



Eindverslag Opgraving

Meldert (Lummen), Geenmeerstraat

Titel

Eindverslag opgraving Lummen-Meldert, Geenmeerstraat

Auteurs

Michiel Steenhoudt
Merel Van Eynde
Carola Stern
Charlotte Verhaeghe
Yves Perdaen

Henk van Haaster (Senior KNA-specialist archeobotanie bij BIAx)

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2024-0327

Plaats en datum

Evergem, 24 maart 2026

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 3361
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Archeologische voorkennis</i>	<i>5</i>
1.2.1	Samenvatting bureauonderzoek (AN ID28154)	5
1.2.2	Samenvatting landschappelijk bodemonderzoek (AN ID6757)	5
1.3	<i>Onderzoeksopdracht</i>	<i>6</i>
1.3.1	Onderzoeksdoelstelling.....	6
1.3.2	Onderzoeksvragen	6
1.3.3	Randvoorwaarden	8
1.3.4	Geplande werken en bodemingrepen	8
1.4	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>10</i>
1.4.1	Methode en technieken.....	10
1.4.2	Organisatie van de opgraving.....	11
1.4.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	12
1.4.4	Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen	12
1.4.5	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	13
2	Bodem en paleolandschap	14
2.1	<i>Paleolandschappelijk en bodemkundig kader</i>	<i>14</i>
2.2	<i>Bodemkundige profielregistraties</i>	<i>18</i>
2.2.1	Beschrijving bodemkundige profielregistraties.....	18
2.3	<i>Interpretatie bodem en paleolandschap</i>	<i>19</i>
2.3.1	Genese bodem en paleolandschap	19
2.3.2	Bewaringstoestand bodemopbouw.....	20
2.3.3	Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader.....	20
3	Sporen en structuren	22
3.1	<i>Inleiding</i>	<i>22</i>
3.2	<i>Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak</i>	<i>22</i>
3.3	<i>Stratigrafie van de site</i>	<i>22</i>
3.4	<i>Weergave onderzoek: kaarten.....</i>	<i>22</i>
3.5	<i>Beschrijving sporenbestand</i>	<i>28</i>
3.6	<i>Interpretatie sporen en structuren</i>	<i>29</i>
3.6.1	Nieuwste tijd.....	29
3.6.2	Romeinse periode.....	33
3.7	<i>Opbouw archeologische site</i>	<i>59</i>
4	Vondsten.....	62
4.1	<i>Inleiding</i>	<i>62</i>
4.2	<i>Administratieve gegevens</i>	<i>62</i>
4.3	<i>Methode en technieken</i>	<i>62</i>
4.4	<i>Romeins aardewerk (C. Verhaeghe)</i>	<i>63</i>

4.4.1	Assessmentmethode	63
4.4.2	Inventaris.....	63
4.4.3	Interpretatie.....	63
4.4.4	Conservatie en behandeling	65
4.4.5	Potentieel op kenniswinst	65
4.4.6	Exploitatie kenniswinst	65
4.4.7	Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten.....	65
4.4.8	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	65
4.5	<i>Metaal (M. Steenhoudt)</i>	65
4.5.1	Assessmentmethode	65
4.5.2	Inventaris.....	66
4.5.3	Interpretatie.....	66
4.5.4	Potentieel op kenniswinst	67
4.5.5	Conservatie en behandeling	67
4.5.6	Exploitatie kenniswinst	67
4.5.7	Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten.....	67
4.5.8	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	67
4.6	<i>Glas (C. Stern)</i>	67
4.6.1	Assessmentmethode	67
4.6.2	Inventaris.....	67
4.6.3	Interpretatie.....	68
4.6.4	Conservatie en behandeling	69
4.6.5	Potentieel op kenniswinst	69
4.6.6	Exploitatie kenniswinst	69
4.6.7	Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten.....	69
4.6.8	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	69
4.7	<i>Natuursteen (C. Stern)</i>	69
4.7.1	Assessmentmethode	69
4.7.2	Inventaris.....	70
4.7.3	Interpretatie.....	70
4.7.4	Context en datering.....	73
4.7.5	Conservatie en behandeling	73
4.7.6	Potentieel op kenniswinst	73
4.7.7	Exploitatie kenniswinst	74
4.7.8	Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten.....	74
4.7.9	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	74
4.8	<i>Vuursteen (Y. Perdaen)</i>	74
4.8.1	Assessmentmethode	74
4.8.2	Inventaris.....	74
4.8.3	Interpretatie.....	75
4.8.4	Conservatie en behandeling	75
4.8.5	Potentieel op kenniswinst	75
4.8.6	Exploitatie kenniswinst	76
4.8.7	Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten.....	76
4.8.8	Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten	76
4.9	<i>Bewaring en deponering</i>	76
5	Stalen	77
5.1	<i>Inleiding</i>	77
5.2	<i>Administratieve gegevens</i>	77
5.3	<i>Methode en technieken</i>	77

5.4	<i>Inventaris</i>	<i>78</i>
5.5	<i>Conservatie en behandeling</i>	<i>78</i>
5.6	<i>Potentieel op kenniswinst.....</i>	<i>78</i>
5.7	<i>Exploitatie kenniswinst</i>	<i>78</i>
5.8	<i>Waardering en analyse</i>	<i>78</i>
5.8.1	Pollen en houstoolresten.....	79
5.8.2	Crematieresten (M. Van Eynde)	87
5.9	<i>Bewaring en deponering.....</i>	<i>98</i>
6	Synthese onderzoeksresultaten	100
6.1	<i>Datering en interpretatie van de archeologische site</i>	<i>100</i>
6.1.1	Algemeen	100
6.2	<i>De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader</i>	<i>101</i>
6.3	<i>Confrontatie met resultaten vooronderzoek</i>	<i>102</i>
6.4	<i>Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving</i>	<i>102</i>
6.4.1	Niet opgegraven archeologisch erfgoed.....	102
6.4.2	Zones zonder archeologisch erfgoed	103
6.5	<i>Onderzoeksvragen: antwoorden</i>	<i>106</i>
7	Samenvatting	110
8	Lijsten	112
8.1	<i>Figurenlijst</i>	<i>112</i>
8.2	<i>Plannenlijst</i>	<i>113</i>
8.3	<i>Tabellenlijst.....</i>	<i>113</i>
9	Bibliografie.....	114
10	Bijlagen.....	117

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Lummen-Meldert, Geenmeerstraat		
Ligging	Geenmeerstraat 7-19, deelgemeente Meldert, gemeente Lummen, provincie Limburg		
Kadaster	Lummen, Afdeling 4, Sectie D, Percelen 515b		
Coördinaten	Noordwest:	x: 204529.29	y: 188412.92
	Noordoost:	x: 204668.61	y: 188412.92
	Zuidwest:	x: 204529.29	y: 188322.56
	Zuidoost:	x: 204668.61	y: 188322.56
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024- 0327		
ID Archeologienota	ID 28154 ¹		
Opgraving	Projectcode	2024E349	
	Erkende archeoloog	Michiel Steenhoudt (Erkeningsnummer: 2015-00019)	
	Betrokken actoren	Toon Deherdt (archeoloog)	
		Ben van Genechten (archeoloog)	
		Nandy Dolman (archeoloog)	
		Mathias Hermans (archeoloog)	
		Caroline Dockx (archeoloog)	
		Alice-Jan Hellinx (archeoloog)	
		Nina Weckx (stagiaire - student archeologie)	
	Betrokken derden	Van Eycken trans (kraan en machinist)	
Uitvoertermijn	3 juni 2024 – 10 juni 2024		

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen² of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen³, tenzij anders vermeld.

¹ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

² GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

³ DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2025 – geografisch





Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 18.06.2024).



Plan 3: Plangebied op kadastrale kaart (GRB) met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:250; 30.10.2024).

1.2 Archeologische voorkennis

1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (AN ID28154)⁴

Het terrein bevindt zich in een relatief lager gelegen gedeelte van de omgeving tussen twee getuigenheuvels. Direct ten oosten van het vergunningsgebied loopt de Bergbeek.

Op de historische kaarten en de luchtfoto's is het projectgebied in gebruik als akker. Pas in de laatste 10-20 jaar komen er koterijen op het terrein. Centraal op het terrein zijn er putten aanwezig, die vermoedelijk het archeologisch vlak verstoord hebben.

In recente jaren is er op de aanliggende percelen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Bij een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in functie van de vergunning voor de voetbalvelden werden een aantal boringen binnen het projectgebied uitgevoerd, waarbij er geen paleobodem werd aangetroffen.

Voor de voetbalvelden ten noorden en zuiden van het projectgebied zelf werd een behoud in situ opgelegd met uitzondering van de buffergracht in het noordoosten. Tijdens deze opgraving werden archeologische sporen van de Romeinse periode aangetroffen.

Ten westen van het huidige onderzoeksgebied werd ook al een opgraving uitgevoerd waarbij er onder andere een woonstalhuis uit de middenbronstijd aangetroffen werd. Er werden nog twee clusters van paalkuilen aangetroffen waarbij er één van de clusters vermoedelijk in de middeleeuwen te dateren is en een andere cluster op basis van de aardewerkfragmenten in de metaaltijden. Tevens werd er bij de opgraving onder andere een silo en vermoedelijke houtskoolmeilers aangetroffen.

Direct ten zuidwesten van het huidige projectgebied werd er reeds een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij er sporen uit vermoedelijk de metaaltijden werd aangetroffen. Er werd voor dat terrein eveneens een opgraving opgelegd.

Binnen het huidige vergunningsgebied is de verwachting voor het aantreffen van grondsporen van de metaaltijden tot en met de middeleeuwen zeer hoog. De verwachting voor het aantreffen van prehistorische artefactensites is zeer laag.

1.2.2 Samenvatting landschappelijk bodemonderzoek (AN ID6757)⁵

In het kader van de vergunningsaanvraag voor de heraanleg van de voetbalvelden en omliggende infrastructuur langs de Geenmeerstraat in Meldert (Lummen) dient een archeologienota te worden opgesteld.

Landschappelijk bevindt het plangebied zich op relatief vlak terrein tussen twee natuurlijke hoogtes in het landschap (de dorpskern van Meldert ten westen en Geenrode ten oosten. Ten oosten van het plangebied loopt een seizoenaal watervoerende geul, waardoor het plangebied zich in feite langs een noordelijke uitloper van de vallei van de Zwarte Beek - Vloedgracht - Laarbeek bevindt. Het op de bodemkaart gekarteerde bodemtype heeft een dikke bouwvoor (wellicht bestaande uit een plaggendek onder de moderne ploeglaag), waardoor er goede bewaarcondities aanwezig zijn voor het archeologische bodemarchief. De impact van de

⁴ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

⁵ CLAEYS 2017

geplande werkzaamheden op het bodemarchief is sterk afhankelijk van de dikte van dit 'bufferende' pakket.

Het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen heeft uitgewezen dat er geen paleobodems bewaard zijn binnen het plangebied, waardoor de kans op het aantreffen van intacte vindplaatsen uit de steentijd klein is. Er is wel een grote kans op de aanwezigheid van (nederzettingen)sporen uit de metaaltijden binnen het plangebied, zoals is gebleken uit het archeologische onderzoek Lummen-Notenstraat op de terreinen grenzend aan het huidige plangebied. Meer specifiek is er een gerede kans dat de vindplaats uit de midden- of late bronstijd, met een lage sporendichtheid, doorloopt in het zuidwestelijke deel van het huidige plangebied. De kans op het aantreffen van nederzettingen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen is beperkt, maar vindplaatsen uit deze periodes kunnen zich wel voordoen in de vorm van alleenstaande complexen en off site fenomenen. Tenslotte kan op basis van het historische kaartmateriaal en de archeologische kennis van de omgeving geconcludeerd worden dat de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de nieuw(st)e tijd erg gering is.

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft verder aangetoond dat het binnen het plangebied aanwezige plaggende onder de bouwvoor voldoende dik is om de impact van de geplande werkzaamheden te bufferen. Als uitzondering geldt de zone waar in de toekomst de nieuwe gebouwen gepland worden, waar er bij de originele aanleg van de voetbalterreinen reeds ontgravingen hebben plaatsgevonden. Deze zone valt echter buiten de huidige vergunningsaanvraag.

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Onderzoeksdoelstelling⁶

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op nederzettingssporen en funeraire contexten uit de metaaltijden tot en met de middeleeuwen. Indien archeologische sporen uit andere periodes aanwezig blijken te zijn, verdienen deze dezelfde aandacht.

Het archeologisch onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische waarden meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

1.3.2 Onderzoeksvragen⁷

Landschap

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (perceelsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?

⁶ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

⁷ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

- Hoe past de vindplaats binnen het regionaal landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?
- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteit voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?

Nederzetting

- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Zijn er verschillende periodes te herkennen binnen het sporenbestand en zo ja, welke?
- Kunnen er per periode diverse fasen in occupatie van het terrein herkend worden?
- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Tot welk type site behoren de structuren (artisanaal, bebouwing, begraving,...)?
- Kan deze site vergeleken worden met andere sites in de omgeving?

Materiële cultuur

- Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en de vondstdichtheid?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de site en de functie ervan?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek,...)?
- Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstmateriaal?
- Welke conservatiemaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Kan er op basis van het vondstmateriaal onderbouwde uitspraken gedaan worden over de datering en functie van de site?

1.3.3 Randvoorwaarden⁸

Het archeologisch onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische waarden meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd te worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Daarnaast moet zeker rekening worden gehouden met veilige werkomstandigheden. Bij onveilige situaties (grondwater/instabiele putwanden/...) heeft de **veiligheid steeds prioriteit op de archeologie**. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de stabiliteit van de omliggende gebouwen, zeker bij het gebruik van bronbemaling. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

Elke afwijking dient gefundeerd en beschreven te worden in het eindrapport.

1.3.4 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een nieuwe voetbalkantine met regenwaterputten. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen⁹ worden hieronder beschreven.

De huidige drie koterijen op het terrein zullen worden afgebroken.

Ten oosten van de geplande voetbalkantine wordt voorzien in een verharding voor toegankelijkheid in functie van levering en brandweer in grasdallen. Ten noorden van deze weg langs de oostelijke parking wordt een inkomhuisje voor onder andere ticketverkoop voorzien. Dit huisje zal via een plaatfundering op volle grond gefundeerd worden. Ten oosten van het hoofdgebouw wordt voorzien in een rolstoelhelling in beton met langs de huidige parking een zone voor fietsen. Ten zuidoosten van het gebouw worden twee regenwaterputten van 20.000 L voorzien.

Ten westen en oosten van het toekomstige gebouw zal het terrein opgehoogd worden onder andere in functie van de rolstoelhelling. Voor de ophoging zal het teelaarde eerst worden afgegraven om nadien opnieuw op de opgehoogde grond te worden gelegd. De toekomstige

⁸ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

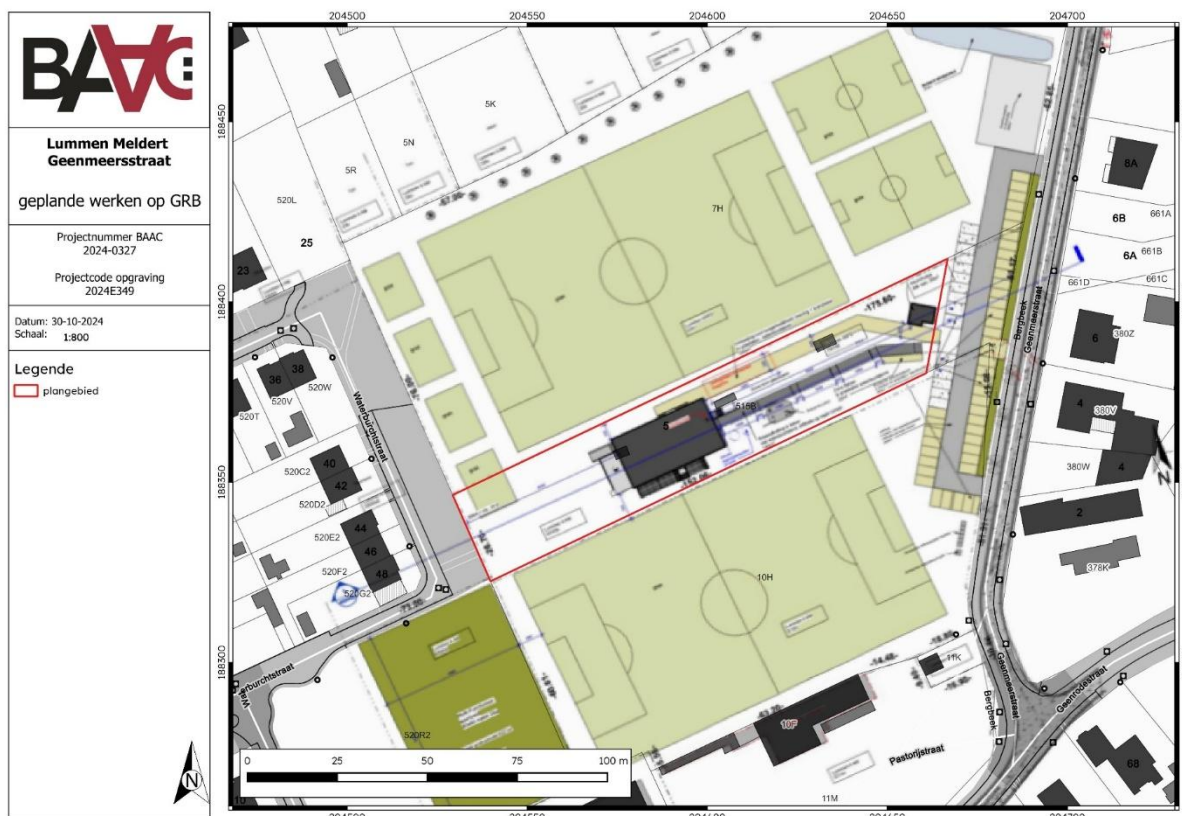
⁹ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023: 8.

voetbalkantine zal tot op een diepte van ca. 175 cm onder het huidige maaiveld worden gefundeerd op een plaatfundering.

Impactanalyse

Door de geplande werken zal eventueel aanwezige archeologie binnen het plangebied volledig vernield worden. Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en alle reeds uitgevoerde onderzoeken grenzend aan het projectgebied kan worden geconcludeerd dat verder onderzoek in de vorm van een **vlakdekkende opgraving** noodzakelijk is voor het gehele vergunningsgebied.

Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van ca. **3.761 m²**



Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁰ op GRB.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.4 Werkwijze en strategie

1.4.1 Methode en technieken

Algemene bepalingen¹¹

In totaal wordt voor een oppervlakte van ca. 3.761 m² een vlakdekkend onderzoek geadviseerd, volledig uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0. Het betreft een site zonder complexe verticale stratigrafie. Het archeologisch vlak kan gesitueerd worden op een diepte tussen 50cm en 65cm onder het huidige maaiveld.

Het staat de erkende archeoloog vrij om te bepalen of de opgraving zal gebeuren in één of meerdere opgravingsputten. De omvang van iedere put/ieder vlak is dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht is en dat alle plannen naadloos aansluiten tot één overzichtelijk plan van het hele terrein. De omvang laat ook toe om een overzicht van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren te bekomen, zonder deze te lang aan degradatie bloot te stellen. Wanneer structuren gedeeltelijk buiten het vlak van de aangelegde werkput liggen, dient de werkput uitgebreid te worden om de structuren in één geheel te kunnen onderzoeken.

De archeologische opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten. Er worden maatregelen genomen om overlast door regen- en of grondwater tegen te gaan. Voorafgaand aan het onderzoek wordt het peil van de grondwatertafel bepaald. Waterputten en andere diepe sporen worden met bemaling opgegraven indien de onderkant van de sporen zich meer dan 30 cm onder de huidige grondwatertafel bevinden. Om hierover uitsluitsel te krijgen wordt de diepte door middel van een grondboor bepaald. Bij de plaatsing van bemaling wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van het bodemarchief en de op te graven zones.

De veldwerkleider bepaalt vooraf of constructies of vegetatie moeten verwijderd worden om het onderzoek te kunnen uitvoeren. Hij bepaalt de randvoorwaarden waaraan deze handelingen moeten voldoen om geen schade toe te brengen aan eventueel archeologische sporen en vondsten en begeleidt indien nodig deze handelingen.

Specifieke methode¹²

Voor de volledige specifieke methode wordt verwezen naar de archeologienota (id28154¹³). Hieronder zijn enkel de delen die van toepassing zijn overgenomen.

Natte of gesloten contexten

- Indien er grachten worden aangetroffen dienen voldoende profielen te worden gemaakt. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig uitgegraven waarbij eventuele vondsten worden geregistreerd. Bij omvangrijke grachten wordt de vulling onder toezicht van de veldwerkleider machinaal verwijderd. Na het verwijderen van de vulling dient speciale aandacht te worden besteed aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaken van zowel

¹¹ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

¹² DE RAYMAEKER & ENGELS 2023

¹³ DE RAYMAEKER & ENGELS 2023: 34-35.

de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grensden. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

- Tijdens het vooronderzoek werden geen waterputten aangetroffen, maar deze kunnen ergens anders op het terrein voorkomen. Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk en dateringsonderzoek. Bij het couperen van waterputten wordt er zorg gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de veiligheid van het personeel.
- Bij alle grote coupes wordt naast het spoor zelf ook de opgravingskuil (de gemaakte kuil tijdens het onderzoek) ingemeten. Deze informatie wordt bezorgd aan de initiatiefnemer. Op deze manier worden eventuele stabiliteitsproblemen vermeden tijdens of na de bouwwerkzaamheden.

1.4.2 Organisatie van de opgraving

Het onderzoek werd uitgevoerd tussen 3 juni 2024 en 10 juni 2024 onder leiding van erkende archeoloog Michiel Steenhoudt. Hij werd hierbij bijgestaan door archeologen Toon Deherdt, Ben Van Genechten, Nandy Dolman, Mathias Hermans, Caroline Dockx, Alice-Jan Hellinx en stagiaire - student archeologie Nina Weckx. De bodemkundige interpretaties werden geregistreerd door de erkend archeoloog en assistent-aardkundige Michiel Steenhoudt.

Er werden 4 werkputten aangelegd voor een totale oppervlakte van 2.075 m².

De opgravingsvlakken werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2.00 m. Van alle opgravingsvlakken werden overzichtsfoto's gemaakt. De werkputten en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Opgravingsvlakken werden gedetecteerd met een metaaldetector van het type C Scope 1220XD. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Plan 5: Opgravingsvlakken met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:250; 18.06.2024).

1.4.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Afwijkingen t.a.v. de CGP

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

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Door de aanwezigheid van verschillende actieve nutsleidingen kon een deel van de geselecteerde oppervlakte niet onderzocht worden. Langs de randen van het plangebied werd een buffer aangehouden om er zo voor te zorgen dat aanwezige afsluitingen niet beschadigd zouden worden.

1.4.4 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen

Selectiestrategie vondsten

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

Samplingstrategie stalen

Elk relevant spoor werd bemonsterd, zodoende de wetenschappelijke onderzoeksvraagstellingen beantwoord kunnen worden.

1.4.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Actoren en specialisten

- Michiel Steenhoudt (veldwerkleider/archeoloog)
- Toon Deherdt (veldwerkleider/archeoloog)
- Ben van Genechten (archeoloog)
- Nandy Dolman (archeoloog)
- Mathias Hermans (archeoloog)
- Caroline Dockx (archeoloog)
- Alice-Jan Hellinx (archeoloog)
- Nina Weckx (stagiaire - student archeologie)
- Merel Van Eynde (Archeoloog - fysisch antropoloog)
- Carola Stern (Archeoloog - materiaalspecialist glas en natuursteen)
- Charlotte Verhaeghe (Archeoloog - materiaalspecialist Romeins aardewerk)
- Tina Dyselinck (Archeoloog - materiaalspecialist handgevormd aardewerk)

Betrokken derden

- Henk van Haaster (Senior KNA-specialist archeobotanie bij BIAx)

2 Bodem en paleolandschap

2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader

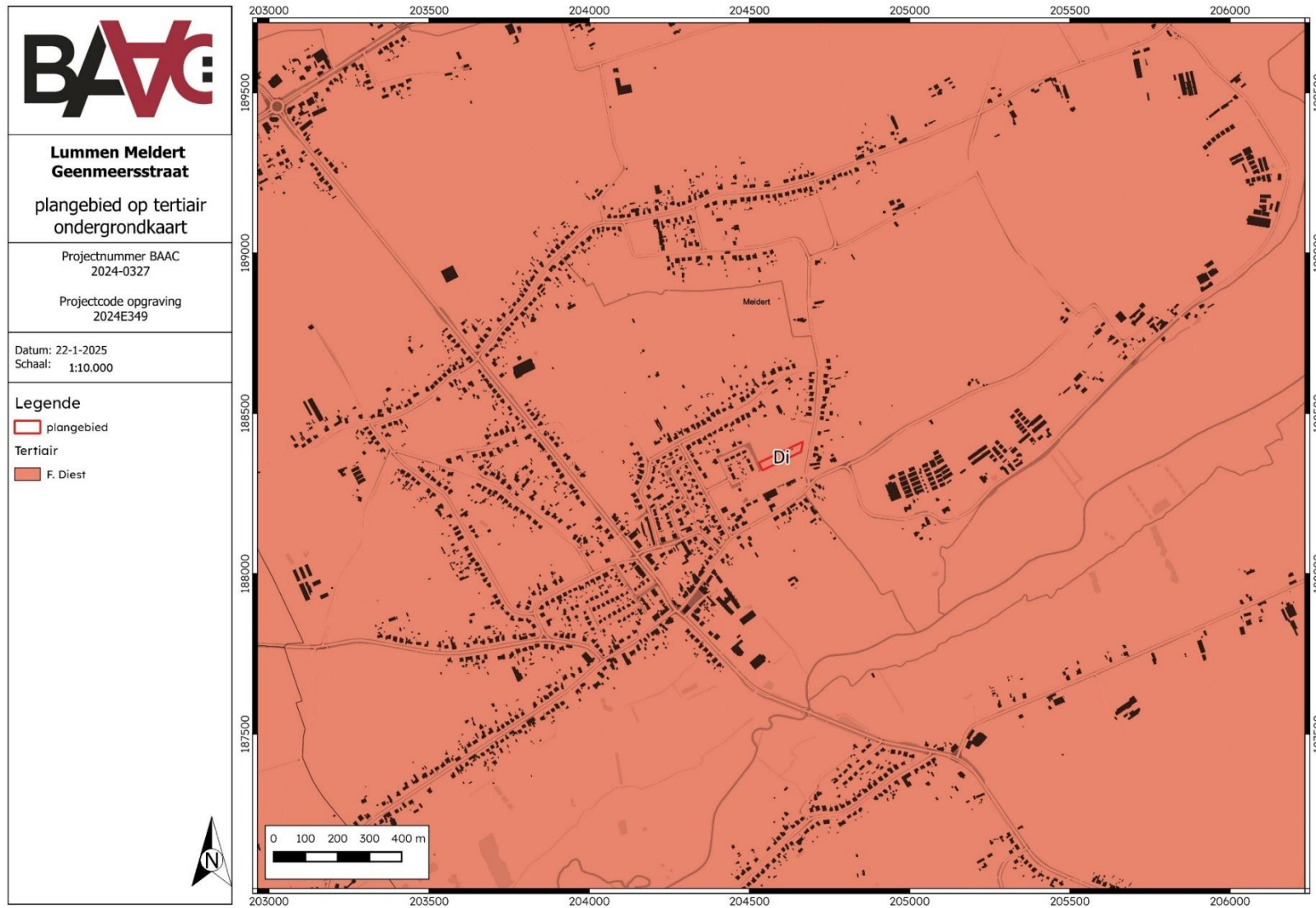
Meldert is gelegen in de oostelijke uitloper van het Hageland, maar wordt geografisch ingedeeld bij de Zuiderkempen. Het reliëf wordt gedomineerd door zuidwest-noordoost georiënteerde heuvelruggen, doorsneden door drassige vlaktes. De heuvels zijn restanten (getuigenheuvels) van zandbanken van de Diestiaanzee die zich ca. 7 miljoen (boven-mioceen) jaar geleden terugtrok.

De depressie waarbinnen het plangebied gelegen is werd uitgesneden door de Bergbeek, die een noordelijke uitloper van de vallei van de Zwarte Beek – Vloedgracht – Laarbeek vormt. De huidige Geenmeerstraat, die de oostelijke rand van het plangebied vormt, volgt ter hoogte van het plangebied de loop van de Bergbeek.

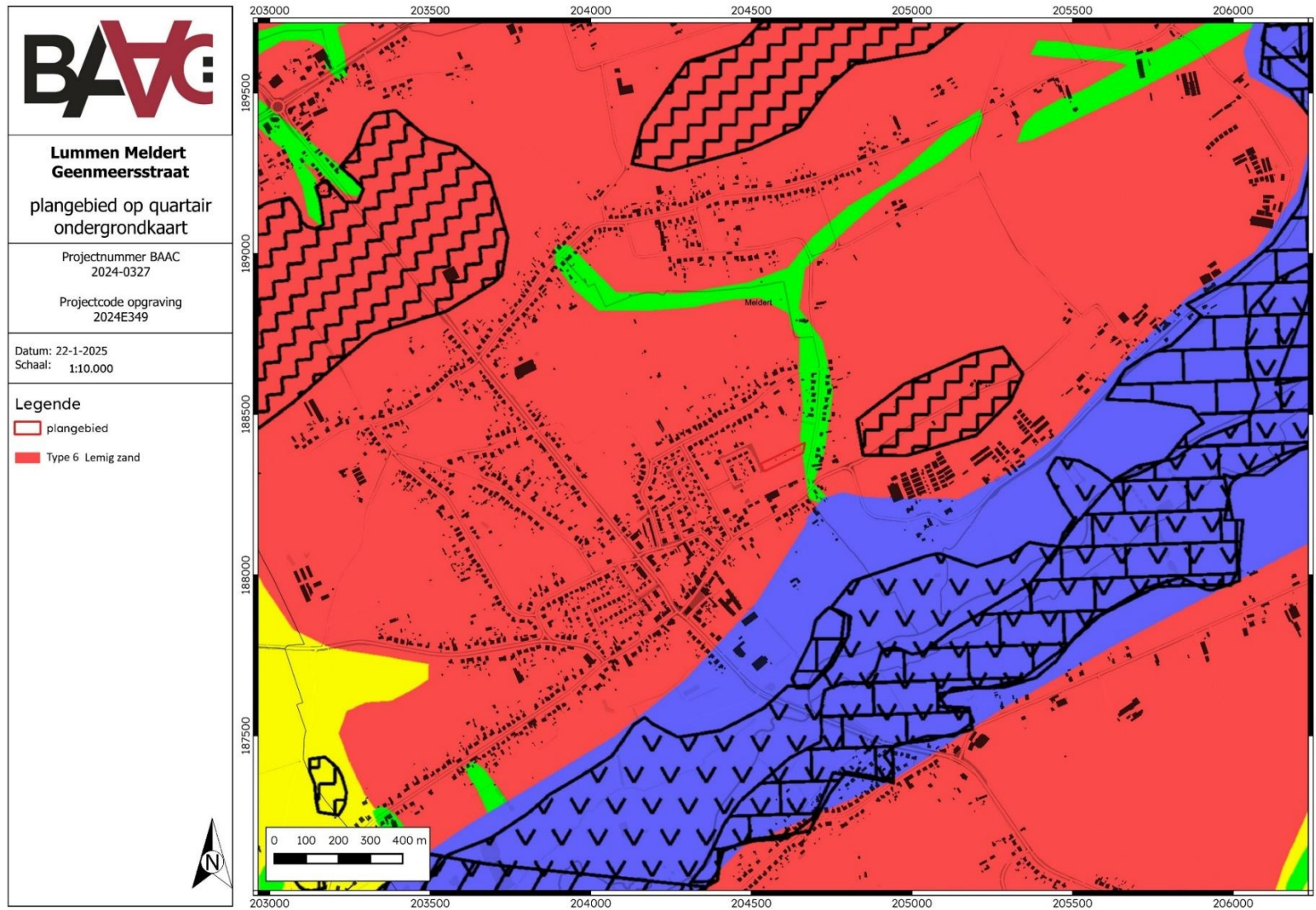
Het tertiair substraat (Plan 6) bestaat uit de Formatie van Diest. Dit zijn mariene afzettingen die bestaan uit bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand, doorspekt met grindlagen, ijierzandsteenbanken, kleibandjes en plaatselijk zeer rijk aan mica. Aan de basis komt er meestal een grind van blauwzwarte vuursteenkeien voor.

De quartaire afzettingen (Plan 7) bestaan uit lemig zand, meer bepaald een afwisseling van dunne laagjes zand (Formatie van Wildert) en leem (Brabant leem), met een groter aandeel van zand. Aan de oostelijke rand van het plangebied, langs de Bergbeek, heeft er zich bovenop dit pakket een laag colluvium afgezet in de vorm van herwerkt lokaal materiaal.

