (n=1), (kook)pot met uitstaande rand met dekselgeul (n=1), (kook)pot met naar buiten staande rand met dekselgeul, aan binnenzijde geprofileerd (n=1)

**GRA NF:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Noord-Frans:* Vrij grof verschaald, witgrijs baksel met zwarte inclusies dat vermoedelijk Noord-Frans is (DE GROOTE et al. 2015). Type: Licht naar binnen opstaande rand (n=1)

**HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong:* Donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als verschraling. Type: Deksel (Stuart 219) (n=2), (kook)pot met naar buiten staande rand (n=18), (kook)pot met naar binnen staande rand (n=2), (kook)pot met naar buiten staande rand met dekselgeul (n=1), NOM HA type 9 (n=1)

**HAN NM:** *Handgevormd aardewerk North Menapian:* Bruingrijs over grijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts kan herkend worden als verschraling. Type: NOM HA type 6 (n=1), NOM HA type 6 met handvat (n=1)

**MOR GROF:** *Mortaria, grof gemagerde wrijfschalen:* Roze tot roodachtig, geel baksel met gelaagde structuur en chamotte en kwartsverschraling. Type: /

**MOR MAA:** *Mortaria uit het Maasgebied:* Bleekbruine tot witte crème kleur, verschaald met kwarts en ijzeroxide. Het oppervlak voelt zandig aan. Type: /

**MOR NFB:** *Mortaria uit Noord-Frankrijk regio Bavay-Famars:* Bleekbruin baksel met inclusies van kwarts, calciëten en zwarte partikels. Zie ook WILLEMS 2005: MO-BAVY. Type: Stuart 149 (n=1)

**POR RDV B:** *Pompejaans rood aardewerk uit Rue-de-Vignes baksel B:* Bleekbruin baksel met kurkachtig uiterlijk en kwartskorrels als inclusies. Type: Blicquy 5 of 6 (n=1)

**TA 1:** *Technisch aardewerk 1:* Ook wel zoutcontainer, kustaardewerk of briquettage aardewerk genoemd. Een handgemaakt, zacht gebakken baksel dat voornamelijk met organisch materiaal werd verschaald. Doordat dit bij het bakproces verloren ging, kunnen verschillende gaatjes in het baksel herkend worden en voelt het licht aan. Het wordt gekenmerkt door een licht- tot donkergrijze en rozerode kleur. Type: /

**TS OG:** *Terra Sigillata Oost-Gallië:* Oranje baksel met kalk- en kwartsinclusies. Oranjerode, glanzende deklaag. Type: Curle 21 (n=1)

**TS ZG:** *Terra Sigillata Zuid-Gallië:* Roze baksel met een glanzende rode tot roodbruine buitenzijde. In het baksel zijn witte inclusies (kalk) zichtbaar. Type: Dragendorff 18 (n=1), Dragendorff 36/Curle 11 type BC (n=1)

In totaal konden 1571 scherven Romeins aardewerk geteld worden, behorende tot minimum 632 exemplaren. Een deel hiervan werd aangetroffen in het colluvium of konden niet aan een bepaald spoor gekoppeld worden. Indien enkel de scherven in een gesloten context worden geteld, gaat het om 1460 scherven, behorende tot 574 exemplaren.

Tabel 26: Hoeveelheid scherven en minimum aantal exemplaren per materiaalcategorie<sup>100</sup>

	AMF	BOUW	BW	DOL	FOA	FRA	GEV	GOA	GRA	HAN	MOR	TA	TS	TOTAAL
<b>Absolute telling</b>	4	16	6	24	45	18	12	279	479	641	6	22	12	1564
<b>MAE</b>	3	13	1	8	11	4	7	85	208	262	3	15	8	632
<b>Absolute telling gesloten contexten</b>	4	16	6	24	45	18	12	270	423	597	6	20	12	1453
<b>MAE gesloten contexten</b>	3	13	1	8	11	4	7	78	182	243	3	13	8	574

Niet alle contexten worden besproken. Enkel de herkende structuren of greppelsystemen en uitzonderlijke contexten worden toegelicht.

### G2, G5, G3

De centrale enclos leverde heel wat materiaal op. Volgende onderdelen worden onderscheiden: de primaire omgrachting (G2), de twee parallelle grachten langs de noordwestelijke rand van de enclos

<sup>100</sup> Hiervan is een deel opgenomen in het handgevormd aardewerk daterend in de ijzertijd.

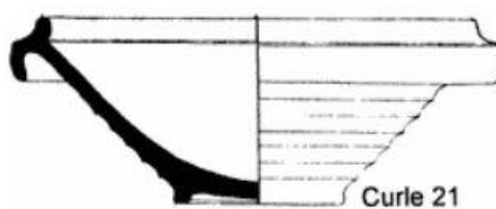
(G5) en de gracht aan de noordoostelijke ingang (G3). De gracht aan de noordwestelijke ingang (G4) wordt niet besproken aangezien hier geen materiaal in werd teruggevonden.

## Enclos G2

Tabel 27: Baksels uit het enclos

Baksel	Aantal	MAE
TS OG	8	4
FOA ZEE	35	7
FRA NMRE	5	2
GOA MAA	6	2
GOA NFB	6	3
GOA NFD	30	7
GRA LLW1	9	3
GRA LOK/REG	73	18
DOL HAN 2	12	1
DOL ONB	4	3
HAN LOK/REG	102	31
TA 1	4	3
BOUW	6	4
TOTAAL	300	88

Er werden acht scherven terra sigillata uit Oost-Gallië herkend. Eén hiervan kon in het productiecentrum van Trier geplaatst worden. Vijf scherven zijn afkomstig van eenzelfde mortarium van het type Curle 21. Dit type mortarium komt voornamelijk voor tijdens de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw. Op de sigillata werden geen stempels aangetroffen.<sup>101</sup>



Figuur 88: Curle 21 mortarium<sup>102</sup>

Er werden 35 scherven in zeepwaar aangetroffen. Het gaat voornamelijk om wandscherven, maar ook verschillende oorfragmenten (n=7), vermoedelijk allemaal van eenzelfde exemplaar, zijn aangetroffen. Dit baksel dateert voornamelijk tussen 70 en 225 n. Chr.<sup>103</sup>

Verder werden nog vijf scherven *Fine North-Menapian Ware* aangetroffen. Het was niet mogelijk om exacte types te bepalen, maar in deze bakselgroep werden enkel bekers gemaakt. Op één van de scherven werden gladdingslijnen aangetroffen. Dit is een typerende versiering binnen deze

<sup>101</sup> WEBSTER 1996, 66

<sup>102</sup> WEBSTER 1996, 66

<sup>103</sup> VERMEULEN 1992, 89

bakselgroep. Algemeen wordt aangenomen dat het fijn, reducerend gebakken aardewerk een opvolger is van het *terra nigra* baksel, dat aan het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw begon te verdwijnen. Dit baksel kan dan ook vanaf het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw tot in de 3<sup>e</sup> eeuw voorkomen.<sup>104</sup>

De grootste groep aardewerk werd gevormd door het handgevormd materiaal (n=102). Deze groep vertegenwoordigt een derde van al het aangetroffen materiaal. Het gaat voornamelijk om (kook)potten met een simpele, naar buiten staande rand (n=6), alhoewel ook een exemplaar met een naar binnen staande rand voorkwam. Daarnaast werd ook één deksel aangetroffen van het type Stuart 219. Op drie individuen werden kamstrepen herkend. Het handgevormd aardewerk kon niet nader gedateerd worden op basis van randtypes of versieringen. Wel is het zo dat de hoeveelheid handgevormd aardewerk ten opzichte van andere bakselgroepen doet vermoeden dat het ofwel om een vroege context gaat, wanneer de aardewerktradities uit de ijzertijd nog voortleven, ofwel om een latere context. Aan het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. was er immers een heropleving van lokaal geproduceerd, handgevormd aardewerk.<sup>105</sup>

De tweede grootste groep gebruikswaar wordt gevormd door het gewoon reducerend gebakken aardewerk. Het gaat voornamelijk om aardewerk van lokale of regionale oorsprong (n=73), alhoewel ook een klein aantal scherven van *Low Lands Ware 1* (n=9) aanwezig was. Binnen het lokaal en regionaal geproduceerd aardewerk werd slechts één type herkend. Het betreft vier exemplaren van een (kook)pot met een naar buiten staande rand. Op één van deze individuen werden ook gladdingslijnen herkend. In de groep *Low Lands Ware 1* kon slechts één type herkend worden. Ook hier gaat het om een (kook)pot met naar buiten staande rand. Aangezien de vorm niet verder dateerbaar was, kon deze groep enkel op basis van het baksel tussen 75 en 275 n. Chr. gedateerd worden. Het oorspronggebied van dit aardewerk ligt vermoedelijk in het Maasland, maar het wordt ook aangetroffen doorheen de Leievallei.<sup>106</sup>

De derde groep gebruikswaar wordt gevormd door het oxiderend gebakken aardewerk. Deze groep bestaat voornamelijk uit materiaal van de regio Dourges, maar er is ook materiaal uit Bavay en het Maasgebied aanwezig. De vormenschat bestaat voornamelijk uit kruiken, maar er werd ook één mortarium aangetroffen uit het centrum in Bavay. Twee randtypes werden herkend. Een scherf uit het productiecentrum te Dourges heeft een licht opstaande, sikkelvormige rand. Een tweede scherf uit het productiecentrum te Bavay heeft een ingesnoerde rand. Dit aardewerk dateert enkel op basis van het baksel in de 2<sup>e</sup> eeuw met mogelijk een doorloop in de vroege 3<sup>e</sup> eeuw.

Er werden verschillende fragmenten van dolia aangetroffen, waarbij minstens één individu van het type Stuart 147. Aangezien deze voorraadpotten reeds voorkomen vanaf de pre-Flavische periode tot in de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. is het niet mogelijk om hier dateringen uit af te leiden. Als laatste werden enkele niet-dateerbare fragmenten technisch aardewerk en bouw materiaal aangetroffen.

Op basis van het aardewerk dateert de centrale structuur van het enclos uit het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw. Verschillende van de vormen en bakfels worden na de 2<sup>e</sup> eeuw niet meer geproduceerd, maar het is steeds mogelijk dat deze gedurende een langere periode gebruikt werden. De grote hoeveelheid handgevormd aardewerk doet vermoeden dat de context aan het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw dateert, wanneer er een heropleving plaats vindt van de lokale, handgevormde productie.<sup>107</sup>

<sup>104</sup> VANHOUTTE et al. 2009, 109

<sup>105</sup> VANHOUTTE et al. 2009, 132

<sup>106</sup> DE CLERCQ & DEGRYSE 2008, 456

<sup>107</sup> VANHOUTTE et al. 2009, 132

De parallelle, noordwestelijke greppels G5

Tabel 28: Baksels uit de noordwestelijke greppels

Baksel	Aantal	MAE
HAN LOK/REG	3	3
TOTAAL	3	3

In deze greppels werden slechts enkele scherven handgevormd aardewerk aangetroffen, allen niet-determineerbare wandscherven. Het is dan ook niet mogelijk om deze nader te dateren of om op basis van het aardewerk uitspraken te doen over de eventuele gelijktijdigheid met het enclos.

De noordoostelijke ingang G3

Tabel 29: Baksels van de noordoostelijke ingang

Baksel	Aantal	MAE
FOA ZEE	5	1
GOA MAA	1	1
GOA NFD	8	2
GRA LOK/REG	24	6
GRA LLW1	1	1
HAN LOK/REG	12	4
TOTAAL	51	15

Er werden vijf scherven zeepwaar aangetroffen. Het gaat uitsluitend om wandscherven. Dit baksel dateert voornamelijk tussen 70 en 225 n. Chr.<sup>108</sup> De grootste groep gebruikswaar wordt gevormd door het gewoon reducerend gebakken aardewerk. Het gaat voornamelijk om aardewerk van lokale of regionale oorsprong, met één scherf *Low Lands Ware 1*. Binnen het lokaal en regionaal geproduceerd aardewerk werden twee bekertjes herkend, maar deze konden niet gebruikt worden als dateerbaar materiaal. Aangezien de scherf in het *Low Lands Ware 1* een wandscherf was, kon deze enkel op basis van het baksel tussen 70 en 275 n. Chr. gedateerd worden. Er werden 12 scherven handgevormd aardewerk aangetroffen. Types konden niet worden herkend. Ten slotte werden ook verschillende scherven gewoon oxiderend gebakken aardewerk aangetroffen. Het gaat om kruikwaar, voornamelijk uit het productiecentrum te Dourges maar ook één scherf uit de Maasvallei. Aangezien ook hier geen randen werden aangetroffen, is het niet mogelijk om deze fijner te dateren dan op basis van het baksel, namelijk tussen 75 en 200 n. Chr.<sup>109</sup>

De noordoostelijke ingang kan op basis van het aardewerk slechts gedateerd worden in de 2<sup>e</sup> eeuw tot het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw. Het oxiderend gebakken aardewerk werd dan wel maar tot 200 n. Chr. geproduceerd, maar de exemplaren kunnen wel nog langer gebruikt zijn.<sup>110</sup>

**Samenvattend**

Op basis van het aardewerk was het enkel mogelijk om de centrale greppel van het enclos nader te dateren tussen ongeveer 150 en 225 n. Chr. Hierbij werd rekening gehouden met de levensduur van

<sup>108</sup> VERMEULEN 1992, 89

<sup>109</sup> WILLEMS 2005, 62

<sup>110</sup> WILLEMS 2005, 62

individuen die langer doorleefden dan hun productiecentra. Op basis van het aardewerk kan binnen het enclos geen fasering worden onderscheiden.

### Waterput S6105

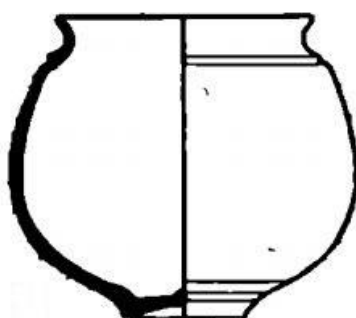
De waterput lag centraal binnen het enclos. Het aardewerk wordt, waar mogelijk, per laag besproken.

#### *Laag 1*

*Tabel 30: Baksels uit laag 1 van de waterput S6105*

Baksel	Aantal	MAE
GEV KEU	5	2
FOA ZEE	3	1
GOA NFB	1	1
GOA NFD	12	2
GRA LOK/REG	13	6
HAN LOK/REG	17	4
AMF G.4	2	1
MOR MAA	1	1
MOR NFB	3	1
MOR GROF	2	1
TA 1	2	1
<b>TOTAAL</b>	<b>61</b>	<b>21</b>

Er werden vijf scherven geverniste, Keulse waar aangetroffen. Het betreft twee bekers waaronder één type Stuart 4/Hees 4 dat tussen 150 en 300 n. Chr. dateert, en een niet-determineerbaar exemplaar.<sup>111</sup> Beide bekers zijn versierd met een horizontale groef. Bij de Stuart 4/Hees 4-beker zijn ook kleikruimels aanwezig op de buik, bij de niet-determineerbare beker zijn verticale vingernagelindrukken aangebracht. Deze laatste heeft ook twee verschillende dekkingslagen. Een donkere, matzwarte dekkingslaag aan de buitenkant en een rode dekkingslaag aan de binnenkant.



*Figuur 89: Stuart 4/Hees 4 beker<sup>112</sup>*

<sup>111</sup> STUART 1963, 24

<sup>112</sup> STUART 1963, 24

Het fijn en gewoon oxiderende gebakken aardewerk werd voornamelijk vertegenwoordigd door wandscherven van kruikwaar. De grootste groep bedraagt scherven uit het productiecentrum van Dourges. Uit dit productiecentrum werd ook een naar buiten staande rand herkend. Deze kon echter niet gebruikt worden om de datering te verfijnen. Bij het gewoon reducerend aardewerk kon één beker herkend worden met een naar buiten staande rand. Deze had ook een versiering van horizontale gladdingslijnen en verticale vingenagelindrücken. Het was echter niet mogelijk om deze nader te dateren. Bij het handgevormd aardewerk kon één (kook)pot herkend worden met een naar buiten staande rand. Twee individuen hadden kamstrepen als versiering en één individu had groeven op de schouder. De versiering kan echter niet gebruikt worden om de context te dateren. Ook het overige materiaal waaronder een amfoor van het type Gauloise 4, drie mortaria uit verschillende productiecentra en technisch aardewerk, kan de context niet nader dateren.

Op basis van het aangetroffen aardewerk kan laag 1 tussen 150 en 225 n. Chr. gedateerd worden.

#### Lagen 4 en 9

Deze lagen worden samen besproken aangezien een groot deel van het materiaal niet duidelijk aan één specifieke laag kon worden toegeschreven.

Tabel 31: Baksels uit lagen 4 en 9 van de waterput S6105

Baksel	Aantal	MAE
GEV KEU	2	1
BW TNC	6	1
GOA NFB	1	1
GOA NFD	3	1
GRA LOK/REG	3	1
GRA NF	2	1
HAN LOK/REG	4	2
TOTAAL	21	8

In deze lagen werd slechts weinig dateerbaar materiaal aangetroffen. Van de governiste, Keulse waar werd een wandscherf aangetroffen die enkel op basis van het baksel tussen 80 en 300 n. Chr. dateert.<sup>113</sup> Er werden ook enkele scherven *terra nigra* van de zeepwaarachtige variant aangetroffen. *Terra nigra* wordt over het algemeen in de 2<sup>e</sup> eeuw geplaatst maar kan nog doorlopen tot het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw.<sup>114</sup> Merkwaardig genoeg werd in deze bakselgroep ook een oor aangetroffen. In het naslagwerk over Belgische waar van Deru werd slechts één oor aangetroffen. Het zou dan gaan om een "gobelet cylindrique G4".<sup>115</sup> Deze vorm komt echter niet vaak voor en kon ook niet nader gedateerd worden.

Op basis van het aardewerk kunnen de lagen 4 en 9 tussen 100 en 225 n. Chr. gedateerd worden.

<sup>113</sup> BRULET et al. 2010, 330

<sup>114</sup> VERMEULEN 1992, 85

<sup>115</sup> DERU 1996, 86

## Laag 14

Tabel 32: Baksels uit laag 14 van de waterput S6105

Baksel	Aantal	MAE
GEV MET ARG	1	1
GRA NF	3	1
HAN LOK/REG	4	2
TOTAAL	8	4

In deze laag werd één wandscherf metaalglanzend aardewerk uit het productiecentrum in de Argonnen, aangetroffen. De scherf dateert tussen 200 en 300 n. Chr.<sup>116</sup>

## Vulling

Verschillende scherven kunnen niet worden toegewezen aan een bepaalde vullingslaag.

Tabel 33: Baksels uit de kernvulling van de waterput S6105

Baksel	Aantal	MAE
GEV MET ARG	2	1
GOA NFD	3	1
GRA LOK/REG	2	1
HAN LOK/REG	1	1
DOL HAN 2	1	1
TOTAAL	9	5

Ook hier werden enkele scherven metaalglanzend aardewerk uit de Argonnen aangetroffen.<sup>117</sup> Mogelijk gaat het om scherven van hetzelfde individu en zijn deze ook afkomstig uit laag 14.

## Overige lagen

Het gaat om lagen waarin slechts één of enkele scherven werden aangetroffen, die geen nadere informatie opleveren over een eventuele datering. Het zijn vondsten uit zowel de vulling als de aanlegkuil van de waterput. Deze kunnen enkel op basis van het baksel gedateerd worden.

Tabel 34: Baksels uit de overige lagen van de waterput S6105

Baksel	Aantal	MAE
GOA MAA	2	1
GOA NFD	3	1
GRA LOK/REG	2	1
HAN LOK/REG	1	1
TOTAAL	9	5

<sup>116</sup> BRULET et al. 2010, 349

<sup>117</sup> BRULET et al. 2010, 349

## Samenvattend

Het is niet mogelijk om duidelijke uitspraken te doen over de volledige waterput aangezien de onderkant niet is bereikt. Het is wel zeker dat de waterput na 200 n. Chr. nog open lag, aangezien metaalglanzend aardewerk uit de Argonnen werd aangetroffen in de kernvulling. Dit productiecentrum begon ten vroegste rond 200 n. Chr. met de productie van metaalglanzend aardewerk.<sup>118</sup>

Vermoedelijk zal de waterput kort hierna zijn gedicht. Het aardewerk (*terra nigra* en kruikwaar uit Bavay worden na 225 n. Chr. niet meer geproduceerd) doet vermoeden dat de waterput ten laatste rond 225 n. Chr. werd gedicht.

## Erfgreppel G6

Tabel 35: Baksels uit de erfgreppel

Baksel	Aantal	MAE
GOA NFB	8	2
GOA NFD	10	1
GRA LOK/REG	5	2
HAN LOK/REG	23	7
AMF G.13	1	1
TA1	1	1
<b>TOTAAL</b>	<b>48</b>	<b>14</b>

In de greppel werd een amfoor van het type Gauloise 13 aangetroffen. Deze werd herkend aan het oor. De oren zijn namelijk vaak voorzien van een kam en schuine indrukken. Dit wijst op een regionale variant die voornamelijk de 3<sup>e</sup>-eeuwse variant van de Dressel-20 amfoor, imiteert.<sup>119</sup>



Figuur 90: Het oor van de Gauloise 13-amfoor

Aangezien het productiecentrum te Bavay aan het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw verdween, dateert deze greppel vermoedelijk uit het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.

<sup>118</sup> BRULET et al. 2010, 349

<sup>119</sup> DHAENZE 2013, 219

Gedeeltelijk enclos G8

Tabel 36: Baksels uit het gedeeltelijk enclos

Baksel	Aantal	MAE
GOA NFD	1	1
GRA NF	6	2
GRA LOK/REG	32	14
HAN LOK/REG	21	11
BOUW	1	1
<b>TOTAAL</b>	<b>61</b>	<b>29</b>

In de gracht van het enclos werden twee vormtypes in lokaal geproduceerd, reducerend gebakken aardewerk aangetroffen. Het gaat om een bord met een naar binnen staande rand en drie (kook)potten met een naar buiten staande rand. Deze kunnen echter niet gebruikt worden om het enclos nader te dateren.

Het enige dateerbare materiaal was de scherf gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit Dourges. Dit aardewerk dateert ruim tussen 50 en 300 n. Chr.<sup>120</sup>

S10012/10013

S10012/10013 betreft mogelijk een oude meander van de Leie, waarin veel aardewerk werd aangetroffen.

Tabel 37: Baksels uit S10012/10013

Baksel	Aantal	MAE
TS ZG	2	2
FOA ZEE	1	1
GOA NFB	8	2
GOA NFD	4	3
GOA ONB	1	1
GRA LOK/REG	10	6
HAN LOK/REG	34	15
AMF DR.20	1	1
TA 1	1	1
<b>TOTAAL</b>	<b>61</b>	<b>21</b>

In deze context werden twee randscherven *terra sigillata* aangetroffen. Beide scherven kwamen uit het Zuid-Gallisch productiecentrum te La Graufesenque en zijn vermoedelijk van het tweede type. Dit type onderscheidt zich voornamelijk van de andere baksels uit La Graufesenque door de regelmatige kalkspikkels die duidelijk met het blote oog te zien zijn.<sup>121</sup> Qua vormen werden een bord van het type

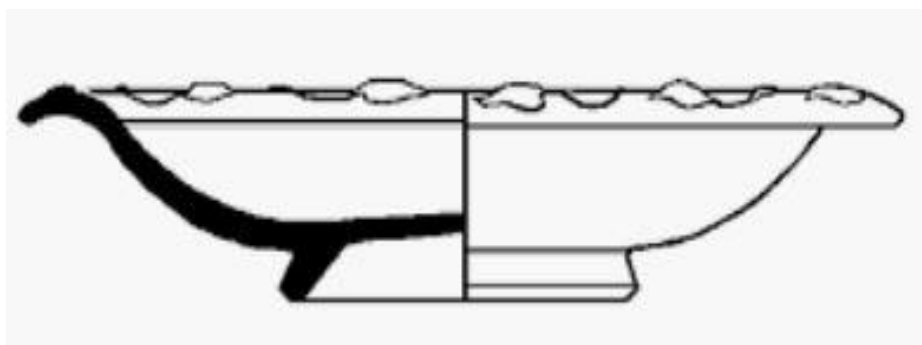
<sup>120</sup> DE CLERCQ et al. 2005, 190

<sup>121</sup> BRULET et al. 2010, 77

Dragendorff 18 tussen 70 en 100 n. Chr., en de rand van een schaaltje met *Barboutine*-versiering van het type Dragendorff 36/Curle 11 type B/C tussen 70 en 120 n. Chr., aangetroffen.<sup>122</sup>



*Figuur 91: Baksselfoto van het La Graufesenque type 2 baksel*



*Figuur 92: Dragendorff 36/Curle 11 BC<sup>123</sup>*

Bij het oxiderend gebakken aardewerk werden drie kruiktypes herkend. Twee hiervan konden gedateerd worden en één ervan, een kruik met een licht naar buiten staande rand uit het productiecentrum te Dourges, kon enkel op basis van het baksel tussen 50 en 300 n. Chr. geplaatst worden. De randtypes betreffen een (kruik)amfoor uit Dourges van het type Vanvinckenroye 396.<sup>124</sup> Dit type kan tot 70 n. Chr. voorkomen, maar komt normaliter niet voor in het Dourges-baksel. Mogelijk gaat het dus om een imitatie waardoor de einddatum ook kan worden opgeschoven. Het laatste type was een Hofheim 50-51-kruik uit het productiecentrum te Bavay. Deze dateert tussen 50 en 120 n. Chr.<sup>125</sup>

<sup>122</sup> WEBSTER 1996, 46

<sup>123</sup> WEBSTER 1996, 46

<sup>124</sup> VANVINCKENROYE 1991, 88-89

<sup>125</sup> STUART 1963, 39



*Figuur 93: Randtype Vanvinckenroye 396<sup>126</sup> en Hofheim 50-51<sup>127</sup>*

De grootste materiaalcategorie betreft het handgevormd aardewerk met vier (kook)potten en een vuurbok. De potten hebben een simpele, naar buiten staande rand en zijn versierd met kamstrepen, groeven en ronde indrukken. De versiering kan niet worden gebruikt om het materiaal nauwer te dateren. Het overige materiaal was niet dateerbaar.

Het materiaal uit deze context dateert voornamelijk uit het einde van de 1<sup>e</sup> tot het begin van de 2<sup>e</sup> eeuw.

### Besluit

De hierboven beschreven structuren hebben op basis van het bestudeerde aardewerk volgende datering:

- Groot enclos: 150-225 n. Chr.
- Waterput: 200-225 n. Chr.
- Erfgreppel: 200-225 n. Chr.
- Gedeeltelijke enclos: 50-300 n. Chr.
- Circulaire greppel: 100-225 n. Chr.
- Oude Leiemeander: 80-125 n. Chr.

Over het algemeen gaat het om nauwkeurige dateringen. Enkel het gedeeltelijk enclos kon niet nauwkeurig gedateerd worden. De datering van de circulaire greppel kon wel enigszins verfijnd worden, maar is nog altijd relatief breed.

Er zijn twee fasen te onderscheiden. Een eerste fase wordt vertegenwoordigd door de vondsten uit de oude Leiemeander, en dateert tussen 80 en 125 n. Chr. Aangezien het mogelijk om verspoeld materiaal gaat, is het mogelijk dat de site waar het materiaal vandaan kwam zich verder stroomopwaarts bevond. De tweede fase wordt vertegenwoordigd door het groot enclos, de waterput en de erfgreppel. Het groot enclos dateert tussen 150 en 225 n. Chr., de waterput en de erfgreppel dateren tussen 200 en 225 n. Chr.

In deze structuren werd voornamelijk lokaal en regionaal geproduceerd aardewerk aangetroffen. Gemiddeld gaat het om 50% lokaal geproduceerd materiaal. De rest van het materiaal wordt voornamelijk vertegenwoordigd door kruikwaar uit de Noord-Franse productiecentra (gemiddeld 25%).

<sup>126</sup> VANVINCKENROYE 1991, 89

<sup>127</sup> STUART 1963, Pl. 4-76

Hierbij werd meer materiaal herkend uit het productiecentrum te Dourges dan uit het productiecentrum te Bavay. Over het algemeen is dit een indicatie voor een latere datering van het complex. Aangezien het productiecentrum te Dourges langer bestaat, komt dit baksel in latere sites vaker voor.<sup>128</sup>

De rest van de aangetroffen importwaar komt sporadisch voor. De gereduceerde variant van het *Low Lands Ware 1* baksel komt net zoals het Maasvallei-kruikwaar, uit de Maasvallei. Deze bakfels worden in grote getallen aangetroffen in die regio, maar kennen ook een verspreiding langs het rivierennet van de Schelde, Durme en Leie.<sup>129</sup>

Het luxewaar waaronder de *terra sigillata*, de geverfde, Keulse waar en het metaalglanzend aardewerk, komt uit Oost-Gallische productiecentra. Eén scherp *terra sigillata* was afkomstig uit het productiecentrum van Trier. Het metaalglanzend aardewerk komt uit de regio van de Argonne.

De aangetroffen bakfels en vormen vertonen gelijkenissen met gelijktijdige sites in de omgeving zoals Menen - Kortewaagstraat, Wevelgem - Ezelstraat en Wevelgem - Zuid.<sup>130</sup> Exacte aantallen van de verdeling tussen lokaal en geïmporteerd aardewerk zijn echter niet voorhanden. Op basis van deze site is het dan ook niet mogelijk om uitspraken te doen over de invloed van de weg en de Leie. Dit zou in een groter regionaal kader bestudeerd moeten worden.

### 3.4.5 Middeleeuws aardewerk (Olivier Van Remoorter)

#### Methodologie

##### Registratie

Bij de verwerking van het materiaal is vooral uitgegaan van de registratie voor de assessment van het vondstmateriaal. Hierbij werd per vondstnummer een assessment gemaakt van het wetenschappelijk potentieel. Voor de inventarisatie van het aardewerk is gekozen voor het opstellen van een determinatietabel in Excel die volgende elementen bevat:

- vondstnummer, werkputnummer en spoornummer
- aard van het materiaal: aardewerk, bouwkeramiek, glas, metaal,..
- de dominant aanwezige deelcategorie
- bewaring en fragmentatie
- kwantificatie van het aardewerk
- Chronologie
- Homogeniteit van het ensemble (al dan niet residueel/intrusief materiaal aanwezig)
- Bijzondere kenmerken: vaak telling en omschrijving van het aanwezige materiaal, determinatie vormen, eventuele gebruikssporen
- Verdere opmerkingen: indien mogelijk een nauwere datering.

Op basis van deze verzamelde gegevens kon bij de eerste verwerking van het materiaal een keuze gemaakt worden voor verdere uitwerking. Hierbij wordt vooral gefocust op de volmiddeleeuwse fase die binnen het aardewerk aanwezig is.

<sup>128</sup> DE MULDER et al. 2005, 36

<sup>129</sup> DE CLERCQ & DEGRYSE 2008, 456

<sup>130</sup> DHAENZE et al. 2015, 91; VERDEGEM et al. 2011, 58; DYSELINCK 2015, 118

### *Morfologische en typologische analyse*

De identificatie van de verschillende aardewerkvormen is gebeurd op basis van het werk ‘Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen’ van dr. K. De Groote.<sup>131</sup> Voor meer regiogerichte informatie is gebruik gemaakt van het conceptrapport van opgravingen en aardewerkgegevens uit de regio rond Menen.<sup>132</sup>

#### **Chronologische, technische en morfologische kenmerken van het aardewerk**

Het bestudeerde aardewerk omvat 237 scherven. Het gros hiervan bestaat uit volmiddeleeuws aardewerk, maar ook een kleine hoeveelheid Romeins aardewerk kon tussen de middeleeuwse scherven herkend worden. Het gaat hierbij om residueel materiaal dat niet verder bestudeerd zal worden in het kader van deze analyse.

Binnen het volmiddeleeuws aardewerk komen drie aardewerkgroepen voor, namelijk het handgevormd grijs aardewerk, het gedraaid grijs aardewerk en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Het gros van het volmiddeleeuws aardewerk bestaat uit lokaal of regionaal vervaardigd, grijs aardewerk. Zowel handgevormd als gedraaid aardewerk komt voor. Het gaat in de meeste gevallen om matig fijn tot fijn verschaald aardewerk. Als verschraling werd hoofdzakelijk kwartszand opgemerkt, hoewel af en toe ook kleine inclusies van ijzeroxides of dakpangruis zichtbaar waren. Het gaat over het algemeen om goed gesorteerde baksels.

De baksels hebben vaak een ruwer oppervlak waarbij de verschalingspartikels af en toe doorbreken. Het gaat vaak om handgevormde scherven. Qua versiering wordt bij het lokaal vervaardigd aardewerk af en toe radstempelversiering waargenomen. Zowel de randen als de schouders/buik van de kogelpotten/tuitpotten zijn versierd. Dergelijke versiering komt vooral in de 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> eeuw voor. Deze versiering kon zo ook geattesteerd worden bij pottenbakkersateliers te Oedelem en Merelbeke.<sup>133</sup>

Qua importen komt bij de volmiddeleeuwse fase enkel Rijnlands roodbeschilderd aardewerk voor. Het gaat om de eerder bleke varianten, met een gelige tot witgele bakselkleur. De aanwezige vormen bestaan uit kogelpotten of tuitpotten.

#### **Interpretatie**

##### Gebouw H1

In de paalkuilen van H1 werd een kleine hoeveelheid aardewerk gevonden. Het gaat om zeven wandfragmenten uit drie paalkuilen (S7021, S8055 en S8056). S8055 leverde vijf, kleine wandfragmenten in handgevormd grijs aardewerk op (vnrs 538, 547 en 566), S7021 bevatte één wandscherf, handgevormd, grijs aardewerk (vnr 169) en S8056 leverde één wandfragment, gedraaid, grijs aardewerk op (vnr 548). Door de sterke fragmentatie van het aardewerk en het ontbreken van diagnostisch materiaal, kan deze context enkel ruim in de volle middeleeuwen gedateerd worden, met enige vernauwing naar de 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> eeuw.

##### Gebouw H2

In totaal konden 51 scherven geteld worden uit zes sporen van deze structuur (S8015/S8122/S8210, S8031, S8032 en S8143). S8015/8122/8210 leverden samen zeven fragmenten op (vnr 446, 674 en 675). Het gaat om vier wanden handgevormd grijs, één wand gedraaid grijs, één lensbodempfragment in handgevormd grijs en één randfragment in gedraaid, grijs aardewerk. De kogelpotrand (Figuur 94:1)

<sup>131</sup> DE GROOTE 2008

<sup>132</sup> Er kan onder andere verwezen worden naar het materiaal van Roeselare-Vloedstraat (MOSTERT & BAKX 2019) Kortrijk-Rollegem (DYSELINCK 2018), Lichtervelde-Stegelstraat (DEMOEN & VAN REMOORTER 2015; DYSELINCK et al. 2018), Kuurne-Pieter Verhaeghestraat (KALSHOVEN & VERBEEK 2015)

<sup>133</sup> VAN REMOORTER & DE MULDER 2018; DE GROOTE et al. 2007

heeft een schuin naar buiten geknikte, blokvormige rand met een licht opstaande lip.<sup>134</sup> De randdiameter is 18 cm. In S8032 werden in totaal 19 scherven aangetroffen (vnr 434). Het gaat om twee verspitte, handgevormde scherven, twee randen en 14 wanden gedraaid, grijs, en één wandfragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. De twee randfragmenten zijn afkomstig van twee kogelpotten. De eerste (Figuur 94:2) heeft een korte, sikkelvormige rand met lichte dekselgeul.<sup>135</sup> De randdiameter kon door de sterke fragmentatie niet met zekerheid bepaald worden. De tweede rand (Figuur 94:3) heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde.<sup>136</sup> De randdiameter is 14 cm.

S8031 leverde 24 scherven op (vnr 493). Het gaat om één residueel fragment handgevormd aardewerk en 23 scherven volmiddeleeuws aardewerk. Het volmiddeleeuws aardewerk omvat 16 wanden en drie lensbodemfragmenten handgevormd, grijs aardewerk, twee wanden gedraaid, grijs aardewerk en twee wanden Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Bij het handgevormd, grijs aardewerk werd één wandfragment met radstempelversiering opgemerkt (Figuur 94:7). De versiering bestaat uit twee rijen met rechthoekige indrukken. Bij het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk werd één versierd stuk aangetroffen (Figuur 94:6). Het gaat om een wand met een versieringspatroon dat wellicht in de Perioden 3 of 4 van de indeling van Sanke kan geplaatst worden (eerste helft 10<sup>e</sup> - eerste helft 11<sup>e</sup> eeuw).<sup>137</sup>

Door de aanwezigheid van enkele sterk gefragmenteerde, diagnostische fragmenten kan structuur H2 in de 11<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden.

### Greppel G1

Enkel in greppelfragment S8005 nabij H2, werd aardewerk aangetroffen. Het gaat om 11 scherven (vnr 431, 432 en 471) waaronder zeven wanden handgevormd, grijs aardewerk, één wand gedraaid, grijs aardewerk, één rand van een tuitpot in handgevormd, grijs aardewerk en twee residuele scherven (één handgevormde en één Romeinse scherf). Er konden twee diagnostische stukken herkend worden. Een eerste is een randfragment van een tuitpot in handgevormd, grijs aardewerk (Figuur 94:4) met een eenvoudige, naar buiten geknikte rand met afgeronde top.<sup>138</sup> De randdiameter is 14 cm. Op de schouder is de aanzet van een tuit aanwezig. Verder werd ook nog een wandfragment handgevormd, grijs aardewerk herkend waarop een vaag zichtbare radstempellijn aangebracht is. Door de sterke roetaanslag en de lichte stempeling was de versiering moeilijk zichtbaar.

Op basis van de aanwezige rand- en wandfragmenten kan voor structuur G1 een voorzichtige datering in de 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> eeuw vooropgesteld worden.

### Overige sporen

In paalkuil S8007 werd één randfragment van een kogelpot in gedraaid, grijs aardewerk (Figuur 94:5) aangetroffen (vnr 477). Het gaat om een kogelpot met een haaks naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand met opstaande lip.<sup>139</sup> De randdiameter is 14 cm. Op de buitenzijde van de rand is een zorgvuldig aangebrachte radstempellijn met vierkante indrukken aangebracht.

In greppel S8240 werd een randfragment in handgevormd, grijs aardewerk aangetroffen (vnr 828) (Figuur 94:8). Het gaat om een kogelpot met een eenvoudige, afgeronde rand met een haaks naar

<sup>134</sup> Vergelijkbaar met DE GROOTE 2008, 115. Type L11

<sup>135</sup> DE GROOTE 2008, 116. Type L26B

<sup>136</sup> DE GROOTE 2008, 114. Type L6

<sup>137</sup> SANKE 2002

<sup>138</sup> DE GROOTE 2008, 114. Type L1D

<sup>139</sup> DE GROOTE 2008, 115. Type L12A

binnen geplooid lip.<sup>140</sup> De randdiameter is 14 cm. De rand zelf was licht bijgedraaid, terwijl de rest van de schouder duidelijk handgevormd was. Aan de binnenzijde van de hals waren snijsporen zichtbaar, waardoor kon afgeleid worden dat de rand en het lichaam afzonderlijk gevormd waren en later samengevoegd waren. Om het overschot aan klei ter hoogte van de hals weg te werken, werd dit aan de binnenzijde van de hals weggesneden.<sup>141</sup> Op de bovenzijde van de lip was een radstempellijn aangebracht. Het ging zowel om een enkele lijn met rechthoekige indrukken als een dubbele lijn met rechthoekige indrukken.

In de verschillende dagzomende lagen van het colluvium werden enkele diagnostische stukken aangetroffen. S9097 leverde een randfragment van een kogel- of tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk op (Figuur 94:12). Het individu heeft een eenvoudige, schuin naar buiten geknikte rand met afgeplatte top. De randdiameter is 12 cm. Op de buitenzijde is de aanzet van een versiering door middel van rode verf zichtbaar. Dit stuk kan ook in de Perioden 3 of 4 van de indeling van Sanke kan geplaatst worden (eerste helft 10<sup>e</sup> - eerste helft 11<sup>e</sup> eeuw).<sup>142</sup>

S9088 was een restant van het colluvium waarin 16 scherven werden aangetroffen (vnr 220 en 358). Er konden negen wanden, één lensbodempfragment en drie randen in gedraaid, grijs aardewerk, en twee wanden en één bodem op standring in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk herkend worden. Een eerste rand (Figuur 94:9) heeft een zware, verdikte rand met afgeplatte top en een lichte dekselgeul.<sup>143</sup> De randdiameter is 15 cm. Een tweede rand (Figuur 94:10) heeft een bovenaan afgeplatte rand met een aan de buitenzijde verdikte lip.<sup>144</sup> De randdiameter is 14 cm. Een derde en laatste rand (Figuur 94:11) heeft een weinig geprofileerde, sikkelvormige rand met dekselgeul. De randdiameter is 12 cm.

S9093 was een restant van het colluvium en bevatte twee randfragmenten van kogelpotten in gedraaid, grijs aardewerk (vnr 290). Een eerste rand is mogelijk afkomstig van een kogelpot die als voorraadpot gebruikt werd (Figuur 94:13). Het gaat om een exemplaar met een korte, licht naar buiten geduwde rand met afgeronde top.<sup>145</sup> De randdiameter is 20 cm. Een tweede rand (Figuur 94:14) heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met een scherp afgesneden binnenzijde.<sup>146</sup> De randdiameter is 16 cm. Op de buitenzijde van de rand is een dubbele radstempelrij met vierkante tot trapeziumvormige indrukken aangebracht. Gezien de roetaanslag op de buitenzijde van de rand kan een functie als kookpot worden afgeleid.

---

<sup>140</sup> DE GROOTE 2008, 115. Type L7B

<sup>141</sup> DE GROOTE 2008

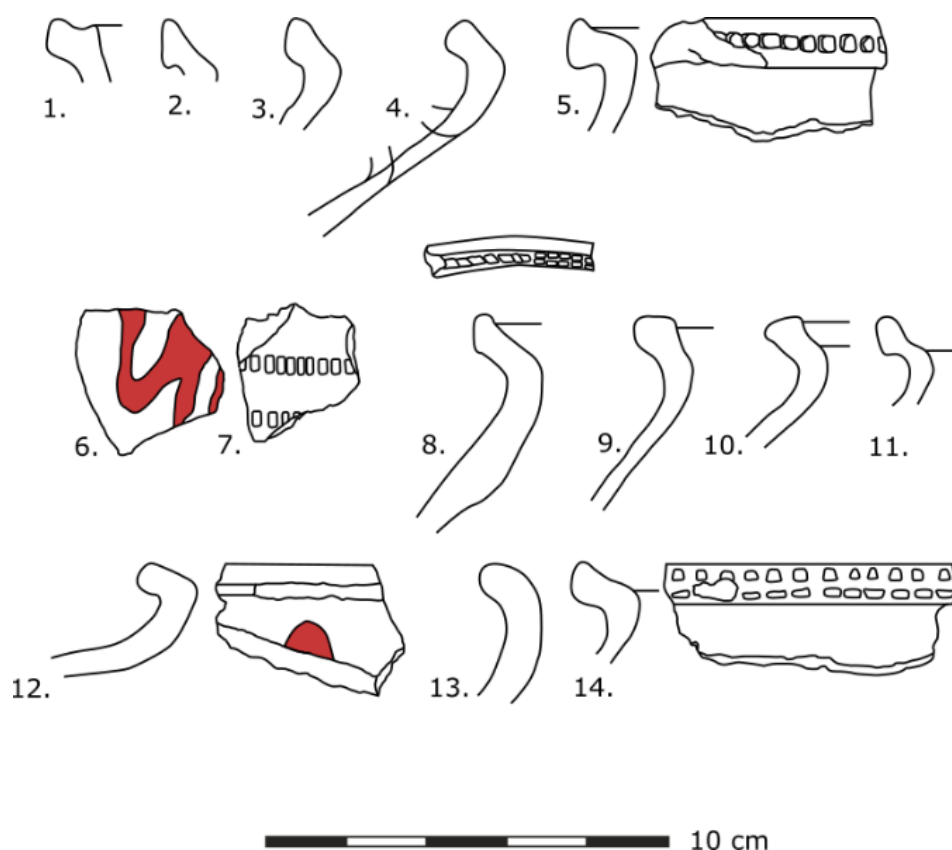
<sup>142</sup> SANKE 2002

<sup>143</sup> DE GROOTE 2008, 115. Type L18

<sup>144</sup> DE GROOTE 2008, 115. Type L17

<sup>145</sup> DE GROOTE 2008, 114. Type L1E

<sup>146</sup> DE GROOTE 2008, 114. Type L6



Figuur 94: Diagnostisch aardewerk uit de volle middeleeuwen (tekening O. Van Remoorter)

## Conclusie

Het volmiddeleeuws aardewerk heeft een vrij homogene samenstelling. Het gaat om standaard huisraad van een landelijke nederzetting tussen de 10<sup>e</sup> en de 11<sup>e</sup> eeuw. Het ensemble bestaat hoofdzakelijk uit kogelpotten, met enkele aanwijzingen voor tuitpotten. Bij verschillende fragmenten komt versiering door middel van radstempels voor. Deze versiering is typisch voor de periode van de 10<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> eeuw, zoals ook geattesteerd in pottenbakkersateliers in de omgeving. Zowel het aardewerk uit de sporen als dit uit het colluvium is duidelijk gelijktijdig.

