

Archeologisch onderzoek aan de Steenweg op Hoogstraten te Merksplas

Resten van bewoning uit de late prehistorie en de Late Middeleeuwen





Archeologisch onderzoek aan de Steenweg op Hoogstraten te Merksplas

Resten van bewoning uit de late prehistorie en de Late Middeleeuwen

Onder redactie van B. Van der Veken

Auteurs:

N. van Asch
M. Dijkshoorn
E. Eimermann
H. van Engeldorp Gastelaars
A.A.J. Griffioen
N. Hammers
G. Hofman
T. Goslar
R.A. Houkes
J. Huizer
J. Lemahieu
S. Lorenzotti
I. Mahu
P.T.A. de Rijk
A. Schoups
L. Thissen
D. Van den Notelaer
B. Van der Veken
J.T. Verduin
T.J.J. Vernimmen

Colofon

VEC Rapport 134

Archeologisch onderzoek aan de Steenweg op Hoogstraten te Merksplas.
Resten van bewoning uit de late prehistorie en de Late Middeleeuwen.

Opgraving ☒	Prospectie ☐
Projectcode:	2019J87
Naam aanvrager:	B. Van der Veken (OE/ERK/Archeoloog/2016/00147)
Naam site:	Merksplas, Steenweg op Hoogstraten

Vlaams Erfgoed Centrum BV
Onder redactie van: B. Van der Veken
In opdracht van: AVS-Invest en Haesert bvba

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

© Vlaams Erfgoed Centrum BV, oktober 2022

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

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

D/2022/13.254/134
ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum
Liesdonk 5
2440 Geel
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte - B. Van der Veken	7
1.1	Administratieve gegevens	7
1.2	Algemeen	8
1.3	Onderzoeksopdracht	10
1.3.1	Vraagstelling	10
1.3.2	Beschrijving van de geplande werken	11
1.4	Onderzoeksstrategie en methoden	13
1.5	Opzet van het rapport	14
2	Assessmentrapport - B. Van der Veken	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	15
2.3	Assessment van de vondsten	18
2.3.1	Algemeen	18
2.3.2	Handgevormd aardewerk	20
2.3.3	Gedraaid aardewerk en pijpenaardewerk	20
2.3.4	Bouw materiaal (baksteen, dakpan, hutteleem)	20
2.3.5	Glas	20
2.3.6	Metaal	20
2.3.7	Natuursteen	20
2.3.8	Vuursteen	20
2.3.9	Botmateriaal	21
2.3.10	Slakmateriaal	21
2.3.11	Uitwerking	21
2.4	Stalen	21
2.4.1	Algemeen	21
2.4.2	Onderzoek naar macroresten en pollenonderzoek	21
2.4.3	AMS ¹⁴ C-datering	22
2.4.4	Houtdeterminatie en -analyse	23
2.4.5	Korrelgrootteonderzoek	23
2.4.6	Overig specialistisch onderzoek	23
2.5	Assessment van de archeologische site	23
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site - A. Schoups	25
3.1	Historische situatie	25
3.2	Cartografische en orthofotografische bronnen	27
3.3	Bekende archeologische waarden	35
3.3.1	Het landschappelijk bodemonderzoek	35
3.3.2	Het verkennend booronderzoek	36
3.3.3	Het proefsleuvenonderzoek	36
3.3.4	Archeologisch onderzoek op het aangrenzend perceel	38
3.3.5	De Centrale Archeologische Inventaris	39
4	Aardkundige beschrijving - J. Huizer	43
4.1	Inleiding	43
4.2	Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	43
4.3	Resultaten	45
5	Sporen en structuren - B. Van der Veken	47
5.1	Inleiding	47
5.2	Bewoningssporen uit de late prehistorie	49
5.2.1	Spiekers	49
5.2.2	Waterputten	52
5.3	Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen	57
5.3.1	Waterputten	57
5.3.2	Zuidelijke sporencluster	66

5.4	Sporen met betrekking tot de landinrichting en het landgebruik uit de Nieuwe en Nieuwste tijd	69
5.4.1	Greppelsysteem	69
5.4.2	Afrasteringen	72
5.4.3	Bodemverbeteringskuilen	73
5.4.4	Spitsporen	73
5.5	Resten uit Wereldoorlog II	73
5.6	Ongedateerde sporen en structuren	76
5.6.1	Waterkuil S 5.109	76
5.6.2	Waterkuil S 9.23	76
5.6.3	Greppel S 3.62 / S 4.5 / S 5.5 / S 8.15 / S 9.19 / S 10.16	77
6	Het handgevormde aardewerk - L. Thissen (TACB) en E. Eimermann (ASKOS)	81
6.1	Inleiding	81
6.2	Depositie- en fragmentatiepatronen	81
6.2.1	Overzicht	81
6.2.2	Vullingsgeschiedenis van de waterputten	84
6.3	Het aardewerk	91
6.3.1	Technologie	91
6.3.2	Functie	92
6.3.3	Typologie	93
6.4	Parallellen en dateringsaanzet	93
6.5	Conclusie	95
7	Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk - A.A.J. Griffioen (A.B. Griffioen)	97
7.1	Algemeen	97
7.2	Aardewerksoorten en herkomst	97
7.3	Datering	98
7.4	Aardewerk uit de Late Middeleeuwen (1200-1500)	99
7.4.1	Overzicht	99
7.4.2	Waterput structuur 6 (S 12.37), datering circa 1275-1350	99
7.4.3	Waterput structuur 5 (S 11.8), datering 1325-1450	101
7.4.4	Greppel S 5.107/S 10.4/S 10.9, datering 1375-1450	104
7.5	Aardewerk uit de Nieuwe en Nieuwste tijd (1500-1900)	105
7.5.1	Greppel S 5.61/S 10.3/S 11.26, datering 1700-1900	106
7.6	Conclusie	107
8	Metaal - J.T. Verduin en B. Van der Veken	109
8.1	Inleiding	109
8.2	Metaalvondsten uit het plaggendek	109
8.3	Metaalvondsten uit waterput structuur 5 (S 11.8)	110
8.4	Metaal uit overige bewoningssporen	112
8.5	Het metaal uit de granaatinslagen	112
9	Natuursteen - R.A. Houkes (De Litholoog)	113
9.1	Inleiding	113
9.2	Selectie en methoden	113
9.2.1	Wijze van verzamelen en selectie	113
9.2.2	Beschrijving	113
9.3	Resultaten	113
9.3.1	Midden- tot Late IJzertijd	114
9.3.2	Late Middeleeuwen	115
9.4	Conclusie	118
10	Bouwmateriaal - D. Van den Notelaer, R.A. Houkes en B. Van der Veken	119
10.1	Overzicht	119
10.2	Baksteen	119
10.3	Keramisch bouwmateriaal	121
10.4	Huttenleem	122
10.5	Synthese en conclusie	122

11	Overig vondstmateriaal	123
11.1	Glas - A.A.J. Griffioen (A.B. Griffioen)	123
11.2	Slakmateriaal - P.T.A. de Rijk	123
11.2.1	Inleiding	123
11.2.2	Slakbeschrijving	124
11.2.3	Conclusie	124
11.3	Vuursteen - J. Lemahieu	125
11.4	Archeozoologisch onderzoek - H. van Engeldorp Gastelaars	126
12	Hout - G. Hofman en T.J.J. Vernimmen	127
12.1	Inleiding	127
12.2	Vraagstelling	127
12.3	Methoden	127
12.4	Resultaten en discussie	127
12.4.1	Midden- tot Late IJzertijd	128
12.4.2	Late Middeleeuwen	130
12.5	Conclusie	134
13	Archeobotanisch onderzoek Steenweg op Hoogstraten, Merksplas - N. Hammers, M. Dijkshoorn en N. van Asch	135
13.1	Inleiding	135
13.2	Methoden	136
13.2.1	Pollen	136
13.2.2	Macroresten	137
13.2.3	AMS ¹⁴ C-dateringen	138
13.3	Resultaten	139
13.3.1	AMS ¹⁴ C-dateringen	139
13.3.2	Midden- tot Late IJzertijd	141
13.3.3	Late Middeleeuwen (1200-1500)	142
13.4	Discussie en conclusie	145
14	Synthese - B. Van der Veken	147
14.1	Een beknopte bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied	147
14.1.1	IJzertijdbewoning	147
14.1.2	Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen	149
14.1.3	Landinrichting en landgebruik in de Nieuwe tijd	150
14.1.4	Tastbare resten van de bevrijding van de Noorderkempen (september 1944)	151
14.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen	152
	Literatuur	157
	Overige bronnen	163
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	164
	Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden	168
	Bijlagen	169
	Afkortingen in de database	170

1 Beschrijvend gedeelte

B. Van der Veken

1.1 Administratieve gegevens

In het voorliggende rapport wordt een onderzoek beschreven waarvoor de volgende administratieve gegevens gelden:

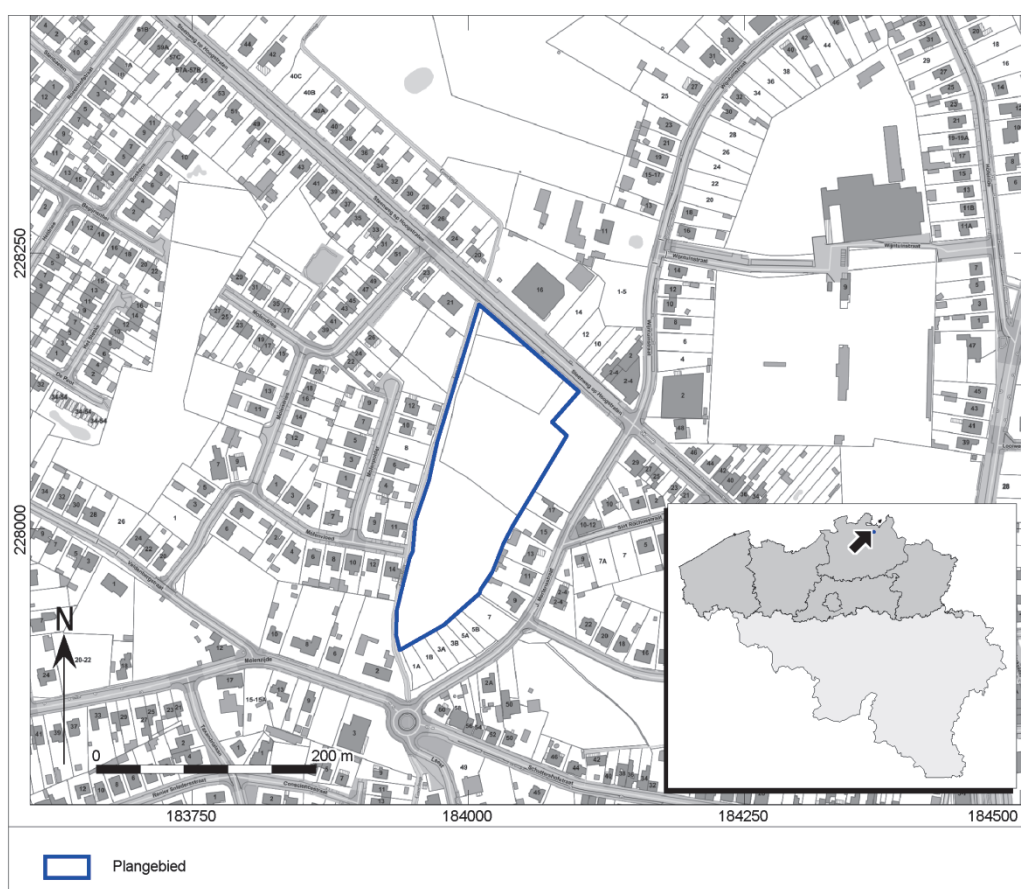
Tabel 1. Administratieve gegevens.

Aanleiding:	Verkaveling, met aanleg van een weg, ondergrondse nutsvoorzieningen en een bufferbekken
Locatie:	Steenweg op Hoogstraten en J. Mertensstraat
Plaats:	Merksplas
Gemeente:	Merksplas
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Merksplas, geen afdeling, sectie I, private percelen: 452/2D, 453B, 454L en 461B.
Diepte bodemverstoring	Verkaveling: circa 80 cm -mv Wegdek: circa 50 cm -mv Ondergrondse nutsleidingen: maximum 1,2 m -mv Ondergrondse riolering: maximum 2 m -mv Buffer: maximum 1,2 m -mv
Oppervlakte plangebied	23.952 m ² / 2,3 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	NO: 184.100,1 / 228.124,9 Z: 183.939,4 / 227.890,8 NW: 184.009,5 / 228.203,6
Projectcodes:	2017K348 (archeologienota) 2018K155 (landschappelijk bodemonderzoek) 2019D70 (verkennd archeologisch booronderzoek) 2019F163 (proefsleuvenonderzoek) 2019J87 (opgraving)
VEC-projectnummer opgraving:	4210558
Erkende archeoloog:	B. Van der Veken (OE/ERK/Archeoloog/2016/00147)
Begindatum onderzoek:	11-10-2019
Einddatum onderzoek:	13-11-2019
Auteurs:	B. Van der Veken, A. Schoups, J. Huizer, L. Thissen, E. Eimermann, A.A.J. Griffioen, J.T. Verduin, R.A. Houkes, D. Van den Notelaer, P.T.A. de Rijk, J. Lemahieu, H. van Engeldorp Gastelaars, G. Hofman, T. Vernimmen, N. Hammers, M. Dijkshoorn, N. van Asch, T. Goslar, S. Lorenzotti en I. Mahu
Beheer en plaats documentatie:	Archeologisch Depot Turnhout Druivenstraat 18 2300 Turnhout
Relevante thesaurustermen:	Vlakdekkende opgraving; nederzetting; beekdal; IJzertijd; Late Middeleeuwen; Nieuwe tijd; Tweede Wereldoorlog

1.2 Algemeen

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in het najaar van 2019 een opgraving uitgevoerd op een terrein gelegen langsheen de Steenweg op Hoogstraten, gemeente Merksplas (zie afb. 1). De opgraving volgde op een proefsleuvenonderzoek (prospectie met ingreep in de bodem) waarvan de nota¹ in juli 2019 is opgesteld. Op het moment van schrijven wordt in het plangebied stapsgewijs nieuwbouw gerealiseerd, in de vorm van een verkaveling. De verkavelingsplannen omvatten eveneens de aanleg van een weg, ondergrondse nutsvoorzieningen en een bufferbekken. De werken gaan gepaard met bodemingrepen die kunnen resulteren in het verstoren van een ongeroerde bodem en het vernietigen van archeologische waarden.

Het proefsleuvenonderzoek volgde op een eerdere archeologienota² van een bureauonderzoek, een landschappelijk bodemonderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek³, alle uitgevoerd en gerapporteerd door het Vlaams Erfgoed Centrum. In hoofdstuk 3 worden de verschillende onderzoeken beknopt voorgesteld. Voor een uitgebreid overzicht van voornoemde onderzoeken en de specifieke onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de betreffende rapportages.



Afb. 1. Locatiekaart van het oorspronkelijke plangebied.

Uit het vooronderzoek, met name het proefsleuvenonderzoek, is gebleken dat in het plangebied een vindplaats aanwezig is. Naast een grote (water)kuil en meerdere greppels werden, verspreid over het terrein, verschillende sporenclusters aangetroffen en enkele mogelijke structuren opgemerkt. De sporen die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geregistreerd, betreffen vooral kuilen en paalkuilen met een vermoedelijke datering in de late prehistorie, al is dat door het ontbreken van vondstmateriaal niet met zekerheid te stellen. De greppels in het plangebied dateren vanaf de Late Middeleeuwen.⁴

¹ Jennes *et al.* 2019.

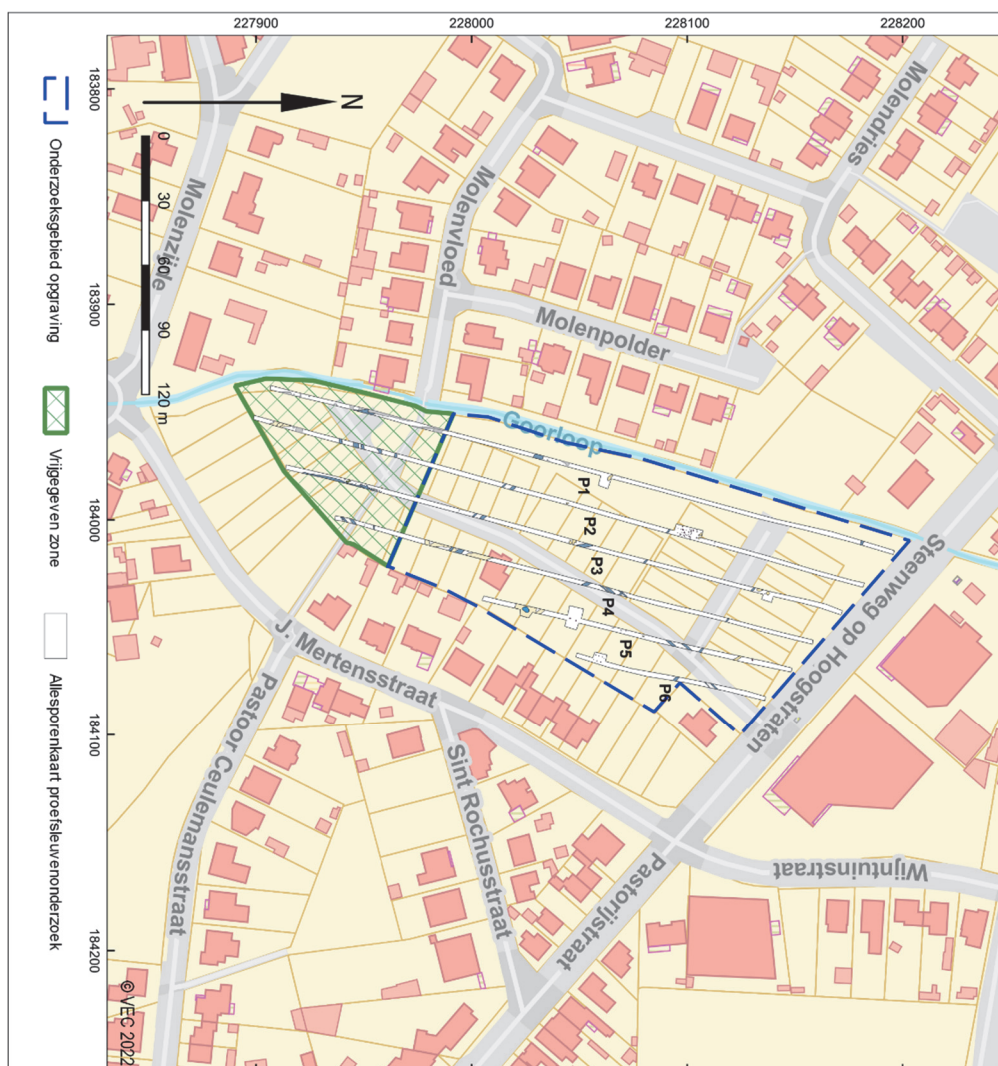
² Van Bavel 2018.

³ Voor beide: zie Jennes *et al.* 2019.

⁴ Jennes *et al.* 2019.

Typisch voor de late prehistorie is het aantreffen van verspreid liggende bewoning. Om een goed beeld van de aanwezige bewoning te krijgen bleek een vlakdekkende opgraving noodzakelijk, aangezien behoud *in situ* niet mogelijk was. De tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen sporen en structuren maken duidelijk dat het plangebied zeker potentie op archeologische kennisvermeerdering heeft. Een groot gedeelte van het plangebied werd daarom geselecteerd voor vervolgonderzoek.

Het voor opgraving geselecteerde gebied is circa 1,7 ha groot (zie afb. 2). Het meest zuidelijke deel van het plangebied werd na het vooronderzoek vrijgegeven. Aanleiding hiertoe waren de aanwezige verstoringen in dit deel van het plangebied en de densiteit aan laatmiddeleeuwse en/of nieuwetijdse greppels (en de afwezigheid van overige sporen). In hoofdstuk 3 zal dieper op het vooronderzoek worden ingegaan.



Afb. 2. Huidig plangebied geplot op de allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek, met onderaan in beeld de zone die werd vrijgegeven na het vooronderzoek.

Voor de start van het onderzoek werd een melding van aanvang gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Tevens werd een projectcode opgevraagd in het archeologieportaal en werd een KLIP aangevraagd voor het terrein. De opgraving is uitgevoerd in de periode van 11 oktober t/m 13 november 2019, in wisselende weersomstandigheden.

Het veldteam van het Vlaams Erfgoed Centrum bestond uit B. Van der Veken (projectleider en erkend archeoloog), L. van Sambeek, G. Nieuwlaet, M. van Vliet (assistent-archeologen) en A. Veenhof (senior veldtechnicus). De profielen zijn bestudeerd door aardkundige J. Huizer. De graafmachine werd aangeleverd door Luijten Archeologisch Grondwerk. De kraan werd vakkundig bediend door T. Vercammen.

De bevoegde overheid is de dienst Onroerend Erfgoed Antwerpen, met als contactpersoon S. Debruyne. Contactpersoon bij de opdrachtgever is J. Goen. S. Delaruelle van Erfgoed Noorderkempem heeft het project begeleid in de veldwerkfase. Ten tijde van de uitwerking was J. Van Doninck van Erfgoed Noorderkempem beschikbaar voor advies en wetenschappelijke begeleiding.

Het vondstmateriaal is bestudeerd door E. Eimermann en L. Thissen (handgevormd aardewerk), A.A.J. Griffioen (gedraaid aardewerk, pijp-aardewerk en glas), J.T. Verduin (metaal), R.A. Houkes (natuursteen en keramisch bouw materiaal), D. Van den Notelaer (baksteen), G. Hofman en T. Vernimmen (hout), P.T.A. de Rijk (metaalslak), J. Lemahieu (vuursteen) en H. van Engeldorp Gastelaars (dierlijk botmateriaal). Conservering is uitgevoerd door I. Mahu en S. Lorenzotti. Het natuurwetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd door M. Dijkshoorn, N. Hammers, N. van Asch (archeobotanisch onderzoek) en het Poznan Radiocarbon Laboratory (¹⁴C-onderzoek, T. Goslar).

GIS/CAD afbeeldingen voor dit project zijn gemaakt door A. Botman. Objectfoto's en tekeningen zijn van de hand van L. Thissen, P.T.A. de Rijk, G. Hofman en M. Hoppel. De opmaak van het rapport was in handen van J. Pasveer. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door J.W. Beestman. De auteur wenst ook B.A.T.M Weekers-Hendriks te bedanken voor de collegiale toetsing van de rapportage.