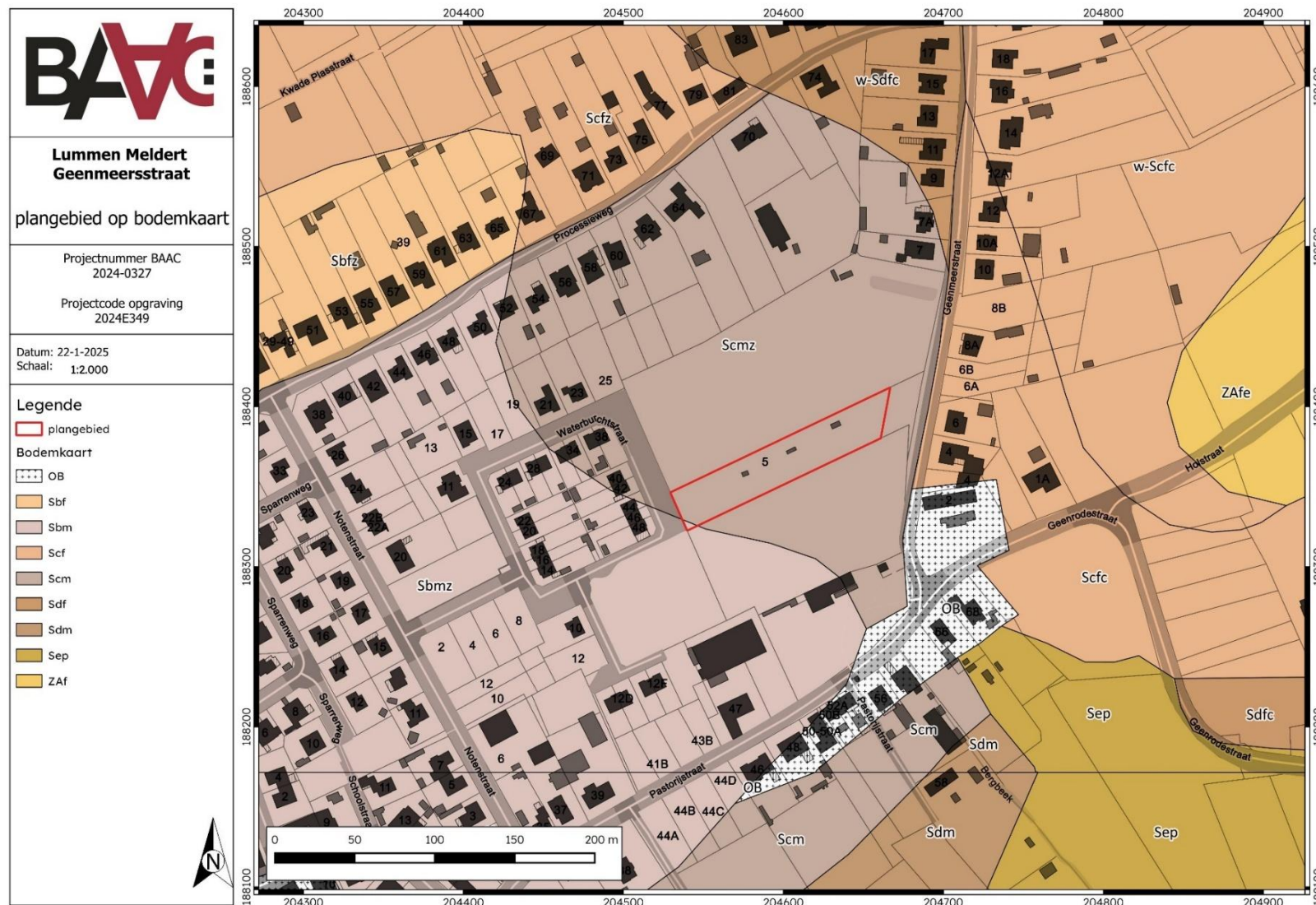
Op de bodemkaart (Plan 8) is het plangebied gekarteerd als Scmz. Dit zijn plaggenbodems die bestaan uit matig droge (c) lemig zandgronden (S), met een diepe antropogene humus A horizont (m) en een onderliggend zandsubstraat op geringe diepte (z). Onder het plaggendeck worden vaak de resten van een (verbrokkelde) podzol aangetroffen.



Plan 6: plangebied op tertiairgeologische ondergrondkaart (digitaal; 1:50.000; 18.06.2024).



Plan 7: plangebied op quartairgeologische ondergrondkaart (digitaal; 1:50.000; 18.06.2024).



2.2 Bodemkundige profielregistraties

2.2.1 Beschrijving bodemkundige profielregistraties

Het geregistreerde bodemprofiel lijkt overeen te komen met de registraties van het landschappelijke bodemonderzoek uit 2017 uitgevoerd door de KU Leuven (archeologienota ID6757)¹⁴. Het gaat om een dikke bouwvoor die opgesplitst kan worden in een Ap1 horizont die rust op een oudere plag Ap2. Deze ligt dadelijk op de C-horizont.

De Ap1 is grijs donkerbruin van kleur met een lemige zand textuur. De Ap2 is lichtbruin van kleur met een lemig zand textuur. De overgang tussen deze twee is scherp. De C-horizont (tussen 55 en 70 cm) is lichtgeel van kleur met vrij veel ijzerconcreties. Alle sedimenten zijn kalkloos.

Door de aanleg van voetbalpleinen werd het terrein genivelleerd waarbij de zuidelijke helft van het terrein duidelijk afgetopt werd tot in de Ap2.



Figuur 1: links, zuidelijk bodemprofiel waarbij de Ap2 bijna volledig weg is, rechts, noordelijk bodemprofiel boven spoor 3021, spitsporen onderaan Ap2 zichtbaar.

In werkput 3 werden in het vlak spitsporen (Figuur 2) gezien die deel uitmaken van de Ap2-horizont.

¹⁴ CLAEYS 2017: 38.



Figuur 2: Vlakfoto WP3 met zicht op spitsporen.

2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap

2.3.1 Genese bodem en paleolandschap

Gronden met een diepe antropogene humus A-horizont zijn ontstaan door menselijke invloed. Dit kan zijn door de aanvoer van stalmest of door een diepe grondbewerking. Door de egaliserende invloed van de bewerking, samen met de aanvoer van materiaal kregen oude cultuurgronden een homogene humushoudende bovengrond. Als de gemiddelde dikte van deze laag meer dan 60 cm bedraagt of als er onder de meer dan 40 cm dikke bovengrond een overdekt bodemprofiel bewaard bleef worden de gronden omschreven als gronden met een diepe antropogene humus A-horizont of plaggenbodems. Door de regelmatige aanvoer van materiaal is onder de A-horizont vaak een (deels) bewaard podzolprofiel aanwezig. De bewaring hiervan hangt af van de snelheid waarmee de A-horizont werd aangevuld en van de diepte van de grondbewerking (ploegen). Vaak kan de A-horizont opgedeeld worden in verschillende lagen.¹⁵

Scmz bodems zijn zwak hydromorfe plaggebodems (60 cm dik) met hieronder vaak een begraven podzolprofiel. Wanneer er geen gepodzolizeerde ondergrond aanwezig is treden roestverschijnselen op tussen 60 en 90 cm diepte.¹⁶

¹⁵ BAEYENS 1974: 24-25.

¹⁶ BAEYENS 1974: 56-57.

Het landschap van de regio wordt bepaald door de aanwezigheid van getuigenheuvels en de hiertussen aanwezige beekvalleien. Het plangebied is gelegen naast de Bergbeek en is gelegen op ongeveer 500 m ten oosten van een getuigenheuvel.

2.3.2 Bewaringstoestand bodemopbouw

Bewaringstoestand bodemopbouw

Op basis van de bodemkundige waarnemingen is onder een dikke, tweeledige Ap-horizont een C-horizont aanwezig. Gezien roestverschijnselen voorkomen tussen 55 en 70 cm diepte zou volgens de bodemkaart geen gepodzoliseerde ondergrond aanwezig zijn. Door de egalisering die werd doorgevoerd voor de aanleg van de voetbalpleinen is de bodem afgegraven tot in de Ap2 horizont. Het lijkt er op dat de bodem slechts deels verstoord werd door de vorming van de Ap2-horizont. In het oosten (WP2 en WP4) viel op dat de sporen veel minder diep bewaard waren. Dit deel is gelegen tegen de originele loop van de Bergbeek. Vermoedelijk was het reliëf hier steiler aflopend naar de beek toe waardoor er op deze plek ook meer erosie is geweest. Dit is deels nog te zien in de hoogtes van het aangelegde vlak. In WP1 en 3 is over een afstand van 80 m een hoogteverschil van 40 cm aanwezig (0,5% hellingsgraad). In WP2 en 4 is over een afstand van 40 m ook een hoogteverschil van 40 cm opgetekend (1% hellingsgraad).

Relatie bewaringstoestand bodemopbouw – bewaringstoestand bodemarchief

De sporen van de plattegronden en de houtskoolmeilers, ongeveer in het midden van WP 1 en 3, zijn zeer slecht bewaard. Het gaat om eerder ondiepe sporen die afgetopt werden door de landbouwactiviteiten waarbij de Ap2-horizont werd gevormd. De minder diepe paalkuilen en minder goede bewaring in het oostelijke deel van het projectgebied lijkt samen te hangen met de aanwezigheid van de Bergbeek aan deze kant en de iets steilere helling richting deze beek.

2.3.3 Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader

Rondom het projectgebied zijn bewoningssporen gevonden uit de middenbronstijd, de metaaltijden en vermoedelijk ook de middeleeuwen, maar ook nederzettingssporen en funeraire contexten uit de Romeinse periode.

In de Notenstraat, net ten westen van het projectgebied werd een gelijkaardige bodem opgetekend met bewoningssporen uit de brons- en ijzertijd.¹⁷

Langs de pastorijsstraat ten zuidwesten werden onder de verharding resten van een plaggenbodem met hieronder een C-horizont opgetekend. De plaggenbodem was hier deels afgetopt door de aanwezige verharding. De aanwezige bewoningssporen werden gedateerd in de ijzertijd en in de middeleeuwen.¹⁸

Bij de opgraving van de buffergracht ten noordoosten van het projectgebied en binnen de percelen van de voetbalterreinen werden onder dezelfde bodembewaring resten van Gallo-Romeinse bewoning die naar datering lijkt aan te sluiten bij de sporen binnen het onderzochte projectgebied.

¹⁷ CLAESEN et al. 2018

¹⁸ VAN DEN NOTELAER & HAZEN 2019

Aan de voet van de getuigenheuvel, op 500 m ten westen van het projectgebied werd onder een plaggenbodem met een restant van een B-horizont een langbed uit de bronstijd en sporen uit de metaaltijden opgegraven.¹⁹

Op de getuigenheuvel zelf werden in dezelfde bodemkundige waarnemingen bewonings- en begravingssporen uit de bronstijd, ijzertijd en de Laat-Romeinse periode opgegraven.²⁰

¹⁹ ENGELS 2023

²⁰ BAKX & STEENHOUDT 2012

3 Sporen en structuren

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de sporen en structuren. Het assessment wordt opgemaakt onder hoofdstukken 3.2 tot en met 3.5. Deze hoofdstukken omvatten een algemene beschrijving van de archeologische site, de stratigrafie en een overzicht en opsomming van de aangetroffen sporen en structuren. Uit deze hoofdstukken volgt een analyse die beschreven wordt door middel van hoofdstukken 3.6 en 3.7, waar een interpretatie gegeven wordt aan de aangetroffen sporen en structuren en de opbouw van de site wordt beschreven.

3.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

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

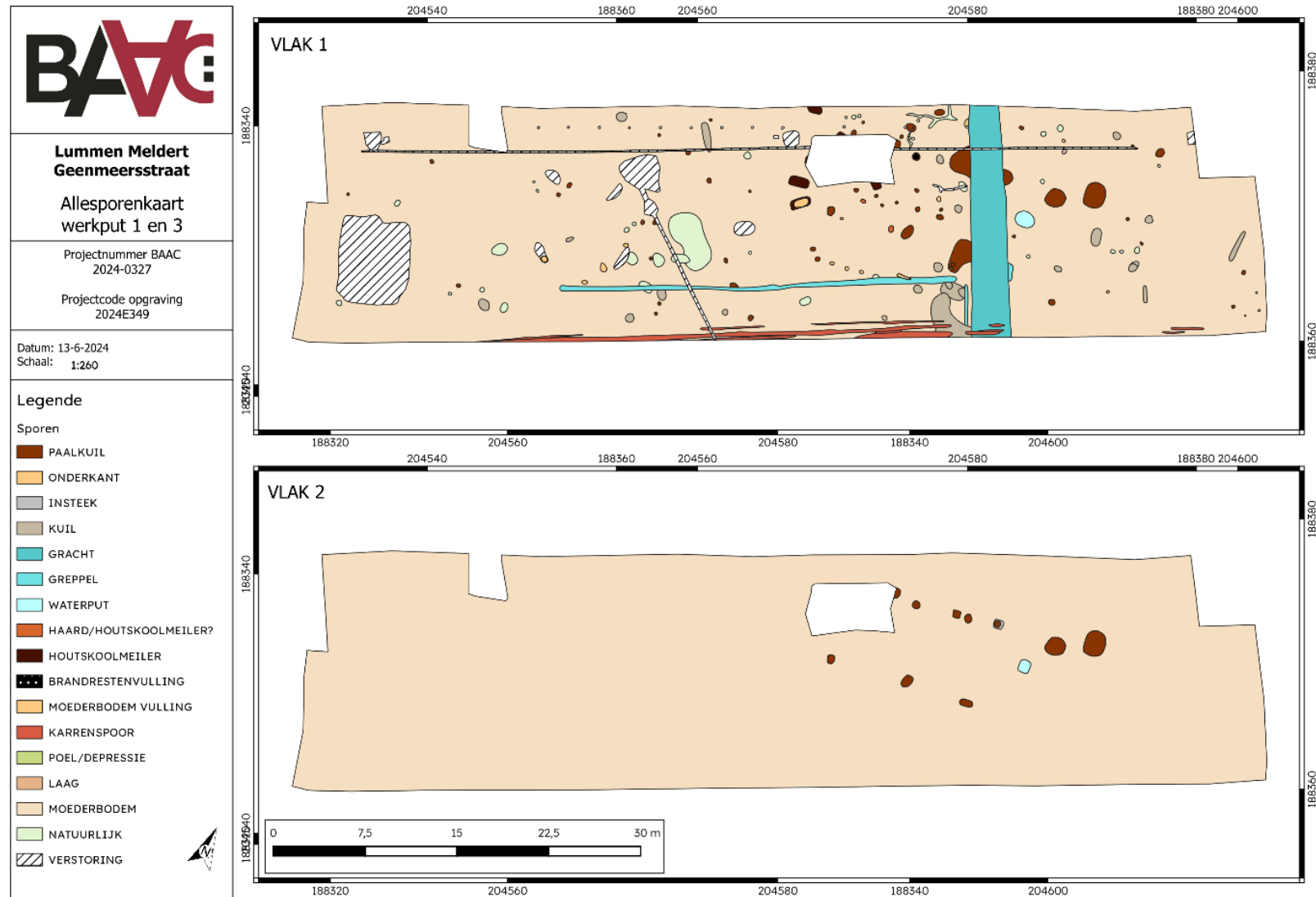
3.3 Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen + 25,63 m TAW en 26,82 m TAW (ca 80 – 120 cm –mv). Onder sommige sporen bleken op een iets dieper niveau nog sporen bewaard. Onder de zijkant van de opgevulde depressie (S2008), onder laag S4033 en ter hoogte van greppel S1053 en kuilen S1093 en S3033.

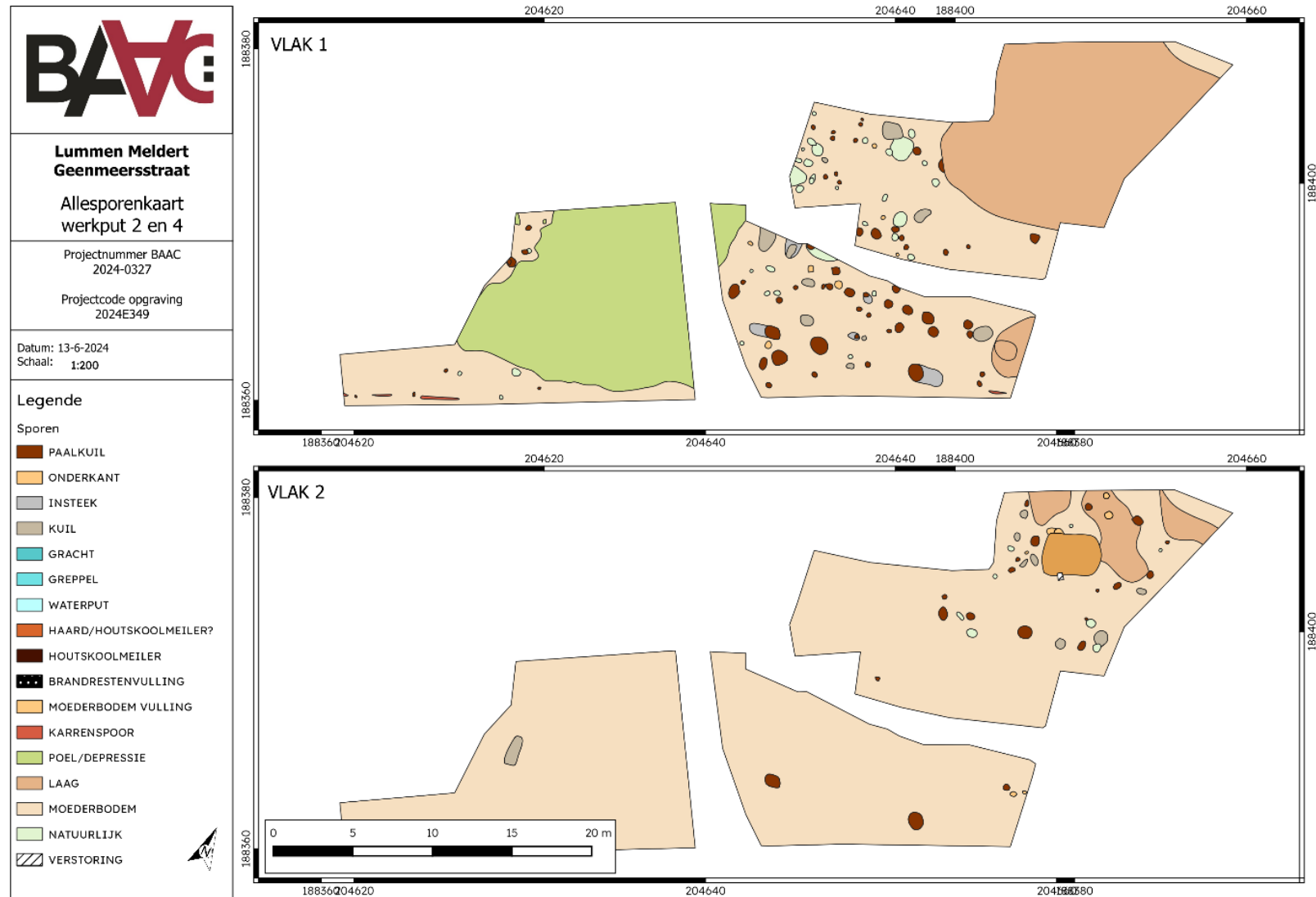
3.4 Weergave onderzoek: kaarten²¹

De kaarten met spoornummers zijn beschikbaar in bijlage 1.

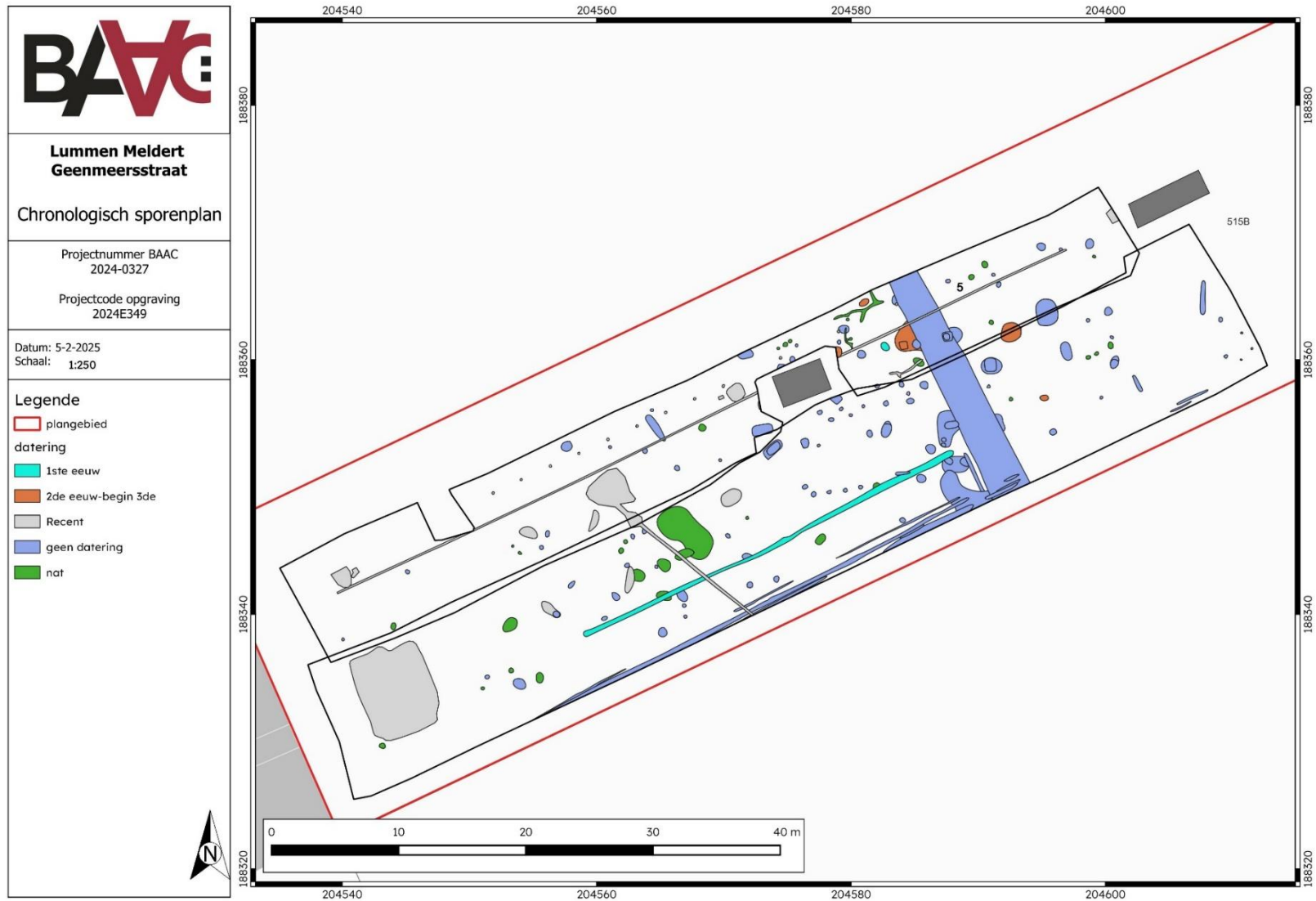
²¹ Plannen op meer gedetailleerde schaal opgenomen in de bijlagen.



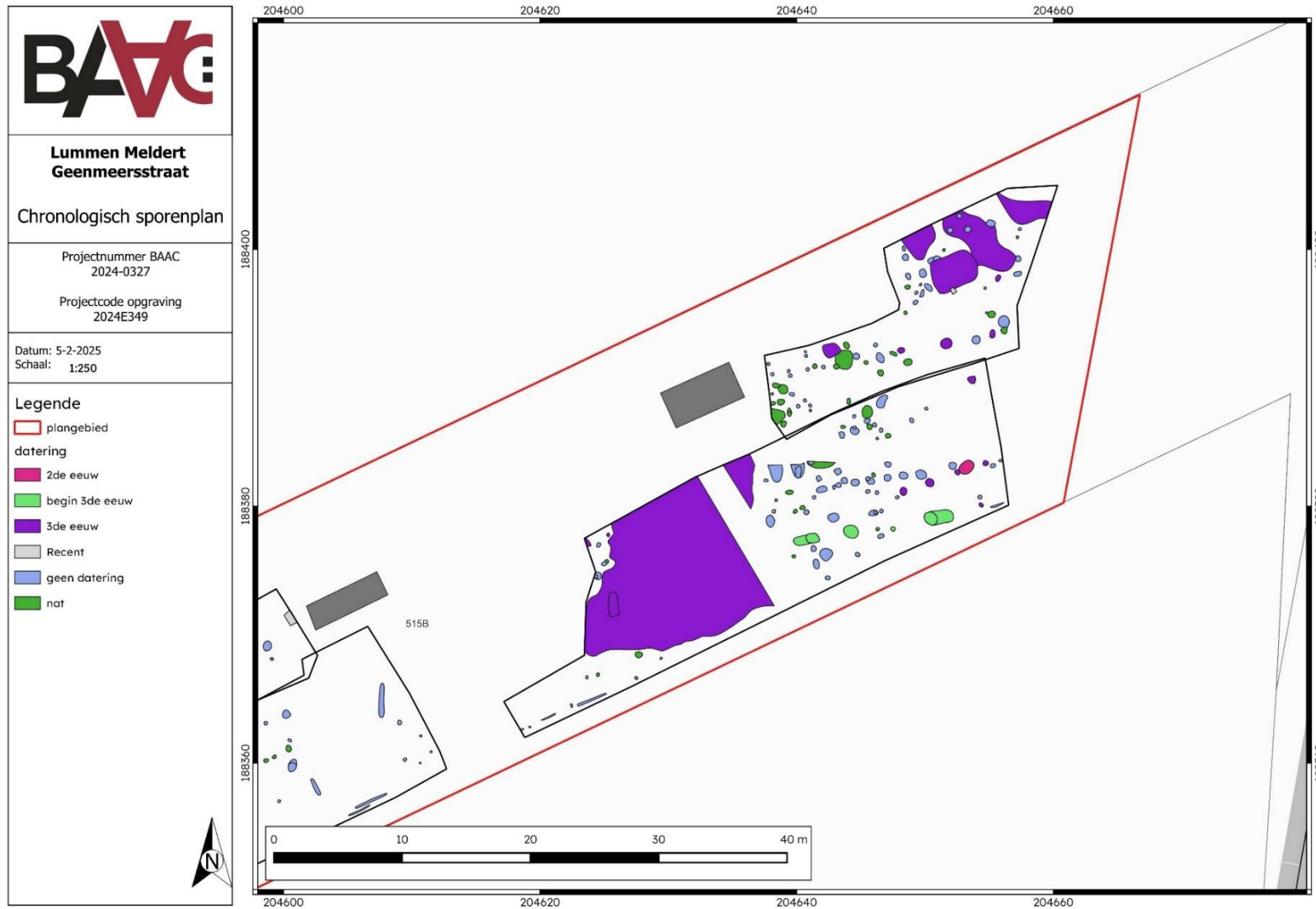
Plan 9: Algemeen sporenplan van het onderzoek WP 1 en WP3 (digitaal; 1:1; 13.06.2024).



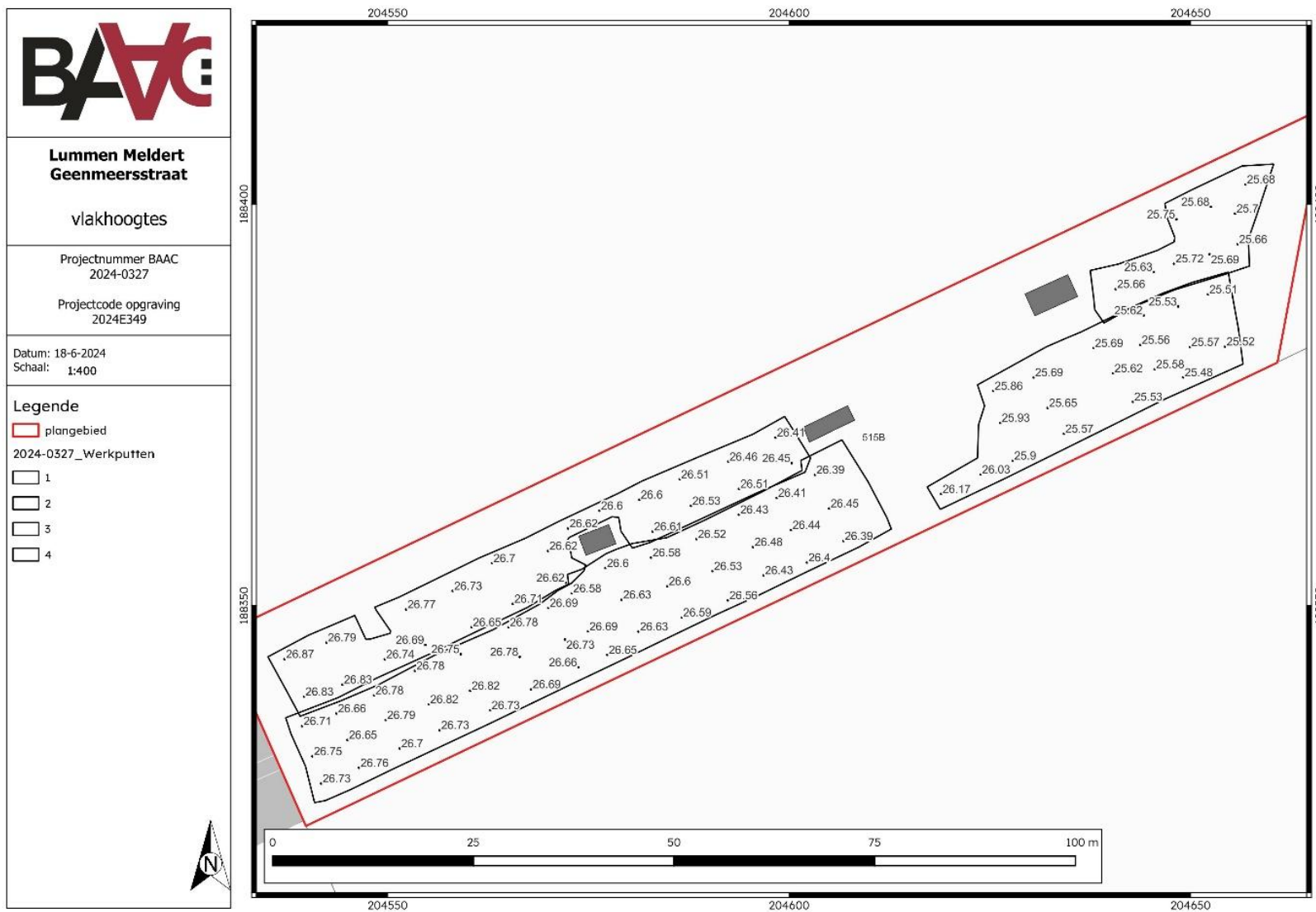
Plan 10: Algemeen sporenplan van het onderzoek WP 2 en WP4 (digitaal; 1:1; 13.06.2024).



Plan 11: Chronologisch sporenplan WP 1 en 3 van het onderzoek (digitaal; 1:1; 05.02.2025).



Plan 12: Chronologisch sporenplan WP 2 en 4 van het onderzoek (digitaal; 1:1; 05.02.2025).



Plan 13: Weergave van de vlakhoogtes (digitaal; 1:1; 18.06.2024).

3.5 Beschrijving sporenbestand

Tabel 1: Spoortypes en aantallen

SPOORTYPE	AANTAL
GREPPEL/GRACHT	3
KUIL	41
PAALKUIL	126
HOUTSKOOLMEILER	9
POEL/DEPRESSIE	1
WATERPUT	1
HUTKOM	1
KARRESPOOR	1
LAAG	2
ONDERKANT SPOOR (niet gedefinieerd)	28
RECENT	28
NATUURLIJK	107

Tijdens de opgraving werden bewoningssporen uit de Romeinse periode opgegraven. De oudste fase is aanwezig in de vorm van een onvolledige gebouwplattegrond. Het oudste dateerbaar materiaal is gedateerd in de 1^{ste} eeuw n. Chr.

De sporen uit de latere Romeinse fases (2^{de} en 3^{de} eeuw n. Chr.) zijn paalkuilen (Alphen-Ekeren plattegronden), een waterput, een opgevolde depressie, enkele houtskoolmeilers en een hutkom.

Er werden karresporen met greppel en een perceelsgracht opgetekend die op basis van stratigrafische gegevens recenter gedateerd moeten worden.

3.6 Interpretatie sporen en structuren

De jongste sporen binnen het plangebied werden op basis van kaartmateriaal gedateerd. Het betreffen karresporen met naastliggende greppel en een perceelsgreppel uit de nieuwste tijd.

Het merendeel van de sporen wordt in de Romeinse periode gedateerd. Op basis van het vondstmateriaal werden twee fases onderscheiden. De jongste fase dateert in de 3^{de} eeuw en omvat bewoningssporen en een opgevulde depressie. Er werden één hoofdgebouw en zes bijgebouwen onderscheiden. Enkele van de bijgebouwen zijn beschreven als hypothetische plattegronden omdat ze te fragmentair bewaard waren. De oudste fase dateert van de 1^{ste} tot de 3^{de} eeuw. Op basis van het aardewerk kon de datering niet verfijnd worden. Hierin werden drie hoofdgebouwen opgetekend, een waterput en enkele houtskoolmeilers.

3.6.1 Nieuwste tijd

De karresporen (S1019) tegen de zuidrand van het opgegraven terrein bevatten geen dateerbaar vondstmateriaal, maar liggen stratigrafisch wel boven alle sporen waardoor ze dus jonger moeten zijn. Op basis van het historisch kaartmateriaal kan gezegd worden dat er tussen 1904 (topografische kaart, Plan 14) en 1939 (topografische kaart, Plan 15) ter hoogte van deze karresporen een veldweg is ontstaan. Op de topografische kaart van 1904 en de oudere kaarten ligt er een veldweg iets meer naar het zuiden. Op de topografische kaart van 1939 is op de locatie van de karresporen een veldweg aangeduid.



Plan 14: Karresporen geprojecteerd op topografische kaart 1904 (digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).



*Plan 15: Karresporen geprojecteerd op topografische kaart 1939
(digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).*

De gracht (S1053) die dwars onder deze karresporen gelegen is, kan op basis van de topografische kaart gelinkt worden aan een perceelsgrens die verschijnt op de topografische kaart uit 1969 (Plan 16). De veldweg is op deze kaart ook nog steeds aanwezig.