### 3.4.6 Analyse van de grofkeramiek en verbrande leem

Dit hoofdstuk is grotendeels aangepast en overgenomen uit GAZENBEEK & DE RUE 2020.

Dit hoofdstuk behandelt de vondsten van opzettelijk gebakken of anderszins, al dan niet bewust verhitte klei of leem, dat als bouw- of constructiemateriaal is gebruikt. In totaal zijn 194 fragmenten grofkeramiek en 119 fragmenten verbrand leem onderzocht. Het totaalgewicht van het materiaal is circa 33,1 kg; in Tabel 38 is het materiaal uitgesplitst naar aantal en gewicht. Alle stukken zijn afzonderlijk gedetermineerd, gewogen en waar zinvol gemeten, beschreven en voor zover dit mogelijk was op basis van intrinsieke kenmerken gedateerd. Om de samenstelling (baksel) van het materiaal te kunnen bepalen, is, wanneer dit mogelijk was zonder relevante kenmerken van het object te beschadigen, met behulp van een kaphamer of tegeltang steeds een verse breuk gemaakt. De baksels van de grofkeramiek en de verbrande leem zijn op een uniforme wijze beschreven, met aandacht voor de kleimatrixeigenschappen (zoals kleur, hardheid en structuur) en de inclusies in de matrix. De beoordeling van deze kenmerken heeft meestal macroscopisch plaatsgevonden; een selectie is onderworpen aan een microscopische, petrografische bakselanalyse. Om het kalkgehalte van inclusies of, bij de verbrande leem, van de leem vast te stellen, is gebruik gemaakt van 10% verdund zoutzuur. Alle gegevens zijn ingevoerd in en geanalyseerd met een zelf ontwikkelde Access database.

Tabel 38: Materiaal uitgesplitst naar type, in aantallen (boven) en gewicht (onder) (LME-NT=late middeleeuwen-nieuwe tijd; ROM=Romeins; IND=niet bepaald)

Datering*	Baksteen	Dakpan	Daktegel	Plavuís	Imbrex	Tegula	Vorstpan	Later	Leem, object	IND	Totaal
LME - NT	79	3	4	3							89
ROM					10	46	1	1		47	105
IND - leem									52	67	119
<b>N</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>114</b>	<b>313</b>
LME – NT	6.579	213	178	592							7.562
ROM					1.291	15.111	1.414	194		2.074	20.084
IND									2.959	2.520	5.479
<b>Gram</b>	<b>6.579</b>	<b>213</b>	<b>178</b>	<b>592</b>	<b>1.291</b>	<b>15.111</b>	<b>1.414</b>	<b>194</b>	<b>2.959</b>	<b>4.594</b>	<b>33.125</b>

Het materiaal is meer of minder gelijkmatig verdeeld over de drie onderscheiden hoofdgroepen: Romeins, middeleeuws tot nieuwe tijd en verbrand leem. Leem is als bouw materiaal gebruikt vanaf het neolithicum tot in de vroeg-moderne tijd, in bepaalde gevallen zelfs tot in de 20<sup>e</sup> eeuw, en als grondstof voor de vorming van objecten, niet zijnde aardewerk, minstens net zo lang. Waar het bij objecten vaak wel gewenst was dat deze gebrand werden omwille van duurzaamheidseisen, was dit bij het gebruik als bouw materiaal bij veel constructiewijzen niet noodzakelijk, noch technisch mogelijk. Bij andere toepassingen, specifiek haarden en ovens, was het branden een gevolg, niet een vooropgezet doel. Feitelijk bieden alleen lemen objecten enige houvast tot het dateren op basis van diagnostische kenmerken, leem toegepast in structuren niet. Dit komt omdat bepaalde bouwtechnieken in leem zowel universeel als tijdloos zijn. Hout/leembouw (vakwerk) en massieve leembouw (adobe, *Stampflehm*) zijn flexibele technieken die in een ruime scala aan constructies mogelijk maken: van een neolithische boerderij tot een woonhuis van acht verdiepingen in de 20<sup>e</sup> eeuw.<sup>147</sup>

Op basis van bovenstaande overwegingen wordt verbrande leem niet gedateerd. In principe laat deze materiaalcategorie alleen dateren aan de hand van vondstcontext, en zelfs dan moet voorzichtigheid betracht worden omdat het altijd om vergraven materiaal kan gaan, gerelateerd aan eerdere bewoningsfasen. Omdat de bakstenen sterk gefragmenteerd zijn, is het niet mogelijk een datering op basis van het formaat te geven. Daarom is het baksteen materiaal niet nader dan laatmiddeleeuws – nieuwe tijd gedateerd.

### Materiaal uit de middeleeuwen en nieuwe tijd

Zoals hierboven al is aangegeven, bestaat het grootste deel van de grofkeramiek uit deze periode uit fragmenten van bakstenen. Slechts bij vier stukken kon naast de dikte ook een breedte worden bepaald: 100x60, 103x46, 116x49 en 110x54 mm. De variatie in de verhouding tussen breedte en dikte laat al zien dat het dateren van de bakstenen op basis van deze maatvoering niet mogelijk is. Op basis

<sup>147</sup> In het decennium direct na het einde van de Tweede Wereldoorlog heeft men in Duitsland wegens het grote tekort aan bouwmaterialen gebouwen in leem volgens de *stampflehm* techniek gebouwd. Een onbekend aantal van deze gebouwen bestaat nog steeds, waaronder een woongebouw van acht verdiepingen in Weilburg (Hessen). Het laatste bouwwerk in deze techniek is vermoedelijk in 1959 in Prädikow (Brandenburg) gerealiseerd. ROHLEN & ZIEGERT 2010, 190-192, Abb. 10.17 en Abb. 10.19.

van hun dikte alleen is wel ingeschat of het om stenen uit de late middeleeuwen (dikte > 60 mm)<sup>148</sup> of nieuwe tijd zou kunnen gaan. Van negen stenen kon een dikte worden vastgesteld, deze varieerde tussen 46, 49, 50, 54, 55, 56, 60 en 61 mm, alleen 50 mm komt twee keer voor. Dergelijke diktes dateren van de 14<sup>e</sup> tot 17<sup>e</sup> eeuw, waarbij alleen de breedte afneemt in de tijd. Opvallend is dat van de stenen waarvan ook een breedte kon worden vastgesteld, de dikste ook de smalste is. Alle stenen zijn handgevormd, maar dit is geen daterende waarde omdat machinaal vormen van stenen pas vanaf het laatste kwart van de 19<sup>e</sup> eeuw de overhand kreeg. Het dateren van bakstenen, zowel als losse vondst of in metselverband, moet sterk worden afgeraden als er geen andere contextuele of historische data zijn. Steenmaten zijn alleen geschikt als een indicatie voor een periodisering, niet voor een datering.<sup>149</sup>

De kwaliteit van de stenen varieert, een enkel fragment is als zwakbrand te definiëren (vnr 435), een aantal fragmenten kunnen als ratel, zo niet misbrand worden gedefinieerd (vnr 320, vnr 378, vnr 774). Twee fragmenten zijn van klinkerkwaliteit (vnr 355 en vnr 597). De aanwezigheid van stenen die als zwak- of misbrand kunnen worden gedetermineerd, is niet noodzakelijkerwijs een aanwijzing voor de aanwezigheid van de productie van grofkeramiek in de omgeving. Gangbaar in een veldoven of veldbrand is dat de kwaliteit van de gebakken stenen sterk uiteenloopt, van uitgesproken zwakbrand (bovenin de oven) tot misbrand (ratel, mondsteen, langs de stookgangen). Vrijwel alle stenen werden gebruikt, alleen de stenen die volledig gescheurd waren en in grotere of kleinere brokken uiteenvielen, werden als afval beschouwd. Klinkers en mondsteen werden toegepast in vuilwerk, doorgaans in funderingen en andere toepassingen waarbij vocht geweerd moest worden, terwijl zwakbrand werd gebruikt voor niet-dragend binnenwerk. Gezien de fragmentatiegraad (gemiddeld gewicht 83,3 gr) en de aanwezigheid van ploegsporen en verwerking op sommige fragmenten is het waarschijnlijk dat dit materiaal is aangevoerd, vermoedelijk met mest.

Het overige materiaal uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bestaat uit vier fragmenten van daktegels, drie fragmenten van dakpannen en drie fragmenten van plavuizen. De daktegels dateren zeker uit de middeleeuwen toen ze in Vlaanderen de gangbare harde dakbedekking vormden, en zijn lang in gebruik gebleven. Al in de late 11<sup>e</sup> eeuw zijn ze in ieder geval al in Frankrijk en Duitsland toegepast, het eerste bekende gebruik in de Nederlanden dateert echter pas uit de 13<sup>e</sup> eeuw in Groningen.<sup>150</sup>

Bij de schriftelijke bronnen is echter niet altijd exact vast te stellen welke vorm bedoeld wordt met de omschrijvingen in de stadsrekeningen, zodat diverse onderzoekers een andere interpretatie hanteren. De Vries illustreert dit aan de hand van Zwolle, waar uit schriftelijke bronnen blijkt dat de subsidies verstrekt voor het verstenen van daken voor circa 94% betrekking hebben op boven- en onderpannen, een kleine 5% op leien en de rest op daktegels.<sup>151</sup> Hij onderbouwt dit met archeologische gegevens uit Zwolle, waar onder- en bovenpannen ook dominant aanwezig zijn. De Meyer en Van de Elzen veronderstellen juist dat daktegels overheersten, en pas vanaf het eind van de 14<sup>e</sup> eeuw verdrongen worden door onder- en bovenpannen.<sup>152</sup> Zij hebben echter geen goede verklaring voor de relatief weinige daktegels aangetroffen in archeologische contexten. Hier speelt wellicht een waarnemingsprobleem veroorzaakt door de mobiliteit van dakbedekkingsmateriaal, dat per definitie bovengronds wordt gebruikt, een lange levensduur heeft en zeer geschikt is voor hergebruik, zowel in de primaire functie als secundair, binnen de oorspronkelijke locatie van toepassing als elders. Wat aanwezig is in het archeologisch archief is daarom niet per definitie een bewijs voor de dominantie van een bepaalde vorm in een bepaalde periode. Het is daarom de vraag of de datering die De Vries geeft voor de introductie van de daktegel in de Nederlanden correct is. In dit verband is de productie van platte pannen met flens samen met holle pannen, in essentie Romeinse tegulae en imbrices, in de 10<sup>e</sup> eeuw interessant. Bij onderzoek op de Grand Place in Nijvel, naast de Sint-Gertrudiskerk, zijn in 2009

<sup>148</sup> LEHOUCK 2008, 230-232

<sup>149</sup> Zie ook LEHOUCK 2008, 229 en noot 73

<sup>150</sup> DE VRIES 1994, 82.

<sup>151</sup> DE VRIES 1985, 92.

<sup>152</sup> DE MEYER & VAN DEN ELZEN 1982, 25.

zeven dakpanovens aangetroffen, waarvan twee archeomagnetisch zijn gedateerd op 906-972 en 926-950 AD.<sup>153</sup> De platte en holle pannen gemaakt in deze ovens zijn een verdere ontwikkeling van het Romeinse systeem van dekken. De taps naar onder versmallende, platte pannen kunnen elkaar overlappen zonder conflicten, zodat het uit- en ondersnijden van de flenzen niet nodig is. Dit systeem heeft zich echter niet doorgezet, al speelt hier waarschijnlijk ook een waarnemingsprobleem omdat alleen de platte pannen herkenbaar zijn aan hun hoekvormen, de bulk van het materiaal zal op het oog nauwelijks of niet te onderscheiden zijn van Romeinse tegulae en imbrices. Wat deze ovens vooral aantonen is dat in de 10<sup>e</sup> eeuw het maken van grofkeramisch bouw materiaal in de Romeinse traditie nog bestond. De vroegste daktegels dateren waarschijnlijk uit de 11<sup>e</sup> eeuw in Frankrijk en Duitsland.<sup>154</sup> Alhoewel gedacht wordt dat de daktegel een verdere aanpassing is van de tegula, is het ook goed mogelijk dat het een keramische variant van de daklei is. Wat de oorsprong ook is, een datering van het gebruik van daktegels vanaf de volle middeleeuwen lijkt aannemelijk. Het verdwijnen van de daktegel als dominante vorm van dakbedekking hangt samen met de opkomst van de golf- of S-pannen, ook bekend als Hollandse, Vlaamse of Boomse pannen, vanaf de late 15<sup>e</sup> eeuw. Aangenomen wordt dat deze enkeldekker ontstaat in Vlaanderen (Stekene), al heeft De Vries beredeneerd dat dit (ook) langs de Gelderse IJssel kan zijn gebeurd.<sup>155</sup> Het vervangen van de daktegel zal een geleidelijk proces zijn geweest, beginnend bij nieuwbouw waar deze nieuwe vorm direct werd toegepast, tot vervanging van daken in het kader van regulier onderhoud of na een catastrofe, veel daken met daktegels zullen ook verdwenen zijn door sloop. Daken met daktegels kwamen nog in de 19<sup>e</sup> en vroege 20<sup>e</sup> eeuw nog voor, de aanwezigheid van daktegels in het archeologisch archief, zeker als het los materiaal betreft, heeft dan ook weinig daterende waarde.

De drie plavuizen zijn sterk gefragmenteerd, deels verweerd en deels versleten door betreding. Alle stukken zijn roodbakkend uitgevoerd, een fragment heeft nog resten van een heldere glazuurlaag. Ook deze stukken zijn niet strakker te dateren dan nieuwe tijd.

Het geheel aan materiaal uit de middeleeuwen en nieuwe tijd wijst op bouwkeramiek dat afkomstig is van elders, en dat op deze locatie is terecht gekomen als onbruikbare, door gebruik en verwerking ontstane fragmenten die samen met ander afval en mest op deze locatie is terecht gekomen.

### Materiaal uit de Romeinse tijd

Het materiaal uit de Romeinse tijd bestaat uit 105 objecten, waarvan 47 te fragmentarisch zijn om nader te determineren op vorm. Van de 58 wel op vorm te determineren stukken zijn veruit de meeste delen van tegulae (46x), gevolgd door imbrices (10x). De overig twee fragmenten behoren toe aan een later en een vorstpan. Het op vorm determineerbare materiaal bestaat dus voor 98,3% uit fragmenten dakbedekking. Dit is gangbaar voor rurale, niet villa zijnde, nederzettingen in de Romeinse tijd.<sup>156</sup> De verdeling naar vorm binnen dergelijke nederzettingen is vrijwel altijd tenminste 95:5, doorgaans zelfs 98:2.<sup>157</sup> Op urbane en militaire sites ligt deze verhouding veelal bij 80:20 of zelfs lager, villa's zitten tussen rurale nederzettingen en urbane of militaire sites in.

<sup>153</sup> VAN HOVE et al. 2012, 182-184.

<sup>154</sup> DE VRIES 1994, 82, met verwijzingen.

<sup>155</sup> HOLLESTELLE 1961, 64; DE VRIES 1985.

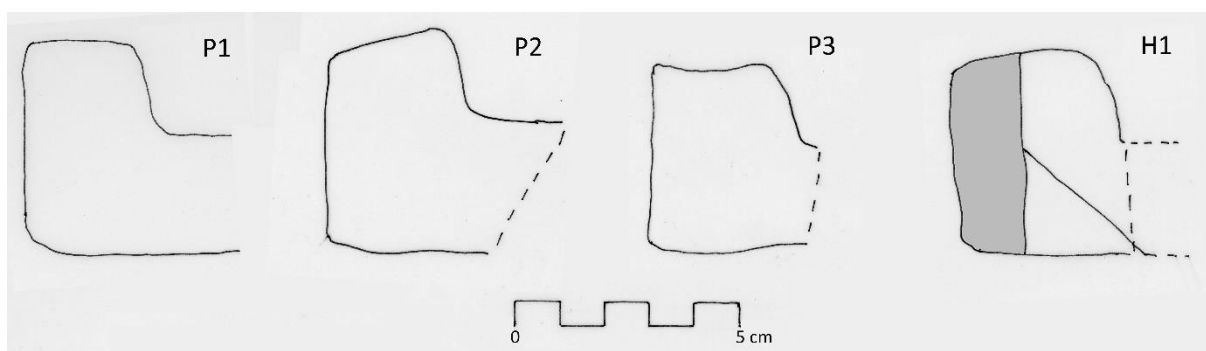
<sup>156</sup> Dit is gebaseerd op de analyse van sites die hoofdzakelijk in Nederland liggen en die op een uniforme wijze zijn gedocumenteerd. Zie GAZENBEEK 2016

<sup>157</sup> Dit is niet gebaseerd op een minimum aantal individuen, daar het door de fragmentatiegraad en het verhoudingsgewijs geringe aantal onderscheidende punten bij grofkeramiek niet mogelijk is om een MAI betrouwbaar vast te stellen. Onderscheidende punten zijn randen en hoeken, door de axialiteit van de vormen bij grofkeramiek kan echter nauwelijks bepaald worden of twee op het oog vergelijkbare stukken van hetzelfde stuk afkomstig zijn of niet. Het best zijn nog hoeken van tegulae te gebruiken omdat deze eenduidig te scheiden zijn naar hun positie binnen een tegula. Doorgaans is het gewicht aan tegula fragmenten echter groter dan het theoretische gewicht gebaseerd op het minimum aantal tegulae berekend op basis van het aantal hoeken.

Waarom op rurale nederzettingen eigenlijk vrij consistent lateres en incidenteel tubuli tussen het dakpanmateriaal worden aangetroffen, is nog niet opgehelderd. Omdat deze nederzettingen doorgaans contemporair zijn met villa's, vici en militaire sites, lijkt er geen sprake te zijn van spolia afkomstig uit dergelijke sites. Bovendien zou dan sprake moeten zijn van verhoudingen die tenminste enigszins die van het materiaal binnen deze sites zou weerspiegelen.

Eerder lijkt er op rurale sites sprake te zijn van een bewuste keuze bij het aanschaffen (of produceren) van materiaal voor een specifieke functie. Gedacht zou daarbij kunnen worden aan het gebruik in haarden (lateres) en rookgaskanalen (tubuli). Problematisch is echter dat sporen – hittebreuk, verkleuring, roet- en asaanslag - gerelateerd aan een toepassing in een dergelijke context moeilijk zijn vast te stellen. De lage temperatuur waarop Romeins grofkeramiek doorgaans gebakken werd, verwerings- en bodemprocessen hebben sporen vaak deels of geheel gewist, als ze al herkenbaar waren.

Tussen het materiaal uit Menen komen vijf fragmenten voor die vrij zeker secundair verhit zijn geweest. Vier hiervan zijn delen van tegulae (vnr 401 / S6023, een deel van de erfgreppel G2 ; vnr 822, vnr 849, vnr 912 / S6105, de Romeins waterput), bij een fragment was alleen vast te stellen dat de oorspronkelijke vorm plat was geweest (tegula of later, vnr 464 / S8010, een paalkuil binnen structuur H2). De vondstcontexten van deze stukken wijzen niet op haarden, S6023 is een greppel en S6105 een waterput. Een uitzondering vormt wellicht S8010, een paalkuil waarin ook redelijk veel houtskool naast verbrande leem is aangetroffen, deze laatste echter niet in fragmenten die voldoende omvang hadden om te kunnen worden verzameld. Houtskool en verbrande leem zijn materiaalcategorieën die binnen nederzettingen tot de normale achtergrondruis behoren, de aanwezigheid is dus geen bewijs voor een haard, daarvoor kan alleen een structuur dienen dat eenduidig als dusdanig is te interpreteren. Bij S8010 was dit dus niet het geval.



*Figuur 95: Tegulae, profielen van flenzen en hoek*

### Tegulae

De 46 fragmenten van tegulae vertonen geen bijzonderheden. Het lijkt om redelijk uniforme stukken te gaan wat zowel de baksels als de vormen betreft. Met vorm wordt hier bedoeld die van de hoeken en flenzen, de enige onderscheidende delen van tegulae. In Figuur 95 zijn de drie flensprofielen die konden worden onderscheiden en de enige hoekvorm weergegeven.

Bij de zestien fragmenten waarbij de flens nog aanwezig was, kon in negen gevallen worden vastgesteld wat het profiel was geweest. De overige stukken waren te verweerd of gebroken om met zekerheid de vorm te kunnen vaststellen. Het profiel van de flenzen is in alle gevallen laag en breed, de drie typen onderscheiden zich alleen door de afwerking aan de bovenzijde, die respectievelijk vlak is (P1, 6x), naar buiten helt (P2, 1x) en licht concaaf is (P3, 2x). Bij deze laatste gaat het om een afgevlakte groef gevormd door een vinger van de vormer, aan de buitenrand is een lichte, spits toelopende verdikking van weggedrukte leem. De drie profieltypen wekken allen de indruk dat in ieder

geval bij een deel van het vormproces gebruik is gemaakt van een profielmal, de rechthoekige vorm en de scherpe overgang van flens naar vlak lijken hier op te duiden. De afwerking (afstrijken) is wel met de hand uitgevoerd, wat het duidelijkst te zien is bij profiel 3.

Vier fragmenten betreffen beneden hoeken, driemaal een hoek rechtsonder, eenmaal linksonder. De beneden hoeken van tegulae worden aan de onderzijde uitgesneden om een overlap met de onderliggende tegulae mogelijk te maken. De vorm van deze uitsnijdingen varieert, waardoor een typochronologie kan worden opgesteld. Deze is bijvoorbeeld door Warry<sup>158</sup> voor Britannia opgesteld, waarbij hij vijf groepen onderscheidt, daterend tussen 40-120 AD (A), 100-180 AD (B), 160-260 AD (C), 240-380 AD (D) en vanaf 300 AD (R). In hoeverre deze typochronologie ook van toepassing is voor de rest van het Romeinse rijk is echter de vraag. Clément<sup>159</sup>, in zijn studie naar de antefixen uit de republikeinse tijd in Lyon en omgeving, wijst op het gebruik in de 1<sup>e</sup> eeuw v. Chr. van hoekvormen die overeenkomen met type C in Warrys typochronologie, daterend vanaf de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. Bij recent onderzoek in Heerlen zijn enkele hoeken van het type C aangetroffen in een oven, die op basis van het aardewerk is gedateerd in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw n. Chr.<sup>160</sup> Nu zijn deze twee fragmenten uit een vicus in Zuid-Limburg vooralsnog een indicatie dat de typochronologie van Warry hier wellicht niet van toepassing is.

In Mene is één hoektype vastgesteld bij de vier hoekfragmenten. Het betreft een vorm waarbij de verticale uitsparing langs de buitenzijde is gevormd met behulp van een rechthoekig inzetstuk en de schuine uitsparing met de hand is gesneden. Deze vorm komt overeen met het type C van Warry, en is dus in Britannia in gebruik geweest tussen 160 en 260 AD. Indien het bij het Heerlense materiaal inderdaad om een betrouwbare datering gaat, dan zou het ook denkbaar kunnen zijn dat het materiaal uit Neer al vanaf de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw n. Chr. in omloop was.

Een fragment van een tegula (vnr 749 / S6105) heeft een spijkergat (Figuur 96). Dit gat is na het branden aangebracht door vanaf de bovenzijde een gat te boren tot iets meer dan de halve dikte van de pan, vervolgens is het resterende deel verwijderd door het er uit te tikken. Mogelijk is dit laatste direct gedaan bij het vastspijkeren. Spijkergaten in tegulae en imbrices zijn zeldzaam, al speelt wellicht mee dat ze niet altijd (direct) herkenbaar zijn. Het gat vormt een zwak punt waarlangs de pan gemakkelijker breekt en een spijkergat op een breuklijn is vaak slecht herkenbaar. Het vastzetten van tegulae met spijkers was in ieder geval geen standaard praktijk, want dan zouden voor het bakken gevormde spijkergaten moeten worden aangetroffen. Omdat spijkergaten maar bij een zeer kleine deel van de tegulae voorkomen, wordt verondersteld dat op een dak slechts enkele van de tegulae werden vastgezet. In het algemeen zullen tegulae door hun eigen gewicht in combinatie met een flauwe dakhelling wel op hun plaats zijn gebleven, waardoor het ook niet noodzakelijk zou zijn om elke tegula vast te zetten, al was men daar kennelijk niet zeker van.<sup>161</sup> Bij een dakhelling die steiler was dan 35 tot 40 graden<sup>162</sup> zouden tegulae vastgespijkerd moeten worden omdat ze anders als gevolg van hun eigen gewicht en de zwaartekracht naar beneden zouden glijden. Om dat te voorkomen zou een aanzienlijk deel, zo niet alle stukken, inclusief de imbrices, vastgespijkerd moeten worden. Maar dat zou betekenen dat er dan ook veel meer spijkergaten zouden moeten worden aangetroffen, en dat een groot deel daarvan vorgevormd, dus voor het bakken aangebracht, zouden zijn. Dit is niet het geval, en evenmin is goed te verklaren waarom en hoe bij een dak met een geringere hellinghoek bepaalde tegulae vastgespijkerd zouden moeten worden.

<sup>158</sup> WARRY 2006a; WARRY 2006b.

<sup>159</sup> CLEMENT 2011.

<sup>160</sup> GAZENBEEK in TICHELMAN n.d.

<sup>161</sup> Zie bijvoorbeeld BRODRIBB 1979a: 143, en BRODRIBB 1979b: 215; SHIRLEY 2000; TAYLOR 1999. De *Lex Puteolana* schrijft echter voor dat de onderste rij tegulae vastgespijkerd dienden te worden op het dakbeschoot (WIEGAND 1894). Mogelijk betrof het hier echter een maatregel die alleen toegepast werd in aardbevingsgevoelige gebieden.

<sup>162</sup> Uit de experimenten blijkt dat Romeinse tegulae op een beschooten dak stabiel liggen tot een dakhelling van ongeveer 40 graden (ROOK 1979, 295).

Een andere verklaring zou kunnen zijn dat tegulae in een andere context dan een dak werden verwerkt, waarbij vastspijkeren noodzakelijk was. Een voorbeeld van een dergelijke toepassing is een goot aangetroffen op het terrein van de villa in Ewijk - Keizershoeve.<sup>163</sup> De wanden van deze goot waren opgebouwd uit rechtop gezette tegula waarvan de flenzen waren afgekapt en elk vierde was voorzien van een, na het bakken aangebracht, spijkergat.<sup>164</sup> In technische zin is dit zinvol omdat daarmee de tegulae vastgezet konden worden aan een horizontale balk die moet voorkomen dat de tegulae als gevolg van gronddruk en verzakkingen horizontaal of verticaal zouden verschuiven. Het gaat hierbij om een niet primair gebruik, in dit geval is de tegula toegepast in een functie waarvoor hij niet ontwikkeld is. Dergelijk gebruik was niet onbekend in de Romeinse tijd, en ook niet zeldzaam. Veelvuldig werden bijvoorbeeld tegulae, al dan niet ontdaan van hun flenzen, gebruikt als metselsteen in muurwerk of als deel van een vloer. Het gebruik in constructies als goten, maar ook in bakken, is dus niet vreemd.



*Figuur 96: Tegula met spijkergat (vnr 749)*

### Overig Romeins materiaal

Van het overige materiaal zijn geen bijzonderheden te vermelden, uitgezonderd over de vorstpan vnr 752. Dit stuk is als vorstpan gedetermineerd op basis van de verhouding tussen de breedte en de hoogte (Figuur 97). De breedte binnen is 155 mm, de hoogte 62 mm. Daarmee zouden net twee strak tegen elkaar liggende flenzen met profielen vergelijkbaar met die aangetroffen op deze site (hoogte 40-50 mm, breedte 30 mm) afgedekt kunnen worden. Vergeleken met tegulae elders zijn dit lage flenzen, en zijn tegulae nooit helemaal recht genoeg om strak tegen elkaar te kunnen leggen. Een gebruik als imbrex is dus niet waarschijnlijk, zodat het daarom aannemelijk is dat het hier inderdaad om een vorstpan gaat.

<sup>163</sup> BLOM et al. 2012

<sup>164</sup> Gazebeek in BLOM et al. 2012



*Figuur 97: Vorspan vnr 752*

Er zijn geen stempelindrukken waargenomen. Dit is niet opvallend want gestempelde stukken komen in civiele contexten veel minder voor dan in militaire. Vermoedelijk was het voor civiele producenten minder relevant om hun producten herkenbaar te maken voor de afnemer. Ook signaturen, telmerken en onbewuste indrukken gerelateerd aan het productieproces zelf, komen niet voor in het materiaal van Menen.

### **Verbrande leem**

De verbrande leem bestaat uit 119 fragmenten waarvan 65 meer of minder amorf van vorm zijn. Deze kunnen niet op functie worden gedetermineerd. Het materiaal is zeer fijn zandig met kleine ijzeroxideconcreties, de overwegende kleur is lichtbruin tot oranjebruin, incidenteel zijn er ook stukken die grijzer of roder van kleur zijn. Aanvullende kenmerken ontbreken, een enkel stuk heeft mogelijk een afgestreken vlak (vnr 629, S8139). De oorzaak van de verbranding kan niet worden vastgesteld.

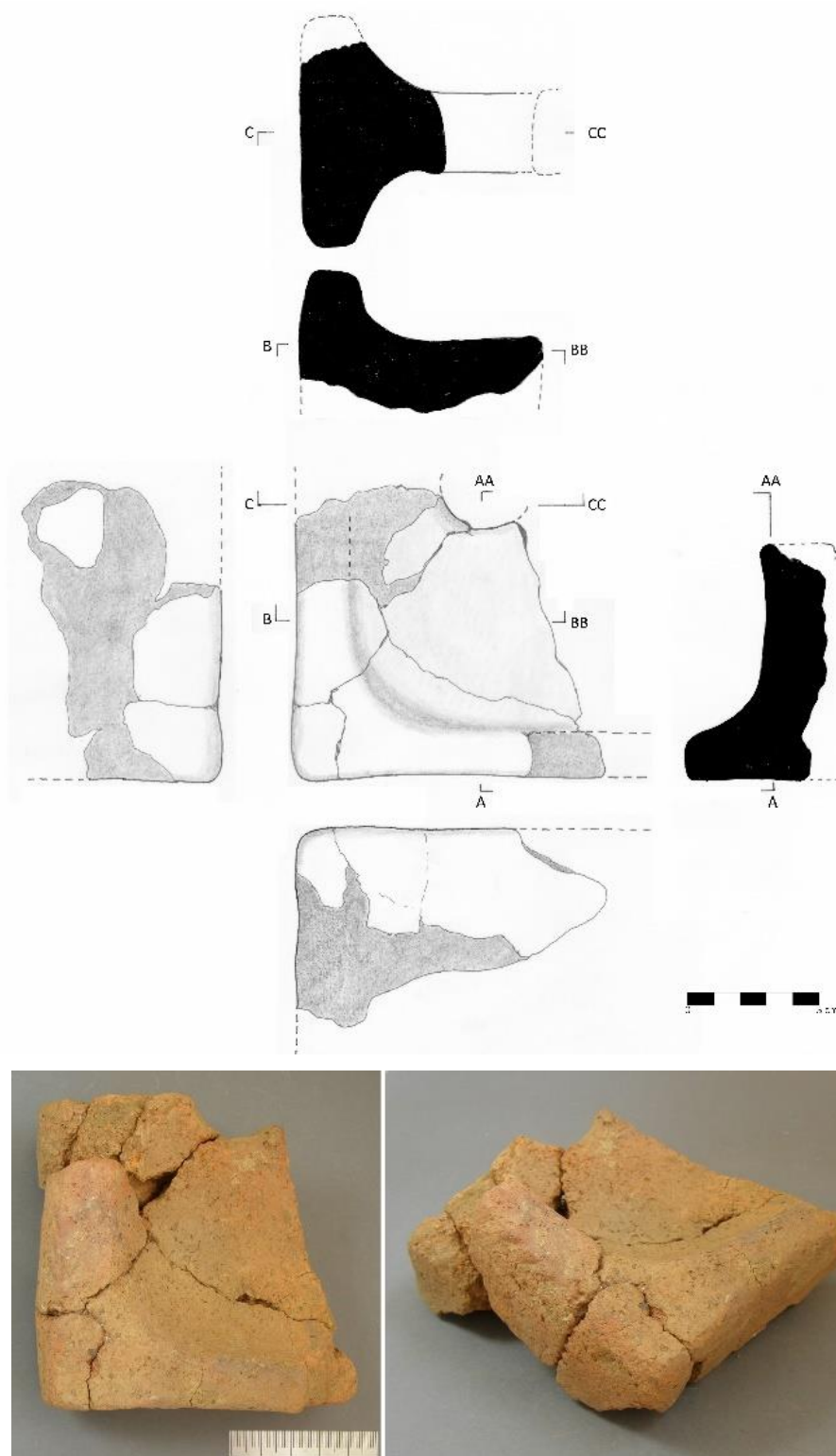
Van de stukken die wel nader gedetermineerd kunnen worden, bestaat het grootste deel (44x) uit (fragmenten van) platte, conische of lensvormige objecten (vnr 650 / S8177 (11x), vnr 651 / S8178 (18x), vnr 687 / S8238 (15x); Figuur 98). Alleen van de lensvormige objecten kon de maat bepaald worden, deze hebben diameters van 95 tot 110 mm en maximale diktes van 45 tot 50 mm. Van de conische vorm is de hoogte circa 50 mm. Deze vorm heeft een plat bodemvlak en centraal een, vrij fors, gat. Dit laatste ontbreekt bij de lensvormige objecten, en vermoedelijk ook bij de platte stukken. Van deze kon verder alleen worden vastgesteld dat ze waarschijnlijk (onregelmatig) rond waren geweest. De stukken uit S8238 zijn het sterkst gefragmenteerd, het reconstrueren van een vorm is daardoor problematisch. Mogelijk gaat het hier om (delen van) een trapeziumvormig object of objecten. De gebruikte leem en de mate van verbranding lijken min of meer gelijk te zijn bij alle objecten.



*Figuur 98: Objecten van gebrande leem, mogelijk gewichten vnr 651*

Wat deze objecten precies zijn, is onduidelijk. De conische stukken zijn vrijwel zeker gewichten, die opgehangen werden aan een draad door het gat. Vermoedelijk zijn de andere objecten ook gewichten, maar onduidelijk is hoe ze dan bij gebrek aan een mogelijkheid om ergens aan bevestigd te worden, gebruikt werden. Een optie is dat er kruislings draad om heen geknoopt werd, maar dit is nogal omslachtig vergeleken met de conische vorm met gat. Een andere mogelijkheid is dat ze liggend werden gebruikt om onderliggend materiaal te behandelen. Wat is dan de vraag. Gezien hun omvang en gewicht zal de druk die ze uitoefenen gering zijn geweest, wat een toepassing in een kleinschalig proces met ‘zachte’ stoffen doet vermoeden. Een optie zou kunnen zijn dat ze functioneerden als drukmiddel om vloeistof te onttrekken aan een natte massa, waarbij de bereiding van zuivel een mogelijk voorbeeld zou kunnen zijn. Van de 44 stukken komen 29 uit de kuilen S8177 en 8178, waarbij de eerste de andere oversnijdt. Er kan geen onderscheid gemaakt worden tussen de stukken uit beide kuilen, waarin ook geen bouwkeramiek is aangetroffen. Dit is evenmin het geval bij kuil S8238 die op circa 20 meter van de andere twee kuilen ligt. Mogelijk bestaat er een relatie tussen deze objecten, maar omdat onbekend is wat de exacte vorm is geweest van de stukken uit S8238, of wat de functie is geweest van de objecten uit S8177 en 8178, en dat vooralsnog van geen van de objecten de datering vaststaat, kan dit niet bevestigd worden.

Uit S5062, een greppel die verder geen andere objecten van leem of bouwkeramiek heeft opgeleverd, kwam een incomplete vuurbok van leem (vnr 201, S5062, Figuur 99). Het is een handgevormd object dat oorspronkelijk waarschijnlijk rechthoekig is geweest. Het heeft twee tegenover elkaar geplaatste concave oppervlakken, omsloten door uitstekende, vrij brede en stevige randen. Deze geprononceerde randen geven het object in doorsnede een T-vormig profiel, dat waarschijnlijk aan de ontbrekende zijde werd herhaald en zo een H-vormig profiel oplevert. De vuurbok heeft een intentionele doorboring in de vorm van een grofweg cirkelvormig gat met een diameter van circa 35 mm, dat is aangebracht tijdens het oorspronkelijke vormingsproces, dus vóór het bakken. Het is mogelijk dat het object meerdere doorboringen had en/of dat de vuurbok aan de ontbrekende bovenzijde een uitholling vertoonde.



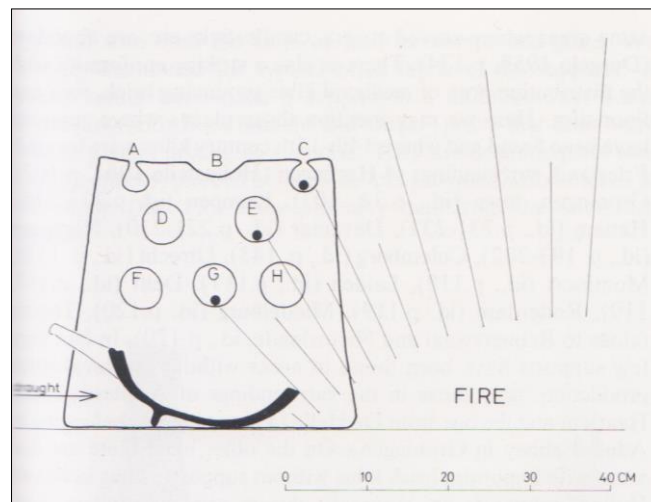
*Figuur 99: Vuurbok van leem vnr 201*

Keramische vuurbokken worden niet vaak teruggevonden, maar ze zijn zeker niet onbekend. Ze komen zowel in de Romeinse tijd als in de middeleeuwen (einde 13<sup>e</sup> eeuw tot 16<sup>e</sup> eeuw) voor. Vuurbokken werden gebruikt als steun voor een spit om vlees te braden voor een haardvuur. Het spit bevond zich iets voor de vuurbron, niet erboven (Figuur 100). Het vlees werd verhit door de stralingswarmte van het vuur. Er zijn middeleeuwse afbeeldingen bekend waarin het gebruik van vuurbokken met spit wordt afgebeeld. Blijkbaar werden in de middeleeuwen in ieder geval de exemplaren met uithollingen

aan de bovenzijde regelmatig gepaard gebruikt. Voor types met gaten in plaats van uithollingen lijkt dit niet zo praktisch, omdat het plaatsen en weer verwijderen van het spit niet zo gemakkelijk is. Er worden zo goed als nooit vuurbokparen aangetroffen, maar dit kan toeval zijn. Op sommige contemporaine afbeeldingen worden de spitten aan één zijde ondersteund door een vuurbok en aan de andere zijde door een metalen driepoot. De Romeinse vuurbokken worden wel regelmatig in paren aangetroffen, o.a. in funeraire context. Zowel in de Romeinse tijd als in de middeleeuwen bestonden er ook metalen vuurbokken.<sup>165</sup>

Zowel in de Romeinse tijd als in de middeleeuwen worden vuurbokken meestal gemaakt van grove, ongezuiverde leem/klei die voldoende inclusies bevat om hitte te kunnen weerstaan. Vaak houdt het baksel het midden tussen verbrande leem en grofkeramiek. Op basis van het baksel een datering toevoeren is daardoor moeilijk. Het baksel biedt hierdoor te weinig informatie om het object te kunnen dateren.

De vorm biedt meer houvast. De middeleeuwse vuurbokken kennen een grote variatie aan vormen, maar vaak gaat het om lichtjes verjongende rechthoeken. De meeste herkende middeleeuwse vuurbokken zijn gedecoreerd, bijvoorbeeld met vlakdekkende kerbsnitten, maar het is waarschijnlijk dat ongedecoreerde vuurbokken ondervetegenwoordigd zijn in de literatuur omdat ze vaak niet worden herkend.<sup>166</sup> Romeinse vuurbokken hebben meestal een onversierd lichaam, maar met een (gestileerde) everzwijnfiguur als fronton. Vaak vertoont het lichaam van Romeinse vuurbokken verbrede ribben langs de onversierde randen, wat er in doorsnede uitziet als een T-vormig profiel.<sup>167</sup> Het is dus het meest waarschijnlijk dat het in deze opgraving aangetroffen vuurbokfragment uit de Romeinse tijd stamt. Helaas is het object incompleet. Mogelijk was de nu ontbrekende bovenzijde versierd met een everzwijn.

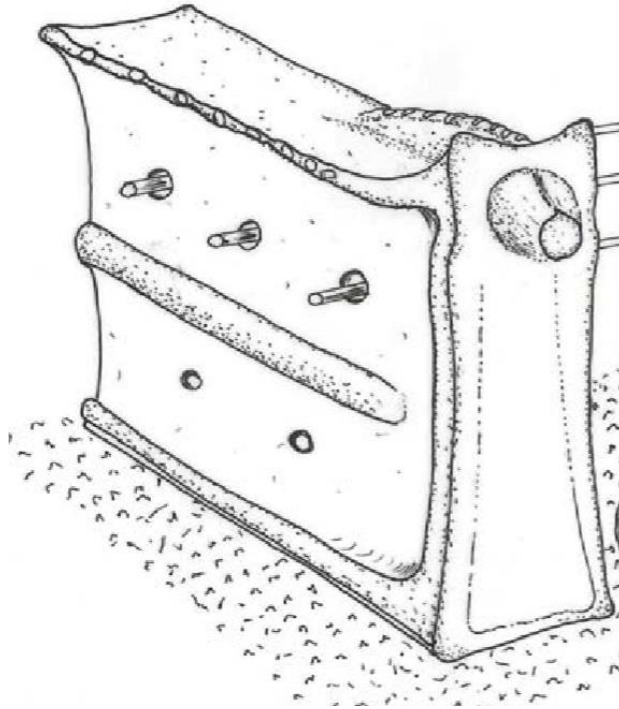


*Figuur 100: Opstelling van een vuurbok ten opzichte van het vuur en de vetvanger (Uit: HEIDINGA & SMINCK 1982, 75 Fig. 15)*

<sup>165</sup> HEIDINGA & SMINCK 1982, 63-82; DE CLERCQ 2009, 365-374

<sup>166</sup> HEIDINGA & SMINCK 1982, 63-82

<sup>167</sup> DE CLERCQ 2009, 365-374



*Figuur 32: Een schets van een Romeinse vuurever, van het type dat courant was in de Schelde, Leie en Kalevallei (Uit: DE CLERCQ 2009, 365, detail van Fig. 11.15)*

### **Bakselbeschrijving van de grofkeramiek**

Een selectie van 25 stukken grofkeramiek werd onderworpen aan een petrografische bakselanalyse. Voor de petrografische beschrijving van de baksels werden de fragmenten voorzien van een verse breuk. Deze breuk werd bekeken met behulp van een reguliere digitale microscoop en vervolgens beschreven volgens de werkwijze van Orton, Tyers en Vince.<sup>168</sup> De determinatie wordt gebaseerd op kenmerken zoals kleur, vorm en hardheid. De werkwijze is dus identiek aan die van een macroscopische petrografische bakselanalyse met loep, alleen kan er door middel van de microscoop gedetermineerd worden op basis van een nauwkeuriger beeld. Het is dus geen slijpplaatjesanalyse met geologische microscoop gebaseerd op kristal kenmerken.

Telkens wordt aandacht besteed aan de bakselmatrix en aan de aangetroffen inclusies. De onderliggende methodologie wordt uiteengezet in drie tabellen: het systeem van bakselbeschrijving (zie bijlages), het systeem van inclusiedeterminatie volgens de methode van PEACOCK 1977 en ORTON et al. 1993 (zie bijlages) en het systeem van inclusiebeschrijving (zie bijlages).<sup>169</sup>

Voor iedere bakselgroep zijn van een aantal bestudeerde fragmenten beschrijvende fiches opgesteld. Iedere fiche omvat enkele administratieve gegevens, een matrixbeschrijving en een beschrijving van de inclusies. Iedere fiche is voorzien van een of meer microscopfoto's: een overzichtsfoto en indien nodig nog detailfoto's van bepaalde inclusies. Voor gedetailleerde bakselbeschrijvingen wordt de lezer dus verwezen naar deze fiches in de bijlages. Wanneer er zich duidelijke groepen begonnen af te tekenen, was het soms niet meer nodig van een monster een hele fiche op te stellen, omdat de beschrijving dan (vrijwel) identiek zou worden als de andere monsters binnen die bakselgroep. In dergelijke gevallen is volstaan met de verse breuk onder de microscoop kort te bestuderen en vervolgens aan een groep toe kennen.