De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek zijn verzameld, zijn op het moment van schrijven nog in bewaring in het depot van het Vlaams Erfgoed Centrum, maar zullen na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het erkend onroerend erfgoeddepot Erfgoeddepot Noorderkempem te Turnhout.

1.3 Onderzoeksoopdracht

1.3.1 Vraagstelling

Het doel van een archeologische opgraving is een wetenschappelijk verantwoorde registratie en studie van sporen van menselijke activiteit of aanwezigheid op het terrein en het *ex situ* veiligstellen van de behoudenswaardige archeologie.

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

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?
- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Kan door middel van botanisch onderzoek op de oude cultuurlaag inzicht verkregen worden in het landschap uit de periode van de aangetroffen site? Zo ja, welke?

Nederzetting

- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?
- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- 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?
- Zijn er sporen terug te vinden die te relateren zijn aan funeraire activiteiten? Zo ja, welke? Omschrijf.
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkeersgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?

⁵ Overgenomen uit Jennes en Weekers-Hendriks 2019.

- Hoe past de vindplaats binnen het regionale 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?

Materiële cultuur

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- 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?

Aanbevelingen

- Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Algemeen

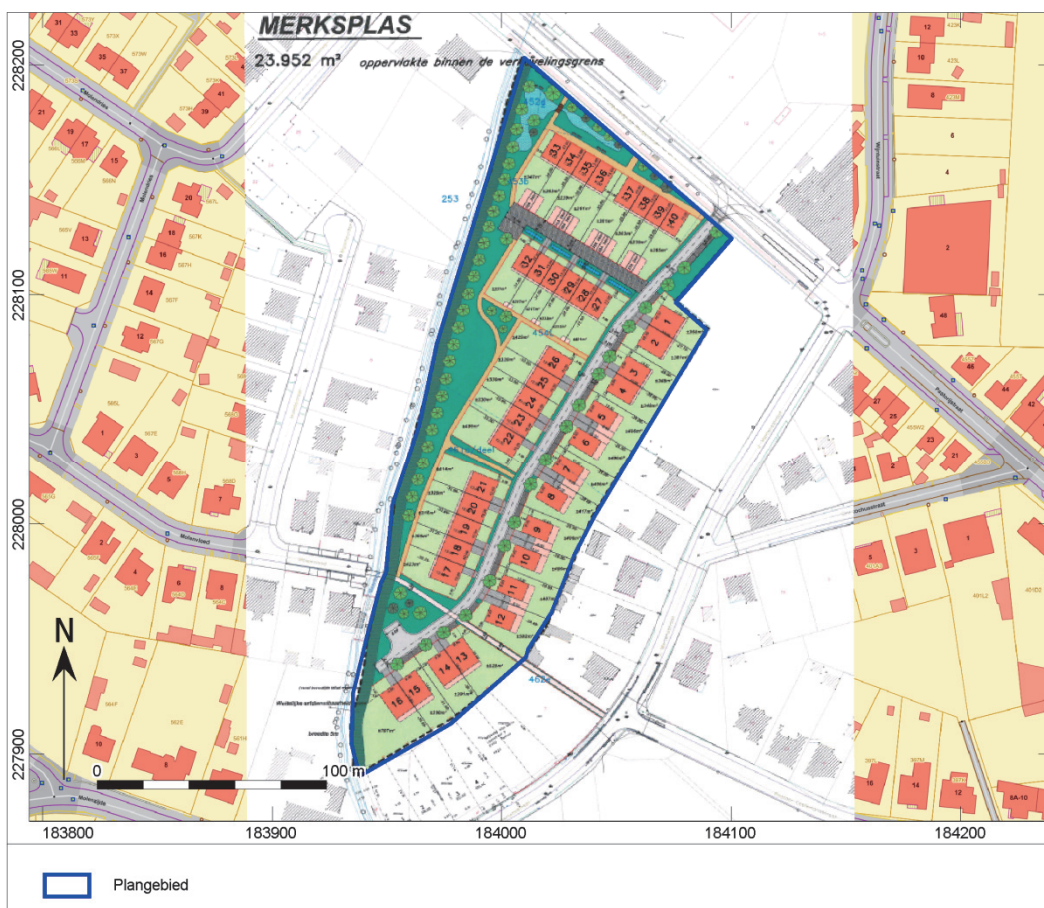
- In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving? Welke elementen werden niet aangesneden tijdens het vooronderzoek?

1.3.2 Beschrijving van de geplande werken

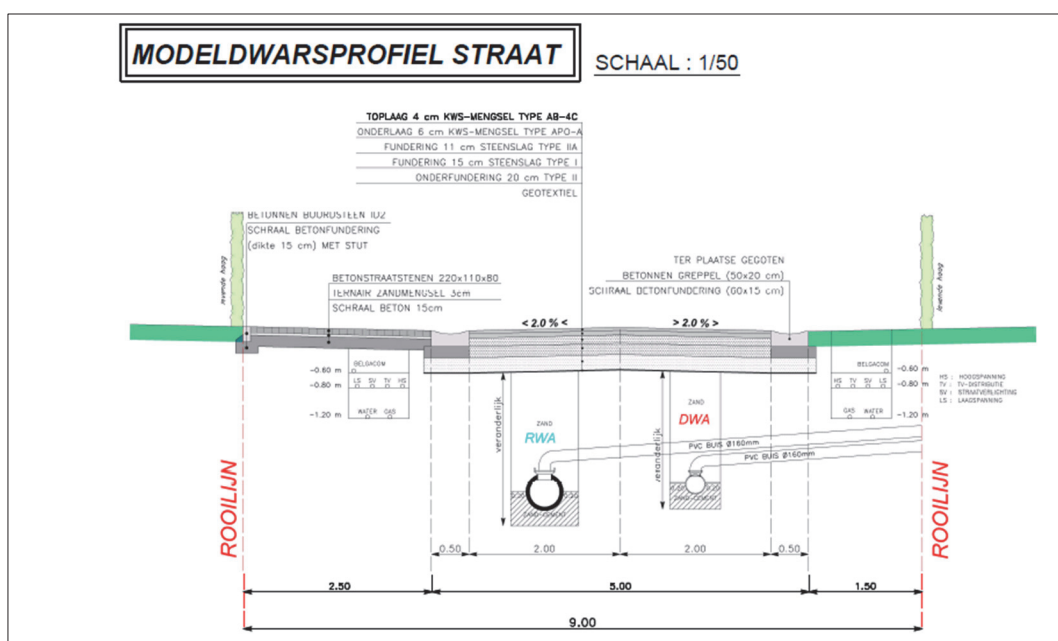
Momenteel is het plangebied in ontwikkeling. Heel wat woningen werden reeds gerealiseerd. In het plangebied komen in totaal veertig woningen met tuin en oprit. Ten tijde van de archeologienota was niet bekend of de woningen onderkelderde zouden worden. In de archeologienota valt verder te lezen dat de woningen bereikbaar zullen zijn via een toegangsweg. Er kan worden aangenomen dat de bodem tijdens de verkaveling volledig verstoord gaat worden, tot minimaal 80 centimeter onder maaiveld. De diepte van het wegdek zal maximaal 60 centimeter bedragen. Het wegdek zal uit verscheidene lagen bestaan, op een ondergrond van geotextiel. Verder zullen er ondergrondse nutsvoorzieningen en een bufferbekken worden aangelegd op een diepte van 1,2 meter beneden maaiveld. De diepte van de ondergrondse riolering zal circa 2 meter bedragen (zie afb. 3 en 4⁶).

In de ondergrond aanwezige archeologische waarden zullen door voornoemde werkzaamheden worden aangetast. Aard en omvang van de werken maakten het archeologisch onderzoek noodzakelijk.

⁶ Afbeeldingen overgenomen uit Jennes e.a. 2019, afb. 6 en 5.



Afb. 3. Gegeorefereneerd toekomstige plangebied op de GRB-kaart.



Afb. 4. Doorsnede van de aan te leggen weg, riolering en nutsvoorzieningen.

1.4 Onderzoeksstrategie en methoden

Het vlakdekkend archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Maatregelen en de Code van Goede Praktijk, specifiek zoals beschreven in hoofdstuk 15 tot en met 22.

Tijdens het onderzoek zijn in het onderzoeksgebied 12 werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van 18.027 m² (in vlak 1) (zie afb. 5). Werkputten 1 t/m 11 zijn aangelegd in de zone die geselecteerd werd voor het vlakdekkend onderzoek. N.B.: werkput 12 ligt daarbuiten. Na het aantreffen van een sporencluster in werkput 11 waarin een gedeelte van een gebouwplattegrond werd vermoed, is met de opdrachtgever contact gezocht en werd een voorstel ingediend voor een kleine uitbreiding aan de zuidoostkant, in het deel van het plangebied dat reeds was vrijgegeven. De opdrachtgever gaf hiervoor akkoord (mail d.d. 5-11-19).



Afb. 5. Overzicht van de aangelegde werkputten. De kleine vlakjes binnen de werkputten betreffen de aangelegde tweede vlakken.

Het archeologische vlak is onder begeleiding van de veldwerkleider machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak met een breedte van 2 m. Het vlak werd aangelegd in de B-horizont of de top van de C-horizont. Lokaal zijn enkele tweede vlakken aangelegd. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 bij 5 m verzameld. Vuursteen- en metaalvondsten zijn als puntvondst ingemeten. Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sporen zijn meteen ingekrast en voorzien van een spoornummer. Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en beschreven met behulp van een GPS. Daarnaast zijn op regelmatige afstanden vlak- en maaiveldhoogtes ingemeten. De vlak- en maaiveldhoogtes van het onderzoek zijn toegevoegd aan de bijlagen.

De aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd. Diepere en omvangrijke sporen zijn machinaal gecoupeerd, laagsgewijs, onder begeleiding van de veldwerkleider. Alle antropogene sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen is

vervolgens al schavend afgewerkt. Vondsten zijn per spoor of per vulling verzameld. Een selectie van geschikte sporen is bemonsterd voor botanisch onderzoek en ten behoeve van een eventuele ¹⁴C-datering. De houten constructies van de aangetroffen waterputten zijn bemonsterd voor specialistisch houtonderzoek en dendrochronologisch onderzoek.

Voor het fysisch geografisch onderzoek zijn in de werkputten op regelmatige afstanden profielkolommen gedocumenteerd, in aanvulling op de profielen uit het vooronderzoek. De meeste kolommen bevinden zich op de korte zijden van de werkputten, aan de oost- en westzijde. Daarnaast zijn aan de noordrand van het plangebied meerdere profielen gedocumenteerd en werden bij het documenteren van enkele greppeldoorsneden langsheen het profiel ook de natuurlijke bodemhorizonten naast het betreffende spoor geregistreerd. Op deze manier werd de bodemopbouw in het plangebied grondig en ruimschoots gedocumenteerd.

De kolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Deze zijn beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen en gecontroleerd door een aardkundige.

1.5 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een basisrapportage, waarin de resultaten van het archeologisch onderzoek worden gepresenteerd. Na dit inleidende hoofdstuk volgt het assessment van de sporen, vondsten en monsters in hoofdstuk 2 en de beschrijving van het kader van de vindplaats in hoofdstuk 3. Vervolgens wordt er ingegaan op de resultaten van het archeologische terreinwerk: in hoofdstuk 4 worden de resultaten van het fysisch geografisch onderzoek besproken, hoofdstuk 5 omvat het sporen- en structurenverhaal. Vanaf hoofdstuk 6 volgen de vondstcategorieën, waarbij in eerste instantie het handgevormde aardewerk (hoofdstuk 6) en het gedraaide aardewerk (hoofdstuk 7) aan bod komen. Hierna volgen de metaalvondsten (hoofdstuk 8), het natuursteen (hoofdstuk 9), het bouw materiaal (hoofdstuk 10), de overige vondstcategorieën (hoofdstuk 11) en tot slot het hout (hoofdstuk 12).

In hoofdstuk 13 komen de resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek aan bod. De rapportage besluit met een synthetiserende samenvatting van alle onderzoeksresultaten in hoofdstuk 14, met aansluitend de beantwoording van de onderzoeksvragen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken of paragrafen vermeld.

Aangezien deze rapportage is opgebouwd uit deelrapporten zijn dubbelingen onvermijdelijk. Zo komen bijvoorbeeld de dateringen van het vondstmateriaal of de ¹⁴C-dateringen in het hoofdstuk *Sporen en structuren* voor, ter ondersteuning en verheldering van het sporen- en structurenverhaal, maar worden beide onderzoeken ook verderop in de rapportage, bij de specialistische onderzoeken, uit de doeken gedaan. Uiteraard schrijft iedere auteur vanuit zijn eigen expertise of standpunt en worden andere accenten gelegd. Logischerwijze zijn de beschrijvingen van vondsten en bepaalde natuurwetenschappelijke analyses gedetailleerder en uitgebreider in de specialistische bijdragen dan in het sporen- en structurenverhaal.

Basisgegevens, determinaties, aanvullend kaartmateriaal en specialistische deelrapportages zijn zoveel mogelijk digitaal aan het rapport toegevoegd (in de bijlagen). Het volledige projectarchief kan na afronding geconsulteerd worden in het erkend onroerend erfgoeddepot Erfgoeddepot Noorderkempem te Turnhout.

2 Assessmentrapport

B. Van der Veken

2.1 Inleiding

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

2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

Tijdens de opgraving zijn in totaal 576 sporen geregistreerd. Een aanzienlijk deel hiervan (n=194) bleek na couperen van natuurlijke oorsprong. De voornaamste antropogene sporen betreffen paalsporen, gevolgd door kuilen en greppels (zie tabel 2 en bijlage 1). Het aantal sporen is, gezien de oppervlakte van het onderzochte gebied en het type onderzoek, gemiddeld te noemen. Op de allesporenkaart valt een venige laagte in het noorden op (werkputten 1 en 6) en een laagte centraal in het plangebied (werkputten 3 en 9) die plaats biedt aan enkele waterputten- en een waterkuil, meer bepaald aan de oostrand van werkput 9. Voorts kan gesteld worden dat het westelijk en noordwestelijk deel van het plangebied over het algemeen vrij nat was en weinig of geen bewoningssporen bevatte. De spoordichtheid in het onderzoeksgebied nam toe richting het oosten en zuidoosten.

Aan de westzijde van werkputten 4 en 10 zijn bodemverbeteringskuilen of moesbedden uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd aanwezig. Zij zorgden voor een verstoring van het archeologisch vlak (zie afb. 8). Verder valt de verstoring van de ondergrond in het onderzoeksgebied mee. Er zijn weinig verstoringen geregistreerd in het opgegraven gebied. Vermeldenswaardig zijn misschien nog de resterende delen van enkele proefsleuven in het vlak. Waar de proefsleuven dieper (dan nodig) werden aangelegd, is in sommige gevallen, bijvoorbeeld bij afwezigheid van sporen, beslist om de oude proefsleuven deels in het vlak te laten zitten. Vaak was dit het geval in de lager gelegen delen.

Voorts is de conservering van de grondsporen veelal goed te noemen. Over het algemeen tekenden de sporen zich duidelijk af, zowel in het vlak als in doorsnede. Paalkernen en fasen van opvulling waren goed te onderscheiden.

Tabel 2. Sporenaantallen.

Aard spoor	Aantal	Verklaring van afkortingen
GR	80	Greppel
KL	81	Kuil
LG	11	Laag
NV	194	Natuurlijke verstoring
PK	172	Paalkuil
REC	23	Recente verstoring
SS	2	Spitsporen
ST	1	Stakenrij
WA	10	Waterput
WK	2	Waterkuil

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen grondsporen en spoorcategorieën in het onderzoeksgebied. Circa tweederde van het totale aantal geregistreerde sporen betreft sporen van antropogene aard. Maar liefst 194 grondsporen (circa 34%) bleken tijdens de aanleg van het vlak of na couperen van natuurlijke oorsprong te zijn. Het grote aantal natuurlijke verstoringen in verhouding tot het totale sporenensemble toont aan dat het in sommige zones lastig was om sporen te herkennen. Door de vlekkeligheid van het vlak, vaak in de lager gelegen zones, werden meer natuurlijke vlekken dan gemiddeld aangekruist.



Afb. 6. Het gedeelte van het plangebied tegen de Steenweg op Hoogstraten aan is laag gelegen. Achteraan in beeld de venige laagte, het laagst gelegen deel van het terrein.



Afb. 7. Een lokale laagte in werkput 9. De laagte bevat waterkuil S 9.23 en waterputten S 9.27 en S 9.30.



Afb. 8. Het westelijk deel van werkput 10 in bovenaanzicht. De bodemverbeteringskuilen zorgen voor een verstoord vlak. Centraal in beeld bevinden zich nog de restanten van S 10.1 en S 10.2, de granaatinslagen.

Van de antropogene sporen is veruit het grootste aantal, om precies te zijn 194 stuks, te interpreteren als paalspoor (paalkuil, paalgat, of een combinatie daarvan). De meeste paalsporen hebben een vulling die bruin of grijs (of een combinatie daarvan) van kleur is. De restdiepte loopt uiteen van 2 tot 120 cm. Gemiddeld hebben de paalsporen een restdiepte van 18 cm.

De paalsporen zijn in meerdere perioden te dateren. Een belangrijke component betreft de sporen met een datering in de late prehistorie. Uit de paalsporen van de opgraving Merksplas, Steenweg op Hoogstraten konden tijdens het veldwerk zes kleine gebouwplattegronden, spiekers, gereconstrueerd worden (structuren 11 t/m 16). De datering van voornoemde structuren is bepaald aan de hand van het vondstmateriaal dat in enkele spiekers is aangetroffen. Voorts is aan de zuidrand van het onderzoeksgebied een sporencluster geregistreerd met tal van paalsporen. Helaas kon geen gebouwplattegrond of andere structuur in de sporencluster herkend worden. De sporencluster heeft een datering in de Late Middeleeuwen.

Tot slot zijn in het onderzoeksgebied twee palenrijen als structuur aangeduid (structuren 9 en 10), evenals een stakenrij (structuur 8). De palenrijen en stakenrij hebben een datering in de Nieuwe of Nieuwste tijd en lijken aan een voormalige landindeling toe te horen. Verderop in de rapportage (zie hoofdstuk 5) zal op deze zaken dieper worden ingegaan.

Een volgende groep sporen zijn de kuilen. De definitie kuil wordt meestal gegeven aan sporen die vanwege hun grootte, diepte of inhoud afwijken van paalkuilen. Kuilen kunnen om verschillende redenen worden gegraven, zoals bijvoorbeeld voor de winning van grondstoffen, de opslag van voedsel (silo's), het stoken van houtskool (houtskoolmeilers), voor het bereiden van voedsel, als afvaldump, enzovoort. In de kuil kunnen sporen van het gebruik achterblijven, maar het is lang niet altijd mogelijk om de oorspronkelijke functie te achterhalen. Soms geeft de ligging ten opzichte van bepaalde structuren of andere sporen wel een indicatie. Als de kuilen buiten gebruik raken, kunnen ze in tweede instantie als afvalkuil worden gebruikt of langzaam opvullen met rondslingerend vuil en zand van het erf.⁷ Wanneer de functie van een kuil nader gedefinieerd kan worden zal deze in de database en in de tekst ook zo benoemd worden (bijvoorbeeld afvalkuil, hardkuil, houtskoolmeiler). Wanneer hun functie niet nader kan bepaald worden, staan ze als kuil benoemd. In totaal zijn tijdens het onderzoek 81 kuilen geregistreerd. De kuilen komen verspreid over het onderzoeksgebied voor maar de grootste clustering is aanwezig in de zuidoostelijke sporencluster. Geen van de kuilen heeft uitzonderlijk veel materiaal opgeleverd, waardoor een functie als afvalkuil is uitgesloten. De kuilen hebben over het algemeen een donkergrijze of donkerbruine opvulling, met een grote verscheidenheid aan neventinten. De diepte van de kuilen loopt uiteen van 2 tot 96 cm. De gemiddelde restdiepte bedraagt 22 cm.

Greppels zijn er in alle maten en vormen en kunnen verschillende functies hebben gehad. Kavel- of perceleringsgreppels, afwaterings- en erfgreppels zijn de meest voorkomende types. Greppels kunnen eveneens deel uitmaken van gebouwplattegronden (wandgreppels). Om erven te kunnen begrenzen is het aantreffen van erfgreppels een welkome hulp.

In het onderzoeksgebied zijn 80 greppels geregistreerd. Dit aantal is misleidend, daar een greppel iedere keer als deze een putgrens overschrijdt in de database opnieuw als record wordt opgenomen. Hetzelfde geldt wanneer er een tweede (of dieper) vlak wordt aangelegd. Van de 80 geregistreerde greppels is van 59 greppels nadere informatie beschikbaar. De greppels komen verspreid over het terrein voor en hebben doorgaans een bruine of grijze opvulling. De diepte van de greppels loopt uiteen van 2 tot 104 cm. De diepe(re) greppels betreffen vaak percelerings- of kavelgreppels. Uit enkele greppels is een behoorlijke hoeveelheid vondstmateriaal verzameld. Verderop in de rapportage zal hier ruime aandacht aan worden besteed.

Een volgende belangrijke categorie van bewoningssporen zijn de waterputten en waterkuilen. Het verschil tussen een waterput en een waterkuil is te zien in functie, bouwwijze of constructie en levensduur. Een waterput zorgt meestal voor drinkwater voor mens en dier, terwijl een waterkuil naast drinkwater voor het vee vermoedelijk gediend heeft voor andere doeleinden waarbij 'schoon' water geen vereiste was. Waterputten hebben doorheen de tijd verschillende constructiewijzen gekend, maar altijd is er sprake van een of andere vorm van beschoeiing of bekisting. De term 'waterkuilen' wordt gebruikt voor kuilen die gebruikt werden voor het putten van water, maar waarbij zelden of nooit een houten bekisting of beschoeiing wordt aangetroffen. Vermoedelijk werden ze gemaakt zonder dergelijke verstevigingen of constructiemethoden.

⁷ Schinkel 1998.

In het onderzoeksgebied zijn vijf waterputten (structuren 3 t/m 7) en twee waterkuilen (structuren 1 en 2) aangetroffen en nader onderzocht. Structuren 2, 3 en 4 lagen in een lokale laagte in werkput 9, structuur 1 werd aangetroffen onder een greppel. Structuren 5, 6 en 7 tenslotte situeerden zich in het zuiden van het plangebied, temidden van enkele greppels. De waterputten en waterkuilen varieerden in diepte van 176 tot 500 cm.