*Plan 16: Karresporen en gracht geprojecteerd op topografische kaart 1969
(digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).*

Drie meter ten noorden en evenwijdig aan de karresporen (S1019) werd een greppel (S1026) geregistreerd die een hoek van 90° naar het zuidoosten maakt (S1052). Dit tweede deel lag op ongeveer 40 cm ten westen en evenwijdig aan perceelsgracht S1053. Deze greppels (S1026 en S1052) werd in het vlak (Figuur 3) opgetekend als een geel-bruingrijs, zeer vaag langwerpig spoor. Greppel S1026 had een breedte tussen 30 en 50 cm en een bewaarde lengte van 32 m. Greppel S1052 was ongeveer 28 cm breed en had een bewaarde lengte van 3,4 m.

In coupe (Figuur 4) werd een scherp afgelijnd komvormig profiel opgetekend met een bewaarde diepte van 24 cm. Op basis van het aardewerk wordt deze greppel gedateerd in de 1^{ste} eeuw n. Chr. De oriëntatie komt echter niet overeen met de Romeinse sporen en structuren die eerder oost noordoost – west zuidwest georiënteerd zijn. De greppels volgen de oriëntatie van de karresporen en de perceelsgracht. Ook de scherpere aflijning in de coupes wijst op een recentere datering. Het lijkt er daarom eerder op dat greppel S1026 een afwateringsgreppel naast een veldweg was en dat greppel S1052 vermoedelijk deel uitmaakte van de perceelsafbakening waartoe ook de perceelsgracht S1053 behoorde. Het aardewerk uit greppel S1026 is dan intrusief.

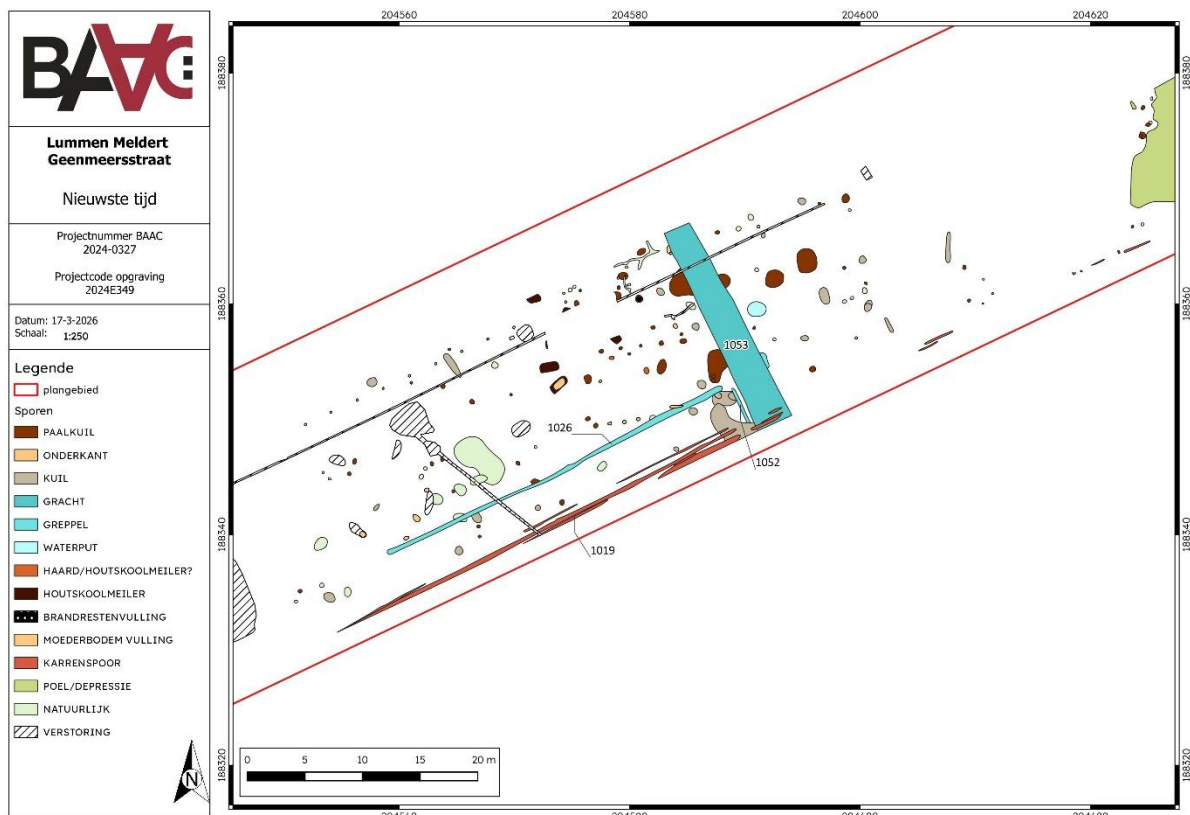


Figuur 3: vlakfoto van spoor S1026.



2024-0327 - 2024E349 - WP: 1,1 - VL: 1,1 - SP: 1026,1088

Figuur 4: coupefoto van greppel S1026.



Plan 17: detailplan van sporen uit de nieuwste tijd (digitaal; 1:250; 17.03.2026).

3.6.2 Romeinse periode

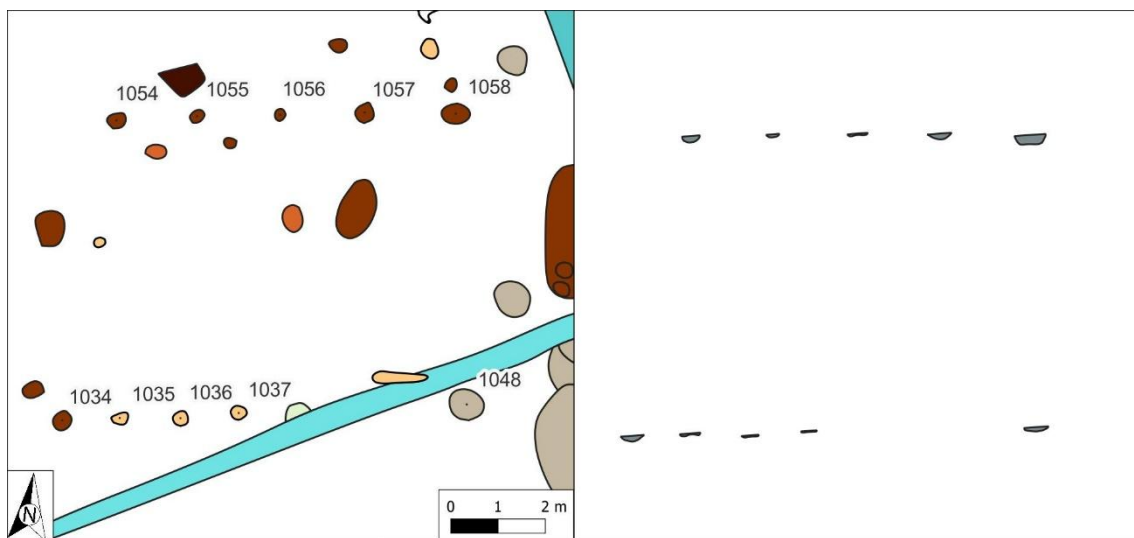
De oudste sporen bestaan uit paalkuilen van een onvolledige, slecht bewaarde plattegrond. In het vlak hadden deze sporen een zeer vage aflijning. De plattegrond (P1) wordt oversneden door greppel S1026 uit de nieuwste tijd.

Plattegrond P1²²

Plattegrond P1 is zeer fragmentair bewaard. De plattegrond heeft een bewaarde lengte van 8 m en is 6 m breed. De lengterichting is oost noordoost - west zuidwest georiënteerd. Op de noordelijke zijde liggen de palen 1,7 m uit elkaar. Bij de zuidelijke zijde is de tussenafstand slechts 1,25 m.

De paalkuilen zijn eerder ovaal van vorm en meten tussen 35 en 23 cm in diameter. In coupe zijn de sporen komvormig tot rechthoekig met een diepte die varieert tussen 4 en 22 cm (gemiddeld 9 cm).

Er werden in sporen 1034, 1035, 1056 en 1058 kleine fragmenten handgevormd aardewerk gevonden. Deze zijn te klein om nauwkeurig te dateren waardoor een ruime datering tussen de metaaltijden en de Romeinse periode geldt. Omwille van de zeer fragmentaire bewaring van de plattegrond is het niet mogelijk om deze in de voorgestelde vorm te vergelijken met gekende voorbeelden.



Plan 18: structuurplan plattegrond P1 (digitaal; 1:1; 17.09.2025).

Plattegrond P2

Volgens dezelfde oriëntatie als plattegrond P1 werd plattegrond P2 opgetekend. Deze plattegrond bestaat uit drie grote middenstaanders²³. Deze staan 6,5 en 5,2 m uit elkaar. In het vlak werden ze opgetekend als ovaalvormige sporen die 75 tot 128 cm lang en 50 tot 75 cm breed waren. De aflijning van spoor 1039 was scherp, de andere twee paalkuilen hadden een eerder vage aflijning. De vulling had een licht bruingrijs gevlekte tot bruin gevlekte kleur.

In coupe (Figuur 5) waren de sporen eerder rechthoekig van vorm. In spoor 1039 was de bovenkant van de paalkern duidelijk zichtbaar. In spoor 1044 werd enkel de onderkant van de

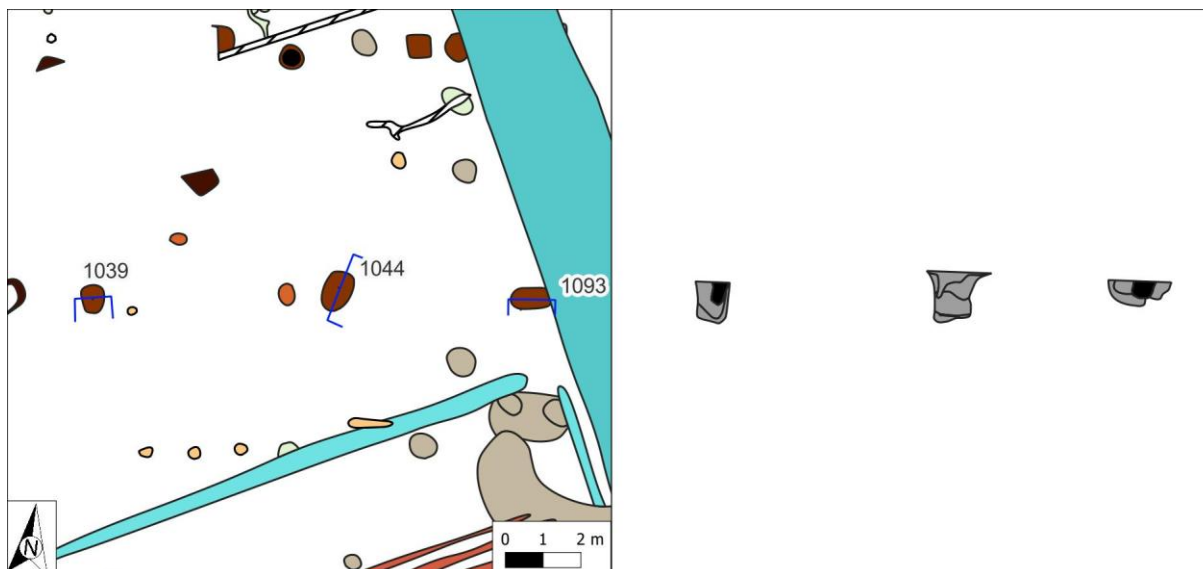
²² (sporen 1034, 1035, 1036, 1037, 1048, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058)

²³ (sporen 1039, 1044 en 1093)

paalkern herkend. Spoor 1093 werd pas herkend in een 2^{de} vlak (33 cm lager gelegen dan vlak 1) omdat dit spoor deels gelegen was onder perceelsgreppel S1053. Gemeten van vlak 1 zijn de paalkuilen respectievelijk 109, 135 en 97 cm diep bewaard.



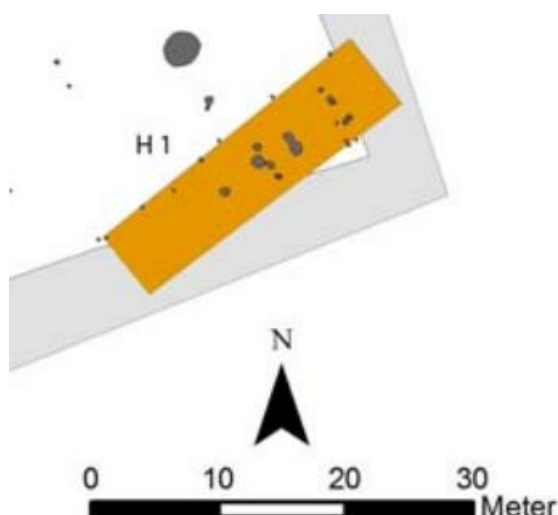
Figuur 5: coupefoto's van paalkuilen S1039, S1044 en S1093.



Plan 19: structuurplan plattegrond P2 (digitaal; 1:200; 1.1.2025).

De middenstaanders van plattegrond P2 zijn gelegen tussen de wanden van plattegrond P1. De as van deze middenstaanders is gelegen op 2,3 m ten zuiden van de meest noordelijke wand van plattegrond P1 en op ongeveer 4 m ten noorden van de meest zuidelijke wand van plattegrond P1. Omdat deze eerder uit het centrum van plattegrond P1 is gelegen werden deze sporen behandeld als een afzonderlijke plattegrond.

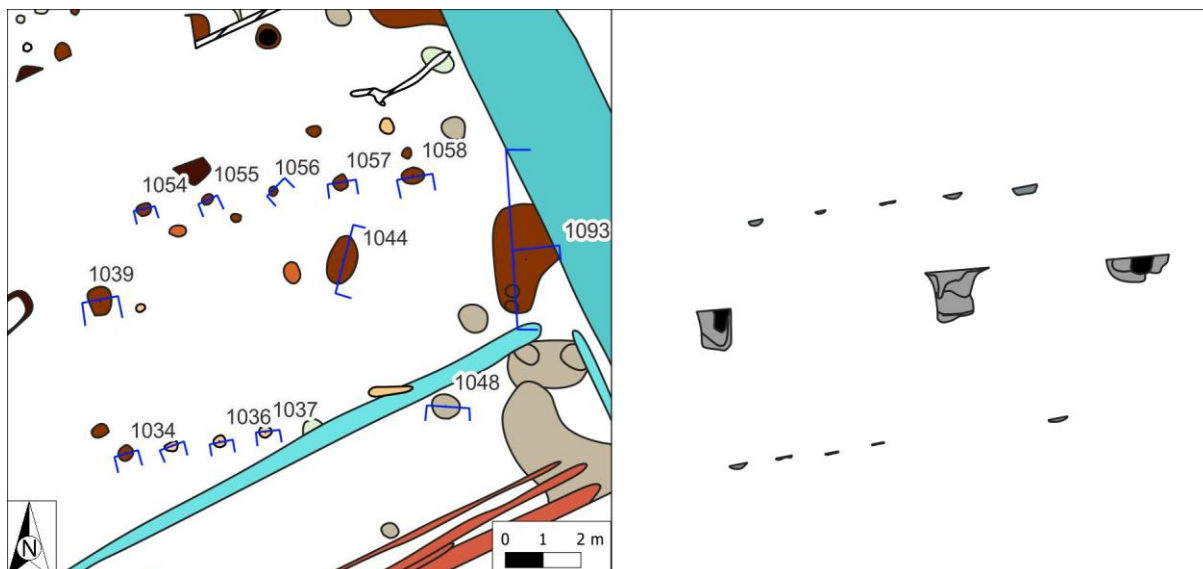
Het moet wel vermeld worden dat wanneer deze drie middenstaanders toch tot plattegrond P1 zouden behoren een onvolledig tweebeukig hoofdgebouw aanwezig is van het type Alphen-Ekeren met een minimale lengte van 12 m en een breedte van 6 m (Plan 20). Een vergelijkbaar voorbeeld werd opgegraven in Turnhout-Meulentiende. Hier werd een gedeeltelijke plattegrond opgegraven met drie grote middenstaanders en een enkele rij wandpalen. Dit gebouw werd geïnterpreteerd als een vroege vorm van het type Alphen-Ekeren en werd geschat op 8 m breed en 15 m lang.²⁴



Figuur 6: Hoofdgebouw 1 site Turnhout Meulentiende.²⁵

²⁴ SCHELTJENS et al. 2012: 32-34.

²⁵ SCHELTJENS et al. 2012: 32.



Plan 20: structuurplan plattegrond P1 en P2 (digitaal; 1:1; 27.01.2026).

Plattegrond P3

Van deze oost noordoost - west zuidwest georiënteerde plattegrond zijn enkel de middenstaanders bewaard gebleven. Het gaat om vier paalkuilen²⁶ die in het vlak zichtbaar waren als ronde tot onregelmatig vormig sporen. Paalkuil S3030 was 62 cm in doormeter. Paalkuilen S3033 en S3035 werden doorsneden door perceelsgreppel S1053 en hadden een eerder onregelmatige vorm met afmetingen van 65 cm tot 2,2 m. Paalkuil S3043 was eerder ovaal en was 2,1 m bij 1,7 m groot. In de paalkern van spoor 3030 werd verbrand bot (Figuur 8) aangetroffen. De aflijning van spoor 3030 was eerder scherp terwijl de andere sporen een vage aflijning hadden. Paalkuilen S3030, S3033 en S3035 hebben een tussenafstand van ongeveer 3,4 m. De tussenafstand tussen paalkuilen 3035 en 3043 is het dubbele met 7,5 m afstand. De totale lengte van deze plattegrond bedraagt 15,5 m. door het ontbreken van wandpalen kan niet gezegd worden hoe breed deze plattegrond was.

Tussen paalkuil 3033 en 3030 was een ondiepe kuil 3031 aanwezig waarin ook enkele crematieresten werden opgemerkt. In het vlak was deze kuil ovaal (56 bij 74 cm groot). In coupe was een komvormig profiel zichtbaar met een maximale diepte van 24 cm. De vulling had een donkerbruine kleur.

²⁶ (Sporen 3030, 3033, 3035, 3043)



Figuur 7: coupefoto van kuil 3031.

Een hypothese voor de aanwezige crematieresten is dat het om een ouder crematiegraf gaat dat door de aanleg van gebouwplattegrond P3 verstoord werd. De crematieresten werden vergraven en zijn zo verspreid over verschillende jongere sporen. Gezien de kleine hoeveelheid van botmateriaal, is deze hypothese niet onwaarschijnlijk.

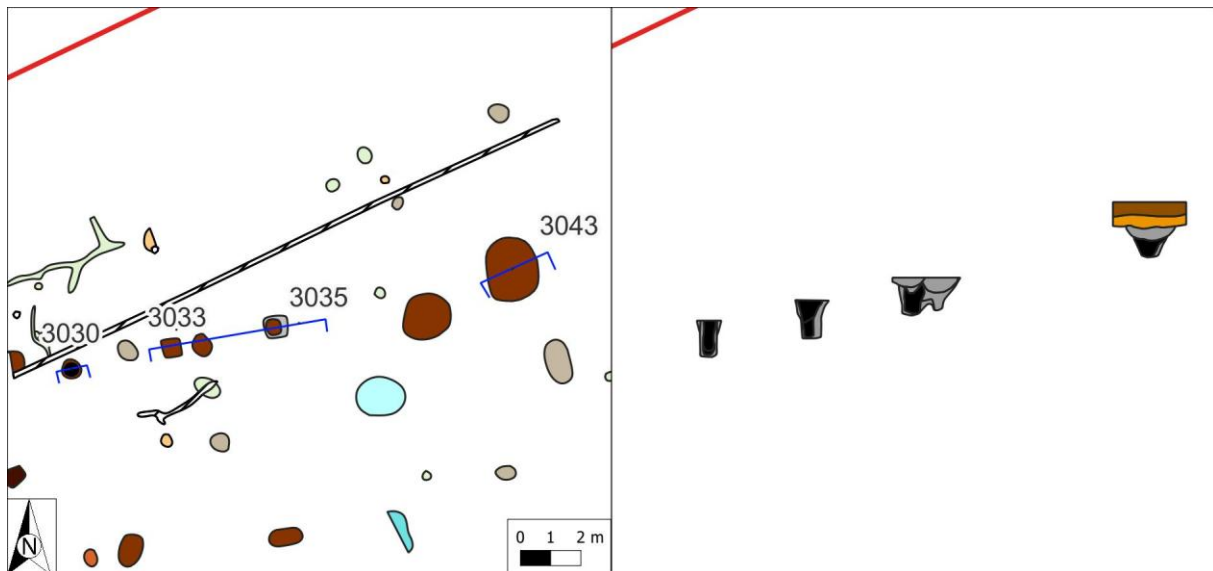


Figuur 8: detailfoto van verbrand bot in de paalkern van spoor 3030.

In coupe waren de sporen min of meer rechthoekig van vorm. De paalkern van paalkuil S3035 werd volledig oversneden door perceelsgreppel S1053. De bewaarde diepte van de sporen lag tussen 96 en 123 cm onder het aangelegde vlak.

Op basis van de uiterlijke kenmerken wordt deze plattegrond bestempeld als hoofdgebouw van het type Alphen-Ekeren.

Op basis van aardewerk uit paalkuil S3033 wordt deze plattegrond gedateerd tussen de 2^{de} eeuw en het begin van de 3^{de} eeuw.



Plan 21: structuurplan plattegrond P3 (digitaal; 1:1; 01.10.2025).





Figuur 9: coupefoto's van sporen 3030, 3033, 3035 en 3043.

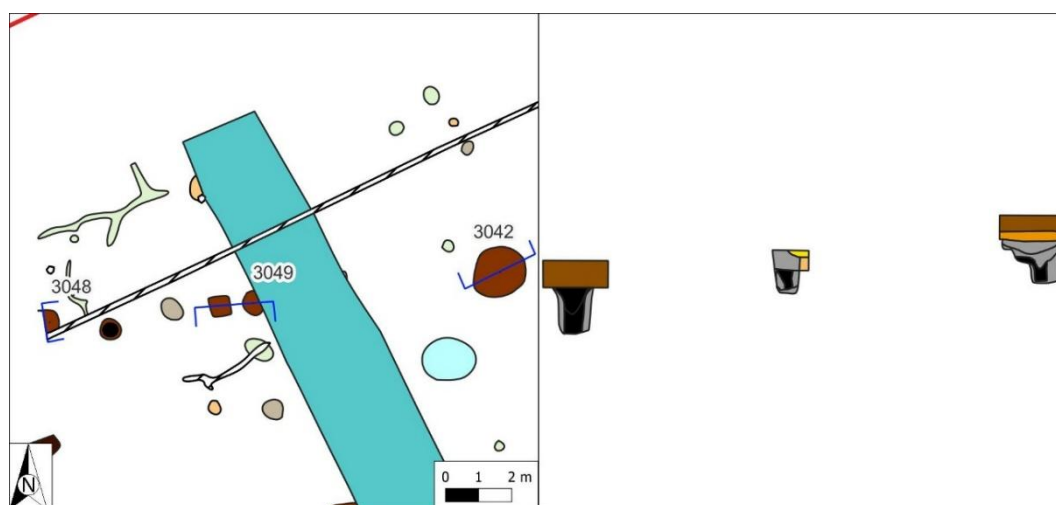
Plattegrond P4

Plattegrond P4 wordt beschreven als een oost noordoost – west zuidwest georiënteerde Alphen-Ekeren plattegrond waarvan enkel de middenstaanders bewaard zijn. De plattegrond is opgebouwd uit drie paalkuilen²⁷ die op 6,4 en 7,6 m van elkaar staan wat de minimale lengte van deze plattegrond op 15 m brengt. Door het ontbreken van wandpalen kan niet gezegd worden hoe breed dit gebouw was. Op basis van de lengte lijkt ook deze plattegrond een hoofdgebouw te zijn.

In het vlak werden de paalkuilen ovaal tot rond opgetekend met een vage aflijning. De vulling was bruingrijs gevlekt van kleur. In paalkuilen S3048 en S3049 werd verbrand bot opgetekend.

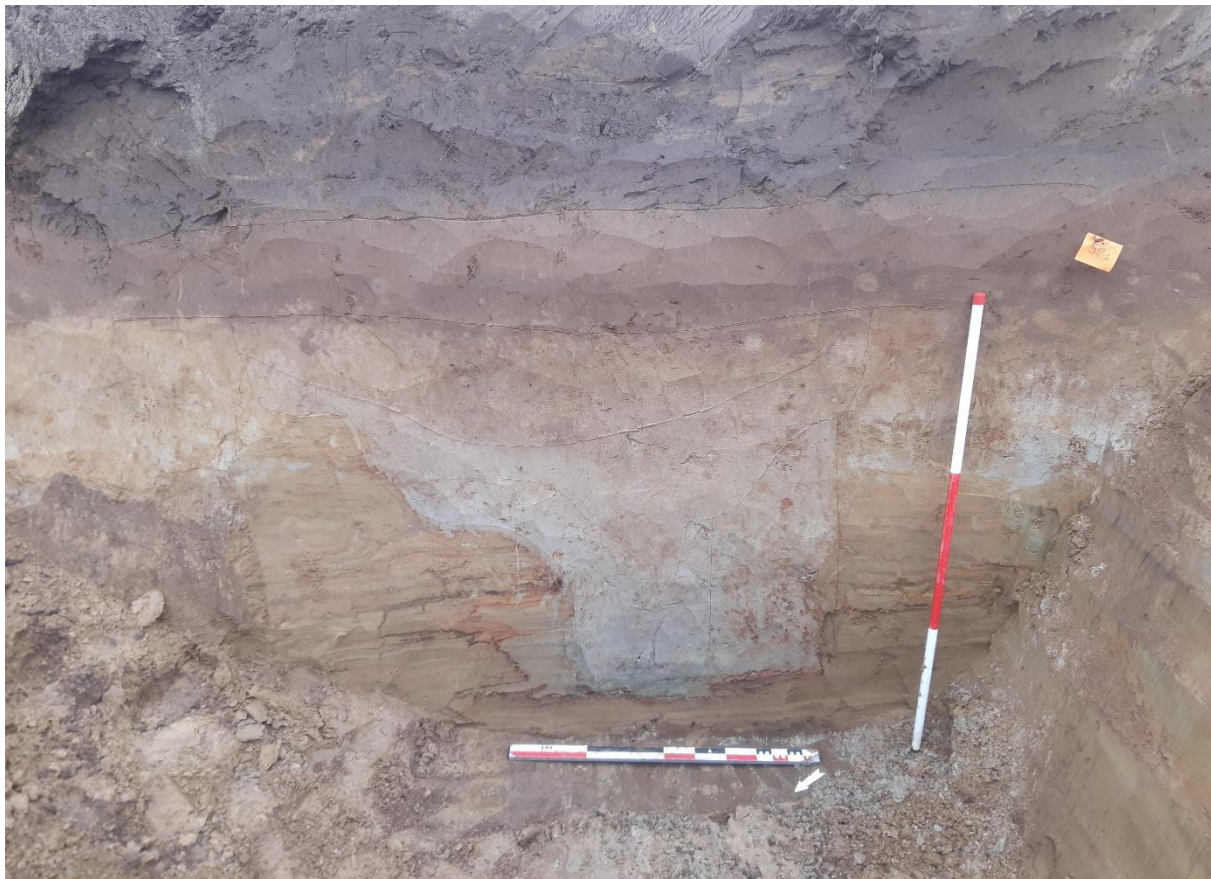
In de coupe werd voor sporen 3048 en 3049 een rechthoekig profiel opgetekend. Spoor 3042 had in coupe een revolvertasvormig profiel. Sporen 3048 en 3042 waren respectievelijk 140 cm en 120 cm diep bewaard vanaf vlak 1. Spoor 3049 werd herkend op vlak 2 en was nog 80 cm diep bewaard. Gemeten vanaf vlak 1 is dit spoor 140 cm diep.

Op basis van het aardewerk uit sporen 3042 en 3048 wordt deze plattegrond gedateerd tussen de 2^{de} eeuw en het begin van de 3^{de} eeuw.



Plan 22: structuurplan plattegrond P4 (digitaal; 1:1; 01.10.2025).

²⁷ (Sporen 3042, 3049, 3048)



2024-0327 - 2024E349 - WP: 3 - VL: 1 - SP: 3042



2024-0327 - 2024E349 - WP: 3 - VL: 1 - SP: 3048

Figuur 10: coupefoto's van sporen 3042, (boven) 3048 (links) en 3049 (rechts).

Plattegrond P5

Plattegrond P5 is een Alphen-Ekeren plattegrond. De oriëntatie is oost noordoost – west zuidwest. De plattegrond is opgebouwd uit drie middenstaanders²⁸. Paalkuil S2019 en S2058 zijn diepere sporen die op 9,3 m van elkaar staan. Deze paalkuilen worden gekenmerkt door een langwerpige insteek in het verlengde van de oriëntatie van de plattegrond. Tussen deze sporen ligt één minder diepe paalkuil (S2035). De tussenafstand van paalkuil S2019 naar S2035 is ongeveer 3,5 m.

In het vlak werden de grote middenstaanders met insteek ovaal opgetekend met een vage aflijning. De vulling van de insteek was bruingrijs gevlekt, die van de paalkern was grijs gevlekt. De sporen waren tussen 170 en 225 cm lang en 70 tot 108 cm breed. De kleinere middenstaander (S2035) was in het vlak min of meer rond met een diameter van 100 cm. De aflijning was vaag met een licht bruingrijze vulling.

In de coupe werd voor sporen 2019 en 2058/2059 een revolvertasvormig profiel opgetekend. Deze sporen waren respectievelijk 120 en 100 cm diep bewaard. Spoor 2035 was eerder komvormig tot rechthoekig van vorm en had een bewaarde diepte van 44 cm. Het moet opgemerkt worden dat de coupe van S2035 niet voldoende diep lijkt gezet. Het zou dus kunnen dat dit spoor een gelijkaardige diepte kent als de andere middenstaanders van deze plattegrond.

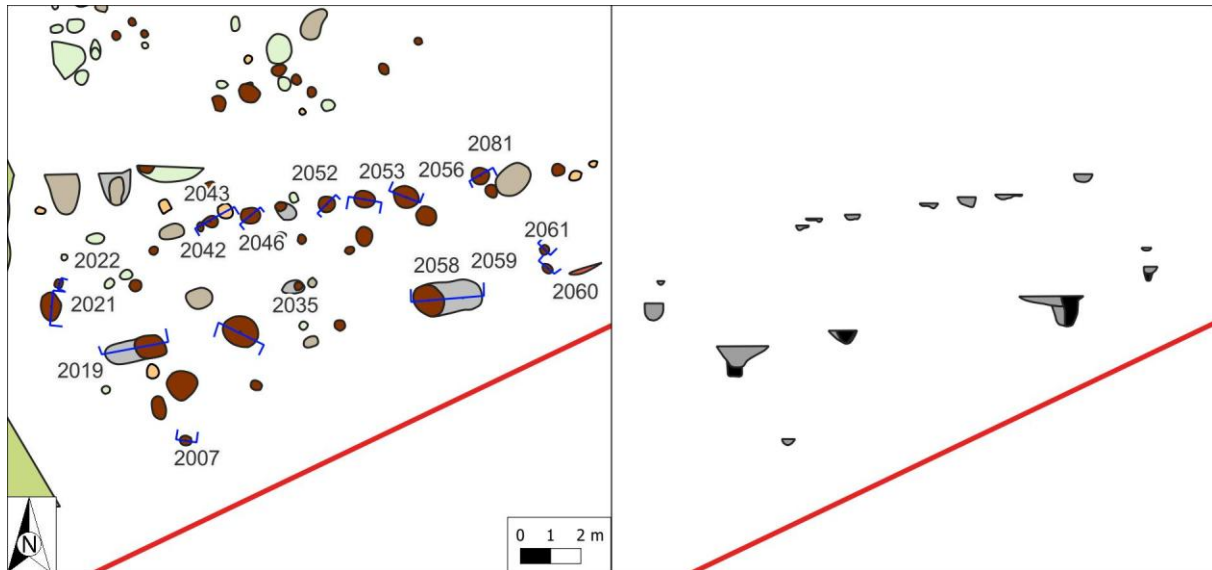
Aanvankelijk werd gedacht dat ongeveer 3,5 m naar het noorden nog een plattegrond aanwezig was. Het betrof een rij van vijf palen met eenzelfde oriëntatie als plattegrond P5. Het bleek echter dat deze palenrij in coupe eerder ondiepe palen waren die vermoedelijk deel uitmaken van de noordelijke wand van plattegrond P5. Op basis van deze observaties konden nog enkele paalkuilen aan de andere zijdes van deze plattegrond toegevoegd worden. In totaal zijn 12 wandpalen²⁹ herkend. De diepte varieert tussen 11 en 55 cm met een onregelmatig tot afgerond rechthoekig profiel. De vulling heeft een licht grijsbruine tot lichtgrijze kleur. Alle sporen hebben een vage aflijning en zijn in het vlak rond tot ovaal, 25 tot 80 cm in doormeter.

De lengte van deze plattegrond P5 bedraagt 16,7 m. De breedte is 7,1 m. Deze plattegrond wordt beschouwd als een hoofdgebouw.