<sup>168</sup> ORTON et al. 1993

<sup>169</sup> PEACOCK 1977; ORTON et al. 1993, 236–237

Het valt op dat de baksels van deze site sterk verband houden met de periode en de functie. Het assemblage valt uiteen in vijf groepen: 1) Romeinse dakbedekking (tegulae en imbrices), 2) middeleeuwse daktegels 3) de middeleeuwse en nieuwe tijd bakstenen, 4) weefgewichten en 5) bak.

### Bakselgroep 1

Deze bakselgroep wordt vertegenwoordigd door de 14 individuen.<sup>170</sup> De baksels van groep 1 zijn telkens helder oranje van kleur, soms met een zeer vage kern die een klein beetje roder is, soms is het oranje iets meer oranjebruin. Dergelijke kleuren wijzen op de aanwezigheid van ijzer en op een oxiderend bakproces, dus een bakatmosfeer in de oven met voldoende zuurstof om de ijzercomponent om te zetten in ijzeroxide. De baksels zijn meestal zacht en poederig en onverglaasd. Ze zijn te bekrassen met een vingernagel. Soms zijn ze iets harder uitgevallen, maar dan altijd nog te bekrassen met staal. Zowel de kleurvariaties als de verschillen in hardheid zijn niet betekenisvol. Het is een normaal spectrum dat wordt veroorzaakt door normale, kleine variaties in de baktemperatuur. Dergelijke fluctuaties zijn normaal voor Romeins bouwmateriaal, omdat niet alle delen van de oven even heet waren. Normaliter is bij iedere ovenlading ook een deel van het bouwmateriaal wat te hard gebakken, klinkerhard of echt misbrand. Deze fractie werd niet aangetroffen op de site. Mogelijk is dit een gevolg van een verschillend gebruik. Het komt wel voor dat de hardgebakken fractie anders wordt gebruikt, bijvoorbeeld voor funderingen.

Waar kleur, hardheid en verglazing indicaties zijn voor de baktemperatuur, zijn de inclusies in het baksel een aanwijzing voor de samenstelling van de klei. Deze zijn grofweg gelijk voor alle monsters van bakselgroep 1. Er zijn geen inclusies aangetroffen die duidelijk intentioneel aan de klei zijn toegevoegd. Men heeft het natuurlijke kleimengsel dus niet gemengd met een magering. In hoeverre men inclusies heeft verwijderd uit het natuurlijke kleimengsel is altijd moeilijk om vast te stellen. Het is mogelijk dat men grove verontreinigingen, zoals grotere steentjes of plantaardig materiaal zoals wortels hier en daar met de hand heeft verwijderd. Maar er zijn geen aanwijzingen voor grondige modificaties. Dit is normaal voor Romeinse grofkeramiek. Door de beperkte modificaties biedt het baksel een vrij goed beeld van de samenstelling van de ruwe klei die als grondstof werd gebruikt. Dit kan een aanwijzing zijn voor de (geologische) herkomst van de klei.

Baksel 1 bevat vier soorten inclusies: kwarts, ijzerconcreties, kleilenzen en holtes van gasbellen. Het aangetroffen kwarts is veelal kleurloos of wit. Een bescheiden aandeel heeft een ijzerhuidje en is daardoor bruinachtig van kleur. Het kwarts is opvallend fijn, meestal is het zeer fijn, bijna siltachtig, met een korrelgrootte van kleiner dan 0,1 mm. Het is dan met het blote oog amper te zien. Soms is het een mengeling van zeer fijne tot fijne korrels, met een grootte van kleiner dan 0,1 mm tot circa 0,25 mm. De grotere korrels zijn dan net met het blote oog te onderscheiden. Er zijn maar twee monsters die ook grovere korrels bevatten, en die zijn dan uiterst zeldzame uitschieters binnen een voor de rest zeer fijne tot fijn zandfractie. Het aandeel kwarts fluctueert, van circa 5% tot 20%. Dat is dus enigszins variabel, maar het lijkt te gaan om een continu spectrum.

Alle samples van deze bakselgroep bevatten ook kleilenzen. Dit zijn wat grovere brokjes klei met een iets andere samenstelling dan de rest van de grondstof. Ze zijn te vergelijken met 'klontjes' in een beslag. Dit is een heel gangbare type inclusie. De ijzerconcentratie van deze lenzen is vaak grofweg gelijk aan de concentratie in de rest van de matrix, maar kan ook wat ijzerrijker of armer zijn. Deze lenzen zijn niet erg goed gesorteerd. De grootte van de lenzen loopt telkens van zeer fijn/fijn tot enkele millimeters groot. De ijzerarme kleilenzen die wat zachter zijn, zijn soms tijdens het vormproces sliertvormig geworden. Meestal zijn ze sub-hoekig tot afgerond en dus gewoon natuurlijke

<sup>170</sup> Vnr 9, S3045; vnr 126, S5017; vnr 177a, S7060; vnr 177b, S7060; vnr 261, S4038; vnr 392, S6011; vnr 616, S8143; vnr 694, S8200; vnr 704b, S8121; vnr 753, S6105; vnr 757b, S6105; vnr 765a, S6105; vnr 768a, S6105; vnr 768b, S6105.

onregelmatigheden in de klei. Het aandeel van kleilenzen in de klei varieert tussen de 1 à 2% tot circa 4 à 5%. Net als bij de kwarts lijkt deze variatie voor te komen in een continu spectrum.

Er zijn telkens ook ijzerconcentraties aanwezig. In de regel gaat het om kleine percentages (1-2%) en is de korrelgrootte vrij fijn maar wel iets grover dan de zandfractie, in de regel kleiner dan 1,0 mm.

De in de klei aanwezige holtes zijn *strictu sensu* geen inclusies. Ze zijn ontstaan tijdens het bakproces doordat de klei nog wat water bevatte toen hij werd gebakken. Het water vormt dan gasbelletjes die holtes achterlaten in de klei.

Concluderend kan worden geteld dat het bakselgroep 1 afkomstig moet zijn van een klei van een geologische formatie die wordt gekenmerkt door zeer fijn tot fijn kwartzand en iets grotere kleilenzen en ijzerconcentraties en dat die verschillende afzettingen van deze formatie waarschijnlijk wisselende percentages in kwarts en kleilenzen hebben.

### Bakselgroep 2

Er werden een aantal fragmenten van middeleeuwse daktegels aangetroffen. Vijf bakselmonsters afkomstig uit S3011 en S6003, zijn onderzocht.<sup>171</sup> Ze blijken allemaal te behoren tot dezelfde bakselgroep.

Bakselgroep 2 is over het algemeen oranje tot oranjebruin van kleur. Dat wijst op een ijzerrijke klei en een oxiderend bakproces. Soms is het baksel hard en dus niet te bekrassen met vingernagel, maar wel met staal. Soms is het heel hard en dus ook niet meer te bekrassen met staal. De harde exemplaren hebben een onregelmatig afgelijnde grijze kern en vertonen (het begin van) verglazing. In het geval van verglazing is de matrix door een hoge baktemperatuur (deels) glasachtig gesmolten. Het gaat echter in alle gevallen slechts om een beginnende verglazing: de inclusies zijn nog goed zichtbaar en afgelijnd.

De fluctuaties in hardheid, kleur, verglazing en kern/geen kern lijken allemaal het gevolg van enige variatie in de bakseltemperatuur in de oven. De bakfels zijn over het algemeen harder dan de hierboven beschreven Romeinse dakbedekking van bakselgroep 1, maar het is normaal dat middeleeuwse bakfels over het algemeen wat harder zijn dan de Romeinse door een iets andere baktechniek.

Bakselgroep 2 oogt op de breuk heterogeen. Het is slordig gemengd en bevat nogal wat kleilenzen. Niet ieder monster heeft er evenveel, maar het aandeel loopt regelmatig op tot circa 5%. De lenzen zijn slecht gesorteerd en het formaat loopt uiteen van circa 0,1 mm tot enkele millimeters groot. In de meeste gevallen zijn de lenzen afgerond, of soms door het vormproces wat sliertachtig vervormd. Verder bevatte dit baksel zeer fijn tot fijn (<0,1-0,25 mm) kwartzand (wit, kleurloos en ijzerrijk) in percentages van rond de 10%. Verder af en toe kleine ijzerconcreties en enkele gasbellen.

Uit de afronding kan worden afgeleid dat de lenzen zich al als dusdanig voordeden in de ruwe klei. Sommige daktegels bevatten veel meer lenzen dan andere. Het lijkt om een continuüm te gaan. Dit zou wijzen op een kleibron met wat wisselende percentages. Vijf monsters uit slechts twee sporen is echter weinig om zeker te zijn dat het echt een continuüm en niet bijvoorbeeld twee of meer groepen die moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn.

De types inclusies en de variërende percentages in ogenschouw nemend, lijkt niet het bakproces maar wel de kleisamenstelling van baksel 2 wel wat op dat van baksel 1. De kwartspercentages zijn verschillend, maar aangezien het duidelijk een kleibron is die geregeld wisselende concentraties heeft,

<sup>171</sup> Vnr 23c, S3011; vnr 23d, S3011; vnr 593b, S6003.

zou het goed mogelijk zijn dat beide baksels gemaakt zijn van klei uit dezelfde geologische laag, mogelijk op een iets andere locatie.

### Bakselgroep 3

Deze bakselgroep wordt vertegenwoordigd door twee middeleeuwse of nieuwe tijd baksteen fragmenten. Een van de twee heeft een appelbloesembaksel: de matrix bestaat uit een marmering van fijne slierten in zachtgeel en donkerpaarsbruin. Dit wijst op een klei die tevens zowel ijzer als kalk bevat. Bij lage baktemperaturen kleurt een dergelijke klei rood, rond een temperatuur van 1050-1100°C vindt een omslagpunt plaats waarbij de ijzeroxide wordt opgenomen door de calciumoxide. Hierdoor ontstaan de appelbloesemkleuren. Wordt de baktemperatuur nog hoger, dan kleuren de kalkrijke kleien geel.<sup>172</sup> Het andere fragment heeft dezelfde donkerpaarsbruine kleur, maar dan zonder de zachtgele kleuren. Mogelijk is dit baksel wat zachter gebakken en heeft daardoor het omslagpunt niet bereikt.

Deze bakselgroep vertegenwoordigt slechts twee monsters. Het is dus moeilijk om na te gaan wat de variatiebreedte van de groep is. Het is zelfs niet met zekerheid te stellen dat het echt gaat om één bakselgroep. De aangetroffen inclusies zijn kwarts (ijzerrijk en ijzerarm), kleilenzen en ijzerconcreties. In het ene monster is de kwarts fijn (0,1-0,25 mm) met een aandeel van circa 5%. De ijzerconcentraties zijn iets groter: 0,25—0,5 mm en komen sporadisch voor (1-2%). De kleilenzen zijn slecht gesorteerd en hebben een grootte van 0,25 tot circa 10 mm. Over het algemeen zijn de kleilenzen hoekig, mogelijk dus door het kneden/vormen van gebroken hardere lagen in de klei, niet zo zeer natuurlijke afgeronde lenzen. Naast deze inclusies komen ook vrij veel holtes voor die ontstaan zijn doordat nog aanwezig water in de klei tijdens het bakproces werd omgezet in gas.

Het andere monster heeft kwarts tussen 0,1 en 0,5 mm, maar in een zeer hoge concentratie (circa 30%), en bevat net als het eerste monster sporadische ijzerconcreties en holtes van gasbellen. Hoekige kleilenzen lijken te ontbreken.

### Bakselgroep 4

Baksel 4 werd slechts door één monster vertegenwoordigd. Het betreft de vuurbok in verbrande leem die werd aangetroffen in S5062 (vnr 201). Het oxiderend gebakken lichtbruine, ijzerrijke baksel breekt opvallend brokkelig en hakkelig en heeft door de zachte bakking de neiging verder af te brokkelen. De brokkeligheid wordt veroorzaakt door een uitzonderlijk hoog aandeel van circa 30% kleilenzen in het baksel. Dit zijn (min of meer) afgeronde kleilenzen die duidelijk van nature aanwezig waren in de gebruikte klei. Verder bevat het baksel hier en daar (sporadisch, 1-2%) kwartskorrels met een grootte tussen 0,1 en 0,5 mm. Deze zijn soms ijzerarm en kleurloos en soms ijzerrijk en dan donkerbruinzwart door de ijzerkorst die rond de korrels zit. Het baksel bevat ook hier en daar ijzerconcreties.

Het is moeilijk om op basis van slechts één monster dit baksel te vergelijken met bakselgroep 1, 2 en 3. De aanwezige inclusies en hun korrelgrootte komen grofweg overeen met de eerder beschreven baksels, er is dus geen basis om met zekerheid een andere kleibron aan te wijzen. De percentages wijken wel duidelijk af, zeker die van de kleilenzen, maar slechts één monster is te weinig om daar betekenisvolle conclusies uit af te leiden.

### Bakselgroep 5

Deze bakselgroep wordt gevormd door de objecten in verbrande leem, mogelijk gewichten, die werden aangetroffen in S8178 en S8179. Van drie monsters werd een bakselfiche opgesteld. De rest van de objecten in verbrande leem lijkt een gelijkaardig baksel te hebben. Alle monsters zijn oxiderend

<sup>172</sup> BENDER 2004; WEIJDE n.d.

gebakken, zacht en ijzerrijk, met tinten in oranjebruin. Soms fluctueren de kleuren in het baksel op een wat vlekkerige manier, ten gevolge van een wisselende ijzerconcentratie. Alle monsters bevatten flinke hoeveelheden kwarts (tussen 10 en 20%). Het kwarts is grotendeels ijzerarm (kleurloos, soms wit), maar een deel is telkens ook ijzerrijk (bruin tot bruinzwart). Het kwarts is telkens zeer fijn tot fijn (<0,1-0,25 mm). Grovere korrels komen niet voor. Af en toe zijn er kleilenzen, maar het aandeel daarin wisselt. Bovendien zijn ze slecht te zien tegen de achtergrond van de zacht gebakken verbrande leem. IJzerconcentraties komen ook voor, eveneens in wisselende aandelen. Ook bevat de bakselgroep telkens onregelmatige, meestal vrij kleine, onregelmatige holtes. Waarschijnlijk zijn die het gevolg in gas omgezet water tijdens het bakproces.

De bakselgroep is heterogeen, met fluctuerende aandelen inclusies, maar lijkt wel een continuüm te zijn. Net als de fijne korrelgrootte van het kwarts, lijkt dit beeld aan te sluiten bij dat van bakselgroep 1 en 2. Mogelijk is bij bakselgroep 5 klei/leem gebruikt van dezelfde of gelijkaardige geologische herkomst.

### **Herkomst**

Op basis van het macroscopisch en petrografisch onderzoek van het materiaal kan geen precieze herkomst worden bepaald, maar kan slechts een indicatie van de geologische herkomst van de gebruikte leem worden gegeven. Belangrijk hierbij is dat voor grofkeramiek de exacte samenstelling van de gebruikte leem of klei minder van belang is, anders dan bij het gebruiksaardewerk waar de grondstof juist zeer belangrijk is. De lithologische samenstelling van de klei voor gebruiksaardewerk bepaalt welke vormen en met welke wanddikte gemaakt kunnen worden. Voor grofkeramiek is dat veel minder relevant, de producten zijn – uitgezonderd buizen - per definitie massief en met een lage verhouding tussen volume en oppervlak, vooral bij bakstenen. Belangrijk is alleen dat voldoende kleimineralen in de vorm van silt en lutum aanwezig zijn om als bindmiddel te kunnen fungeren, de zandfractie is van belang om scheuren en krimpen tegen te gaan. Hoeveel en welk soort zand is minder van belang. Dat betekent dat elke klei of leem voorkomen in principe geschikt is voor de productie van grofkeramiek, al zijn sommige geschikter dan andere. Het mageren van klei is daarom ook materiaaltechnisch niet zinvol, of in ieder geval niet economisch rendabel, omdat bruikbare klei eigenlijk overal in meer of mindere mate ruim voorhanden zijn.

Van de vijf onderscheiden bakselgroepen is de grondstof bij twee groepen een zeer fijn tot fijn zandige leem geweest (baksels 1 en 5), en bij twee groepen een fijn tot matig fijn zandige leem (baksels 2 en 4). De twee monsters bij baksel 3 zijn een zeer fijn tot fijn zandig, de ander fijn tot matig zandig. Lithologisch bestaat het materiaal dus overwegend uit zeer fijn tot fijn zand, met een bijmenging van matig fijn zand. Incidenteel komt grover materiaal voor in de vorm van individuele kwarts korrels, soms ook vuursteen. Deze laatste zijn gezien bij tegula fragmenten (vnr 126, vnr 391, vnr 752), bij de Romeinse vorstpan (vnr 752) en bij een niet nader te definiëren Romeins fragment (vnr 175). Daarnaast is in het aangehechte vormzand aan de onderzijde van een tegula ook een uiterst grove korrel vuursteen waargenomen (vnr 165). Op lithologische gronden is geen duidelijk onderscheid te maken tussen de baksels uit de Romeinse tijd of het materiaal uit de middeleeuwen of nieuwe tijd, en evenmin met de objecten en de vuurbok uit gebrand leem. Wel varieert het percentage zand, de vuurbok is arm (1-2%) terwijl een van de monsters in baksel 3 circa 30% zand bevat. Zeer waarschijnlijk is voor alle producten gebruik gemaakt van zandige lemen waarin plaatselijk grover of fijner materiaal kan zijn ingeschakeld.

De quartairgeologische kaart van Mene en omgeving<sup>173</sup> laat zien dat in het dal van de Leie en op het flankerende heuvelland fluviatiele en eolische afzettingen uit het weichselien voorkomen, die bestaan uit zanden, leem en klei, afhankelijk van de afzetting.<sup>174</sup> Deels bestaat dit uit omgewerkt materiaal uit

<sup>173</sup> MATTHIJS 2002.

<sup>174</sup> MATTHIJS 2002.

het tertiaire substraat, maar hoofdzakelijk uit (fijner) materiaal aangevoerd vanuit het Noordzee Bekken. Deels zijn deze afzettingen vermengd als gevolg van erosie, sedimentatie en hellingprocessen. Het quartairgeologisch profiel van het dal van de Leie laat een sequentie van holocene afzettingen van de Leie zien, voornamelijk klei en binnen de holocene stroomgordel, op tardiglaciale afzettingen van fluviatiele grind, zand en zandleem uit het Allerød en eolisch dekzand uit het Jonge Dryas. Onder deze afzettingen die de hele breedte van het Leiedal opvullen, komen afzettingen uit het pleniglaciaal van het weichselien voor, voornamelijk fluviatiele lemen en zanden. Op de flanken van de aangrenzende heuvels gaan deze over in eolische afzettingen van gelijke ouderdom.

Het meest waarschijnlijk is dat voor de objecten van verbrand leem gebruik is gemaakt van materiaal uit de tardiglaciale deklaag. De meer lemige sedimenten daarin bestaan uit afwisselend zandige lemen en lemig zand, de zandige sedimenten bestaan uit – soms leemhoudend – zand met aan de basis een grindlaagje. Er is sprake van een opwaartse verschuiving van meer fluviatiele naar meer eolische afzettingen, het materiaal wordt dus fijner naar mate het ondieper zit. Ook in het horizontale vlak komen als gevolg van variaties in de erosie- en sedimentatieprocessen fijnere of grovere sedimenten voor. Zowel in het horizontale als verticale vlak kunnen deze variaties kleinschalig zijn. Als ervan uitgegaan wordt dat doorgaans productie en gebruik van bouwkeramiek regionaal van aard is, mits er althans voldoende geschikte grondstoffen beschikbaar zijn, wat in de Leievallei het geval is, dan is het aannemelijk dat ook het Romeinse en post-Romeinse grofkeramiek een regionale herkomst heeft. Dat lijkt te worden onderbouwd door de overeenkomsten tussen de verschillende bakselgroepen, met name tussen bakselgroepen 5 (objecten van leem) en 2 (Romeins grofkeramiek). Maar ook bakselgroep 2 (middeleeuwse daktegels) lijkt binnen deze groep te vallen. Bakselgroep 3 (laatmiddeleeuwse/nieuwe tijd bakstenen) wijkt nog het meest af, met een monster waarin zowel veel meer, als ook grover zand in voorkomt. Omdat deze groep maar twee monsters omvat, zijn de resultaten te mager om vergaande conclusies aan te verbinden. Dat in bakstenen lemen verwerkt kunnen worden met een hoger gehalte aan zand dat ook grover mag zijn, is inherent aan de vorm, en dat wordt hier ook aangetoond. Of dat ook betekent dat voor bakstenen andere leembronnen werden benut, buiten het dal van de Leie, en in een andere periode dan het andere grofkeramiek, kan op basis van één monster niet worden vastgesteld.

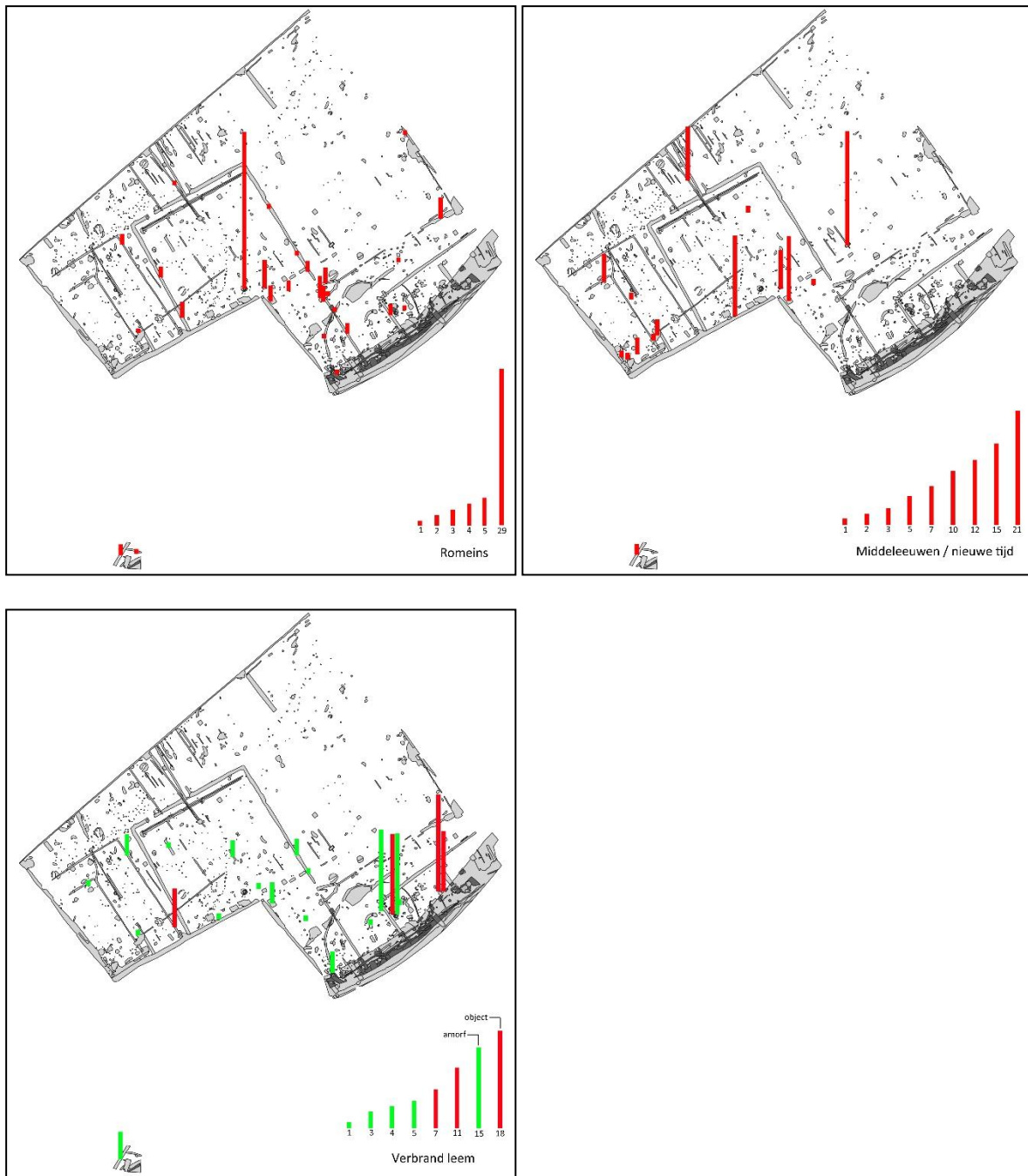
### Verspreiding

In Tabel 39 is de verspreiding van het materiaal over de sporen weergegeven, in Figuur 101 is dit gevisualiseerd: Romeins, middeleeuws/nieuwe tijds en leem. De ruimtelijke verspreiding van het materiaal is niet gelijkmatig binnen het onderzoeksgebied, en ook niet binnen de verschillende spoorcontexten (Tabel 39). In 5,3% van alle sporen komt bouwkeramiek voor, maar het materiaal is geconcentreerd in greppels en kuilen (72,7%), en paalkuilen en waterputten (19%). Bij de waterputten gaat het dan alleen om S6105, waaruit uitsluitend Romeins bouwkeramiek komt. De 29 stukken vormen bijna een derde van het geheel aan Romeins grofkeramiek, naar gewicht zelfs 44%. Het meest opvallend zijn de paalkuilen, waarvan in nog geen 2% bouwkeramiek is aangetroffen, waarbij het dan vooral gaat om verbrande leem. De vijf fragmenten Romeins bouwkeramiek zijn verspreid over evenzoveel sporen (S7024, S8021, S8039, S8066 en S8143), en sterk gefragmenteerd met een gemiddeld gewicht van 104,4 gr (gemiddeld gewicht 191,3 gr). Het vrijwel afwezig zijn van bouwkeramiek en verbrande leem in de vulling van de paalkuilen, wijst op een terrein waar nog geen of weinig bewoning of andere activiteiten hebben plaatsgevonden in de tijd voorafgaand aan de bouw. Er is dan nog geen of weinig materiaal op het maaiveld aanwezig, zodat de kans gering is dat dit in de vulling van de paalkuilen terecht kan komen. Tijdens de bewoningsfase komt bouwkeramiek op en in de bewoningshorizont terecht, al dan niet als gevolg van bewust handelen. Deels zal dit materiaal bewust gestort zijn, de concentratie van het Romeins bouwkeramiek in waterput S6105 is daar een voorbeeld van, maar ook het materiaal uit de post-Romeinse tijd in kuil S6003 zou mogelijk zo in de bodem kunnen zijn terechtgekomen. Zeker lijkt dit ook het geval te zijn bij de objecten van leem in de sporen S8177 en S8178.

Deels zullen kuilen (geleidelijk) zijn gevuld met grond waarin bouwkeramiek eerder terecht was gekomen, wat ook bij de greppels een rol gespeeld zal hebben. Dit proces van opvullen van gegraven structuren, zal zeker deels tijdens de bewoningsfase zijn gebeurd, maar ook na afloop daarvan zullen door natuurlijke en antropogene oorzaken en activiteiten deze structuren zijn opgevuld. Met name de kuilen of greppels waarin zowel Romeins als jonger materiaal voorkomt, wijzen op dergelijke processen. Het Romeinse aandeel betreft dan ouder materiaal dat al aanwezig was in de bodem waarmee gegraven structuren gevuld werden. Uit Tabel 39 en Figuur 101 kan opgemaakt worden dat er maar een beperkte overlap tussen de zones waar vooral Romeins of jonger materiaal voorkomt. Het Romeins materiaal komt vooral voor in de werkputten 6, 7 en 8, en dan vooral in het zuidwestelijke deel van deze putten. Jonger materiaal is geconcentreerd in de werkputten 2, 3, 4, 5 en 6, de noordelijke helft van het onderzoeksgebied, en ontbreekt vrijwel geheel in de werkputten 7, 8 en 9. Uit deze laatste put komt overigens ook nauwelijks Romeins materiaal. In slechts vier sporen (S2085, S4023, S6003 en S6005) komt Romeins (10 fragmenten) voor in combinatie met jonger materiaal. Acht van deze fragmenten komen uit de sporen S6003 en S6005, die wegens de aanwezigheid van dakpannen zeker in de nieuwe tijd geplaatst kunnen worden, en die in dezelfde zone liggen waar het meeste Romeinse bouw materiaal is aangetroffen. De verbrande leem lijkt zich te concentreren in het zuidoostelijk deel van de opgraving in werkput 8. In deze zone komt weinig grofkeramisch materiaal voor, en dan uitsluitend Romeins. Het beeld is enigszins vertekend door de aanwezigheid van drie kuilen met objecten (S8177, S8178 en S8238) waaruit veel materiaal komt. Als echter ook gekeken wordt naar de verspreiding van verbrande leem in de vulling van sporen, dat wel bij de spoorbeschrijvingen is gedocumenteerd, maar niet verzameld, dan nog lijkt leem vooral in werkput 8 voor te komen.

Tabel 39: Spoortypes en het aantal sporen waarbinnen bouwkeramiek is aangetroffen uitgesplitst naar vorm, periode en spoortype, weergegeven zijn aantallen

context	sporen				bouw materiaal (aantallen)				
	Aantal	aantal sporen met bouwkeramiek	% sporen met BKR	Romeins	middeleeuwen nieuwe tijd	leem	totaal	% totaal bouwkeramiek	
natuurlijk	224	1	0,4			1	1	0,3	
beekdal	1								
boomval/penwortel	3								
colluvium	10								
ploeg- en spitsporen	6								
geul	1								
gracht	2								
greppel	143	18	12,6	28	12	28	68	22,3	
laag/greppel	3								
laag	37								
kuil	276	30	10,9	32	56	65	153	50,1	
paalkuil	553	10	1,8	5	6	18	29	9,5	
waterput	2	1	50,0	29			29	9,5	
crematie	1								
recent	12	1	8,3		15	1	16	5,3	
bomkrater	1								
overig		7		5		4	9	3,0	
<b>totaal</b>	<b>1275</b>	<b>67</b>	<b>5,3</b>	<b>99</b>	<b>89</b>	<b>116</b>	<b>305</b>	<b>100,0</b>	



Figuur 101: Verspreiding bouwkeramiek en leem, uitgesplitst naar periode c.q. materiaal, in aantallen

Tabel 40: Bouwkeramiek uitgesplitst naar vorm, periode en spoor. Weergegeven zijn aantallen. Met een grijze achtergrond zijn de sporen weergegeven waarin alleen Romeins grofkeramiek is aangetroffen, met lichtgrijs de sporen waarin middeleeuws/nieuwe tijds materiaal is aangetroffen. Vakken met een witte achtergrond bevatten alleen verbrand leem

spoornummer en context	Romeins					Late middeleeuwen / nieuwe tijd				Leem		Totaal
	imbrex	tegula	vorstpan	later	indet.	baksteen	daktegel	dakpan	plavuis	object	indet.	
2085 - greppel					1	10						11
3011 - kuil						1	4				1	6
3039 - G6		2									4	6
3089 - kuil						1						1
3109 - greppel											1	1
4005 - kuil						1						1
4011 - paalkuil						1						1
4023 - kuil (=5051)					1	3					1	5
4038 - G2	1	1										2
4067 - ploegspoor											3	3
4071 - kuil						1						1
4076 - G2		1										1
5005 - kuil											1	1
5017 - G2		1									3	4
5040 - kuil						3						3
5051 - kuil (=4023)									1			1
5062- G6										7		7
5067 - G2		1			2							3
5123 - kuil					1							1
6003 - kuil	1	1			1	10		2			4	19
6005 - kuil					5	6		1				12
6011 - paalkuil		2										2
6022 - kuil						1						1
6023 - G2	1	1									1	3
6027 - kuil						21						21
6042 - G3	1	1			1							3
6087 - recent						14			1		1	16
6105 - waterput	2	18	1		8							29
7003 - kuil					4							4
7024 - paalkuil H1					1							1
7046 - kuil					1							1

7056 – paalkuil B13											1	1
7059 - paalkuil		2			2							4
7060 - kuil	1	1			1							3
7063/7064 – G3	1											1
8 [werkput]		1										1
8010 – paalkuil		1			1							2
8014 – paalkuil H2											1	1
8018 - kuil					5							5
8021 – paalkuil H2		1									1	2
8025 – paalkuil H2		1										1
8031 – paalkuil H2					1						2	3
8032 – paalkuil H2						5						5
8033 – G3	1	1										2
8035 – paalkuil H2											1	1
8039 - paalkuil		1										1
8066 – paalkuil B12					1							1
8078/8245 - kuil		1										1
8099 – G2		2										2
8111 - natuurlijk											1	1
8121 – G8	1				1							2
8139 – paalkuil H2											1	1
8143 – paalkuil H2		1										1
8177 - laag										11		11
8178 - laag										18		18
8200 - kuil		1										1
8208 – paalkuil H2											15	15
8238 - waterkuil										15	10	25
8245 – G1											4	4
9.0 - colluvium		1			1							2
9.1 - colluvium		1			1						2	4
9.1 - colluvium											2	2
10005 - kuil					1							1
10006 - greppel		1		1		1			1		5	9
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>79</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>66</b>	<b>305</b>

### 3.4.7 Metaal (Ron Bakx)

#### Romeinse metaalvondsten

##### Paardenbel

In de storthoop van werkput 10 is door jongeren van de JCB een relatief zeldzame vondst aangetroffen. Het betreft een bronzen paardenbel (vnr 445). Dergelijke bellen werden gebruikt door de cavalerie. Ze worden echter ook gevonden op rurale nederzettingen.

Nicolay onderscheid vijf typen paardenbellen. Het exemplaar van Menen behoort tot type C.<sup>175</sup> Het gaat hierbij om hoge, conische bellen met een afgeronde, vierkante doorsnede en een ruitvormig ophangoog. De randhoeken van de bodem zijn dikker of hebben traanvormige knoppen. Soms is de buitenzijde vertind. Op basis van het voorkomen van de bellen in de Romeinse legerkampen kunnen de typen onderverdeeld worden in twee chronologische groepen. Type C is bekend vanaf de Augusteïsche en laat-Augusteïsche/Tiberische periode.<sup>176</sup> In Nederland waren ten tijde van de publicatie drie exemplaren van dit type gekend van niet-militaire vindplaatsen.<sup>177</sup> Een exemplaar van een militaire site is gekend uit de Rijnbedding naast castellum Albaniana (Alphen aan den Rijn).<sup>178</sup> Wegens het ontbreken van een overzicht voor het voorkomen van dergelijke bellen op Belgisch grondgebied, is niet bekend hoeveel van dergelijke bellen er in België gevonden zijn.

Hoewel de precieze vondstcontext niet meer te achterhalen is, lijkt de relatief goede bewaringsconditie van het object te wijzen op een zuurstofarme context. Vermoed wordt dat de vondst zich oorspronkelijk in een meander van de Leie situeerde (S10012/10013). In deze meander werd redelijk veel aardewerk aangetroffen dat gedateerd kon worden tussen 70 en 120 n. Chr.



Figuur 102: Bel (vnr 445) (Foto: Michel Hendriksen)

<sup>175</sup> NICOLAY 2007: 58, 406

<sup>176</sup> NICOLAY 2007: 58

<sup>177</sup> NICOLAY 2007: 406

<sup>178</sup> BAKKER & BRON 2013: 81

### *Onderdeel putwip*

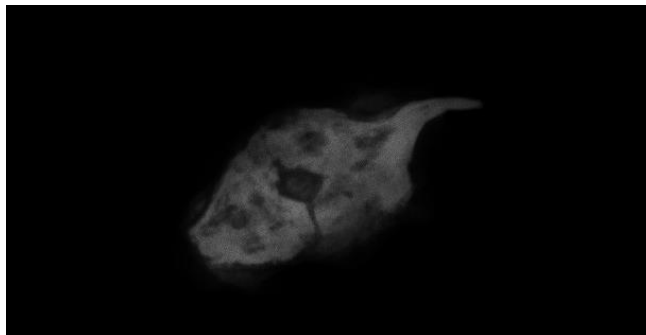
In waterput (S6105) is een ijzeren object aangetroffen (vnr 789) (Figuur 105). De vondst is aangetroffen op de onderzijde van de schacht (vulling 18) op een hoogte van 12,21 m +TAW. Gezien de context gaat het zeer waarschijnlijk om het uiteinde van de zwengel of om een soort puthaak (Figuur 104). De waterput kon op basis van het aardewerk gedateerd worden in het eerste kwart van de 3<sup>e</sup> eeuw. Er zijn bij de auteur geen vergelijkbare vondsten gekend uit de Romeinse periode.

### *Fragment fibula*

Bij het afzoeken van de laag colluvium in werkput 9 (S 9015) met de metaaldetector werd een fragment van een fibula aangetroffen (vnr 143). Het gaat om de voet van een fibula. De beugel is versierd met punt-cirkel versiering. Op basis van de vorm van de voet kan het fibulafragment worden toegewezen aan type 33, 55, 56 of 57 in de typologie van Heeren & Van der Feijst. Gezien het om een vertinde koperlegering gaat, is type 55 het meest waarschijnlijk. Dergelijke fibulae worden gedateerd in de periode 70-150 n. Chr.<sup>179</sup>

### *Fibula?*

In dezelfde werkput als vnr 143 werd op vlak 1 een sterk gecorrodeerd stuk ijzer aangetroffen met een lengte van 5,4 cm. Gedacht werd dat het mogelijk ging om een fibula. Er werd een röntgenopname genomen om meer duidelijkheid te verkrijgen over de interpretatie (Figuur 103). Op basis van de röntgenopname kan echter geen definitieve determinatie gegeven worden.



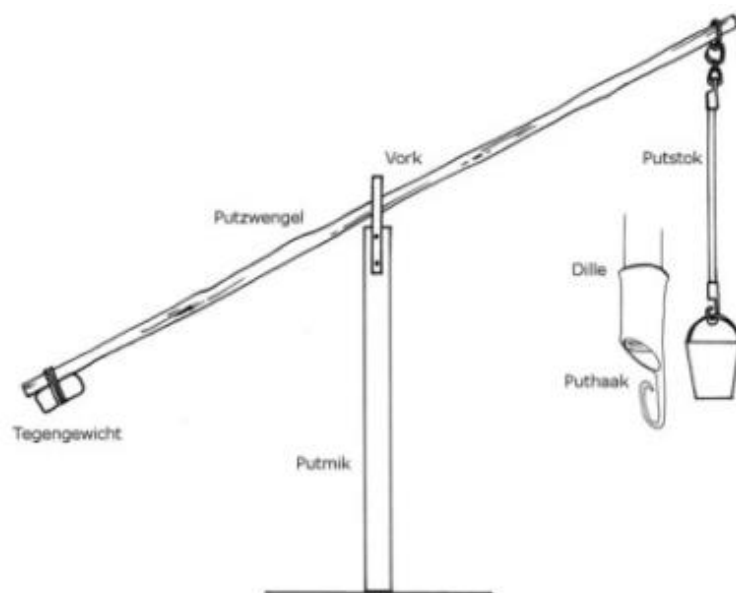
*Figuur 103: Röntgenopname vnr 214*

### *Loden schijfje*

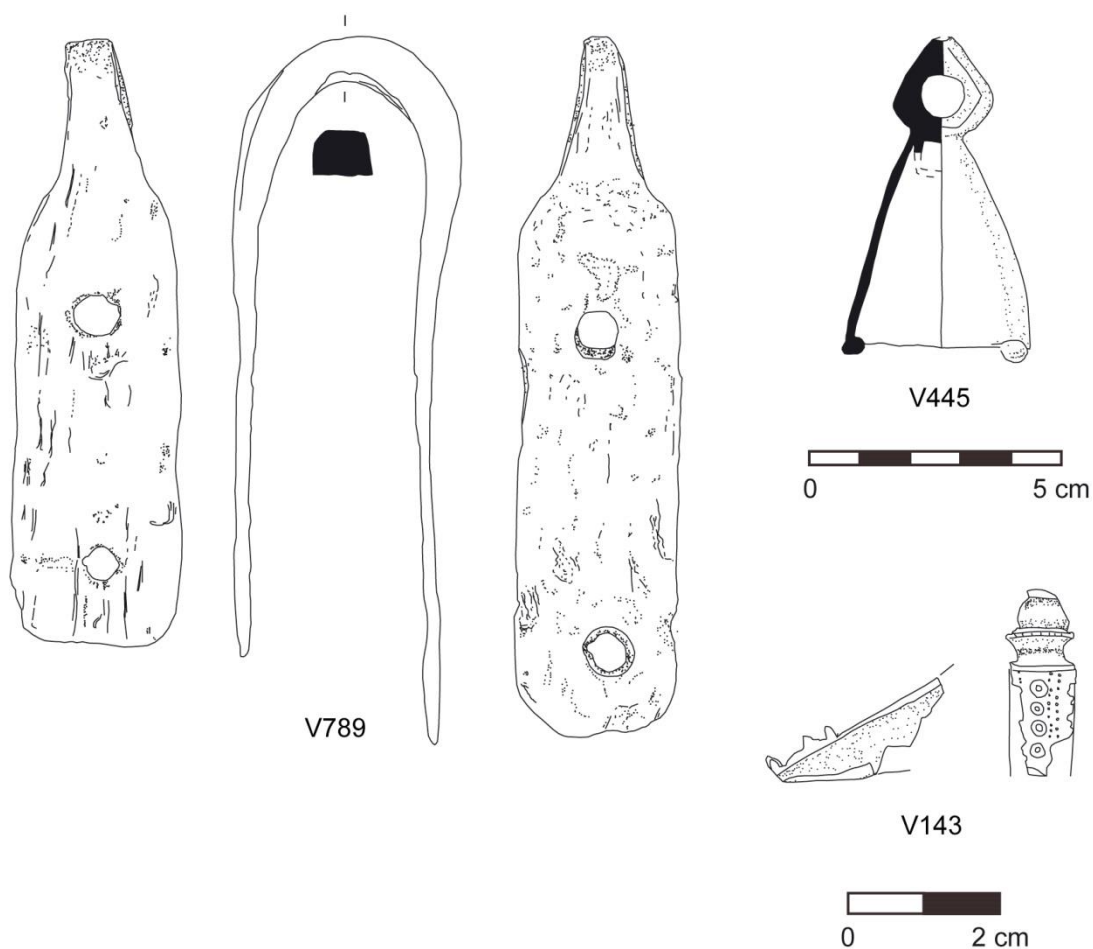
In dezelfde laag waar het fibulafragment is aangetroffen, werd met de metaaldetector ook een rond, loden schijfje aangetroffen (vnr 144). Het schijfje heeft een diameter van 2,85 cm en een gewicht van 15,90 gram. Ongeveer centraal is een klein gat aanwezig (3 mm). Een dergelijke schijf met vergelijkbare diameter (3,0 cm) is ook aangetroffen op een Romeinse site te Kaprijke.<sup>180</sup> Mogelijk gaat het om imitatiegeld of een speelschijfje.

<sup>179</sup> HEEREN & VAN DER FEIJST 2017: 143-145

<sup>180</sup> DYSELINCK & FREDRICK 2020: 211



Figuur 104: Tekening van de putmik met aanduiding van de verschillende elementen en hun benamingen. Bron: <https://www.mot.be/nl/opzoeken/waterputten/wat-is-wat>



Figuur 105: Romeinse metaalvondsten. Schaal 2:3 (vnr 445 en 789) en schaal 1:1 (vnr 143)

### *Amfoorhouder/ komfoor*

Bij het afwerken van een greppel behorende tot enclos G2 werd in de noordwestelijke hoek een groot ijzeren object gevonden. Het gaat om een ijzeren object bestaande uit een ronde ring (binnendiameter van 14,5-14,9 cm) met drie voeten. De voeten hebben een rechthoekige doorsnede (12,8-15,8 mm x 12,0-14,5 mm). De hoogte bedraagt 17,5 cm.

Er zijn twee mogelijke interpretaties. De meest aannemelijke interpretatie is dat het gaat om een amfoorhouder. Een andere interpretatie is dat het gaat om een komfoor. De driepikkel kon boven een vuur gezet worden en een kom of schaal te ondersteunen. De meeste gekende Romeinse komforen zijn echter vervaardigd uit brons.



*Figuur 106: Vondst 318 na conservatie (Foto: Natalie Cleeren).*

### *Nagels*

In een aantal Romeinse contexten zijn nagels aangetroffen. Bij de houten constructie van waterput S6015 zijn nagels gebruikt. Het gaat om nagels met een lengte van circa 10 cm en een ronde kop. In de nazak van de waterput werden ook enkele nagels aangetroffen met lengtes die variëren van 3 tot 13 cm.