Tot slot komen in het onderzoeksgebied nog spitsporen voor. Deze spoorcategorie wordt regelmatig aangetroffen tijdens opgravingen van agrarische bewoning. De restdiepte is vaak beperkt. Twee spitsporen, die oorspronkelijk als paalspoor waren geïnterpreteerd, werden gecoupeerd. De restdieptes van beide spitsporen bedroegen 9 en 18 cm.

De bewaringstoestand van de aangetroffen bewoningssporen wordt over het algemeen als matig tot goed aanzien. De sporen waren tijdens het veldwerk meestal duidelijk af te lijnen, zowel in het vlak als in doorsnede. In enkele zones was het echter lastig om sporen te herkennen. Dit was onder andere te wijten aan de aanwezigheid van natuurlijke verstoringen maar lag vooral aan de vaak vlekkerige bodem. Mogelijk zijn hierdoor lokaal sporen gemist in het vlak.

2.3 Assessment van de vondsten⁸

2.3.1 Algemeen

In totaal zijn 1.079 vondsten geborgen tijdens de opgraving, met een totaal gewicht van ruim 70 kg (zie tabel 3). Voor een opgraving van deze omvang op de zandgronden zijn de vondstaantallen bovengemiddeld te noemen. Onderstaande tabel geeft een goed beeld van de verdeling van de vondsten in de verschillende categorieën en de vondstaantallen en gewichten.⁹

Tabel 3. Aantal vondsten.

Inhoud	Totaal aantal	Totaal gewicht (in g)
Handgevormd aardewerk	297	10.209
Gedraaid aardewerk	521	12.417
Pijpaardewerk	5	11
Baksteen	71	13.110
Bouwmateriaal (incl. dakpan)	4	174
Glas	7	107
Huttenleem	2	30
Metaal	143	28.609
Dierlijk botmateriaal	2	62
Slakmateriaal	1	11
Vuursteen	4	88
Natuursteen	21	5.759
Totaal	1.078	70.587,6

De vondsten zijn hoofdzakelijk afkomstig uit sporen en aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, het couperen en het afwerken van sporen. Wanneer we naar het gewicht kijken, vallen een aantal categorieën op. Het hoge gewicht metaal is toe te schrijven aan twee vondstrijke sporen, het gaat hierbij om twee granaatscherven uit beide sporen (S 10.1 en S 10.2) wegen in totaal maar liefst 27 kg (vnrs. 82 en 83). De overige metaalvondsten behelzen vooral detectorvondsten die aan het licht kwamen tijdens de aanleg van het vlak, na verwijderen van de bovengrond. Het baksteen is uit enkele vondstrijke sporen afkomstig, waaronder waterput S 11.8 en greppels S 5.61 en S 5.107. De vondstnummers 61, 131, 162 en 164 alleen al zijn goed voor ruim 8 kg aan baksteen. Bij het natuursteen werden zware vondsten verzameld uit waterput S 9.27 (vnr. 121) en greppel S 9.22 (vnr. 59), goed voor meer dan de helft van het verzamelde gewicht aan natuursteen. Ook waterputten S 11.8 en S 12.38 leverden een behoorlijke hoeveelheid natuursteen op. Aanzienlijk zijn ook de aardewerkaantallen, zowel qua gewicht (meer dan 22

⁸ Deels overgenomen uit Van der Veken 2020.

⁹ De aantallen die in de bijdragen van de materiaalspecialisten worden vermeld en in hun tabellen staan weergegeven, wijken enigszins af van de aantallen zoals deze na de vondstverwerking in de splitstabel werden ingevoerd (tabel 3). De vondstaantallen van de analyses verderop in deze rapportage zijn uiteraard leidend.

kg in totaal) als qua aantallen fragmenten (818 stuks). Het meeste aardewerk is afkomstig uit slechts enkele sporen. Vondstrijke sporen met handgevormd aardewerk betreffen waterputten S 12.38 en S 9.27 en paalkuil S 8.34. Vondstrijke sporen met gedraaid aardewerk zijn onder andere waterputten S 11.8 en S 12.37, treppels S 5.107 en S 11.26 en kuil S 12.19.

Ten behoeve van het archeologierapport en het assessment is het merendeel van de vondstcategorieën na het veldwerk gescand door een materiaalspecialist. De resultaten van dit assessment komen in de volgende paragrafen beknopt aan bod. Voor een meer uitgebreid overzicht van de initiële onderzoeksresultaten wordt verwezen naar het archeologierapport in kwestie.¹⁰



Afb. 9. Locatie van de vondstrijke sporen.

¹⁰ Van der Veken 2020.

2.3.2 Handgevormd aardewerk

Vanwege het vrij grote aantal archeologisch complete vormen en de aanwezigheid van zoveel versierd aardewerk is ten tijde van de scan en ten behoeve van het archeologierapport ruime aandacht besteed aan het handgevormde aardewerk. Het meeste aardewerk is afkomstig uit slechts twee sporen: S 12.38 (n=139) en S 9.27 (n=106). Het vaatwerk uit de beide waterputten heeft een duidelijke overlap in vormen en versieringstechnieken, waardoor het vermoeden bestaat dat beide gelijktijdig zijn. Grotere potvormen lijken te ontbreken in het assemblage. Vermeldenswaardig zijn ook de aanwezigheid van enkele schijfvormige objecten en een ondiep bakje met een dikke aanwoekselkorst. Voor het ensemble wordt een datering in de late Midden-IJzertijd tot de Late IJzertijd vermoed. De conservering wordt als bovengemiddeld beschouwd.

2.3.3 Gedraaid aardewerk en pijp-aardewerk

De meerderheid van het gedraaide aardewerk is zoals gezegd afkomstig uit een beperkt aantal sporen. Een kleine hoeveelheid slechts (n=54) werd ingezameld uit het plaggendek. Het aantal verrommelde contexten, hiermee wordt bedoeld complexen met aardewerk uit diverse perioden, is klein. De meeste grondsporen zijn dus goed dateerbaar aan de hand van het aardewerk. Nagenoeg al het gedraaide aardewerk -en hiermee ook de sporen waarin het aardewerk is aangetroffen- is in de Late Middeleeuwen te dateren, meer bepaald circa 1300-1500, wat eerder uitzonderlijk is. Rurale vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen zijn eerder zeldzaam. Een (beperkt) gedeelte van de contexten bevat sterk verweerd materiaal. Het betreft hier voornamelijk aardewerk uit greppels. De conservering van het gedraaide aardewerk wordt als matig tot goed beschouwd.

2.3.4 Bouwmateriaal (baksteen, dakpan, hutteleem)

Er is met 77 stuks een behoorlijk aantal fragmenten bouwmateriaal aangetroffen. Het betreft hoofdzakelijk baksteen. Het merendeel van het bouwmateriaal is afkomstig uit grondsporen die vaak ook gedraaid aardewerk bevatten. Een goede datering behoort met andere woorden tot de mogelijkheden. De conservering van het materiaal wordt als matig beschouwd.

2.3.5 Glas

Het glas is afkomstig uit de opvulling van twee greppels (S 8.61 en S 10.8) en uit een waterput (S 11.8). Het materiaal kan met behulp van het aardewerk uit de betreffende sporen globaal gedateerd worden. De conservering van het glas wordt als matig beschouwd.

2.3.6 Metaal

Het meeste metaal is afkomstig uit twee granaatinslagen (S 10.1 en S 10.2). Dit materiaal werd door een specialist in de betreffende periode bekeken, waarbij ook de didactische informatiewaarde is bepaald. De granaatonderdelen met een hoge informatiewaarde worden geconserveerd. De overige delen zullen ongeconserveerd aan het erfgoeddepot worden aangeleverd, conform afspraak. Van de overige metalen objecten werden 18 stuks geselecteerd voor conservatie.¹¹ De (detector)vondsten zijn voornamelijk afkomstig uit het plaggendek en als puntvondsten ingemeten, zodat hun exacte ligging bekend is. Voorts zijn nog verscheidene objecten verzameld uit grondsporen, bijvoorbeeld uit waterput S 11.8 en uit greppels S 5.61, S 5.107 en S 11.26. De metaalvondsten kunnen over het algemeen met behulp van het aardewerk uit de betreffende sporen globaal gedateerd worden.

2.3.7 Natuursteen

Het meeste ingezamelde natuursteen vertoont (mogelijke) bewerkingssporen en werd ingezameld uit waterputten S 9.27, S 11.8 en S 12.38 maar is ook afkomstig uit enkele greppels en (paal)kuilen. De conservering kan als matig tot goed worden beschouwd. De fragmenten kunnen over het algemeen met behulp van het aardewerk uit de betreffende sporen gedateerd worden. De vondsten zijn zowel in de IJzertijd als in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd te dateren.

2.3.8 Vuursteen

Er zijn vier stuks vuursteen verzameld tijdens de opgraving. Drie fragmenten zijn afkomstig uit het plaggendek, één fragment kwam aan het licht in paalkuil S 2.15. De objecten komen verderop in de rapportage kort aan bod.

¹¹ In het archeologierapport werd een voorstel tot conservering of afstoten gedaan. Zie hiervoor Van der Veken 2020, 36-37.

2.3.9 Botmateriaal

Uit een paalspoor (S 4.8) en een greppel (S 5.107) kon botmateriaal worden verzameld. De conservering ervan is matig. Het botmateriaal zal kort beschreven worden in dit rapport.

2.3.10 Slakmateriaal

Het onderzoek heeft één stuk slakmateriaal opgeleverd, dat afkomstig is uit het plaggendeek. Het lijkt om een rests lak te gaan en zal daarom slechts kort worden behandeld.

2.3.11 Uitwerking

Uitgangspunt bij de analyse van het vondstmateriaal zijn de onderzoeksvragen die in het Programma van Maatregelen (zie ook § 1.3.1 in deze rapportage) staan vermeld. Waar mogelijk zal dieper ingegaan worden op de herkomst, vervaardiging en datering van het materiaal. Voorts zal het materiaal in een breder kader worden geplaatst door een vergelijking te maken met vindplaatsen uit de regio, indien van toepassing. De belangrijkste informatie zal weergegeven worden in de lopende tekst. Aanvullende informatie, zoals de vondstdeterminatie en eventuele tabellen en figuren, zal worden toegevoegd als bijlage bij dit rapport.

2.4 Stalen

2.4.1 Algemeen

Een groot aantal sporen is bemonsterd ten behoeve van natuurwetenschappelijk onderzoek. In totaal zijn gedurende de opgraving 45 stalen genomen (zie afb. 10). Dit kan zijn gebeurd voor korrelgrootteonderzoek, botanisch onderzoek en/of een AMS ¹⁴C-datering. Ook zijn houtmonsters verzameld uit diverse waterputten, voor een deel ten behoeve van dendrodatering.

Ten behoeve van het archeologierapport en het assessment is van alle genomen stalen een selectie gemaakt in functie van de uitwerking. Uitgangspunt bij de analyse en/of selectie van monsters zijn de onderzoeksvragen die in het Programma van Maatregelen staan vermeld. De selectie is gemaakt door de projectleider van het onderzoek in samenwerking met N. van Asch (specialiste archeobotanisch onderzoek ADC ArcheoProjecten) en E. Eimermann (aardewerkspecialist, ASKOS). N.B.: waarderingsen werden niet in functie van het archeologierapport uitgevoerd. Deze maken deel uit van het uitwerkingstraject. In onderstaande tekst worden de stalen per onderzoekscategorie besproken.

Tot slot: aangezien een aantal genomen monsters weinig informatiewaarde hebben, zal na afronding van het onderzoek middels een deselectierapport voorgesteld worden om de betreffende stalen en de overige residus van het onderzoek te deselecteren.

2.4.2 Onderzoek naar macroresten en pollenonderzoek

Archeobotanisch onderzoek, in dit geval het onderzoek naar macroresten en pollen, is een belangrijk deelonderzoek voor het beantwoorden van de (landschappelijke) onderzoeksvragen. Door de onderzoeksresultaten van het pollen- en macrorestenonderzoek te combineren ontstaat meestal een goed beeld van de lokale landschapsontwikkeling van het onderzoeksgebied. Stalen uit waterputten en -kuilen zijn vaak het geschiktst. Ze zullen altijd de vegetatie in de directe omgeving van het nederzettingsterrein weerspiegelen en dus per definitie een sterke component menselijke bewoning hebben. Ze reflecteren niet zozeer het omliggende regionale landschap, maar in grotere mate het landschap van en bij de nederzetting zelf.

De stalen die genomen zijn in functie van het archeobotanische onderzoek zijn afkomstig uit waterputten, een waterkuil en enkele greppels. De selectie voor verder onderzoek omvat de stalen die genomen zijn uit waterputten S 9.27, S 9.30, S 11.8, S 12.37 en S 12.38 en uit waterkuil S 9.23. Voor de waterputten zijn goede aardewerkdateringen beschikbaar. De waterkuil was vondstloos. In totaal gaat het om 11 waarderingsen. Afhankelijk van de resultaten worden twee tot drie analyses macrorestenonderzoek en twee tot drie pollenanalyses uitgevoerd, oftewel één analyse macroresten en één pollenanalyse per periode.



Afb. 10. Bemonsterde sporen (met vondstnummer weergegeven).

2.4.3 AMS ^{14}C -datering

Elf sporen werden specifiek bemonsterd ten behoeve van ^{14}C -onderzoek. Het betreft negen paalkuilen waarvan er acht deel uitmaken van spiekers, één kuil en een waterput. Vijf stalen uit paalsporen (van spiekers) en het staal uit waterkuil S 9.23 werden geselecteerd voor ^{14}C -onderzoek. Het gaat om vondstnummers 30, 75, 77, 79, 80 en 103. Verder adviseerde de aardewerkspecialist ten tijde van het archeologierapport om ^{14}C -onderzoek uit te laten voeren op enkele specifieke vullagen met handgevormd aardewerk, met name de vullingen van de waterputten die (min of meer) complete potprofielen bevatten. Specifiek gaat het om vondstnummers 122 en 159.

2.4.4 Houtdeterminatie en -analyse

Het houtonderzoek maakt een wezenlijk deel uit van de uitwerking van onderhavig onderzoek. Waterputten S 9.27, S 11.8, S 12.37 en S 12.38 bevatten constructieresten van hout. Uit S 9.27 werd een houten plank ingezameld. De constructie van S 11.8 was gecompliceerd en leek tijdens het veldwerk meerfasig van karakter. Hier zijn zowel resten van het vlechtwerk, aangepunte palen, penverbindingen van zowel de tonput als de boomstamput en de houten constructie (zowel tonput als boomstamput) ingezameld (zie verder). Ook van S 12.37 en S 12.38 zijn meerdere stuks van de houten constructie ingezameld.

N.B.: niet iedere plank of paal heeft een uniek vondstnummer. Een vondstnummer omvat nagenoeg altijd meerdere fragmenten hout (van eenzelfde constructie). Bij de waardering zullen meerdere stukken hout uit hetzelfde vondstnummer worden gewaardeerd.

Na de veldwerkfase is een inschatting gemaakt van het ingezamelde hout. De conservering van het hout werd als matig tot (soms) goed ervaren. In het archeologierapport is voorgesteld om van de ingezamelde houtmonsters in totaal twintig stuks hout te waarderen. Op deze manier kan een goed beeld verkregen worden van het aanwezige houtspectrum. Bij de waardering wordt getracht om de houtsoort te bepalen en wordt gekeken of er bewerkingssporen aanwezig zijn. Wanneer dat laatste het geval is, zullen de geselecteerde stukken worden geanalyseerd. Om de kosten enigszins te beperken werd in het archeologierapport aangegeven dat er maximaal 15 stuks hout zullen worden geanalyseerd en maximaal vijf fragmenten geselecteerd worden voor een dendrodatering.

2.4.5 Korrelgrootteonderzoek

Het oostprofiel in werkput 11, ter hoogte van de laatmiddeleeuwse bewoning, werd uitgekozen om te bemonsteren voor korrelgrootteonderzoek. Uit de analyse hiervan kan (onder andere) blijken of de vindplaats op een leemrijke of leemarme plek gelegen is en of het leemgehalte bepalend is geweest voor de locatiekeuze voor bewoning. De analyse dient ter ondersteuning van de interpretatie van de verschillende bodemlagen en ter beantwoording van de onderzoeksvragen (het draagt bij aan een meer kwantitatieve benadering van de beantwoording van de onderzoeksvraag: *“Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw?”* en de onderzoeksvraag: *“Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes?”*).

2.4.6 Overig specialistisch onderzoek

Het handgevormd aardewerk dat in enkele waterputten is aangetroffen komt in aanmerking voor aanvullend onderzoek. Hierbij zou met behulp van residu-analysetechnieken (XRF en microscopie) een waardering op de aankoekselresten kunnen worden uitgevoerd, meer bepaald op de binnenzijde van de kom en op de glansachtige substantie aan de buitenzijde van enkele scherven. Deze specialistische onderzoeken kunnen meer inzichten verschaffen in het speciale karakter van de beide deposities in de waterputten. Uiteindelijk werd, gezien de kostprijs, afgezien van onderhavig onderzoek. Een diepgaand onderzoek, met uitgebreide analyses¹², overstijgt in ieder geval het niveau van huidig onderzoek en past meer in het kader van een overkoepelend synthetiserend onderzoek.

2.5 Assessment van de archeologische site

De opgraving heeft sporen en structuren uit verschillende perioden opgeleverd. Na het veldwerk ontstond reeds de impressie dat de nadruk in de uitwerking en rapportage vooral op de sporen en structuren uit de late prehistorie en uit de Late Middeleeuwen zou komen te liggen. Echter zijn in het plangebied ook sporen met een iets recentere datering geregistreerd, met name enkele greppels, de palenrijen en stakenrij die alle een vermoedelijke datering in de Nieuwe tijd hebben. Maar ook de granaatinslagen die als restanten kunnen gezien worden van de bevrijding van Merksplas. Ook deze sporen verdienen de nodige aandacht in de rapportage.

De analyse van de vindplaats moet toelaten de in het PvM gestelde onderzoeksvragen te beantwoorden.

¹² Diverse instanties en bedrijven kunnen middels o.a. XRF-analyse, chemische analysetechnieken en elektronenmicroscopie de nadere aard van de substanties onderzoeken. Indien overkoepelend synthetiserend onderzoek zou plaatsvinden, is het raadzaam om, indien geschikt, ook ¹⁴C-onderzoek op de organische aankoekselresten van het kommetje uit S 9.27 uit te laten voeren.

3 Beschrijving van het kader van de archeologische site

A. Schoups

3.1 Historische situatie

Het plangebied is gelegen in de gemeente Merksplas, net buiten het centrum van het dorp. Merksplas wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde uit 1148 als *Marcblas*, wat grenswater betekent.¹³ De gemeente Merksplas is de oudste van de Noorderkempen. De grenzen werden namelijk al in 1251 vastgelegd.¹⁴

Tijdens de Karolingische periode zou het dorp afhankelijk zijn geweest van de Antwerpse burchtheer, als onderdeel van het domein *Furgular*. Ook Hoogstraten en Wortel behoorden tot dit domein. In de 9^e eeuw kwam Merksplas, door de territoriale verbrokkeling, hoogstwaarschijnlijk onder de abdij van Echternach te vallen. Vervolgens, in de 11^e en het begin van de 12^e eeuw, behoorde het toe aan de heren van Lothrijk en hun opvolgers, de hertogen van Brabant. In 1155 werd een deel van het grondgebied van Merksplas door de pastoor Wouter Van Dijck aan de Sint-Michielsabdij van Antwerpen geschonken. Het overige deel kwam in 1179 in handen van dezelfde abdij. Gedurende de hierna volgende zeven eeuwen wijzigt deze situatie niet. Pas tijdens de Franse bezetting, kort na 1800, komt hier verandering in en verdwijnen de witheren uit beeld.¹⁵

Vanaf 1356 viel Merksplas burgerlijk en juridisch onder het Land van Turnhout. In het midden van de 18^e eeuw werd Hoogstraten tot hertogdom verheven en kwam Merksplas hieronder te vallen. Kort daarna, in 1762, maakte het echter al terug deel uit van het Land van Turnhout.¹⁶

Het dorpscentrum bevindt zich ten oosten van het plangebied. Het gaat om een noord-zuid georiënteerd straatdorp, met eromheen vijf gehuchten. Het plangebied situeert zich in het gehucht Molenzijde. In de 19^e en 20^e eeuw vergroeide de dorpskom met de gehuchten tot een geheel. In de dorpskern bevinden zich het gemeentehuis en de parochiekerk. Het oude gemeentehuis werd gebouwd in 1839. Na de oorlog werd het echter vervangen (1952-1953) en werd het marktplein aangelegd.¹⁷ De huidige Sint-Willibrorduskerk dateert uit 1872-1874. De eerste kerk gaat echter terug tot minstens de 12^e eeuw en in de 15^e eeuw werd de eerste stenen kerk gebouwd.¹⁸

Net ten oosten van het plangebied, aan de overkant van de J. Mertensstraat, is een kapel, gewijd aan Sint-Rochus, gelegen. De kapel werd opgericht naar aanleiding van de schenking van een Sint-Rochusrelikwie, in 1680, aan de parochie. De huidige kapel dateert uit 1955-1956 en werd opgebouwd met afbraakmateriaal van het oude gemeentehuis.¹⁹

Ten zuiden van het plangebied is de Schutsboomhoeve gelegen. De oude hoeve, die ook afgebeeld staat op de Ferrariskaart (zie afb. 11), werd in 1911 gesloopt en vervangen door het huidige woonstalhuis.²⁰

Ten westen van het plangebied is de Rijksweldadigheidskolonie of Kolonie voor de beteugeling van bedelarij gelegen. Deze onvrije kolonie werd in 1823 opgericht in een heidegebied, de 'Bolksche Heide'. Het begon als een complex met vier vleugels en een binnenplaats, waar ateliers en een school in ondergebracht werden. In 1893 werd een ringgracht gegraven om de talrijke ontvluchtingen tegen te gaan. Het complex werd doorheen de tijd uitgebreid met onder andere een kerk, een centrum voor illegalen, een grote boerderij, enkele bedrijventerreinen, blokken met personeelswoningen, een schoolgebouw, een kleine boerderij en een kerkhof.²¹

¹³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14405>.

¹⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14405>.

¹⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14405> en Vandeputte (red.) 2008.

¹⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14405> en Vandeputte (red.) 2008.

¹⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14405>.