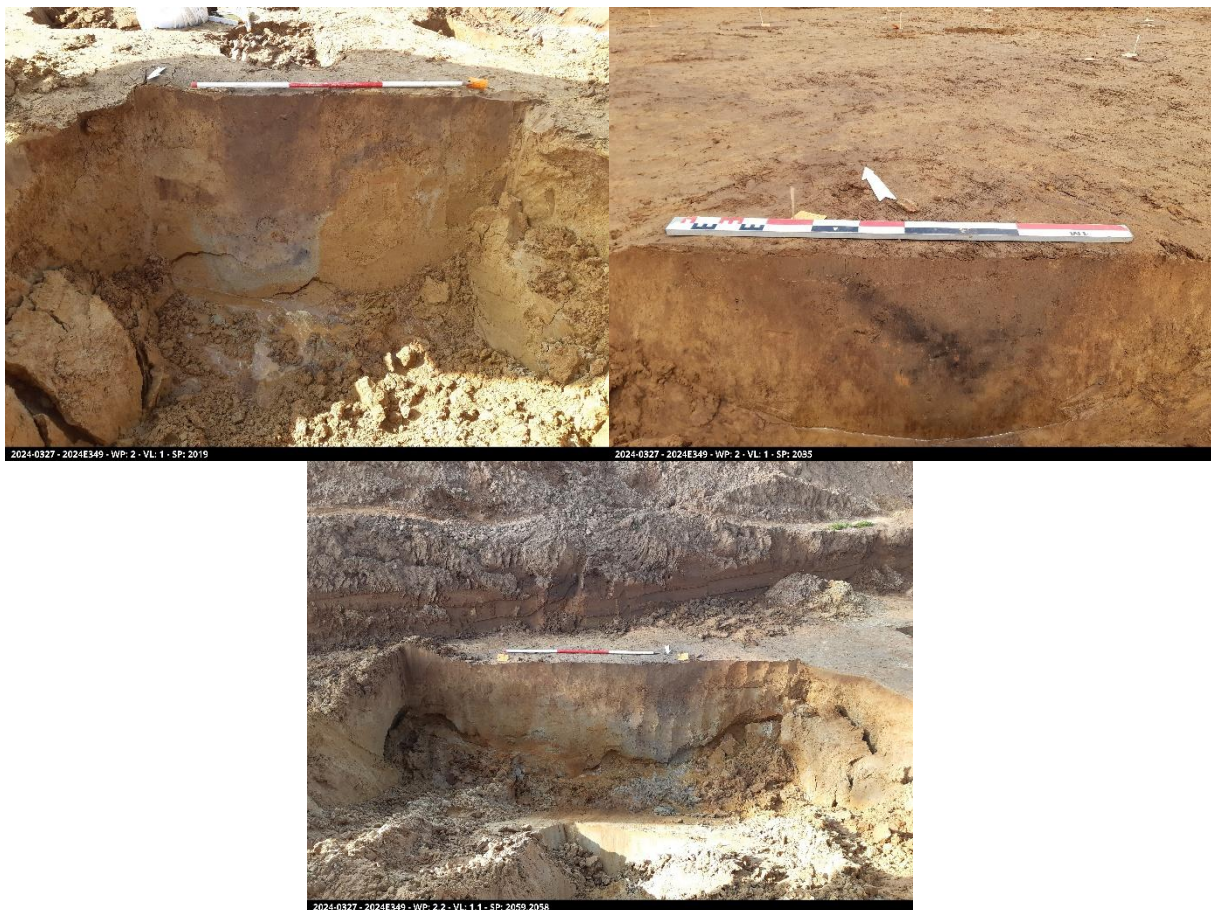
Op basis van het aardewerk uit sporen 2019, 2035, 2058 en 2060 wordt deze plattegrond gedateerd rond het begin van de 3^{de} eeuw.

²⁸ (Sporen 2019, 2035, 2058/2059)

²⁹ (Sporen 2007, 2021, 2022, 2042, 2043, 2046, 2052, 2053, 2056, 2060, 2061 en 2081)



Plan 23: structuurplan plattegrond P5 (digitaal; 1:1; 28.01.2026).

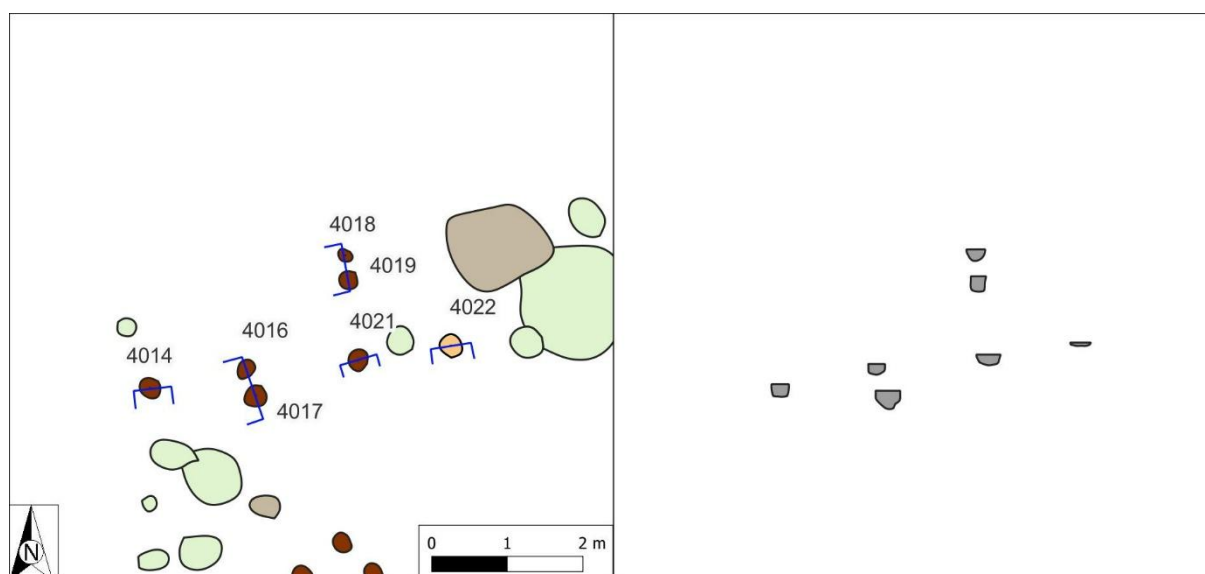


Figuur 11: coupefoto's van middenstaanders S2019 (linksboven), S2035 (rechtsboven), S2058/2059 (onder).

Plattegrond P6

Plattegrond P6 (Plan 24) is fragmentair bewaard. Het betreft een kleiner bijgebouw van 4,2 bij 1,8 m met een oost noordoost-west zuidwest oriëntatie. De paalkuilen³⁰ staan op ongeveer 1,4 m afstand van elkaar. In het vlak werden de sporen ovaal opgetekend (gemiddeld 25 cm bij 30 cm). Ze hadden een vage aflijning met een licht bruingrijze kleur. In de coupe hadden de sporen een komvormig tot afgerond rechthoekig profiel. Ze waren tussen 15 en 24 cm diep bewaard (Figuur 12). In het midden van de plattegrond werden in de noord en in de zuidzijde dubbele paalzettings opgetekend. Het zijn deze palen die een diepere bewaring hebben. Vermoedelijk was hier in de noord en zuidwand een ingang van het gebouw gesitueerd.

Er werd geen dateerbaar materiaal in de sporen gevonden.



Plan 24: structuurplan plattegrond P6 (digitaal; 1:1; 28.01.2026).

³⁰ (Sporen 4014, 4016, 4017, 4018, 4019, 4021, 4022)



Figuur 12: coupefoto's van paalkuilen S4014 (linksboven), S4016-4017 (rechtsboven), S4021 (links midden), S4022 (rechts midden) en S4018-4019 (onder).

Plattegrond P7

Plattegrond P7³¹ wordt beschreven als een oost noordoost – west zuidwest georiënteerde Alphen-Ekeren plattegrond waarvan enkel de middenstaanders bewaard zijn. De plattegrond is opgebouwd uit drie paalkuilen die op 3,5 m van elkaar staan wat de minimale lengte van deze plattegrond op 7 m brengt. Door het ontbreken van wandpalen kan niet gezegd worden hoe breed dit bijgebouw was.

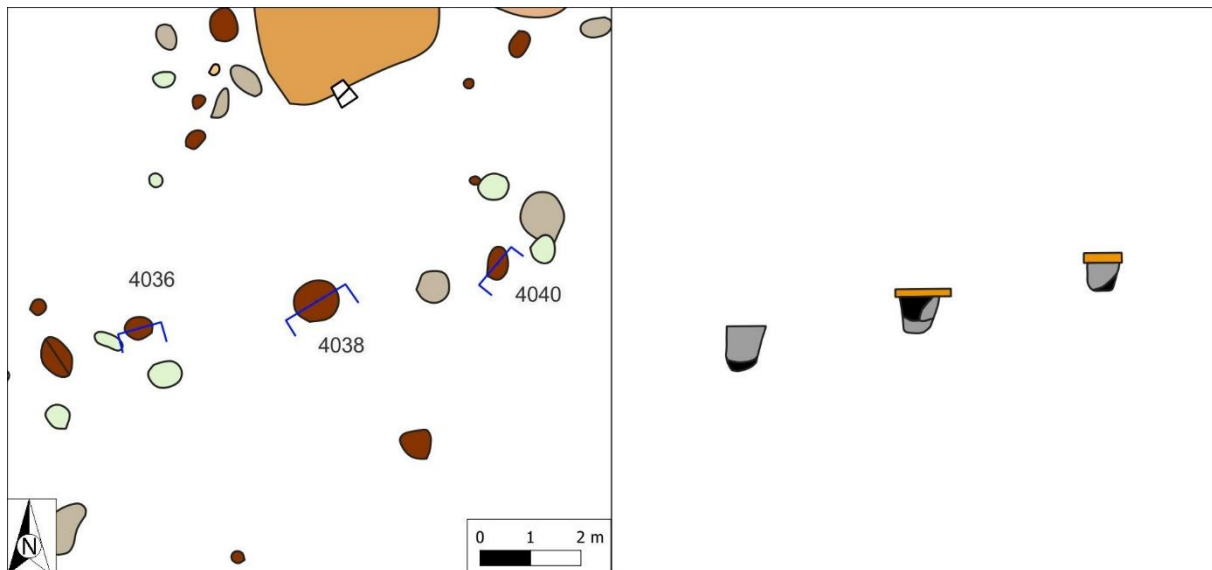
³¹ (Sporen 4036, 4038, 4040)

Op basis van de lengte wordt er van uitgegaan dat dit gebouw eerder een groter bijgebouw was.

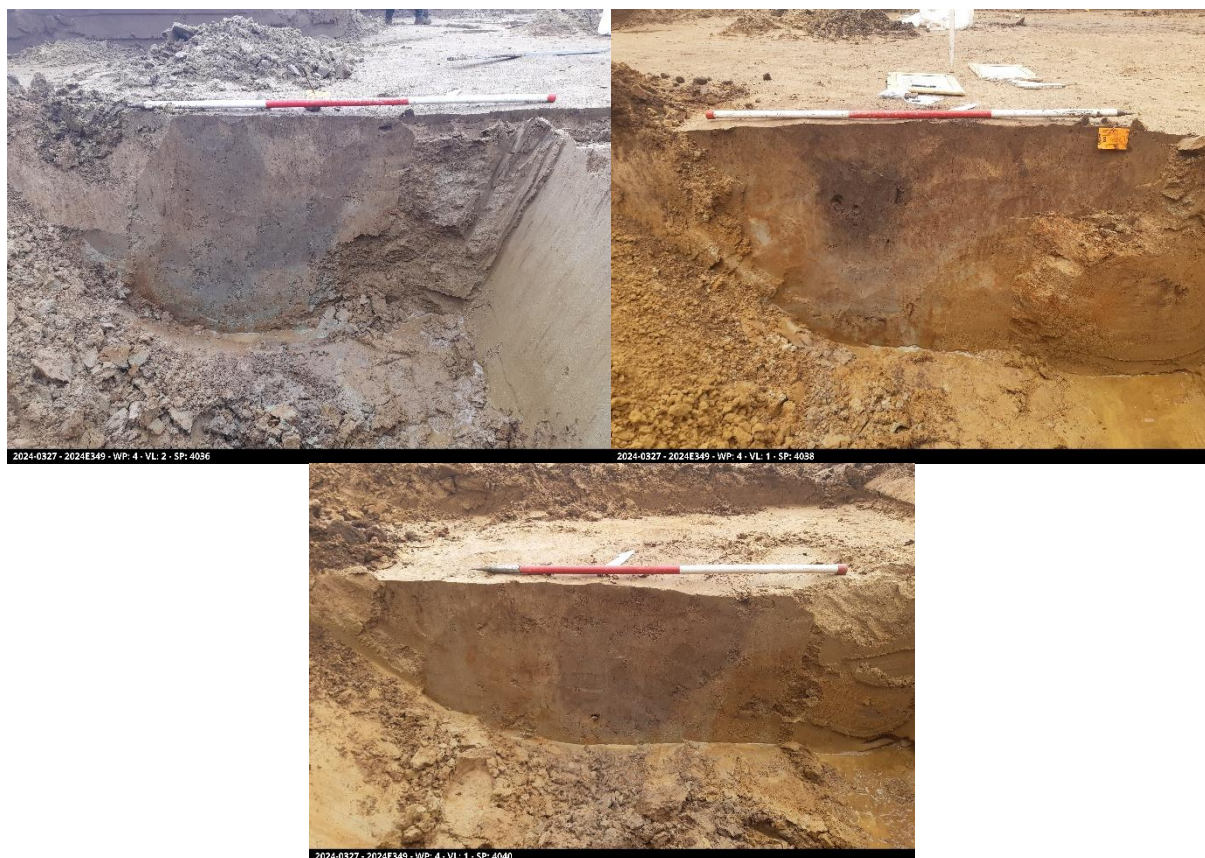
In het vlak werden de paalkuilen ovaal tot rond opgetekend met een vage aflijning. De vulling was bruingrijs gevlekt van kleur. De sporen waren in het vlak tussen 40 en 80 cm breed en 55 tot 90 cm lang.

In de coupe werd een rechthoekig profiel opgetekend met een diepte van 55 tot 90 cm.

Op basis van het aardewerk uit sporen 3042 en 3048 wordt deze plattegrond gedateerd in de 3^{de} eeuw.



Plan 25: structuurplan plattegrond P7 (digitaal; 1:1; 15.10.2025).



Figuur 13: coufefoto's van paalkuilen S4036 (linksboven), S4038 (rechtsboven) en S4040 (onder).

Plattegrond P8

Plattegrond P8³² is een fragmentair bewaarde oost noordoost – west zuidwest georiënteerde Alphen-Ekeren plattegrond waarvan slechts twee middenstaanders bewaard zijn. Het centrale gedeelte werd doorsneden door een hutkom (plattegrond P11) en een jongere cultuurlaag (S4033). Vermoedelijk was hieronder nog een paalkuil aanwezig. De twee paalkuilen staan op 7,5 m van elkaar. Door het ontbreken van wandpalen kan niet gezegd worden hoe breed dit gebouw was.

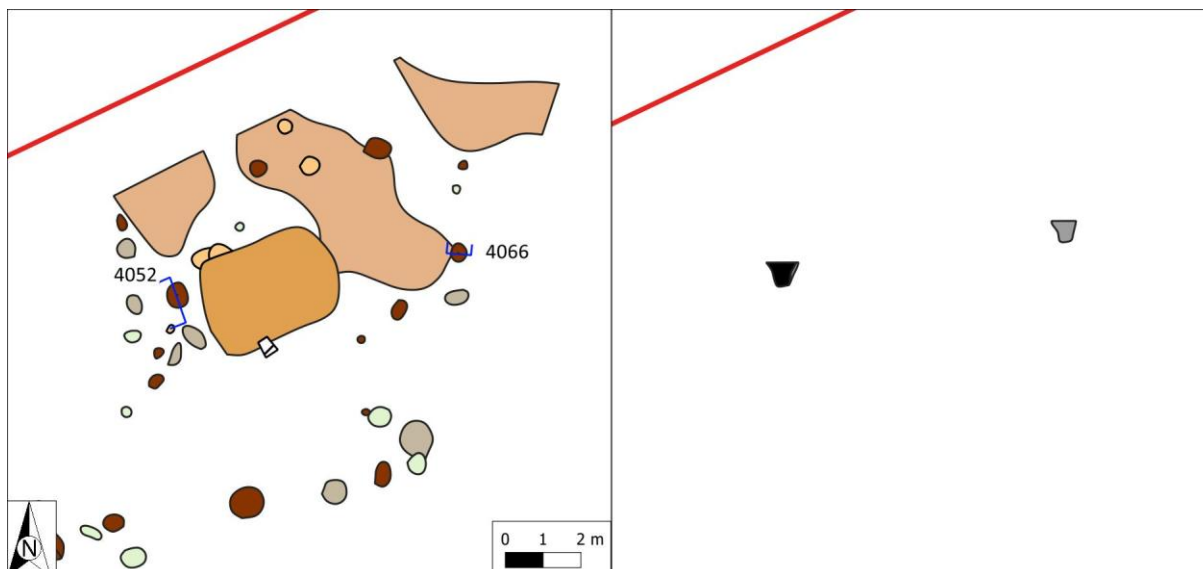
Op basis van de lengte wordt er van uitgegaan dat dit gebouw eerder een groter bijgebouw was.

In het vlak werden de paalkuilen ovaal opgetekend met een vage aflijning. De vulling was bruingrijs gevlekt van kleur. De sporen waren in het vlak tussen 40 en 52 cm breed en 50 tot 66 cm lang.

In de coupe werd een rechthoekig profiel met bovenaan een aanzet tot een revolvertas vorm opgetekend. De sporen hadden een bewaarde diepte van 58 tot 63 cm.

Er werd geen dateerbaar materiaal in de sporen aangetroffen.

³² (sporen 4052 en 4066)



Plan 26: structuurplan plattegrond P8 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).



Figuur 14: coupefoto's van paalkuilen S4052 (links) en S4066 (rechts).

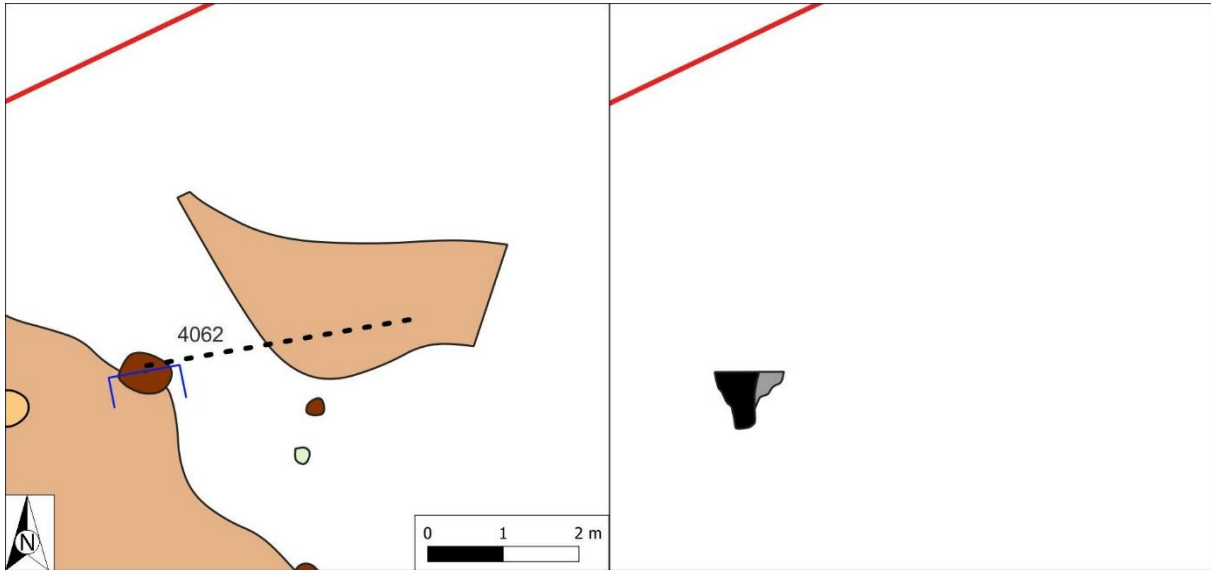
Plattegrond P9

Plattegrond P9 is hypothetisch als dusdanig benoemd. Het betreft één paalkuil, spoor 4062 die op basis van de grootte, de bewaarde diepte en de vergelijkbare paalkuilen op de site vermoedelijk tot een plattegrond van het type Alphen-Ekeren behoorde.

In het vlak werd de paalkuil ovaal opgetekend met een vage aflijning. De vulling was bruingrijs gevlekt. In het vlak had het spoor een breedte van 51 cm en een lengte van 65 cm.

In de coupe werd een revolvertasvormig profiel opgetekend met een diepte van 75 cm vanaf vlak 2.

Er werd geen dateerbaar materiaal in de paalkuil aangetroffen.



Plan 27: structuurplan plattegrond P9 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).



2024-0327 - 2024E349 - WP: 4 - VL: 1 - SP: 4062

Figuur 15: coupefoto van paalkuil S4062.

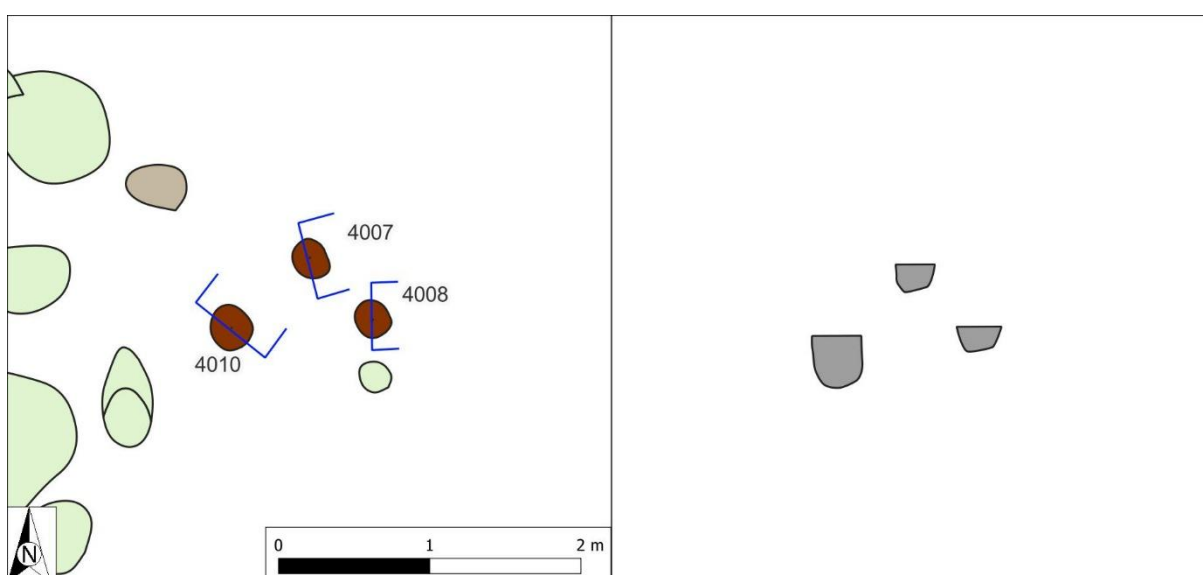
Plattegrond P10

Plattegrond P10³³ is een rechthoekig, fragmentair bewaard, noordoost – zuidwest georiënteerd klein bijgebouw, type vier-palige spieker. Er zijn drie paalkuilen opgetekend. De paalkuilen op de lange zijde staan op 70 cm van elkaar. Op de korte zijde staan ze 60 cm van elkaar.

In het vlak werden de paalkuilen min of meer rond opgetekend met een vage aflijning. De vulling was bruingrijs gevlekt van kleur. De sporen hadden in het vlak een diameter tussen 25 en 28 cm.

In de coupe werd een min of meer afgerond rechthoekig profiel opgetekend. De sporen hadden een bewaarde diepte van 16 tot 34 cm.

Er werd geen dateerbaar materiaal in de sporen aangetroffen.



Plan 28: structuurplan plattegrond P10 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).

³³ (Sporen 4008, 4009, 4010)



Figuur 16: coupefoto's van paalkuilen S4010 (links) en S4007 (rechts). Onderaan rechts op de foto paalkuil S4008.

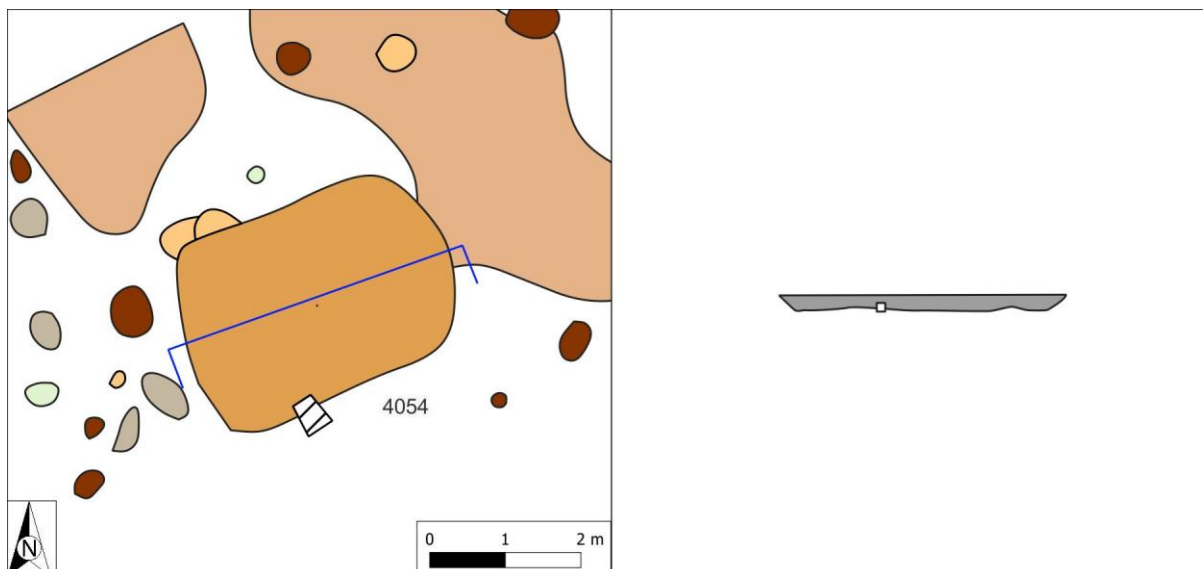
Plattegrond P11 Hutkom

Plattegrond P11 (Spoor 4054, Plan 29) is een oost noordoost – west zuidwest georiënteerde hutkom. Deze werd pas opgetekend in vlak twee en was gelegen onder cultuurlaag s4033. In het vlak tekende dit spoor zich af als een afgeronde rechthoekige vlek van 3,7 bij 2,5 m groot. De aflijning was eerder vaag en de vulling had een donkerbruine kleur die deed denken aan de cultuurlaag boven dit spoor.

In de coupe werd een langwerpig rechthoekig profiel opgetekend. Het spoor was ongeveer 22 cm diep bewaard gebleven onder vlak 2. Gemeten vanaf vlak 1 is het spoor nog 33 cm diep. Op de bodem van de hutkom werden geen paalkuilen geregistreerd.

Op basis van het aangetroffen aardewerk uit de vulling van dit spoor is een datering in de 3^{de} eeuw mogelijk. Hierbij moet wel rekening gehouden worden dat de vulling van de hutkom ontstaan is na het uit gebruik raken van de hutkom. De vondsten dateren daarom niet perse de gebruiksfase. Het is namelijk zo dat Romeinse hutkommen eerder zeldzaam zijn. Hutkommen zijn eerder gekend van uit de volle middeleeuwen maar verschijnen wel al sporadisch vanaf de Laat-Romeinse periode. Voorbeelden uit de Laat-Romeinse periode zijn in de onmiddellijke omgeving wel te vinden op de site Meldert-Zelemsebaan³⁴. Deze site is 850 m ten zuidwesten van het projectgebied gelegen en hier werden verschillende Laat-Romeinse hutkommen opgegraven.

³⁴ BAKX & STEENHOUDT 2012



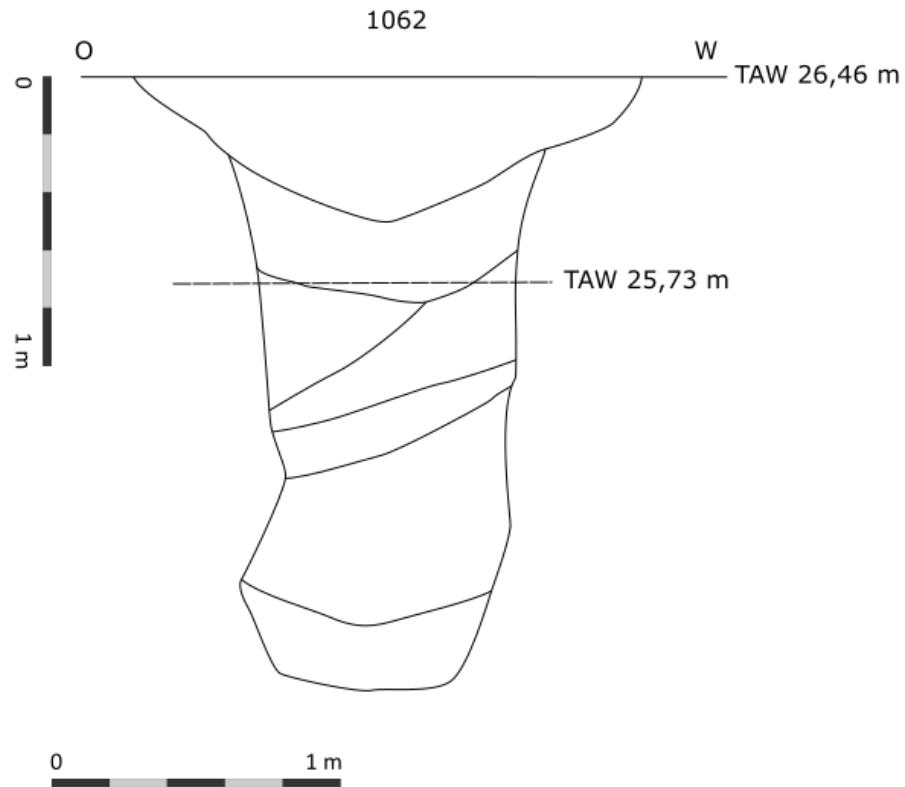
Plan 29: structuurplan plattegrond P11 (digitaal; 1:1; 07.01.2026).

Waterput

Ongeveer vijf meter ten noordoosten van plattegrond P1-P2 werd een waterput (S1062) geregistreerd. In vlak 1 werd deze opgetekend als een ovaal spoor van 1,6 bij 1,2 m groot. De aflijning was vaag en de vulling had een lichtbruine kleur. In vlak 2 werd een afgerond rechthoekig spoor opgetekend van 105 bij 92 cm.

In de coupe (Figuur 17, Figuur 18) werden zeven verschillende lagen onderscheiden. Laag 1, bovenaan het spoor, is geïnterpreteerd als een nagezakte laag. De overige lagen werden geïnterpreteerd als opvullagen die dateren van na het gebruik van de waterput. Door de sterke overeenkomst in deze verschillende lagen lijkt er op dat de put wel in één keer werd gedicht. De waterput had in de coupe een afgerond rechthoekig profiel. De schacht was ongeveer 90 cm breed. De totale diepte van de waterput was 212 cm onder vlak 1. Er zijn geen resten van een constructie aangetroffen en er werd ook geen insteek opgetekend.

Er werden geen dateerbare vondsten in deze waterput aangetroffen. Omdat er geen gebruikslaag werd opgetekend zijn er geen stalen genomen. Het zou namelijk een verkeerd beeld geven gezien niet geweten is van waar de opvulgrond gekomen is. Ook eventueel dateerbaar organisch materiaal is hierdoor onbruikbaar voor een datering van de waterput zelf gezien niet gezegd kan worden of dit materiaal tot de gebruiksfase van de waterput zelf behoorde of van elders afkomstig is.



Figuur 17: coupetekening waterput S1062.



Figuur 18: coufefoto van waterput 1062.

Opge vulde depressie

Vier meter ten oosten van plattegrond P5 werd een grote onregelmatige vlek opgetekend die naar het noorden tot tegen de putwand liep. Deze was 17,8 m lang in noordoost-zuidwestelijke richting en minstens 11 m breed in zuidoost-noordwestelijke richting. De aflijning van het spoor was vaag. De vulling had een bruine kleur en had baksteen, aardewerk en houtskool als bijmenging. In de coupe werd een licht aflopend profiel opgetekend met twee verschillende lagen. De bovenste laag was bruin. Deze laag had sterke gelijkenissen met de bovenliggende Ap-horizont. Vermoedelijk was deze deels nagezakt in het spoor. De onderste laag had een grijze tot lichtgrijze kleur en was duidelijk humeuzer dan de bovenliggende laag. Op basis van de afmetingen en de vullingen in het profiel werd het spoor geïnterpreteerd als een opge vulde depressie. Op het diepste punt, tegen het noordelijke putwandprofiel, werden stalen (Figuur 21) genomen voor macroresten en pollenanalyse om zo een beeld te verkrijgen van de lokale fauna op de site maar ook uit de ruime omgeving.

Op basis van het aangetroffen aardewerk werd het spoor gedateerd in de 3^{de} eeuw n. Chr.



Figuur 19: vlakfoto depressie S2008.



Figuur 20: coupefoto depressie S2008.



Figuur 21: staalname in spoor 2008, pollenbak.

Het macrorestenstaal werd gewaardeerd maar bleek te weinig plantenresten te bevatten voor een analyse. Er bleken echter wel voldoende houtskoolfragmenten aanwezig om te analyseren. Het pollenstaal bevatte voldoende pollen en sporen voor een verdere analyse.