### **3.4.8 Houten voorwerpen (Delphine Saelens)**

Uit de Romeinse waterput S6105 zijn drie houten voorwerpen gehaald. Twee voorwerpen hebben mogelijk dezelfde functie, van het derde exemplaar is de functie onduidelijk.

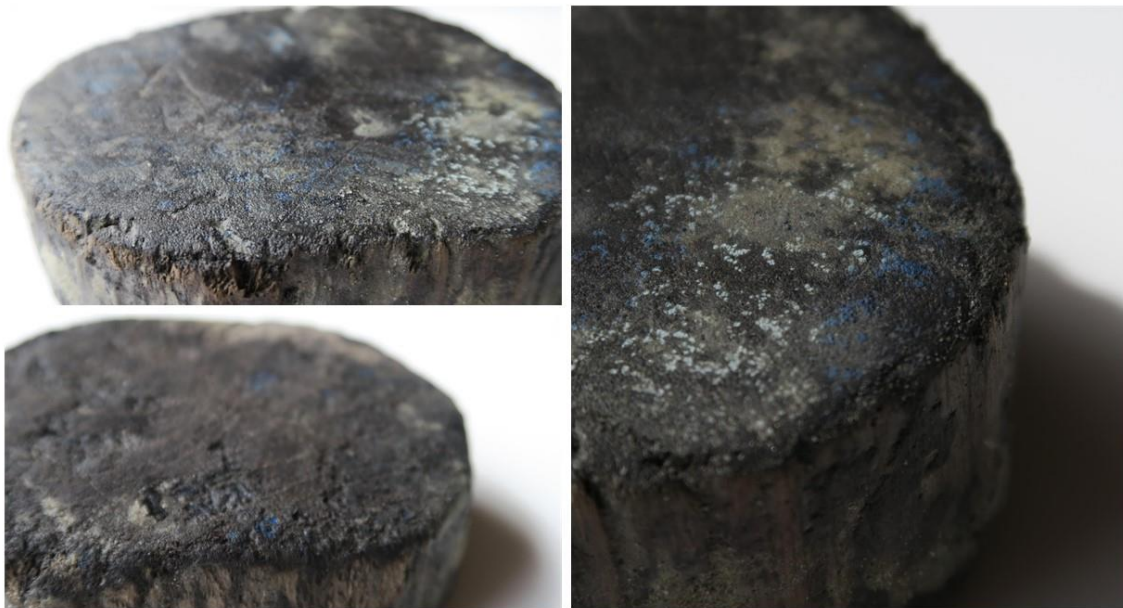
#### **Vnr 788**

Uit de kernvulling van de waterput, laag 9, is een eerder ovale schijf gehaald, met een lengte van 9 cm en een breedte van 7 cm. De dikte varieert van 2,7 cm aan de ene zijde tot 3,5 cm aan de andere zijde.

De houtsoort is gedetermineerd op iep of es.<sup>181</sup> Op het oppervlak van de schijf was een blauwe kleur merkbaar, een eerste teken van verrotting.



*Figuur 107: Stills uit de 3D-scan van schijf vnr 788 (@DL&H, <https://skfb.ly/6NsUX>)*

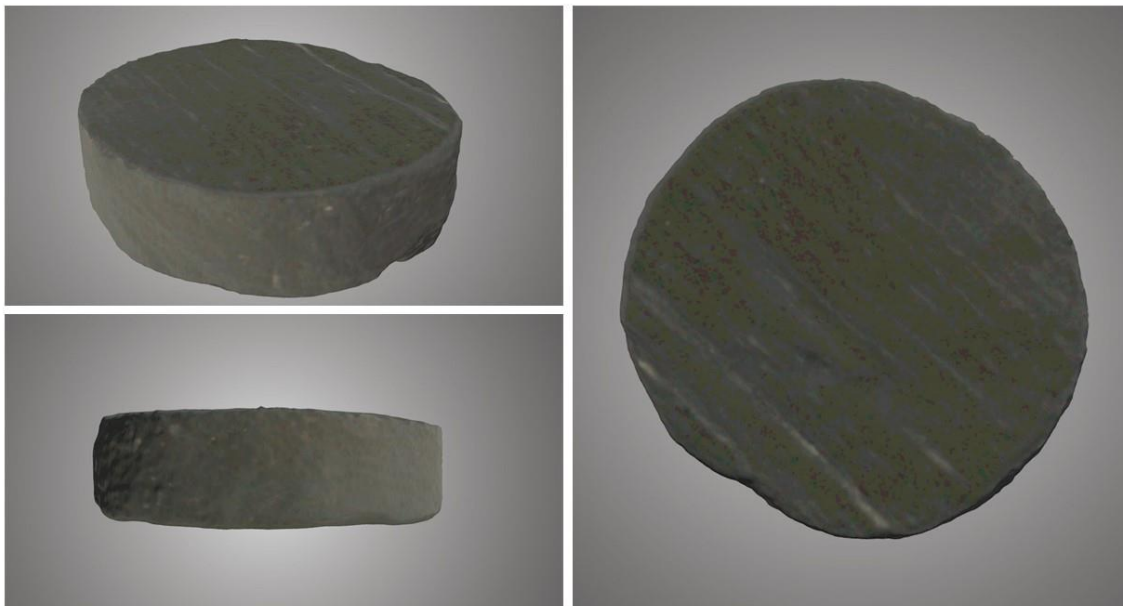


*Figuur 108: Foto's van de schijf vnr 788, met zicht op de blauwe verkleuring*

<sup>181</sup> Houtsoortdeterminatie met loep door Sjoerd Van Daalen, verder op houtsoort determineren is onmogelijk zonder gebruik van een microscoop.

**Vnr 819**

De tweede schijf werd in dezelfde laag aangetroffen. Het gaat om een perfect ronde schijf uit eik, met een diameter van 8 cm.<sup>182</sup> Ook de dikte is evenwichtiger en meet 2,5 cm. Deze schijf vertoont de blauwe kleur nog niet. Wel zijn enkele inkepingen aanwezig, maar deze lijken niet doelbewust.



*Figuur 109: Stills uit de 3D-scan van de schijf vnr 819 (@DL&H, <https://skfb.ly/6NsVr>)*



*Figuur 110: Bovenzicht vnr 819, met zicht op de inkepingen*

Ronde schijven worden in alle maten en gewichten sporadisch teruggevonden in archeologische contexten en dan veelal in middeleeuwse stadscontexten. Wanneer ze iets kleiner zijn, worden deze

<sup>182</sup> Houtsoortdeterminatie door Sjoerd Van Daalen

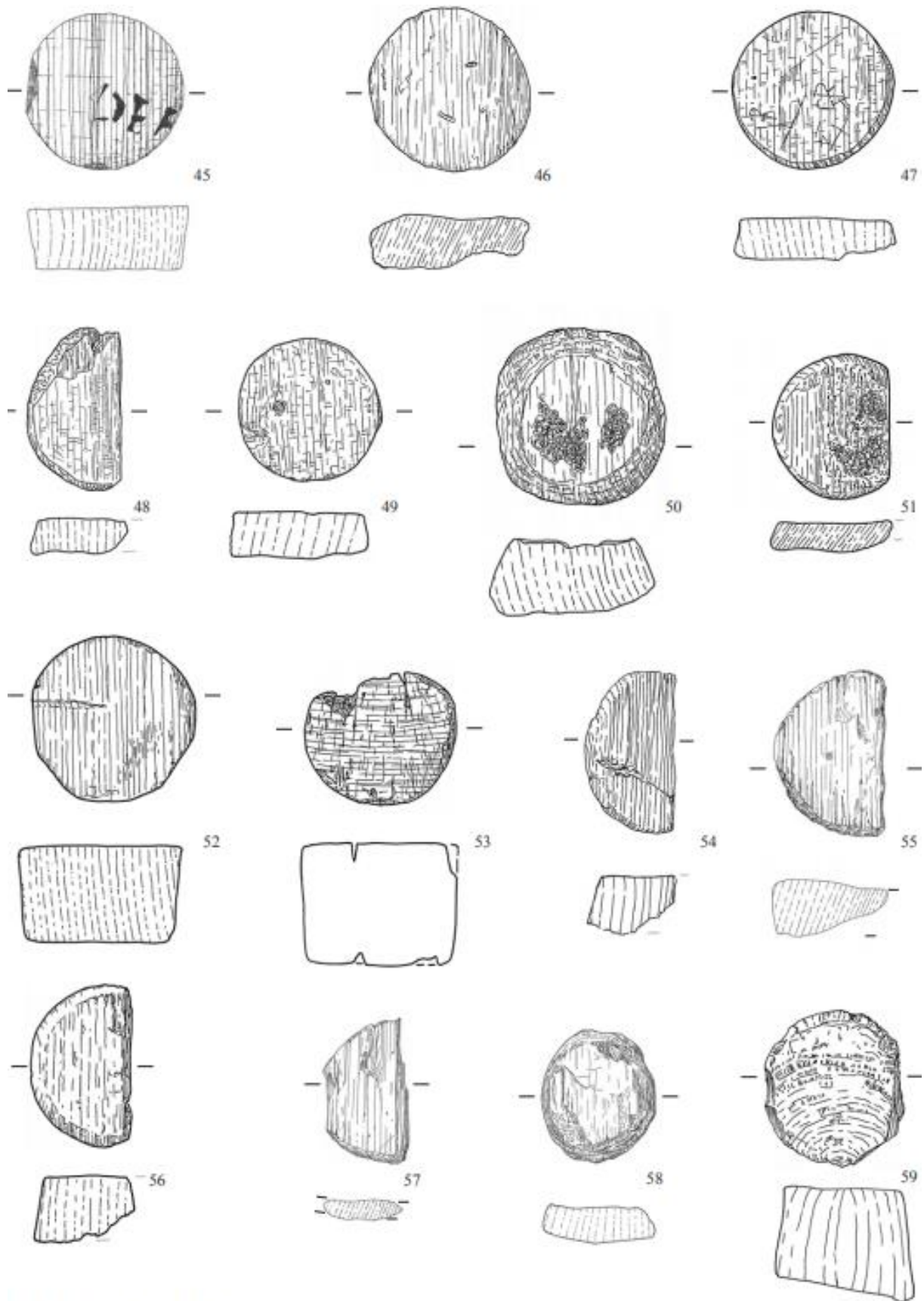
als speelschijf van een bordspel geïnterpreteerd. Dergelijke speelschijven komen in allerlei materialen voor, maar ook houten speelschijven zijn niet ongewoon, hoewel ze minder teruggevonden gezien de organische materie waaruit ze zijn gemaakt.<sup>183</sup>

Gezien de grootte van de hier aangetroffen schijven moet hier misschien eerder gedacht worden aan een stop van een amfoor. In 1965 is een soortgelijk exemplaar opgebaggerd te Lyon, nog steeds vastzittend in de hals van de amfoor. De dop had een diameter van 6 cm en een dikte van 2,5 cm, wat sterk vergelijkbaar is met de exemplaren van Menen, rekening houdend met de variatie in grootte in amforen. Ook te London werden eerder dergelijke doppen teruggevonden. Deze exemplaren zijn gemaakt uit het hout van de gewone zilverspar (*Abies alba*). Het gebruik van zilverspar zou op hergebruik kunnen wijzen van het hout van tonnen aangezien meestal kurk werd gebruikt als stop van een amfoor.<sup>184</sup> Ook in Duitsland zijn dergelijke stoppen met vergelijkbare groottes gevonden. Ze worden er met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd als stop voor een kruik of een vat. De verscheidenheid in grootte en vorm is enorm. In Figuur 111 worden een aantal van de schijven weergegeven uit de Romeinse vicus *Tasgetium*.

---

<sup>183</sup> VAN BELLINGEN 2013; PIESENS n.d.

<sup>184</sup> DESBAT 1991

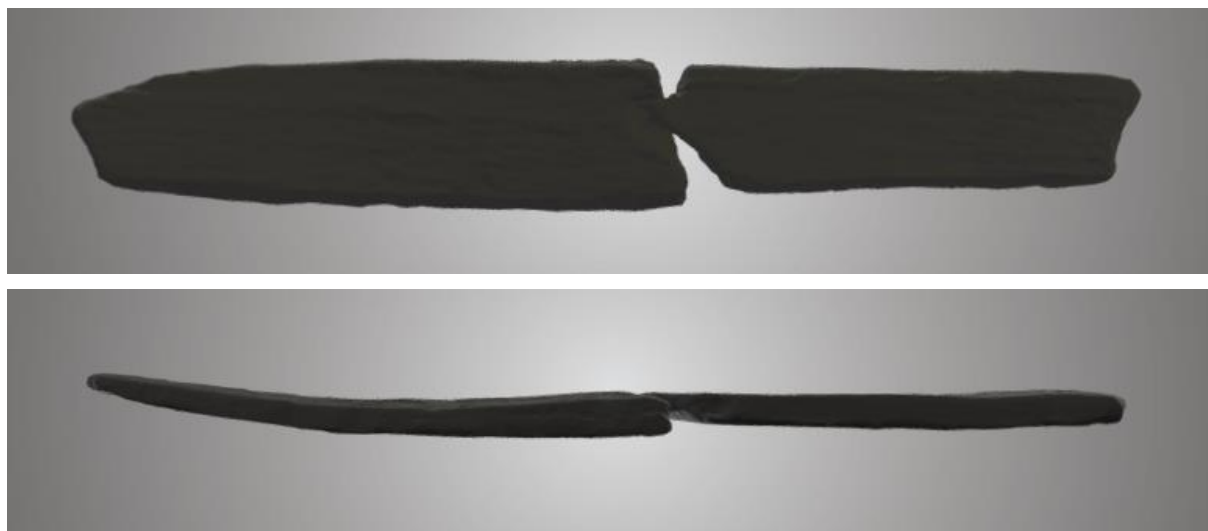


Kat.-Nr. 45-59: Fasszapfen, Maasstab 1:2.

Figuur 111: Een aantal van de schijven aangetroffen op de vicus Tasgetium in Eschenz (D) (schaal 1:2) (uit: BENGUEREL et al. 2012, 186)

**Vnr 783**

lets hoger in de kernvulling, in laag 4, is een langwerpige en licht gebogen, eikenhouten latje gevonden.<sup>185</sup> Het latje is gebroken maar vormt duidelijk één voorwerp. De breedte bedraagt 3 tot 3,5 cm en de dikte slechts 0,5 cm. De twee fragmenten zijn 11 en 14 cm lang, wat een voorwerp maakt van minimaal 25 cm.



*Figuur 112: Stills uit de 3D-scan van de schijf vnr 783 (@DL&H, <https://skfb.ly/6NsWR>)*

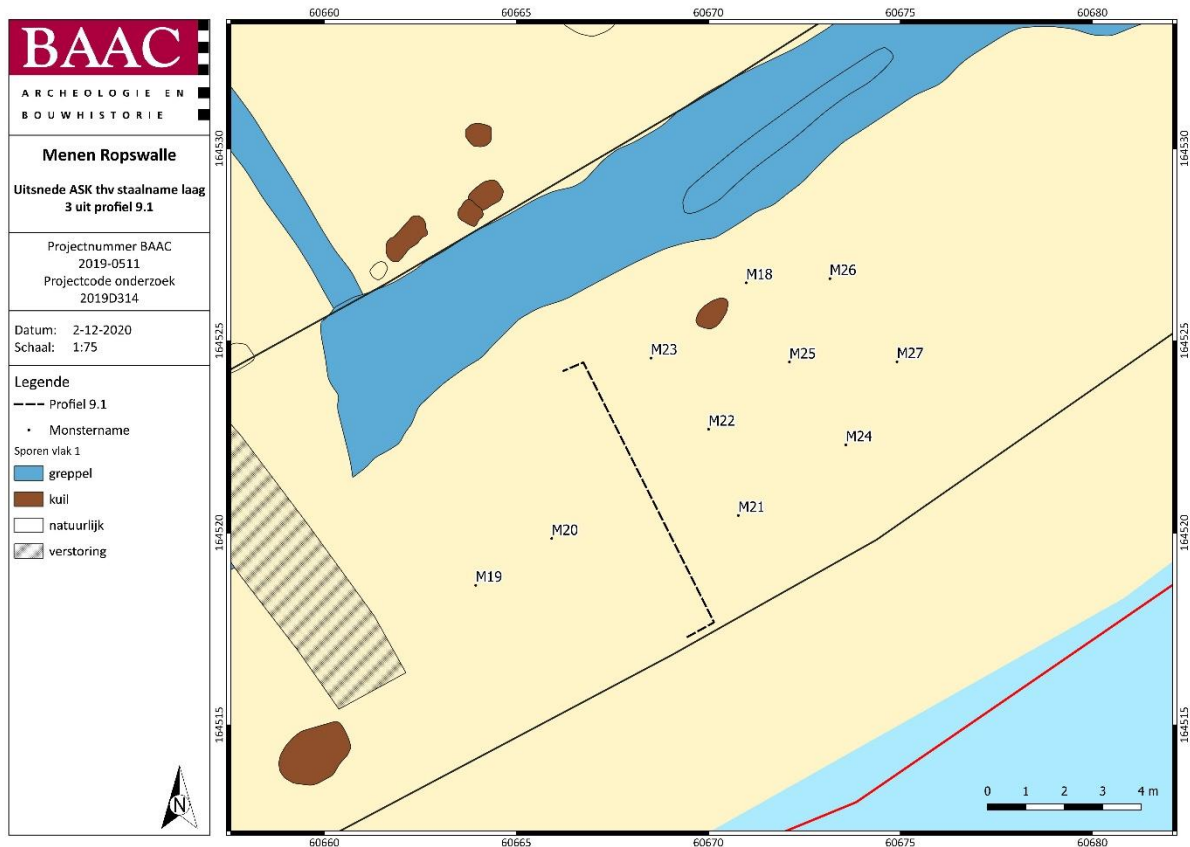
**3.4.9 Anthracologische analyse van houtskoolresten**

Deze tekst is overgenomen en aangepast uit VAN HEES 2020a.<sup>186</sup>

De houtskool uit een sterk organische laag uit profiel 9.1 (laag 3) is als grondmonster verzameld. In totaal zijn tien monsters genomen (Tabel 41), die zijn gezeefd met zacht stromend water over vier zeven met als kleinste maaswijdte 250 µm en vervolgens gedroogd.

<sup>185</sup> Houtsoortdeterminatie door Sjoerd Van Daalen.

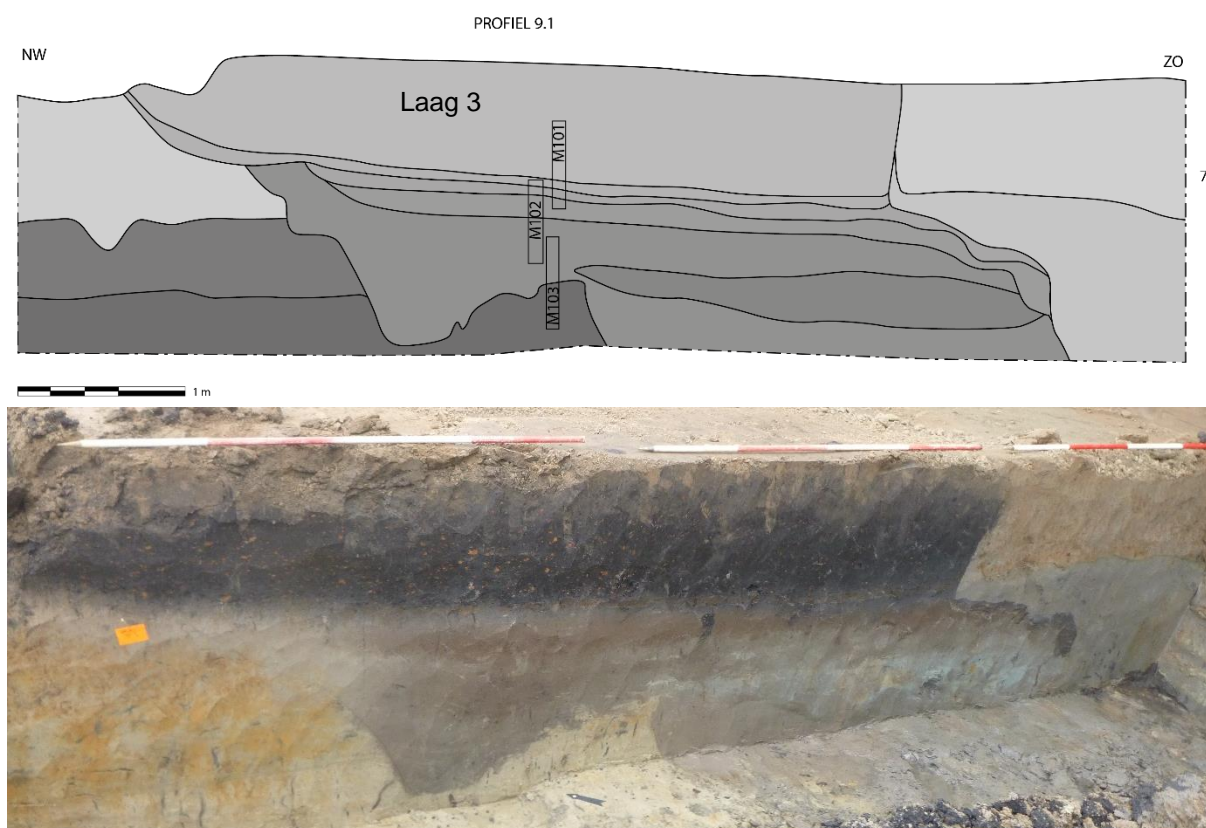
<sup>186</sup> In de originele tekst is de oven consequent fout genoemd: ipv S8143 gaat het om S8145. Ook de context van de overige stalen zijn verkeerdelijk als S9158 genoemd terwijl het gaat om een laag die in profiel 9.1 als laag 3 is beschreven. Beide zijn in onderstaande tekst aangepast.



Plan 24: Uitsnede ASK vlak 1 thv de staalname van laag 3 uit profiel 9.1. Vlak 1 bevindt zich op een hoogte van 12,71 m +TAW terwijl laag 3 is bemonsterd op een hoogte van 12,42 m +TAW



Figuur 113: Foto van de locatie van de staalname van laag 3 uit profiel 9.1. De verstoring is de locatie van profiel 9.1, het vlak is verdiept tot op de te bemonsteren laag



*Figuur 114: Tekening en foto van profiel 9.1 met aanduiding van laag 3. Hoogteaanduiding bevindt zich op 12,8 m +TAW.*

Daarnaast is houtskool bekeken uit het stookkanaal van S8145 (M132), een neolithische oven (laag 4, zie Figuur 32). Ook dit monster is gezeefd en gedroogd. Na het drogen is de houtskool met de hand verzameld om mechanische invloed te beperken. Door mechanische werking kan verdere fragmentatie ontstaan, wat kan leiden tot over- of onderrepresentatie van soorten.<sup>187</sup> Bij het verzamelen uit de zeefresiduen is gelet op een evenwichtige verdeling tussen de verschillende groottes van de fragmenten, omdat sommige houtsoorten in kleinere stukjes fragmenteren dan andere.<sup>188</sup> De selectie van de fragmenten heeft verder willekeurig plaats gevonden. Stukken kleiner dan 2 mm zijn achterwege gelaten omdat determinatiekenmerken hierbij lastig te herkennen of te vinden zijn. Dit heeft ertoe geleid dat uit de oven 50 in plaats van 100 stuks zijn bekeken.

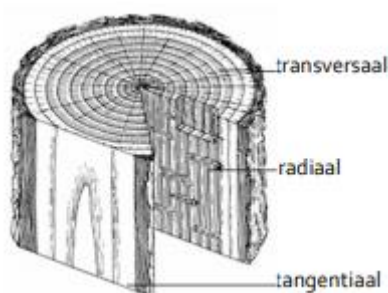
<sup>187</sup> THÉRY-PARISOT et al. 2010, 148

<sup>188</sup> LANCELOTTI et al. 2010, 312

Tabel 41: Omschrijving van de bekeken houtskoolmonster uit laag 3 van profiel 9.1

Wp	context	monsternr	laag	omschrijving
9	Profiel 9.1	18	3	Met name leem, houtskool aanwezig
9	Profiel 9.1	19	3	Met name leem, houtskool aanwezig
9	Profiel 9.1	20	3	Met name houtskool
9	Profiel 9.1	21	3	Met name houtskool
9	Profiel 9.1	22	3	Met name houtskool
9	Profiel 9.1	23	3	Met name houtskool, grote fragmenten
9	Profiel 9.1	24	3	Met name leem, houtskool aanwezig, niet veel meer dan 10 fragmenten, botfragment
9	Profiel 9.1	25	3	Met name houtskool
9	Profiel 9.1	26	3	Met name leem, houtskool aanwezig
9	Profiel 9.1	27	3	Met name leem, houtskool aanwezig

Voor het bekijken van de houtskool is gebruikt gemaakt van microscopen. Het overzicht is bekeken met een stereomicroscop met een vergroting tot 50x. Met een Leitz Wetzlar met opvallend licht zijn de kenmerken gedetailleerd bekeken bij een vergroting tot 250x. Om de kenmerken duidelijker te kunnen onderscheiden, zijn fragmenten gebroken om verse breukvlakken op drie zijdes (transversaal, radiaal, tangentiaal) te creëren (Figuur 115). Determinaties zijn uitgevoerd met behulp van specialistische literatuur.<sup>189</sup>



Figuur 115: Drie zijdes met anatomische kenmerken (uit: SCHWEINGRUBER 1990)

In de tabellen in de bijlage worden onderstaande kenmerken vastgesteld:

Subnummer: Er i

s uitgegaan van een minimaal aantal te bekijken fragmenten houtskool van 100 stuks, waarbij een verzadigingscurve is aangehouden. Een verzadigingscurve houdt in dat bijgehouden wordt wanneer een nieuwe soort wordt aangetroffen. Wanneer de curve in een horizontale lijn gaat verlopen, of wanneer er na 100 fragmenten geen nieuwe soort wordt aangetroffen, worden er geen nieuwe

<sup>189</sup> SCHWEINGRUBER 1990

fragmenten bekeken.<sup>190</sup> Uit elk van de tien monsters uit profiel 9.1 zijn tien fragmenten bekeken om aan het totale aantal van 100 fragmenten voor dit spoor te komen. Uit S8145 zijn in totaal 50 fragmenten bekeken vanwege de geringe grootte van de fragmenten.

**Gewicht:** Hoewel bij het opstellen van een verzadigingscurve naar aantallen fragmenten wordt gekeken, wordt voor de kwantificatie ook, na het drogen van de houtskool, het gewicht in gram per taxon gebruikt, omdat dit een beter beeld geeft van de oorspronkelijke verhoudingen in de hoeveelheid van de gebruikte houtsoorten.

**Soort:** Over het algemeen blijft de microcelstructuur intact na verkolen waardoor verkoold hout te determineren is op basis van microscopische kenmerken. In veel gevallen blijft identificatie van de houtsoort beperkt tot het geslacht (genus), wat een beperkende factor kan zijn, bijvoorbeeld bij geslachten waarin meerdere soorten voorkomen, die verschillende groeiomstandigheden prefereren. Als deze beperking een rol speelt wordt dit aangeduid met 'sp' achter de geslachtsnaam, wat staat voor 'species' (soort). De afkorting 'cf.' vóór de geslachtsnaam staat voor confer en betekent 'lijkend op'; een manier om een onzekere determinatie aan te geven.

**Contaminatie:** Kenmerken die iets kunnen zeggen over de omstandigheden voor, tijdens en na het verkolen zijn onder andere de aanwezigheid van schimmeldraden, insectenvraat en doorworteling. Schimmeldraden, die ook kunnen verkolen, zijn een aanwijzing voor het gebruik van sprokkelhout. Insectenvraat kan zowel in levend als dood (sprokkel-)hout voorkomen; dit verschilt per insectensoort. In sommige gevallen is het soort insect, dat verantwoordelijk is voor de vraat, te achterhalen. Biologische aantasting van verkoold hout komt weinig voor, behalve vraat door regenwormen. Dit is een post-depositioneel fenomeen, net als bijvoorbeeld doorworteling, wat de structuur onderbreekt en tot hogere fragmentatie kan leiden.

**'Pof' /Scheur:** Het zogenaamde 'pof'-effect kan voorkomen doordat het nog aanwezige vocht in het hout door verhitting opzwellt en celwanden uiteendrukt. Dit kan een aanwijzing zijn voor het verbranden of verkolen van vers gekapt (levend) hout of erg nat sprokkelhout, waarbij dit laatste uitzonderlijk is. Hout krimpt bij verhitting en kan door de vervorming ook scheuren, met name bij de stralen, wat soms lijkt op 'pof'.

**Glasachtig/Vervloeiing:** 'Verglazing' of vervloeiing is het verschijnsel waarbij het lijkt alsof de houtskool als het ware gesmolten is; over het algemeen wordt aangenomen dat dit met hoge temperaturen en een bepaald (beperkt) zuurstofgehalte te maken heeft.<sup>191</sup>

**Aantal jaarringen (Njr):** Het aantal jaarringen geeft informatie over de ouderdom van het gebruikte hout. Waar mogelijk zijn de jaarringen geteld om een algemeen beeld te kunnen geven van de verdeling binnen een monster.

**Element:** Vanwege de beperkte grootte van de houtskoolfragmenten wordt een algemene classificatie gehanteerd, die aangeeft uit welk deel van de boom het fragment afkomstig is. Hierin worden stam, tak, twijg, schors, bast, knoest en wortelhout, spint, wankant onderscheiden.

**Kromming jaarringen (krom jr):** De kromming van de jaarringen (Figuur 116. Verschillen in jaarringkromming wordt aangegeven door 'z' (zwak), 'm' (matig) of 's' (sterk)). De kromming van de jaarringen kan inzicht bieden in het element; een tak heeft jaarringen met een sterkere kromming dan bijvoorbeeld de buitenkant van een grote stam, net als hout afkomstig uit de buurt van het hart. De classificatie 'stam' is met name arbitrair, omdat (ook) een fragment uit een dikke tak een zwakke kromming van jaarringen kan vertonen. Daarnaast is het vaak moeilijk vast te stellen of de buitenste

<sup>190</sup> VAN RIJN 1995, 10.

<sup>191</sup> Kubiak-Martens et al. in HAMBURG et al. 2013; RACZYNSKI-HENK et al. 2018

jaarringen (zwakste kromming) de laatst gegroeide jaarring is, omdat hout verkoolt van buiten naar binnen- en ook de buitenkant gemakkelijk fragmenteert door mechanische werking.



Figuur 116: Verschillen in jaarringkromming, v.l.n.r. zwak – matig - sterk

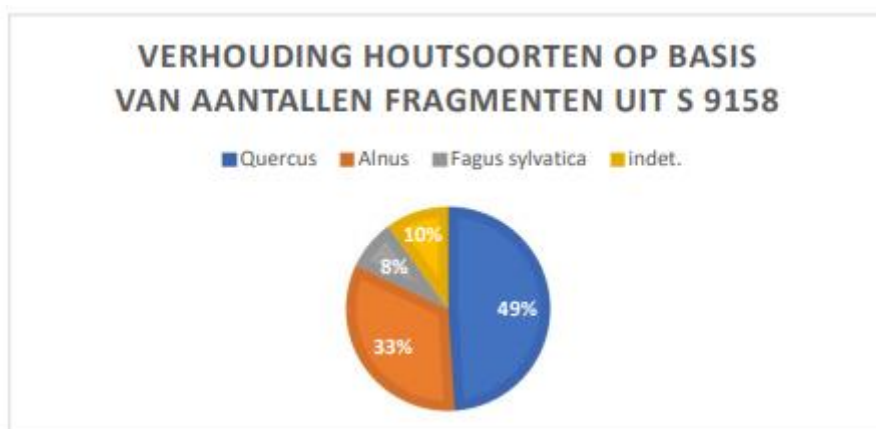
Seizoen: Als de laatst gegroeide jaarring nog aanwezig is, kan in sommige gevallen het kapseizoen worden vastgesteld. Hier wordt daarin voorjaar/zomer en najaar/winter onderscheiden. Idealiter vindt de bepaling van het seizoen plaats op een stuk waarvan de volledige transversale zijde aanwezig is.

Opmerkingen: Hier is ruimte voor algemene notities voor zaken die opvallen, maar niet onder de overige kenmerken vallen.

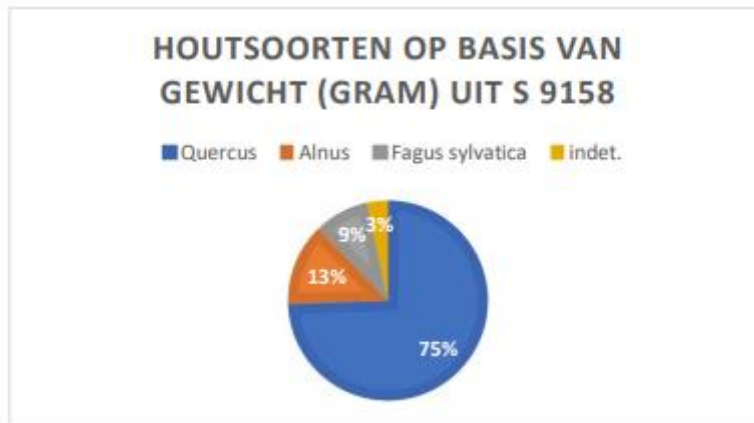
## Resultaten

In beide sporen is de conservering van de houtskool, weliswaar zeer gefragmenteerd, matig tot goed. In profiel 9.1 verschilt het aandeel houtskool per laag (Tabel 41). Behalve houtskool zijn er verkoalde graankorrels aangetroffen in de monsternummers M18, M19 en M20. Andere vondstcategorieën zijn verhitte leem en in M19 is een klein fragment metaalslak gevonden. De houtsoorten in het spoor zijn eik (*Quercus*), els (*Alnus*), beuk (*Fagus*) en 10 fragmenten konden helemaal niet worden gedetermineerd (indet.)(Figuur 117).

Het totale gewicht van de bekeken houtskool uit laag 3 van profiel 9.1 is 9 gr. De verhoudingen zijn iets anders (Figuur 118): op basis van het aantal fragmenten is het aandeel eik iets minder dan de helft (49%) en op basis van gewicht driekwart (75%). In beide gevallen is het grootste deel eik. Bij els is het aandeel op basis van fragmenten juist groter dan op basis van gewicht (respectievelijk 33% en 13%). Het aandeel beuk is groter op basis van gewicht (9%), maar het verschil met het aandeel in fragmenten (8%) is slechts 1%. Opvallend is hierbij dat de meeste fragmenten beuk zijn aangetroffen in M21 en M22. Het aandeel 'indet.', de fragmenten die niet konden worden gedetermineerd, is 10% op basis van fragmenten en slechts 3% op basis van gewicht.

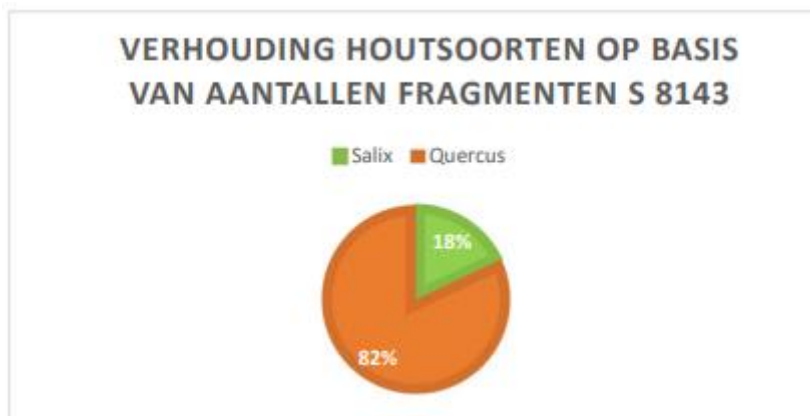


Figuur 117: Verhouding houtsoorten houtskool uit laag 3 van profiel 9.1 op basis van aantallen fragmenten

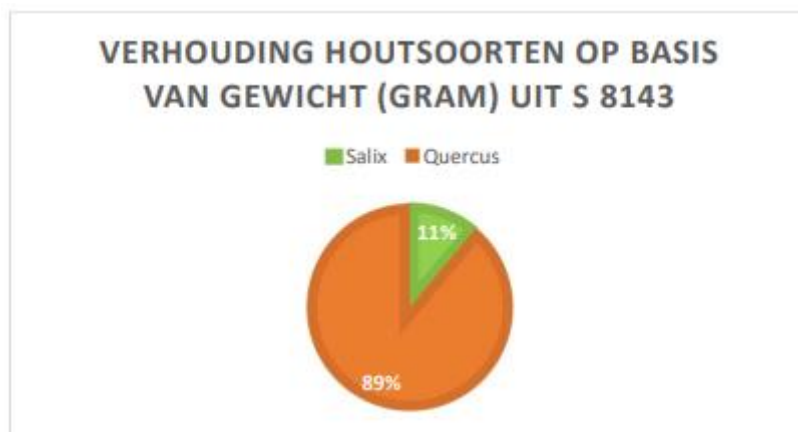


*Figuur 118: Verhouding houtsoorten houtskool uit laag 3 van profiel 9.1 op basis van gewicht (gram)*

In de 50 bekeken fragmenten uit de oven is eik met 41 fragmenten de meest voorkomende soort (zie bijlages). Daarnaast zijn acht fragmenten geïdentificeerd als mogelijk wilg (cf. *Salix*). Het totale gewicht van de bekeken houtskoolfragmenten uit S8145 is 0,9 gr. De verhoudingen verschillen iets tussen het aantal en het gewicht per soort (Figuur 119 en Figuur 120), maar het grootste aandeel is in beide gevallen eik met een kleine inmenging van mogelijk wilg (cf. *Salix*).



*Figuur 119: Verhouding houtsoorten op basis van aantallen fragmenten uit S8145*



*Figuur 120: Verhouding houtsoorten op basis van gewicht (gram) uit S8145*

Er zijn in beide contexten geen verkoolden schimmeldraden of insectenvraatgangen geconstateerd. Dit kan te maken hebben met de beperkte grootte van de fragmenten. Wel is in de oven één fragment

doorworteling vastgesteld. Het gaat om onverkoolde wortels, wat inhoudt dat dit heeft plaatsgevonden ná de verkoling. In laag 3 van profiel 9.1 is in 21 fragmenten sprake van pof of scheuren van het hout, in S8145 is er geen pof of scheur geconstateerd. Er is in vijf fragmenten ‘verglazing’ of ‘vervloeiing’ vastgesteld in laag 3; in S8145 is dit niet waargenomen. De fragmenten zijn klein in afmeting of met een tangentiële oriëntatie -als het ware de jaarring volgend- waardoor in de meeste gevallen geen jaarring (volledig) aanwezig is. Het maximaal aantal getelde jaarringen in laag 3 is 7, in subnr. 71. De jaarringen liggen dicht op elkaar, waardoor dit stuk lijkt op spinhout (het laatst gegroeide, ‘levende’ hout).

De kromming van jaarringen (krom jr) is vaak zwak door de kleine fragmenten. Bij de twijg- en takfragmenten is een sterke jaarringkromming vastgesteld. In laag 3 zijn drie twijgjes aangetroffen (zeer sterke jaarringkromming; maximale ouderdom drie jaar) en vijf takfragmenten, waarbij elke soort vertegenwoordigd is. In S8145 zijn twee takfragmenten vastgesteld, beide van wilg. Knoestige fragmenten waren in beide sporen aanwezig en moeilijk te determineren op soort.

Het seizoen kon in geen enkel geval worden vastgesteld. Slechts 2 maal zijn mogelijke buitenkanten aangetroffen, waarvan slechts in één geval de laatste jaarring aanwezig lijkt te zijn en in geen geval is de volledige transversale zijde overgebleven.

### Beschouwing

De houtskool die in laag 3 van het colluvium is gevonden, is afkomstig van eik, els en beuk. Els komt voor in een vochtige omgeving en eik en beuk vormen deel van de climaxvegetatie op (dek-) zandgronden. De drie soorten zijn wat betreft samenstelling vergelijkbaar met het gebruik van hout voor brandhout, wat geldt in de midden-ijzertijd tot en met de middeleeuwen.<sup>192</sup> In de laag zijn ook verkoolde graankorrels en zaden van peulvruchten aangetroffen. Mogelijk is hier dus sprake van een verspoelde haard.

Het spectrum aan soorten in de oven (alleen eik en wilg) lijkt op het eerste zicht beperkt aangezien in een neolithische kuil te Menen in eerder onderzoek hazelaar (*Corylus*) is aangetoond<sup>193</sup> en in een neolithische kuil te Wortegem es (*Fraxinus excelsior*) en vlier (*Sambucus*) naast eik en hazelaar.<sup>194</sup> Voor de oven is eik geselecteerd, waarschijnlijk vanwege de duurzaamheid van zowel eikenhout als -houtskool en de hoge verbrandingstemperatuur, wat het zeer geschikt maakt als brandhout. Wilg en andere verspreid-porige houtsoorten leveren een minder goede kwaliteit houtskool met lagere verbrandingstemperaturen, maar de aanwezigheid van deze houtsoort duidt er waarschijnlijk op dat dit hout is verzameld voor gebruik als aanmaakhout.<sup>195</sup>

Op basis van de aangetroffen soorten is aangetoond dat in de omgeving een bos aanwezig was met daarin eik, els, wilg en beuk. Deze soorten zijn naar alle waarschijnlijkheid specifiek met de beoogde doelen (haard/oven) verzameld en representeren niet een selectie die berust op een tekort aan hout in de omgeving en daardoor het verzamelen van minder geschikte soorten. Het pollenonderzoek te Menen-Ropswalle heeft namelijk aangetoond dat er in ieder geval vanaf de Romeinse tijd tot en met de middeleeuwen voldoende natte en droge bossen in het landschap aanwezig waren om hout uit te verzamelen.<sup>196</sup>

<sup>192</sup> DEFORCE et al. 2020

<sup>193</sup> VERBRUGGE et al. 2009, 56

<sup>194</sup> DE MAEYER et al. 2018, 242

<sup>195</sup> De determinatie van wilg is hier echter onzeker omdat het jonge en kleine takfragmenten betreft waarin nog niet alle kenmerken even duidelijk ontwikkeld zijn.

<sup>196</sup> Zie 3.4.10

## Conclusie

De houtskool die is verzameld uit twee contexten is goed bewaard, maar zeer gefragmenteerd. Er is geen insectenvraat en schimmel aangetroffen in de houtskool wat wijst op de selectie van 'vers' hout, aangezien sprokkelhout over het algemeen onderhavig is aan biologische aantasting. De aangetroffen soorten representeren een duidelijke selectie van houtsoorten die zeer geschikt zijn voor het gebruik als aanmaak-/brandhout. Er zijn geen aanwijzingen dat er een tekort aan geschikte houtsoorten aanwezig was in de omgeving.

### 3.4.10 Macrobotanie en palynologie

Onderstaande tekst is aangepast en overgenomen uit VAN AMERONGEN & VAN HEES 2020b.

#### Materiaal, methoden en data-analyse

Een overzicht van de onderzochte vondsten met hun contextgegevens is in Tabel 42 weergegeven. De monsters voor de palynologische analyse zijn afkomstig uit twee waterkuilen en een beschoeide waterput. De macrorestenmonsters zijn afkomstig uit waterputten, een paalkuil en een profiellaag.

*Tabel 42: Overzicht van de onderzochte vondstnummers met per type analyse: spoor, omschrijving van het spoor en datering*

Monsternr	Spoor	Laag	Context	Datering
<b>Palynologie</b>				
M41	Profiel 9.1	6	laag	volle middeleeuwen (901-1036 n. Chr.)
M41	Profiel 9.1	7	laag	onbekend
M89	S9141	6	waterkuil	midden-ijzertijd
M134	S8238	9	waterkuil	onbekend
M134	S8238	10	waterkuil	midden-bronstijd (1616-1448 v. Chr.)
M146	S9120	2	beschoeide waterput	midden-bronstijd (1881-1665 v. Chr.)
<b>Macrobotanie</b>				
M11	Profiel 9.1	3	laag 3	onbekend
M98	S9168		waterput	vroege ijzertijd
M100	S9168		waterput	vroege ijzertijd
M141	S8201		paalkuil	onbekend
M150	S6105		waterput	Romeins

## Contexten

Voordat er over kan worden gegaan op de presentatie en interpretatie van de resultaten is het belangrijk om eerst duidelijk te behandelen wat de zeggingskracht van monsters uit de bemonsterde contexten ten aanzien van de beantwoording van de onderzoeksvragen.