¹⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/46902>.

¹⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/46901>.

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/46925>.

²¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135010> en <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122153>.



Afb. 11. Huidig plangebied geprojecteerd op de Ferrariskaart.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog fungeerde de kolonie eerst als opvangcentrum voor vluchtelingen en vervolgens als tehuis voor zieken en krankzinnigen. Tijdens de Tweede Wereldoorlog viel het centrum onder het beheer van een Duitse directeur en werd het gebruikt als wachtzaal voor veroordeelden wegens verzetsactiviteiten. Op 29 september 1944 bevrijdden de Britten de kolonie. Na de bevrijding deed het complex onder andere dienst als strafkamp van de Britten en later als strafinrichting voor collaborateurs. In 1947 verkregen de gebouwen opnieuw de functie die ze voor de oorlog hadden, waarna het tot een strafinrichting evolueerde.²²

Een dag na de bevrijding van de kolonie wordt de rest van de gemeente bevrijd door de Polen. Dit ging gepaard met hevige gevechten. Vooral op het Hofeinde, ten noorden van het plangebied, is de strijd hevig.²³ In het hoofdstuk *Sporen en structuren* (hoofdstuk 5) wordt hier verder op ingegaan.

²² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135010>, <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122153>, <https://liberationroute.nl/belgium/pois/d/de-slag-om-monday-city> & <https://liberationroute.nl/belgium/pois/p/polen-bevrijden-het-centrum>.

²³ <https://liberationroute.nl/belgium/pois/p/polen-bevrijden-het-centrum>.



Afb. 12. Poolse militairen maken hun Shermantank klaar. (Op 29/01/2020 geraadpleegd via: <https://liberationroute.nl/belgium/pois/p/polen-bevrijden-het-centrum.>)

3.2 Cartografische en orthofotografische bronnen

Het oudste kaartmateriaal waarop de situatie binnen en rond het plangebied met enig detail is weergegeven, zijn de Ferrariskaarten of Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden. De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in “België” als in heel West-Europa.

Op deze kaart (zie afb. 11 en afb. 13) is de dorpskern, met centraal de parochiekerk, zichtbaar ten oosten van het plangebied. Rond de dorpskern worden enkele gehuchten genoemd, namelijk: Hofendt (Hofeinde), Deklyrydt (Kleirydt), Leest en Molesy (Molenzijde). Ten westen van het plangebied is het heidegebied ‘Bolsche Heide’ zichtbaar²⁴, waar later de Rijksweldadigheidskolonie gevestigd zal worden. Het plangebied zelf is niet bebouwd en lijkt grotendeels in gebruik te zijn als akker- en/of weiland. Net ten zuiden van het plangebied zijn wel enkele gebouwen gelegen. Het bijhorende erf valt deels binnen de plangebied. Ten zuidwesten van deze gebouwen is de Schutsboomhoeve gelegen en ook ten oosten van het plangebied staat een gebouw aangegeven. Mogelijk gaat het om de Sint-Rochus kapel.

De ligging van de weg ten oosten en ten zuiden van het plangebied lijkt reeds grotendeels overeen te komen met de ligging van de huidige J. Mertensstraat en de Veldenbergstraat. Ten noorden van het plangebied is nog geen weg gelegen.

De eerste exacte opmeting van het plangebied zijn de plannen die werden opgemaakt naar aanleiding van de opstart van het Belgisch kadaster, de primitieve kadasterplannen uit 1840-1843 (zie afb. 14).²⁵ Het plangebied is nog steeds onbebouwd en ook de bebouwing rondom het plangebied lijkt nog grotendeels overeen te komen met die op de Ferrariskaart. Op het kadaster is wel een weg of pad zichtbaar ten noorden van het gebied. Ten westen van het plangebied stroomt een beek, de Goor. Deze is niet zichtbaar op de Ferrariskaart. Op de Atlas der Buurtwegen wordt de weg nog niet weergegeven (zie afb. 15). De Vandermaelenkaart geeft wel een pad weer ten noorden van het gebied, evenals de topografische kaart uit 1873 (zie afb. 16).

²⁴ Het betreffende heidegebied valt buiten het blikveld van afb. 11 en 13, nvda.

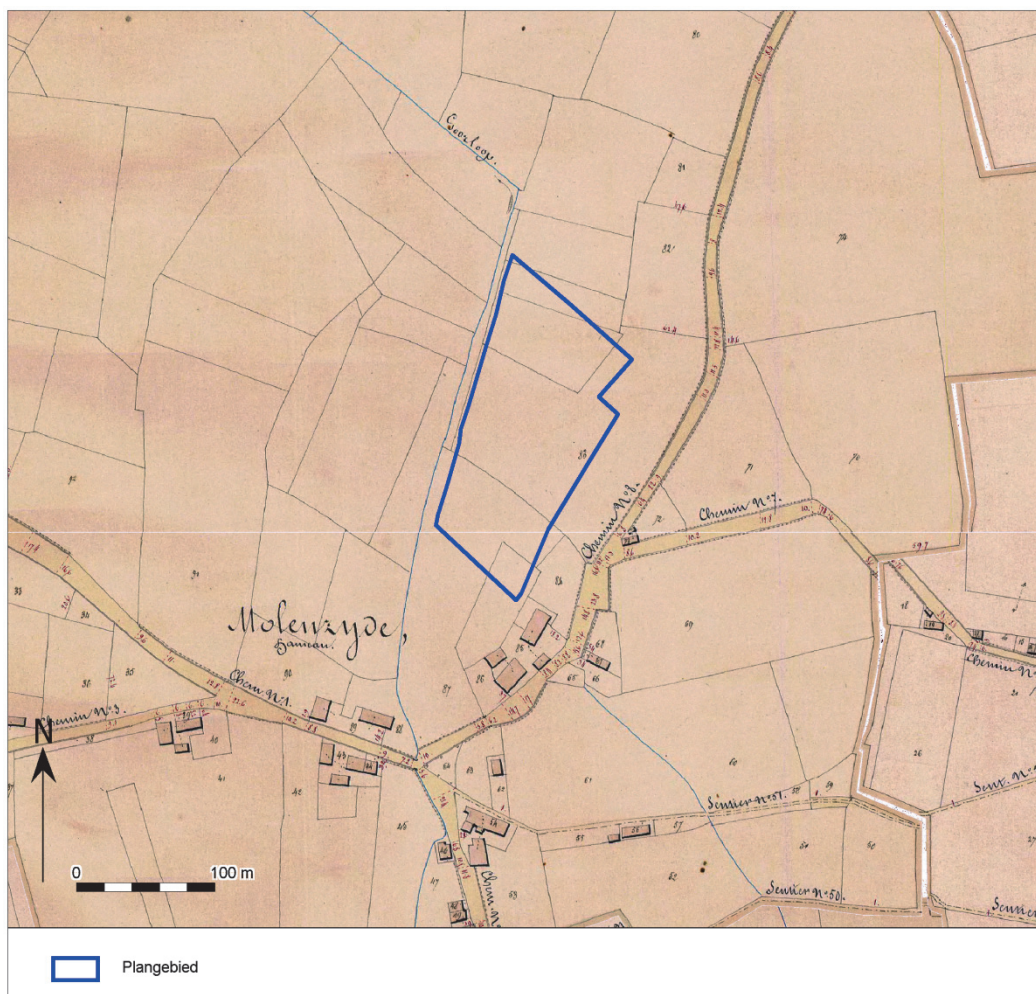
²⁵ https://search.arch.be/imageserver/topview.php?FIF=550/550_0001_000/550_0001_000_03030_000/550_0001_000_03030_000_0_0001.jp2.



Afb. 13. Het plangebied op de Ferrariskaart - detail.



Afb. 14. Huidig plangebied geprojecteerd op het primitief kadaster.



Afb. 15. Huidig plangebied geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 16. Huidig plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1873.

Op de luchtfoto's uit 1971, 1979-1990 en 2013-2015 is te zien dat het plangebied nog steeds in gebruik is als akker- en/of weiland. De bebouwing rondom het gebied is echter wel gewijzigd. Zo zijn de gebouwen net ten zuiden van de onderzoekszone niet meer aanwezig. Vanaf de foto uit 1979-1990 is bebouwing zichtbaar net ten oosten van het plangebied (zie afb. 17 t/m 19). Vanaf de jaren zeventig van vorige eeuw (maar vooral in de decennia erna) zien we de bebouwde percelen in stijgende lijn toenemen.



Afb. 17. Het plangebied op de luchtfoto uit 1971.



Afb. 18. Het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



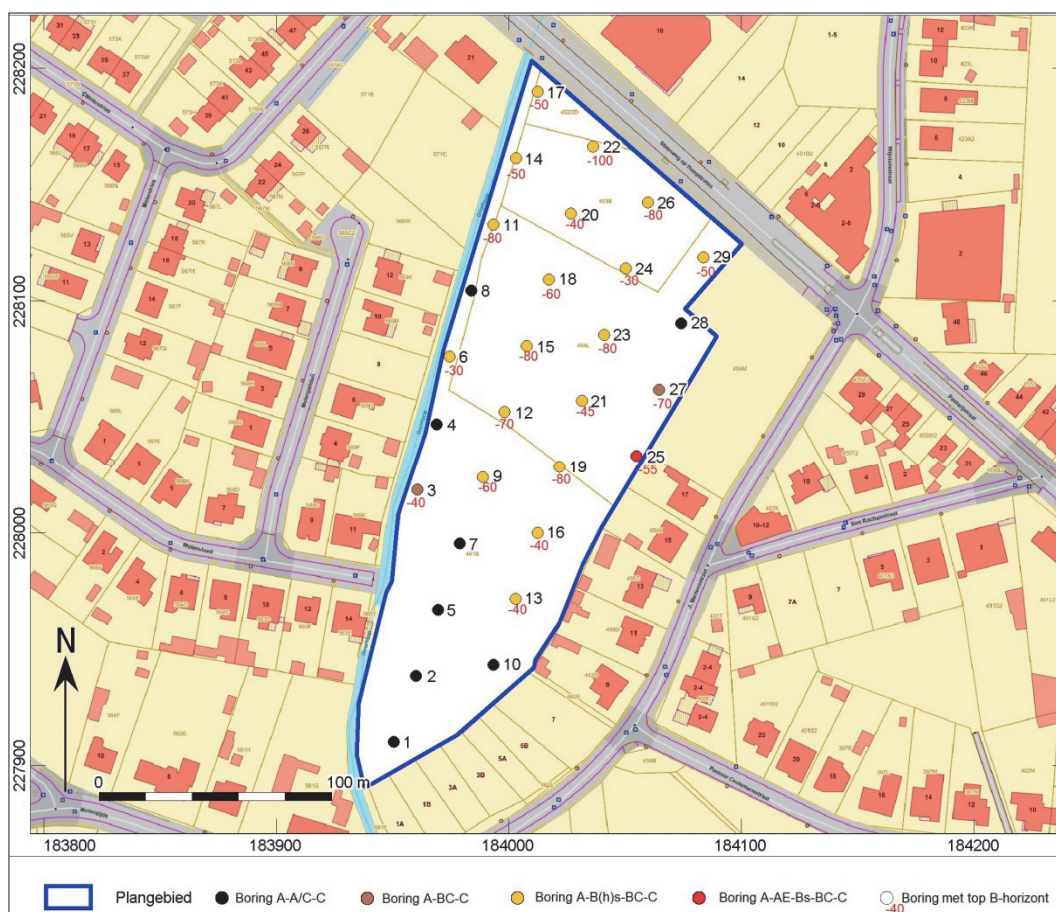
Afb. 19. Het plangebied op de luchtfoto uit 2013-2015.

3.3 Bekende archeologische waarden

Binnen het plangebied werden reeds een landschappelijk bodemonderzoek, een verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op een aanpalend perceel werd recentelijk ook archeologisch onderzoek uitgevoerd. In deze paragraaf worden de resultaten van voornoemde onderzoeken kort besproken.

3.3.1 Het landschappelijk bodemonderzoek²⁶

In december 2018 is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. In het kader van dit onderzoek zijn 29 boringen gerealiseerd in een 30 bij 30 m grid (zie afb. 20). Het onderzoek toonde aan dat er binnen het plangebied een droge tot matig natte zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont en een duidelijke ijzer en/of humus B horizont voorkomt. In het grootste deel van het plangebied bleek deze bodem in meer of mindere mate intact te zijn. Het basisprofiel betreft een podzolprofiel met een duidelijke uitlogingslaag en aanrijgings- en overgangshorizonten.



Afb. 20. Boorpuntenkaart met de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Op basis van de landschappelijke boringen kon vastgesteld worden dat in een deel van de onderzoekszone (ter hoogte van boringen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 27 en 28) de top van de podzol tot minstens 45 cm diepte geroerd is. Hierdoor is de kans op het aantreffen van behoudenswaardige steentijdartefactensites klein in de betreffende zones. In de overige delen van het plangebied kan dit type site wel nog aangetroffen worden. Sporensites vanaf het Neolithicum zijn nog in het volledige plangebied te verwachten. Het advies luidde dat in een deel van het plangebied verkennende archeologische boringen dienden uitgevoerd te worden en dat nadien het volledige plangebied nog onderzocht diende te worden aan de hand van proefsleuven.

²⁶ Jennes *et al.* 2019, 15 ev.

3.3.2 Het verkennend booronderzoek²⁷

In het kader van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn 137 boringen gerealiseerd in een 12 bij 10 m grid. De boringen zijn uitgevoerd met een mechanische avegaarboor met een diameter van 20 cm. In drie van de 351 monsters zijn fragmenten vuursteen aangetroffen. Deze zijn niet door de mens bewerkt en zijn waarschijnlijk afkomstig uit de grindbijmenging van de natuurlijke ondergrond. Verder zijn honderden fragmenten houtskool, duizenden fragmenten steenkool, 328 baksteenfragmenten en veertien scherven aardewerk uit de Nieuwe tijd geregistreerd.

Aangezien er geen indicatoren aangetroffen zijn die wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite, kon de verwachting voor dergelijke sites naar laag bijgesteld worden. Verder onderzoek naar dit type sites werd hierdoor niet meer nodig geacht, zodat overgegaan kon worden op een proefsleuvenonderzoek.

3.3.3 Het proefsleuvenonderzoek²⁸

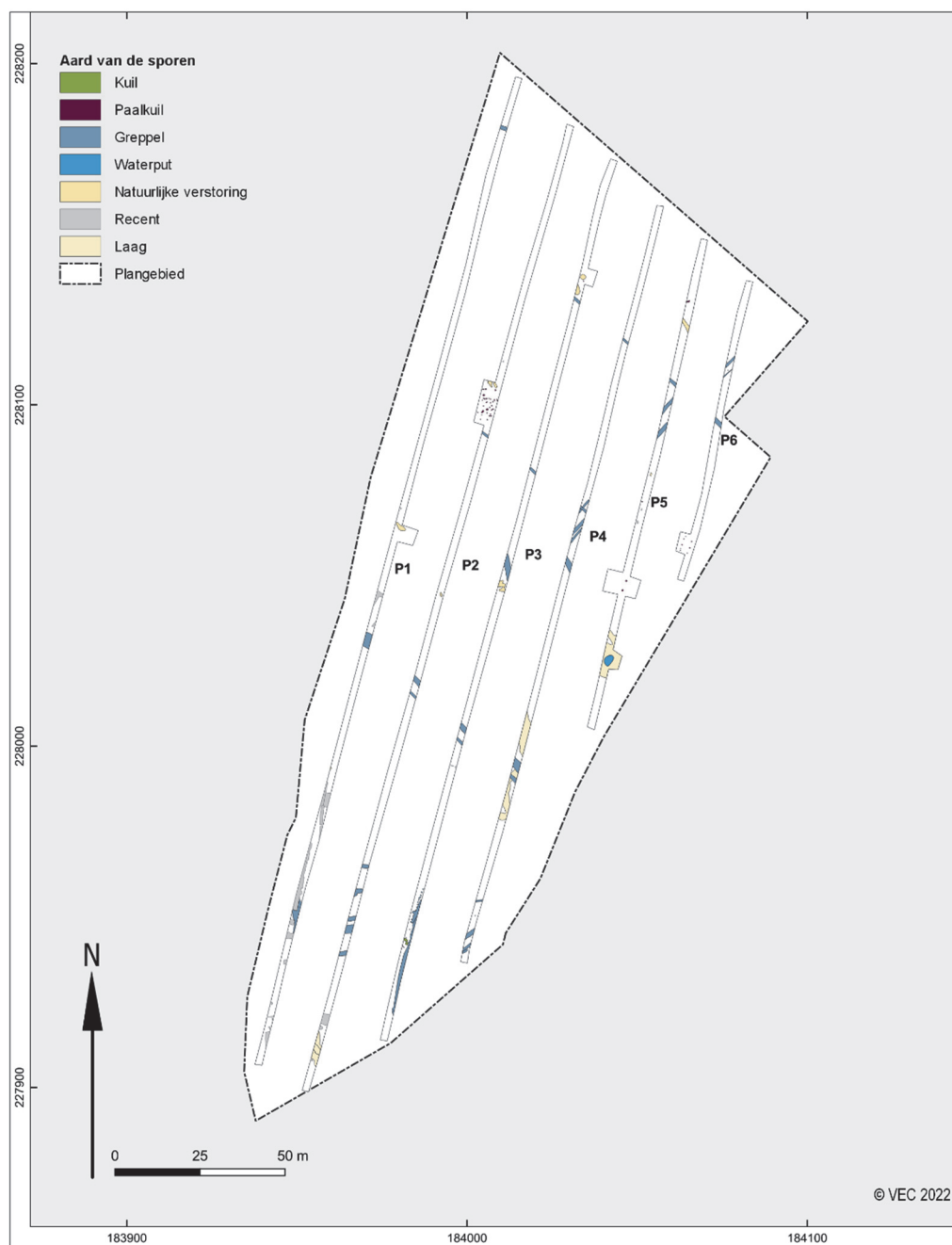
Tijdens het proefsleuvenonderzoek is ongeveer 12% van het volledige plangebied, dat een oppervlakte van circa 24.000 m² heeft, onderzocht. Er zijn 97 sporen aangetroffen, waaronder paalkuilen, kuilen, greppels, depressies en een mogelijke waterput.

In het oosten van het onderzoeksgebied, meer bepaald in sleuf 6, is een zespalige spieker geregistreerd (zie afb. 21). In sleuf 5 zijn twee paalsporen herkend die initieel geïnterpreteerd werden als staanders van een gebouwplattegrond. Bij uitbreiding van de sleuf werden echter niet meteen andere paalkuilen aangetroffen. Meer naar het zuiden kwam in sleuf 5 een spoor met een aanzienlijke diameter aan het licht, mogelijk gaat het hier om een waterput. Voorts is nog een sporencluster aangetroffen in sleuf 2. Mogelijk gaat het om verschillende structuren die elkaar overlappen. In de sporen werden geen vondsten aangetroffen. Omvang en uitzicht van de paalsporen doen vermoeden dat het om een site uit de Metaaltijden gaat. Tot slot zijn ook nog greppels aangesneden tijdens het proefsleuvenonderzoek. Deze worden als kavelgreppels geïnterpreteerd. In de greppels zijn vier stuks aardewerk aangetroffen, die dateren uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd.

Op basis van de gevonden sporen en vondsten werd besloten dat het plangebied een groot potentieel op kennisvermeerdering biedt. Om deze reden werd een opgraving geadviseerd. Het uiterst zuidelijke deel van het plangebied werd uitgesloten van nader onderzoek en vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. Het kluwen aan verstoringen en greppels in deze zone zorgde er namelijk voor dat eventuele sporen vermoedelijk slecht bewaard zouden zijn en dus weinig kenniswinst zouden bieden. Verder leken de sporen ook af te nemen richting het zuiden.

²⁷ Jennes *et al.* 2019, 23 ev.

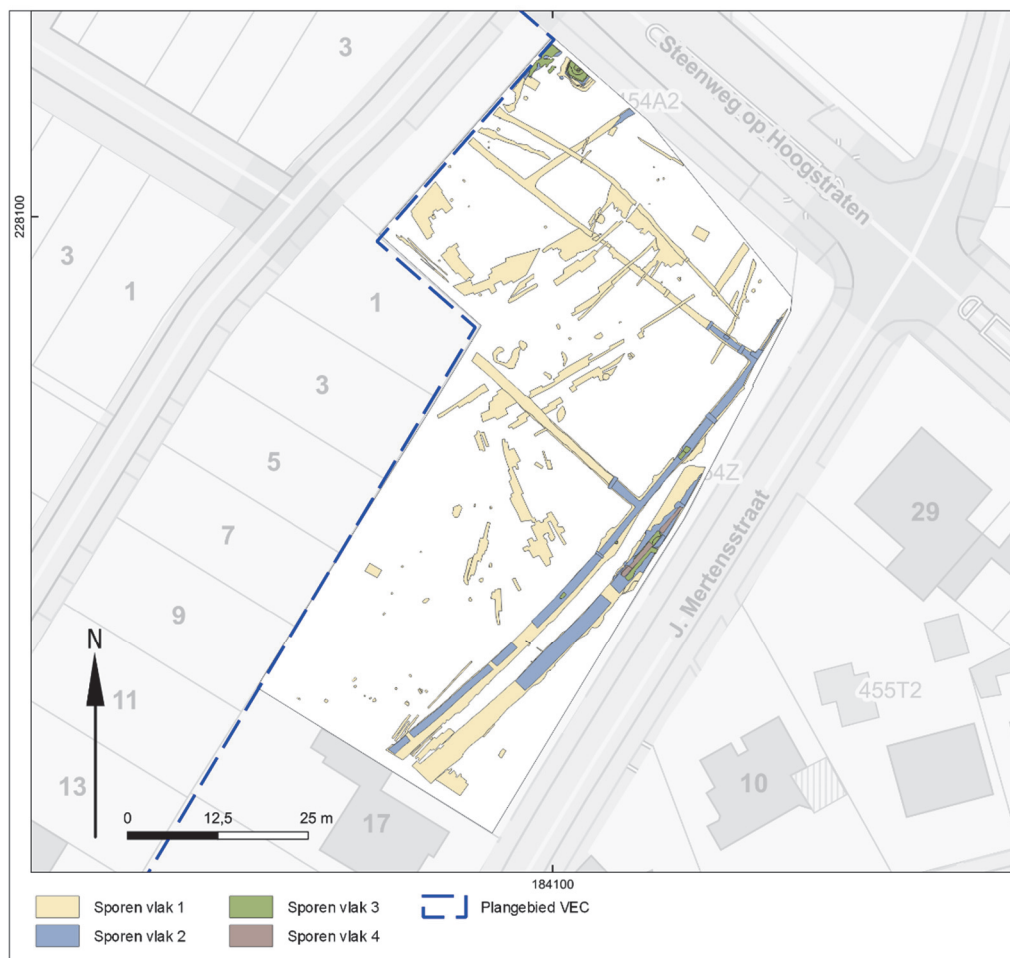
²⁸ Jennes *et al.* 2019, 35 ev.