Uit het pollenonderzoek is gebleken dat de bewoners van de nederzetting in de Romeinse periode op of vlakbij de nederzetting tarwe en/of gerst verwerkten. Waarschijnlijk verbouwden de bewoners dit graan zelf rond de nederzetting. De aanwijzingen voor de verbouw van rogge zijn niet sterk, want de determinatie van de twee pollenkorrels is niet zeker, en bovendien is rogge een windbestuiver die zijn pollen over grote afstanden door de wind kan verspreiden. Grasland was het dominante vegetatietype in de omgeving. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat dit grasland een rol speelde in de veehouderij.

Het omringende landschap had waarschijnlijk een zeer open karakter. Het werd gedomineerd door graslandvegetaties en bomen en struiken speelden nauwelijks een rol van betekenis. Uit het houtskoolonderzoek blijkt dat in de (wijdere?) omgeving wel hout of takken van els, eik, haagbeuk, berk, iep en sleedoorn of vogelkers werden verzameld. Het grasland lag op voedselrijke bodem en er zijn geen aanwijzingen voor bodemdegradatie. Er zijn ook geen aanwijzingen gevonden voor natte omstandigheden in de depressie.³⁵

Houtskoolmeilers

Één tot zes meter ten noordwesten van plattegrond P1-P2 werden vijf houtskoolmeilers³⁶ opgetekend. Sporen 1030 en 1060 werden volledig in het vlak geregistreerd. Sporen 1040, 3017 en 3021 lagen gedeeltelijk onder het putwandprofiel. Op basis van sporen 1030 en 1060 gaat het om rechthoekige sporen met een lengte tussen 165 en 172 cm en een breedte van ongeveer 80 cm. Sporen 1030, 1060 en 3017 lijken eerder oost noordoost – west zuidwest georiënteerd. Spoor 1040 was noord noordwest – zuid zuidoost georiënteerd. Van spoor 3021 werd te weinig opgetekend in het vlak om de oriëntatie van de lange zijde te bepalen. Op basis van de geregistreeerde hoek lijkt de algemene oriëntatie wel gelijkaardig als deze van de andere sporen, namelijk iets gedraaid tegenover de noordzuid - oostwest assen.

De vulling was zwartbruin gevlekt tot donkergrijs gevlekt van kleur en bevatte veel houtskool. In spoor 1040 werden spikkels verbrande leem opgetekend. De aflijning van de sporen was

³⁵ VAN HAASTER 2025

³⁶ (1030, 1040, 1060, 3017, 3021)

eerder scherp. In de coupe (Figuur 22, Figuur 23, Figuur 24) hadden deze sporen een vlak rechthoekige profiel dat tussen 4 en 14 cm diep bewaard was. In geen enkele houtskoolmeiler waren dateerbare vondsten aanwezig.

Omwille van budgettaire redenen werd de houtskool van deze sporen niet onderzocht of gedateerd.

Op basis van de rechthoekige vorm kan wel gezegd worden dat de houtskoolmeilers in de middeleeuwen te dateren zijn. Op basis van de datering van de overige sporen op de site wordt eerder een Romeinse datering verondersteld.



Figuur 22: coupefoto's van sporen 1030 en 1040.



Figuur 23: coupefoto's van sporen 1060 en 3017.



Figuur 24: coupefoto van spoor 3021.

De techniek om houtskool te produceren in kuilen is aangetoond vanaf de bronstijd. Het aantal sites uit de ijzertijd en de Romeinse periode waar houtskoolmeilers gevonden werden, suggereert dat de houtskoolproductie in deze periode beduidend toeneemt.³⁷

Houtskoolmeilers zijn sporen die ontstaan zijn onder invloed van vuur. Ze vertonen zelden sporen van een duidelijk verbrande aarde. Dit heeft te maken met de te lage temperaturen die gepaard gaan met het produceren van de houtskool. In de literatuur worden drie types van houtskoolmeilers onderscheiden. De *Platzmeiler*, de *Langmeiler* en de *Grubenmeiler*. Zowel de *Platzmeiler* als de *Langmeiler* zijn bovengrondse meilers of staande meilers. De *Langmeiler* heeft vaak zeer grote afmetingen. Bij de *Platzmeiler* werd het hout bovengronds gestapeld in een koepelvorm met in het midden een schouw en aan de zijkant een ontstekingskanaal. Deze hebben door hun opbouw een eerder ronde vorm. De *Grubenmeiler* is het oudste type. Hierbij werd een kuil gegraven die gevuld werd met hout. Dit geheel werd afgedekt met takken en aarde.³⁸ De aangetroffen houtskoolmeilers behoren tot dit laatste type.

Kuil S1046

Ongeveer 6 m naar het oosten lag kuil S1046. Dit spoor werd in het vlak opgetekend als een afgerond vierkant met een zijde van ongeveer 60 cm. De vulling had een bruin kleur met zware vlekken. In de vulling viel op dat er resten van metaalslakken aanwezig waren. In coupe was

³⁷ BEKE & VAN DEN DORPEL 2017: 35-36.

³⁸ BOEREN et al. 2009; STEENHOUDT 2017

een eerder afgerond rechthoekig profiel te zien met een maximaal bewaarde diepte van 26 cm. Naast veel metaalslakken werden ook fragmenten van een smeltkroes aangetroffen.

Bij het smelten van koperlegeringen in een smeltkroes ontstonden vaak onzuiverheden aan de oppervlakte van het gesmolten metaal. Deze werden van de smeltkroes 'afgeschuimd'.³⁹ Dit zijn de metaalslakken die vaak worden gevonden in het afval op sites.

Dit wijst op de activiteit van metaalbewerking zoals smelten van koperlegeringen en is een mogelijke verklaring waarom er houtskool werd geproduceerd. De houtskool zal dan gebruikt zijn voor het stoken van een smeltoven.

Kuil S1046 is te interpreteren als een afvalkuil waarin het afval van een smeltoven werd gedumpt nadat deze schoon gemaakt werd.



Figuur 25: Vlak- en coupefoto van kuil S1046.

3.7 Opbouw archeologische site

Op de site Meldert – Geenmeerstraat werden bewoningssporen uit de Romeinse periode opgegraven en postmiddeleeuwse sporen van een weg en perceelsindeling. Op basis van het dateerbaar materiaal lijkt bewoning aanwezig vanaf de 1^{ste} eeuw n. Chr. tot de 3^{de} eeuw n. Chr. Plattegrond P1-P2 is op basis van het aardewerk het oudst.

Plattegronden P3 en P4 werden op basis van het aardewerk gedateerd tussen de 2^{de} eeuw en het begin van de 3^{de} eeuw. Beide plattegronden overlappen elkaar. De sporen kennen geen oversnijdingen. Het is dus niet duidelijk welke van deze plattegronden ouder is dan de andere.

Plattegrond P5 wordt op basis van het aardewerk gedateerd in het begin van de 3^{de} eeuw.

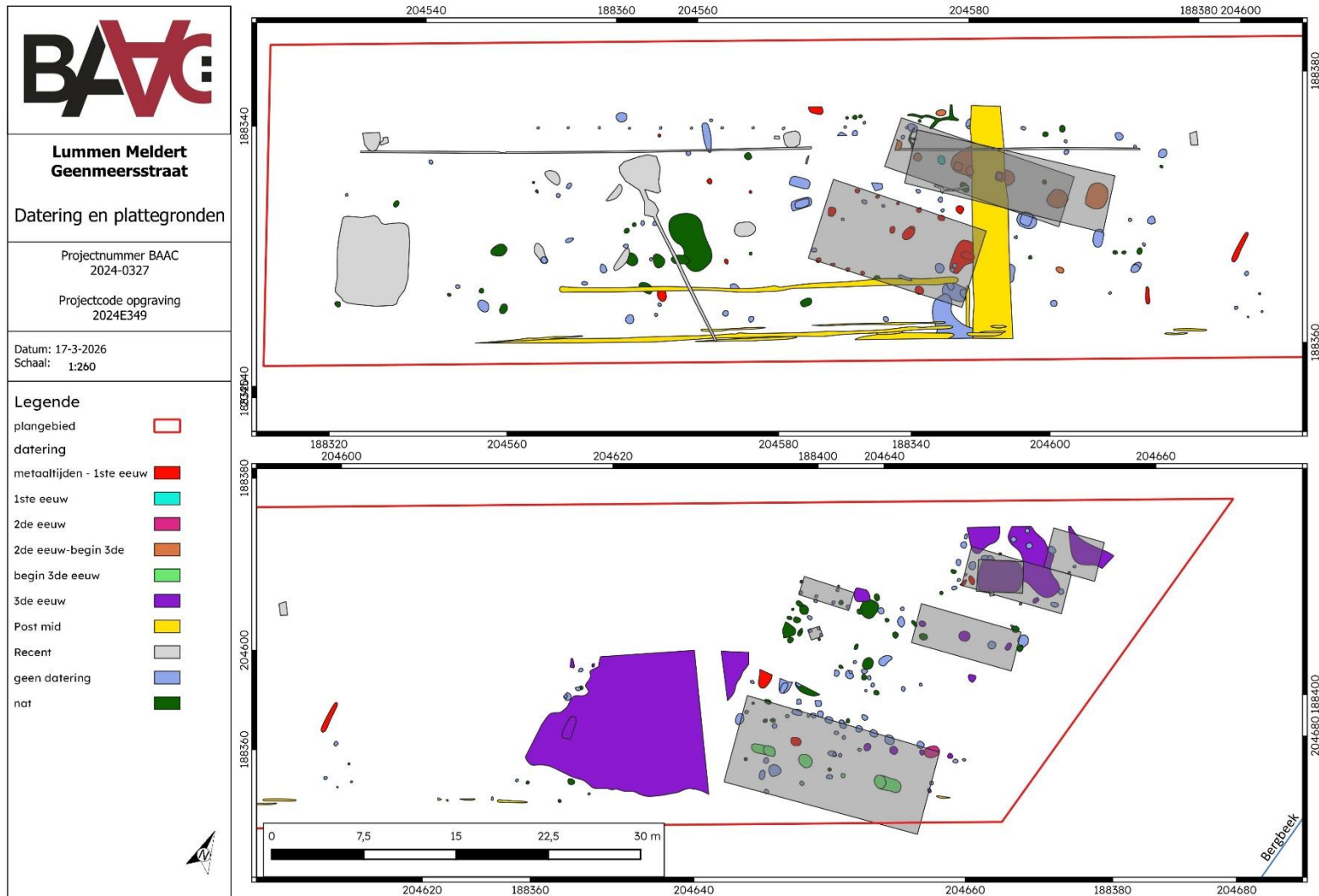
Plattegrond P7 werd in de 3^{de} eeuw gedateerd net zoals hutkom P11. De datering van de hutkom kan echter afwijkend zijn gezien deze gebeurde op basis van aardewerk uit de vulling. Deze vulling komt van de omgeving en kan vondsten bevatten die al langer op het terrein aanwezig waren.

Plattegronden P6, P8 tot P10 konden niet gedateerd worden.

Op basis van deze observaties lijkt het er op dat de bewoning vanaf de 3^{de} eeuw verschoven is naar het westen van het terrein. Als deze redenering doorgetrokken wordt is het mogelijk

³⁹ MARTENS & HAYEN 2015: 111-112.

dat de waterput en de aanwezige houtskoolmeilers, gelegen in de buurt van plattegronden P1-P2, P3 en P4, een gelijkaardige datering hebben als deze plattegronden en gedateerd moeten worden tussen de 1^{ste} en 2^{de} n. Chr. Plattegronden P6 en P8 tot P10 worden dan in de 3^{de} eeuw gedateerd.



Plan 30: overzicht datering sporen en plattegronden (digitaal; 1:1; 17.03.2026)

4 Vondsten

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de aangetroffen vondsten. Na de inleidende hoofdstukken 4.2 en 4.3 wordt een assessment en analyse voorzien per aangetroffen materiaalcategorie. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de vondsten, gevolgd door een interpretatie. Verder wordt bepaald voor welke vondsten een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Door het bepalen van het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan zal een selectie van de vondsten gekozen worden voor analyse. De methode voor verdere uitwerking wordt geselecteerd en de resultaten van de analyse en interpretatie worden vervolgens weergegeven.

4.2 Administratieve gegevens

Tabel 2: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
Aardewerk	480
Natuursteen	87
Glas	3
Metaal	43
Crematieresten	2 (2,9GR EN 36,9GR)

4.3 Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Volgende binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten werden geraadpleegd (zie Tabel 3).

Tabel 3: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
ROMEINS AARDEWERK	C. VERHAEGHE
GLAS	C. STERN
NATUURSTEEN	C. STERN
VUURSTEEN	Y. PERDAEN
MENSELIJK (CREMATIE)	M. VAN EYNDE

4.4 Romeins aardewerk (c. Verhaeghe)

4.4.1 Assessmentmethode

Alle scherven werden individueel bekeken en ingedeeld per materiaalcategorie. 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 bijvoorbeeld het aantal randen en bodems, de dikte en het uitzicht van de baksels en eventueel aanwezige versieringspatronen. Waar mogelijk werden ook de vormen en de types genoteerd. Alle informatie werd uiteindelijk verzameld in de assessmenttabel in bijlage 6.

4.4.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens de opgraving 480 aardewerkfragmenten zijn aangetroffen.

4.4.3 Interpretatie

Tijdens de opgraving ter hoogte van de Geenmeerstraat te Lummen, Meldert, zijn in totaal 480 scherven Romeins aardewerk aangetroffen. Het ging hierbij overwegend om gedraaid oxiderend gebakken aardewerk en handgevormd aardewerk. Daarnaast waren ook gedraaid reducerend gebakken aardewerk, kruikwaar en *dolia* goed vertegenwoordigd in het ensemble. In mindere mate kwamen ook *mortaria* voor, technisch aardewerk, Belgische waar, geverfde waar uit Keulen en slechts één fragment fijn oxiderend gebakken aardewerk (V109) en één fragment *Terra Sigilata* (V133) (Tabel 4.)

Tabel 4: Baksels

	TS	BW	GEV	FOA	KRU/GOA	GOA	MOR	GRA	AMF	DOL	TA	HAN	INDET	TOTAAL
<i>Absolute telling</i>	1	14	8	1	54	130	24	79	7	38	10	109	2	480
<i>MAE</i>	1	11	3	1	27	89	12	62	4	11	6	74	2	66

Het handgevormd aardewerk betreft, naast een tiental scherven van een Noord-Menapische kookpot van het type Declercq P2 en een tiental fragmenten technisch aardewerk, voornamelijk lokaal vervaardigde exemplaren. Onder het lokaal handgevormd aardewerk werd slechts één randscherf aan een kookpot type Declercq P2 toegeschreven. De aangetroffen baksels en types zijn niet dateerbaar.

Het gedraaid oxiderend gebakken aardewerk betreft voornamelijk exemplaren uit Tienen, Tongeren, Noord-Frankrijk en het Maasland. Mogelijk raakte het aardewerk uit Noord-Frankrijk tot op de site door haar ligging in de buurt van handelsmetropool Tongeren. Het gaat om bekers, borden, kommen, kruiken, (kook)potten en een deksel. Het aardewerk wordt ruim gedateerd in de 3^{de} eeuw.

Van het gedraaid reducerend gebakken aardewerk omvat het overgrote merendeel lokaal vervaardigd aardewerk. Daarnaast was ook een randscherf aanwezig in het Tongers baksel en een rand- en bodemscherf in Lowlands Ware. Het Lowlands Ware komt vooral voor tussen 70 en 275 n. Chr.⁴⁰ Qua vormen werden een beker, twee kommen en twee (kook)potten herkend. Een beker type Vermeulen 4⁴¹ (V5) en een kom type Vanvinckenroye 531-538⁴² (V56) werden respectievelijk tussen 100 en 200 n. Chr. en tussen 125 en 300 n. Chr. gedateerd. Ook het gedraaid reducerend gebakken aardewerk wordt dus ruim in de 3^{de} eeuw gesitueerd.

Van de aangetroffen *mortaria* werden aan enkele een bepaald type toegeschreven. Het gaat om de types Vanvinckenroye 253 (V51), 336 (V39), 336-337 (V56), 337 (V56) en 352 (V31), een type Stuart 149 en een type Tienen M4⁴³ (V56). Deze zijn globaal te dateren in de 3^{de} eeuw. Enkel een *mortarium* in een Tongers baksel heeft een oudere datering tussen 0 en 200. Vermoedelijk was deze scherf wat langer in omloop.

In totaal zijn 14 fragmenten Belgische waar aangetroffen. Het gaat hoofdzakelijk om fragmenten in *Terra Nigra B* met een datering tussen 70 en 225 n. Chr. Eén van deze wandscherven betrof een variant in de zogenaamd 'Eggshell', met zeer fijne wanden. Drie fragmenten waren vervaardigd in *Terra Nigra C* met datering tussen 100 en 200 n. Chr. Drie fragmenten *Terra Rubra* waren afkomstig van een beker met wafelpatroon op de wanden. Deze zijn te dateren tussen 0 en 50 n. Chr. Twee wandscherven waren afkomstig van een zogenaamde kurkurn.

De scherf *Terra Sigillata* was afkomstig uit de Argonne-streek en is te dateren tussen 120 en 270 en later. Fragmenten van geverfde bekers uit Keulen (V56) waren versierd met trilmesversiering en kerfbandversiering. Deze zijn algemeen te dateren tussen 80 en 225 na Christus.

Het algemeen ensemble is te dateren ruim in de 3^{de} eeuw. Aanwezig aardewerk dat iets ouder dateert kan enerzijds aangeven dat een spoor toch een iets oudere datering heeft of kan ook lang in omloop geweest zijn en pas later in een spoor terechtgekomen zijn. Hieronder wordt nog eens ingezoomd op de belangrijkste sporen/structuren en wat de aangetroffen vondsten kunnen bijdragen aan hun interpretatie en datering.

Het aardewerk aanwezig in de hutkom (S4054) omvatte vooral gebruiksaardewerk waaronder (kook)potten, een kom en een wrijfschaal. Eén wandscherf was vervaardigd in *Terra Nigra*. Het aardewerk is vooral lokaal vervaardigd, maar is ook afkomstig uit Tienen, Noord-Frankrijk en het Maasland. Een lokaal vervaardigde reducerend gebakken kookpot bevatte opvallend

⁴⁰ DE CLERCQ & DEGRYSE 2008

⁴¹ VERMEULEN 1992

⁴² VANVINCKENROYE 1991

⁴³ MARTENS 2012

veel koperkleurige mica's in het baksel. Een kookpot in Tiense gesmookte waar dateert het spoor, in combinatie met het overig aangetroffen aardewerk, tussen ca. 150 en 270 n. Chr.

In de opgevulde depressie S2008 was een grote hoeveelheid aardewerk aanwezig. Maar liefst 152 scherven zijn aangetroffen in de vulling. Het gaat om gedraaid oxiderend gebakken aardewerk waaronder een kruik, een bord en een beker, gedraaid reducerend gebakken aardewerk waaronder een kookpot, handgevormd aardewerk en fragmenten van amforen, *dolia*, *mortaria* en kruikwaar. Het aardewerk is afkomstig uit Tienen, Tongeren, Noord-Frankrijk en het Maasland. Het dateerbaar aardewerk situeert het spoor ruim in de 3^{de} eeuw.

Bij de aangetroffen structuren zat in de paalkuilen voornamelijk lokaal handgevormd en gedraaid reducerend gebakken aardewerk dat niet dateerbaar is. In structuren P3 en P4 was daarnaast ook technisch aardewerk aanwezig. In structuur P2 was ook nog Noord-Frans gedraaid oxiderend gebakken aardewerk aanwezig. Structuur P5 bevatte naast lokaal handgevormd en gedraaid oxiderend en reducerend gebakken aardewerk uit het Maasland ook een scherf in *Terra Nigra* dat tussen 70 en 225 n. Chr. gedateerd wordt en een fragment *dolium*.

4.4.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.4.5 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat.

4.4.6 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

4.4.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Er werden geen ensembles geselecteerd voor verdere uitwerking.

4.4.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.5 Metaal (M. Steenhoudt)

4.5.1 Assessmentmethode

Alle metaalvondsten werden individueel bekeken. Hierbij werden exemplaren van elkaar gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria. Waar mogelijk werden ook de vormen en de types genoteerd.

4.5.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel (Tabel 5), waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens de opgraving 43 metaalfragmenten zijn aangetroffen.

Tabel 5: assessmenttabel metaal

Vnr	spoor	interpretatie	Datering	soort	aantal	gewicht	vorm/details
3	-		-	slak	1	14	
6	1019	KARRESPOOR	-	ijz	1	38	nagelfrag
17	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	ijz	2	13	nagelfrag
22	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	slak	1	15	
29	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	slak	1	19	
31	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	slak	1	131	
34	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	ijz	1	12	nagelfrag
36	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	ijz	1	16	nagelfrag
43	1026	GREPPEL	1ste eeuw	slak	1	175	
47	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	ijz	1	30	nagel
65	1046	KUIL	-	slak	5	1512	
83	1046	KUIL	-	slak	17	2000	smeltkroesfrag
86	1044	PAALKUIL	-	ijz	1	3	schoennagel
110	2080	KUIL	3de eeuw	ijz	1	40	nagel
146	3033	PAALKUIL	2de eeuw	ijz	1	66	staaf
168	4054	HUTKOM	3de eeuw	ijz	1	80	nagel
173	1046	KUIL	-	ijz	1	18	nagel
193	2008	POEL/DEPRESSIE	3de eeuw	lood	1	12	plaatvormig
204	-	VERSTORING	-	ijz	2	3	nagel
207	2079	KUIL	3de eeuw	ijz	1	37	nagelfrag

4.5.3 Interpretatie

De vondstcollectie vertegenwoordigt zowel qua materiaalcategorieën als qua datering een vrij homogeen ensemble. De ijzeren metaalvondsten zijn bijna allemaal nagels of fragmenten van nagels. Het gebruik hiervan moet eerder gezocht worden in constructiedoeleinden. Deze nagels zijn gesmeed en hebben een min of meer vierkante doorsnede. Vondst V86, een schoennagel, heeft te maken met kledij.

Vondst V193 is een klein loden plaatje. Lood werd in de Romeinse periode voor verschillende doeleinden gebruikt. Gezien de vorm lijkt een interpretatie als beslag het meest voor de hand liggend.

Er werden 27 metaalslakken gevonden met een totaal gewicht van 4,23kg. Ongeveer 3,5 kg kwam uit kuil S1046. In deze kuil werd tussen de slakken ook resten van een smeltkroes herkend. Bij het smelten van koperlegeringen in een smeltkroes ontstonden vaak

onzuiverheden aan de oppervlakte van het gesmolten metaal. Deze werden van de smeltkroes 'afgeschuimd'.⁴⁴ Dit zijn de metaalslakken die vaak worden teruggevonden in het afval op sites.

4.5.4 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat.

4.5.5 Conservatie en behandeling

Aangezien de archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten laag wordt ingeschat, hebben de ingezamelde vondsten geen conservatie of behandeling nodig.

4.5.6 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

4.5.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Er werden geen ensembles geselecteerd voor verdere uitwerking.

4.5.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.6 Glas (C. Stern)

4.6.1 Assessmentmethode

Alle glasvondsten werden individueel bekeken. Hierbij werden exemplaren van elkaar gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria. Waar mogelijk werden ook de vormen en de types genoteerd.

4.6.2 Inventaris

Inventaris: V67 in spoor 1053 en V169 in spoor 4054.

Glas bestaat uit ca. 60 tot 70% uit gesmolten kwarts- of zilverzand, ca. 15% uit soda dat als vloeimiddel gebruikt wordt en ook de smelttemperatuur duidelijk verminderd, en ca. 15% kalk als stabilisator. Omdat kwartszand ijzeroxide bevat, is glas van natuur van een lichte groene of blauwe kleur. Hoe doorzichtiger het glas is, hoe minder ijzeroxide in het zand. Door bijmenging van verschillende metaaloxide kan de kleur van het glas bepaald worden en ook of het glas doorzichtig wordt of ondoorzichtig (opaak).

⁴⁴ MARTENS & HAYEN 2015: 111-112.

De techniek om glas te maken werd rond 1600 v. Chr. uitgevonden. Glas uit de bronstijd wordt in onze regio gevonden, maar vooral de Kelten zijn bekend voor hun uitstekend prachtige glasproductie. Pas in de 2^{de} eeuw v. Chr. werd een nieuw productieproces ontwikkeld die het mogelijk maakte glazen voorwerpen op een grote schaal te produceren.

In deze tijden was natriumbicarbonaat echter absoluut noodzakelijk voor de productie van ruwglas. Natriumbicarbonaat komt zeer zelden voor, zodat de glasproductie in Europa ten noorden van de Alpen hun toevlucht nam tot de invoer van ruwglas. Het wordt aangenomen dat hier waarschijnlijk wel ruwglas geproduceerd werd, maar een dergelijke vindplaats is nog niet ontdekt. Er zijn wel verschillende plaatsen bekend waar het ruwglas verwerkt werd, zoals op de Dürrenberg bij Hallein (Oostenrijk) en Manching (Beieren). Dergelijke werkplaatsen zijn ook te vinden in de Lage Landen. Ook zijn er een aantal Romeinse nederzettingen met glasverwerking gevonden, maar er is nog altijd geen site die aantoont dat hier ook ruwglas geproduceerd werd.

In de middeleeuwen werd natron vervangen door potas. Dit ontstaat bij de verbranding van hout. Nu werd een ruwglasproductie ook in Midden-Europa zichtbaar waar een eigen glasindustrie ontstond. Dit vooral in de dichtbeboste gebieden van Midden-Europa.⁴⁵

4.6.3 Interpretatie

Tijdens de archeologische opgraving Lummen Meldert werden maar twee vondstnummers uitgedeeld aan glasvondsten.

Uit gracht S1053 werden twee scherven van vensterglas verzameld, V67. Het glas is doorschijnend lichtblauwgroen en is relatief goed bewaard. Het heeft weinig irisatie maar wel krassen. In het glas zijn kleine ovale luchtbelletjes te zien. Het lijkt op antiek (Romeins) glas. De vondsten zijn binnen dit spoor te beschouwen als intrusief gezien het spoor een 20^{ste}-eeuwse perceelsgreppel is.

V169 is afkomstig uit hutkom S4054 die volgens het aangetroffen aardewerk in de 3^{de}/4^{de} eeuw n. Chr. gedateerd wordt. Het is niet eenvoudig de glasscherf te determineren. Het gaat ook in dit geval om glas van hoge kwaliteit die geen irisatie toont. Het is behoorlijk stevig en doorschijnend lichtblauw. Het fragment lijkt op een rib van een mogelijke ribbenbeker. Ook hier lijkt de vondst intrusief gezien dergelijke ribbenbekers gedateerd worden tussen de 1^{ste} eeuw v. Chr. tot de 1^{ste} eeuw n. Chr.

⁴⁵ VAN DEN DRIES 2007



Figuur 1: V169. Glasfragment van een mogelijke ribbenbeker.

4.6.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.6.5 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat.

4.6.6 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

4.6.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Er werden geen ensembles geselecteerd voor verdere uitwerking.

4.6.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.7 Natuursteen (C. Stern)

4.7.1 Assessmentmethode

De natuursteendeterminatie gebeurde hoofdzakelijk op basis van de 'Atlas van België' en 'Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden' (2009). Alle steenvondsten van Lummen

Meldert – Geenmeerstraat zijn gedetermineerd op basis van steensoort, gebruikssporen en afkomst. De kenmerken zijn opgenomen in de assessmenttabel (bijlage 7).

4.7.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage 7, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens de opgraving 87 natuursteenfragmenten (30 vondstnummers) zijn aangetroffen.

Tabel 6: Overzicht steensoorten

Steensoort	Aantal	Gewicht (g)
Diestiaan-ijzerzandsteen	73	12.950
Vesiculaire basalt	12	2.948
Zandsteenconglomeraat	1	398
Rivierkei	1	57
In totaal	87	15.955

4.7.3 Interpretatie

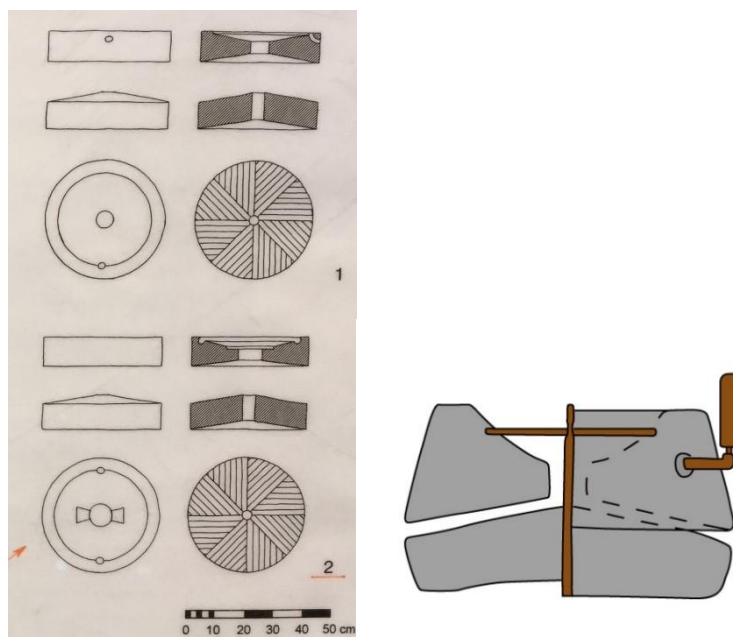
De grootste hoeveelheid aan steenvondsten zijn ijzerzandstenen met 73 stuks of +- 13 kg. Het gaat hier om de zogenaamde Diestiaan-ijzerzandstenen; een geologische afzettingsslaag die zich in een brede band van het Hageland tot naar de Vlaamse Ardennen uitbreidt. Deze gelaagde ruwe en poreuze, maar toch ook stevige zandsteen is roestbruin van kleur en het kleurspectrum gaat van lichtoranje over roodbruin tot zwartbruin. Kenmerkend is de grillige oppervlakte veroorzaakt door limonietconcreties. De vondsten zijn zonder uitzondering beukstenen, sommige behoorlijk verweerd. Er zijn geen sporen van verwerking te zien wat niet wil zeggen dat deze stenen niet als bouw materiaal zijn gebruikt.

Vesiculaire basalt of basaltlava is zo goed als altijd aanwezig in een nederzettingcontext vanaf de Romeinse tijd. Basaltlava is het meest bekende importgesteente van de Eifel. In de regio van Mayen vormde zich na vulkaanuitbarstingen een grote lavastroom. Sinds de Kelten werd de basaltlava ontgonnen en sinds de Romeinse tijd in de vorm van handmolenstenen over het noordelijke *Imperium Romanum* verspreid.⁴⁶ Tijdens de middeleeuwen is hierin niets veranderd behalve het feit dat nu ook grotere maalstenen als ros- en watermolen gebruikt werden. 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

⁴⁶ CNUDE et al. 2009: 13. ; RENIERE et al. 2016

groeve van Bellerberg.⁴⁷ Maalstenen uit vulkanisch gesteente zijn zoals ook in het geval van Lummen Meldert zeer slecht bewaard.

Zoals net vermeld werden van basaltlava alleen maar draaiende maalstenen gemaakt.



Figuur 26: Romeinse handmolenstenen⁴⁸ en ernaast een versimpelde tekening van de constructie.

Draaiende Romeinse handmolens bestaan in tegenstelling tot de Keltische maalstenen, die plat op elkaar liggen, uit een min of meer uitgesproken kegelvormige steen onderaan (*meta* of *ligger*) en een zwaluwstaartvormige steen daarboven (*catillus* of *loper*). Deze wordt aangedreven door een handvat. De Romeinse maalstenen zijn voorzien met gegroefde patronen. Hetzij een radiaal patroon dat vanuit het centrum straalt, hetzij met parallelle groeven in verschillende sectoren. Dit opruwen van de natuurlijke textuur van de basaltlava en ook de licht kegelvormige vorm maken het maalproces heel efficiënt. Beide stenen zijn verbonden door een as in het midden. De latere Romeinse molenstenen hebben een zwaluwstaartuitsparing waarin een lager zat waarmee de hoogte van de looper kon worden aangepast. Handmaalstenen hebben een diameter tot 50 cm en kunnen makkelijk worden vervoerd. Hoewel basaltlava een ideale textuur heeft voor het malen van graan (ruw en met fijne scherpe kanten), moet het van tijd tot tijd handmatig worden opgeruwd met een beitel, zoals trouwens alle maalstenen.

In het projectgebied werden 12 vondstnummers aan maalstenen van basaltlava uitgedeeld. Deze zijn als eerder vermeld in de meeste gevallen heel erg verweerd.

⁴⁷ GLUHAK & HOFMEISTER 2011

⁴⁸ Eifel Landschaftsmuseum Mayen.



Figuur 27: V50. Fragment van een maasteen van basaltlava.

Het grootste fragment van een maalsteen is V50 met een gewicht van ongeveer 1,7 kg (Figuur 27). De onderkant is even afgeslepen. De bovenkant is geprofileerd met een klein trapje waar de randzone eindigt.

Op V206 is nog iets van het typische maalsteenpatroon te zien (Figuur 28).



Figuur 28: V206. Fragment van een maasteen van basaltlava met patroon.

Maalstenen gemaakt van basaltlava zijn echter alleen geschikt voor graan. Voor andere materialen, zoals b.v. pitten om olie te winnen, maar ook voor het malen van andere stenen om kalk te winnen, moeten hardere en compactere steensoorten worden gebruikt zoals conglomeraat, arkose en kwartsitische zandstenen.

Onder de steenvondsten van V58 zat een stuk zandsteenconglomeraat (Figuur 29). Het is duidelijk te zien dat het hier om een randstuk van een routerende Romeinse maalsteen gaat.



Figuur 29: V58. Fragment van een maasteen van conglomeraat.