### Waterputten: pollen

Een van de onderzochte monsters is genomen uit waterputten. Monsters uit waterputten kunnen informatie geven over de omgeving van de waterput, maar alleen in beperkte mate en alleen als er een geschikte laag is bemonsterd. Er zijn verschillende problemen met de zeggingskracht van monsters uit waterputten welke hier eerst zullen worden gekenschetst. Een waterput bevindt zich normaal gesproken in de nabijheid van bebouwing en dat heeft invloed op het pollen dat er in terecht kan komen: hij wordt vaak aangelegd op een schaduwrijke locatie (bijvoorbeeld onder een boom of een afdak) en afgesloten met een deksel om te voorkomen dat het kostbare drinkwater wordt bevuild. Pollen uit de omgeving van de waterput krijgt dus nauwelijks de kans om opgevangen te worden in een in gebruik zijnde waterput, tenzij de put wordt geopend om water te halen. Daarnaast is de beperkte diameter van een waterput extra beperkend voor opvang van regionaal pollen, aangezien voor een accurate analyse van het regionale landschap een opvangbassin nodig is met een diameter van minstens vijf meter.<sup>197</sup> Dergelijke eigenschappen van waterputten vertalen zich dus in een zeer beperkt beeld van de omgeving op basis van pollenonderzoek. Daarbij moet nog in acht worden genomen dat een waterput tijdens het gebruik regelmatig opgeschoond wordt, waardoor lagen kunnen verdwijnen of vermengd kunnen raken.

Pollen uit monsters van lagen die mogelijk te relateren zijn aan de gebruiksfase van de waterput, zoals voor vulling 2 van M146, reflecteert dus de activiteiten in de directe omgeving van de waterput, niet het landschap in de verdere omgeving van de nederzetting.

### Waterputten: macroresten

Voor botanisch macrorestenonderzoek in lagen van waterputten gelden in grote lijnen dezelfde beperkende factoren als voor het pollen. Een waterput wordt dicht en schoongehouden en de macroresten die aanwezig zijn in de put hebben dus ook beperkte zeggingskracht. Zaden en vruchten in een laag die gerelateerd wordt aan de gebruiksfase van de put zijn zeer waarschijnlijk afkomstig uit de sedimenten waarin de put is aangelegd. Tijdens de aanleg of opschoning van de put kunnen de macroresten zijn losgeslagen uit de omringende sedimenten, maar het is dan niet duidelijk uit welke lagen. Macroresten uit een dempingsfase kunnen, net als bij pollen, afkomstig zijn uit de aanwezige sedimenten in de waterputwand of uit gestort afval. Het is dus niet altijd mogelijk zulke resten direct te relateren aan lokaal landschap of activiteit.

### Waterkuil: pollen

Een waterkuil is een context die niet afgedekt wordt, maar wel gesloten is omdat hij niet in verbinding staat met greppels en andere aanvoerroutes. Dit heeft als resultaat dat pollen gedurende een langere periode in de waterkuil terecht kunnen komen, zowel van natuurlijke als antropogene herkomst. Een waterkuil is daarom een geschikte context voor de reconstructie van het lokaal en regionaal landschap alsmede de activiteiten die er rondom plaatsvonden, mits de diameter groot genoeg is (zie waterputten: pollen boven).

---

<sup>197</sup> SUGITA 1994; SUGITA et al. 1999

## Palynologie

Voor het palynologisch onderzoek werd door mevrouw A. Philip aan het Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) van de Universiteit van Amsterdam een monster van 1 cm<sup>3</sup> van elk van de monsters geprepareerd volgens een standaard pollenbereiding. Vervolgens zijn de preparaten bij Archol met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van 400x-1000x geanalyseerd waarbij de microfossielen (pollen en sporen) zijn gedetermineerd en geteld.<sup>198</sup> De pollenpreparaten werden geanalyseerd waarbij de volgende totaalpollensommen werden bereikt:

Tabel 43: Pollensommen per vnr

Vondstnummer	Context	Totaalpollensom
M41, laag 6	Profiel 9.1	402
M41, laag 7	Profiel 9.1	424
M89, vulling 6	S9141, waterkuil	443
M134, vulling 9	S8238, waterkuil	445
M134, vulling 10	S8238, waterkuil	463,5
M146, vulling 2	S9120, waterput	360,5

Na het bereiken van de pollensom is het resterende deel van het preparaat nog gescand op eventueel aanvullende nieuwe soorten. Deze staan aangegeven met een '+' in het pollendiagram en zijn niet meegenomen in de pollensom. In de pollensom werden alle pollentypen opgenomen behalve die van moeras-, oever- en waterplanten. De relatieve bijdragen (percentages) van de verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens werden de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype.<sup>199</sup>

## Macrobotanie

Er zijn in totaal vijf monsters geanalyseerd uit vier sporen. Van elk monster is één liter gezeefd met zacht stromend water over een set zeven met maaswijdtes van 2 mm tot 0,125 mm. De residuen zijn vervolgens bekeken onder een stereomicroscop met ópvallend licht bij een maximale vergroting van 40x. Voor de naamgeving is de 23<sup>e</sup> druk van de Heukels' Flora aangehouden en voor determinatie de Digitale Zadenatlas.<sup>200</sup>

Voor zowel het bepalen van de productie, eventuele handel en consumptie van cultuurgewassen, als voor het bepalen van het natuurlijk voorkomen van planten en het gebruik daarvan, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten en wilde planten. Onder de gebruiksplanten vallen onder andere granen, vruchten en kruiden; onder de wilde planten zijn de categorieën cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en overige wilde planten (graslandplanten, planten van vochtige locaties, waterkantplanten, waterplanten, planten van diverse standplaatsen, etc.) te onderscheiden. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecogroepen en de Nederlandse Oecologische Flora.<sup>201</sup> Ten slotte is informatie ingewonnen over de voorkeur van planten voor lokale abiotische factoren welke belangrijk zijn voor de groei (bijv. licht, warmte, stikstof).<sup>202</sup>

<sup>198</sup> Volgens: BEUG 2004; VAN GEEL & APTROOT 2006

<sup>199</sup> TAMIS et al. 2004

<sup>200</sup> VAN DER MEIJDEN 2005; CAPPERS et al. 2006

<sup>201</sup> Volgens TAMIS et al. 2004; WEEDA et al. 2003

<sup>202</sup> ELLENBERG et al. 1991

## Vegetatieconstructie

Rekening houdend met de verschillende contexten en de daarbij behorende mogelijk beperkende factoren (zie Methodiek: contexten), zal hier per tijdsperiode een reconstructie van het landschap worden geschetst. In sommige gevallen was het echter niet mogelijk om een sluitend beeld van de regionale omgeving te reconstrueren (zie Methodiek: pollen). Voordat het landschap op basis van pollengegevens van geschikte contexten gereconstrueerd kan worden, dient nog rekening te worden gehouden met plant-specifieke eigenschappen.

### Plant-specifieke eigenschappen

Er zijn verschillende aspecten van invloed op de interpretatie van de openheid van het landschap op basis van pollen. Onder deze aspecten valt vooral de hoeveelheid pollen die een plant produceert, hoe en hoe gemakkelijk deze verspreid worden, hoe goed het pollen bewaard blijft in de bodem en hoe goed het pollen herkend wordt tijdens analyse. Een voorbeeld van een boom die veel pollen produceert en verspreid, is de den (*Pinus*).<sup>203</sup> Door de luchtzakken die zich aan de pollenkorrel bevinden kan het pollen soms honderden kilometers ver van de boom verspreid worden.<sup>204</sup> Aanwezigheid van dennenpollen, zeker in lage percentages, is dus niet direct te koppelen aan de aanwezigheid van de boom in de omgeving. Andere bomen, zoals elzen (*Alnus*), produceren ook veel pollen dat goed verspreid en zeer goed herkenbaar is en blijft bij analyse, zelfs na gedeeltelijke afbraak van de pollenkorrel, goed herkenbaar. Daarom is el vaak over-gerepresenteerd in pollenmonsters. Ondanks deze over-representatie is het pollen van el bij bepaalde percentages wel indicatief voor de aanwezigheid van de boom in de omgeving.<sup>205</sup> Er zijn ook sommige planten(groepen) die juist een lage productie en een slechte verspreiding van het pollen kennen, waardoor de aanwezigheid van het pollen lokale aanwezigheid kan indiceren. Onder deze planten vallen onder andere de beuk (*Fagus*) en de linde (*Tilia*), en ook de kruiden behorend tot de schermbloemigen (Apiaceae), heide (Ericaceae) en de cypergrassen (Cyperaceae).

## Palynologie

### Midden-bronstijd

#### M146, vulling 2: waterput S9120 (1881-1665 v. Chr.)

Van deze waterput is slechts één vulling geschikt gebleken voor analyse. Dit betreft de een na onderste vulling, dit is de oudste gebruiksfase. Omdat waterputten moeilijk zijn ten aanzien van de interpretatie (met name voor regionale vegetatie), zal er bij de analyse van dit monster met name worden gekeken naar lokale indicatoren voor vegetatie en activiteit.

In de vulling is relatief veel boompollen (AP, 35,4%; Figuur 121) aanwezig. Net als in de overige monsters gaat het voornamelijk om pollen van el (*Alnus*; 23,9%). Daarnaast komen hazelaar (*Corylus*), eik (*Quercus*), linde (*Tilia*), iep (*Ulmus*) en den (*Pinus*) voor.

Grassen (*Poaceae*) vormen opnieuw het grootste aandeel in het niet-boompollen (NAP, 64,6%; Figuur 121). De overige kruiden laten een beeld zien dat enigszins lijkt op het spectrum verkregen van vulling 10 van M134 (zie onder). Er zijn lint- en buisbloemigen (*Asteraceae liguliflorae/Asteraceae tubuliflorae*) aanwezig, maar ook kruisbloemigen (*Brassicaceae*), amaranten (*Chenopodiaceae/Amaranthaceae*),

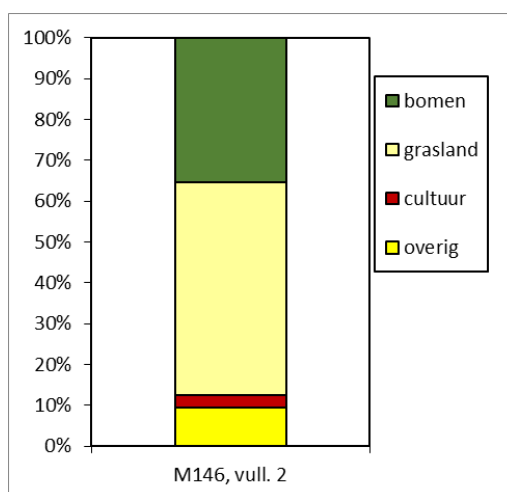
<sup>203</sup> Dit geldt ook in mindere mate voor *Abies* (zilverspar) en *Picea* (fijnspar)

<sup>204</sup> Bv LINDGREN et al. 1995

<sup>205</sup> DOUDA et al. 2014: Bij waarden van minder dan 0,5% wordt afwezigheid van el verondersteld in de omgeving, bij waarden van 0,5-2,5% is er sprake van aanvoer van verderaf of regionaal sporadisch voorkomen, bij waarden van 2,5-10,0% is el aanwezig in de regio en bij waarden van meer dan 10% kan worden aangenomen dat de el lokaal voorkomt rond de onderzochte locatie. HUNTLEY & BIRKS 1983; MONTANARI 1996; LISITSYNA 2011.

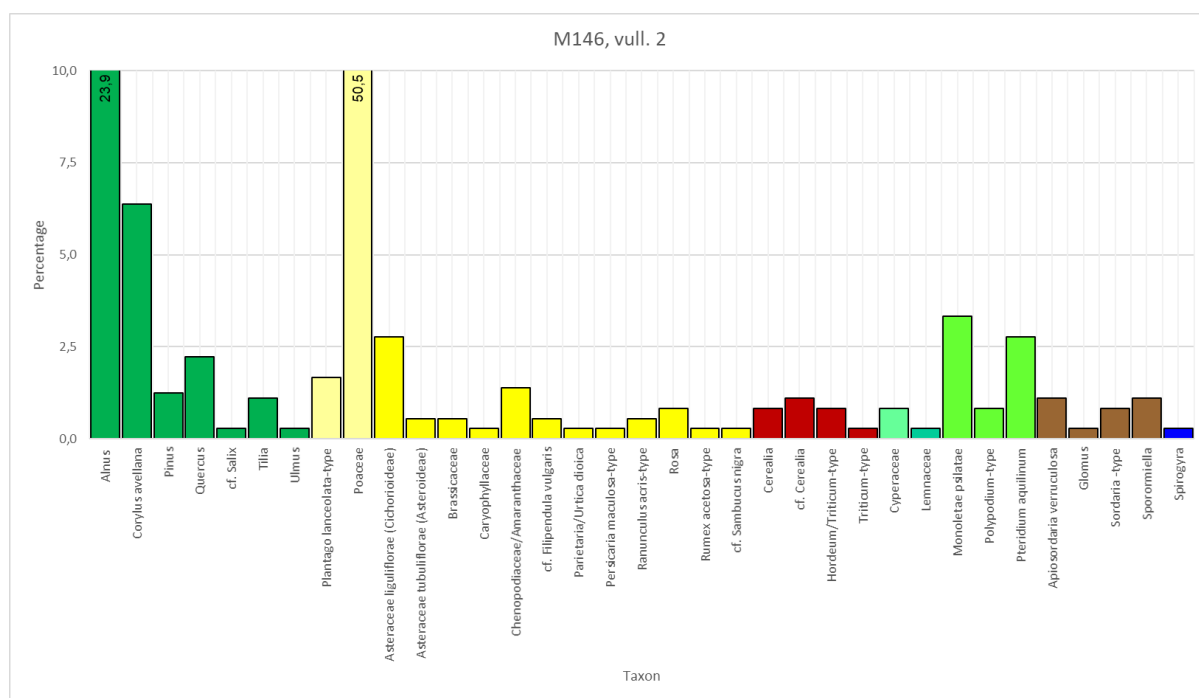
mogelijk knolspirea (cf. *Filipendula vulgaris*), perzikkruid-type (*Persicaria maculosa*-type), scherpe boterbloem-type (*Ranunculus acris*-type), roos (*Rosa*) en veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type). Allen duiden op de aanwezigheid van ruderaal vegetatie en bemaaid/begraasde velden. Roos zou kunnen voorkomen aan de randen van de droge bossen in het struweel, maar dat zal niet ver verwijderd zijn van de waterput. Omdat de roos bestoven wordt door bijen, produceert deze slechts weinig pollen en kent daardoor een slechte verspreiding. Er kan gezien deze slechte verspreiding en lage productie van rozenpollen, maar ook de lage kans dat pollen ervan in een waterput terechtkomt (zie *Contexten, waterputten: pollen* bij Methoden) ook sprake zijn van lokale groei van rozen, al dan niet in gecultiveerde vorm. Dit laatste is echter op basis van de pollenkorrels niet te zeggen, maar gezien de datering in de midden-bronstijd ook niet aannemelijk. Onder de cultuurgewassen zijn te noemen de granen (*Cerealia*), die qua oppervlaktepatroon en afmeting deels ook konden worden getypeerd als gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type), maar ook als tarwe-type (*Triticum*-type). Dit geeft aan dat de verbouw/verwerking van granen in de omgeving plaatsvond. Met name bij het dorsen van granen komt veel pollen vrij,<sup>206</sup> waardoor het aannemelijk is dat dit ook in Mene op het erf rond de waterput gebeurde. Verder wijzen de drie soorten mest-gerelateerde schimmels (*Apiosordaria verruculosa*, *Sordaria*-type en *Sporormiella*) ook op de aanwezigheid van vee/mest rond de waterput.

Vulling 2 van de waterput heeft inzicht gegeven in de lokale vegetatie en activiteit rond de waterput. Zo zal er, wellicht weinig verrassend, een open gebied zijn geweest bestaande uit grasland en begraasde/bemaaid velden. Roos stond wellicht ook op het erf. Rond de waterput werden activiteiten gerelateerd aan akkerbouw en veeteelt beoefend. Over het verdere landschap is weinig te zeggen door de aard van de context, maar er zijn wel aanwijzingen voor de aanwezigheid van droge en natte bossen.



Figuur 121: Hoofddiagram pollenmonster vulling 2 uit M146 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)

<sup>206</sup> LIU et al. 2018



*Figuur 122: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 146, vulling 2. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=360,5*

#### M134, vullingen 10 en 9: waterkuil S8238 (1616-1448 v. Chr.)

Van deze waterkuil zijn meerdere vullingen bemonsterd, waarvan dit de één- en twee na onderste vullingen zijn. Het betreft hier de oudste gebruiksfases van de waterkuil. De vullingen zullen hier van onder naar boven worden besproken om eventuele veranderingen door de tijd makkelijker zichtbaar te kunnen maken.

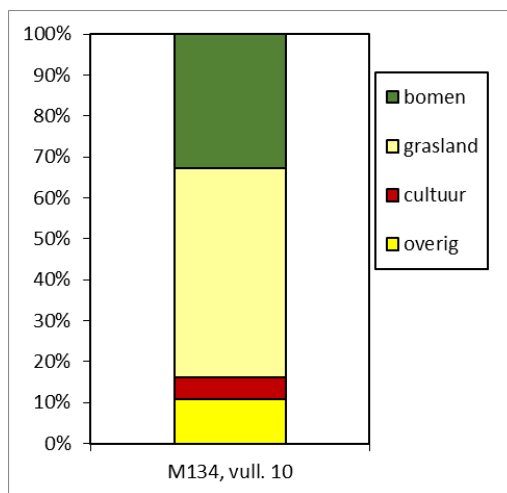
#### Vulling 10

Vulling 10 heeft een redelijk percentage boompollen (AP, 32,7%; Figuur 123), dat voornamelijk gevormd wordt door elzenpollen (21,4%) en hazelaarpollen (8,4%). Lagere percentages pollen zijn afkomstig van linde, iep, den en berk (*Betula*) en mogelijk eik (cf. *Quercus*).

Ook in deze vulling is het percentage grassen in het niet-boompollen hoog (50,3%) en zijn er kleinere bijdragen van overige kruiden, zoals lint- en buisbloemigen, amaranten en veldzuring-type. Deze laatsten indiceren de aanwezigheid van ruderales locaties en begraste of bemaaide velden in de omgeving. Er is ook pollen van kruisbloemigen (*Brassicaceae*) aanwezig, en van duizendknoop (*Fallopia*), knolspirea (*Filipendula vulgaris*) en roos (Figuur 123). Duizendknoop komt voor op ruderales locaties of op akker; knolspirea is te vinden in graslanden, wat goed overeenkomt met de aanwezigheid van grassen en smalle weegbree.

Roos komt van nature voor in struwelen op vrij droge, voedselrijke grond langs onder andere eiken-beukenbossen. Zij zou dus hebben kunnen groeien aan de rand van dergelijke bossen in de omgeving van de onderzochte context. Het feit dat ondanks de lage productie en slechte verspreiding toch pollen van roos in de waterkuil is aangetroffen, geeft aan dat roos waarschijnlijk niet ver van de onderzochte context groeide. Er is helaas niet te zeggen of het om een wilde of eventueel gecultiveerde variant van de roos gaat, maar ook hier is dat niet waarschijnlijk omdat het om de midden-bronstijd gaat.

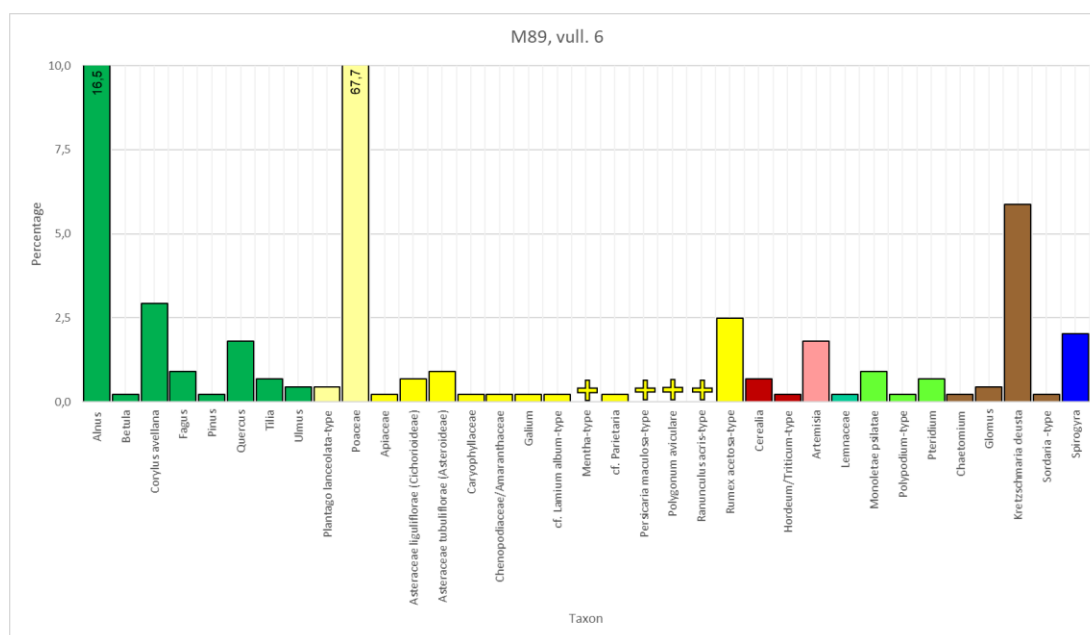
In deze vulling is het aandeel granen relatief hoog (totaal 4,3%), waarbij ook het gerst/tarwe-type is aangetoond. Verder zijn de cultuur-gerelateerde planten bijvoet (*Artemisia*) en de tredplant grote weegbree (*Plantago major*-type) aanwezig. De schimmelsporen in deze vulling zijn afkomstig van verschillende soorten mest-gerelateerde schimmels zoals *Podospora*, *Sordaria*-type en *Sporormiella*. Dit geeft aan dat er in de omgeving van de waterkuil vee/mest voorkwam.



*Figuur 123: Hoofddiagram pollenmonster vulling 10 uit M134 (groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen), in overige kleuren: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)*

Er is een relatief hoog aandeel sporen van mossen (*Monoletae psilatae*) en adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) aanwezig. Die laatste groeit met name in lichte bossen, op kapvlakten en langs de randen van akkers. Tenslotte geeft de aanwezigheid van de zoetwateralg *Spirogyra* en de waterplant kroos aan dat er (voedselrijk) water stond in de waterkuil ten tijde van de vorming van vulling 10.

De omgeving op basis van vulling 10 bestond uit droge bossen van hazelaar, linde, iep en berk, maar lokaal kwam ook els voor. Verder waren graslanden, begraasde/bemaaide velden, ruderaal en belopen gebieden en akkers aanwezig. De mens oefende invloed uit op de omgeving door zowel akkerbouw van gerst/tarwe als veeteelt. De mest-gerelateerde schimmels duiden hier op een lokale aanwezigheid van vee (of mest) rond de waterkuil.



Figuur 124: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 134, vulling 10. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is  $n=463,5$

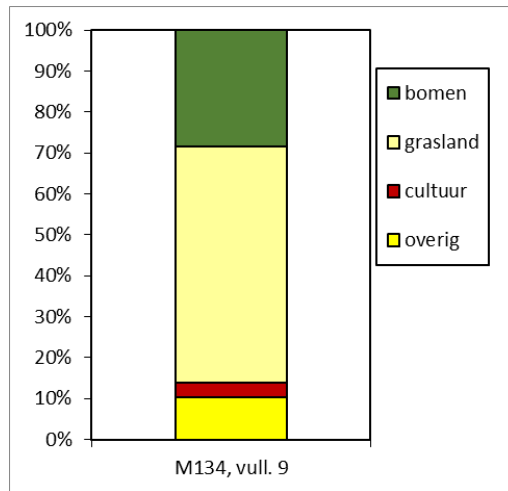
## Vulling 9

Vulling 9 wordt gekenmerkt door een matige conservering waardoor het gedetermineerde pollenspectrum minder breed is dan in de andere monsters en er sommige pollenkorrels niet met zekerheid konden worden toegedicht aan een taxon. In deze vulling is een lager percentage boompollen aanwezig dan in vulling 10 (AP, 28,3; Figuur 125). Nog steeds is elc de voornaamste bijdrager met 18,4%, gevolgd door hazelaar, eik, linde, iep en mogelijk esdoorn (cf. *Acer*). Planten van graslanden (grassen en smalle weegbree-type) vormen opnieuw het grootste aandeel van het niet-boompollen (samen 57,8%). De percentages overige kruiden zijn zeer laag, met uitzondering van de lintbloemigen (5,8%; Figuur 126). Er zijn geen nieuwe toevoegingen aan het spectrum. De combinatie aan overige kruiden geeft indicaties voor de aanwezigheid van ruderaal terreinen (amaranten, gewoon varkensgras: *Polygonum aviculare*) en begraasde terreinen (met name door het voorkomen van walstro in het spectrum). Er zijn slechts enkele graankorrels aangetroffen in deze vulling (2,0%), maar sommige pollenkorrels konden ook niet met zekerheid worden gerelateerd aan granen door de matige conservering in dit monster. Ten slotte zijn sporen van mossen en varens aanwezig, maar zijn sporen van (mest-gerelateerde) schimmels totaal afwezig. Er zijn ook geen waterplanten of zoetwateralgen aanwezig, wat doet vermoeden dat de waterkuil ten tijde van vulling 9 aan het dichtslibben was of droog stond.

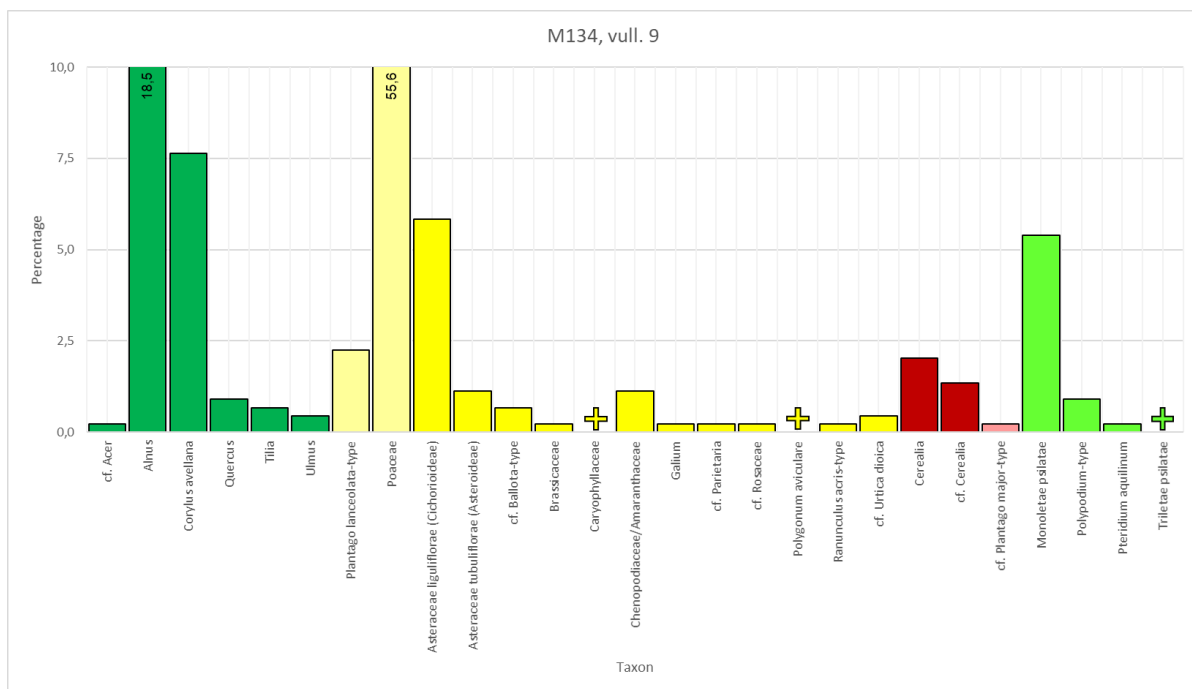
In vulling 9 is een minder breed spectrum aan pollen aanwezig dan in de overige onderzochte monsters. Er is een afname zichtbaar van het boompollen ten opzichte van het niet-boompollen: er lijkt een groter aandeel graslandplanten aanwezig. Het aandeel cultuurgewassen lijkt juist af te nemen en water(kant)planten en (mest-gerelateerde) schimmels zijn zelfs helemaal afwezig.

Het is moeilijk om verschillen in de twee spectra (vulling 9 en 10) direct aan veranderingen in de omgeving te relateren, omdat er in deze vulling een vrij slechte conservering was. Verschillen kunnen daardoor ook komen door verschillen in resistentie van afbraak van de pollenkorrels van verschillende taxa. Zo blijft pollen van grassen, lintbloemigen en elc vaak langer bewaard of herkenbaar, terwijl andere soorten vaak door aantasting niet meer te determineren zijn. Wat wel duidelijk is als de twee spectra vergeleken worden, is dat er in beide perioden droge en natte bossen, graslanden en graan

aanwezig zijn in de omgeving. Helaas is er dus niet met zekerheid te zeggen of er ten tijde van vulling 9 daadwerkelijk meer grasland in de omgeving was ten koste van bos. De totale afwezigheid van mestgerelateerde schimmels doet wel vermoeden dat er in vulling 9 geen mest/vee rond de waterkuil was en dat deze ook geen water bevatte, terwijl dit in vulling 10 wel het geval was.



Figuur 125: Hoofddiagram pollenmonster vulling 9 uit M134 (groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen), in overige kleuren: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)



Figuur 126: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 134, vulling 9. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=445

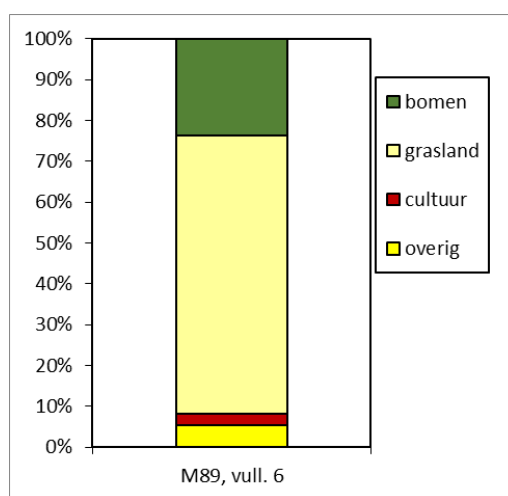
Midden-ijzertijd

M89, vulling 6: waterkuil S9141

Van deze waterkuil is vulling 6 bemonsterd. Dit betreft de op twee na onderste vulling. Het betreft een dempingspakket.

In vulling 6 van waterkuil S9141 is het boompollen (AP, 23,7%; Figuur 127) in relatief lage percentages aanwezig. Het hoofdbestanddeel van het boompollen bestaat uit pollen van els (16,5%), gevolgd door kleinere bijdragen van de hazelaar. Daarnaast zijn de eik, de beuk (*Fagus*) de linde, de iep, de berk en de den zichtbaar in het pollenspectrum (Figuur 127).

Het niet-boompollen (NAP, 76,3%; Figuur 127) bestaat hoofdzakelijk uit pollen van grassen (67,7%). De overige kruiden bestaan uit (zeer) lage percentages van pollen van planten die voornamelijk kunnen worden geschaard onder ruderaal vegetatie (amaranten; perzikkruid-type; gewoon varkensgras) en planten gerelateerd aan begraasde terreinen<sup>207</sup> (smalle weegbree-type (*Plantago lanceolata*-type); lintbloemigen; walstro (*Galium*); veldzuring-type; scherpe boterbloem-type). Naast wilde planten zijn ook enkele pollenkorrels van cultuur-gerelateerde planten aangetroffen. Zo zijn granen aangetoond, waarbij een pollenkorrel kon worden gedetermineerd als afkomstig van het gerst/tarwe-type. Ook is de cultuurvolger bijvoet aanwezig. Verder duiden de resten van de zoetwateralg *Spirogyra* en kroos (*Lemnaceae*) erop dat de waterkuil ten minste af en toe water bevatte ten tijde van de vorming of in de grond van de demping van vulling 6.



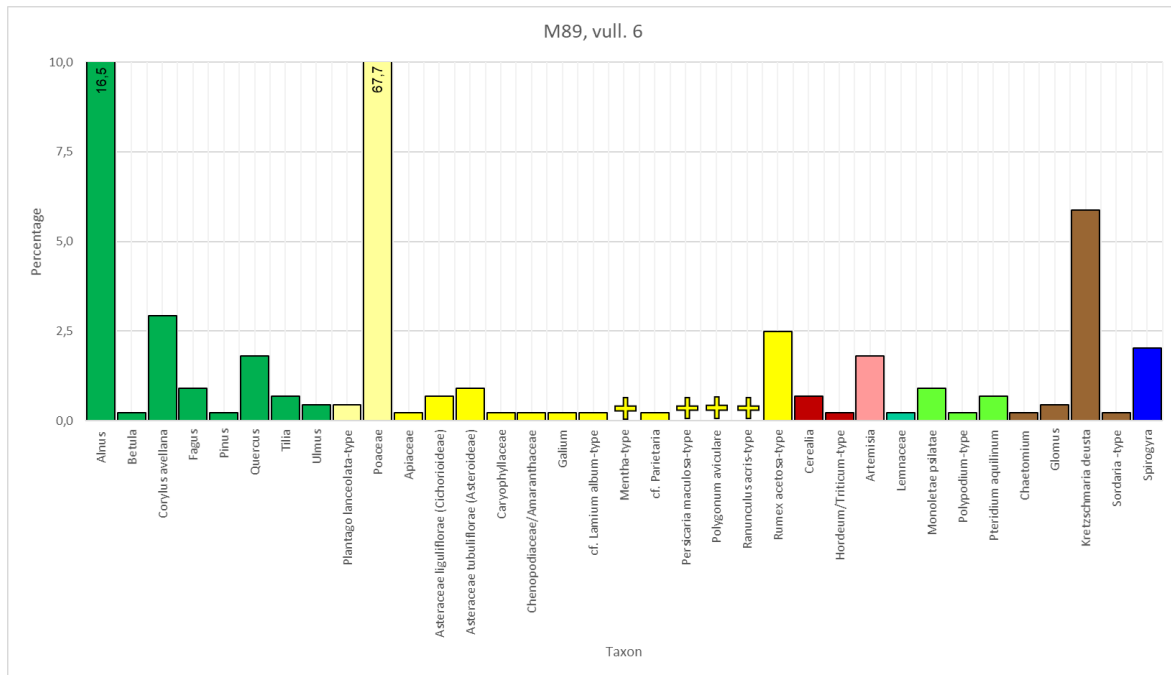
*Figuur 127: Hoofddiagram pollenmonster vulling 6 uit M89 (groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen), in overige kleuren: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)*

Vermits het om een dempingspakket gaat, is het dus niet mogelijk de gevonden resten direct te relateren aan het omringende landschap aangezien het materiaal ook elders verzameld kan zijn. Het is echter wel aannemelijk dat het lokaal verzameld is. Het boompollen duidt op de aanwezigheid van droge bossen in de omgeving waar de grond vandaan kwam, bestaande uit eiken en beuken, maar ook berk, linde en iep kwamen voor. Het hoge percentage elzenpollen duidt erop dat de els lokaal voorkwam rond, daar waar de dempingsgrond vandaan komt.

De percentages grassen en overige kruiden geven een indicatie van de aanwezigheid van grasland, ruderaal terreinen en begraasde landen, al zijn de percentages van de laatste twee erg laag en is voorzichtigheid bij deze interpretatie geboden. In de omgeving werden ook granen verbouwd/verwerkt, getuige de aanwezigheid van pollen van het gerst/tarwe-type. Beide graansoorten hebben gesloten bloeiwijzen (cleistogaam), waardoor het pollen niet zomaar vrijkomt. Dit gebeurt slechts op de akker of bij de oogst door mechanische beroering. De mens en zijn vee hadden dus invloed op de omgeving door de aanleg van akkers en het laten grazen van vee: hierdoor

<sup>207</sup> HJELLE 1999

kreeg het landschap ten dele een meer open karakter. De waterkuil bevatte gezien de zoetwateralgen en waterplanten waarschijnlijk (een gedeelte van de tijd) water.



Figuur 128: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 89, vulling 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=443

LEGENDA	
	Bomen
	Heide
	Graslandkruiden
	Andere kruiden
	Cultuurgewassen
	Onkruiden en tredplanten
	Moeras-/oeverplanten
	Waterplanten
	Sporenplanten
	Schimmelsporen
	Algenresten
	Brak-/zoutwaterindicatoren

Volle middeleeuwen

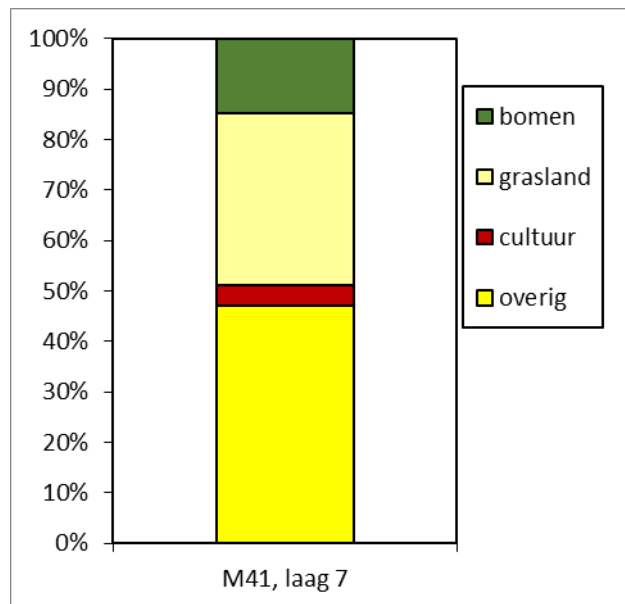
#### M41, laag 7: profiel 9.1

Van dit profiel zijn twee opeenvolgende lagen bemonsterd, waarvan dit de oudste is. De laag is tenminste ouder dan 901-1036 n. Chr. (datering laag 6). Hoeveel ouder is op basis van het aangetroffen pollen niet te zeggen.

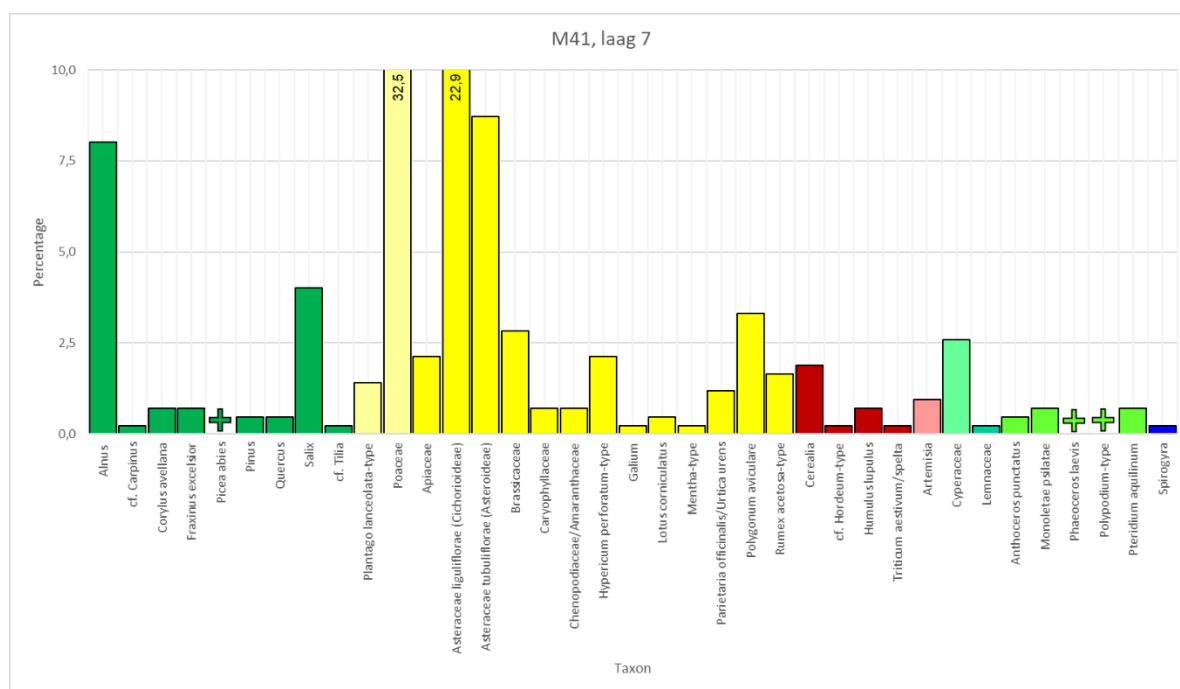
In laag 7 is een laag percentage boompollen (AP, 14,9%; Figuur 129) aanwezig, wat bijna uitsluitend wordt gevormd door els (8,0%) en wilg (4,0%). Verder zijn kleine bijdragen van hazelaar, eik, mogelijk linde, mogelijk haagbeuk (cf. *Carpinus*), den, es (*Fraxinus excelsior*) en fijnspar (*Picea abies*) aanwezig. Deze laatste is niet inheems in Vlaanderen: de dichtstbijzijnde groeilocatie is in het midden en zuiden van Duitsland.

Het pollen van fijnspar heeft luchtzakken waardoor het goed drijft, maar het is wel te groot en te zwaar om door de lucht te worden verplaatst. Het is dus aannemelijk dat dit pollen via een waterweg te Menen is geraakt, vermoedelijk via de nabijgelegen Leie.

Binnen het niet-boompollen (NAP, 85,1%; Figuur 129) vormen de grassen wederom het grootste aandeel (Figuur 130). Verder zijn in de overige kruiden met name pollenkorrels aanwezig van indicatoren voor gemaaide weilanden, zoals lint- en buisbloemigen, walstro, gewone rolklaver, hertshooi (*Hypericum perforatum*-type) en veldzuring-type. Daarnaast zijn indicatoren voor omgewerkte/ruderale gronden zoals amaranten, gewoon varkensgras, groot glaskruid/grote brandnetel (*Parietaria officinalis/Urtica dioica*) en de hauwmossen *Anthoceros punctatus* (zwart hauwmos) en *Phaeoceros laevis* (geel hauwmos) aanwezig. Deze laatste twee komen voor op onder andere stoppelvelden, akkerranden en trapplekken in weilanden. Naast wilde planten zijn in deze laag ook cultuurgewassen aanwezig. Zo is pollen van granen aangetroffen dat op basis van het oppervlak deels als mogelijk gerst-type (*cf. Hordeum*) en op basis van het oppervlak en de grootte van de korrel en de pore als brood-/spelttarwe kon worden gedetermineerd. Ook zijn enkele pollenkorrels van hop (*Humulus lupulus*) aangetroffen. Hop kan gebruikt worden voor het op smaak brengen van bier. Echter, hiervoor worden de vrouwelijke hopbellen gebruikt, dus het aantreffen van stuifmeel (uit de mannelijke plant) is geen bewijs voor bierbrouwen. Het is goed mogelijk dat het hier om wilde hop gaat welke voorkomt in vochtig tot nat struikgewas en bos, waar onder andere ook de aangetroffen els en wilg in passen.



*Figuur 129: Hoofddiagram pollenmonster vulling 7 uit M41 (groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen), in overige kleuren: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)*



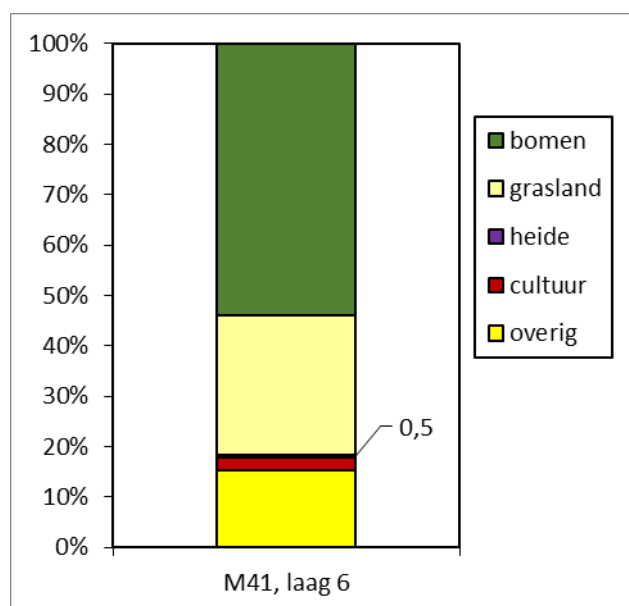
*Figuur 130: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 41, vulling 7. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=424*

Laag 7 geeft een beeld van de omgeving waarin droge loofbossen bestaande uit eik, es, hazelaar en eik in de omgeving voorkomen, maar ook natte bossen met els, wilg en bijvoorbeeld hop. Pollen van fijnspar zal zijn aangevoerd van verderaf, aangezien de dichtstbijzijnde standplaats van deze soort in Duitsland ligt. De omgeving zal verder hebben bestaan uit een combinatie van omgewerkte gronden, grasland en gemaaide terreinen: er zijn geen directe aanwijzingen voor begrazing op basis van bijvoorbeeld mest-gerelateerde schimmels. Cultuurgewassen in dit spectrum bestaan uit granen zoals mogelijk gerst en brood-/spelttarwe.