Afb. 21. Proefsleuvenplan.

3.3.4 Archeologisch onderzoek op het aangrenzend perceel²⁹

Nagenoeg tegelijkertijd met onderhavig onderzoek vond archeologisch onderzoek plaats op het perceel 454M, ten oosten van het huidige plangebied, langsheen de J. Mertensstraat. Op dit perceel is in november 2018 een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat er een podzol aanwezig is/was binnen het onderzoeksgebied. Deze is echter grotendeels opgenomen in het akkerdek. Op basis hiervan werd geconcludeerd dat de kans op het aantreffen van een goed bewaarde steentijdartefactensite gering is. De aanwezigheid van een sporensite kon echter niet uitgesloten worden, zodat een proefsleuvenonderzoek diende plaats te vinden.



Afb. 22. Allesporenkaart opgraving Fodio.

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in april 2019. Middels vier sleuven en kijkvensters is een oppervlakte van 632 m² onderzocht. Hierbij is een verscheidenheid aan grondsporen gevonden, namelijk: twee recente verstoringen, twee natuurlijke sporen, negen stratigrafische lagen, zes grachten of greppels, vier paalkuilen (spieker), een poel, twee kuilen en vier groundbewerkingssporen (ploegsporen en spitsstroken). De sporen hebben een ruime datering, van de IJzertijd tot de Late Middeleeuwen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn veertien scherven aardewerk en drie fragmenten bouwmetaal aangetroffen. Verder zijn ook een fragment vlak glas en twee steenvondsten ingezameld. De steenvondsten bestaan uit enkele brokjes tefritische lavasteen die vermoedelijk deel uitmaakten van een maalsteen. Op basis van het vondstmateriaal kon de ruime datering niet scherper worden gesteld.

De onderzoekers vermoeden dat de aangetroffen sporen de randzone van nederzettingen uit de IJzertijd en uit de Late Middeleeuwen verbeelden en dat de kern van de nederzettingen zich meer naar het westen

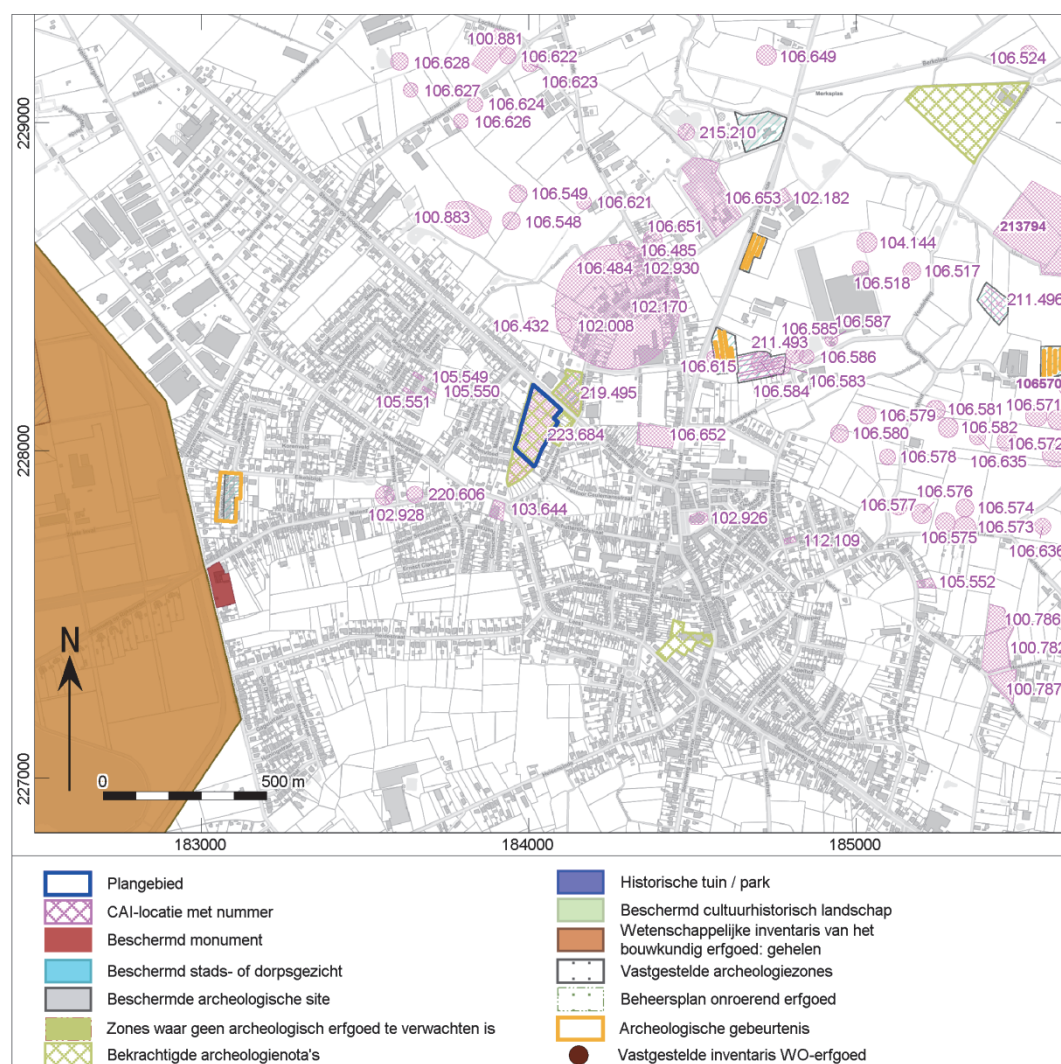
²⁹ De Beenhouwer *et al.* 2019 en 2022. Sommige delen van de tekst werden integraal overgenomen uit de brontekst.

bevindt. Om meer kennis te verkrijgen over de nederzetting en het laatmiddeleeuwse landgebruik werd een opgraving nodig geacht.

Deze opgraving vond in januari 2020 plaats, meteen na het beëindigen van ons onderzoek. Bij de opgraving werd een grachtensysteem aangesneden dat zijn ontstaan lijkt te vinden in de 13^e eeuw. Tevens werden sporen van grondverbetering geregistreerd, waarbij men de bodem diep omzette om zo de harde, ijzerhoudende laag van de podzol te doorbreken. De oostelijke rand van het onderzoeksgebied was op dat ogenblik nog niet opgenomen in het akkerland. Hier bleef de oorspronkelijke natuurlijke bodem veel beter bewaard. Minstens tot de 17^e eeuw lag hier een natte depressie die aansloot op een schraal heide- en veenlandschap. In de laagte kwam een boomstamwaterput aan het licht, met een datering in de eerste helft van de 17^e eeuw. De waterput hoorde mogelijk bij het erf van een spieker die iets hogerop werd aangetroffen. Archeobotanisch onderzoek aan de waterput en de venige laagte heeft, tezamen met stratigrafisch onderzoek en het aantreffen van een vondstdepositie in de depressie, waardevolle kennis opgeleverd over de aanwezige bewoning en het door de mens beïnvloede en gecultiveerde landschap.

3.3.5 De Centrale Archeologische Inventaris

Voor het onderzoeksgebied en haar omgeving zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afb. 23 en tabel 4):



Afb. 23. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied, geraadpleegd op 16-01-2020. Weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs). (Bron GRB: Agentschap Informatie Vlaanderen via geoservices.informatievlaanderen.be)

Tabel 4. CAI-meldingen in de omgeving van het plangebied.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
100782	1480m	Romeinse tijd	Controle van werken (2005): 21 paalsporen, een spieker, drie kuilen, een waterput en 20 fragmenten handgevormd aardewerk.
100786	1450m	Onbepaald	Controle van werken (2005): enkele paalkuilen.
100787	1520m	Onbepaald	Controle van werken (2005): enkele paalkuilen.
100881	960m	Steentijd	Mechanische prospectie en boringen (2006): enkele lithische artefacten.
100883	480m	Steentijd	Mechanische prospectie (2006): enkele lithische artefacten.
102008	180m	Mesolithicum	Veldprospectie: een lithisch artefact.
102170	150m	Onbepaald	Onbepaald.
102182	910m	Late Middeleeuwen	Pastorijhoeve (Armstede hoeve, Iterhoeve, Gravenhoeve).
102926	490m	Volle Middeleeuwen	Sint-Willibrodus parochiekerk.
102928	390m	Late Middeleeuwen	Molen van Merksplas.
102930	440m	18 ^e eeuw	Verbrande hoeve.
103644	160m	Onbepaald	Controle van werken (2003): paalsporen.
104144	1040m	Steentijd	Veldprospectie: een afslag.
105549	320m	Onbepaald	Controle van werken (2001): paalkuilen en greppels.
105550	270m	Steentijd	Controle van werken (2001): een stuk verbrande silex.
105551	330m	Onbepaald	Controle van werken (2001): zeven sporen met houtskoolspikkels.
105552	1200m	Onbepaald	Controle van werken (2001): enkele paalkuilen.
106432	170m	Steentijd	Veldprospectie: een afslag.
106484	400m	Steentijd	Veldprospectie: enkele afslagen.
106485	480m	Steentijd	Veldprospectie: enkele afslagen.
106517	1120m	Mesolithicum	Veldprospectie: een afslag.
106518	980m	Steentijd	Veldprospectie: een afslag.
106524	1750m	Steentijd	Veldprospectie: een afslag.
106548	480m	Steentijd	Veldprospectie (2001): enkele lithische artefacten.
106549	550m	Mesolithicum	Veldprospectie (2001): enkele lithische artefacten.
106570	1530m	Late Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106571	1420m	Romeinse tijd Late Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106572	1340m	Steentijd Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): lithische artefacten, waarvan enkele uit het Neolithicum en aardewerk.
106573	1250m	Neolithicum IJzertijd Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): een bijlafslag en aardewerk.
106574	1240m	Mesolithicum	Veldprospectie (2001): een spits.
106575	1230m	Romeinse tijd Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106576	1120m	Metaaltijden Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106577	1050m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een afslag.
106578	990m	Mesolithicum Volle Middeleeuwen	Veldprospectie: een kling en aardewerk.
106579	910m	Steentijd	Veldprospectie (2001): enkele afslagen.
106580	840m	Mesolithicum	Veldprospectie (2001): een kling.
106581	1120m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een restkern.
106582	1170m	IJzertijd Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106583	660m	Metaaltijden Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
106584	600m	Late Middeleeuwen	Veldprospectie: aardewerk.
106585	710m	Neolithicum	Veldprospectie (2001): een spits.
106586	760m	Metaaltijden Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106587	840m	Mesolithicum Metaaltijden Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): een kling en aardewerk.
106615	470m	Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106621	560m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een klingfragment.
106622	980m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een afslag.
106623	960m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een afslag.
106624	850m	Steentijd	Veldprospectie (2001): enkele lithische artefacten.
106626	810m	Steentijd	Veldprospectie (2001): een afslag.
106627	940m	Steentijd	Veldprospectie (2001): verschillende lithische artefacten.
106628	1040m	Steentijd	Veldprospectie (2001): enkele afslagen.
106635	1260m	Neolithicum Metaaltijden Volle Middeleeuwen	Veldprospectie (2001): een bijlafslag en aardewerk.
106636	1540m	Metaaltijden	Veldprospectie (2001): aardewerk.
106649	1200m	Steentijd	Veldprospectie: een schrabber.
106651	540m	Finaal-Paleolithicum	Controle van werken: een kling.
106652	260m	Metaaltijden Middeleeuwen	Veldprospectie: aardewerk.
106653	700m	Volle Middeleeuwen	Motte: het neerhof werd in 1155 omgevormd tot pastorie. Controle van werken (2015): kuilen, paalkuilen en greppels.
112109	800m	Onbepaald	Controle van werken (2002): paalkuil.
211493	540m	IJzertijd Volle Middeleeuwen	Mechanische prospectie (2010): enkele sporen en aardewerk.
211496	1310m	Late Middeleeuwen Nieuwe tijd	Mechanische prospectie (2010): aardewerk en greppels van een rabattensysteem van een boomgaard.
213794	1430m	Metaaltijden	Celtic field.
215210	880m	Tweede Wereldoorlog	Metaaldetectie (2017): een knoop.
219495	20m	Onbepaald	Mechanische prospectie (2016): Niets.
220606	300m	Middeleeuwen	Metaaldetectie (2018): enkele metalen objecten.
223684	0m	Metaaltijden Late Middeleeuwen Nieuwe tijd	Mechanische prospectie en boringen (2019): paalkuilen en kuilen uit de Metaaltijden, greppels uit de Late Middeleeuwen, ongedateerd bouw materiaal en aardewerk uit de Nieuwe tijd.

Rondom het plangebied zijn een grote verscheidenheid aan CAI meldingen gekend (zie afb. 23). Eén van deze meldingen omvat het huidige plangebied en betreft de vooronderzoeken die reeds uitgevoerd werden (223684). Deze vooronderzoeken staan in een eerdere paragraaf beschreven.

In de ruime omgeving zijn al veel terreinen onderzocht aan de hand van veldprospectie, vooral ten noorden en noordoosten van het plangebied en veelal door amateur-archeologen. Op deze manier zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied al verschillende lithische artefacten en mogelijke vindplaatsen uit de Steentijd geregistreerd, maar ook aardewerk uit de periodes vanaf de Metaaltijden tot en met de Middeleeuwen. Romeins vondstmateriaal komt weinig voor. Via metaaldetectie kwamen enkele objecten uit de Middeleeuwen en een knoop uit de Tweede Wereldoorlog aan het licht.

Verder werden tijdens enkele mechanische prospecties en een controle van werken nog enkele lithische artefacten verzameld. Zo werd op 270 m ten westen van het plangebied een stuk verbrande silex gevonden (105550) en op 540 m ten noordoosten ervan een kling uit het Finaal-Paleolithicum (106651).

Tijdens een mechanische prospectie, op ongeveer 540 m ten noordoosten van het plangebied, zijn bewoningssporen geregistreerd die vermoedelijk uit de IJzertijd dateren (211493). Voorts zou zich, op ongeveer 1430 m ten noordoosten van het plangebied, een celtic field (213794) bevinden. Op ongeveer 1,5 km ten zuidoosten van het plangebied werd, tijdens een controle van werken, een Romeinse site (100782) aangesneden.

In de CAI zijn verder nog een aantal meldingen bekend van vondsten en structuren uit de (Late) Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De meerderheid van deze meldingen betreft gebouwen, waaronder een parochiekerk, een pastorijhoeve en een molen. Verder bevindt zich op ongeveer 700 m ten noordoosten van het plangebied een neerhof dat in 1155 omgevormd werd tot een pastorij (106653). Tijdens een werfbegeleiding op deze locatie werden greppels en (paal)kuilen gevonden die mogelijk teruggaan tot de 13^e eeuw.

Tot slot werden op verschillende plaatsen nog werfbegeleidingen uitgevoerd waarbij archeologisch relevante sporen aangetroffen werden, die helaas niet te dateren waren.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat de regio een rijke bewoningsgeschiedenis heeft. Er zijn een groot aantal archeologische waarden, uit alle archeologische periodes, gedocumenteerd in de ruime omgeving van het plangebied. Over de archeologische situatie binnen het plangebied is reeds enige informatie beschikbaar maar zijn weinig scherpe dateringen voorhanden. Op basis van de resultaten van de vooronderzoeken kunnen binnen huidig plangebied sporen en resten uit de Metaaltijden, de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht worden. Tot besluit is het vermeldenswaardig dat, ondanks dat er hevige gevechten plaatsgevonden hebben in Merksplas tijdens de Tweede Wereldoorlog, er binnen de gemeente (en binnen de CAI) amper meldingen bekend zijn van vondsten uit deze periode.

4 Aardkundige beschrijving

J. Huizer

4.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn alle profielwanden beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens Standaard Boor Beschrijvingsmethode (SBB) 5.1 van de Geologische Dienst Nederland waarin onder meer de standaard classificatie van bodemonsters volgens de norm NEN5104 wordt gehanteerd.³⁰ De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10 % zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. Verspreid over het plangebied en de 12 werkputten zijn in totaal 34 profielen opgeschaafd en gedocumenteerd (zie afb. 24).

4.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Het onderzoeksgebied is gelegen in de Noorderkempen. De ondergrond van de Noorderkempen bestaat uit rivierafzettingen van de Rijn en Maas, welke zijn afgedekt door dekzanden van de Formatie van Gent. Laatstgenoemde afzettingen zijn tijdens de laatste koude fase in het Weichseliaan - de Jonge Dryas - ontstaan doordat zand in een grotendeels onbegroeid toendralandschap door de wind werd opgenomen en vervolgens als dekzand weer werd afgezet. In het plangebied komen onder het dekzand herwerkte Maas- en Rijnafzettingen voor. In de diepere ondergrond komen rivierafzettingen voor die door voorlopers van de Maas en Rijn tijdens het Vroeg-Pleistoceen zijn afgezet. Ze bestaan uit middelmatig tot grof zand met grinden die verspreid of in banken voorkomen. Lokaal bevinden zich kleilagen.

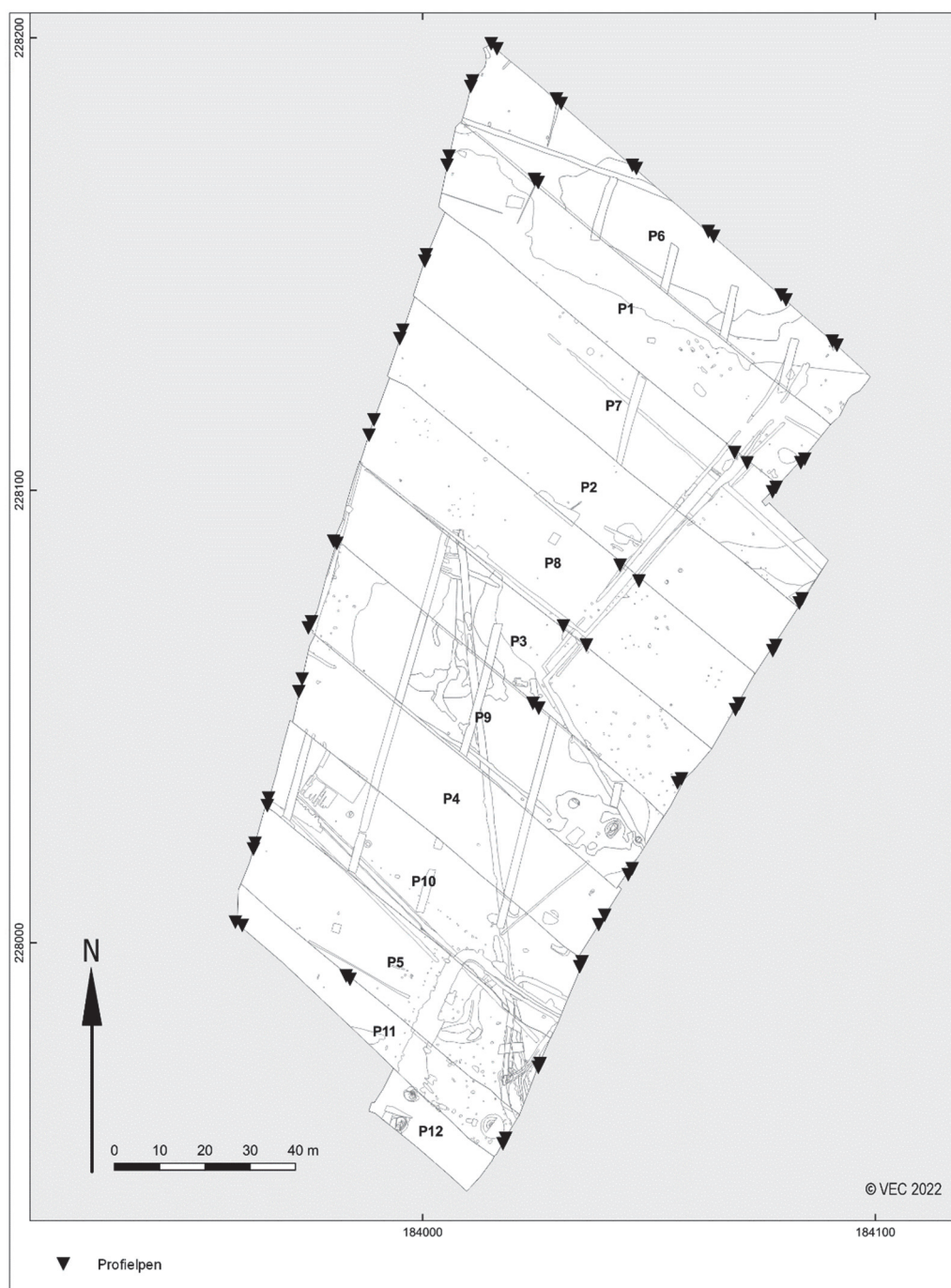
Vanaf het Holoceen (de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal) nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en in de dekzanden begonnen bodems zich te ontwikkelen. In de dekzanden (van nature arme zandgronden) ontstaat er veelal een podzol.³¹ Bij humuspodzolen vindt er een neerwaartse verplaatsing van humus en een ontijzeringsproces plaats. Een podzol wordt gekenmerkt door een uitspoelingslaag met daarin grijze loodzandkorrels door ontijzering (E-horizont). Het uitgespoelde (anorganische en organische) materiaal spoelt in de inspoelingshorizont (B-horizont) weer in, waarin organische stof al dan niet samen met ijzer is geconcentreerd. De verplaatste en weer neergeslagen organische stof is vormloos en ligt als huidjes op de zandkorrels en in de poriën. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en vrij van invloeden van bovenaf. Dit wordt het moedermateriaal genoemd (C-horizont).

In het plangebied zijn volgende bodems gekarteerd: Zdm, Zdg, Zbm en Zcm-bodems. Tijdens de verschillende vooronderzoeken (booronderzoeken en proefsleuvenonderzoek) is deze variatie aan bodemtypen inderdaad aangetroffen.