Het conglomeraat is van een grijze kleur met roze zones. De matrix bestaat grotendeels uit kwartskorreltjes en veldspaat, deels rond, deels hoekig. Er zitten ook andere donkere partikels in. De korrels zijn ruwweg kleiner dan 5 mm, maar er zitten ook enkele kwartskorrels in die 10 mm zijn (zie Figuur 29). Deze steensoort komt heel goed overeen met de beschrijving van Reniere van de 'light-coloured Eodevonian coarse conglomerates'.⁴⁹ Het gesteente is afkomstig van de Ardennen, met name van de massief van Stavelot of van Noord-Frankrijk van het Massief van Rocroi. Er zijn groeven van de regio van Hirson en Macquenoise bekend, waar handmolen geproduceerd werden tijdens de Romeinse tijd.

4.7.4 Context en datering

Alle vondsten werden gevonden als gedumpt materiaal in verschillende sporen. De ijzerzandstenen werden zeker gebruikt om het terrein te nivelleren. Dat zal ook voor de deels kleine fragmentjes van onbruikbare maalstenen geldig zijn. Vijf hiervan (V18, 48, 50, 197 en 205) zijn fragmenten van maalstenen uit de opgevulde depressie S2008. Eén heel klein maalsteenfragment (V118) is afkomstig uit gracht S1053, ééntje (V160) uit paalkuil S4038 en ééntje (V165) uit de hutkom S4054. We weten door de vondsten dat er tijdens de Romeinse nederzettingen fase menselijke activiteit ter plekke was. Vooral maalstenen in verband met gebouwen doet de vraag rijzen naar een rituele neerlegging van de vondst.⁵⁰

4.7.5 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.7.6 Potentieel op kenniswinst

Op basis van het assessment hebben de natuursteenvondsten hun informatiewaarde reeds behaald. De ingezamelde vondsten hebben slechts een beperkte waarde als chronologische

⁴⁹ RENIERE et al. 2016: 412-413.

⁵⁰ RENIERE & DE CLERCQ 2018: 67-76. VAN DE VELDE et al. 2018: 204.

marker voor de antropogene sporen. De vondsten laten eens te meer zien dat maalsteenfragmenten vaak in nederzettingsstructuren worden aangetroffen.

4.7.7 Exploitatie kenniswinst

Niet van toepassing.

4.7.8 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Er werden geen ensembles geselecteerd voor verdere uitwerking.

4.7.9 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.8 Vuursteen (Y. Perdaen)

4.8.1 Assessmentmethode

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

4.8.2 Inventaris

Tijdens het veldwerk aan de Geenmeerstraat in Meldert zijn vijf vuursteenvondsten aangetroffen (V10, 37, 106, 108 en 134) evenals een vondst uit Wommersomkwartsiet (WSQ, V150). De vondsten werden opgemerkt bij de aanleg van het vlak (V10 en 37) en het couperen/afwerken van de sporen (V106, 108, 134 en 150).

De zes vondsten worden als afslagen omschreven. Opvallend is dat vier van deze vondsten matig tot zwaar verbrand zijn (V10, 108, 134 en 150). Dat wil zeggen dat ze vermoedelijk in direct contact met vuur zijn gekomen en als gevolg daarvan gekenmerkt worden door craquelures en potlidding. Vaak zijn ze ook wit verkleurd. Alleen de afslag uit WSQ (V150) bezit nog zijn originele kleur.

Tabel 7: Vuursteenvondsten

Vnr.	Put	Spoor	Type	Afm. (mm)	Opm. (datering)
10	1	Nvt	Afslag	>39x20x8	Proximaal fragment. Zwaar verbrand (onbepaald)

37	2	Nvt	Afslag	>20x23x7	Lateraal fragment. Polijstsporen. LGR GK SVU (MN-BT)
106	2	2081	Afslag	11x13x3	GR MK SVU (onbepaald)
108	2	2080	Afslag	>12x15x4	Meervoudig fragment. Zwaar verbrand (onbepaald)
134	4	4033	Afslag	>10x14x1	Meervoudig fragment. Zwaar verbrand (onbepaald)
150	4	4023	Afslag	32x16x6	WSQ. Matig verbrand (mesolithicum)

4.8.3 Interpretatie

Afslagen zijn moeilijk te dateren op basis van hun vormtechnische kenmerken, met name wanneer het kleine ensembles betreft waarbij de samenhang van de vondsten niet vaststaat. Bovendien zijn de meeste afslagen klein en/of gefragmenteerd door contact met vuur. Echter, het gebruik van WSQ is een belangrijke chronologische indicator. Het gebruik van WSQ beperkt zich namelijk in belangrijke mate tot het mesolithicum.⁵¹ Aan het begin van het mesolithicum werd WSQ vooral in de regio rond Wommersom zelf geëxploiteerd; tot op een afstand van zo'n 25-30 km van de inzamelplaats. Vanaf het midden-mesolithicum wordt WSQ over veel grotere afstanden getransporteerd, tot 70-80 km en meer. Aangezien Meldert slechts zo'n 25 km van Wommersom verwijderd is, kan het hier dus om een vroegmesolithische afslag gaan (V150), maar een iets jongere datering (midden- of laatmesolithicum) is eveneens mogelijk. De afslag met polijstsporen (V37) wijst dan weer op een jongere, neolithische aanwezigheid. Het polijsten van vuursteen start namelijk pas in de loop van het middenneolithicum⁵² en loopt door tot aan het begin van de metaaltijden. Met andere woorden, er zijn onder de vuursteenvondsten minimaal twee occupatiefases te herkennen. Aangezien de vondsten vooral uit metaaltijden sporen of Romeinse sporen afkomstig zijn gaat het in belangrijke mate om opspit. De vondsten wijzen dus indirect op een meervoudige prehistorische aanwezigheid in het plangebied.

4.8.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.8.5 Potentieel op kenniswinst

Wegens hun relatief kleine formaat dienen de vondsten als opspit te worden geïnterpreteerd, en niet als intentioneel gedeponeerd zoals soms het geval is met dissels en/of geslepen bijklanken in Romeinse of middeleeuwse contexten. Indirect wijzen de vondsten dus op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied.

⁵¹ PERDAEN et al. 2009.

⁵² VANMONTFORT et al. 2008.

Wegens de beperkte grootte van het vondstensemble heeft een bijkomende studie van het materiaal weinig zin. Het belang van het ensemble is te vinden in het feit dat het op een meervoudige prehistorische aanwezigheid in het plangebied wijst. Dit belang is door het assessment voldoende aangetoond.

4.8.6 Exploitatie kenniswinst

De beperkte grootte van het vondstensemble maakt een doorgedreven studie in de context van een eindverslag weinig zinvol. De enkele vondsten laten namelijk niet toe uitspraken te doen over de aard van de vindplaats(en) of zijn/hun plaats in het nederzettingssysteem.

4.8.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.8.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.9 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde vondsten werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat de vondsten een voldoende goede bewaring hebben en in de context van dit onderzoek reeds gedeeltelijk leidden tot kennisvermeerdering. Aangezien deze vondsten in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze bewaard te blijven. Deze vondsten worden gedeponerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk.

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet). Voor de vondsten werd besloten om alle vondsten bij te houden. Een lijst van de vondsten is opgenomen in bijlage 3 van dit eindverslag.

5 Stalen

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de ingezamelde stalen. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de stalen. Verder wordt bepaald voor welke stalen een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan wordt bepaald, waarbij een selectie van de stalen gekozen wordt voor analyse. De verdere waardering en analyse van de gekozen stalen wordt in hoofdstuk 5.8 beschreven uitgewerkt per onderzoekstype.

5.2 Administratieve gegevens

Tabel 8: Stalen

STAALNAME	AANTAL
¹⁴C - houtsoortbepaling	5
MACRO	2
POLLEN	1
CREMATIE	12
VONDSTEN	11
MICROMORFOLOGIE	1

5.3 Methode en technieken

Tijdens het veldwerk werden 32 stalen genomen met het doel om een beter en vollediger beeld te kunnen krijgen van de datering van de site en van het landschap ten tijde van de occupatie van de site. Verder zijn ook bulkstalen genomen die enkel gebruikt zijn ter aanvulling van het handmatig ingezamelde vondstmateriaal. Nadat uit de residu's het vondstmateriaal werd gesplitst kregen de vondsten een vondstnummer en werd het residu gedeselecteerd.

Door een eerder beperkt budget voor natuurwetenschappelijk onderzoek werd een definitieve selectie voor verder onderzoek doorgevoerd nadat al het vondstmateriaal bekeken was. Op deze manier kon bekeken worden of het nodig was om eventuele datering via natuurwetenschappelijke methodes uit te voeren.

Uiteindelijk werd gekozen om enkel een pollenstaal en een bulkstaal voor macroresten uit een opgevulde depressie (spoor 2008) te laten onderzoeken. De datering van deze depressie, op basis van het aardewerk, is ook de datering van het merendeel van de sporen.

De bulkstalen van houtskoolrijke sporen en houtskoolmeilers werden uitgezeefd en de residu's zijn droog bewaard.

De bulkstalen van sporen met crematieresten erin werden uitgezeefd op 1, 2 en 5 mm. De residu's werden gesplitst en het botmateriaal werd bekeken door een specialist. De gesplitste residu's worden droog bewaard.

Het staal voor micromorfologie uit de hutkom (spoor 4054) werd in zijn geheel bewaard. Er werd beslist om dit staal niet verder te onderzoeken omdat de vulling van de hutkom vermoedelijk van na het uit gebruik raken van de hutkom is en dus eerder info bevat van de periode die volgt op het verlaten van de site.

5.4 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de monsterlijst in bijlage 4, waarin alle data per monsternummer is verzameld.

5.5 Conservatie en behandeling

De ingezamelde stalen hebben geen conservatie of behandeling nodig.

5.6 Potentieel op kenniswinst

Door de pollen te laten onderzoeken kan een beeld van het ruime landschap rond de site verkregen worden terwijl de macroresten een beeld kunnen geven van de flora op de site zelf.

5.7 Exploitatie kenniswinst

Pollenstaal M1 en een bulkstaal M2 voor macroresten uit een opgevulde depressie (spoor 2008) zullen in eerste instantie gewaardeerd worden om na te gaan of ze voldoende info bevatten voor een analyse. De datering van deze opgevulde depressie, op basis van het aardewerk, is ook de datering van het merendeel van de sporen. Op deze manier kan een beeld van de ruime omgeving en van de site zelf verkregen worden.

5.8 Waardering en analyse

Hieronder is de rapportage van het natuurwetenschappelijk onderzoek van de pollen en houtskoolresten uit de opgevulde depressie⁵³ integraal opgenomen.

⁵³ VAN HAASTER 2025

5.8.1 Pollen en houstoolresten

Inleiding

Van 3 tot en met 10 juni 2024 is door BAAC Vlaanderen archeologisch onderzoek verricht in een plangebied aan de Geenmeerstraat in Meldert (Lummen). De aanleiding hiervoor werd gevormd door werkzaamheden in verband met de nieuwbouw van een kantine, waardoor het archeologische bodemarchief ter plaatse ernstig verstoord of vernietigd zou raken.

Tijdens de opgraving zijn onder andere sporen uit de Romeinse periode gevonden. Het gaat om paalkuilen, een waterput, een opgevlude poel of depressie en enkele houtskoolmeilers. Uit de poel of depressie (spoor 2008, zie Figuur 30) is een pollenstaal en een bulkstaal voor macrorestenonderzoek genomen. Het voorliggende verslag presenteert de resultaten van dit onderzoek.



Figuur 30: Meldert-Geenmeerstraat, coupefoto van depressie S2008.

Vraagstellingen

De verwachting was dat het pollen- en macrorestenonderzoek informatie zou opleveren over de voedsleconomie, de milieuomstandigheden en de menselijke activiteit op en rond het nederzettingsterrein tijdens de Romeinse periode.

Methode van onderzoek

HET BULKSTAAL

Bulkstaal M2 is afkomstig uit de depressie of mogelijke poel met spoornummer S2008. Het staal is door BIAX met leidingwater gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. In eerste instantie is het monster gewaardeerd om de waarde ervan voor nader onderzoek (analyse) te bepalen. Uit de waardering bleek dat in het staal geen onverkoolde macroresten bewaard waren. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat de betreffende vulling gedurende lange tijd in het verleden boven het grondwater niveau heeft gelegen. Onder dergelijke zuurstofrijke omstandigheden vergaan na verloop van tijd alle onverkoolde plantenresten en blijven alleen verkoolde resten bewaard. In het staal zijn echter ook geen verkoolde plantenresten bewaard gebleven; met uitzondering van houtskool. In overleg met de opdrachtgever is vervolgens besloten om het houtskool te analyseren.

Alle houtskoolfragmenten die groter waren dan 2 mm zijn geanalyseerd. Voor de analyse is de houtskool gebroken om het transversale, radiale en tangentialle aanzicht op het verse

breukvlak te kunnen bestuderen. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal. De gebruikte determinatiesleutels zijn die van Schweingruber en Schoch et al.⁵⁴ De waardering van het bulkstaal is uitgevoerd door de auteur. De houtskoolanalyse is uitgevoerd door S. Lange (Senior KNA-specialist Archeobotanie bij Archeohout).

HET POLLENSTAAL

In het profiel door de depressie is een pollenbak met vondstnummer M1 geslagen. Uit de onderste, enigszins 'vuile' vulling is in overleg met de opdrachtgever een pollenstaal genomen (zie Figuur 31). De bemonsterde laag komt overeen met de gebruiksfase van de depressie en is synchroon met het bulkstaal.⁵⁵



Figuur 31: Meldert-Geenmeerstraat, afbeelding van pollenbak M1 in het profiel met positie van het geanalyseerde pollenmonster.

Van het pollenstaal is een preparaat gemaakt volgens de methode van Erdtman.⁵⁶ Dit werk is uitgevoerd op het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam, onder leiding van M. Hagen. De analyse is uitgevoerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 1000 maal. Er is een steekproef van iets meer dan 600 pollen en sporen geteld, wat een representatief beeld geeft van de verhoudingen tussen de meest voorkomende (>10%) pollen- en sporentypen. Het resterende deel van het preparaat is vervolgens doorgekeken om nog niet eerder waargenomen, sporadisch voorkomende soorten te vinden. Het pollenonderzoek is uitgevoerd door E. Lammertsma (Senior KNA-specialist Archeobotanie bij BIAx).

⁵⁴ SCHWEINGRUBER 1990; SCHOCH et al. 2004

⁵⁵ Mededeling M. Steenhoudt

⁵⁶ ERDTMAN 1960; FAEGRI et al. 1989; met modificaties van KONERT 2002

Kwaliteitsborging en archivering

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAx. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. Hiermee wordt tevens voldaan aan de Code van Goede Praktijk. Na afloop zijn de onderzoeksrestanten geretourneerd aan de opdrachtgever (BAAC Vlaanderen). Het pollenpreparaat blijft vanwege de kwetsbaarheid opgeslagen in het archief van BIAx.

Resultaten en discussie

POLLENONDERZOEK

Cultuurgewassen en menselijke activiteit

De resultaten van het pollenonderzoek zijn weergegeven in Tabel 9. In het pollenmonster is relatief veel pollen van graan gevonden (3,6%). Een aantal daarvan is herkend als het gerst/tarwe-type. Van het overige graanpollen kon niet worden vastgesteld van welk graan het afkomstig is, omdat de oppervlaktestructuur van de pollenkorrels niet goed bewaard is. Waarschijnlijk is dit echter ook afkomstig van tarwe en/of gerst, want dit waren in België tijdens de Romeinse periode de belangrijkste granen. Twee pollenkorrels lijken op rogge, maar de determinatie ervan is niet zeker. Rogge werd echter wel sporadisch in België verbouwd gedurende de Romeinse periode.⁵⁷ Het totale graanpercentage van 3,6% lijkt niet veel, maar we moeten ons hierbij bedenken dat tarwe en gerst zelfbestuivende granen zijn die hun pollen tijdens de bloei niet of nauwelijks verspreiden. Het komt vooral vrij bij het dorsen en andere werkzaamheden die met het verwerken van de oogst te maken hebben. De 3,6% graanpollen betekent daarom dat er in de directe omgeving van de depressie graan werd verwerkt.

In het pollenmonster zijn ook andere indicatoren voor menselijke activiteit gevonden. Dat zijn varkensgras, alsem, ganzenvoet en perzikkruid. Vooral van varkensgras is veel pollen gevonden. Varkensgras is een echte tredplant die op veel door mensen of dieren betreden plekken voorkomt. Voorbeelden daarvan zijn vaak door vee betreden plaatsen in graslanden, nederzettingsterreinen en wegbermen (zie Figuur 32).

Het pollenstaal valt verder op door het grote aantal microscopisch kleine fragmentjes van verkoolde plantenresten.

⁵⁷ Archeobotanische database BELRADAR



Figuur 32: Kenmerkende groeiplaats van varkensgras in de middenberm van een landelijk pad (© BIAx).

Milieuomstandigheden

Het totale boompollenpercentage is met 5,8% zeer laag. Uit experimenteel onderzoek is gebleken dat een dergelijk laag percentage behoort bij een zeer open landschap waarin nauwelijks bomen staan.⁵⁸ Het meeste boompollen is afkomstig van els (4,6%). Elzen staan bekend als grote pollenproducenten. Daarom is het genoemde percentage van els zeer laag. Elzen staan in natuurlijke situaties op plaatsen waar het grondwater in het winterhalfjaar boven het maaiveld staat. In de zomermaanden kan de bodem droogvallen, maar hij blijft meestal nat en slecht begaanbaar. Er kan langs de depressie of poel een els hebben gestaan, maar we hadden dan meer pollen van deze boom willen vinden. Waarschijnlijk is het pollen daarom afkomstig van elzen die op een natte plek in de wijdere omgeving stonden. Als we afgaan op de pollenpercentages, dan speelden andere boomsoorten in de omgeving geen rol van betekenis. Van hazelaar, eik en den zijn namelijk in totaal maar zeven pollenkorrels gevonden.

Gezien de context waaruit het pollenstaal afkomstig is, is het opvallend dat er nauwelijks tot geen pollen van water-, moeras- en oeverplanten is gevonden. Vier pollenkorrels zijn mogelijk afkomstig van een cypergras. Cypergrassen zijn zeggen of biezen die vaak op natte plekken groeien, maar ook in vochtige en drogere graslanden kunnen worden aangetroffen. Er zijn ook twee varensoren gevonden die van moerasvaren afkomstig kunnen zijn. Al met al moet echter worden geconcludeerd dat het pollenonderzoek geen aanwijzingen heeft opgeleverd dat er in de depressie water stond.

Graslandplanten zijn wel zeer goed vertegenwoordigd. Het meeste pollen uit deze plantengroep is afkomstig van grassen (bijna 76% van het pollentotaal). Grassen groeien behalve in grasland ook in andere vegetaties, zoals oever- en moerasvegetaties, akkers en (open) bossen. De aanwijzingen voor oever- en moerasvegetaties zijn echter nihil, en bos was er in de nabije omgeving ook niet. Wel waren er akkers, hetgeen is gebleken uit het vele graanpollen. Een deel van het graspollen kan dus van akkers in de nabije omgeving afkomstig zijn. We denken echter dat het grootste deel van het graspollen van graslandplanten afkomstig is. In dit grasland groeiden ook hier en daar, smalle weegbree, zuring, lintbloemige composieten, kamille en mogelijk blauwe knoop. Lintbloemige composieten zijn op paardenbloemen lijkende planten waarvan de meeste soorten in graslanden groeien (zie

⁵⁸ SCHEPERS & VAN HAASTER 2014

Figuur 33). Een paar soorten (melkdistels) groeien vaker op verstoorde grond, zoals akkers en tuinen.



Figuur 33: Grasland dat gedomineerd wordt door grassen en lintbloemige composieten; in dit geval groot streepzaad (© BIAx)

Van struikheide zijn vier pollenkorrels gevonden. Struikheide wordt meestal beschouwd als indicator van bodemdegradatie door overexploitatie van relatief voedselarme bodems. Ernstige overexploitatie kan leiden tot het ontstaan van uitgestrekte struikheidevelden of zogenaamde heischrale graslanden. Daarvan lijkt in de omgeving van Meldert in de Romeinse tijd geen sprake te zijn geweest. Mogelijk waren wel sommige delen van het uitgestrekte grasland enigszins voedselarm waardoor zich daar struikheideplanten konden vestigen. Ook blauwe knoop kan daar gestaan hebben, maar de determinatie van die ene pollenkorrel is niet zeker. Al met al lijkt er geen sprake te zijn geweest van serieuze bodemverschraling in de omgeving.

HOUTSKOOLONDERZOEK

De resultaten van het houtskoolonderzoek staan in Tabel 10: Meldert-Geenmeerstraat, resultaten van het houtskoolonderzoek.

De meeste houtskool (in gewicht uitgedrukt) is afkomstig van els (1,742 gram), gevolgd door beuk (1,021 gram), eik (0,979 gram), haagbeuk (0,322 gram), sleedoorn/vogelkers (0,156 gram), iep (0,065 gram) en berk (0,055 gram). Dat van sommige soorten meer aantallen fragmenten zijn gevonden heeft te maken met de gevoeligheid van de houtsoorten voor fragmentatie of het karakter van het hout (bijvoorbeeld constructiehout of sprokkelhout).

Dat 40% van de houtskool van els afkomstig is, zal te maken hebben met het feit dat elzenhout in de omgeving relatief eenvoudig verkrijgbaar was. Dat zou ook kunnen worden afgeleid uit het pollenonderzoek. Het is niet precies te achterhalen waarvoor het elzenhout werd gebruikt. De houtskool kan afkomstig zijn van verbrand bouw hout, een open vuurplaats, of het kan overgewaaid zijn van de houtskoolmeilers in de omgeving. Elzenhout werd vaak gebruikt als bouw materiaal voor huizen, omheiningen en stellages. Beukenhout werd daarentegen niet

veel gebruikt voor de bouw, maar wel voor de productie van keukengerei, meubilair en andere gebruiksvoorwerpen. Beuk, eik, haagbeuk en elzenhout werden echter wel als grondstof voor houtskoolproductie ingezet.

Andere houtsoorten, zoals sleedoorn/vogelkers, iep en berk, komen in kleinere hoeveelheden voor. Het hout van deze soorten kan deel hebben uitgemaakt van een (open) vuurplaats in de buurt of gebruikt zijn als brandmateriaal voor de meilerkuilen. Er is echter slechts weinig houtskool van deze boomsoorten aangetroffen. Sleedoorn en vogelkers zijn grote struiken of kleine bomen die geen geschikt bouw materiaal leveren. Kleinere doorsneden van takken of stammetjes kunnen eventueel nog als vlechtmateriaal zijn gebruikt. Het houtskoolassemblage dat in de poel of depressie is gevonden lijkt nog het meest op het restant van een haard of vuurtje waarvoor sprokkelhout van diverse herkomst gebruikt is. Hierbij moet worden aangetekend dat het hierbij niet om oud, verweerd hout gaat, want sporen van insectenvraat en aantasting door schimmels zijn in de houtskool niet gevonden.

Beantwoording van de onderzoeksvragen

Economie

Uit het pollenonderzoek is gebleken dat de bewoners van de nederzetting in de Romeinse periode op of vlakbij de nederzetting tarwe en/of gerst verwerkten. Waarschijnlijk verbouwden de bewoners dit graan zelf rond de nederzetting. De aanwijzingen voor de verbouw van rogge zijn niet sterk, want de determinatie van de twee pollenkorrels is niet zeker, en bovendien is rogge een windbestuiver die zijn pollen over grote afstanden door de wind kan verspreiden.

Grasland was het dominante vegetatietype in de omgeving. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat dit grasland een rol speelde in de veehouderij.

Milieuomstandigheden

Het omringende landschap had waarschijnlijk een zeer open karakter. Het werd gedomineerd door graslandvegetaties en bomen en struiken speelden nauwelijks een rol van betekenis. Uit het houtskoolonderzoek blijkt dat in de (wijdere?) omgeving wel hout of takken van els, eik, haagbeuk, berk, iep en sleedoorn of vogelkers werden verzameld waren.

Het grasland lag op voedselrijke bodem; er zijn geen aanwijzingen voor bodemdegradatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor natte omstandigheden in de poel/depressie.

Bijlages

Tabel 9: Meldert-Geenmeerstraat, resultaten van het pollenonderzoek.

Verklaring: cf. = gelijkend op (onzekere determinatie), ++ = honderden, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1976-2003), T (gevolgd door nummer) = Type sensu Van Geel (1976, 1998), M = pollentype volgens Moore et al. (1991).

vondstnummer	M1	
werkput	0	
spoor	2008	
laag	2	
context	poel	
ouderdom	ROM	
labcode (BX)	11524	
diepte in pollenbak (cm)	26-27	
absoluut (N) / relatief (%)	N	%
Totalen per groep		
Bomen van drogere gronden	7	1,2
Bomen van nattere gronden	28	4,6
Boskruiden	1	0,2
Cultuurgewassen	22	3,6
Planten van akkers en droge ruigten	30	5,0
Graslandplanten	471	77,7
Algemene kruiden	35	5,8
Heide- en hoogveenplanten	6	1,0
Moeras- en oeverplanten	6	1,0
Som boompollen	35	5,8
Som niet-boompollen	571	94,2
Getelde pollensom	606	606
Pollenconcentratie (*1000 korrels/ml)	250	250
Bomen van drogere gronden		
Den	3	0,5 Pinus (B)
Eik	1	0,2 Quercus (B)
Hazelaar	3	0,5 Corylus (B)
Bomen van nattere gronden		
Els	28	4,6 Alnus (B)
Boskruiden		
Eikvaren	1	0,2 Polypodium (M)
Cultuurgewassen		
Gerst/Tarwe-type	5	0,8 Hordeum/Triticum-type
Granen-type	15	2,5 Cerealia-type
Rogge?	2	0,3 cf. Secale (B)
Planten van akkers en droge ruigten		
Alsem	3	0,5 Artemisia (B)
Ganzenvoetfamilie	3	0,5 Chenopodiaceae p.p. (B)
Gewoon varkensgras-type	22	3,6 Polygonum aviculare-type (B)
Perzikkruid-type	2	0,3 Persicaria maculosa-type (B)
Graslandplanten		
Blauwe knoop?	1	0,2 cf. Succisa pratensis (P)
Grassenfamilie	460	75,9 Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 µm	4	0,7 Poaceae >40 µm
Smalle weegbree-type	4	0,7 Plantago lanceolata-type (B)
Veldzuring-type	1	0,2 Rumex acetosa-type (P)
Weegbree	1	0,2 Plantago
Algemene kruiden		

vondstnummer	M1		
werkput	0		
spoor	2008		
laag	2		
context	poel		
ouderdom	ROM		
labcode (BX)	11524		
diepte in pollenbak (cm)	26-27		
absoluut (N) / relatief (%)	N	%	
Anjerfamilie	1	0,2	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	2	0,3	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	18	3,0	Asteraceae liguliflorae
Distel/Vederdistel	1	0,2	Carduus/Cirsium
Kamille-type	7	1,2	Matricaria-type (B)
Kruisbloemenfamilie	6	1,0	Brassicaceae (B)
Heide- en hoogveenplanten			
Struikhei	5	0,8	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	1	0,2	Sphagnum (M)
Moeras- en oeverplanten			
Cypergrassenfamilie?	4	0,7	cf. Cyperaceae (B)
Niervaren-type	2	0,3	Dryopteris-type (M)
Overige microfossielen			
Verkoolde plantenresten	++	++	Verkoolde plantenresten
Indet	26	4,3	Indet
gegevens t.b.v. concentratieberekening			
Exoten per pil	10679	10679	
Aantal pillen met exoot	1	1	
Getelde exoten	9	9	
Monstervolume in ml	3	3	

Tabel 10: Meldert-Geenmeerstraat, resultaten van het houtskoolonderzoek.

Spoor 2008, staal M2					fragmentatie		
N-C	soort	boomdeel	N	gewicht (g)	1	2	3
1	els	stam/tak	25	1,742	20	5	.
8	sleedoorn/vogelkers	stam/tak	2	0,121	.	2	.
	sleedoorn/vogelkers	takje	1	0,035	.	1	.
9	beuk	stam/tak	23	1,021	7	16	.
16	eik	stam/tak	39	0,979	12	27	.
18	iep	stam/tak	1	0,065	.	1	.
25	haagbeuk	stam/tak	8	0,322	5	3	.
36	berk	stam/tak	1	0,055	.	1	.
		totaal	100	4,340	44	56	0

Het getal onder N-C geeft aan bij de hoeveelste determinatie de in de volgende kolom vermelde soort is gevonden. Dit gegeven is een maat op grond waarvan kan worden bepaald of het aantal verrichte determinaties groot genoeg is om een betrouwbaar beeld te krijgen van het aandeel van de verschillende soorten in het onderzochte monster.

In de kolommen met fragmentatie staat in welke grootteklasse de fragmenten vallen. 1: fragmenten groter dan 1,5 cm², 2: fragmenten tussen 0,5 en 1,4 cm², 3: fragmenten kleiner dan

0,4 cm². In de houtskool zijn geen degradatieverschijnselen in de vorm van insectenvraat, schimmel of celdeformatie gevonden.

5.8.2 Crematieresten (M. Van Eynde)

Inleiding

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

Het onderzoek van dit rapport richt zich op de resten verbrand bot uit sporen 3030 en 3031. Spoor 3030 is een zware middenstaander van een Alphen-Ekeren plattegrond en spoor 3031 is een ondiepe kuil, beide sporen bevinden zich op minder dan 2 m van elkaar. De sporen binnen de site wijzen voornamelijk op bewoning uit de Romeinse periode, maar ook indicaties van artisanale bedrijvigheid werd aangetroffen. In totaal werden twee sporen met verbrand bot gevonden, mogelijk gaat het hier om (verstoorde) crematiegraven. Het assessment en de eventuele verdere analyse van het verbrande bot werd uitgevoerd door Merel Van Eynde op 6 september 2024.

Ten noorden van de site werd bij een eerdere opgraving reeds een mogelijke kringgreppel aangetroffen⁵⁹ en ook ten westen werd een funeraire site uit de late bronstijd tot en met midden ijzertijd opgegraven⁶⁰.

Doel- en vraagstellingen

De Code van Goede Praktijk⁶¹ bepaalt het doel van onderzoek van sporen met menselijke resten in het kader van een opgraving:

1° informatie vergaren over de omstandigheden en wijze van de depositie van menselijke resten en over tafonomische processen die hier nadien op ingegrepen hebben;

2° een reconstructie maken van de fysische kenmerken van vroegere mensenpopulaties of individuen en van aspecten van hun gedrag.

Dit gebeurt op twee manieren:

1° via aangepaste registratie en onderzoek van de sporen waarbinnen de menselijke resten zich bevinden;

2° via een analyse van de biologische en fysico-chemische karakteristieken van de resten zelf van menselijke individuen of populaties.

⁵⁹ CLAEYS 2017

⁶⁰ ENGELS 2023

⁶¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021

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

Methoden en technieken

Algemeen

Tijdens het veldwerk werden bulkstalen genomen van de twee sporen met verbrandbotmateriaal, namelijk S3031 (M16, M17, M 18 en M19) en S3030 (M21, M22, M26, M27 en M28). De menselijke resten van deze crematiegraven werden bij dit fysisch antropologisch onderzoek bekeken.

Methodologie

Het assessment van de crematies is gebeurd volgens de richtlijnen van BRICKLEY & MCKINLEY 2004. De botresten zijn gezeefd op zeefgrootte 5 mm, 2 mm en 1 mm. De botfragmenten van zeefgrootte 5 mm en 2 mm zijn apart uitgeselecteerd en gewogen.

De botfragmenten die gedetermineerd kunnen worden, zullen in volgende algemene groepen worden ondergebracht:

- Cranium: frontal, parietal, temporal, sphenoid, ethmoid, occipital, zygomatic, vomer, hyoid
- Kaak: maxilla, mandible
- Tanden: tandwortel, kronen
- Axiaal skelet: wervels, ribben, manubrium, sternum, xiphoid, sacrum en pelvis
- Armen: scapula, clavicula, humerus, radius, ulna en handbeenderen
- Benen: Femur, tibia, fibula, patella en voetbeenderen
- Niet determineerbaar

Per crematie wordt het grootste fragment gemeten (in mm) en de kleur van het botmateriaal genoteerd. De verscheidene beenderkleuren mogelijk zijn:

- Kaak: maxilla, mandible
- Bruin, oranje: onverbrand
- Donkerbruin, zwart: verkoold (circa 300°)
- Blauw, licht-donkergrijs (300-600°)
- Wit: volledig geoxideerd (600°+)

Een belangrijke kanttekening die hierbij gemaakt moet worden is dat de mate van oxidatie van de organische component van het botmateriaal gerelateerd is tot de temperatuur maar ook afhangt van andere factoren zoals het type brandstof dat gebruikt wordt (verschil in houtsoorten, oliën, ...) alsook de tijd van verbranding, de opmaak van de brandstapel, de weersomstandigheden en de locatie van de brandstapel.

Tijdens het crematie-proces vindt dehydratatie plaats wat kan leiden tot het verkrampen en vervormen van botmateriaal alsook het ontstaan van barsten en kloven. Dit wordt algemeen geconstateerd bij de crematies maar niet apart per fragment beschreven.

De bewaring van de resten wordt met het blote oog beoordeeld en uitgedrukt termen van “slecht”, “matig”, “goed” en “zeer goed”. De bewaring van bot hangt af van tal van factoren en heeft een grote impact op de kwaliteit en kwantiteit van informatie dat uit de botresten kan gehaald worden. Om een uniforme beschrijving aan te houden, wordt hieronder een verklaring gegeven van wat onder elke term wordt verstaan:

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

Verder zal naast bewaring tevens het minimumaantal individuen (MNI) bepaald worden per context.