#### M41, laag 6: profiel 9.1 (901-1036 n. Chr.)

Laag 6 laat een ander beeld zien dan laag 7. Het boompollen is sterk in aandeel toegenomen en vormt nu de meerderheid (AP, 54,0%; Figuur 131), al is dit vooral te wijten aan de hoge percentages els (44,0%). Overige boomsoorten in dit spectrum zijn hazelaar, wilg, iep, mogelijk eik, den, beuk en esdoorn. Esdoorn (zowel de gewone esdoorn *Acer pseudoplatanus* als de Spaanse aak *Acer campestre*) komt van nature voor in de zandleem- en leemstreken van Vlaanderen<sup>208</sup>, bijvoorbeeld in eiken-beukenbossen (*Fago-Quercetum*).

<sup>208</sup> MAES 2006, 88-89

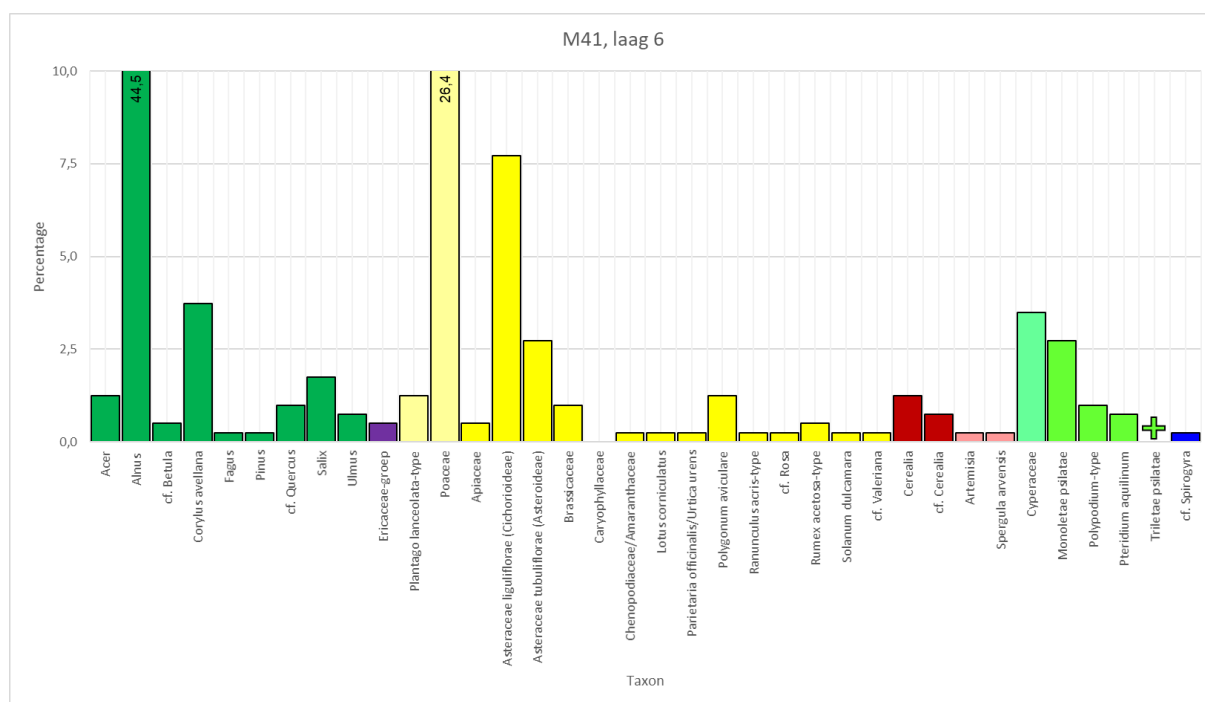


*Figuur 131: Hoofddiagram pollenmonster vulling 6 uit M41 (groen: percentage "arboreaal pollen" (AP; bomen), in overige kleuren: percentage "non-arboreaal pollen" (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom)*

Bij het niet-boompollen (NAP, 46,0%; Figuur 131) blijven de grassen dominant (Figuur 132), maar er is een afname van de meeste overige kruiden zoals lint- en buisbloemigen, gewoon varkensgras, veldzuring-type en amaranten. Heide wordt vertegenwoordigd met enkele pollenkorrels, net als granen.

Al met al lijken er op basis van dit spectrum minder gemaide terreinen en ruderaal vegetatie aanwezig. Mogelijk dat de aanwezigheid van vooral grasland en wat heide duidt op een intensievere begrazing van het landschap, al zijn in de directe omgeving van de bemonsterde context geen aanwijzingen hiervoor door bijvoorbeeld mest-gerelateerde schimmels. Els zal gezien het extreem hoge aantal pollen lokaal hebben gegroeid. Verder waren ook droge eiken-beukenbossen aanwezig bestaande uit hazelaar, eik, beuk en esdoorn. Verder duiden de graanpollenkorrels op de verbouw/verwerking van granen in de omgeving. Dit is mogelijk gerelateerd aan het feit dat laag 6 geïnterpreteerd wordt als colluvium afkomstig van een stroomopwaarts gelegen volmiddeleeuwse nederzetting.<sup>209</sup>

<sup>209</sup> Persoonlijke communicatie T. Dyselinck



Figuur 132: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 41, vulling 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=402

## Macrobotanie

Een volledig overzicht van de aangetroffen resten en hoeveelheden zijn opgenomen in Bijlage 1.

### Vroege ijzertijd

De monsters met vondstnummers 98 en 100 zijn afkomstig uit een tweefasige waterput en – met uitzondering van één verkoolde gerstekorrel (*Hordeum vulgare*) in M100 – zijn alle resten onverkoold bewaard gebleven. M98 betreft de onderste vulling van een met vlechtwerk beschoeide waterput, terwijl M100 een sedimentatiefase van een jongere fase van de waterput betreft.

Wat betreft de overige voedselplanten is in M98 alleen braam (*Rubus fruticosus*) gevonden; in M100 zijn daarnaast ook framboos (*Rubus ideaus*) en een pit van een pruimensoort (*Prunus spec.*) aanwezig, die helaas niet verder op naam te brengen was. Gezien de datering in de vroege ijzertijd zal het hier echter wel om sleepruim gaan (*Prunus spinosa*), een wilde pruimensoort.

De akkeronkruiden verschillen in deze monsters; in M98 zijn hondspeterselie (*Aethusa cynapium*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*), spurrie en kleine brandnetel (*Urtica urens*) gevonden en in M100 zwaluwtong, knopherik (*Raphanus raphanistrum*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*) en vogelmuur (*Stellaria media*).

De tredplanten en ruderalen zijn meer overeenkomstig. In M98 zijn akkerkool (*Lapsana communis*) en echt bitterkruid (*Picris hieracioides*) de enige soorten die niet in M100 zijn aangetroffen. De overige soorten uit deze categorie zijn uitstaande/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), gewone hennepnetel (*Galeopsis tetrahit*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en grote brandnetel (*Urtica dioica*).

Van de categorie ‘planten van oevers en waterkanten’ zijn in beide monsters wolfsfoot (*Lycopus europeus*) en akker-/watermunt (*Mentha arvensis/aquatica*) aanwezig. Gele lis (*Iris pseudacoris*) is

alleen in M98 gevonden, en bitterzoet (*Solanum dulcamara*) alleen in M100. De gemeenschappelijke soort voor beide vondstnummers in de categorie 'planten met vochtige standplaatsen' is de scherpe/kruipende boterbloem. In M98 zijn daarnaast rus (*Juncus spec.*) en kluwenzuring (*Rumex conglomeratus*) gevonden, en in M100 waterbies (*Eleocharis spec.*). De overige resten betreffen in beide monsters resten van de asterfamilie (*Asteraceae*), Ganzenvoetfamilie (*Chenopodiaceae*), zegge (*Carex spec.*), hoornbloem, grassenfamilie (*Poaceae*), zuring (*Rumex spec.*) en muur (*Stellaria spec.*). In M98 zijn daarnaast resten uit de Anjerfamilie (*Caryophyllaceae*), de koolfamilie (*Brassicaceae*), dovenetel (*Lamium spec.*) en ereprijs (*Veronica spec.*) gevonden, en M100 een groter zaadje uit de grassenfamilie.

### Romeinse tijd

Het monster met vondstnummer 150 is afkomstig uit vulling 11 van een waterput, welke mogelijk de oudste sedimentatielaag na instorting van het bovenste deel van de waterput representeert. De resten zijn onverkoold bewaard gebleven, met uitzondering van een verkoold rachisfragment van gerst en een mogelijke haverkorrel.

In de categorie vruchten en noten zijn resten van walnootschalen (*Juglans regia*) en bramenpitten (*Rubus fruticosus*) aangetroffen. De pitten van vlier (*Sambucus nigra*) zijn op zichzelf giftig, maar de bessen kunnen wel worden verwerkt, vooral voor sap.

Van diverse akkeronkruiden zijn telkens één zaad of enkele zaden gevonden. Het betreft grote leeuwenklauw (*Aphanes cf. arvensis*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), gekroesde melkdistel (cf. *Sonchus asper*), spurrie (*Spergula arvensis*), vogelmuur (*Stellaria media*) en witte krodde (*Thlaspi arvense*).

Typische tredplanten zijn hier vertegenwoordigd met grote weegbree (*Plantago major*), varkensgras en mogelijk steenkruidkers (cf. *Lepidium ruderale*). Overige ruderalen hier zijn melganzenvoet, melde (*Atriplex patula/prostrata*), echt bitterkruid (*Picris hieraroides*), ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) en grote brandnetel (*Urtica dioica*).

Hoewel zachte berk (*Betula pubescens*) in de categorie 'bomen van droge standplaatsen' is ingedeeld, kan deze ook goed gedijen in vochtige omstandigheden. De zaden worden door de wind verspreid. Het zaadje dat hier is aangetroffen, is erg goed geconserveerd gebleven, waarbij de vleugels nog aanwezig waren.

In de categorie planten van oevers en waterkanten zijn alleen resten aangetroffen van mogelijk grote watereppe (cf. *Sium latifolium*). De vochtige standplaatsen zijn wat beter vertegenwoordigd met telkens één zaadje tot enkele zaden van de scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), de blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), zilverschoon (*Potentilla anserina*) en tormentiil (*Potentilla erecta*).

De graslandplanten zijn hier goed vertegenwoordigd: van alle monsters is de meeste diversiteit en kwantiteit in dit monster aanwezig. Hier zijn zaden van kleine leeuwentand (*Leontodon saxatilis*), brunel (*Prunella vulgaris*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), grasmuur (*Stellaria graminea*) en paardenbloem (*Taraxacum officinale*) gevonden.

In de categorie planten met diverse standplaatsen zijn met name betonie/andoorn (*Stachys spec.*) en hoornbloem (*Cerastium spec.*) aangetroffen, die hier met tientallen vertegenwoordigd zijn. Een andere opvallende soort in deze categorie is peterselie (*Petroselinum spec.*), waarvan niet kon worden vastgesteld of het om de wilde variant gaat of een soort die als keukenkruid in tuinen werd aangeplant. Een andere soort die het vermelden waard is, is veenmos (*Sphagnum spec.*). Dit mos komt over het

algemeen in vochtige (verlandings-)omstandigheden voor. Het mos kan worden gebruikt als breekwiel (opvulling van kieren in een schip) of opvulling van bijvoorbeeld beddengoed of verpakkingen.

#### Datering onbekend

In M141, afkomstig uit een kuil, zijn uitsluitend verkoolde resten aangetroffen. Het betreft tientallen graanresten (*Cerealia spec.*), waarvan een deel niet specifiek gedetermineerd kon worden, maar graankorrels die wel op naam konden worden gebracht zijn met name afkomstig van gerst (*Hordeum vulgare*), waarvan hier ook rachisfragmenten (aarspil) zijn gevonden. Daarnaast zijn er tien (spelt-) tarwekorrels (*Triticum cf. spelta*) en enkele mogelijke rogge- (cf. *Secale cereale*) en haverkorrels (cf. *Avena spec.*) aangetroffen. Op basis van alleen de korrel is haver (*Avena sativa*) niet te onderscheiden van de wilde variant oot (*Avena fatua*). Van deze soorten zijn geen andere resten gevonden die een nadere determinatie mogelijk maken (zoals bloembases). De weinige resten van overige gewassen betreffen cultuurbegeleiders zoals melganzenvoet (*Chenopodium album*), klimopereprijs (*Veronica hederifolia*) en grassen (*Poaceae*). De datering van deze context kan helaas op basis van de niet met zekerheid gedetermineerde graankorrels, niet worden gespecificeerd.

In M11, uit een profiellaag, zijn uitsluitend verkoolde resten gevonden, met uitzondering van enkele fragmenten van zaden van vlier. De verkoolde resten zijn graankorrels, waarvan één mogelijk haver betreft en anderen zowel gerst als (spelt)tarwe. Ook zijn hier resten van ringel- en/of vierzadige wikke (*Vicia hirsuta/tetrasperma*) gevonden.

#### **Bestaanseconomie**

##### Productie van gewassen

De pollenmonsters daterend in de **midden-bronstijd** hebben aanwijzingen opgeleverd over de aanwezigheid van het tarwe/gerst en het tarwe-type. Het pollen van deze soorten komt pas vrij bij mechanische beroering, zoals tijdens de oogst(verwerking). Het is dus aannemelijk dat deze graansoort(en) lokaal werden verbouwd en verwerkt, ook gezien de tijdsperiode.

Zowel op basis van het pollen als de macroresten is duidelijk geworden dat er in ieder geval gerst aanwezig was te Mene in de **ijzertijd**. Het pollen van gerst/tarwe in de waterkuil indiceert dat er (deels) lokaal oogstverwerking plaatsvond en ook de aarspilfragmenten van gerst in een paalkuil geven aan dat er meerdere stappen van de oogstverwerking doorlopen zijn (zie: Consumptie van gewassen hieronder). Voor tarwe en gerst kan dus voorzichtig worden aangenomen dat ze lokaal zijn verwerkt na het oogsten.

Onder de wilde planten in de vroege ijzertijd waterput bevinden zich meerdere soorten akkeronkruiden. De akkeronkruiden kunnen informatie geven over de manier waarop het graan, waarmee het samen op de akker heeft gestaan, is gegroeid en geoogst. Daarmee kan mogelijk inzicht worden verkregen of de groeiomstandigheden van de akkeronkruiden overeenkomen met de lokaal aanwezige gronden om zo lokale verbouw aannemelijk te maken.

Op basis van de akkeronkruiden is duidelijk dat per onderzochte context verschillen bestaan. In M98 zijn uitsluitend zomerakkeronkruiden aanwezig. Ze hebben allen een eenjarige levenscyclus, wat aangeeft dat ze hebben gegroeid op akkers die niet lang braak hebben gelegen. Daarnaast is te zien dat de akkers vrij laag waren in stikstofgehalte (N), waardoor het aannemelijk is dat deze niet bemest werden. Gewone spurrie geeft daarnaast een indicatie dat er ook (deels) zure omstandigheden op de akker waren (P=3). Ten slotte geeft de maximale groeihogte aan dat er geoogst is tot maximaal de helft van het graan (max. 40 cm van de grond) gezien de hoogte van de zomergranen die in aanmerking komen (gerst: max. 100 cm en haver: max. 90 cm). Vermoedelijk werd geoogst met een sikkel. Zeer laag oogsten wordt vooral in verband gebracht met het uit de grond trekken van de gewassen en zeer

hoog met het plukken van de aren, beiden resulterend in lange halmen die gebruikt konden worden voor veevoeder. Dit lijkt hier niet het geval.

In M100, een jonger monster dan M98, zijn zowel zomer- als winterakkeronkruiden aanwezig. Ook nu hebben de akkers niet lang braakgelegen. Er lijkt tussen de zomergewassen en wintergewassen een verschil te zijn in de samenstelling van de grond en de oogstpraktijken. De zomergewassen hebben gegroeid op vrij stikstofrijke gronden (N=8) en zijn vrij laag geoogst (max. 40 cm boven de grond), terwijl de wintergewassen stonden op relatief stikstofarme gronden (N=6) en juist hoger werden geoogst (max. 60 cm boven de grond). Als wintergewassen komen in aanmerking gerst en haver (kunnen zowel winter- als zomergewas zijn). Gerst kan tot 100 cm hoog worden en haver tot 90 cm. Dit zou betekenen dat ook hier tot ongeveer halverwege, tot net over de helft van de halm, is geoogst en niet zeer hoog of zeer laag.

*Tabel 44: Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen op basis van de aangetroffen akkeronkruiden*

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergewas onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<b>Vroege ijzertijd</b>										
<b>Waterput S9168, M98</b>										
<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie		eenjarig	120	6	6	5	8	6	0
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	zomer	eenjarig	100	6	6	5	7	7	0
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0
<b>Waterput S9168, M100</b>										
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong	winter	eenjarig	120	7	6	5	-	6	0
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	winter	eenjarig	60	6	5	5	4	6	0
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	zomer	eenjarig	60	7	6	5	7	8	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<b>Romeinse tijd</b>										
<b>Waterput S6105, M150</b>										
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong	winter	eenjarig	120	7	6	5	-	6	0
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Thlaspi arvense</i>	Witte krodde	zomer?	eenjarig	50	6	5	-	7	6	0

L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg *et al.* 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9.

In M98 zijn uitsluitend zomergewassen aangetoond van akkers met variabele stikstofgehalten en pH. De gewassen zijn onder de helft van de halm geoogst en akkers lagen niet lang braak. In M100 zijn compleet andere akkeronkruiden aanwezig die zowel zomer- als wintergewassen indiceren. De zomergewassen groeiden op bemeste/stikstofrijke gronden en werden vrij laag geoogst, terwijl de wintergewassen niet bemest werden en relatief hoog werden geoogst.

In M150, daterend in de **Romeinse tijd**, zijn ook zowel winter- als zomergewassen aanwezig, groeiend op niet lang braakliggende akkers. Het stikstofgehalte van de zomerakkers is variabel maar relatief laag, en mogelijk deels zuur op basis van gewone spurrie. De oogsthoogte is wederom relatief laag met max. 40 cm boven de grond. Voor de wintergewassen is slechts een akkeronkruid aanwezig, te weten zwaluwtong. De oogsthoogte is op basis van dit gewas niet met zekerheid te zeggen, omdat het hier een klimplant betreft en deze dus over de gehele lengte van het gewas kan voorkomen. Omdat het maar een akkeronkruid is, kan ook geen uitspraak worden gedaan over de overige omstandigheden op de akker.

Samengenomen kan worden gesteld dat er in de Romeinse tijd zowel zomer- als wintergranen aanwezig waren te Menen, die groeiden op akkers van variabele stikstofgehaltes en pH, die niet lang braak lagen. Gezien de kans op overstromingen van de Leie binnen het onderzochte gebied is het aannemelijk dat de wintergewassen niet lokaal, maar eerder op het nabijgelegen rivierterras of nog verder weg werden verbouwd. Met name de löss zal geschikt zijn geweest voor de verbouw van bijvoorbeeld spelttarwe. De zomergewassen zouden wel lokaal verbouwd kunnen zijn, waar de stikstofgehaltes mogelijk hoger waren door ofwel de van nature aanwezige vruchtbare gronden door afzettingen van de rivier de Leie, of anders door bemesting met bijvoorbeeld dierlijke mest. De zomergewassen zijn relatief laag geoogst.

De aanwezigheid van walnoot duidt op import. Deze noten werden aangevoerd vanuit het Mediterrane gebied in de Romeinse tijd en er kan worden aangenomen dat naast deze noten mogelijk ook granen werden aangevoerd van elders.

Voor alle onderzochte contexten geldt dat intensieve akkerbouw plaatsvond gezien de korte braakperiode van de grond. Dit zal zeker zijn impact hebben gehad op het omringende landschap.

### Consumptie van gewassen

De aangetoonde gewassen die werden geconsumeerd in de **ijzertijd** zijn vruchten zoals braam, framboos, vlierbes en vermoedelijk sleepruim, maar met name granen zoals gerst. Van gerst kan worden aangenomen dat de verwerking voor consumptie lokaal plaatsvond, getuige de pollenkorrels en de aarspilresten die zijn aangetroffen in een erf-gerelateerde context (waterput). Pollen van granen komt veelvuldig vrij bij het dorsen (Figuur 133, stap 1), terwijl aarspilfragmenten voornamelijk vrijkomen bij het wassen en zeven (Figuur 133, stap 2-4). Voor gerst geldt dus dat vooral vroege stappen in de oogstverwerking zijn aangetoond. Veelvuldig uitgevoerde acties (i.e. graanverwerking voor dagelijkse consumptie) hebben een grotere kans om te worden waargenomen dan acties die slechts af en toe plaatsvinden (i.e. jaarlijkse oogst).<sup>210</sup> Het feit dat voornamelijk stappen vroeg in de oogstverwerking waarneembaar zijn, geeft aan dat er geregeld vele stappen moeten zijn doorlopen vooraleer het graan kon worden gegeten. Dit geeft aan dat het graan mogelijk relatief ongeschoond opgeslagen lag en dus veel verwerking behoefde (tegenover al geschoond graan waarbij slechts de laatste stappen veelvuldig worden uitgevoerd). De aangetroffen verkoold graankorrels zijn een product van het bereiden van de granen of van het eesten (licht aanroosteren) om de korrels makkelijker uit het kaf te krijgen. Behalve door het eesten kunnen de resten ook zijn verkoold bij de voedselbereiding of als verbrand afval in een context terecht zijn gekomen. Wat er van de granen gemaakt werd (boord of pap), is op basis van de resten niet te zeggen.

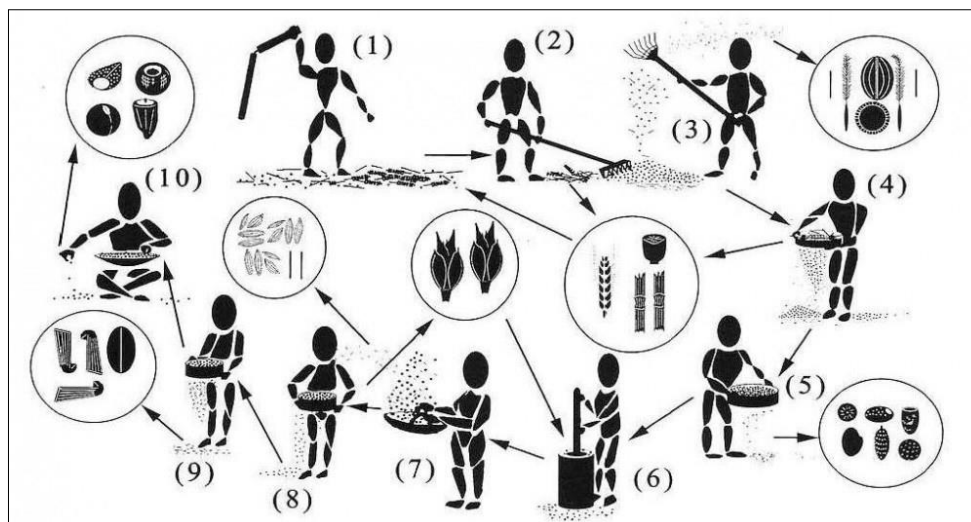
Naast cultuurgewassen en verzameld fruit zullen als aanvulling op het dieet ook wilde planten zijn verzameld voor hun overige delen zoals stengels, bladeren en ondergrondse wortels of knollen. Zonder

---

<sup>210</sup> FULLER et al. 2014

deze toevoeging was het namelijk niet mogelijk een gezond bestaan te leiden met voldoende vitamine A en C.<sup>211</sup>

In de **Romeinse tijd** is graan gegeten in de vorm van gerst. Net als in de ijzertijd zijn aarspilfragmenten van gerst aanwezig die duiden op lokale verwerking van het graan voor consumptie. Het granenspectrum te Mene is voor de Romeinse tijd beperkt te noemen, aangezien vaak ook een tarwesoort zoals spelttarwe of zelfs broodtarwe werd gegeten in deze periode.



*Figuur 133: Stappen in de oogstverwerking van dorsen (1) tot het met de hand verwijderen van grote onkruidzaden (10). De aanwezigheid van aarspilen in het monster verraadt dat er ter plekke graan is verwerkt vanaf waarschijnlijk stap 4 tot 10 (het fijne zeven om kleine onkruiden te verwijderen) (uit: STEVENS 2003, 63, Figuur 1)*

Andere voedselgewassen zijn de walnoot, een door de Romeinen in Nederland en België geïntroduceerde soort, maar ook braam en vlier. Van braam kunnen de bessen worden gegeten. Van vlier kunnen de bloesems (vóór de zaadvorming) en de vruchten worden verwerkt tot sap.

In de **volle middeleeuwen** had men op basis van het pollen de beschikking over tarwe, mogelijk gerst en hop. De kandidaten voor de tarwesoorten zijn spelt- of broodtarwe. Voor deze periode zijn deze granen vaker gevonden in Vlaanderen, waaronder in Zerkegem en Dudzele/Brugge.<sup>212</sup> In Zerkegem zijn ook zaden van hop aangetroffen, maar zoals al eerder vermeld is dat geen aanwijzing voor de verbouw van hop aangezien hiervoor de vrouwelijke hopbellen worden gebruikt. Mannelijke planten zouden kunnen zorgen voor bevruchting en worden geweerd van hopverbouw voor bier. In de late middeleeuwen was het zelfs verboden mannelijke hopplanten in de buurt van brouwerijen te verbouwen. Bevruchting levert namelijk zaden op, welke een nadelig effect hebben op het gebruik voor bier op smaak brengen.<sup>213</sup> Het zou dus ook goed kunnen dat we hier te maken hebben met een lokale, wilde hopplant.

In de monsters van **onbekende datering** zijn resten van haver, gerst en mogelijk spelttarwe gevonden. De vele aarspilfragmenten geven ook hier aan dat lokaal graan verwerkt zal zijn in en rond de kuil.

<sup>211</sup> VAN AMERONGEN 2016

<sup>212</sup> BeRADAR database 2006

<sup>213</sup> PAPIN 2004, 142

## Conclusie

De micro- en macrobotanische resten geven een beeld van zowel de bestaans economie als het landschap rond Menen.

De monsters uit de midden-bronstijd geven aanwijzingen voor het beoefenen van akkerbouw (met verbouw van gerst of tarwe) en veeteelt in de nabijheid van de waterput. In de midden-bronstijd bestond het landschap rond Menen uit droge en natte bossen, maar ook uit graslanden en velden die werden gebruikt om te maaien/voor begrazing en akkers.

Voor de ijzertijd en Romeinse tijd is ook gerst aangetoond, waarvan de aanwezige aarspilfragmenten wijzen op lokale oogstverwerking van dit graan. In de volle middeleeuwen had men spelt-/broodtarwe en mogelijk gerst. Andere voedselplanten die zijn aangetroffen zijn vlier, walnoot en braam, waarvan de walnoot geïmporteerd zal zijn. De akkeronkruiden uit de ijzertijd en Romeinse tijd wijzen op het voorkomen van zowel zomer- als wintergranen die groeiden onder verschillende omstandigheden/akkerlocaties. Hiervan is het aannemelijk dat de wintergewassen verderaf op bijvoorbeeld een rivierterras of op de löss werden verbouwd gezien het risico op overstromingen door de Leie.

Het landschap rond Menen bestond in de ijzertijd uit natte en droge bossen, met hazelaar en roos in de struwelen daaromheen. De open gebieden bestonden uit ruderaal vegetatie, vaak belopen locaties (door zowel mens als vee), gemaaide/begraasde (vochtige) graslanden en water. De mens, zijn vee en de intensieve akkerbouw zullen in deze tijd een grote impact hebben gehad op het landschap. In de volle middeleeuwen bestond het landschap ook uit nat elzenbroekbos en droge bossen met onder andere hazelaar, es en eik, maar later ook uit esdoorn, beuk en iep. De open gebieden bestonden eerst uit grasland, omgewerkte gronden en bemaaide vegetatie (bijvoorbeeld hooi-/weiland), maar later ook uit wat heide en grasland. Er zijn geen lokale indicaties voor vee, al duidt een open landschap wel indirect op begrazing in de omgeving.

## 3.5 Datering en interpretatie archeologische site

### 3.5.1 Koolstofdateringen

Er zijn zeven monsters gedateerd met behulp van de <sup>14</sup>C-dateringsmethode.<sup>214</sup> Eén monster bevatte helaas te weinig materiaal (vnr 925). De resultaten zijn te zien in Tabel 45 en Figuur 134.

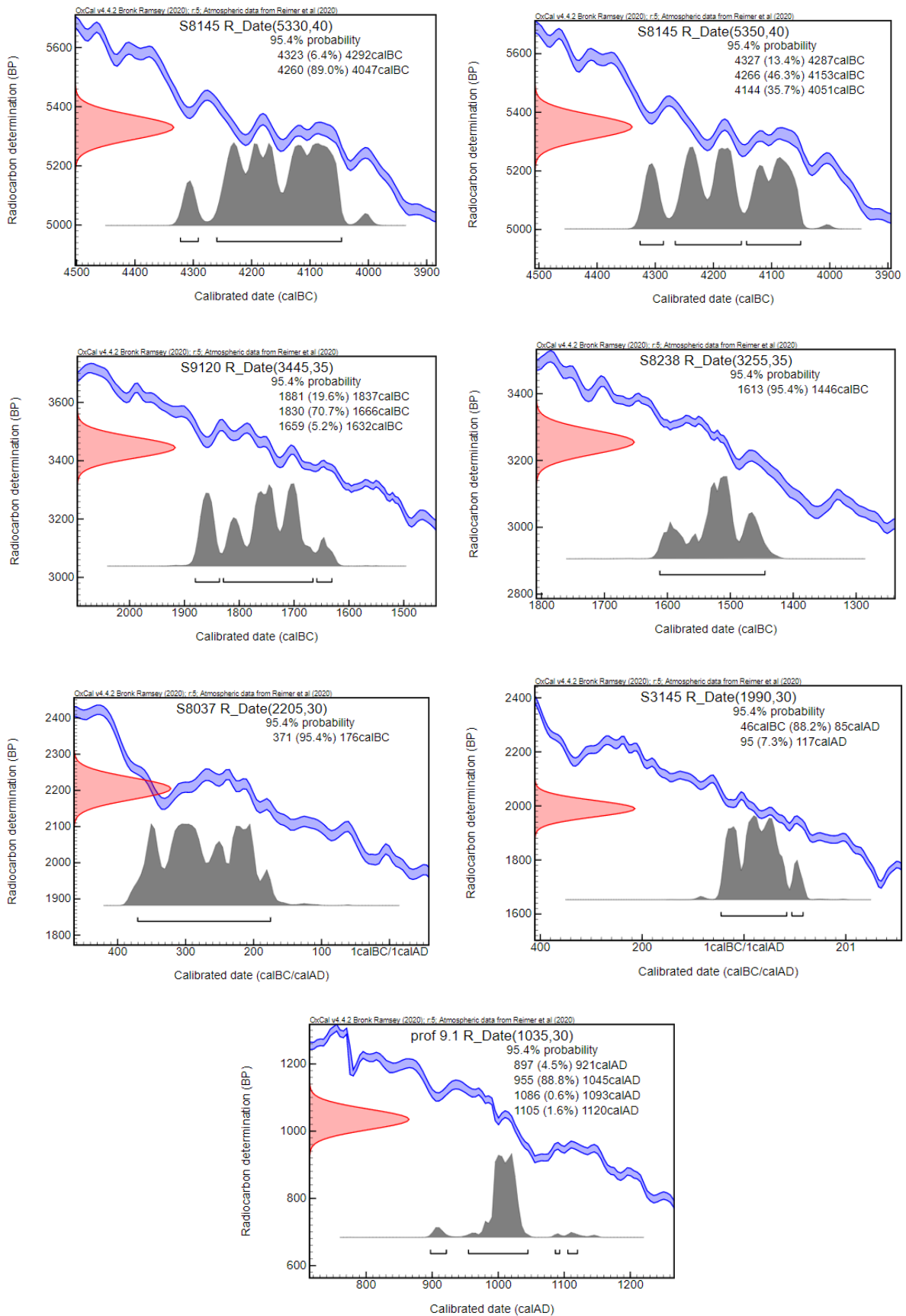
Tabel 45: Resultaten <sup>14</sup>C-datering

Monster-nr.	Spoor	Context	Lab nr.	Ouderdom (BP)	Ouderdom 1σ (68,2%) (BC/AD) <sup>215</sup>	Ouderdom 2σ (95,4%) (BC/AD) <sup>216</sup>
M41, lg 6	prof 9.1	laag	Poz-123015	1035 ± 30 BP	988-1022 AD (68,2%)	901-921 AD (4,0%) 952-1036 AD (91,4%)
M130 (1)	8145	oven	Poz-123018	5330 ± 40 BP	4238-4222 BC (7,6%) 4210-4154 BC (26,9%) 4133-4062 BC (33,7%)	4317-4298 BC (3,1%) 4263-4045 BC (92,3%)
M130 (2)	8145	oven	Poz-123019	5350 ± 40 BP	4312-4303 BC (3,2%) 4261-4224 BC (17,6%) 4207-4161 BC (22,5%)	4323-4289 BC (10,0%) 4268-4052 BC (85,4%)
M134, lg 10	8238	waterkuil	Poz-123016	3255 ± 35 BP	1609-1581 BC (19,2%) 1562-1498 BC (49,0%)	1616-1448 BC (95,4%)
M146, lg 2	9120	beschoeide waterput	Poz-123017	3445 ± 35 BP	1870-1846 BC (12,5%) 1809-1805 BC (1,9%) 1776-1691 BC (53,7%)	1881-1681 BC (93,7%) 1676-1665 BC (1,7%)
Vnr 925	8056	Paalkuil structuur H1	-	-	-	-
Vnr 969	8037	Paalkuil structuur B17	Poz-123020	2205 ± 30 BP	358-344 BC (8,8%) 324-281 BC (28,3%) 257-205 BC (31,0%)	370-196 BC (95,4%)
Vnr 986*	3142	brandresten graf	Poz-123934	1990 ± 30 BP	37-30 BC (6,7%) 21-11 BC (10,5%) 2 BC-30 AD (36,0%) 37-51 AD (14,8%)	49 BC-72 AD (95,4%)

<sup>214</sup> De monsters zijn gedateerd door het Poznan Radiocarbon Laboratory te Poznan, Polen

<sup>215</sup> Calibratie heeft plaatsgevonden met behulp van de software OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey en met de calibratiecurve IntCal13

<sup>216</sup> Calibratie heeft plaatsgevonden met behulp van de software OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey en met de calibratiecurve IntCal13



Figuur 134: Dateringsgrafieken, van oud naar jong (calibratie door middel van IntCal 2020)

Uit de resultaten kunnen minimaal vijf verschillende occupatiefases afgeleid worden. De oudste is deze van de oven in het neolithicum. Deze dateringen waren een bevestiging van een vermoeden dat reeds in het veld was geopperd. Er zijn geen andere sporen die tot deze fase gerekend kunnen worden. Vermoedelijk was de occupatie in deze periode wel omvangrijker gezien ook verschillende vuursteenartefacten in deze periode kunnen gedateerd worden. Deze zijn voor het overgrote deel in de omgeving van de oven gevonden, gedeeltelijk *in situ*, gedeeltelijk in secundaire context. Een tweede periode die duidelijk naar voor komt met twee koolstofdateringen is deze in de midden-bronstijd. Gezien diagnostische vondsten uit deze periode ontbreken, waren deze dateringen een verrassing. Er zijn verder ook geen andere sporen te linken aan de waterkuilen. Een occupatie in de ijzertijd is met de datering van een structuur bevestigd, hoewel deze occupatie zich zo wijder verspreid dan verwacht. Van de spiekerzone in werkput 2 werd reeds vermoed dat deze op zijn minst een aanvang kende in de late ijzertijd, maar de datering van het bijgebouw in het zuiden van het opgegraven gebied maakt dat ook in het zuiden activiteit plaatsvond. Op de overgang van de late ijzertijd naar de Romeinse periode is het brandrestengraf gedateerd. De jongste datering is deze van materiaal uit de houtskoolrijke laag in het colluvium in werkput 9. Deze volmiddeleeuwse datering kan perfect gelinkt worden aan de bewoning die er net ten noorden van is aangetroffen.

### 3.5.2 Datering op basis van structuren

Er zijn weinig structuren op de opgraving waarvan op basis van de opbouw en voorkomen een datering afgeleid kan worden.

De opbouw van de Romeinse site door middel van enclos, is een manier van erfing die zijn opgang maakt vanaf de midden-ijzertijd maar zijn hoogtepunt bereikt in de Romeinse periode. Het voorkomen van *fermes indigènes* is welbekend in het noorden van Frankrijk, waar tal van voorbeelden zijn opgegraven. Dit type landinrichting kan gelinkt worden aan de leemgronden, gezien ook reeds verschillende voorbeelden gekend zijn in het zuiden van België, zoals onder andere te Menen Kortewaagstraat.<sup>217</sup> Op basis van de vorm zou een datering afgeleid kunnen worden, waarbij meer organische vormen vroeger dateren, en de strakkere vormen op het hoogtepunt worden gebruikt. De precieze omvang van een dergelijke landschapsindeling is nog onbekend maar kan op basis van data uit Noord-Frankrijk zeer groot ingeschat worden. Gezien een groot deel van de inrichting wordt gebruikt als akker of weiland, of extensief wordt bebouwd met enkele bijgebouwen, levert dit nauwelijks tot geen archeologische resten op. Deze zones worden dan veelal niet geselecteerd voor verder onderzoek waardoor het huidig beeld van de *ferme indigène* op dit moment nog eerder fragmentarisch is.

Het voorkomen van een enkel brandrestengraf, een type begraving dat vooral gelinkt wordt aan de Romeinse periode, maar reeds zijn aanvang kent in de late ijzertijd zoals ook hier blijkt uit de koolstofdatering, is niet ongewoon. De verspreiding van brandrestengraven is verre van systematisch waardoor deze graven eigenlijk overal teruggevonden kunnen worden in het Romeinse, rurale landschap. Af en toe kan een funeraire zone worden afgebakend waarbij duidelijk een grens wordt gesteld met de woonzone, maar dit is verre van standaard.<sup>218</sup>

De hoofdgebouwen van het volmiddeleeuwse erf passen wat betreft opbouw perfect in het gekende kader van dergelijke woonhuizen in deze regio. De Clercq heeft in 2017 een typologie opgesteld voor deze regio en sindsdien zijn talrijke plattegronden aan het licht gekomen in zuidelijk Vlaanderen.<sup>219</sup>

<sup>217</sup> DHAEZE et al. 2016

<sup>218</sup> O.a. Wervik Hellestraat en Nazareth 's Gravendreef (DE KETELAERE 2020; DYSELINCK 2017)

<sup>219</sup> DE CLERCQ 2017

### 3.5.3 Datering op basis van het vondstmateriaal

Daterend vondstmateriaal bestaat meestal uit aardewerk, maar hier zijn ook het vuursteen en een aantal van de metaalvondsten daterend gebleken.

Het aardewerk geeft drie duidelijke periodes weer, met name de ijzertijd, de Romeinse periode en de volmiddeleeuwse periode. Er zijn echter ook een minderheid scherven die ook de andere aanwezige fases aanduiden. Zo zitten er tussen het handgevormd aardewerk een klein aantal scherven die afwijken van het algemeen voorkomen van een ijzertijdscherf. Mogelijk zijn dit neolithische of bronstijd scherven. Gezien ze weinig diagnostische kenmerken vertonen, blijft een zekere datering echter problematisch. Ook de jongere periode van de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd, is vertegenwoordigd door een minderheid van het aardewerk. Dit is niet verwonderlijk omwille van de aanwezigheid van de hoeve net naast het opgegraven gebied.

De metalen vondsten zijn voor het overgrote deel te linken aan de Romeinse occupatie op de site. Zo zijn fibulae of fragmenten ervan, een bel gelinkt aan Romeinse cavalerie en een putmikhaak in de Romeinse waterput, aangetroffen.

De vuursteenvondsten bevatten artefacten uit het neolithicum, het mesolithicum en het laat-paleolithicum. De meerderheid van de vuursteenvondsten is echter te atypisch om toe te wijzen aan een bepaald tijdsvak. De aanwezigheid van occupatie in deze drie periodes kan dus vermoed worden, maar gezien een groot deel van de vondsten in secundaire context zijn gevonden, is de aard van deze occupatie onbekend.

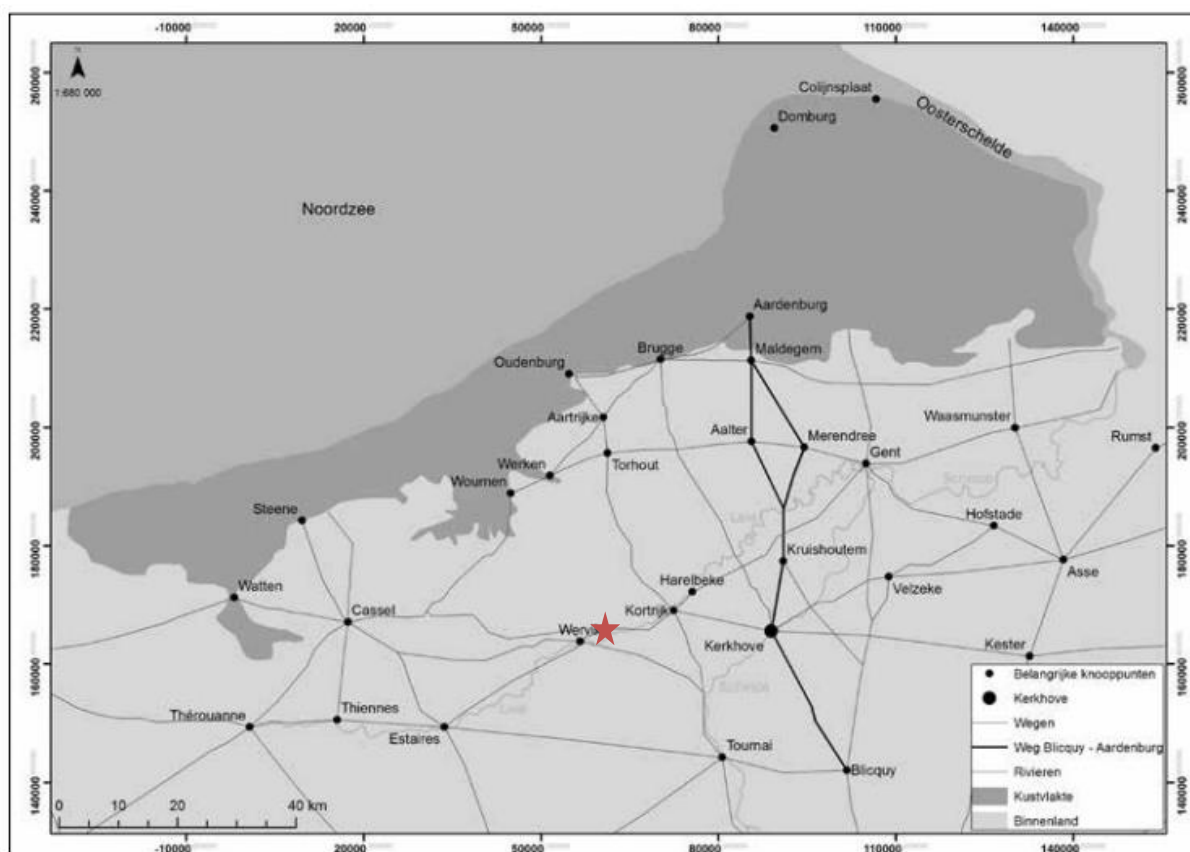
### 3.6 Synthese kennis archeologische site

De opgraving te Menen heeft verschillende occupatiefases opgeleverd waarvan allen een aanvulling zijn tot de huidige kennis van zaken in archeologische occupatie in die tijdsvakken. De oudste occupatie gaat terug tot het finaal-paleolithicum, waarvan verschillende artefacten zijn aangetroffen die alle stadia vertegenwoordigen in de vervaardiging van vuurstenen artefacten. Ook het mesolithicum is vertegenwoordigd, hoewel deze periode op basis van typologische kenmerken moeilijker te duiden valt. Verschillende klingen duiden met zekerheid op een laatmesolithische fase. Wat betreft het neolithicum lijken verschillende fases aanwezig, zowel vroeg, midden als laat, maar ook hier zijn daterende artefacten afwezig. Gezien een deel van deze vondsten *in situ* is aangetroffen en de andere *ex situ* zijn verzameld, is een prehistorische occupatie moeilijk af te lijnen, vooral gezien ook het colluvium steentijd materiaal bevatte. Het is echter niet ongebruikelijk dat een dergelijke locatie, langs de Leie en de rand van de overstromingsvlakte, aantrekkelijk was doorheen de prehistorie en dus in die verschillende tijdsvakken passanten heeft gekend, in welke vorm dan ook. De aanwezigheid van een midden-neolithische oven wijst in ieder geval op een meer duurzame occupatie in de onmiddellijke omgeving van de oven, waarbij dan vooral gedacht moet worden aan bewoning. Dergelijke ovens worden namelijk tot nu toe altijd aangetroffen op bewoningssites, waarbij de bewoning zich op enige afstand bevond, vermoedelijk iets hoger in de omgeving. Of dit dan nog binnen het plangebied betrof of langs de overkant van de weg is onduidelijk, gezien binnen de opgraving geen andere neolithische sporen zijn aangetroffen.