Een Zdm-bodem is een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze matige natte plaggenbodems hebben een homogeen humeuze bruinachtige of grijsachtige bovengrond van minstens 60 cm dik. De onderkant van het plaggendek is dikwijls zwartachtig en zeer humusrijk; het betreft de bouwlaag van een begraven profiel dat in het plaggendek verwerkt is. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B is of een gesolifluëerde afzetting, komen duidelijke roestverschijnselen voor. Is de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol dan worden roestverschijnselen moeilijk te herkennen. In het plaggendek vindt men roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding wordt gekenmerkt door natte bodems in de winter met hoge voorjaarswaterstand. De zomerwaterstand van Zdm-bodems is optimaal.

³⁰ Bosch 2000; Normalisatie-Instituut 1989.

³¹ Berendsen 1997.



Afb. 24. De gedocumenteerde profielen weergegeven aan de hand van de ingemeten profielpennen.

Een Zdg-bodem is een matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. De bouwvoor is gemiddeld 20-40 cm dik, maar er komen ook meer humeuze profielen voor. In alle gevallen beginnen roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. In de glauconiethoudende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk; ze vormen bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Bij Zdf-bodems is de podzol B-horizont niet verkit, bruin en reikt tot 40-50 cm diepte. Bij Zdg-bodems is de podzol B-horizont duidelijk ontwikkeld met donkergrijze tot zwarte humusaanrijking en daaronder veelal een bruinere aanrijking. De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter. Indien een goed humeus dek aanwezig is, zijn het goede zandgronden.

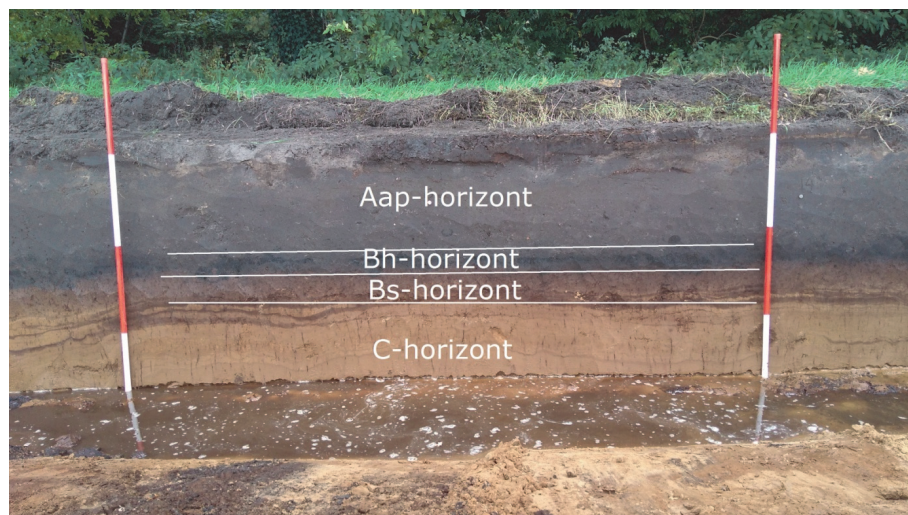
Een Zbm-bodem is een droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Onder het plaggendek komt een begraven profiel voor, meestal een podzol of een verbrokkeld textuur B-horizont. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 120 cm. De Zbm gronden en varianten worden overwegend als akkerland gebruikt.

Een Zcm-bodem is een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Bij deze matig droge plaggenbodems vindt men onder de dik humeuze A-horizont vaak overblijfselen van een podzol B-horizont of een verbrokkeld textuur B horizon. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De bodems zijn nooit overdreven nat, zelfs niet tijdens het voorjaar, maar ze kunnen in de zomer aan watergebrek lijden.

4.3 Resultaten

In het plangebied komen volgens de bodemkaart plaatselijk Zbm-bodems voor. Een dergelijk bodemtype is bijvoorbeeld aangetroffen in werkput 2 (zie afb. 25). Het betreft een zandbodem met een diepe antropogene humus A-horizont (Aap-horizont). Deze antropogene humus A-horizont is een ophogingspakket dat in de loop der tijd is ontstaan door langdurige bemesting.

Plaatselijk is echter door de aanleg van het plaggendek de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels tot geheel verstoord. Dit is onder meer het geval in werkput 5 (zie afb. 26). De Aap-horizont, die ruim 60 cm dik is, grenst hier direct aan de C-horizont. In de C-horizont zijn plaatselijk vlekken zichtbaar van de oorspronkelijk bovengelegen B-horizont.



Afb. 25. Westprofiel in werkput 2.



Afb. 26. Zuidprofiel in werkput 5.

Eén profielkolom is bemonsterd ten behoeve van korrelgrootteonderzoek. In bijlage 4 zijn de resultaten van de korrelgrootteanalyse van het monster met vnr. 173 weergegeven, in grafiek en tabelvorm. De grafiek laat een duidelijke symmetrische verdeling zien. De korrelgroottemediaan bedraagt 196,92 μm . Volgens de NEN-classificatie behoort het geanalyseerde monster daarmee tot de categorie matig fijn zand. Het materiaal heeft een laag percentage klei en silt (resp. 2,44 en 3,09 %), zodat de korrelgrootteverdeling in de categorie zwak siltig zand uitkomt. Dit is gebruikelijk voor eolisch dekzand, in het bijzonder voor het dekzand dat in de allerlaatste fase van het Weichseliaan (Jonge Dryas) is afgezet. De analyseresultaten bevestigen de verwachting die op basis van het vooronderzoek werd opgesteld, namelijk dat de natuurlijke ondergrond in het plangebied (evenals de omliggende regio) bestaat uit eolisch dekzand. Op basis van de analyseresultaten zijn er echter geen aanwijzingen dat het plangebied meer of juist minder geschikt was voor menselijke bewoning.

5 Sporen en structuren

B. Van der Veken

5.1 Inleiding

Tijdens de vlakdekkende opgraving te Merksplas, Steenweg op Hoogstraten zijn in totaal 590 sporen geregistreerd. De sporen en structuren liggen verspreid over het plangebied. In het gebied zijn lokale laagtes aanwezig. De bewoningssporen zijn vooral op de hoger gelegen delen geregistreerd.

De sporen worden stratigrafisch afgedekt door de Ap-horizont of bouwvoor en een gefaseerd plaggendeek, met plaatselijk restanten van de oorspronkelijke podzolbodem. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt 27,87 m +TAW, waarbij de hoogte van het maaiveld tussen 27,33 m en 28,94 m +TAW lag. Het sporenvlak (vlak 1) lag gemiddeld op 26,97 m +TAW, met vlakhoogtes die varieerden tussen 26,20 m en 27,43 m +TAW. Voor een uitgebreid overzicht van de maaiveldhoogtes en vlakhoogtes, zie bijlage 1.

In tabel 2 (in hoofdstuk 2) wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen grondsporen in het onderzoeksgebied. Voor meer informatie omtrent de verscheidenheid aan sporen wordt verwezen naar § 2.2. De sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere perioden: een aanzienlijk deel van de sporen en structuren is in de late prehistorie te dateren. De overige sporen en structuren hebben veelal een middeleeuwse of nieuwetijdse datering. De dateringen van de bewoningssporen zijn voornamelijk gebaseerd op de dateringen van het aardewerk of overig dateerbaar vondstmateriaal dat uit de sporen kon ingezameld worden, evenals enkele ¹⁴C-dateringen.

De structuurnummers uit het eerste assessment konden aangehouden worden. Er zijn in de uitwerking geen nieuwe structuren meer herkend. Er is een poging ondernomen om in de sporenclusters nog nieuwe structuren te herkennen, echter kon geen enkele nieuwe structuur met zekerheid bepaald worden. Door de projectleider werd beslist om gissingen achterwege te laten en enkel de duidelijke structuren in de rapportage op te nemen. Uiteraard komen mogelijke structuren, noemenswaardige ongedateerde sporen etc. wel aan bod in de rapportage.

Uit de (paal)sporen van de opgraving Merksplas, Steenweg op Hoogstraten konden zes kleine gebouw-plattegronden of spiekers gereconstrueerd worden. Deze staan weergegeven op afbeelding 27. Een meer gedetailleerde afbeelding werd toegevoegd aan de bijlagen (zie bijlage 1). Naast de zes gebouw-plattegronden (structuren 11 t/m 16) zijn nog twee palenrijen (structuren 9 en 10), een stakenrij (structuur 8), vijf waterputten (structuren 3 t/m 7) en tot slot twee waterkuilen (structuren 1 en 2) aanwezig in het plangebied. Enkele sporenclusters blijven zoals reeds aangegeven onverklaard maar worden uiteraard wel besproken in dit verslag.

Het gaat te ver om in deze rapportage alle aangetroffen sporen één na één te bespreken. De belangrijkste sporen en structuren, die van belang zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en het globale beeld van de vindplaats, komen aan bod. Vaak betreft dit ook de sporen waar vondstmateriaal in is aangetroffen. Zo kan het voorkomen dat aan een bepaald spoor een aparte paragraaf wordt gewijd. Hoofdstuk 5 is eerder beschrijvend. Waar van toepassing worden beknopt de resultaten van het specialistisch onderzoek vermeld. Het 'verhaal' van de aangetroffen bewoningssporen wordt nader uitgewerkt in hoofdstuk 13.

In onderstaande paragrafen komen de voornaamste sporen en structuren van de opgraving aan bod. Zij worden per tijdsperiode behandeld.



Afb. 27. Structuurenoverzicht.

5.2 Bewoningssporen uit de late prehistorie

5.2.1 Spiekers

Tijdens het archeologisch onderzoek werden zes spiekers herkend. Het betreft allemaal vierpalige spiekers. De spiekers zijn te situeren ten noorden van een lokale laagte die in werkput 9 werd geregistreerd (zie afb. 27). Ondanks het feit dat de spiekers in dezelfde zone voorkomen, kan niet met zekerheid gesteld worden dat al deze structuren in dezelfde periode te dateren zijn (cf. spieker structuur 11 ter plaatse van greppel S 9.28, zie verder). De afmetingen en basisgegevens van de spiekers zijn bij elkaar gebracht in een tabel (tabel 5). Verder zijn er bij de spiekers geen noemenswaardige uiterlijke kenmerken, geen herstellingen of faseringen aanwezig.

Tabel 5. Basisgegevens spiekers.

Structuur-nummer	Soort	Afmetingen	Spoornummers	Gemiddelde restdiepte	Vondsten	Stalen (tbv ¹⁴ C-datering)
11	spieker	2 x 2,2 m	S 8.9, 10, 11 en 12	17 cm	-	S 8.12 (vnr. 77)
12	spieker	1,9 x 2,1 m	S 8.30, 31, 32 en 33	27 cm	-	S 8.32 (vnr. 80)
13	spieker	2,1 x 2,4 m	S 8.34, 35, 36 en 38	35 cm	S 8.34 (vnr. 67) S 8.35 (vnr. 68) S 8.36 (vnr. 89)	S 8.35 (vnr. 79) S 8.38 (vnr. 78)
14	spieker	1,9 x 2,2 m	S 8.3, 4, 5 en 6	25 cm	S 8.3 (vnr. 48)	S 8.3 (vnr. 75) S 8.6 (vnr. 76)
15	spieker	1,9 x 2,5 m	S 8.39, 40, 42 en 43	13 cm	-	-
16	spieker	1,7 x 2 m	S 3.28, 29, 30 en 31	36 cm	-	S 3.29 (vnr. 31) S 3.31 (vnr. 30)

In twee spiekers (structuren 13 en 14) is handgevormd aardewerk met een ijzertijddatering aangetroffen. In het geval van spieker structuur 14 gaat het om slechts één scherv, in structuur 13 konden, verspreid over drie paalsporen, maar liefst 43 scherven worden ingezameld. Vermeldenswaardig hierbij is het aantreffen van een knikwandkom en een miniatuurnapje. Het materiaal uit spieker structuur 13 lijkt gewoon functioneel aardewerk te zijn geweest, dat als nederzettingsafval kan geïnterpreteerd worden. In hoofdstuk 6 wordt dieper ingegaan op de aardewerkvondsten.

Paalsporen van vijf spiekers werden bemonsterd ten behoeve van een ¹⁴C-datering (zie tabel 5). Drie stalen werden ter datering aangeboden. De ongekalibreerde dateringen van de drie stalen liggen vrij dicht bij elkaar. De resultaten wijzen op een datering van de betreffende structuren in de Midden- tot Late IJzertijd (zie tabel 6).

Tabel 6. Resultaten ¹⁴C-onderzoek spiekers. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3.

Vnr	Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. voor Chr. (95,4% nauwkeurig)
78	PK STR13	Poz-124373	Cerealia indet car 4 frgm (v)	2195 ± 30	363-183
76	PK STR14	Poz-123429	Houtskool frgm	2220 ± 30	375-203
30	PK STR16	Poz-123427	1 Triticum sp. car (v), 1 Hordeum vulgare car (v)	2120 ± 30	345-50



Afb. 28. Spieker structuur 11 in bovenaanzicht, na aanleg vlak.



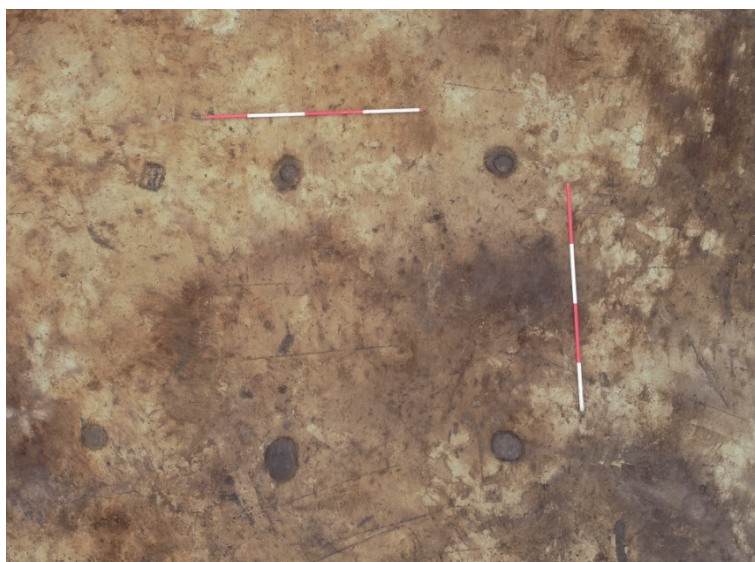
Afb. 29. S 8.32, paalkuil van spieker structuur 12.



Afb. 30. (Links) S 8.36, paalkuil van spieker structuur 13.



Afb. 31. (Rechts) S 8.3, paalkuil van spieker structuur 14.



Afb. 32. Spieker structuur 15 in bovenaanzicht, na aanleg vlak.

5.2.2 Waterputten

Twee waterputten, structuren 3 en 7, worden in de IJzertijd gedateerd. Structuur 3 (S 9.27) is gelegen in de lokale laagte in werkput 9. Structuur 7 (S 12.38) ligt aan de zuidrand van het plangebied (zie afb. 33).



Afb. 33. De structuren uit de late prehistorie.

Structuur 3 (S 9.27)

S 9.27 is ruim 4 m lang en 2,7 m breed. In het vlak werden twee vullingen onderscheiden (vlak 1: 25,17 m +TAW). Over het grondspoor werd een brede machinale coupe gezet, waarbij de natuurlijke bodemopbouw over een breedte van verscheidene meters mee werd gedocumenteerd. De laagte werd doorheen de tijd blijkbaar gezien als zeer geschikt voor de watervoorziening, getuige waterput S 9.30 en waterkuil S 9.23, gelegen aan weerszijden van S 9.27.



Afb. 34. Waterput structuur 3 in doorsnede.

S 9.27 wordt geïnterpreteerd als een waterput, al is niet meteen sprake van een houten constructie. De bekisting is vermoedelijk verrot of verwijderd. Er is wel een houten plank ingezameld (vnr. 116, afkomstig uit vulling 10), die mogelijk deel heeft uitgemaakt van de oorspronkelijke constructie (zie afb. 35). Tevens is een enkele staak opgemerkt in de bodem. Er zijn met andere woorden aanwijzingen voor een constructie, duidelijke bewijzen voor een bekisting ontbreken echter.



Afb. 35. Detailopname van plankfragment vnr. 116, met onderaan nog een vermoedelijke staak in beeld.

S 9.27 is door een leemlaag heen gegraven. De waterput heeft een restdiepte van 186 cm (tot 23,31 m +TAW). In doorsnede zijn 10 vullingen onderscheiden. De waterput leverde een grote hoeveelheid vondstmateriaal op. Het vondstmateriaal is afkomstig uit vullingen 6 en 7, wat doet vermoeden dat het materiaal in een beperkte tijdspanne in de put is terechtgekomen of gedeponeed. Vooral vulling 7 was vondstrijk. Het aardewerk uit structuur 3 vormt de bulk van het handgevormde aardewerk dat tijdens de opgraving is verzameld. Het betreft 136 stuks, met een totaalgewicht van circa 7,2 kg. Het aardewerk is handgevormd en deels versierd. Er zijn meerdere knikwandkommen, enkele bodems en drie opmerkelijke schijfvormen aanwezig. Bij het aardewerk zijn meerdere archeologisch complete profielen geregistreerd. Complete aardewerkvormen werden evenwel niet gevonden. Alle potten tonen sporen van gebruik en van veelvuldige blootstelling aan vuur.

Naast aardewerk werden in de vondstrijke vulling (vulling 7) nog enkele natuurstenen artefacten aangetroffen. Het betreft vier fragmenten van maalstenen waaronder twee fragmenten van verschillende zadelkweernen, een rolsteen van vuursteen en een rolsteenbrok van gangkwarts.

De waterput is uitgebreid bemonsterd ten behoeve van natuurwetenschappelijk onderzoek. Drie pollenbakken werden geslagen (vnrs. 111 t/m 113) en uit de vondstrijke en humeuze vulling 7 is een monster verzameld ten behoeve van macrorestenonderzoek en een ^{14}C -datering (vnr. 122).

Zoals reeds vermeld vertonen veel potten uit S 9.27 sterke tekenen van gebruik. Het aardewerk is veelvuldig in contact geweest met vuur, waardoor aangenomen kan worden dat het om gebruiksaardewerk zoals kookpotten gaat. S 9.27 wordt op basis van het aardewerk dat erin is aangetroffen in de laatste fase van de Midden-IJzertijd gedateerd. Met behulp van een ^{14}C -datering kan deze datering uitgebreid worden naar het begin van de Late IJzertijd. De ^{14}C -datering van vnr. 122 leverde een resultaat op van 2.220 ± 30 BP of een vermoedelijke datering tussen 375 en 203 voor Chr. (gekalibreerd; Labcode POZ-123426; *Cerealia indet car (v)*).

Het pollenmonster vnr. 113 werd nader geanalyseerd. In de omgeving van de waterput kwam loofbos voor, met eik, berk, iep, es en lage bosvegetatie die bij een dergelijk loofbos hoort. Vermeldenswaardig is de aanwezigheid van maretak. Verder werden in het pollenmonster resten van graan opgemerkt naast onder andere struikhei, veenmos en gras- en ruigtevegetatie. Voor een volledig overzicht van de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de specialistische bijdrage (hoofdstuk 13).

Structuur 7 (S 12.38)

S 12.38 bevindt zich op slechts enkele meters afstand van een andere waterput (S 12.37) en ligt net als voornoemd spoor ter plaatse van greppel S 12.31, aan de zuidrand van de opgraving (vlak 1: 26,08 m +TAW). Pas in vlak 2 (25,87 m +TAW) kon de waterput goed afgelijnd worden. Bij aanvang van het couperen werd -vanwege de spoellaagjes- gedacht dat het een waterkuil betrof, maar al gauw stootte het veldteam op houtresten. De houten bekisting (vulling 13), gemaakt van gekloofde eiken planken, loopt schuin naar binnen. Rondom de centrale houten put stonden staken en palen, sommige vrij groot van formaat (zie afb. 38 en 40). Vlechtwerk werd niet aangetroffen, maar moet logischerwijze wel aanwezig zijn geweest, gezien de plaatsing van de staken en palen.

In totaal zijn tijdens het veldwerk 37 vullingsnummers uitgedeeld. Het merendeel hiervan betreft staken.³² Waterput S 12.38 heeft een restdiepte van 252 cm (vanaf vlak 2; tot 23,35 m +TAW).

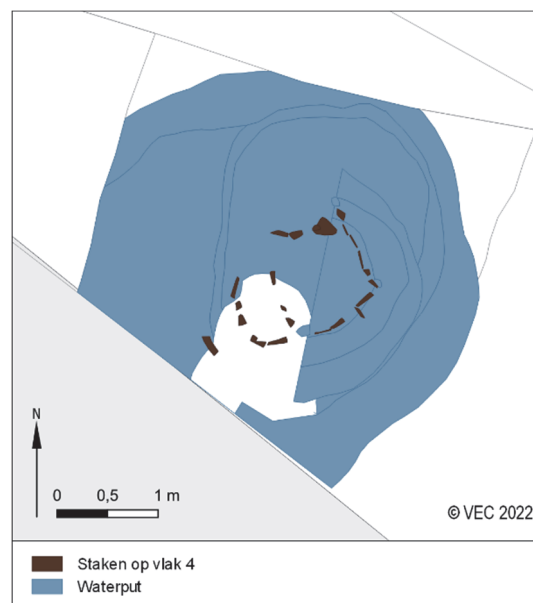


Afb. 36. Waterput S 12.38 tijdens het couperen, sfeerbeeld.

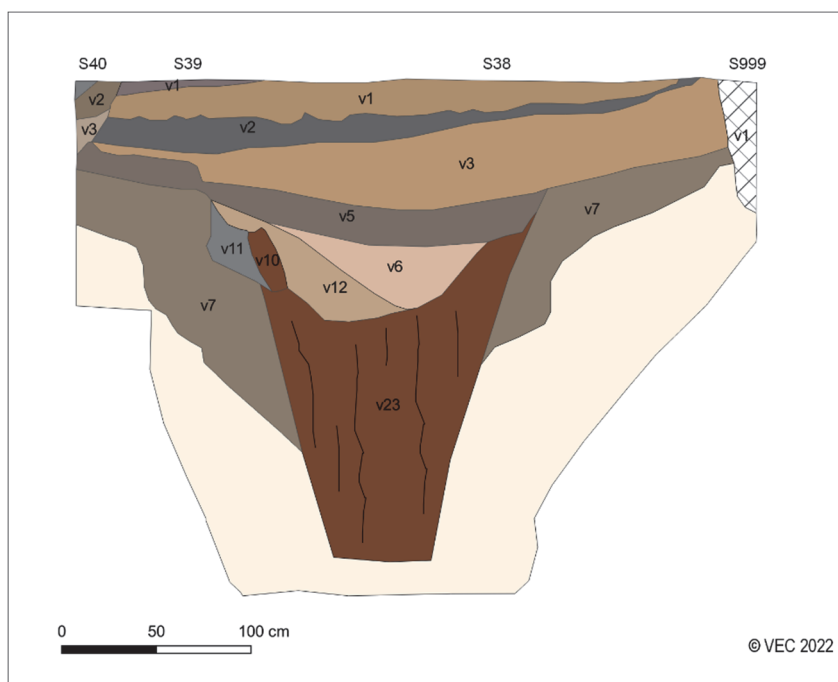
³² Deze werden in het veld als vulling ingemeten, nvda.