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

Geslachts- en Leeftijdsbepaling zijn een zeer grote uitdaging bij crematies door de kleine hoeveelheid botmateriaal alsook de hoge fragmentatiegraad. Indien mogelijk gebeuren deze analyses volgens de richtlijnen van de *Workshop of European Anthropologists 1980* met aanvulling van het werk van PHENICE 1969 en BUIKSTRA & UBELAKER 1994. Voor de geslachtsanalyse resulteert dit in vijf categorieën: vrouwelijk, waarschijnlijk vrouwelijk, onbepaald, waarschijnlijk mannelijk, en mannelijk. Bij de leeftijdsbepaling wordt er een onderscheid gemaakt tussen volwassen en niet-volwassen individuen en indien mogelijk een specifiekere leeftijd vastgesteld.

Indien er pathologieën zichtbaar zijn op de fragmenten worden deze ook beschreven. Dit gebeurt aan de hand van de standaardwerken ORTNER 2003 en WALDRON 2009. Pathologische afwijkingen zijn wederom lastig om te determineren door de fragmentatie van het botmateriaal. De afwezigheid van ziektebeelden betekend dus ook niet dat individuen kerngezond waren.

Resultaten

De crematies die hier besproken worden zijn M16, M17, M18 en M19 uit S3031 en M21, M22, M26, M27 en M28 uit S3030. Deze zijn aangetroffen in een zware middenstaander van een Alphen-Ekeren plattegrond (S3030) en een ondiepe kuil (S3031). Beide sporen bevinden zich op minder dan 2 m van elkaar. De inhoud van deze monsters zijn gezeefd op een 5 mm, 2 mm en 1 mm zeef en daarna apart gewogen. De zeefresiduen bevatten naast verbrand bot ook houtskool, verbrandde leem en ijzerconcreties. Dit betreft enkel een basis assessment, een uitgebreide analyse is niet gebeurd voor deze twee crematies aangezien dit niet tot veel kenniswinst zou leiden. De meeste monsters bevatten slechts een zeer kleine hoeveelheid botmateriaal.



Figuur 34: M22 voor het splitsen.

Uit spoor 3031, een ondiepe kuil gelegen tussen de paalkuilen van plattegrond P3, werden de volgende monsters verzameld: M16, M17, M18 en M19. Al deze monsters bevatten zeer weinig botmateriaal.

M16 is afkomstig uit kwadrant BC en bevatte op een totaalgewicht van 69,9g aan residu slechts 0,2g aan botmateriaal, waarvan het grootste fragment 9mm op 5mm groot is. Door de beperkte grootte van de fragmenten konden ze niet verder gedetermineerd worden. De meeste fragmenten hebben een witte kleur, maar ook enkele licht donkergrijze fragmenten zijn aanwezig. De witte fragmenten hebben een krijtig oppervlak, dit wijst op een verbrandingstemperatuur van meer dan 600°C.

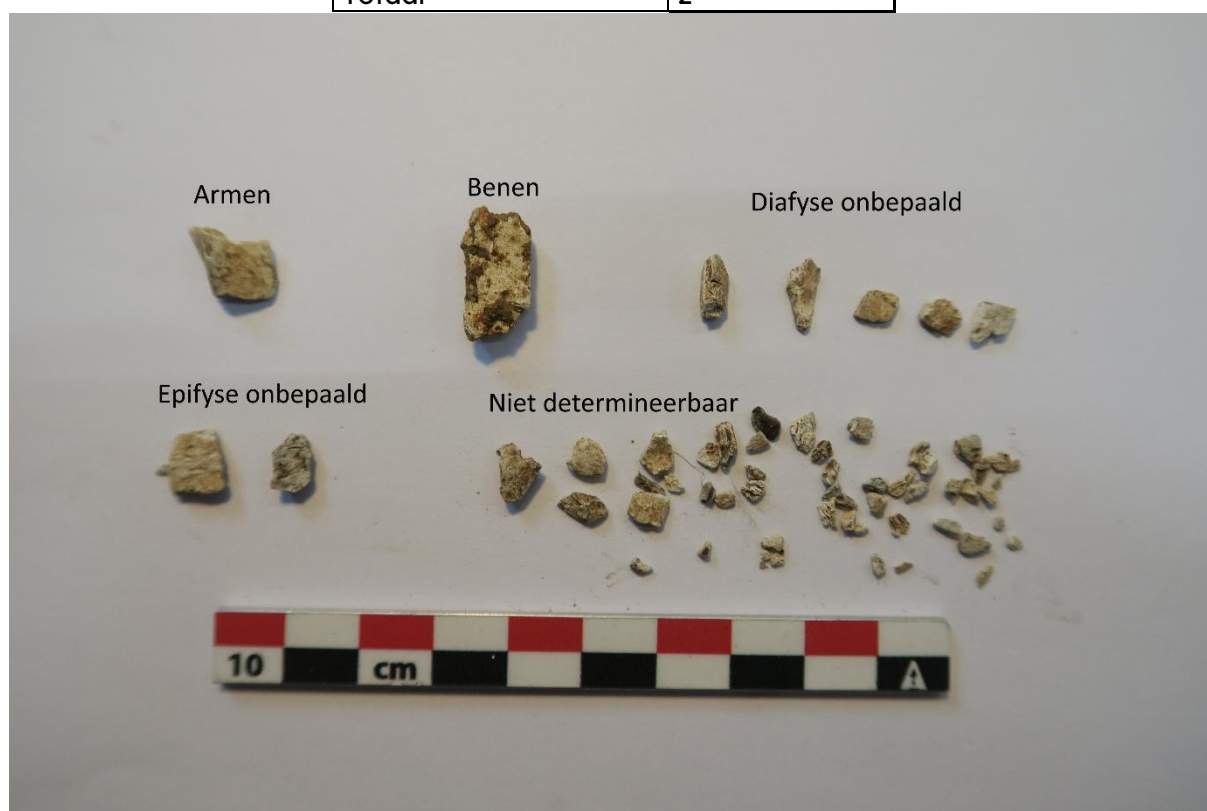
M17 afkomstig uit kwadrant AC en is zeer gelijkaardig aan M16. Het monster bevatte slechts 0,1g bot op een totaalgewicht van 80,2g aan residu. Het grootste fragment was hier 9,8mm op

4,5mm groot. Ook hier was verdere determinatie niet mogelijk. Het oppervlak van het bot was eveneens wit en krijtig.

Het meeste botmateriaal uit S3031 was gelokaliseerd in kwadrant AD, M18. Op een totaal van 226,4g residu was 2g botmateriaal aanwezig. De witte kleur van de meeste fragmenten wijst op een verbrandingstemperatuur van meer dan 600°C, maar de aanwezigheid van een klein percentage van botfragmenten met een licht donkergrijze kleur wijst erop dat de temperatuur op sommige plaatsen van het vuur wat lager was. Het grootste fragment was 18mm op 9,5mm groot en enkele fragmenten konden in algemene skeletcategorieën geplaatst worden (zie Tabel 11 en Figuur 35).

Tabel 11: Gewicht van M18 (crematiegraf) per skeletcategorie.

Skeletelement	Gewicht (g)
Armen	0,2
Benen	0,9
Diafyse onbepaald	0,2
Epifyse onbepaald	0,2
Niet determineerbaar	0,5
Totaal	2



Figuur 35: M18 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.

Het laatste monster uit S3031 is M19 uit kwadrant BD. Van het totale gewicht van 140,6g aan residu is 0,6g botmateriaal. De kleur en verbrandingsgraad is consistent met de andere monsters van hetzelfde spoor. Het grootste fragment is 12,2mm op 7,8mm groot en is afkomstig van een wervel, verder werden ook enkele fragmenten van (onbepaalde) diafysen herkend (Tabel 12).

Tabel 12: Gewicht van M19 (crematiegraf) per skeletcategorie.

Skeletelement	Gewicht (g)
Axiaal skelet	0,3
Diafyse onbepaald	0,2
Niet determineerbaar	0,1
Totaal	0,6

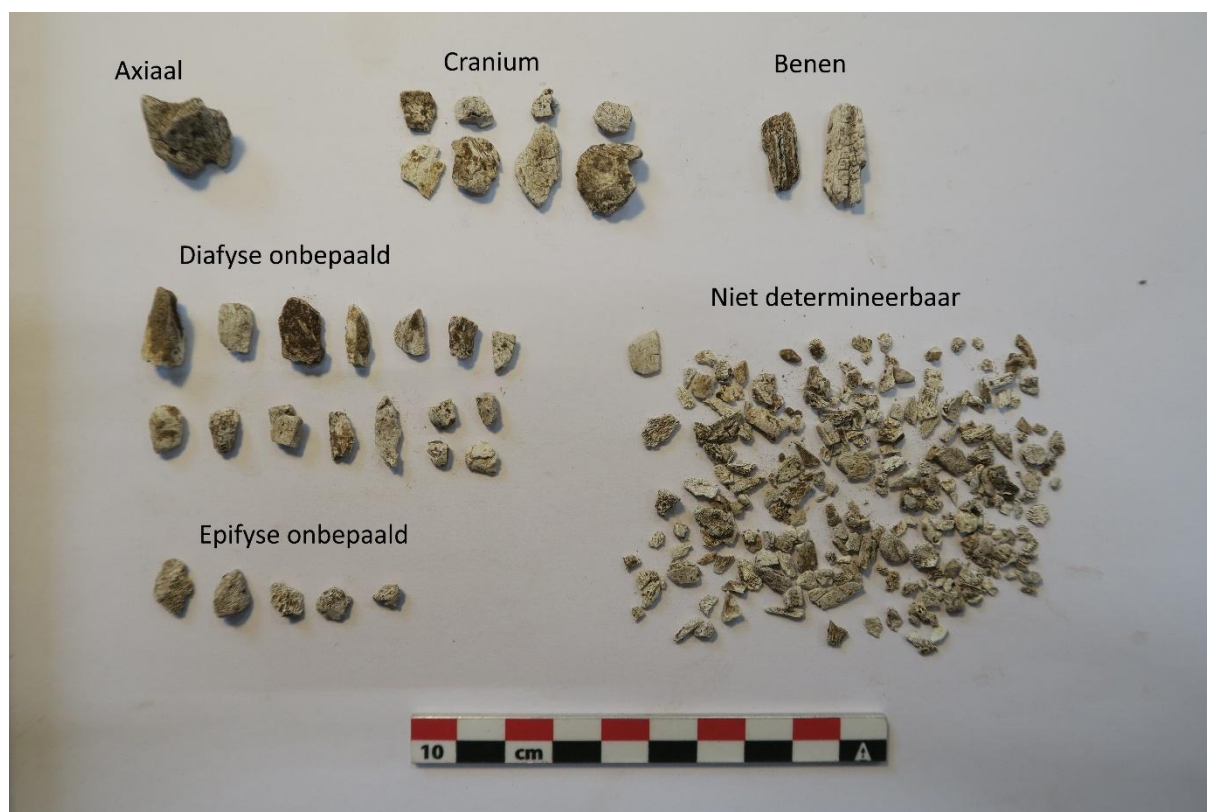
In totaal was in S3031 dus maar 2,9g aan botmateriaal aanwezig, waarvan de meeste fragmenten te klein waren om te determineren. De witte kleur van de meeste fragmenten wijst op een verbrandingstemperatuur van meer dan 600°C, maar de aanwezigheid van een klein percentage van botfragmenten met een licht donkergrijze kleur wijst erop dat de temperatuur op sommige plaatsen van het vuur wat lager was. Een hypothese van het spoor was dat het om een ouder crematiegraf gaat dat door gebouwplattegrond P3 verstoord werd waarbij de aanwezige crematieresten verspreid werden in de jongere sporen. Gezien de kleine hoeveelheid van botmateriaal in dit spoor, is deze hypothese niet onwaarschijnlijk. Een C14-analyse van het botmateriaal is door de kleine fragmenten niet mogelijk om deze hypothese te testen.

Paalkuil S3030, een middenstaander van plattegrond P3, bevatte wat meer botmateriaal. Hieruit zijn monsters M21, M22, M26, M27 en M28 afkomstig.

M21 (kwadrant CB) bevatte 10,2g bot op 230g residu. Het grootste fragment was 16,6mm op 15,3mm groot en verschillende categorieën van skeletelementen waren aanwezig (zie Tabel 13 en Figuur 36). 90% van de fragmenten heeft een witte kleur en ongeveer 10% van de fragmenten heeft een licht donkergrijze kleur. Op de grotere witte fragmenten zijn ook breuklijnen veroorzaakt door de hitte te zien. Op basis van deze kenmerken kan gesteld worden dat het vuur een temperatuur van minstens 600°C bereikte, maar dat deze verbrandingsgraad niet alle delen van het skelet bereikte.

Tabel 13: Gewicht van M21 (crematiegraf) per skeletcategorie.

Skeletelement	Gewicht (g)
Cranium	1,4
Axiaal skelet	1
Benen	0,7
Diafyse onbepaald	2,7
Epifyse onbepaald	0,4
Niet determineerbaar	4
Totaal	10,2

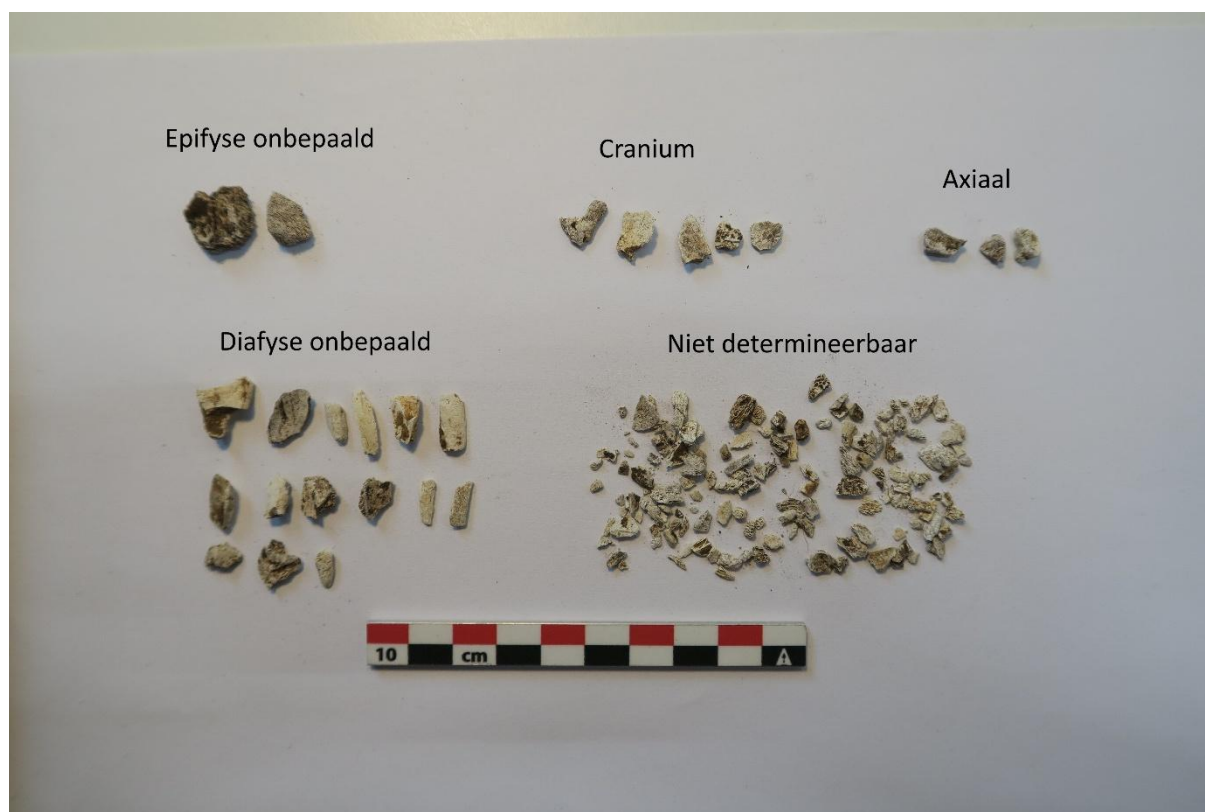


Figuur 36: M21 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.

Kwadrant AC, M22, bevatte 6g bot op 293,2g residu. Alle fragmenten hadden een witte kleur (verbrandingstemperatuur $>600^{\circ}\text{C}$) en het grootste fragment was afkomstig van een diafyse en was 14,8mm op 13,3mm groot. Fragmenten werden opgedeeld als cranium, axiaal skelet, diafyse, epifyse en niet determineerbaar (zie Tabel 14 en Figuur 37).

Tabel 14: Gewicht van M22 (crematiegraf) per skeletcategorie.

Skeletelement	Gewicht (g)
Cranium	0,4
Axiaal skelet	0,3
Diafyse onbepaald	2,6
Epifyse onbepaald	0,7
Niet determineerbaar	2
Totaal	6

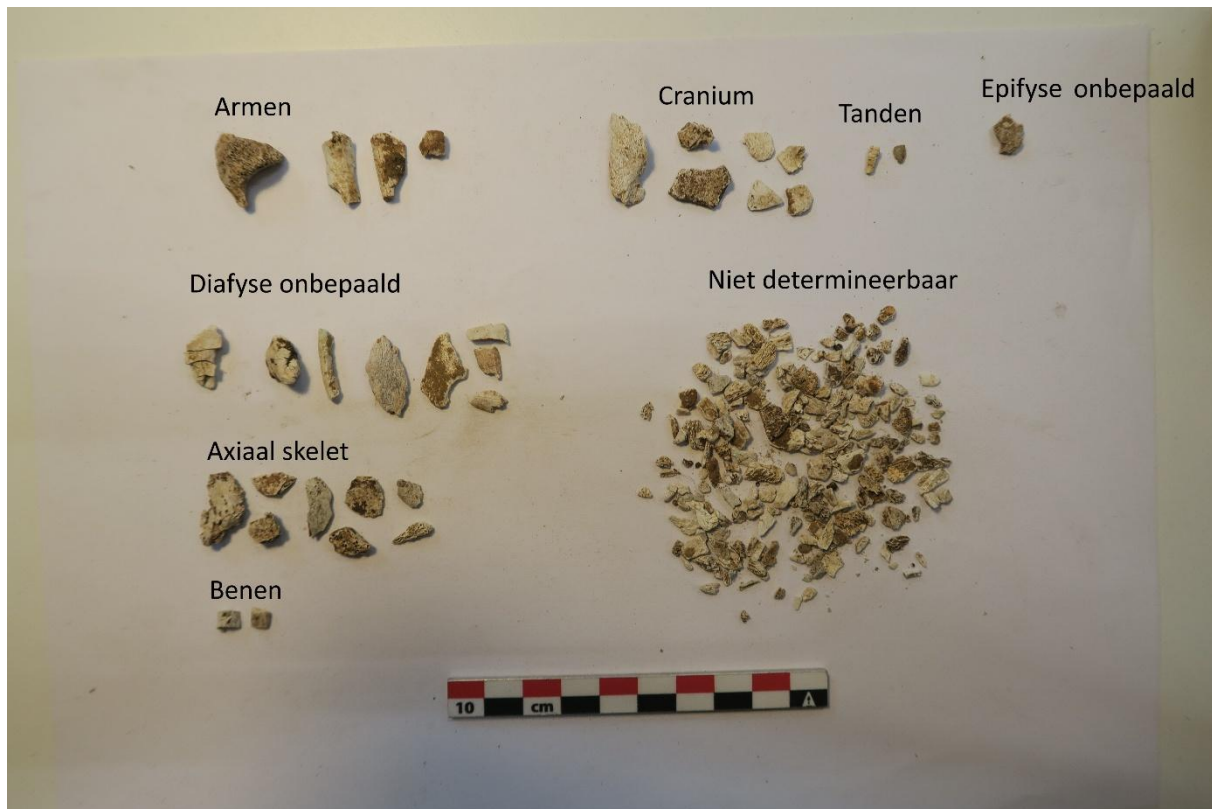


Figuur 37: M22 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.

M26 (kwadrant AD) bevatte 9,8g botmateriaal op 636,4g residu, deze fragmenten waren allemaal wit verbrand. Het grootste fragment was 23,1mm op 10,7mm groot. Bijna alle categorieën van skeletelementen zijn vertegenwoordigd (zie Tabel 15 en Figuur 38).

Tabel 15: Gewicht van M26 (crematiegraf) per skeletcategorie.

Skeletelement	Gewicht (g)
Cranium	1,5
Tanden	<0,1
Axiaal skelet	0,7
Armen	0,9
Benen	0,1
Diafyse onbepaald	2
Epifyse onbepaald	>0,1
Niet determineerbaar	4,5
Totaal	9,8



Figuur 38: M26 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.

Uit M27 (kwadrant BD) werd bij het splitsen 10,8g bot uit 457,4g residu gehaald. De botfragmenten waren licht donkergrijs tot wit van kleur, enkele van de witte fragmenten hebben een krijtachtig oppervlak. De verkleuring en de oppervlakte veranderingen wijzen erop dat de meeste fragmenten blootgesteld zijn aan temperaturen van meer dan 600°C, maar dat een minderheid van de fragmenten enkel temperaturen van 300-600°C doorstaan hebben. Het grootste fragment van dit monster is 18,9mm op 14,6mm groot en fragmenten van op verschillende locaties binnen het skelet konden herkend worden (zie Tabel 16 en Figuur 39).

Tabel 16: Gewicht van M26 (crematiegraf) per skeletcategorie

Skeletelement	Gewicht (g)
Cranium	1,3
Tanden	<0,1
Axiaal skelet	2,9
Benen	2,7
Diafyse onbepaald	0,9
Niet determineerbaar	3
Totaal	10,8



Figuur 39: M27 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.

M28 is afkomstig uit laag 3 van spoor 3031. Het zeefresidu van dit monster woog in totaal 42,7g, waarvan slechts 0,1g botmateriaal betrof. Er werden 16 zeer kleine fragmenten uit het zeefresidu gehaald, waarvan het grootste 4mm op 2,9mm groot was. Door de beperkte grootte konden de fragmenten niet gedetermineerd worden. De verbrandingsgraad was consistent met de vaststellingen van de andere monsters binnen dit spoor.

In totaal was in S3030 36,9g aan botmateriaal aanwezig. In het algemeen waren de fragmenten wat groter dan degenen die aanwezig waren in S3031, waardoor er ook meer fragmenten gedetermineerd konden worden. Fragmenten van over het hele skelet waren aanwezig en alle vooropgestelde categorieën (met uitzondering van de kaak) waren vertegenwoordigd. De verkleuring en de oppervlakte veranderingen wijzen erop dat de meeste fragmenten blootgesteld zijn aan temperaturen van meer dan 600°C, maar dat een minderheid van de fragmenten enkel temperaturen van 300-600°C doorstaan hebben.

Het totale gewicht van 36,9g duidt erop dat er geen volledig volwassen individu aanwezig is. Het gemiddelde gewicht van een crematie van een volwassen individu is namelijk 3200 gram.⁶² Er is dus maar een klein deel van het botmateriaal bewaard, dit kan het resultaat zijn van verschillende processen.

Een eerste proces dat plaatsgevonden kan hebben is dat een selectie van botmateriaal heeft plaatsgevonden vlak na de verbranding van het individu. Alle groepen van skeletelementen zijn vertegenwoordigd, waardoor er geen specifieke selectie lijkt plaatsgevonden te hebben. Het verschil in de frequentie waarin sommige groepen voorkomen heeft waarschijnlijk eerder te maken met de samenstelling van de specifieke onderdelen. Zo fragmenteert het compacte bot van de schedel en de diafyzen minder snel dan het meer poreuze bot van de epifysen en

⁶² GONÇALVES et al. 2013; MCKINLEY 1993

de wervellichamen. De fragmentatie en de vervorming die ten gevolge van de hitte heeft plaatsgevonden, zorgen er ook voor dat niet alle fragmenten gedetermineerd konden worden.

Ook de ondergrond kan een invloed gehad hebben op de bewaring van botmateriaal. Het spoor zelf is opgebouwd uit lemig zand en in het algemeen zijn zandbodems niet ideaal voor de bewaring van organische materialen, zoals botmateriaal.

Het belangrijkste feit is dat de resten zijn gevonden in een paalkuil van een plattegrond. De crematieresten zijn dus ook niet in hun oorspronkelijke bewaarplek gevonden. Het oorspronkelijk graf werd vermoedelijk vergraven bij de aanleg van plattegrond P3 waarbij de crematieresten verspreid zijn geraakt over verschillende sporen.

Conclusie

In dit hoofdstuk werd het verbrand botmateriaal uit twee sporen bekeken, namelijk uit S3030 en S3031.

In totaal was in S3031 maar 2,9g aan botmateriaal aanwezig, waarvan de meeste fragmenten te klein waren om te determineren. De witte kleur van de meeste fragmenten wijst op een verbrandingstemperatuur van meer dan 600°C, maar de aanwezigheid van een klein percentage van botfragmenten met een licht donkergrijze kleur wijst erop dat de temperatuur op sommige plaatsen van het vuur wat lager was.

In totaal was in S3030 36,9g aan botmateriaal aanwezig. De verkleuring en de oppervlakte veranderingen wijzen erop dat de meeste fragmenten blootgesteld zijn aan temperaturen van meer dan 600°C, maar dat een minderheid van de fragmenten enkel temperaturen van 300-600°C doorstaan hebben. In het algemeen waren de fragmenten wat groter dan degenen die aanwezig waren in S3031, waardoor er ook meer fragmenten gedetermineerd konden worden. Fragmenten van over het hele skelet waren aanwezig, toch was de hoeveelheid botmateriaal veel te laag in vergelijking met de hoeveelheid bot dat zou moeten overblijven na de crematie van een volwassen individu.

Een hypothese voor de aanwezige crematieresten is dat het om een ouder crematiegraf gaat dat door de aanleg van gebouwplattegrond P3 verstoord werd. De crematieresten werden vergraven en zijn zo verspreid over verschillende jongere sporen. Gezien de kleine hoeveelheid van botmateriaal, is deze hypothese niet onwaarschijnlijk.

Mogelijke vervolganalyse

Alle aanwezige botfragmenten waren te klein om geschikt te zijn voor C14-analyse, waardoor een datering op basis van het botmateriaal niet mogelijk is.

5.9 Bewaring en deponering

Een selectie van de ingezamelde stalen werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen. De niet onderzochte stalen werden gezeefd en de residu's zijn gedroogd. De stalen zijn voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering en eventuele analyse van de stalen en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat een deel van de stalen die niet werden geselecteerd voor waardering en analyse, wel nog informatiewaarde kunnen hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden. Deze dienen dan ook bewaard te blijven.

Residu's van stalen die terugkeren na analyse hebben hun informatiewaarde behaald en kunnen gedeselecteerd worden.

De stalen worden gedeponerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk. De te deponeren stalen worden hierbij beperkt tot deze die geschikt zijn voor bijkomende interpretatie en/of uitgebreider onderzoek.

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de (materiaal)specialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet). Een lijst van de monsters is opgenomen in onderstaande Tabel 17 van dit eindverslag.

Tabel 17: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de stalen

Monsternr	Spoornr	Aantal	Staaltype	Bewaring/Deselectie	Motivatie
1	2008	1	POLLEN	Deselectie	geanalyseerd
2	2008	1	MACRO	Deselectie	geanalyseerd
3	1030	1	HOUTSOORT + 14C	Selectie	niet onderzocht
4	2039	1	MACRO - 14C	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
5	1044	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
6	1044	1	MACRO - 14C	Selectie	niet onderzocht
7	1086	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
8	1046	1	14C	Selectie	niet onderzocht
9	1039	1	CREMATIE	Selectie	Geen crematie na zeven
10	1039	1	CREMATIE	Selectie	Geen crematie na zeven
11	2035	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
12	2049	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten

Monsternr	Spoornr	Aantal	Staaltype	Bewaring/Deselectie	Motivatie
13	2060	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
14	2058	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
15	2019	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
16	3031	1	CREMATIE	Selectie	onderzocht
17	3031	1	CREMATIE	Selectie	onderzocht
18	3031	2	CREMATIE	Selectie	onderzocht
19	3031	1	CREMATIE	Selectie	onderzocht
20	3027	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
21	3030	3	CREMATIE	Selectie	onderzocht
22	3030	3	CREMATIE	Selectie	onderzocht
23	3017	1	14C	Selectie	niet onderzocht
24	1040	1	14C	Selectie	niet onderzocht
25	1060	1	14C	Selectie	niet onderzocht
26	3030	2	CREMATIE	Selectie	onderzocht
27	3030	2	CREMATIE	Selectie	onderzocht
28	3030	1	CREMATIE	Selectie	onderzocht
29	3048	3	CREMATIE	Selectie	Geen crematie na zeven
30	3033	2	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten
31	4054	1	MICRO	Selectie	niet onderzocht
32	4054	1	VONDSTEN	Deselectie	uitgezeefd voor vondsten

6 Synthese onderzoeksresultaten

6.1 Datering en interpretatie van de archeologische site

6.1.1 Algemeen

Binnen het plangebied langs de Geenmeerstraat te Meldert (Lummen) werden 348 sporen geregistreerd verdeeld over vier werkputten. Op basis van kaartmateriaal, stratigrafische positie en dateerbare vondsten werd vastgesteld dat er bewoningssporen uit de Romeinse periode aanwezig waren en resten van een veldweg met greppel en een perceelsgracht uit de 20^{ste} eeuw.

Er werden zes steentijdvondsten binnen het plangebied gedaan. Het betreft telkens afslagen. Afslagen zijn moeilijk te dateren op basis van hun vormtechnische kenmerken, met name wanneer het kleine ensembles betreft waarbij de samenhang van de vondsten niet vast staat. Een afslag was echter in Wommersomkwartsiet. Het gebruik van dit materiaal beperkt zich namelijk in belangrijke mate tot het mesolithicum.⁶³ Aan het begin van het mesolithicum werd WSQ vooral in de regio rond Wommersom zelf geëxploiteerd; tot op een afstand van zo'n 25-30 km van de inzamelplaats. Vanaf het midden-mesolithicum wordt WSQ over veel grotere afstanden getransporteerd, tot 70-80 km en meer. Aangezien Meldert slechts zo'n 25 km van Wommersom verwijderd is kan het hier dus om een vroegmesolithische afslag gaan, al kan dit ook een jonger exemplaar zijn. Aangezien de vondsten op de site vooral uit Romeinse sporen afkomstig zijn, zijn de steentijdvondsten eerder te interpreteren als opspit. De vondsten wijzen dus indirect op een meervoudige prehistorische aanwezigheid in het plangebied.

Voor de Romeinse periode lijkt, op basis van het dateerbaar materiaal, bewoning aanwezig vanaf de 1^{ste} eeuw n. Chr. tot de 3^{de} eeuw n. Chr. Vermoedelijk was er ook oudere begraving (crematie) aanwezig die verstoord werd door de Romeinse bewoning. De crematieresten waren echter te fragmentair voor ¹⁴C-datering. Hierdoor kan niet gezegd worden hoe oud de crematie is.

In de 1^{ste} en 2^{de} eeuw n. Chr. lijkt de bewoning eerder centraal binnen het plangebied gesitueerd te zijn terwijl deze vanaf de 3^{de} eeuw lijkt te verschuiven naar het oosten.

Typologisch worden de geregistreerde plattegronden ingedeeld als Alphen-Ekeren plattegronden waarbij op basis van de afmetingen een onderscheid gemaakt wordt tussen hoofdgebouwen en bijgebouwen. Hierbij lijken de centraal gelegen oudere plattegronden allemaal hoofdgebouwen terwijl bij de plattegronden uit de 3^{de} eeuw slechts één hoofdgebouw (P5) met zekerheid aangeduid wordt en de overige plattegronden eerder bijgebouwen lijken. Uit deze periode werd ook een vierpalige spieker en een hutkom geregistreerd. Net ten westen van deze plattegronden werd een opgevulde depressie opgetekend die op basis van het aardewerk ook in de 3^{de} eeuw n. Chr. gedateerd werd. De stalen uit dit spoor werden onderzocht om zo te trachten een beeld te verkrijgen van de economie en de milieuomstandigheden op de site in de 3^{de} eeuw.

Uit het pollenonderzoek is gebleken dat de bewoners van de nederzetting in de 3^{de} eeuw op of vlakbij de nederzetting tarwe en/of gerst verwerkten. Waarschijnlijk verbouwden de bewoners dit graan zelf rond de nederzetting. De vondsten van fragmenten van handmaalstenen bevestigen dit. Verder werd duidelijk dat grasland het dominante vegetatietype in de omgeving was. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat dit grasland een rol speelde in

⁶³ PERDAEN et al. 2009.

de veehouderij. Het omringende landschap had waarschijnlijk een zeer open karakter. Het werd gedomineerd door graslandvegetaties en bomen en struiken speelden nauwelijks een rol van betekenis. Uit het houtskoolonderzoek blijkt dat in de (wijdere?) omgeving wel hout of takken van els, eik, haagbeuk, berk, iep en sleedoorn of vogelkers werden verzameld waren.

Het grasland lag op voedselrijke bodem; er zijn geen aanwijzingen voor bodemdegradatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor natte omstandigheden in de opgevulde depressie.

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

Op basis van het archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving kan gezegd worden dat het gebied doorheen de menselijke geschiedenis een sterke aantrekkingskracht had. Het is gelegen net naast de Bergbeek op het begin van de drogere flank van een getuigenheuvel. In een straal van 1,5 km rond het plangebied komen sites voor vanaf de steentijd tot en met de nieuwste tijd. Op verschillende locaties is er duidelijk continuïteit over verschillende periodes heen.