Na het neolithicum lijkt de site enigszins verlaten, gezien er uit de vroege bronstijd geen sporen, noch vondsten zijn aangetroffen. Het is pas in de midden-bronstijd dat er terug occupatie is binnen het plangebied, en dan meer specifiek in de lager gelegen delen van het plangebied, op de rand met het overstromingsgebied van de Leie. Hier zijn een aantal waterputten gevonden die door middel van koolstofdatering zijn gedateerd in de midden-bronstijd. Deze dateringen zijn de enige aanduidingen voor een occupatie in deze periode. Geen ander vondstmateriaal wijst op een dergelijke datering, noch zijn er structuren op basis van hun typologie in deze periode te plaatsen. In de midden-bronstijd is het echter niet ongebruikelijk om de watervoorziening op de daarvoor meest geschikte plaats in te planten, ondanks de wat grotere afstand tot de bewoning. Dus het is heel goed mogelijk dat de bewoning zich hoger in het landschap bevond, buiten het plangebied.

Het is pas in de ijzertijd dat de occupatie zich ook uit in plattegronden van gebouwen. Er zijn nog steeds geen woonhuizen aanwezig, maar wel een aantal vierpalige bijgebouwen, een silo, enkele kuilen en twee waterkuilen. Er zijn nog geen erfafbakeningen aanwezig, maar er is duidelijk reeds een functionele inrichting aan te duiden, gezien tal van bijgebouwtjes op een lijn zijn ingeplant op het hoger deel van het plangebied, tevens nabij een silo. Vermoedelijk was dit langs de rand van een akker, nabij de gebieden die als weide werden gebruikt. Deze functionele indeling vertegenwoordigt de voorloper van de strak ingerichte *ferme indigène*, die vanaf de late ijzertijd zijn opgang doet. De locatie van de waterkuilen op het laagste deel van het terrein waar water reeds ondiep voorhanden was, is niet verwonderlijk.

Vanaf de late ijzertijd maar met een hoogtepunt in de midden-Romeinse tijd wordt het gebied strak ingericht, volgens het model van de *ferme indigènes*, die vooral in Noord-Frankrijk, maar ook reeds in de omgeving zijn vastgesteld. Een groot enclos met diep gegraven greppels en een tweetal openingen vormt de basis, waarin ook een strak opgebouwde waterput het centrum vormt. Hierrond zijn een aantal lichtere enclos gegraven die eenzelfde oriëntering aanhouden en de ruimere omgeving inrichten. Er zijn weinig structuren aangetroffen binnen deze enclos, waardoor ook hier geopperd moet worden of hier geen andere bouwmethode is gebruikt voor de hoofdgebouwen, denk aan liggerbouw. De bouwmethode van de waterput doet in ieder geval vermoeden dat contacten aanwezig waren via de Leie of de Romeinse weg waarlangs de site vermoedelijk lag.



*Figuur 135: Overzicht van het Romeinse wegennetwerk in het noordwesten van België (uit: SERGANT et al. 2019, Fig. 12, 157), met aanduiding van Menen (rode ster)*

Er zijn, zoals veelal het geval op dergelijke sites, geen aanwijzingen voor een continue bewoning naar de volle middeleeuwen. De laat-Romeinse periode en de vroege middeleeuwen ontbreken volledig, zowel in het sporenbestand als in het vondstmateriaal. Het is pas in de volle middeleeuwen dat het plangebied terug occupatie vertoont. Het gaat hierbij dan om een volmiddeleeuws erf met mogelijk twee bewoningsfasen, in de vorm zoals ze wel eerder voorkomen in de omgeving met een hoofdgebouw, bijgebouwen en erfgreppel. Of de volmiddeleeuwse bewoning als voorloper kan gezien worden voor de omwalde site net ten zuiden van de opgraving, is onduidelijk maar zeker niet onmogelijk. Dergelijke omwalde sites vertonen dikwijls een voorloper in de volle middeleeuwen, waarbij telkens een lichte verschuiving in locatie op te merken is. De historische informatie over de hoeve gaat echter terug tot in de 15<sup>e</sup> eeuw, terwijl de volmiddeleeuwse hoeve een datering krijgt tot in de 11<sup>e</sup> eeuw, wat dan toch weer vier eeuwen overbrugging geeft.

### 3.7 Beantwoording onderzoeksvragen- en doelen

*Is het bodemarchief binnen de onderzoekszone bewaard? Is er sprake van verstoring? Wat is de invloed van de B-horizont op de bewaringsgraad?*

Zowel het vooronderzoek als de opgraving hebben gegevens aangeleverd over vermoede erosie op het hoger gelegen deel van de opgraving en de aanwezigheid van colluvium op de laagst gelegen delen van het plangebied. De mate waarin de hoger gelegen delen zijn geërodeerd, is echter onduidelijk aangezien er geen aanwijzingen zijn voor afgetopte contexten. De sporen die op de hogere delen zijn aangetroffen, lijken niet ondieper bewaard dan gewoonlijk.

*Zijn er archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is de bewaringstoestand van de sporen, op welke niveaus bevinden ze zich, tot welke categorieën behoren ze, wat is de ouderdom van de sporen? Behoren de sporen tot één of meerdere structuren?*

Er zijn verspreid over het plangebied verschillende sporen aangetroffen. Deze variëren van greppel, tot (paal)kuil, brandrestengraf, oven en waterput/-kuil. De bewaring van de sporen lijkt goed, ondanks het vermoeden van erosie op de hoger gelegen delen van de opgraving. De ouderdom van de sporen gaat van midden-neolithicum (de oven), midden-bronstijd (twee waterputten), ijzertijd (verschillende bijgebouwen, een silo en twee waterkuilen), Romeinse periode (een ferme indigène) tot volle middeleeuwen (een woonerf). Er zijn verschillende structuren herkend, hoewel pas in de volle middeleeuwen een woonhuis is herkend.

*Wat is de ruimtelijke spreiding van de sporen en de relatie met het landschap? Is de spreiding gerelateerd aan differentiële functies?*

De neolithische occupatie beperkt zich tot de oven, die zich in de lager gelegen delen van het terrein bevond. Standaard wordt bij een dergelijke oven ook bewoning verwacht, maar deze bevond zich vermoedelijk hoger in het landschap. Hierbij is het onduidelijk of deze binnen het plangebied lag en mogelijk geërodeerd is of te sterk uitgelooft voor herkenning, of nog hoger lag, aan de overzijde van de weg.

De midden-bronstijd sporen, twee waterputten, geven eenzelfde soort functionele indeling weer, waarbij de bewoning vermoedelijk op hoger gelegen terrein was ingeplant. Ook deze is niet aangetroffen binnen het plangebied, om mogelijk dezelfde redenen als de neolithische occupatie. De waterputten zelf bevonden zich op de laagst gelegen locatie binnen het plangebied.

De ijzertijdoccupatie lijkt een functionele indeling te suggereren, waarbij mogelijk de aanzet wordt gegeven voor een doorgedreven inrichting van het landschap zoals iets later het geval wordt met de *fermes indigènes*. De bijgebouwtjes staan in rij, nabij een silo, waardoor hier een opslagregio wordt gesuggereerd, vermoedelijk nabij of langs de akker en in de buurt van een graasweide. Ook hier is de bewoning niet aangetroffen, maar kan deze in de onmiddellijke omgeving verwacht worden.

Over de Romeinse occupatie kan weinig gezegd worden over een functionele indeling binnen de aangetroffen sporen en structuren. De enclos suggereren een *ferme indigène* waarbij functionele zones worden ingericht, maar op basis van het sporenbestand kunnen binnen het plangebied geen zones worden geïdentificeerd.

Het volmiddeleeuwse erf is grotendeels compleet, met erfafscheiding, enkele bijgebouwen en mogelijk twee fases in de bewoning. Wel ontbreekt de bijhorende waterput. Mogelijk bevond deze zich nog lager gelegen in het landschap, hoewel in deze periode de waterput veelal dicht bij het woonhuis wordt ingericht. De inrichting van het volmiddeleeuwse erf op de grens van de droge en natte

gebieden is ook typisch voor deze periode, waarin zich een optimalisatie voltrok voor het gebruik van geschikte akkergronden en deze dus zeker niet meer bewoond werden. Voor het woonerf koos men dan iets nattere gebieden.

*Zijn er erven af te bakenen?*

Er is maar één erf met zekerheid af te bakenen, en dat is het volmiddeleeuws erf. Dit erf omvat mogelijk twee fases van het woonhuis en enkele bijgebouwen, en dit binnen een erfgreppel. De waterput ontbreekt.

Met enige zekerheid maken zowel de ijzertijdoccupatie als het Romeinse enclos deel uit van een erf, maar hiervan kan de indeling niet vastgesteld worden of zijn de grenzen niet vastgesteld binnen het plangebied.

*Wat is de ruimtelijke spreiding van de brandrestengraven? Liggen ze los verspreid, in kleine clusters of vormen ze deel van een grafveld? Zijn er andere sporen te koppelen aan de graven?*

Er is slechts één brandrestengraf aangetroffen. Dit was zeer ondiep bewaard.

*Wat is de datering van de bewaarde loopniveaus en hoe zijn deze gevormd (afgedekte Abhorizonten)?*

Er zijn geen loopniveaus aangetroffen. Het vermoede loopniveau betreft een pakket binnen het colluvium waarin veel vondstmateriaal, vooral volmiddeleeuws aardewerk, en houtskool is aangetroffen. Het gaat vermoedelijk om materiaal van het volmiddeleeuws erf dat zich net ten noordwesten ervan van bevond. De tafonomie van het materiaal waaruit het colluvium bestaat, is echter onduidelijk. Brandde het erf af, waarna het later afspoelde tot op de huidige locatie? Waarom is het vondstmateriaal dan niet verbrand?

*Wanneer zijn de afdekkende pakketten (colluvium, alluvium) gevormd? Liggen antropogene handelingen aan de basis van erosieve of sedimentaire processen binnen het plangebied? Kan dit gelinkt worden aan de aangetroffen sporen binnen het plangebied?*

De afdekkende pakketten zijn in meerdere periodes afgezet, zowel in de Romeinse periode, de middeleeuwen als later. Dit is duidelijk te zien door middel van de oversnijdingen en het sporenbestand in de verschillende vlakken in de werkputten 7, 8 en 9. Of de erosie het gevolg is van antropogene handelingen is onduidelijk, maar vermoedelijk waarschijnlijk.

*Hoe kaderen de eventueel aangetroffen sporen binnen de archeologische kennis van de onmiddellijke en ruimere omgeving?*

Deze vraag is telkens per periode ruim beantwoord. Hier volgt een beknopte samenvatting.

De neolithische oven past binnen een midden-neolithische traditie van ovens die zich uitspreidt in het noorden van Frankrijk. De functie van een dergelijke oven blijft nog onduidelijk, maar wordt vermoed binnen de huiselijke sfeer.

De midden-bronstijd occupatie is uniek in de omgeving. Er zijn nog geen andere midden-bronstijdsporen, noch vondsten aangetroffen in de ruime regio. Toch, gezien de aard van de sporen, zou de bewoning in de onmiddellijke omgeving moeten gevonden worden.

De ijzertijdsporen en de Romeinse occupatie passen binnen de gekende occupatiepatronen in deze regio, waarbij vanaf de midden-ijzertijd de *ferme indigènes* zich ontwikkelen en zo het landschap strak functioneel inrichten. Deze inrichting zet zich door tot in de midden-Romeinse tijd, waar het een hoogtepunt kent. Dergelijke *ferme indigènes* zijn eerder aangetroffen te Menen-Kortewaagstraat.

De volmiddeleeuwse bewoning is uniek voor de regio. Een dergelijk erf is nog niet eerder aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Toch bevestigt het het gekende patroon in deze periode, waarbij de bewoning zich in lager gelegen delen van het landschap gaat vestigen, in de vorm van een meestal éénfasig woonerf met bijgebouwen, een waterput en een erfgreppel. Hier ontbreekt wel de waterput, maar mogelijk bevond die zich op een iets grotere afstand van het woonhuis, in de lager gelegen delen van het landschap.

## 4 Bijlagen

### 4.1 Allesporenkaart (afzonderlijke bijlage)

### 4.2 Tekeningenlijst

TEKENINGENLIJST OPGRAVING MENEN ROPSWALLE - 2019-0511 - 2019D314										
Uniek herkennin gsnummer tekening	Type tekening	Schaal	Analog/D igitaal	Datum aanmaak	WP	Vlak	Spoornu mer	Profielnu mmer		
1	COUPES	1:20	ANALOOG		1	1				
2	COUPES	1:20	ANALOOG		1	1				
3	COUPES	1:20	ANALOOG		2	1				
4	COUPES	1:20	ANALOOG	1/08/2019	2	1				
5	COUPES	1:20	ANALOOG		2	1				
6	DETAIL	1:10	ANALOOG		2	1	S2097			
7	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
8	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
9	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
10	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
11	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
12	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
13	COUPES	1:20	ANALOOG		3	1				
14	CREMATIE	1:10/1:20	ANALOOG		3	1	S3142			
15	COUPES	1:20	ANALOOG	2/08/2019	4	1				
16	COUPES	1:20	ANALOOG		4	1				
17	COUPES	1:20	ANALOOG		4	1				
18	COUPES	1:20	ANALOOG		5	1				
19	COUPES	1:20	ANALOOG		5	1				
20	COUPES	1:20	ANALOOG		5	1				
21	COUPES	1:20	ANALOOG	24/07/2019	5	1, 2				
22	COUPES	1:20	ANALOOG		5	2				
23	COUPES	1:20	ANALOOG		6	1				
24	COUPES	1:20	ANALOOG		6	1				
25	COUPES	1:20	ANALOOG		6	1				
26	COUPES	1:20	ANALOOG		6	1	S6105			
27	COUPES	1:20	ANALOOG	23/07/2019	7, 5	1, 2				
28	COUPES	1:20	ANALOOG	30/07/2019	7	1, 2				
29	COUPES	1:20	ANALOOG		7	1				
30	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
31	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
32	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
33	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
34	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
35	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
36	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
37	COUPES	1:20	ANALOOG		8	1				
38	COUPES, PROFIEL	1:20	ANALOOG		9	1		9.1 & 9.2		
39	PROFIEL	1:20	ANALOOG		9	1		9.3		

40	COUPES	1:20	ANALOOG		9	1	
41	COUPES	1:20	ANALOOG	30/07/2019	9	1	
42	COUPES	1:20	ANALOOG		9	1	
43	COUPES	1:20	ANALOOG		9	1	
44	COUPES	1:20	ANALOOG	6/08/2019	9	2	
45	COUPES	1:20	ANALOOG		9	2, 3	
46	COUPES	1:20	ANALOOG		9	1, 3	S9120
47	PROFIEL	1:20	ANALOOG		10	1	10.1
48	PROFIEL	1:20	ANALOOG		10	1	10.1
49	COUPES	1:20	ANALOOG		10	1	

### 4.3 Fotolijst (afzonderlijke bijlage)

### 4.4 Sporelijst (afzonderlijke bijlage)

### 4.5 Vondstenlijst (afzonderlijke bijlage)

### 4.6 Stalenlijst (afzonderlijke bijlage)

### 4.7 Legende bodemverhaal

<p><b>*Diepte in cm</b></p> <p><u>Textuurklasse</u>  Z = zand  S = lemig zand  Se = kleilig zand  P = lichte zandleem  L = zandleem  Le = zware zandleem  A = leem  Al = lichte leem  Ae = zware leem  Ua = lemige klei  El = lichte klei  E = klei  Ez = zandige klei  U = zware klei  Ue = zeer zware klei  M = mergel  V = veen  B = slib, slibhoudend  Za = Zavel, zavelhoudend  G = grind  H = hout  Sc = schelp  X = niet benoemd</p> <p><u>Type zand</u>  Z1 = uiterst fijn zand  Z2 = zeer fijn zand  Z3 = fijn zand  Z4 = matig fijn zand  Z5 = matig grof zand  Z6 = grof zand  Z7 = zeer grof zand  Z8 = uiterst grof zand</p> <p><u>Spreidingklasse</u>  SZG = slecht gesorteerd  SMG = matig slecht gesorteerd  SMK = matig goed gesorteerd  SZK = goed gesorteerd</p>	<p><u>Kleur</u>  D = donker  L = licht  BR = bruin  GE = geel  OR = oranje  GR = grijs  ZW = zwart  RO = rood  BL = blauw  GN = groen  WI = wit</p> <p><u>Aard bovengrens</u>  SA/ = abrupt (0-2 cm)  DU/ = duidelijk (2-5 cm)  GE/ = geleidelijk (5-15 cm)  DI/ = diffuus (&gt;15 cm)</p> <p>/r = recht  /g = gegolfd  /o = onregelmatig  /b = gebroken</p> <p><u>Brokken en vlekken</u>  ZB = zandbrokken  KB = kleibrokken  VB = veenbrokken  LB = leembrokken  HS = humusspikkels  HV = humusvlekken  GV = gevlekt</p> <p><u>Sublagen</u>  ZL/ = zandlagen  KL/ = kleilagen  SL/ = siltlagen  LL/ = leemlagen  VL/ = veenlagen  GL/ = grindlagen  CL/ = schelpenlagen  DL/ = detrituslagen  HL/ = humuslagen</p>	<p>/zu = zeer dun  /du = dun  /dk = dik  /zk = zeer dik  /wi = wisselende diktes</p> <p><u>Oxidatie/reductie</u>  O = oxidatie  R = reductie  OR = oxidatie en reductie</p> <p><u>Bijmengsel humus</u>  H = humus</p> <p><u>Bijmengsel grind</u>  G = grind</p> <p><u>Kalkgehalte</u>  CA1 = kalkloos  CA2 = kalkarm  CA3 = kalkrijk  CA4 = kalkconcreties</p> <p><u>Plantenresten</u>  WO = wortelresten  PR = plantenresten  BL = bladeren  RI = riet  HO = hout</p> <p><u>IJzer/Mangaan</u>  FE = ijzervlekken  MN = mangaanvlekken  FM = ijzer- en mangaanvlekken  FE9 = ijzerconcreties  MN9 = mangaanconcreties  FM9 = ijzer- en mangaanconcreties</p>	<p><u>Schelpresten</u>  R/ = schelp (onbepaald)  M/ = schelp (marien)  W/ = schelp (wadplaat)  T/ = schelp (terrestrisch)  Z/ = schelp (zoetwater)</p> <p>/g = gruis  /f = fragment  /c = compleet</p> <p><u>Archeologie</u>  AW = aardewerk  RL = verbrand leem  HK = houtskool  OB = onverbrand bot  VB = verbrand bot  VS = vuursteen  AP = archeologisch puin  APO = puin  FO = fosfaat  BS = baksteen</p> <p><u>Vochtigheid</u>  D = droog  V = vochtig  N = Nat</p> <p><u>Suffix</u>  1 = weinig  2 = matig veel  3 = veel</p>
---	--	--	--

## 4.8 Conservatierapport



Natalie Cleeren Archeologische Conservering  
L&C VOF – Dennenbosstraat 13- 3450 Geetbets – tel 0497448823 - [info@nataliecleeren.be](mailto:info@nataliecleeren.be)

**OBJECT:** Komfoor - driepoot

**MATERIAAL:** ijzer

### CONDITIE VOOR CONSERVERING:

Het object is sterk gecorrodeerd. Het object vertoont sporen van actieve corrosie, wat resulteert in kleine barsten in de dikke corrosiekorst. Dit betekent dat binnenin, dicht bij de metalen kern (of in afwezigheid van een metalen kern, in de eerste magnetietlagen) er een corrosiereactie plaatsvindt waarbij grote mineralen (corrosieproduct) gevormd worden. Deze duwen de bovenliggen, compacte corrosielagen uit elkaar met het mogelijke risico dat ze de lagen die het originele oppervlak vertegenwoordigen, eveneens verstoren.

**BEHANDELING:** het object is gereinigd met een dremel met diamantslijpkop waarbij nauwkeurig de contouren van het originele oppervlak kunnen worden vrijgelegd.

Vervolgens is het object gestabiliseerd door het te ontzouten, een stabiliseringstechniek waarbij de aanwezige chloriden in een alkalisch bad, onder een constante t° van 50°C uit het objecten worden 'gewassen' – de chloriden gaan een chemische verbinding aan met de alkalische stoffen in het bad en worden op die manier zoveel mogelijk uit het object gehaald. Wanneer er geen chloriden meer in de ontzoutingsvloeistof terechtkomen, wordt de behandeling stopgezet.

Dit betekent dus niet dat we met zekerheid kunnen stellen dat alle! chloriden uit het object zijn verdwenen. Daarom is het belangrijk een dergelijk object te voorzien van een beschermlaag en het zoveel mogelijk in droge omstandigheden te bewaren. Het object kreeg een beschermlaag van 20% Paraloid B72, ingekleurd met minerale pigmenten om een ietwat egaal oppervlak te bekomen.

Fragiele delen en lacunes werden aangevuld met een vulstof, samengesteld uit Paraloid B72, 'holle glasparsels' (poeder) en minerale pigmenten. Afgebroken delen werden verlijmd met Paraloid B72. Eén poot werd sterk aangevuld en vervolgens verlijmd met een epoxylijm om de gewenste stevigheid te bekomen, nadat de breukvlakken eerst werden bekleed met een laag Paraloid (zo niet is de epoxy niet verwijderbaar en de behandeling onomkeerbaar).

### CONDITIE NA CONSERVERING:

Het object is momenteel stabiel en kan gehanteerd worden (met handschoenen). Het is belangrijk om geen druk uit te oefenen op het object als het rechtop geplaatst wordt.

De chemische stabiliteit van behandelde ijzeren objecten is nooit voor 100% gegarandeerd (aangezien we niet weten hoeveel chloriden er mogelijk achterbleven). Toch leert de ervaring met het chemisch ontzouten van ijzervondsten ons dat we ervan mogen uitgaan dat een dergelijk object, wanneer het in een correcte, aangepaste omgeving wordt bewaard, de volgende decennia stabiel zal blijven.

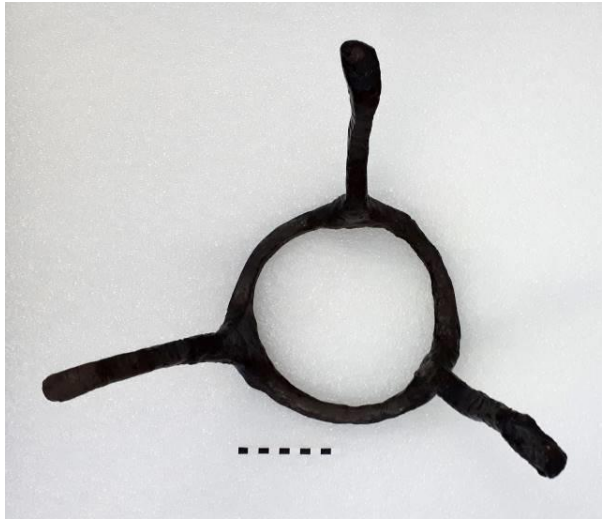
### VERDERE BEWARING:

Het object wordt best bewaard in een omgeving met vochtigheidsgraad onder 30%. In een depotomgeving is dit eenvoudig te realiseren door het object te verpakken in een luchtdichte doos, met vochtabsorberende silicagel korrels. Als verpakkingsmateriaal wordt enkel gebruik gemaakt van inerte, zuurvrije materialen zoals Polyethyleen schuimfolie. Aangezien er geen luchtdichte dozen beschikbaar zijn in dit formaat, werd een andere kunststof doos gebruikt en werd er tussen doos en deksel een laag PE-schuimfolie gelegd die, geklemd tussen doos en deksel, de doos toch sterk afsluit van de buitenlucht.

#### OBJECT VOOR BEHANDELING



OBJECT NA BEHANDELING



# Conserveringsrapport

## Metaalvondsten Menen Ropswalle

Projectnaam:	Menen Ropswalle BAAC VL- conservering metaal
Projectnummer:	A-19.0365
Auteur (en actor):	M. Hendriksen (KNA-Specialist Conservering; Senior KNA-specialist Materialen)
Uitvoeringsperiode:	1-11-2019 tot en met 9-12-2019
Versie:	Definitief
Datum en paraaf:	9-12-2019 

Afkorting	Metaalsoort
MAG	Zilver
MAL	Aluminium
MAU	Goud
MCU	Koper- koperlegering
MPB	Lood
MSN	Tin
MZN	Zink

Vondst	omschrijving	materiaal	Behandeling
144	Loden schijfje	<b>MPB</b>	Handmatig verwijderen van aangekoekt bodemmateriaal en corrosie. Geïmpregneerd met paraloid B72. Oppervlakte behandeling met Cosmoloid h80.



Vondst	Omschrijving	materiaal	Behandeling
143	Fibula fragment	<b>MCU</b>	Handmatig verwijderen van aangekoekt bodemmateriaal en corrosie. Behandeld tegen bronspest met Benzotriazole. Geïmpregneerd met paraloid B72. Oppervlakte behandeling met Cosmoloid h80.



Vondst	Omschrijving	materiaal	Behandeling
445	Bel	MCU	Handmatig verwijderen van aangekoekt bodemmateriaal en corrosie. Behandeld tegen bronspest met Benzotriazole. Geïmpregneerd met paraloid B72. Oppervlakte behandeling met Cosmoloid h80.



Vondst	omschrijving	materiaal	Behandeling
789	Bevestigingssoog	MFE	Mechanisch (stralen) verwijderen van aangekoekt bodemmateriaal en corrosie. Ontzout met natriumsulfietmethode. Behandeld met tannine. Geïmpregneerd met paraloid B72. Oppervlakte behandeling met Cosmoloid h80.



## 4.9 Bijlages analyse houtskool

S9158

vnr	subnr	soort	Element: st/tk/tw/ wor/sp/ba st/schors/ knoest	pof	vervloein g	Krom jr	Njr	opm
M18	1	Quercus	knoest					
M18	2	Alnus						
M18	3	Quercus						
M18	4	Quercus						
M18	5	Alnus						
M18	6	indet.	knoest	x	x			
M18	7	cf. Alnus	knoest		x			
M18	8	cf. Alnus	knoest					
M18	9	Alnus						
M18	10	Fagus sylvatica						
M19	11	Quercus						
M19	12	Alnus						
M19	13	Alnus						
M19	14	Alnus						
M19	15	Alnus						
M19	16	Alnus						
M19	17	Alnus		x	x			
M19	18	Alnus						
M19	19	indet.	knoest					
M19	20	indet.	knoest					
M20	21	Quercus	twijg					
M20	22	Quercus						
M20	23	Quercus						
M20	24	cf. Quercus	twijg		x			
M20	25	Alnus	twijg		x			
M20	26	indet.	knoest?	x				
M20	27	Quercus						
M20	28	Quercus		x				
M20	29	Alnus		x				
M20	30	Alnus		x				
M21	31	Quercus						
M21	32	Quercus		x				

M21	33	Quercus				
M21	34	Quercus				
M21	35	Quercus				
M21	36	Quercus				
M21	37	indet.				
M21	38	Fagus sylvatica	tak			
M21	39	Fagus sylvatica		x		fragiel. Oxidatie
M21	40	indet.				
M22	41	Alnus				
M22	42	Alnus		x		
M22	43	Quercus	knoest	x		
M22	44	Quercus	knoest	x		
M22	45	Quercus		x		
M22	46	Fagus sylvatica				
M22	47	Fagus sylvatica	tak			3?
M22	48	Fagus sylvatica				
M22	49	Fagus sylvatica				
M22	50	Fagus sylvatica				
M23	51	Quercus				
M23	52	Quercus		x		
M23	53	Alnus	tak en bast			
M23	54	Quercus	tak			2
M23	55	Quercus				
M23	56	Quercus				
M23	57	Quercus				5
M23	58	Quercus	knoest			
M23	59	Quercus				
M23	60	Quercus	knoest			
M24	61	Quercus				
M24	62	Quercus				
M24	63	Quercus		x		
M24	64	Alnus				
M24	65	Alnus				
M24	66	Alnus		x		oxidate
M24	67	Alnus				
M24	68	Alnus				
M24	69	indet.				

M24	70	indet.						
M25	71	Quercus	tak (spint)					7
M25	72	Quercus						
M25	73	Quercus						
M25	74	Quercus						
M25	75	Quercus						
M25	76	Quercus				x		
M25	77	Quercus						
M25	78	Quercus						
M25	79	Quercus						
M25	80	indet.	knoest?			x		
M26	81	Quercus						5
M26	82	Quercus					x	
M26	83	Alnus						
M26	84	Alnus						
M26	85	Alnus						
M26	86	Alnus				x		
M26	87	Alnus						
M26	88	Alnus						
M26	89	Alnus						
M26	90	Alnus						
M27	91	indet.						
M27	92	Quercus				x		
M27	93	Alnus						
M27	94	Alnus						
M27	95	Quercus						
M27	96	Quercus				x		
M27	97	Quercus				x		
M27	98	Quercus						
M27	99	Quercus						
M27	100	Quercus						

S8143

vnr	subnr	soort	Element: st/tk/tw/ wor/sp/ba st/schors/ knoest	Krom jr: z/m/s	Njr	opm
985	1	Quercus				
985	2	Quercus				

985	3	cf. Salix			
985	4	Quercus			
985	5	Quercus			
985	6	Quercus			
985	7	cf. Salix	tak		s
985	8	cf. Salix	tak		s
985	9	Quercus			
985	10	cf. Salix			
985		cf.			
	11	Quercus	kn		
985	12	Quercus			
985	13	cf. Salix			
985	14	cf. Salix			doorworteld
985	15	cf. Salix			
985	16	cf. Salix			
985	17	Quercus			
985	18	Quercus			
985	19	Quercus			
985	20	Quercus			
985	21	Quercus			
985	22	Quercus			
985	23	Quercus			
985	24	Quercus			
985	25	Quercus			
985	26	Quercus			
985	27	Quercus			
985	28	Quercus			
985	29	Quercus			
985	30	Quercus			
985	31	Quercus			
985	32	Quercus			
985	33	Quercus			
985	34	Quercus			
985	35	Quercus			
985	36	Quercus			
985	37	Quercus			
985	38	cf. Salix			
985	39	Quercus			

985	40	Quercus
985	41	Quercus
985	42	Quercus
985	43	Quercus
985	44	Quercus
985	45	Quercus
985	46	Quercus
985	47	Quercus
985	48	Quercus
985	49	Quercus
985	50	Quercus

#### 4.10 Bijlage van de resultaten van het macrobotanisch onderzoek

monsternummer		11	98	100	141	150
spoor			9168	9168	8201	6105
context		profiel 9.1	waterput	waterput	paalkuil	waterput
laag/vulling		3	6	3		11
datering		onbekend	onbekend	onbekend	Romeins	Romeins
conservering		verkoold	onverkoold	onverkoold	verkoold	onverkoold
volume		1L	1L	1L	1L	1L
Taxa	Nederlandse naam					
<u>GEBRUIKSPLANTEN</u>						
GRANEN						
cf. <i>Avena spec.</i>	Haver	1			1 en 2 fr.	1 (v)
<i>Cerealia spec.</i>	Granen	5; 7 fr.			++	
cf. <i>Cerealiaspec.</i>	Granen	+			+	
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	3; 2 fr.			61	
<i>Hordeum vulgare</i> (rachisfragment)	Gerst			1 (v)	34	1 (v)
cf. <i>Secale cereale</i>	Rogge				7	
<i>Triticum cf. spelta</i>	Spelttarwe	9; 2 fr.			10	
NOTEN EN VRUCHTEN						
<i>Juglans regia</i>	Walnoot					2 halve; 5 fr.
<i>Prunus spec.</i>				1		
<i>Rubus ideaus</i>	Framboos			1		
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam		3; 1 fr.	1; 2 fr.		1; 1 fr.
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	5 fr. (o)		3		1
<u>WILDE PLANTEN: cultuurbegeleiders</u>						
AKKERONKRUIDEN						
<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie		1 1/2; 1 fr.			
<i>Aphanes cf. arvensis</i>	Grote leeuwenklauw					1
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong			3		1
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid		21; 1 fr.			
<i>Raphanus raphanistrum</i> hauwfragment	Knopherik			4		
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik					
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade			3		
cf. <i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel					1

<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie		1 halve; 1 fr.			1 halve
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur			5		6
<i>Thlaspi arvense</i>	Witte krodde					1
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel		22			
<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs				3	
<i>Vicia hirsuta/tetrasperma</i>	Ringel/Vierzadige wikke	11				
TREDPLANTEN						
cf. <i>Lepidium ruderale</i>	Steenkruidkers					1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree		31	1		5
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras		8; 6 fr.	6		2; 1 fr.
RUDERALEN						
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/Spiesmelde		1	3		3
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet		23; 13 fr.	3		7
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel		4; 2 fr.	3		
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool		1			
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop		2; 1 fr.	3		
<i>Picris hieracioides</i>	Echt bitterkruid		1			74; 1 fr.
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring					9
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel		308	500+		110
WILDE PLANTEN: overig						
BOMEN VAN DROGE STANDPLAATSEN						
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk					1
PLANTEN VAN OEVERS EN WATERKANTEN						
<i>Iris pseudacoris</i>	Gele lis		2			
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot		1	2		
<i>Mentha aquatica/arvensis</i> cf. <i>Sium latifolium</i>	Water-/akkerment		46; 3 fr.	11		
	Grote waterpepe					5
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet			5		
PLANTEN VAN VOCHTIGE STANDPLAATSEN						
<i>Eleocharis spec.</i>	Waterbies			2		
<i>Juncus spec.</i>	Rus		++			
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruipende boterbloem		2	7		4
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem					1
cf. <i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring		1; 1 fr.			
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon					1
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil					1 halve
GRASLANDPLANTEN						
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwentand					9
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel					8
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	3	1; 1 fr.	2		1
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem					7
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur					6
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem					14
PLANTEN VAN DIVERSE STANDPLAATSEN						
Asteraceae	Composietenfamilie		1 (1/2)	1 fr.		
<i>Atriplex/Chenopodium</i>	Melde/Melganzenvoet	2	16 fr.	3	2	3; 2 v
Brassicaceae	Kruisbloemenfamilie		1; 1 fr.			1
<i>Carex spec.</i>	Zegge		4	5		
Caryophyllaceae	Anjerfamilie		1 fr.			
<i>Cirsium spec.</i>	Distel					1

<i>Epilobium spec.</i>	Basterdwederik					2
<i>Stachys spec.</i>	Betonie/Andoorn					33
<i>Cerastium spec.</i>	Hoorbloem		1; 1 fr.	3		20; 1 fr.
Lamiaceae	Lipbloemenfamilie					1
<i>Lamium spec.</i>	Dovenetel		2			1
<i>Petroselinum spec.</i>	Peterselie					1
Poaceae	Grassenfamilie	1	8	15	1	1
Poaceae (groot)	Grassenfamilie			1		1
<i>Potentilla spec.</i>	Ganzerik					
<i>Rumex spec.</i>	Zuring	1	2	3		8
<i>cf. Silene</i>	Silene			7		
<i>Sphagnum</i> (blaadje)	Veenmos		++			++
<i>Sphagnum</i> (takje)	Veenmos		+			+
<i>Stellaria spec.</i>	Muur		2	11		
<i>Veronica spec.</i>	Veronica		1			
indet.			7	3	4	

fr.=fragment(en); 0= onverkoold; v=verkoold; x=aanwezig; +=tientallen; +=honderden; +++=duizenden; ++++=tienduizenden

## 4.11 Lijst met figuren

Figuur 1: Locaties verkennende boringen met aanduiding boringen waarin silex is aangetroffen .....	7
Figuur 2: Sporenkaart op GRB-basiskaart .....	8
Figuur 3: Gefaseerde allesporenkaart met interpretatie van de sporen, op GRB-basiskaart .....	8
Figuur 4: Weergave geplande werkzaamheden.....	10
Figuur 5: Zicht op werkput 1, met de verstoorde zone tegen de weg aan en het aangelegde vlak ernaast .....	16
Figuur 6: Zicht op de begroeiing ten zuiden van werkput 9 (links) die de droge beekbedding flankiert (rechts) 16	
Figuur 7: Zicht op de waterput en de aangelegde diepte .....	17
Figuur 8: Inhumatie van een rund in anatomisch verband (S9021) .....	25
Figuur 9: Plangebied op Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met shadowmap en waterlopen .....	41
Figuur 10: Plangebied en ruime omgeving op Digitaal Terreinmodel.....	41
Figuur 11: Plangebied op Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met hoogteprofiel in het blauw .....	42
Figuur 12: Hoogteprofiel van noordwest naar zuidoost .....	42
Figuur 13: Plangebied op de tertiairgeologische kaart .....	43
Figuur 14: Plangebied op quartairgeologische kaart .....	43
Figuur 15: Plangebied op Ferrariskaart (1771-1777) .....	46
Figuur 16: Plangebied op Atlas der Buurtwegen (1841), de witte stippellijn geeft de vermoedelijk correcte begrenzing van het plangebied weer .....	46
Figuur 17: Plangebied op Vandermaelen kaart (1846-1854) .....	47
Figuur 18: Plangebied op Popp-kaart (1842-1879) .....	47
Figuur 19 : Profiel 9.1 .....	52
Figuur 20 : Ontstaansgeschiedenis van profiel 9.1 .....	53
Figuur 21 : Profiel 9.2 .....	54
Figuur 22 : Registratie van het meest zuidoostelijke deel van profiel 9.2 .....	55
Figuur 23 : Ontstaansgeschiedenis van profiel 9.2 .....	55
Figuur 24 : Profiel 9.3 .....	56
Figuur 25: Profiel 10.1.....	58
Figuur 26: Hoogteprofiel, zie Plan 7. Het plangebied situeert zich tussen 220 en 390 meter afstand (rood kader) .....	62
Figuur 27: Locatie van de proefsleuven en bodemprofielen in het plangebied met aanduiding van de grens tussen erosie en afzetting in witte stippellijn (Uit: VAN QUATHEN & BEKE 2019, Fig. 18, 38) .....	63
Figuur 28: Vlakfoto van de deels oostwest gecoupeerde oven, in vlak 3 .....	67
Figuur 29: Oostwest coupe op de oven, met aanduiding van de verschillende elementen: oranje=stookkuil, blauw= stookkanaal, groen=oven met verbrande ijzerzandsteen op de bodem.....	67
Figuur 30: Oostwest coupe ter hoogte van de oven (groen in Figuur 29), volledig verdiept, met zicht op de vorm in coupe.....	68
Figuur 31: Noordzuid coupe van de oven .....	68
Figuur 32: Coupetekening van S8145, ingetekend vanaf vlak 3 (13,51 m +TAW).....	68
Figuur 33: Calibratiecurves van de dateringen van Kortrijk en die van Menen (rood kader) (calibraties dmv IntCal 20).....	70
Figuur 34: Foto van de coupe op vlak 2 van S9120.....	73
Figuur 35: Spoorfoto op vlak 3, bovenaanzicht van de bekisting van S9120 .....	74
Figuur 36: Aangepunte palen.....	74
Figuur 37: Aangepunte, onregelmatige planken.....	74
Figuur 38: Oostelijke zijde van de beschoeiing (na draaien coupe) .....	75
Figuur 39: Digitale tekening van S9120, de coupedelen hebben een andere oriëntatie waardoor deze niet aan elkaar konden worden geplaatst .....	75
Figuur 40: Zicht op het genomen pollenstaal (M146).....	76
Figuur 41: Digitale coupetekening op S8238, S8135 en S8132 .....	77
Figuur 42: Coupefoto van S8238, S8135 en S8132 .....	77
Figuur 43: Vlakfoto van B4 (links) en van B2 (rechts) .....	81
Figuur 44: Lengtecoupe op S2117, met zicht op de locatie van het genomen pollenstaal .....	84
Figuur 45: Coupetekening van S2117.....	85
Figuur 46: Coupefoto's van S7079 (links) en S7078 (rechts), beide aangetroffen in het tweede vlak (14.06 m +TAW). Bij S7079 is een oudere fase zichtbaar onder de donkerdere vulling (lichtpaars), die ontbreekt in S7078 .....	86

Figuur 47: Coupetekening van S9142, op vlak 2 .....	87
Figuur 48: Coupefoto van de coupe op S9142, met zicht op het derde vlak .....	87
Figuur 49: Coupe op S9168, met zicht op beide fases, de beschoeiing van de tweede fase, het pollenstaal in de eerste fase, en de oversnijding met S9141. De blauwe lijn geeft het colluvium aan waaronder de sporen waren verborgen .....	88
Figuur 50: Coupe op S9141 (rechts) en S9158 (links), met zicht op de genomen pollenstalen. De blauwe lijn geeft het colluvium aan waaronder de sporen waren verborgen .....	89
Figuur 51: Coupefoto en vlak- en coupetekening S3142 .....	92
Figuur 52: Foto van vlak 1 ter hoogte van S6105 (links) en van de coupe vanaf vlak 1 tot op de eerste sporen van de beschoeiing (rechts) .....	93
Figuur 53: Digitale tekening van de bovenste vulling van S6105, tot op vlak 2 .....	94
Figuur 54: Foto van een ligger .....	95
Figuur 55: Foto's van de liggers die de hoekpalen op hun plaats houden .....	95
Figuur 56: Foto van een hoekpaal bestaande uit twee op elkaar geplaatste balken .....	95
Figuur 57: Foto's van de coupe van S6105 met zicht op de beschoeiing op de noordoostelijke zijde en kernvulling, vlak 2 .....	96
Figuur 58: Foto's van metalen nagels (boven) en bevestigingsspooren (onder) .....	96
Figuur 59: Digitale tekening van de bekisting (links) en de kernvulling (rechts), vanaf vlak 2 .....	97
Figuur 60: Vondst van de komfoor in situ (vnr 318) .....	99
Figuur 61: Coupetekening en -foto van een coupe op S2057, het noordoostelijke deel van het enclos G1, met genomen pollenstaal (M90) .....	99
Figuur 62: Coupefoto van het uiteinde van S6042, het noordelijk uiteinde van de U-vorm van G3, centraal in de opening van G2 .....	100
Figuur 63: Coupefoto van S3043 en S3044 van G5. Centraal bevond zich S3052, een natuurlijke verstoring ...	101
Figuur 64: Vlakfoto van G7, ter hoogte van de zijtak (volle lijn) .....	101
Figuur 65: Coupefoto van S8121 in vlak 1 van werkput 8 en profielfoto van de coupe op S9028 in werkput 9, nog net zichtbaar onder het colluvium .....	102
Figuur 66: Coupefoto van S6038, de meest noordelijke paalkuil van de palenrij .....	102
Figuur 67: Coupefoto van S7052 (links) en S8068 (rechts) .....	103
Figuur 68: Foto's van S6011 .....	105
Figuur 69: Coupefoto's van S7037 (links) en S8056 (rechts) .....	107
Figuur 70: Vergelijkbare plattegronden: 1= Zwevegem - Losschaert structuur 17; 2= Roeselare - Vloedstraat; 3= Roeselare - Vloedstraat structuur 6; 4= Kuurne – Sint-Pieterstraat structuur 2; 5= Hooglede - Oude Rozebekestraat; 6= Kortrijk - Rollegem H1 .....	112
Figuur 71: Coupetekening van S6003. De gearceerde zone betreft de uitgraving thv de proefsleuf .....	115
Figuur 72: Foto van de lengtecoupe op S6003 .....	115
Figuur 73: Coupefoto S6005 .....	115
Figuur 74: Coupefoto S6022 .....	116
Figuur 75: Coupefoto S6017 .....	116
Figuur 76: Coupefoto van S6025 .....	116
Figuur 77: Vlakfoto van S6027. Op de achtergrond is S6025 zichtbaar .....	117
Figuur 78: Coupefoto van S6027 .....	117
Figuur 79: Coupefoto's van S8075, S8074 en S8073 .....	118
Figuur 80: Coupefoto's van S8065 en S8064 .....	119
Figuur 81: Coupe op S8201 (rechts) met de oversnijding van S8083 (links) .....	119
Figuur 82: Lengtecoupe op S8201 .....	120
Figuur 83: Geretoucheerde microklingen, van links naar rechts: vnr 653, vnr 453, vnr 544 (schaal 1:1) (foto C. Stern) .....	128
Figuur 84: Werktuigen met patina, van links naar rechts: vnr 41, vnr 633, vnr 502 (schaal 1:1) (foto C. Stern) .....	128
Figuur 85: Detail vnr 909, "light-coloured Eodevonian coarse conglomerates" .....	136
Figuur 86: Vnr 157, "dark red Devonian conglomerate" .....	136
Figuur 87: Diagnostische scherven in het ensemble van Menen Ropswalle (schaal 1:3, tekening C. Stern) .....	142
Figuur 88: Curle 21 mortarium .....	146
Figuur 89: Stuart 4/Hees 4 beker .....	149
Figuur 90: Het oor van de Gauloise 13-amfoor .....	152
Figuur 91: Baksel van het La Graufesenque type 2 baksel .....	154
Figuur 92: Dragendorff 36/Curle 11 BC .....	154