Afb. 37. Detailafbeelding houten bekisting tijdens het couperen.



Afb. 38. De ingemeten staken (in vlak 4).



Afb. 39. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 12.38.



Afb. 40. Detailafbeelding van de staken en smalle planken die rondom de centrale houten bekisting zaten.

Uit de waterput zijn één natuurstenen artefact en een aanzienlijke hoeveelheid handgevormd aardewerk (105 fragmenten) verzameld. Het aardewerk is afkomstig uit latere opvullingen (vullingen 3 en 5; vnrs. 160 en 154), uit de insteek (vulling 7; vnr. 152) en uit de kern van de waterput (vulling 23; vnrs. 167 en 168). Het aangetroffen aardewerk vertoon sterke gelijkenissen met het aardewerk uit S 9.27 (structuur 3, zie hierboven). Een gedeelte van het aardewerk is versierd. Eén groot aardewerkfragment is versierd met een opmerkelijk geometrisch lijnenpatroon (zie afb. 41). Het natuurstenen object betreft een fragment van een maalsteenloper.



Afb. 41. Versierd aardewerk uit S 12.38, sfeerbeeld.

De waterput is uitgebreid bemonsterd ten behoeve van natuurwetenschappelijk onderzoek. Een pollenbak werd geslagen in de kern van de waterput (vulling 23; vnr. 157). De kern is eveneens bemonsterd voor macrorestenonderzoek en een ^{14}C -datering (vnr. 159). Van de houtconstructie zijn zowel de bekisting (vnr. 156) als de staken en planken er rondom (vullingen 24-37; vnr. 166) bemonsterd. Niet alle houtvondsten vertonen bewerkingssporen. Enkele palen zijn duidelijk aangepunt. Het hout werd vermoedelijk lokaal gekapt.

S 12.38 wordt op basis van het aardewerk dat er in is aangetroffen op het einde van de Midden-IJzertijd gedateerd. De ^{14}C -datering die is uitgevoerd, heeft deze datering enigszins kunnen bevestigen. De ^{14}C -datering overspant meerdere eeuwen, waardoor de datering van S 12.8 mogelijk uitgebreid dient te worden tot en met de Late IJzertijd. De ^{14}C -datering van vnr. 159 leverde een resultaat op van 2.140 ± 30 BP of een vermoedelijke datering tussen 353 en 57 voor Chr. (gekalibreerd; Labcode POZ-124372; 9 *Calluna vulgaris* bloem). Het dendrochronologisch onderzoek aan twee planken heeft geen resultaat opgeleverd.

Het specialistisch onderzoek lijkt er op te wijzen dat beide waterputten in dezelfde periode of vrij kort na elkaar zijn opgevuld, vermoedelijk ergens op het einde van de Midden-IJzertijd of het begin van de Late IJzertijd. In deze periode is de aardewerktraditie dezelfde gebleven. Al het aardewerk lijkt namelijk in één en hetzelfde baksel vervaardigd te zijn. Ook vorm, decoratie etc. komen overeen. Het vaatwerk lijkt te zijn stukgegaan en vervolgens in de putten gedumpt te zijn.

5.3 Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen

5.3.1 Waterputten

Structuur 4 (S 9.30)

Waterput S 9.30 situeert zich aan de oostrand van het plangebied, in werkput 9. De waterput ligt in een lokale laagte, op enkele meters afstand van waterput S 9.27 en waterkuil S 9.23 (zie afb. 42). De waterput wordt oversneden door een greppel (S 9.22). Mogelijk waren beide sporen gelijktijdig in gebruik en diende S 9.22 voor de afwatering (naar de waterput).



Afb. 42. De structuren uit de Late Middeleeuwen.

Na aanleg van vlak 1 (25,30 m +TAW) bestond het vermoeden dat in deze zone wat aan de hand was: greppel S 9.22 vertoonde een opmerkelijke uitstulping aan de rand van de werkput, maar van een (identificatie als) waterput was in vlak 1 nog geen sprake. De coupe werd reeds in vlak 1 gerealiseerd. Pas in vlak 2 (24,25 m +TAW) werd de omtrek van waterput S 9.30 duidelijk. S 9.30 meet 1,7 bij 1,5 m in vlak 2. Er konden drie vullingen in het vlak onderscheiden worden.

S 9.30 betreft een plaggenput. De plaggen zijn duidelijk zichtbaar op afbeelding 44. Er zijn zeven vullingen onderscheiden in doorsnede. De waterput is door een leemlaag gegraven en heeft een restdiepte van 194 cm (onderkant waterput: circa 23,36 m +TAW). S 9.30 is bemonsterd ten behoeve van macroresten en pollenonderzoek (vnr. 123). Vondstmateriaal ontbreekt, maar gezien het type waterput kan het grondspoor wel globaal gedateerd worden, in de Late Middeleeuwen. Voorts wordt de waterput oversneden door greppel S 9.22, waar laatmiddeleeuws aardewerk (datering circa 1300-1500) uit verzameld kon worden.

Macrorestenmonster met vnr. 123 werd nader geanalyseerd. In de nabijheid van S 9.30 waren verschillende soorten bramen en vlier aanwezig, evenals verschillende soorten onkruiden en wilde planten. Voor een uitgebreid overzicht van de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar de specialistische bijdragen (hoofdstuk 13).



Afb. 43. Impressie van het veldwerk. In beeld: de lengtecoupe over waterput S 9.27. In het vlak staan reeds de volgende coupes aangeduid: over greppel S 9.22 (links in beeld) en waterput S 9.30 (achteraan links).



Afb. 44. Plaggenput S 9.30 in doorsnede.

Structuur 5 (S 11.8)

Waterput S 11.8 ligt in de zuidoosthoek van het plangebied, aan de rand van werkput 11 (zie afb. 42). De waterput maakt deel uit van een sporencluster die niet begrensd kon worden. De waterput ligt eveneens in de directe omgeving van een greppelsysteem dat verder gaat buiten het blikveld van huidig onderzoek. Waterput S 11.8 heeft in vlak 1 (26,24 m +TAW) een omtrek van 5,4 bij 5,2 m. In het vlak konden geen aparte vullingen onderscheiden worden.



Afb. 45. Luchtfoto van het kluwen aan greppels in werkputten 5, 10 en 11. Links in beeld waterput S 11.8.



Afb. 46. Bovenste gedeelte van waterput S 11.8 in doorsnede, tijdens het couperen. Sfeerbeeld.

S 11.8 betreft een complexe en gefaseerde waterput. Het bovenste gedeelte is een plaggenput. Vullingen 1 en 2, de laatste fase van de opvulling van de waterput, bevatten het merendeel van het vondstmateriaal: 76 stuks aardewerk (vnrs. 85, 162 en 176) bijvoorbeeld, op een totaal van 121 stuks. De opmerkelijke aardewerkvondsten uit S 11.8 zijn alle afkomstig uit de nazak (vulling 1). Verder werden uit de nazak nog negen ijzeren fragmenten verzameld, waaronder twee fragmenten van een geheng, twee fragmenten van een borgpen van een emmerhaak, delen van een ijzeren plaat en mogelijk kistbeslag. Vulling 1 leverde voorts nog drie natuurstenen objecten op: een deel van een molensteenloper, een fragment van een wetsteen en een fragment van een schubvormige daklei. Van de overige vondstcategorieën zijn nog een fragment van een 15^e eeuwse glazen kan of fles (eveneens afkomstig uit vulling 1) en twee fragmenten huttenleem (mogelijk van een lemen wand of vloer) vermeldenswaardig. Het vondstmateriaal komt uitgebreid aan bod in de specialistische bijdragen.

Uit de insteek van de waterput kon een kleine hoeveelheid aardewerk worden ingezameld (vulling 3, vnrs. 161 en 177). Uit een mogelijk oudere insteek (vulling 4, vnr. 163) en uit de kern van de plaggenput (vulling 8, vnrs. 164 en 179) is eveneens vondstmateriaal ingezameld. De datering van het aardewerk komt verderop in de tekst aan bod.

De eerste plaggen (vulling 7) werden geregistreerd op circa 40-45 cm onder vlak 1. De onderkant van de plaggenput bevindt zich op circa 24,24 m +TAW, twee meter onder het vlak.

Onder de plaggenput werden houtresten zichtbaar. Hier bevond zich een ronde bekisting, gemaakt van verticaal geplaatste planken, met errond een houten vlechtwerkconstructie en aangepunte palen. Er is gebruik gemaakt van eik, els en wilg. Het hout is vermoedelijk lokaal gekapt geweest. Van de ronde bekisting werd oorspronkelijk gedacht dat het een ton was. Verder onderzoek heeft vervolgens uitgewezen dat het geen ton maar een verticale constructie van planken betrof.

De aangepunte palen zijn zowel te midden van het vlechtwerk als erbuiten, er rondom, aanwezig (zie afb. 52). Zowel het vlechtwerk (vnr. 170) als de aangepunte palen (vnr. 169 en 172) zijn bemonsterd, evenals enkele planken van de plankenconstructie zelf (vulling 10, vnr. 171). Van de plankenconstructie zijn ook enkele penverbindingen, om de planken van de constructie bij elkaar te houden, bewaard gebleven. Ook deze werden bemonsterd (vnr. 183). Bij twee pennen was bovendien nog het gedraaide 'houttouw' bewaard, dat rond de pennen zat om de onderdelen bij elkaar te houden (zie afb. 50). Dit bindmateriaal werd eveneens bemonsterd (vnr. 180).



Afb. 47. Close-up van waterput S 11.8. Bovenaan in beeld de plaggenput, onderaan de tonput in het profiel en de eerste staken en restanten van het vlechtwerk rondom de tonput.



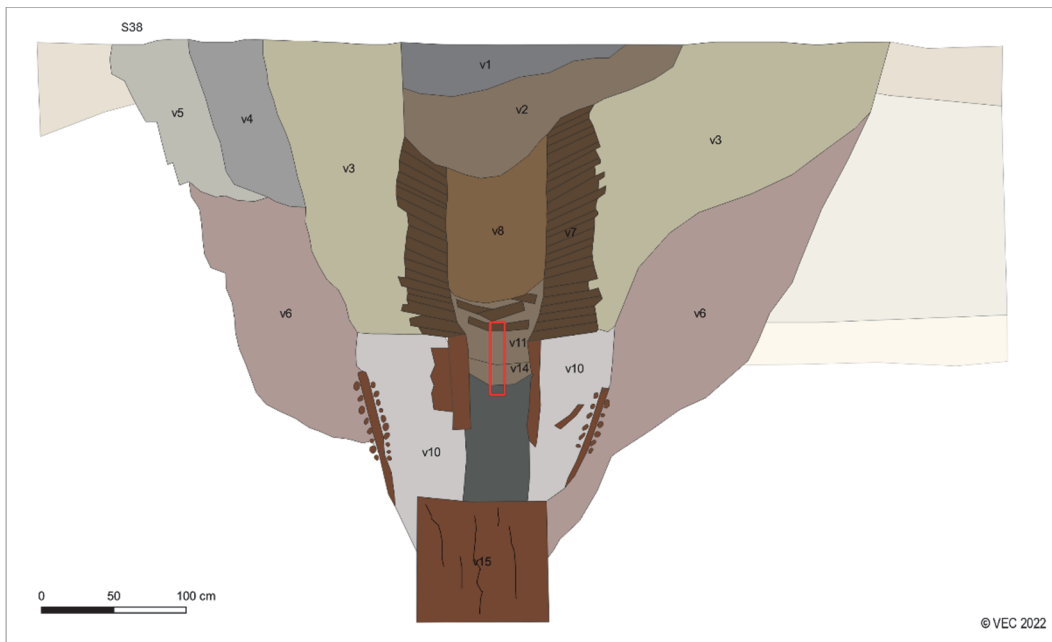
Afb. 48. Waterput S 11.8 in doorsnede (deels). Bovenaan de plaggenput. Onder de meetlat is de verticale plankenconstructie en een gedeelte van het vlechtwerk en de staken zichtbaar in het profiel.



Afb. 49. Detailfoto van het vlechtwerk en een aangepunte paal.



Afb. 50. Detailfoto van de vrijgelegde plankenconstructie, met centraal in beeld het gedraaide 'houttouw' rondom twee houten pennen (vnr. 180).



Afb. 51. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 11.8.



Afb. 52. Veldtekening van de houten constructie van waterput S 11.8 in vlak 3 (schaal 1:10).

Uit het vlak dat is aangelegd om de plankenconstructie vrij te leggen, kon één aardewerkscherf worden ingezameld, helaas met een ruime datering (1200-1500) (vnr. 174). De vulling van de plankenconstructie (vulling 14) werd bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (vnrs. 175 en 184). De onderkant van de plankenconstructie zat op circa 304 cm onder vlak 1 (circa 23,20 m +TAW).

Het pollenmonster met vondstnummer 175 werd nader geanalyseerd. In de omgeving van waterput S 11.8 was boekweit en walnoot aanwezig. Verder betrof het een open landschap met onder andere eik, berk, iep, es en linde. Akkeronkruiden wijzen op de aanwezigheid van akkers. Verder waren in de omgeving nog steeds heidevelden aanwezig, evenals grasland. De onderzoeksresultaten zijn conform verwachting voor deze tijdsperiode. Voor een volledig overzicht van het archeobotanisch onderzoek wordt verwezen naar de specialistische bijdragen (hoofdstuk 13).

Na het verwijderen van de plankenconstructie kwam tot ieders verbazing op een dieper niveau nog hout tevoorschijn (vanaf circa 23,15 m + TAW), met name een boomstamp (vulling 15). De boomstam werd verder vrij gelegd maar kon vanwege de diepte niet geheel worden gedocumenteerd in profiel. De boomstam werd op een verantwoorde wijze zo diep mogelijk vrijgelegd en gedocumenteerd. Vervolgens werd de boomstam uitgegraven en opgemeten. De delen van de boomstam hadden een lengte van 215 cm. Ook hier waren penverbindingen aanwezig (vnr. 182). Naast enkele houten pennen werd ook de boomstam bemonsterd ten behoeve van een dendrodatering (vnr. 181).

De onderkant van waterput S 11.8 bevond zich op circa 21 m +TAW, ruim vijf meter onder vlak 1.



Afb. 53. De boomstamput van S 11.8 onder in beeld.

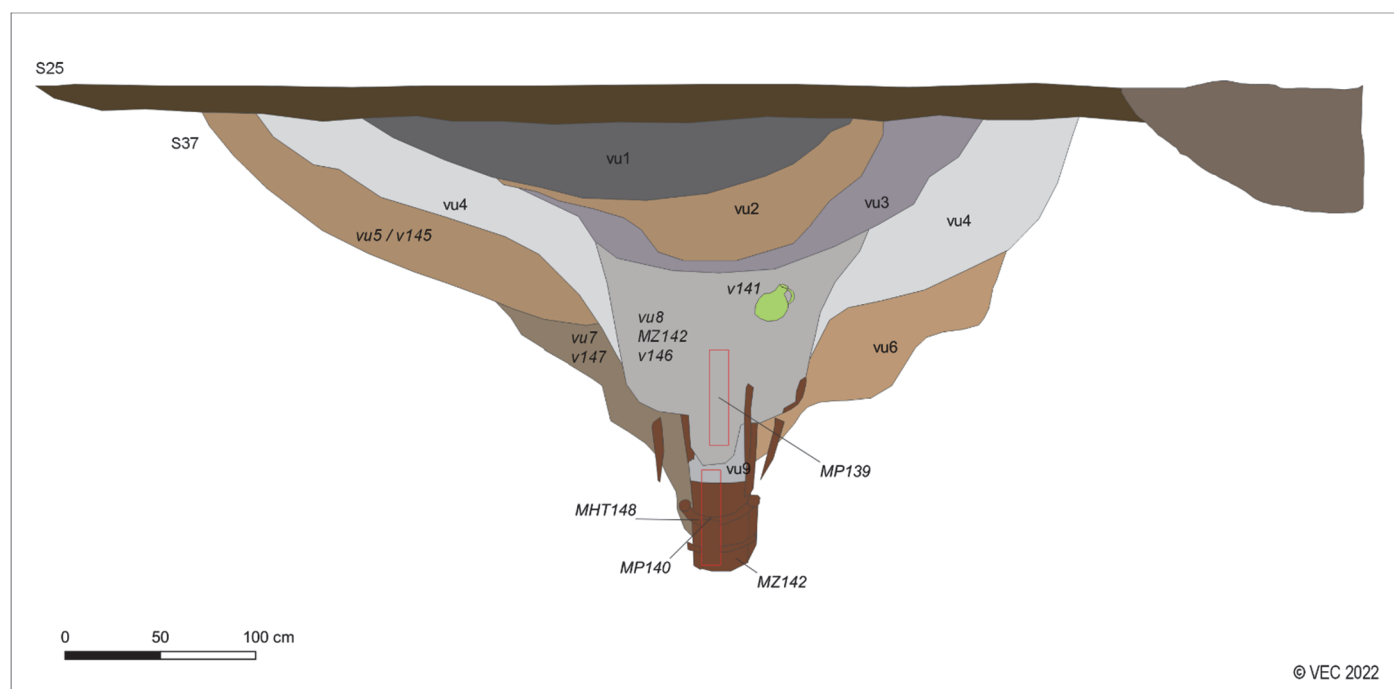
De complexiteit en diepte van waterput S 11.8 is zelden gezien. De auteur dezes kent geen enkele parallel in de Kempen. De waterput is waarschijnlijk meerfasig en gedurende langere tijd in gebruik geweest, al kan dit niet met zekerheid gesteld worden. De aardewerkdateringen zijn niet van die aard dat de verschillende fasen apart en scherp kunnen gedateerd worden. En overige dateringsmogelijkheden ontbreken.

De aardewerkdateringen bieden wel een zekere houvast. Het aardewerk uit de nazak (vulling 1) wordt circa 1400-1450 gedateerd. De (laatste) gebruiksfase van de waterput dateert met andere woorden voor 1450. De overige aardewerkdateringen wijzen op een gebruik circa 1325-1450. Uit de oudste fase, de boomstamwaterput, is geen vondstmateriaal verzameld. En dendrochronologisch onderzoek heeft geen resultaat opgeleverd. De ingebruikname van de waterput is met andere woorden niet te dateren.

Structuur 6 (S 12.37)

S 12.37 ligt aan de westrand van werkput 12, ter plaatse van een brede greppel, en kon pas in een tweede vlak naar behoren begrensd worden. In vlak 1 (26,09 m +TAW) konden in de betreffende zone de greppel, enkele lagen en een aantal bewoningssporen waargenomen worden, maar van een duidelijk te definiëren waterput was nog geen sprake. Na de aanleg van vlak 2 (25,65 m +TAW) kwamen de contouren van waterput S 12.37 aan het licht. De waterput meet 3,6 bij 3,2 m. In het vlak konden vier vullingen onderscheiden worden.

In doorsnede zijn 18 vullingen geregistreerd, waarbij vullingen 11 t/m 17 staken rondom een centraal gelegen tonput zijn. Deze zijn ingemeten in vlak 3 (24,2 m +TAW). De ton, gemaakt van eikenhout is slechts ten dele bewaard gebleven. De waterput heeft een restdiepte van 234 cm. De onderkant van waterput S 12.37 bevond zich op 23,31 m +TAW. De conserveringstoestand van de houtresten is matig te noemen.



Afb. 54. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 12.37.

Uit verschillende vullingen van waterput S 12.37 is goed dateerbaar aardewerk ingezameld (vnrs. 137, 141, 145, 146 en 147), echter niet in dezelfde hoeveelheden als bij S 11.8. In totaal zijn slechts tien vondsten verzameld, waaronder weliswaar een nagenoeg complete veldfles van roodbakend aardewerk (vnr. 141). Dit bijzondere object is aangetroffen in de kern van de waterput (vulling 8) en wordt circa 1275-1350 gedateerd. De overige vondsten hebben een iets ruimere datering (1200-1400). Een aardewerkscherf uit de insteek van de waterput plaatst de beginfase van de put vóór 1300. Al deze vondsten zorgen voor een vrij scherpe datering van de waterput.

Het vlechtwerk, de staken (vnr. 148) en de tonput (vnr. 165) zijn bemonsterd. De eiken staken vertonen duidelijke kasporen en zijn aangepunt. De duigen van de ton beschikken over een groef, waar oorspronkelijk een bodem in heeft gezeten. Het houtonderzoek heeft uitgewezen dat de ton in oorsprong vermoedelijk heeft gediend voor het bewaren van natte producten (voor meer informatie over de houtvondsten, zie hoofdstuk 12).

Waterput S 12.37 werd bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. In de kern van de waterput zijn twee pollenbakken geslagen, in vulling 8 (vnr. 139) en de onderliggende vullingen 9-12 (vnr. 140). Vulling 8, de kern van de waterput, werd tevens bemonsterd voor macrorestenonderzoek (vnr. 142). De stalen werden enkel gewaardeerd. Stalen uit andere waterputten bleken meer geschikt voor analyse.

Voor de waterput wordt een datering circa 1275-1350 aangehouden. Deze datering is gebaseerd op de aardewerkdateringen. Dendrochronologisch onderzoek van de tonput heeft geen match met een referentiecurve opgeleverd.



Afb. 55. Waterput S 12.37 in doorsnede.



Afb. 56. Detailfoto onderkant S 12.37 tijdens couperen.

5.3.2 Zuidelijke sporencluster

In het archeologierapport is destijds onderscheid gemaakt in een noordelijke en een zuidelijke sporencluster. In de noordelijke sporencluster, gelegen ten noorden van werkput 9, liggen het merendeel van de (reeds besproken) spiekers. De zuidelijke sporencluster, gelegen in de werkputten, 5, 11 en 12, wordt begrensd door een nieuwtijdse greppel die een hoek van 90° maakt (S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31) (zie overzichtsafbeelding, bijlage 1).