Sporen uit de Romeinse periode werden aangetroffen langs de Zelemsebaan, op ongeveer 650 m ten zuidwesten van het plangebied (CAI 150512 en CAI 225798) maar zijn ook aangetroffen net naast de voetbalpleinen, 60 m ten noorden van het plangebied (CAI 226264). De observaties van dit project en van het aansluitende project langs de Notenstraat lijken te wijzen op een langdurig bewoonde landelijke nederzetting. Het type sporen en vondsten ter hoogte van het hier opgegraven bufferbekken lijkt erop te wijzen dat deze zone gebruikt werd voor een variëteit aan activiteiten en dat de kern van de aangesneden site eerder onder de voetbalpleinen gelegen zou zijn.

Op basis van de resultaten van de huidige opgraving kan gezegd worden dat een deel van de Romeinse bewoningskern hier werd aangesneden.

Oudere bewoning werd opgegraven net ten westen van en aansluitend aan het projectgebied (CAI 218258). Hier werden sporen uit de metaaltijden en een plattegrond uit de middenbronstijd opgegraven. Ook verder naar het westen zijn bewoning en begraving uit de metaaltijden aangetroffen.

Vanaf de vroege middeleeuwen lijkt de bewoning zich 500 m naar het zuidwesten te verplaatsen (CAI 211587 en CAI 980063). Dit is de plek waar er sporen van bewoning opgegraven werden die gelinkt worden aan de vroegste ontwikkelingsgeschiedenis van het historisch dorpscentrum van Meldert.



Plan 31: overzicht van de aangrenzende sites (digitaal; 1:1; 24.03.2026).

6.3 Confrontatie met resultaten vooronderzoek

Het vooronderzoek dat geleidt heeft tot voorliggende opgraving bestond enkel uit een bureauonderzoek. Hierbij werd, op basis van recent onderzoek uitgevoerd op de naastliggende percelen, geconcludeerd dat er zich binnen het plangebied geen paleobodem meer bevond en de verwachting voor het aantreffen van prehistorische artefactensites daardoor zeer laag was.

Op basis van onderzoeksresultaten van opgravingen op de naastgelegen percelen werd de verwachting voor het aantreffen van grondsporen van de metaaltijden tot en met de middeleeuwen zeer hoog ingeschat.

Binnen de contouren van het plangebied werden bewoningssporen uit de Romeinse periode en sporen van een veldweg met greppel en een perceelsgracht uit de nieuwste tijd aangetroffen.

6.4 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving

6.4.1 Niet opgegraven archeologisch erfgoed

Omwillen van verschillende nog actieve nutsleidingen werd een groot deel van het terrein niet onderzocht. Ook werd een veiligheidsafstand met de naast gelegen weg en de voetbalpleinen aangehouden om zo geen schade te veroorzaken. De oppervlakte van het niet onderzochte deel bedraagt 1.700 m² (Plan 32). In werkput 3 werd één van de nutsleidingen van de

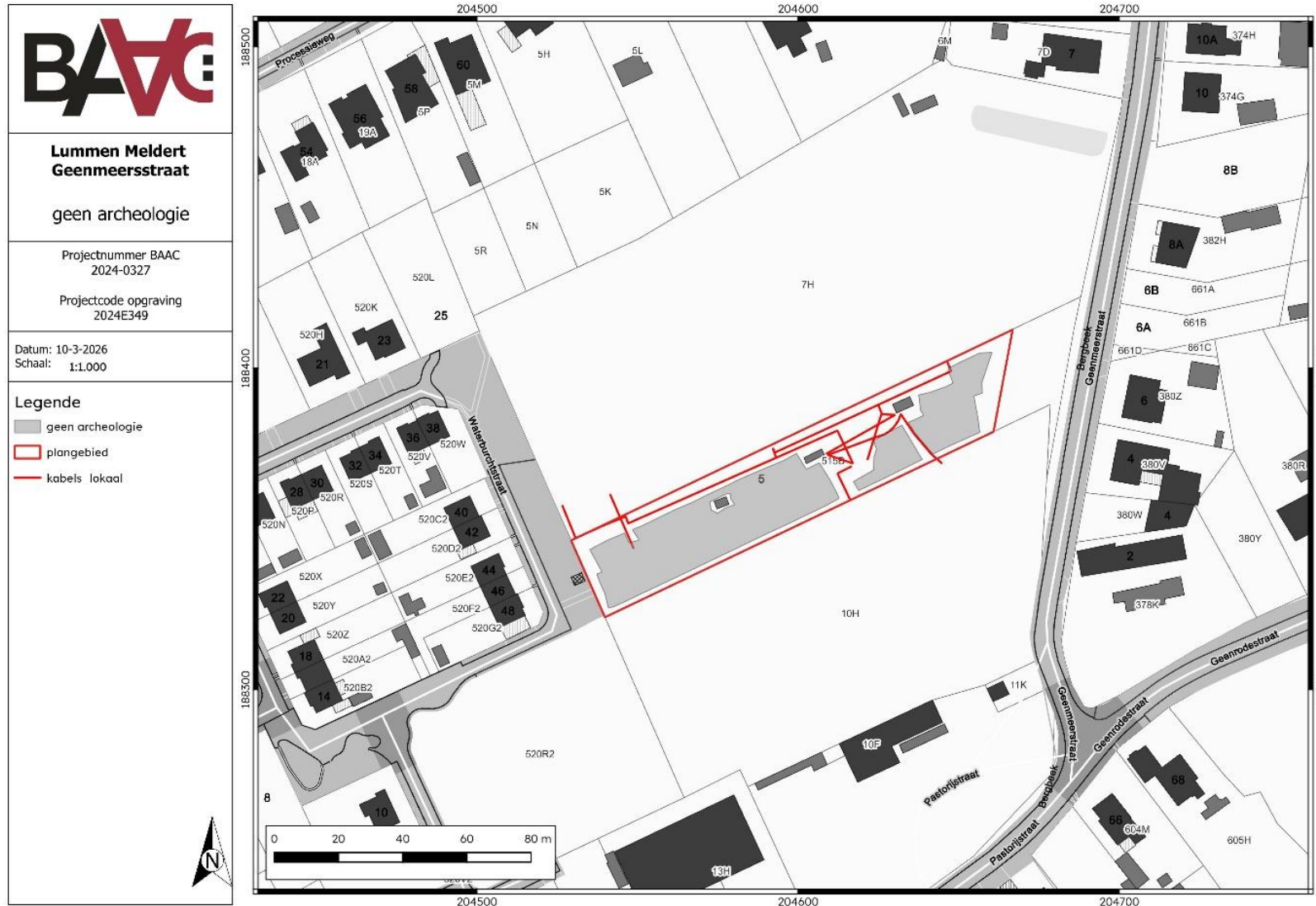
sprinklerinstallatie wel geraakt. Deze lag ongeveer 35 cm boven het archeologisch vlak en verstoort hier de eventueel aanwezige sporen dus niet (Figuur 40). Het is niet zeker of dit ook het geval is bij de elektriciteitsleidingen van de verlichtingspalen die gesitueerd zijn tussen werkput 1 en 3 en ten noorden van werkput 2.

6.4.2 Zones zonder archeologisch erfgoed

Binnen de aangelegde werkputten werden alle sporen volledig opgegraven. Hier is dus geen archeologie meer aanwezig (Plan 33).



Figuur 40: foto van werkput 3; rechtbovenaan is de nutsleiding te zien naast de schop.



Plan 33: Overzicht van zone waar geen archeologie aanwezig is na de opgraving met aanduiding nutsleidingen (digitaal; 1:250; 10.03.2026)

6.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

Landschap

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?

In de geregistreerde bodemprofielen werd een dikke, meergefasige Ap-horizont opgetekend die op de C-horizont gelegen is. Door de aanleg van de voetbalpleinen werden de terreinen genivelleerd waarbij de zuidelijke helft van het terrein duidelijk afgetopt werd tot in de Ap2-horizont.

Gronden met een diepe antropogene humus A-horizont zijn ontstaan door menselijke invloed. Dit kan zijn door de aanvoer van stalmest of door een diepe grondbewerking. Door de egaliserende invloed van de bewerking, samen met de aanvoer van materiaal kregen oude cultuurgronden een homogene humushoudende bovengrond. Afhankelijk van de snelheid waarmee de Ap-horizont werd aangevuld kan hieronder nog een gedeeltelijk bewaard bodemprofiel aanwezig zijn. Gezien dat hier niet het geval is kan er van uit gegaan worden dat het podzolprofiel helemaal werd opgenomen in de Ap2-horizont en hiermee dus ook een deel van de ondiepere sporen. Dit blijkt ook uit de bewaring van de verschillende plattegronden waarbij enkel de diepe middenstaanders nog duidelijk aanwezig zijn terwijl de ondiepere wandpalen slechts enkele cm diep bewaard bleven of meestal zelfs verdwenen zijn.

- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (perceelsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?

Voor de Romeinse periode werden geen perceelsgreppels of afsluitingen herkend.

Naast de karresporen (20^{ste} eeuw) lag een greppel en op de locatie van de perceelsgrens die in 1969 op de topografische kaart te zien is, is ook een perceelsgreppel geregistreerd.

- Hoe past de vindplaats binnen het regionaal landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

De sporen binnen het plangebied sluiten aan bij de opgravingen op de naastgelegen percelen en tonen een deel van de bewoningskern. De verschillende opgravingen in de onmiddellijke omgeving tonen aan dat het gebied doorheen de volledige menselijke geschiedenis een sterke aantrekkingskracht had.

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?

Het plangebied is gelegen net naast de Bergbeek op het begin van de drogere flank van een getuigenheuvel. De Bergbeek zelf is nu gelegen onder de Geenmeerstraat. De oudste opgetekende plattegronden zijn gelegen op ongeveer 100 m afstand. De jongere plattegronden liggen op 24 m afstand van de beek.

- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteit voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?

Het reliëf van de omgeving wordt gedomineerd door zuidwest-noordoost georiënteerde heuvelruggen die doorsneden zijn door drassige vlaktes. De heuvels zijn restanten (getuigenheuvels) van zandbanken van de Diestiaanzee die zich ca. 7 miljoen (boven-mioceen) jaar geleden terugtrok. De depressie waarbinnen het plangebied gelegen is, werd uitgesneden door de Bergbeek. De aanwezigheid van stromend water naast een droger gelegen deel aan het begin van de flank van een getuigenheuvel is een uitstekende plek voor bewoning.

Nederzetting

- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?

Er zijn bewoningssporen uit de Romeinse periode opgegraven. Hierbij kon een opsplitsing gemaakt worden waarbij de bewoning uit de 1^{ste} tot 3^{de} eeuw meer naar het westen gelegen was en dat deze vanaf de 3^{de} eeuw naar het oosten is opgeschoven, meer naar de Bergbeek toe. De grenzen van de site lopen voorbij de grenzen van het plangebied en sluiten aan bij onderzoek dat gebeurde op de naastgelegen percelen.

Karresporen met bijhorende greppel en een perceelsgreppel konden op basis van topografische kaarten (1904, 1939 en 1969) in de 20^{ste} eeuw gedateerd worden. De veldweg loopt ten oosten van de Geenmeerstraat op deze kaarten verder naar het oosten.

- Zijn er verschillende periodes te herkennen binnen het sporenbestand en zo ja, welke?

De Romeinse periode en 20^{ste} eeuw.

- Kunnen er per periode diverse fasen in occupatie van het terrein herkend worden?

Zie vorige vragen.

- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Er werden drie verschillende type plattegronden herkend.

Het meest aanwezig zijn Alphen-Ekeren plattegronden. Op basis van de lengte werd een onderscheid gemaakt tussen mogelijk hoofdgebouwen en bijgebouwen. Op basis van de opgetekende sporen werd geen interne organisatie herkend.

Er werd één vierpalige spieker opgetekend. Hiervan werden slechts drie palen waargenomen. Gezien de diepte van de paalkuilen werd het gebouw als spieker benoemd waarbij een verhoogde vloer verondersteld werd die op stevige palen werd geplaatst. In het gebouw werd graan opgeslagen. De vloer was verhoogd om het graan te beschermen tegen ongedierte en vocht.

Er werd één hutkom opgegraven. Er werden geen aanwijzingen gevonden die een inkijk gaven op de functie.

In geen enkel gebouw werden sporen van herstel opgetekend.

- Tot welk type site behoren de structuren (artisanaal, bebouwing, begraving,...)?

De Romeinse sporen behoren tot een bewoningssite.

De sporen uit de 20^{ste} eeuw hebben te maken met perceelsindeling en transport en bereikbaarheid.

- Kan deze site vergeleken worden met andere sites in de omgeving?

Bij de opgraving van de buffergracht ten noordoosten van het projectgebied en binnen de percelen van de voetbalterreinen werden onder dezelfde bodembewaring resten van Gallo-Romeinse bewoning geregistreerd die naar datering lijkt aan te sluiten bij de sporen binnen het onderzochte projectgebied.

Op de getuigenheuvel, 500 m ten westen van het plangebied, werden in dezelfde bodemkundige waarnemingen bewonings- en begravingssporen uit de bronstijd, ijzertijd en de Laat-Romeinse periode opgegraven.⁶⁴

In de onmiddellijke omgeving van het plangebied werden resten uit de hele menselijke geschiedenis gevonden, zowel bewonings- als begravingssporen.

Materiële cultuur

- Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor?

Op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek werd aangetoond dat in de 3^{de} eeuw graan werd verbouwd. Grasland bleek dominant wat doet vermoeden dat veeteelt belangrijk was.

De aanwezigheid van houtskoolmeilers is vaak een aanwijzing voor artisanale activiteiten. Houtskool werd gebruikt voor het stoken van ovens. Er werden echter geen ovens opgetekend. Het is dus niet duidelijk waarvoor de houtskool werd gebruikt.

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en de vondstdichtheid?

Er zijn vijf verschillende vondstcategorieën: aardewerk, natuursteen, glas, metaal en crematieresten.

De conservatiegraad is goed maar fragmentair voor alle categorieën. De grootste categorie is aardewerk.

De vondstdichtheid is eerder laag. De meeste vondsten werden gedaan in de opgevulde depressie.

- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de site en de functie ervan?

Enkel de sporen uit de nieuwste tijd werden aan de hand van stratigrafie en kaartmateriaal gedateerd. De overige sporen op de site werden gedateerd op basis van het aanwezige aardewerk. Het vormenspectrum omvat enkel huis- en keukenraad wat overeenkomt met een bewoningssite. Bij de natuursteenvondsten zijn verschillende fragmenten van maalstenen die gebruikt zijn bij het malen van graan.

- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere

⁶⁴ BAKX & STEENHOUDT 2012

materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

Het betreft Romeins aardewerk dat qua vorm, typologie en evolutie zeer uniform is doorheen de Romeinse periode.

- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek,...)?

Aardewerk werd deels lokaal geproduceerd maar is ook deels afkomstig van gekende productiecentra. Binnen het ensemble werd aardewerk uit Tienen, Tongeren, Noord-Frankrijk en het Maasland aangetroffen. Mogelijk raakte het aardewerk uit Noord-Frankrijk tot op de site door haar ligging in de buurt van handelsmetropool Tongeren.

De Diestiaan-ijzerzandsteen komt van nature in de omgeving voor. Basaltlava is het meest bekende importgesteente van de Eifel. Er werd ook één fragment maalsteen in conglomeraat aangetroffen. Dit gesteente is ofwel afkomstig van de Ardennen, met name van de massief van Stavelot ofwel van Noord-Frankrijk van het Massief van Rocroi. Er zijn groeven van de regio van Hirson en Macquenoise bekend, waar handmolens geproduceerd werden tijdens de Romeinse tijd.

- Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

Voor het aardewerk en de natuursteen is dit aan de hand van de bestaande typologieën en kennis gedaan.

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstmateriaal?

De stalen van de houtskoolmeilers kunnen gedateerd worden met ¹⁴C-datering en de houtskool kan verder onderzocht worden. Dit geeft inzicht in gebruikte grondstof en geeft een beeld van de aanwezige boomsoorten in de omgeving.

De crematieresten kunnen gedateerd worden met ¹⁴C-datering om zo een beter beeld te verkrijgen wat deze kunnen betekenen. Gaat het om oudere individuen of zijn de resten toch Romeins, is het opspit of kan het beschouwd worden als offer in een paalkuil?

- Welke conservatiemaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

Er dienen geen extra maatregelen genomen te worden voor de bewaring van de vondsten en stalen. De stalen en vondsten worden gedeponneerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk.

- Kan er op basis van het vondstmateriaal onderbouwde uitspraken gedaan worden over de datering en functie van de site?

Op basis van de sporen en vondsten is binnen het plangebied een deel van een bewoningskern uit de Romeinse periode opgegraven. Het vondstmateriaal is gelijkaardig aan andere landelijke bewoningssites uit deze periode.

In de karresporen en greppels uit de 20^{ste} eeuw werd enkel Romeins opspit vondstmateriaal gevonden.

7 Samenvatting

Naar aanleiding van de bouw van een nieuwe voetbalkantine met regenwaterputten en de afbraak van drie schuilhokjes werd een archeologienota opgesteld. Hieruit is gebleken dat de werken eventueel aanwezige archeologie binnen het plangebied volledig zouden vernielen. De verwachting in de archeologienota luidde als volgt: “Binnen het huidige vergunningsgebied is de verwachting voor het aantreffen van grondsporen van de metaaltijden tot en met de middeleeuwen zeer hoog. De verwachting voor het aantreffen van prehistorische artefactensites is zeer laag.”

Meldert is gelegen in de oostelijke uitloper van het Hageland, maar wordt geografisch ingedeeld bij de Zuiderkempfen. Het reliëf wordt gedomineerd door zuidwest-noordoost georiënteerde heuvelruggen, restanten (getuigenheuvels) van zandbanken van de Diestiaanzee die zich ca. 7 miljoen (boven-mioceen) jaar geleden terugtrok. Het plangebied zelf is gelegen in een depressie die uitgesleten is door de Bergbeek. Deze beek loopt onder de Geenmeerstraat. Het tertiair substraat bestaat uit de Formatie van Diest. De quartaire afzettingen bestaan uit lemig zand, meer bepaald een afwisseling van dunne laagjes zand (Formatie van Wildert) en leem (Brabant leem), met een groter aandeel van zand. Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als Scmz-bodemserie. Een kartering die grotendeels overeenkomt met de terreinwaarnemingen. Door de aanleg van voetbalpleinen werd het terrein genivelleerd waarbij de zuidelijke helft van het terrein duidelijk afgetopt werd tot in de Ap2 en hier de plagenbodem dus minder dik bewaard bleef.

De ondiepe sporen van de plattegronden en de houtskoolmeilers, ongeveer in het midden van WP 1 en 3, zijn zeer slecht bewaard. Deze eerder ondiepe sporen werden afgetopt door landbouwactiviteiten waarbij de Ap2-horizont werd gevormd. De minder diepe paalkuilen en minder goede bewaring in het oostelijke deel van het projectgebied lijkt samen te hangen met de aanwezigheid van de Bergbeek aan deze kant en de iets steilere helling richting deze beek die voor meer erosie zorgde op dit deel.

Tijdens de opgraving werden bewoningssporen uit de Romeinse periode opgegraven. De oudste fase is aanwezig in de vorm van een onvolledige plattegrond P1-P2 van het type Alphen-Ekeren. Het oudste dateerbaar materiaal is gedateerd in de 1^{ste} eeuw n. Chr.

De sporen uit de latere Romeinse fases (2^{de} en 3^{de} eeuw n. Chr.) zijn paalkuilen (Alphen-Ekeren plattegronden), een waterput, een opgevolde depressie, enkele houtskoolmeilers en een hutkom. De plattegronden en sporen uit de 3^{de} eeuw liggen meer naar het oosten binnen het plangebied. Hierdoor lijkt het waarschijnlijk dat vanaf de 3^{de} eeuw de bewoning meer naar de Bergbeek opgeschoven is.

In totaal werden vier hoofdgebouwen en drie bijgebouwen van het type Alphen-Ekeren geregistreerd. Er werd één vierpalige spieker en één hutkom opgetekend. Plattegrond P9 werd niet ingedeeld als hoofd- of bijgebouw gezien er slechts één paalkuil werd geregistreerd. Gezien het ging om een zeer diepe paalkuil, gelijkaardig aan de middenstaanders van de andere plattegronden is deze wel als hypothetische plattegrond besproken.

Er werden karresporen met greppel en een perceelsgracht opgetekend die op basis van stratigrafische gegevens en topografisch kaartmateriaal in de 20^{ste} eeuw gedateerd worden.

Het gebied in de onmiddellijke omgeving heeft doorheen de menselijke geschiedenis een sterke aantrekkingskracht gehad. De omgeving wordt gekenmerkt door een getuigenheuvel. Op de droge flank, naast de Bergbeek komen sites voor vanaf de steentijd tot en met de nieuwste tijd. Op verschillende locaties is er duidelijk continuïteit over verschillende periodes heen.

De observaties over verschillende sites heen lijken te wijzen op een langdurig bewoonde omgeving. Vanaf de vroege middeleeuwen lijkt de bewoning zich te verplaatsen naar het huidige dorpscentrum waar er sporen van bewoning opgegraven werden die gelinkt worden aan de vroegste ontwikkelingsgeschiedenis van het historisch dorpscentrum van Meldert.

8 Lijsten

8.1 Figurenlijst

Figuur 1: links, zuidelijk bodemprofiel waarbij de Ap2 bijna volledig weg is, rechts, noordelijk bodemprofiel boven spoor 3021, spitsporen onderaan Ap2 zichtbaar.	18
Figuur 2: Vlakfoto WP3 met zicht op spitsporen.	19
Figuur 3: vlakfoto van spoor S1026.	31
Figuur 4: coupefoto van greppel S1026.	32
Figuur 5: coupefoto's van paalkuilen S1039, S1044 en S1093.	34
Figuur 6: Hoofdgebouw 1 site Turnhout Meuletiende.	35
Figuur 7: coupefoto van kuil 3031.	37
Figuur 8: detailfoto van verbrand bot in de paalkern van spoor 3030.	37
Figuur 9: coupefoto's van sporen 3030, 3033, 3035 en 3043.	39
Figuur 10: coupefoto's van sporen 3042, (boven) 3048 (links) en 3049 (rechts).	40
Figuur 11: coupefoto's van middenstaanders S2019 (linksboven), S2035 (rechtsboven), S2058/2059 (onder).	42
Figuur 12: coupefoto's van paalkuilen S4014 (linksboven), S4016-4017 (rechtsboven), S4021 (links midden), S4022 (rechts midden) en S4018-4019 (onder).	44
Figuur 13: coupefoto's van paalkuilen S4036 (linksboven), S4038 (rechtsboven) en S4040 (onder).	46
Figuur 14: coupefoto's van paalkuilen S4052 (links) en S4066 (rechts).	47
Figuur 15: coupefoto van paalkuil S4062.	48
Figuur 16: coupefoto's van paalkuilen S4010 (links) en s4007 (rechts). Onderaan rechts op de foto paalkuil S4008.	50
Figuur 17: coupetekening waterput S1062.	52
Figuur 18: coupefoto van waterput 1062.	53
Figuur 19: vlakfoto depressie S2008.	54
Figuur 20: coupefoto depressie S2008.	54
Figuur 21: staalname in spoor 2008, pollenbak.	55
Figuur 22: coupefoto's van sporen 1030 en 1040.	56
Figuur 23: coupefoto's van sporen 1060 en 3017.	57
Figuur 24: coupefoto van spoor 3021.	58
Figuur 25: Vlak- en coupefoto van kuil S1046.	59
Figuur 26: Romeinse handmolenstenen en ernaast een versimpelde tekening van de constructie.	71
Figuur 27: V50. Fragment van een maasteen van basaltlava.	72
Figuur 28: V206. Fragment van een maasteen van basaltlava met patroon.	72
Figuur 29: V58. Fragment van een maasteen van conglomeraat.	73
Figuur 30: Meldert-Geenmeerstraat, coupefoto van depressie S2008.	79
Figuur 31: Meldert-Geenmeerstraat, afbeelding van pollenbak M1 in het profiel met positie van het geanalyseerde pollenmonster.	80
Figuur 32: Kenmerkende groeiplaats van varkensgras in de middenberm van een landelijk pad (© BIAx).	82
Figuur 33: Grasland dat gedomineerd wordt door grassen en lintbloemige composieten; in dit geval groot streepzaad (© BIAx).	83
Figuur 34: M22 voor het splitsen.	90
Figuur 35: M18 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.	91
Figuur 36: M21 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.	93
Figuur 37: M22 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.	94
Figuur 38: M26 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.	95
Figuur 39: M27 met botfragmenten opgedeeld volgens skeletelement.	96
Figuur 40: foto van werkput 3; rechtbovenaan is de nutsleiding te zien naast de schop.	103

8.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 18.06.2024).	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 18.06.2024).	3
Plan 3: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met projectie van de aangetroffen sporen (digitaal; 1:250; 30.10.2024).	4
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op GRB.	9
Plan 5: Opgravingsvlakken met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:250; 18.06.2024).	12
Plan 6: plangebied op tertiairgeologische ondergrondkaart (digitaal; 1:50.000; 18.06.2024).	15
Plan 7: plangebied op quartairgeologische ondergrondkaart (digitaal; 1:50.000; 18.06.2024).	16
Plan 8: plangebied op bodemkaart (digitaal; 1:20.000; 18.06.2024).	17
Plan 9: Algemeen sporenplan van het onderzoek WP 1 en WP3 (digitaal; 1:1; 13.06.2024).	23
Plan 10: Algemeen sporenplan van het onderzoek WP 2 en WP4 (digitaal; 1:1; 13.06.2024).	24
Plan 11: Chronologisch sporenplan WP 1 en 3 van het onderzoek (digitaal; 1:1; 05.02.2025).	25
Plan 12: Chronologisch sporenplan WP 2 en 4 van het onderzoek (digitaal; 1:1; 05.02.2025).	26
Plan 13: Weergave van de vlakhoogtes (digitaal; 1:1; 18.06.2024).	27
Plan 14: Karresporen geprojecteerd op topografische kaart 1904 (digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).	29
Plan 15: Karresporen geprojecteerd op topografische kaart 1939 (digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).	30
Plan 16: Karresporen en gracht geprojecteerd op topografische kaart 1969 (digitaal; 1:20.000; 10.03.2026).	30
Plan 17: detailplan van sporen uit de nieuwste tijd (digitaal; 1:250; 17.03.2026).	32
Plan 18: structuurplan plattegrond P1 (digitaal; 1:1; 17.09.2025).	33
Plan 19: structuurplan plattegrond P2 (digitaal; 1:200; 1.1.2025).	35
Plan 20: structuurplan plattegrond P1 en P2 (digitaal; 1:1; 27.01.2026).	36
Plan 21: structuurplan plattegrond P3 (digitaal; 1:1; 01.10.2025).	38
Plan 22: structuurplan plattegrond P4 (digitaal; 1:1; 01.10.2025).	39
Plan 23: structuurplan plattegrond P5 (digitaal; 1:1; 28.01.2026).	42
Plan 24: structuurplan plattegrond P6 (digitaal; 1:1; 28.01.2026).	43
Plan 25: structuurplan plattegrond P7 (digitaal; 1:1; 15.10.2025).	45
Plan 26: structuurplan plattegrond P8 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).	47
Plan 27: structuurplan plattegrond P9 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).	48
Plan 28: structuurplan plattegrond P10 (digitaal; 1:1; 06.01.2026).	49
Plan 29: structuurplan plattegrond P11 (digitaal; 1:1; 07.01.2026).	51
Plan 30: overzicht datering sporen en plattegronden (digitaal; 1:1; 17.03.2026).	61
Plan 31: overzicht van de aangrenzende sites (digitaal; 1:1; 24.03.2026).	102
Plan 32: Overzicht van de niet opgegraven oppervlakte met aanduiding aanwezige nutsleidingen (digitaal; 1:250; 10.03.2026).	104
Plan 33: Overzicht van zone waar geen archeologie aanwezig is na de opgraving met aanduiding nutsleidingen (digitaal; 1:250; 10.03.2026).	105

8.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Spoortypes en aantallen	28
Tabel 2: Vondsten	62
Tabel 3: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten	63
Tabel 4: Baksels	63
Tabel 5: assessmenttabel metaal	66

Tabel 6: Overzicht steensoorten.....	70
Tabel 7: Vuursteenvondsten.....	74
Tabel 8: Stalen	77
Tabel 9: Meldert-Geenmeerstraat, resultaten van het pollenonderzoek. Verklaring: cf. = gelijkend op (onzekere determinatie), ++ = honderden, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1976-2003), T (gevolgd door nummer) = Type sensu Van Geel (1976, 1998), M = pollentype volgens Moore et al. (1991).....	85
Tabel 10: Meldert-Geenmeerstraat, resultaten van het houtskoolonderzoek.	86
Tabel 11: Gewicht van M18 (crematiegraf) per skeletcategorie.....	91
Tabel 12: Gewicht van M19 (crematiegraf) per skeletcategorie.	92
Tabel 13: Gewicht van M21 (crematiegraf) per skeletcategorie.....	92
Tabel 14: Gewicht van M22 (crematiegraf) per skeletcategorie.	93
Tabel 15: Gewicht van M26 (crematiegraf) per skeletcategorie.	94
Tabel 16: Gewicht van M26 (crematiegraf) per skeletcategorie	95
Tabel 17: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de stalen	98

9 Bibliografie

- BAEYENS, L., 1974. *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad PAAL 61E*, Available at:
https://datasets.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/26595/DOV_Bodem_Bodemkaart_Scan_Toelichtingsboekje_061E_Paal.pdf.
- BAKX, R. & STEENHOUDT, M., 2012. *Archeo rapport 126, Het archeologisch onderzoek aan de Zelemsebaan te Meldert*, Kessel-Lo.
- BEKE, F. & VAN DEN DORPEL, A., 2017. *Houtskoolmeilers en het landschap in de Romeinse tijd. Archeologische opgraving te Hooglede "Honzebrouckstraat", Rapport 111 Ruben Willaert bvba*,
- BOEREN, I. et al., 2009. *Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, Provincie Antwerpen)*, Brussel.
- CLAESEN, J. et al., 2018. *Eindverslag Lummen - Notenstraat*, Available at:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/128>.
- CLAEYS, J., 2017. *Archeologienota Lummen Geenmeerstraat voetbalvelden*, Leuven.
 Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6757>.
- 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.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2025. Portaal. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- VAN DEN DRIES, F.M.A., 2007. *Breekbaar verleden: Romeins glas in de Lage Landen*, Utrecht: Stichting Matrijs.

- ENGELS, L., 2023. *Eindverslag: Meldert (Lummen) – Nachtegaalstraat*, Tienen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/2251>.
- ERDTMAN, G., 1960. The Acetolysis Method. *Svensk Botanisk Tidskrift*, 54, pp.561–564.
- FAEGRI, K., KALAND, P.E. & KRZYWINSKI, K., 1989. *Textbook of pollen analysis* 4th editio., Chichester.
- GEOPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus. Available at: <https://www.geopunt.be/catalogus>.
- 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.
- VAN HAASTER, H., 2025. *BIAXiaal 1800 Archeobotanisch onderzoek aan een depressie uit de Romeinse tijd te Meldert (Belgisch Limburg)*, Zaandam.
- KONERT, M., 2002. *Pollen Preparation Method, intern rapport VU Amsterdam*, Amsterdam.
- MARTENS, M., 2012. *Life and culture in the small Roman town of Tienen. Transformations of cultural behaviour by comparative analysis of material culture assemblages*. Vrije universiteit Amsterdam.
- MARTENS, M. & HAYEN, M., 2015. *Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed 15, Preventief archeologisch onderzoek in de Spikdorenstraat, 2005 (Tienen, prov. Vlaams-Brabant)*, Brussel. Available at: <https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1329/ROEV1329-001.pdf>.
- VAN DEN NOTELAER, D. & HAZEN, P.L.M., 2019. *Nieuwe structuren aan de Pastorijstraat te Meldert Een archeologische opgraving aan de Pastorijstraat 20, 22 en 24 te Meldert (gemeente Lummen)*, Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/643>.
- 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.
- DE RAYMAEKER, A. & ENGELS, L., 2023. *Archeologienota: De bouw van een kantine aan de Geenmeerstraat te Meldert (Lummen)*, Tienen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/28154>.
- RENIERE, S. et al., 2016. Querns and mills during Roman times at the northern frontier of the Roman Empire (Belguim, 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.
- SCHELTJENS, S., BERVOETS, G. & DELARUELLE, S., 2012. *Bewoning uit de ijzertijd en de vroege Romeinse periode aan het Meuletiende in Turnhout, ADAK rapport 43*, Available at:
<https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/284/ROEV0284-001.pdf>.
- SCHEPERS, M. & VAN HAASTER, H., 2014. Dung Matters: An Experimental Study into the Effectiveness of Using Dung from Hay Fed Livestock to Reconstruct Local Vegetation. *Environmental Archaeology*, 20, pp.66–81.
- SCHOCH, W. et al., 2004. *Wood anatomy of central European Species*,
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1990. *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material* Zürcher AG.,
- STEENHOUDT, M., 2017. *Archeologische opgraving, Jezus Eik-Maleizen, Fluxystracé*, Gent. Available at:
<https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4134/ROEV4134-001.pdf>.
- VANMONTFORT, B., COLLET, H. & CROMBÉ, P., 2008. Les industries lithiques taillées des I^{re} et III^e millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique). In K. GERNIGON et al., eds. *Les industries lithiques taillées des I^{re} et III^e 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>.
- VERMEULEN, F., 1992. *Tussen de Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek*,

10 Bijlagen

Bijlage 1: Allesporenkaart met spoornummers (digitaal)

Bijlage 2: Sporenlijst

Bijlage 3: Vondstenlijst

Bijlage 4: Monsterlijst

Bijlage 5: Fotolijst

Bijlage 6: Assessmenttabel Romeins aardewerk

Bijlage 7: Assessmenttabel natuursteen

Bijlage 8: Tekeningen

Bijlage 9: Dagrapporten