Figuur 93: Randtype Vanvinckenroye 396 en Hofheim 50-51 .....	155
Figuur 94: Diagnostisch aardewerk uit de volle middeleeuwen (tekening O. Van Remoorter).....	160
Figuur 95: Tegulae, profielen van flenzen en hoek .....	164
Figuur 96: Tegula met spijkergat (vnr 749) .....	166
Figuur 97: Vorstpan vnr 752.....	167
Figuur 98: Objecten van gebrande leem, mogelijk gewichten vnr 651 .....	168
Figuur 99: Vuurbok van leem vnr 201 .....	169
Figuur 100: Opstelling van een vuurbok ten opzichte van het vuur en de vetvanger (Uit: HEIDINGA & SMINCK 1982, 75 Fig. 15).....	170
Figuur 101: Verspreiding bouwkeramiek en leem, uitgesplitst naar periode c.q. materiaal, in aantallen .....	179
Figuur 102: Bel (vnr 445) (Foto: Michel Hendriksen) .....	182
Figuur 103: Röntgenopname vnr 214 .....	183
Figuur 104: Tekening van de putmik met aanduiding van de verschillende elementen en hun benamingen. Bron: <a href="https://www.mot.be/nl/opzoeken/waterputten/wat-is-wat">https://www.mot.be/nl/opzoeken/waterputten/wat-is-wat</a> .....	184
Figuur 105: Romeinse metaalvondsten. Schaal 2:3 (vnr 445 en 789) en schaal 1:1 (vnr 143) .....	184
Figuur 106: Vondst 318 na conservatie (Foto: Natalie Cleeren) .....	185
Figuur 107: Stills uit de 3D-scan van schijf vnr 788 (@DL&H, <a href="https://skfb.ly/6NsUX">https://skfb.ly/6NsUX</a> ).....	186
Figuur 108: Foto's van de schijf vnr 788, met zicht op de blauwe verkleuring .....	186
Figuur 109: Stills uit de 3D-scan van de schijf vnr 819 (@DL&H, <a href="https://skfb.ly/6NsVr">https://skfb.ly/6NsVr</a> ).....	187
Figuur 110: Bovenzicht vnr 819, met zicht op de inkepingen .....	187
Figuur 111: Een aantal van de schijven aangetroffen op de vicus Tasgetium in Eschenz (D) (schaal 1:2) (uit: BENGUEREL et al. 2012, 186) .....	189
Figuur 112: Stills uit de 3D-scan van de schijf vnr 783 (@DL&H, <a href="https://skfb.ly/6NsWR">https://skfb.ly/6NsWR</a> ).....	190
Figuur 113: Foto van de locatie van de staalname van laag 3 uit profiel 9.1. De verstoring is de locatie van profiel 9.1, het vlak is verdiept tot op de te bemonsteren laag.....	191
Figuur 114: Tekening en foto van profiel 9.1 met aanduiding van laag 3. Hoogteaanduiding bevindt zich op 12,8 m +TAW.....	192
Figuur 115: Drie zijdes met anatomische kenmerken (uit: SCHWEINGRUBER 1990) .....	193
Figuur 116: Verschillen in jaarringkromming, v.l.n.r. zwak – matig - sterk .....	195
Figuur 117: Verhouding houtsoorten houtskool uit laag 3 van profiel 9.1 op basis van aantallen fragmenten	195
Figuur 118: Verhouding houtsoorten houtskool uit laag 3 van profiel 9.1 op basis van gewicht (gram) .....	196
Figuur 119: Verhouding houtsoorten op basis van aantallen fragmenten uit S8145 .....	196
Figuur 120: Verhouding houtsoorten op basis van gewicht (gram) uit S8145.....	196
Figuur 121: Hoofddiagram pollenmonster vulling 2 uit M146 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	202
Figuur 122: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 146, vulling 2. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=360,5 .....	203
Figuur 123: Hoofddiagram pollenmonster vulling 10 uit M134 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	204
Figuur 124: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 134, vulling 10. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=463,5 .....	205
Figuur 125: Hoofddiagram pollenmonster vulling 9 uit M134 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	206
Figuur 126: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 134, vulling 9. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=445 .....	206
Figuur 127: Hoofddiagram pollenmonster vulling 6 uit M89 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	207
Figuur 128: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 89, vulling 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=443 .....	208

Figuur 129: Hoofddiagram pollenmonster vulling 7 uit M41 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	209
Figuur 130: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 41, vulling 7. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=424 .....	210
Figuur 131: Hoofddiagram pollenmonster vulling 6 uit M41 (groen: percentage “arboreaal pollen” (AP; bomen), in overige kleuren: percentage “non-arboreaal pollen” (NAP; grassen, cultuurgewassen en overige kruiden), samen de totale pollensom) .....	211
Figuur 132: Staafdiagram van de resultaten van de analyse van het pollenmonster 41, vulling 6. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste staven afgesneden, in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven. De behaalde pollensom is n=402 .....	212
Figuur 133: Stappen in de oogstverwerking van dorsen (1) tot het met de hand verwijderen van grote onkruidzaden (10). De aanwezigheid van aarspillen in het monster verraadt dat er ter plekke graan is verwerkt vanaf waarschijnlijk stap 4 tot 10 (het fijne zeven om kleine onkruiden te verwijderen) (uit: STEVENS 2003, 63, Figuur 1) .....	217
Figuur 134: Dateringsgrafieken, van oud naar jong (calibratie door middel van IntCal 2020) .....	220
Figuur 135: Overzicht van het Romeinse wegennetwerk in het noordwesten van België (uit: SERGANT et al. 2019, Fig. 12, 157), met aanduiding van Menen (rode ster).....	224

## 4.12 Lijst met plannen

Plan 1: Plangebied en advieszone op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 02092019) .....	5
Plan 2: Plangebied en advieszone op kadastrakaart (GRB) (1:25.000; digitaal; 02092019) .....	5
Plan 3: Puttenplan tov het adviesgebied, met aanduiding van de aangelegde vlakken en de gedocumenteerde profielen (1:1; digitaal; 13102020).....	14
Plan 4: ASK van vlak 1 met voorlopige interpretatie op het GRB (1:1; digitaal; 10092019) .....	38
Plan 5: Adviesgebied op de GRB, met aanduiding van (archeologie)nota's en CAI-meldingen (digitaal; 1:1; 09112020) .....	50
Plan 6 : Puttenplan met aanduiding van de referentieprofielen .....	51
Plan 7: Adviesgebied op het Digitaal HoogteModel, met aanduiding hoogteprofiellijn (1:1; digitaal; 09112020) .....	62
Plan 8: Adviesgebied op het Digitaal HoogteModel met aanduiding van de waargenomen grens tussen erosie en afzetting (1:1; digitaal; 09112020) .....	64
Plan 9: Detail ASK ter hoogte van de oven. De oven is gereconstrueerd op basis van de sporen aangetroffen in vlak 3 en vlak 4.....	66
Plan 10: De locatie van de oven (pijl!) in het plangebied, geplot op de DHM (1:1; digitaal; 03122020) .....	72
Plan 11: Occupatie in de bronstijd op de bodemkaart (1:1; digitaal; 21012021) .....	79
Plan 12: Uitsnede ASK thv de bijgebouwen uit de ijzertijd (1:1; digitaal; 02122020) .....	80
Plan 13: Uitsneden allesporenkaart ter hoogte van de bijgebouwen B1 tot en met B5 (1:1; digitaal; 02122020) .....	82
Plan 14: Uitsneden allesporenkaart ter hoogte van de bijgebouwen B6 tot en met B9 (1:1; digitaal; 02122020) .....	83
Plan 15: Verschillende vlakken waarop S9141 en S9168 zijn waargenomen (1:1; digitaal; 21012021) .....	86
Plan 16: Synthesekaart met de occupatie in de ijzertijd geplot op de quartairgeologische kaart 1:20.000 (1:1; digitaal; 25012021) .....	91
Plan 17: Detail Romeinse occupatie ter hoogte van P1 en B12 (1:1; digitaal; 25012021).....	104
Plan 18: Synthese van de Romeinse occupatie, geplot op de Atlas der Buurtwegen (ca 1840). De pijlen duiden ingangen in G2 aan (1:1; digitaal; 25012021) .....	106
Plan 19: Grondplan H1, met aanduiding gerelateerde sporen (1:1; digitaal; 09122020) .....	108
Plan 20: Grondplan H2, met aanduiding gerelateerde sporen (1:1; digitaal; 09122020) .....	109
Plan 21: Het volmiddeleeuws erf van Ruiselede Poekestraat (Uit: DYSELINCK 2020, Plan 36, 120) .....	111
Plan 22: Synthesekaart volle middeleeuwen: het volmiddeleeuws erf geplot op de Atlas der Buurtwegen (ca 1840) (1:1; digitaal; 09122020) .....	114
Plan 23: Verspreiding van de vuursteenvondsten naar type vondst en mogelijke datering, op het digitaal hoogtemodel, met aanduiding waargenomen erosiegrens (1:1; digitaal; 25012021) .....	134

Plan 24: Uitsnede ASK vlak 1 thv de staalname van laag 3 uit profiel 9.1. Vlak 1 bevindt zich op een hoogte van 12,71 m +TAW terwijl laag 3 is bemonsterd op een hoogte van 12,42 m +TAW ..... 191

## 4.13 Lijst met tabellen

Tabel 1: Aantal en gewicht per soort gesteente. Gerangschikt in volgorde van gewicht. ....	21
Tabel 2: Kwantificatie per diersoort en categorie van alle contexten (met uitzondering van de inhumatie) .....	24
Tabel 3: Materiaal uitgesplitst naar type, in aantallen en gewicht (NT=nieuwe tijd, LMX=late middeleeuwen-nieuwe tijd, LME=late middeleeuwen, ROM=Romeins, IND=niet bepaald) .....	27
Tabel 4: Dateringsmogelijkheden hout.....	29
Tabel 5: Op dateerbaar materiaal gezeefde monsters en hun context en resultaat (hk=houtskool).....	30
Tabel 6: Monsterlijst <sup>14</sup> C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; - = geen macroresten zoals zaden en vruchten aanwezig) .....	31
Tabel 7: Monsterlijst macrobotanische en <sup>14</sup> C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; - = geen macroresten zoals zaden of vruchten aangetroffen) .....	32
Tabel 8: Monsterlijst <sup>14</sup> C-waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse. (J=ja; N=nee; - = geen macroresten zoals zaden en vruchten aanwezig) .....	32
Tabel 9: Monsters geschikt voor daterend onderzoek .....	34
Tabel 10: Monsterlijst palynologische waardering met resultaten en aanbeveling ter analyse (J = ja; N = nee; - = geen pollenkorrels aangetroffen) .....	35
Tabel 11: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	48
Tabel 12 : Profiel 9.1 .....	52
Tabel 13 : Profiel 9.2 .....	54
Tabel 14 : Profiel 9.3 .....	56
Tabel 15 : Profiel 10.1 .....	57
Tabel 16 : Beschrijving van de boringen .....	59
Tabel 17: AMS <sup>14</sup> C-dateringen uit de oven te Kortrijk (Uit: TEETAERT et al. 2019, Table 2, 12) (calibraties dmv IntCal 2013) .....	70
Tabel 18: Data bijgebouwen uit de ijzertijd (IJZV=vroege ijzertijd, IJZM=midden ijzertijd, IJZL=late ijzertijd) .....	81
Tabel 19: Data paalkuilen B10.....	118
Tabel 20: Typologische samenstelling vondsten.....	122
Tabel 21: Typologische samenstelling werktuigen .....	123
Tabel 22: Vondstnummers per type natuursteen (vnr=vondstnummer) .....	135
Tabel 23: Maalsteenvondsten uit sporen (vnr=vondstnummer) .....	138
Tabel 24: Gehanteerde chronologie .....	138
Tabel 25: Data oppervlaktebehandeling (BUW= buitenwand, BIW=binnenwand) .....	139
Tabel 26: Hoeveelheid scherven en minimum aantal exemplaren per materiaalcategorie .....	145
Tabel 27: Baksels uit het enclos .....	146
Tabel 28: Baksels uit de noordwestelijke greppels .....	148
Tabel 29: Baksels van de noordoostelijke ingang .....	148
Tabel 30: Baksels uit laag 1 van de waterput S6105 .....	149
Tabel 31: Baksels uit lagen 4 en 9 van de waterput S6105 .....	150
Tabel 32: Baksels uit laag 14 van de waterput S6105 .....	151
Tabel 33: Baksels uit de kernvulling van de waterput S6105 .....	151
Tabel 34: Baksels uit de overige lagen van de waterput S6105 .....	151
Tabel 35: Baksels uit de erfgreppel.....	152
Tabel 36: Baksels uit het gedeeltelijk enclos.....	153
Tabel 37: Baksels uit S10012/10013 .....	153
Tabel 38: Materiaal uitgesplitst naar type, in aantallen (boven) en gewicht (onder) (LME-NT=late middeleeuwen-nieuwe tijd; ROM=Romeins; IND=niet bepaald).....	161
Tabel 39: Spoortypes en het aantal sporen waarbinnen bouwkeramiek is aangetroffen uitgesplitst naar vorm, periode en spoortype, weergegeven zijn aantallen.....	178
Tabel 40: Bouwkeramiek uitgesplitst naar vorm, periode en spoor. Weergegeven zijn aantallen. Met een grijze achtergrond zijn de sporen weergegeven waarin alleen Romeins grofkeramiek is aangetroffen, met lichtgrijs de sporen waarin middeleeuws/nieuwe tijds materiaal is aangetroffen. Vakken met een witte achtergrond bevatten alleen verbrand leem.....	180
Tabel 41: Omschrijving van de bekeken houtskoolmonster uit laag 3 van profiel 9.1 .....	193

Tabel 42: Overzicht van de onderzochte vondstnummers met per type analyse: spoor, omschrijving van het spoor en datering.....	198
Tabel 43: Pollensommen per vnr .....	200
Tabel 44: Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen op basis van de aangetroffen akkeronkruiden .....	215
Tabel 45: Resultaten <sup>14</sup> C-datering .....	219

## 5 Bibliografie

- VAN AMERONGEN, Y.F., 2016. Expect the unexpected: the vital need for wild plants in a bronze age farmer's diet. *Open Journal of Archaeometry Special Issue*, 3(6284), pp.1–6.
- VAN AMERONGEN, Y.F., 2020a. *Geschiedheidsbepaling 14C-datering II, Menen-Ropswalle, Waarderingsrapport Archol*,
- VAN AMERONGEN, Y.F., 2020b. *Pollen, Menen-Ropswalle, waarderingsrapport Archol*,
- VAN AMERONGEN, Y.F. & VAN HEES, E.E., 2020a. *Macrobotanie en geschiedheidsbepaling 14C-datering Menen Ropswalle, waarderingsrapport Archol*,
- VAN AMERONGEN, Y.F. & VAN HEES, E.E., 2020b. *Macrobotanie en palynologie Menen-Ropswalle, analyserapport, Archol-rapport*,
- ARTS, N., 1988. A survey of Final Palaeolithic Archaeology in the southern Netherlands. In M. OTTE, ed. *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le nord-ouest européen. Actes du Colloque de Liège décembre 1985*. Oxford, pp. 287–356.
- BAEYENS, N. et al., 2017. *Archeologische opgraving: Kortrijk- Schaapsdreef. BAAC Vlaanderen Rapport 360*, Mariakerke-Gent.
- BAEYENS, N. et al., 2016. *Archeologische opgraving Kortrijk, Schaapsdreef*, Gent (Mariakerke).
- BAKKER, P. & BRON, J.W. eds., 2013. *Gered uit de grond. Romeinse vondsten van Castellum Albaniana*,
- BAKX, R. & HERTOOGHS, S., *Opgraving Zwevegem-Losschaert. BAAC-rapport A-15.0130*,
- VAN BELLINGEN, S., 2013. Archeologische sporen van sport en spel. Verloren speelgoed in Brussel. *Erfgoed Brussel*, 8. Available at: <http://erfgoed.brussels/links/digitale-publicaties/pdf-versies/artikels-van-het-tijdschrift-erfgoed-brussel/nummer-8/artikel-8-7>.
- BENDER, W., 2004. *Vom Ziegelgott zum Industrieelektroniker, Geschichte der Ziegelherstellung von den Anfängen bis Heute*, Bonn: Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.
- BENQUEREL, S. et al., 2012. *Tasgetium, Die Römischen Holzfundamente II, Archäologie im Thurgau 18*,
- BEUG, H.J., 2004. *Leitfaden der pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende gebiete.*, München.
- BEUKER, J., 2010. *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- BLOM, E., VAN DER FEIJST, L. & VELDMAN, H.A.P., 2012. *Plangebied Keizershoeve I, Archeologisch onderzoek op "De Grote Aalst" te Ewijk (gemeente Beuningen), ADC-rapport 2000*,
- DE BOE, G., 1985. De opgravingscampagne 1984 te Neerharen-Rekem. *Archaeologia Belgica*, 1(2), pp.53–62.
- BOSTYN, F. & COLLET, H., 2011. Diffusion du silex de Spiennes et du silex bartonien du bassin Parisien dans le nord de la France et en Belgique de la fin du Ve millénaire au début du IVe millénaire

- BC : une première approche. In F. BOSTYN, E. MARTIAL, & I. PRAUD, eds. ), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen: habitat et économie aux 4e et 3e millénaires avant notre ère. Actes du 29e colloque interrégional sur le Néolithique, Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009*. pp. 331–348.
- BOURGEOIS, J., BOURGEOIS, I. & CHERRETTÉ, B., 2003. *Bronze Age and Iron Age Communities in North-Western Europe*, Wetteren.
- DE BRANT, R., 2009. *Waterputconstructies in de Belgische Civitas Menapiorum*. U-GENT.
- BRODRIBB, G., 1979a. A survey of tiles from the Roman bath house at Beauport Park, Battle, E. Sussex. *Britannia*, X, pp.139–156.
- BRODRIBB, G., 1979b. Markings on tile and brick. *Roman Brick and Tile, Studies in Manufacture, Distribution and Use in the Western Empire (BAR International Series)*, 68, pp.211–220.
- VAN DEN BROEKE, P., 2012. *Het handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, Studies naar typonologie, technologie en herkomst*, Leiden.
- BRULET, R., VILVORDER, F. & DELAGE, R., 2010. *La céramique Romaine en gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CAPPERS, R.J.T., BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A., 2006. *Digital seeds atlas of the Netherlands (1e ed.)*, Groningen: Barkhuis Publishing.
- CAROZZA, L., MARCIGNY, C. & TALON, M. eds., 2017. *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer, Recherches Archéologiques 12*, Parijs: CNRS, Inrap.
- CENSE, D., 2009. L'habitat rural du Ve s. av. J.-C. au IIe s. ap. J.-C. à Marcq-en-Barœul, « Le Cheval Blanc » (Nord). *Revue du Nord*, 5(383), pp.75–153.
- CLEMENT, B., 2011. Antéfixes à tête humaine tardo-républicaines Gaule du Centre-Est. *Gallia*, 68–2, pp.83–108.
- DE CLERCQ, W., 2017. De houten boerderijbouw in het noordelijke deel van het graafschap Vlaanderen. Een cultureel-biografische verkenning in bouwtraditie (ca 500-1500 n. Chr.). In A. DE GROOTE K. & ERVYNCK, ed. *Gentse Geschiedenissen. Ofte, nieuwe Historiën uit de oudheid der stad en illustere plaatsen omtrent Gent*. Gent, pp. 45–66.
- DE CLERCQ, W. et al., 2005. Een meerperioden-vindplaats langs de Schelde te Zele Kamershoek. Een grafheuvel uit de Bronstijd, een erf uit de Gallo-Romeinse periode en sporen van Germaanse inwijkelingen. In I. IN 'T VEN & W. DE CLERCQ, eds. *Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998. Deel II*. Brussel: VIOE.
- 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.
- DE CLERCQ, W. & DEGRYSE, M., 2008. The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands; Belgium; Germany). *Journal of Archaeological Science*, 35, pp.448–458.

- CNUUDE, V. et al., 2009. *Gent... Steengoed*, Gent: Academia Press.
- COLLET, H., COLLIN, J-P., COURT-PICON, M., GOFFETTE, Q., SALAVERT, A., THIENPONT, I., 2014. *Les minières néolithiques de silex de Spiennes. Patrimoine mondial de l'Humanité*, Namur.
- CORNELISSEN, E., 1988. A study of flint Arrowheads of the Provinces of Brabant and Limburg (Belgium). *Helinium*, XXVIII/2, pp.192–222.
- CROMBÉ, P., 1999. Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Mésolithique en Belgique. In A. THÉVENIN & P. BINTZ, eds. *L'Europe des derniers chasseurs. L'Épipaléolithique et Mésolithique, Actes du 5e Colloque international UISPP, Commission XII (Grenoble, 18-23 septembre 1995)*. Paris, pp. 189–199.
- CROMBÉ, P. & VERBRUGGEN, C., 2002. The Late Glacial and Early Post Glacial occupation of northern Belgium: the evidence from Sandy Flanders. In B. ERIKSEN & B. BRATLUND, eds. *Recent studies in the Final Palaeolithic of the European plain, Proceedings of a U.I.S.P.P Symposium, Stockholm, 14.-17. Århus: Jutland Archaeological Society Publications 39*, pp. 165–180.
- DEFORCE, K., GROENEWOUDT, B.J. & HANECA, K., 2020. 2500 years of charcoal production in the Low Countries: The chronology and typology of charcoal kilns and their relation with early iron production. *Quaternary International*.
- DELCOURT-VLAEMINCK, M., 2004. Les exportations du silex du Grand-Pressigny et du matériau tertiaire dans le nord-ouest de l'Europe au Néolithique final/Chalcolithique. *Anthropologica et Praehistorica*, 115, pp.139–154.
- DEMOEN, D. & VAN REMOORTER, O., 2015. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Lichtervelde – Stegelstraat*, Gent.
- DERU, X., 1996. *La céramique Belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes culturels et économiques, Publications d'histoire de l'art et d'archéologie de l'université catholique de Louvain LXXXIX*, Leuven.
- DESBAT, A., 1991. Un bouchon de bois du 1er s. après J.-C. recueilli dans la Saône à Lyon et la question du tonneau à l'époque romaine. *Gallia*, 48, pp.319–336.
- DESFOSES, Y., MASSON, B. & VALLIN, L., 1992. Deux sites de l'âge du Bronze sur l'emprise du T.G.V. Nord dans le Pas-de-Calais, Présentation préliminaire. In *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe, Documents préhistoriques 4*. p. 480.
- DESPRIET, P., 1970. Een belangrijke Gallo-Romeinse waterput in Harelbeke-Stasegem. *De Leiegouw*, XII(1), pp.3–25.
- DHAEZE, W. et al., 2015. Een inheems-Romeinse nederzetting in het zand lemige deel van de civitas Menapiorum ( midden 1ste eeuw-eind 3de eeuw na Chr. ) Archeologisch onderzoek op de site Menen-Kortewaagstraat. *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 14, pp.9–118.
- DHAEZE, W. et al., 2016. Een inheems-Romeinse nederzetting in het zandlemige deel van de civitas Menapiorum (midden 1ste eeuw-eind 3de eeuw na Chr.). Archeologisch onderzoek op de site Menen-Kortewaagstraat. *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen.*, 14, pp.9–118.

- DHAEZE, W., 2013. Studie van enkele volledige aardewerkcontexten uit het centrale nederzettingsareaal van Romeins Aardenburg. In *De Romeinse agglomeratie Aardenburg : onderzoek naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1955-heden*. pp. 209–286.
- DHAEZE, W., THOEN, H. & HANUT, F., 2001. Het Romeinse kamp Maldegem-Vake (Oost-Vlaanderen, België) en hun bevoorrading. *Handelingen der maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent*, 55(1), pp.3–35.
- DHAEZE, W. & VERBRUGGE, A., 2007. *Archeologisch onderzoek langs de Kortewaagstraat te Menen (2006-2007) (plangebied Menen-Oost-Uitbreiding)*,
- DOUDA, J. et al., 2014. Migration Patterns of Subgenus *Alnus* in Europe since the Last Glacial Maximum: A Systematic Review. *Plos One*, 9(2).
- DOV VLAANDEREN, 2021. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DUSAR, M., DREESEN, R. & DE NAEYER, A., 2009. *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden Renovatie.*, Mechelen: Wolters Kluwer België NV.
- DYSELINCK, T., 2017. *Archeologische opgraving Nazareth, 's Gravendreef, BAAC Vlaanderen rapport 404*, Mariakerke-Gent.
- DYSELINCK, T. et al., 2015. *Archeologische opgraving Oudenburg, Bellerochelaan, Mariakerke-Gent*.
- DYSELINCK, T., 2015. *Archeologische opgraving Wevelgem-Zuid, Gent (Mariakerke)*.
- DYSELINCK, T., 2009. *Definitief Archeologisch Onderzoek, BAAC rapport 07.0285*,
- DYSELINCK, T., 2020. *Eindverslag opgraving Ruiselede, Poekestraat (BAAC Vlaanderen Rapport 1458)*,
- DYSELINCK, T., 2018. *Kortrijk Rollegem, Archeologische opgraving, BAAC Vlaanderen rapport 1127*,
- DYSELINCK, T., VAN DER DOOREN, L. & DE KETELAERE, S., 2018. *Archeologische opgraving, Lichtervelde-Stegelstraat, BAAC Vlaanderen Rapport, Gent (Mariakerke)*.
- DYSELINCK, T. & FREDRICK, K., 2018. *Eindrapport Kuurne Sint Pietersstraat Eindverslag, BAAC Vlaanderen rapport 636*,
- DYSELINCK, T. & FREDRICK, K., 2020. *Eindverslag opgraving Kaprijke, Voorstraat (BAAC Vlaanderen Rapport 1600)*, Gent.
- ELLENBERG, H. et al., 1991. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, Scripta geobotanica 18*, Göttingen: Goltze.
- FULLER, D.Q., STEVENS, C. & MCCLATHIE, M., 2014. Routine activities, tertiary refuse, and labor organisation: Social inferences from everyday archaeobotany. *Ancient Plants and People*, pp.174–217.
- GAZENBEEK, A., 2016. *Tegula mammata* or later, On the presence and use of *tegulae mammatae* in de delta of the Rhine. *Anejos de Archivo Espanol de Arqueologia LXXVIII, Arqueologia de la Construction V, Man-made materials, engineering and infrastructure, Proceedings of the 5th*

- International Workshop on the Archaeology of Roman Construction, Oxford, April 11-12, 2015*, pp.111–119.
- GAZENBEEK, G. & DE RUE, Y., 2020. *Analyse van de grofkeramiek en verbrande leem van Menen Ropswalle, CAR rapport 51*,
- VAN GEEL, B. & APTROOT, A., 2006. Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia*, 82, pp.313–329.
- GENDEL, P.A., 1984. Mesolithic Social Territories in Northwestern Europe. *British Archaeological Reports International Series*, 218.
- DE GEYTER, G., 2001. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, Kaartblad 27-28-36 Proven-IEPER-Ploegsteert*, Brussel.
- VANDER GINST, V. & DUPONT, L., 2017. *Archeologienota Het archeologisch vooronderzoek aan de Lageweg te Menen*,
- GLUHAK, T. & HOFMEISTER, M., 2011. Geochemical provenance analyses of Roman lava millstones north of the Alps: a study of their distribution and implications for the beginning of Roman lava quarrying in the Eifel region (Germany). *Journal of Archaeological Science*, 38(7), pp.1603–1620.
- DE GROOTE, K. et al., 2007. *Het aardewerk uit een 10de-/vroeg 11de-eeuwse pottenbakkersoven te Merelbeke (Oost-Vlaanderen, België)*, Gent.
- DE GROOTE, K., 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Brussel.
- DE GROOTE, K. et al., 2015. Resten van Romeinse bewoning aangetroffen bij twee vondstmeldingen aan de Edingssteenweg te Kester (Gooik, prov. Vlaams-Brabant. *Signa Romana*, 4, pp.81–98.
- HAMBURG, T., MÜLLER, A. & QUADFLEIG, B., 2013. *Mesolithisch Swifterbant Mesolithisch gebruik van een duin ten zuiden van Swifterbant (8300-5000 v.Chr.). Een archeologische opgraving in het tracé van de N23/N307, Provincie Flevoland, Archol rapport 174 & ADC rapport 3250*, Amersfoort-Leiden.
- VAN HECKE, E. et al., 2010. *Atlas van België. Landschappen, platteland en landbouw.*, Academia Press.
- HEEREN, S. & VAN DER FEIJST, L., 2017. *Fibulae uit de lage landen. Beschrijving, analyse en interpretatie van een archeologische vondstcategorie*, Amersfoort.
- VAN HEES, E.E., 2020a. *Anthracologische analyse van houtskoolresten uit een greppel en een pottenbakkersoven te Menen-Ropswalle (BE), Archol-rapport*,
- VAN HEES, E.E., 2020b. *Bisisanalyse archeologische houtvondsten Menen-Ropswalle, Archol-rapport*,
- HEIDINGA, H.A. & SMINCK, E.H., 1982. Brick spit-supports in the Netherlands (13th-16th century). *Rotterdam Papers, A contribution to medieval archaeology*, IV, pp.63–82.
- HJELLE, K.L., 1999. Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 107, pp.55–81.

- HOLLESTELLE, J., 1961. *De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560*, Arnhem.
- VAN HOOFF, L.L., 2007. The Iron Age habitation. In BAKELS, C.C. & KAMERMANS, H. (red.) *Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991 (Analecta Praehistorica Leidensia 39)*. pp. 245–278.
- HOORNE, J. & DE CLERCQ, W., 2008. Een blik op het laat La Tène-landschap: perceleringsstelsel en nederzettinsporen uit de 1ste eeuw v. Chr. te Wielsbeke-Vaartstraat (West-Vlaanderen, België). *Lunula, Archaeologica protohistorica*, XVI, pp.135–140.
- VAN HOVE, M.-L., CHANTINNE, F. & WILLEMS, D., 2012. Dans la clôture d'une grande abbaye: Premiers résultats des recherches archéologiques menées sur la place de Nivelles (2009-2011). *Journal of Medieval and Modern Matters*, 3, pp.165–209.
- HUBERT, F., 1981. Obourg, Gem. und Kr. Mons, Prov. Hainaut. *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum*, 22, pp.422–423.
- HUNTLEY, B. & BIRKS, H.J.B., 1983. *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0–13000 years ago*, Cambridge: Cambridge University Press.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KALSHOVEN, M.A. & VERBEEK, C., 2015. *Kuurne, Pieter Verhaeghestraat (Kortrijk-Noord)*, BAAC Rapport A-13.0095, 'S Hertogenbosch.
- VAN KAMPEN, J.C.G. & VAN DEN BRINK, V.B., 2013. *Archeologisch onderzoek op de Habraken te Veldhoven. Twee unieke nederzettingen uit het Laat Neolithicum en de Midden Bronstijd en een erf uit de Volle Middeleeuwen.*, Amsterdam.
- DE KETELAERE, S., 2020. *Eindverslag opgraving Wervik Hellestraat, BAAC Vlaanderen rapport 1599*,
- 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.
- LANCELOTTI, C. et al., 2010. Temperature, compression and fragmentation: an experimental analysis to assess the impact of taphonomic processes on charcoal preservation. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2, pp.307–320.
- LEHOUCK, A., 2008. Gebruik en productie van baksteen in de regio Veurne van circa 1200 tot circa 1550. In *Novi Monasterii*. pp. 203–232.
- 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.
- LINDGREN, D. et al., 1995. Can viable pollen carry Scots pine genes over long distances? *Grana* 31, 1, p.64.
- LISITSYNA, O.V., 2011. Exploring pollen percentage threshold values as an indication for the regional presence of major European trees. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 166, pp.311–324.
- LIU, Y. et al., 2018. Pollen dispersal in traditional processing of buckwheat and its application in agricultural archaeology. *Science China Earth Sciences*, 61(12), pp.1792–1803.

- MAES, B., 2006. *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen: herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.
- DE MAEYER, W. et al., 2018. Neolithische vondsten en een finaal-neolitische houtskoolrijke kuil te Wortegem-Diepestraat (Oost-Vlaanderen, BE). *Notae Praehistoricae*, 38, pp.237–246.
- MATTHIJS, J., 2002. Toelichting bij Quartairgeologische kaart: kaartblad 27-28-36 Proven-leper-Ploegsteert.
- VAN DER MEIJDEN, R., 2005. *Heukels' flora van Nederland*, Groningen: Wolters-Noordhoff.
- DE MEYER, G.M. & VAN DEN ELZEN, E.W.F., 1982. *De verstening van Deventer, Huizen en mensen in de 14e eeuw*, Groningen.
- MONTANARI, C., 1996. Recent pollen deposition in alder woods and in other riverine plant communities. *Allionia*, 34, pp.309–323.
- MOSTERT, M. & BAKX, R., 2019. *Roeselare Vloedstraat opgraving, BAAC-rapport A-15.049*,
- MOSTERT, M. & DYSELINCK, T., 2014. Uitzonderlijke vondsten uit de bronstijd - ijzertijd nederzetting in Olen-Industrielaan (prov. Antwerpen, België). *Lunula*, archaeolog, pp.107–112.
- DE MULDER, G., DESCHIETER, J. & STURTEWAGEN, K., 2005. Kruiken en kruikamforen uit de vicus Velzeke (O.-VI.). Een techno-typologische studie op basis van de vondsten uit de opgravingscampagnes 1997-2002. In *Romeinendag*.
- NAZE, G., 2011. L'Enceinte Michelsberg de Crécy-sur-Serre (Aisne, France), Présentation préliminaire. *Revue archéologique de Picardie*, 28, pp.393–405.
- NICOLAY, J., 2007. *Armed Batavians. Use and significance of weaponry and horse gear from non-military contexts in the Rhine delta (50 BC- to AD 450) (Amsterdam Archaeological Studies II)*, Amsterdam.
- ORTON, C., TYERS, P. & VINCE, A.G., 1993. *Pottery in archaeology*, Cambridge ; New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- PAPIN, K., 2004. De hophandel tijdens de middeleeuwen in Noord- en Midden-Europa (13e-16e eeuw). *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, Nieuwe reeks*, 58, pp.105–146.
- PEACOCK, D.P.S., 1977. Ceramics in Roman and Medieval Archaeology. In PEACOCK, D.P.S., *Pottery and Early commerce: characterization and trade in Roman and later ceramics*.
- PEACOCK, D.P.S., 2013. *The Stone of Life - The Archaeology of Querns, Mills and Flour production in Europe up to c. AD 500*, Exeter: The Highfield Press Southampton.
- PERDAEN, Y., CROMBÉ, P. & SERGANT, J., 2009. The use of quartzite as a Mesolithic chrono-cultural marker in the Low Countries. In F. STERNKE, L. EIGELAND, & L.-J. COSTA, eds. *Non-flint raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Directions, Session C77, Acts of the XVth U.I.S.P.P. Congress, Lisbon, Portugal, September 2006, British Archaeological Reports, International Series 1939*. Oxford, pp. 199–202.
- PIESSENS, D., CAR Center for artefact research. *Artefact van de maand: speelschijven*. Available at:

- <http://www.artefactresearch.be/artefact-maand-speelschijven/>.
- PINCE, P. & VAN QUAETHEN, K., 2019. *Uitbreiding bedrijventerrein Galloo NV - Ropswalle Menen - Nota - RAAP België - Rapport 293*, Eke. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/10638>.
- VAN QUAETHEN, K. & BEKE, F., 2019. *Uitbreiding bedrijventerrein Galloo NV-Ropswalle, Menen, Nota Archeologisch vooronderzoek, RAAP-Rapport 293*,
- QUÉREL, P., 2005. La Haute Borne à Villeneuve d'Ascq (Nord). Bilan et perspectives des recherches archéologiques 2000/2004. *Lunula, Archaeologica protohistorica*, XIII, pp.135–140.
- RACZYNSKI-HENK, Y. et al., 2018. *Wie sjoeën oos Limburg waar. Een openluchtvindplaats uit het Midden-Paleolithicum in het tracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Proefsleuvenonderzoek en opgraving, ADC rapport 4482, Amersfoort*.
- REIMER, P.J. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62.
- VAN REMOORTER, O. & DE MULDER, J., 2018. 7. *Aardewerkstudie pottenbakkersafval Beernem 1. In: Baeyens et al., Archeologisch onderzoek Alveringem-Maldegem Lot 3: Fluxys-Aanleg van een aardgasvervoersinfrastructuur, BAAC Vlaanderen Rapport 577*,
- RENARD, C., 2004. Première caractérisation des industries lithiques du 3ème millénaire en Centre-Nord de la France. Les armatures de flèches de la fin du 4ème et du 3ème millénaire dans le bassin de la Seine. *Anthropologica et Praehistorica*, 115, pp.103–113.
- 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.
- RENIERE, S. & DE CLERCQ, W., 2018. Gallo-Roman whetstone building deposits. The cultural biography of domestic sphere in northern Gaul. *Journal of Anthropological Archaeology*, 51, pp.67–76.
- VAN RIJN, P., 1995. *Houtskool. Overzicht van mogelijkheden en methoden een veronachtzaamde materiaalgroep, BIAxiaal 17, Zaandam*.
- VAN ROEYEN, J. & VAN HOVE, R., 1992. Waasmunster - Pontrave. In *Jaarverslag 1992 Archeologische Dienst Waasland*. pp. 10–26.
- ROHLEN, U. & ZIEGERT, C., 2010. *Lehmbau-Praxis, Planung und Ausführung*, Berlin.
- ROOK, T., 1979. Tiled Roofs (a) A Note on Pitched Roofs. *MCWHIRR, A., Roman brick and Tile, Studies in Manufacture, Distribution and Use in the Western Empire, BAR International Series*, 68, pp.295–310.
- SANKE, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf: Technologie - Typologie - Chronologie Rheinische.*, Mainz.
- SHELLENS, S. & DYSELINCK, T., 2020. *Eindverslag opgraving Hooglede, Oude Rozebekestraat, BAAC Vlaanderen Rapport 1456*, Gent. Available at:

- <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/897>.
- SCHREURS, J., 2005. Het Midden-Neolithicum in Zuid-Nederland. In J. DEEBEN et al., eds. *De steentijd van Nederland, Archeologie*. pp. 301–332.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1990. *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material* Zürcher AG.,
- SERGANT, J. et al., 2019. De Schelde-oversteek van de weg Bavay-Aardenburg te Kerkhove, Multidisciplinair onderzoek naar Romeinse sporen in het Scheldealluvium (W.-VI.). *Signa Romana*, 8, pp.149–159.
- SHIRLEY, E.A.M., 2000. *The construction of the Roman legionary fortress at Inchtuthil*, BAR British Series 298,
- STEVENS, C.J., 2003. An investigation of agricultural consumption and production models for prehistoric and Roman Britain. *Environmental archaeology*, 8(1), pp.61–76.
- STUART, P., 1963. *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen, Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen VI*, Leiden.
- SUGITA, S., 1994. Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology*, pp.881–897.
- SUGITA, S., GAILLARD, M.-J. & BRÖSTROM, A., 1999. Landscape Openness and Pollen Records: a Simulation Approach. *The Holocene*, 9, pp.409–421.
- TAMIS, W.L. et al., 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30(4/5), pp.101–195.
- TAYLOR, D.J., 1999. A note on “The building of the legionary fortress of Inchtuthil.” *Britannia*, 30, pp.297–299.
- TEETAERT, D. et al., 2019. A well-preserved Michelsberg Culture domed oven from Kortrijk, Belgium. *Antiquity*, 93(368), pp.1–17.
- Théry-Parisot, I., CHABAL, L. & CHRAVZEZ, J., 2010. Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Paleography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 291, pp.142–153.
- TICHELMAN, G., *Heerlen Templesplein (werktitel), RAAP-rapport*,
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,
- VANDENDRIESSCHE, H. et al., 2015. Steentijdvondsten uit het zuiden van Oost-Vlaanderen: het neolithicum te Leeuwergem-Spelaan (gem. Zottegem) en Ruien-Rosalinde (gem. Kluisbergen, BE). *Notae Praehistoricae*, 35, pp.5–23.
- VANHOUTTE, S., DHAENZE, W. & DE CLERCQ, W., 2009. The pottery consumption c AD 260-270 at the Roman coastal defence fort, Oudenburg, Northern Gaul. *Journal of Roman pottery studies*, 14.

- VANMONTFORT, B., 2004. *Converging worlds. The Neolithisation of the Scheldt basin during the late fifth and early fourth millennium cal BC*. KULeuven.
- VANMONTFORT, B. et al., 2001. De Hel in de tweede helft van het 5de millennium v.Chr. Een midden-Neolithische enclosure te Spiere (prov. West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, VIII, pp.9–77.
- VANMONTFORT, B., COLLET, H. & CROMBÉ, P., 2008. Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique). In K. GERNIGON et al., eds. *Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires en Europe occidentale, British Archaeological Reports, International Series 1884*. Oxford, pp. 11–39.
- VANVINCKENROYE, W., 1991. *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren. Publicaties van het provinciaal Gallo-Romeins Museum, 44*, Beringen.
- VAN DE VELDE, T. et al., 2018. Multidisciplinair onderzoek op een ritueel dolium uit Vrasene. *Signa Romana*, 7, pp.203–208. Available at: <https://biblio.ugent.be/publication/8560503/file/8560875.pdf>.
- VERBRUGGE, A. et al., 2017. De Romeinse bewoning op de site Ruien-Rosalinde (gem. Kluisbergen, Oost-Vlaanderen): evolutie vanaf de late ijzertijd tot het midden van de 3de eeuw. *Signa Romana*, 6, pp.135–146.
- VERBRUGGE, A. et al., 2009. Een waterkuil of -put van de Michelsbergcultuur te Menen (West-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoricae*, 29, pp.53–58.
- VERDEGEM, S. et al., 2011. *Wevelgem-Ezelstraat, ADEDE Archeo Rapport 1*,
- VERHAEGHE, F., 1981. Medieval moated sites in coastal Flanders. In F. A. ABERG & A. E. BROWN, eds. *Medieval Moated Sites in North-West Europe (BAR International Series 121)*. pp. 127–171.
- VERMEERSCH, P.M., 1980. Quelques idées sur l'origine de la hache polie en silex en Europe occidentale. *Helinium*, XX, pp.260–268.
- VERMEULEN, B. & PINCE, P., 2018. *Uitbreiding bedrijventerrein Galloo NV - Ropswalle Menen - Archeologienota - RAAP België - Rapport 235*, Eke. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9168>.
- VERMEULEN, F., 1992. *Tussen de Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek*,
- DE VRIES, D.J., 1994. *Bouwen in de late middeleeuwen, Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht.
- DE VRIES, D.J., 1985. Over pannen en daktegels: traditie en innovatie in de late middeleeuwen. In KOCH, A.C.F., KOLMAN, C.J. & DE VRIES, D.J., *Verstening in drie IJsselsteden*. pp. 83–146.
- WARMENBOL, E., 1983. à propos de la jatte à bord lobé. *Bulletin du Club Archéologique Amphora*, (32), pp.4–10.
- WARRY, P., 2006a. A dated typology for Roman roof-tiles (tegulae). *Journal of Roman Archaeology*, 19, pp.247–265.

- WARRY, P., 2006b. Tegulae, Manufacture, typology and use in Roman Britain. *BAR British Series*, 417.
- WEBSTER, P., 1996. Roman Samian pottery in Britain. In *Practical handbook in archaeology 13*. York.
- WEEDA, E.J., WESTRA, C. & WESTRA, T., 2003. *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*, KNNV Uitgeverij.
- WEIJDE, F., *Van klei tot baksteen*, Haarlem, Antwerpen, Djakarta: De technische uitgeverij H. Stam.
- WIEGAND, T., 1894. Die puteolanische Bauinschrift sachlich erlautert. *Jahrbuch fur Philologie*, 20, pp.661–778.
- WILLEMS, S., 2005. *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*, Brussel.
- WOUTERS, A.M., 1984. « De Fransman ». Een Jongpaleolithische vindplaats behorend tot een der componenten van het « Gravettien » (Perigordien). *Archeologische Berichten*, 15, pp.70–124.