Binnen deze greppel ligt een breed scala aan grondsporen: (paal)kuilen, een deel van een greppelsysteem, een opgevlude laagte (S 5.39), drie waterputten (S 11.8, S 12.37 en S 12.38) en een waterkuil (S 5.109), die onder greppel S 5.5 hangt. De waterputten kwamen hierboven reeds aan bod, waterkuil S 5.109 zal bij de ongedateerde structuren besproken worden (zie § 5.5).

De opgevlude laagte (S 5.39) ligt binnen de nieuwtijdse greppel, precies waar deze een hoek van 90° maakt. Vermoed wordt dat deze laagte in het verleden een functie als drenkkuil of iets dergelijks had binnen het erf, ze lijkt in ieder geval in relatie te staan tot greppel S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31. Aangezien S 5.39 natuurlijk lijkt te zijn opgevlud en geen vondstmateriaal bevatte, wordt niet dieper ingegaan op dit grondspoor.

Paalkuilen en kuilen

In deze paragraaf zal de aandacht vooral uitgaan naar de paalkuilen en kuilen in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied. Tijdens het veldwerk werd na de aanleg van werkput 11 aan de zuidrand een gedeelte van een gebouwplattegrond vermoed en werd aan de opdrachtgever toestemming gevraagd voor een uitbreiding. De aanleg van werkput 12 heeft nog heel wat extra sporen opgeleverd, maar helaas geen gebouwplattegrond.

Een gedeelte van de paalkuilen en kuilen in deze zone hadden een behoorlijke restdiepte en waren duidelijk af te lijnen, zowel in het vlak als in doorsnede. Uit verscheidene (paal)kuilen in deze zone kon laatmiddeleeuws aardewerk worden verzameld: S 11.15, (vnr. 151), S 11.34 (vnrs. 128 en 134), S 11.38 (vnr. 127), S 12.5 (vnrs. 144 en 158), S 12.18 (vnr. 155), S 12.19 (vnr. 153), S 12.21 (vnr. 133) en S 12.29 (vnr. 138). Het aardewerk uit deze sporen wordt nagenoeg allemaal circa 1300-1500 gedateerd. Een gedeelte van het aardewerk heeft een iets ruimere datering (1200-1500). Enkele scherven, meer bepaald uit S 12.18, hebben een vrij scherpe datering: circa 1425-1500. Deze datering sluit aan bij de laatste gebruiksfase van de nabijgelegen waterput S 11.8 (zie § 5.3.1). Het is duidelijk dat de meeste sporen in deze cluster tot de laatmiddeleeuwse bewoning horen.



Afb. 57. Kuil S 11.34 in doorsnede.



Afb. 58. Paalkuilen S 11.15 en .16 in doorsnede.

Zoals gezegd kon een gebouwplattegrond niet herkend worden in de betreffende sporencuster. Gebouwplattegronden uit deze periode zijn zeldzaam en vaak ook lastig te herkennen. Vermoed wordt dat de sporencuster geen onderdeel uitmaakt van een slecht of onvolledig bewaarde gebouwplattegrond en dat de boerderij die hoort bij de sporen in deze hoek van het onderzoeksgebied zich buiten het onderzochte deel van het plangebied bevindt.

Veedrift?

Enkele sporen in deze zone zijn nog noemenswaardig, met name S 12.15, 12.16, 12.21 en 12.9 (zie overzichtsafbeelding, bijlage 1). Het betreft matig diepe grondsporen met een restdiepte tussen de 13 en 18 cm. De sporen staan als kuil beschreven in de database maar kunnen evengoed als greppel omschreven worden. De greppelachtige sporen hebben een oostnoordoost-westzuidwest oriëntatie, liggen circa 4,5 m uit elkaar en liggen in het verlengde van waterput S 11.8 (zie afb. 59). Enkel uit S 12.21 kon vondstmateriaal

ingezameld worden (vnr. 133). Het betreft een klein fragment roodbakkerd aardewerk met een datering circa 1300-1500.

Vanwege de onzekerheid werden voornoemde sporen niet in een definitieve structuur gegoten. Vermoed wordt dat het hier het restant van een laatmiddeleeuwse veedrift betreft, om het vee richting de waterput te begeleiden. Het is onduidelijk of de sporen S 11.15 en .16 en S 11.11, .12 en .14, gelegen tussen de waterput en de greppelachtige sporen, eveneens deel uitmaakten van de veedrift.



Afb. 59. S 12.15, S 12.16, S 12.21 en S 12.9 in het vlak. Achteraan rechts in beeld: waterput S 11.8.



Afb. 60. S 12.21, S 12.16 en S 12.15 in doorsnede.

Greppels

Een aanzienlijk deel van de sporen in de zuidelijke sporencluster (maar ook van het archeologisch onderzoek in zijn geheel) betreft greppels. Vanwege de grote hoeveelheid elkaar oversnijdende greppels (met verschillende vullingen in het vlak) in deze zone waren de greppels niet altijd makkelijk van elkaar te onderscheiden in vlak 1. Daarom is ter plaatse van de greppels vaak een tweede vlak aangelegd en werden ze door middel van meerdere coupes onderzocht, om te trachten duidelijkheid te brengen en een opeenvolging in tijd te bepalen. Dit is slechts ten dele gelukt.

Het is aan de hand van het ingezamelde vondstmateriaal duidelijk dat de wat bredere greppel die een hoek van 90° maakt (met spoornummers S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31) een latere datering heeft, in de 17^e-19^e eeuw. Deze greppel zal in § 5.4 besproken worden, evenals de greppels die aan historisch kaartmateriaal gerelateerd kunnen worden. Dit betreft het merendeel van de aanwezige greppels in het onderzoeksgebied. Van de overige greppels valt vooral het greppelsysteem S 5.96 / S 5.107 / S 10.9 / S 11.1 op, aan de rand van het onderzoeksgebied (zie overzichtsafbeelding, bijlage 1).

De greppels S 5.96 / S 5.107 / S 10.9 / S 11.1 kenmerken zich door een donkergrijze, vrij humeuze vulling en hebben een restdiepte tot 56 cm. De greppels liggen ten noorden van waterput S 11.8 en kunnen gevolgd worden over een afstand van circa 45 m. Aangezien het hier een wirwar aan greppels betreft en we over geen informatie beschikken hoe de greppels zich buiten het onderzoeksgebied tot elkaar verhouden, valt de functie van de greppels en hun ligging binnen het erf moeilijk te achterhalen. Het vondstmateriaal uit de greppels biedt wel enige informatie.

Uit de betreffende greppels konden 118 aardewerkscherven verzameld worden. Bijzondere vondsten zijn niet aanwezig. De meeste scherven hebben een eerder ruime datering (circa 1300-1500), de context in zijn geheel lijkt circa 1375-1450 te dateren. Deze datering sluit goed aan bij de datering van het aardewerk uit waterput S 11.8 en uit de diverse kuilen en paalkuilen van de zuidelijke sporencluster. Wat opvalt is de

aanwezigheid van veel scherven van grote kommen in de greppels, zowel van roodbakkend als van grijsbakkend aardewerk. Dergelijke grote kommen worden volgens de aardewerkspecialist vaak als melkteilen geïnterpreteerd, waaruit we kunnen besluiten dat het aanwezige boerderijf zuivel produceerde. Meer informatie over het aardewerk valt te lezen in de specialistische bijdragen (zie hoofdstuk 7).

Uit greppel S 5.107 werden verder naast een gedeeltelijke/gebroken wetsteen (vnr. 69) nog 22 baksteenfragmenten verzameld, waaronder enkele paepenstenen.



Afb. 61. Greppel S 5.107 in doorsnede.

5.4 Sporen met betrekking tot de landinrichting en het landgebruik uit de Nieuwe en Nieuwste tijd

5.4.1 Greppelsysteem

Doorheen het plangebied lopen, zoals hierboven reeds aangegeven, tal van greppels. De greppels hebben verschillende oriëntaties en zijn in meerdere perioden te dateren. Een gedeelte van de greppels maakt deel uit van een groter greppelsysteem en kan aan historisch kaartmateriaal gerelateerd worden, onder andere een brede greppel in de zuidoosthoek van het plangebied die een hoek van 90° maakt (S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31), een greppel in werkput 9 die richting de beek loopt (S 9.17), een greppel aan de westzijde van het plangebied, haaks op de Steenweg georiënteerd (S 3.66 / S 9.1), en de twee parallel aan elkaar gelegen greppels die van werkput 6 in het noorden richting het zuidwesten lopen (en onder andere S 7.8 en S 7.14 en S 8.7 en S 8.28 omvatten). Enkele greppels vervolgen hun weg in het plangebied dat door Fodio is opgegraven (zie afb. 62 en de overzichtsafbeelding in de bijlagen).

De greppels zijn te interpreteren als kavelgreppels, die mogelijk ook een functie als afwatering hadden. Een deel van het greppelsysteem bestaat uit parallel aan elkaar gelegen greppels. Dergelijke greppels worden vaak geïnterpreteerd als de locatie van voormalige houtwallen.

De hoeveelheid vondstmateriaal dat uit al deze greppels kon ingezameld worden is in verhouding eerder beperkt en is vooral afkomstig uit S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31. Het aardewerk heeft een datering in de 17^e tot 19^e eeuw, wat aansluit bij de vermoedelijke datering van de greppels, op basis van het kaartmateriaal. Overige noemenswaardige vondsten uit de greppels zijn er niet, op een randfragment van een looper van een handmolen uit greppel S 9.22 (vnr. 59) na. Het object is herbruikt en mogelijk laatprehistorisch of Romeins van origine. In hoofdstuk 9 wordt hier dieper op ingegaan.

Bij het afwerken van de greppels werd onder greppel S 9.7 een palenrijtje geregistreerd, S 9.64 t/m S 9.74. De sporen hebben een restdiepte van slechts enkele centimeters (zie afb. 64) en zijn enkel in dit deel van de greppel(s) aanwezig. Elders werden geen paalsporen onder een greppel aangetroffen. Hun functie is niet duidelijk.

In deze paragraaf is spieker structuur 11 in werkput 8 nog vermeldenswaardig. De spieker ligt ter plaatse van een voormalige houtwal. Eén van beide parallelle greppels is op deze plek onderbroken (S 8.28, zie afb. 65 en 66). Dit zou kunnen wijzen op een gelijktijdige datering van de spieker en het greppelsysteem. Parallelen hiervan zijn niet gekend bij de auteur.



Afb. 62. De allesporenkaarten van de onderzoeken van het Vlaams Erfgoed Centrum en Fodio geplot op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 63. Greppel S 5.61 in doorsnede.



Afb. 64. Paalkuilen S 9.71 en S 9.70 in doorsnede.



Afb. 65. Werkputten 7 en 8 (deels) in bovenaanzicht. Een gedeelte van het greppelsysteem is in beeld, evenals structuur 11, een spieker gelegen ter plaatse van parallelle greppels S 8.7 en S 8.28.

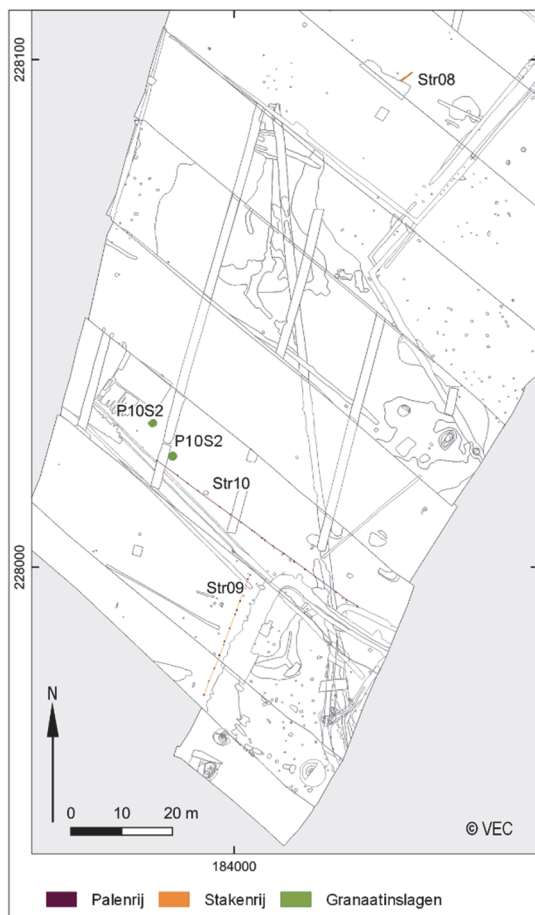


Afb. 66. Het inmeten van de sporen van structuur 11, een vierpalige spieker gelegen ter plaatse van twee parallelle greppels.

Een staal uit een paalkuil van de spieker (S 8.12) werd geselecteerd en gewaardeerd ten behoeve van ¹⁴C-onderzoek (vnr. 77). Helaas bleek het staal niet geschikt voor analyse. Het is onduidelijk of de betreffende structuur een functie had binnen het nieuwtijdse greppelsysteem. Vermoedelijk gaat het hier om een toevallige samenloop van omstandigheden en hoort spieker structuur 11 gewoon bij de aanwezige laatprehistorische bewoning. Greppel S 8.28 was op deze plek waarschijnlijk net iets minder diep.

5.4.2 Afrasteringen

Tijdens het onderzoek konden een stakenrij (structuur 8) en twee palenrijen (structuren 9 en 10) herkend worden. De stakenrij ligt in werkput 2 (S 2.10, zie afb. 67). Deze is kort en omvat een greppel met enkele ondiepe paalkuilen of staken in. De restdiepte bedraagt maximaal 13 cm. Voor de stakenrij wordt een datering in de Nieuwe tijd vermoed, al is deze niet zeker aangezien vondstmateriaal ontbreekt.



De palenrijen liggen evenwijdig aan de brede greppel in het zuidoosten van het plangebied en zijn over langere afstand te volgen (zie afb. 67). Van de greppel weten we dat deze vermoedelijk in de periode 1700-1900 te dateren is, waarbij enkele aardewerkscherven op een datering na 1800 wijzen. Voor de palenrijen wordt eenzelfde datering aangehouden. Ze worden geïnterpreteerd als een hekwerk of afscheiding van een perceel. De sporen van palenrij structuur 9 hebben een maximale restdiepte van 22 cm. De sporen van palenrij structuur 10 zijn tot 34 cm diep. De gemiddelde diepte van de sporen van de beide palenrijen bedraagt circa 12 cm.

Afb. 67. De structuren en granaatinslagen uit de Nieuwe en Nieuwste tijd.



Afb. 68. (Links) Paalkuil S 5.56 in doorsnede (structuur 9).



Afb. 69. (Rechts) Paalkuil S 10.38 in doorsnede (structuur 10).

5.4.3 Bodemverbeteringskuilen

In een eerder lege zone aan de westkant van het terrein zijn aan de rand van werkput 4 en in werkput 10 zogenaamde bodemverbeteringskuilen of moesbedden aangetroffen (zie afb. 8 in hoofdstuk 2). Uit deze aan landbouw gerelateerde sporen konden slechts enkele vondsten worden verzameld: een klein fragment roodbakkerd aardewerk met een datering circa 1500-1700 (vnr. 25), een afgesleten munt (vnr. 98) en een metalen knoopje (vnr. 99). Aangezien de kuilen in slechts één zone voorkomen zou het hier om een voormalige moestuin kunnen gaan.

Wanneer deze grondverbetering plaatsvond is niet met zekerheid te stellen. Een datering in de Late Middeleeuwen wordt niet uitgesloten, gezien de talrijke bewoningssporen in het onderzoeksgebied uit deze periode. Het vondstmateriaal (scherfje roodbakkerd aardewerk uit S 4.19; vnr. 25) en enkele oversnijdingen lijken echter te wijzen op een latere datering, na 1500. De bodemverbeteringskuilen oversnijden namelijk meerdere greppels: S 10.46, .47 en .51. Uit één van deze greppels (S 5.69/S 10.51) kon goed dateerbaar aardewerk worden verzameld, met een datering circa 1450-1500. De bodemverbeteringskuilen worden om die reden in de Nieuwe tijd gedateerd.

5.4.4 Spitsporen

Naast bodemverbeteringskuilen werden tijdens het onderzoek ook tal van spitsporenbanen geregistreerd, in een regelmatig patroon. Deze werden meestal opgemerkt in (de onderkant van) het plaggendeek maar verdwenen vaak bij aanleg van het vlak. Hier en daar waren in het vlak nog spitsporen aanwezig (zie afb. 70). Deze werden vanwege hun verspreide ligging niet als apart spoor of eenheid ingemeten tijdens het veldwerk. De spitsporen hebben een vermoedelijke datering in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het is niet mogelijk om een precieze datering aan de bodemverbetering te geven.



Afb. 70. Restanten van spitsporen in het aangelegde vlak, sfeerbeeld.

5.5 Resten uit Wereldoorlog II

Na het verwijderen van de bovenlaag grond kwamen tijdens metaaldetectie in werkput 10 twee kuilen aan het licht die veel metaal bevatten, S 10.1 en S 10.2 (zie afb. 67 en overzichtsaftbeelding, bijlage 1). De kuilen bevinden zich in het akkerdek, boven het archeologisch vlak (zie afb. 71). Al gauw werd duidelijk dat het granaatinslagen betrof. Beide granaatinslagen liggen circa 7,5 m uit elkaar. Granaten werden vaak per twee afgevuurd.³³

S 10.1 en 10.2 werden gecoupeerd, gedocumenteerd en al het aanwezige metaal werd ingezameld. Het betreft circa 27 kg metaal in totaal. S 10.1 had een restdiepte van 25 cm, S 10.2 was nog 15 cm diep.

³³ Mondelinge mededeling J. van der Weerden.



Afb. 71. Werkput 10 (deels) na verwijdering van de bovengrond. Centraal in beeld de kuilen S 10.1 en S 10.2.



Afb. 72. S 10.1 in doorsnede.

De metaalvondsten zijn bekeken door een specialist op het gebied van de Tweede Wereldoorlog (J. van der Weerden, BAAC) en geïnterpreteerd als de resten van Britse 5.5 inch granaten, bestemd voor medium artillerie (zie afb. 73). Dergelijke artillerie had vaak een ondersteunende functie en werd ingezet bij hevige gevechten. Gelet op het gewicht van het ingezamelde metaal vermoedt de specialist dat het merendeel van beide granaten kon ingezameld worden.

Aangezien de Poolse troepen over Engels materiaal beschikten, wordt aangenomen dat S 10.1 en S 10.2 restanten zijn van de bevrijding van Merksplas, eind september 1944, waar de Polen via Zondereigen naar Baarle doorstootten en zo begin oktober 1944 de Nederlandse grens overstaken (zie afb. 74³⁴).

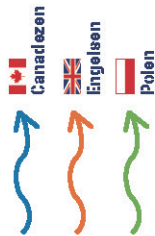


Afb. 73. BL 5.5 inch Medium Gun (bron: https://en.wikipedia.org/wiki/BL_5.5-inch_Medium_Gun#/media/File:Puckapunyal-BL-5.5-inch-1.jpg).

³⁴ Overgenomen uit *Erfgoed Noorderkempen e.a.* 2019, 10-11. Voor meer informatie omtrent de bevrijding van Merksplas wordt verwezen naar de betreffende brochure.



Bevrijding Beerse, Merksplas en Baarle



24-09-1944:

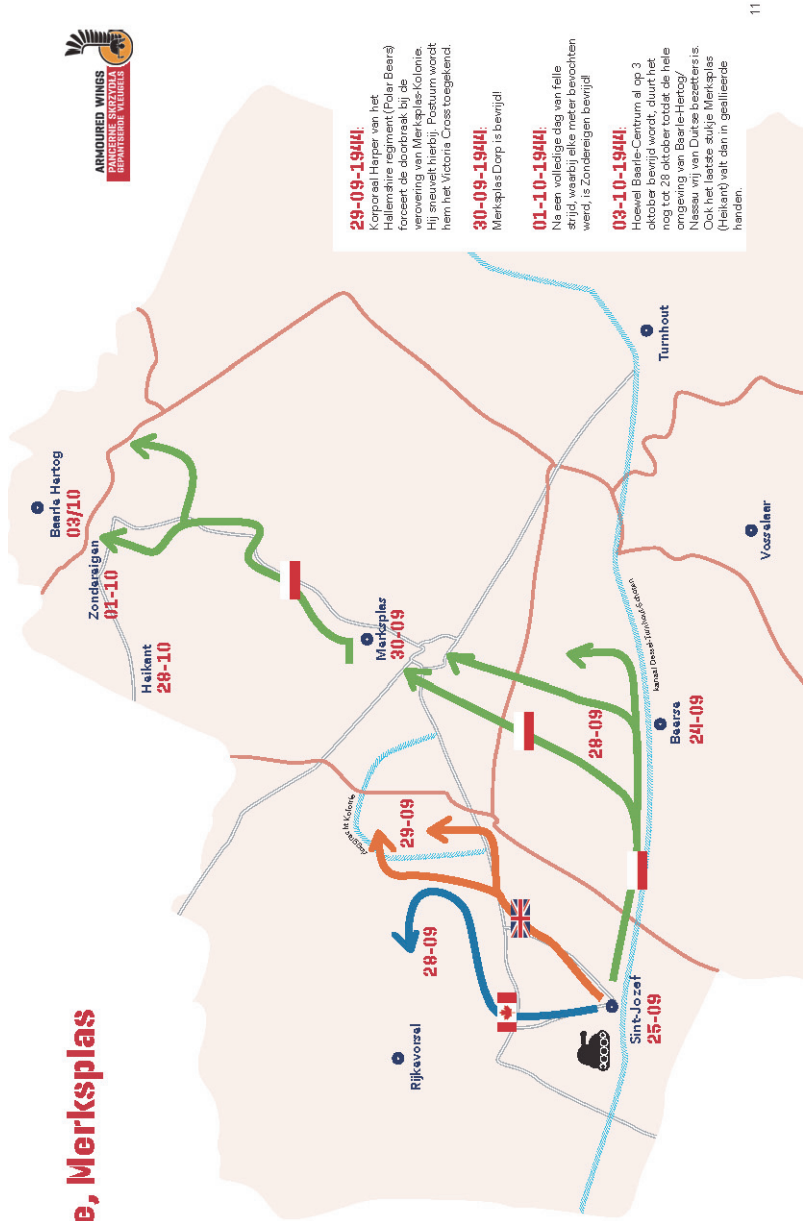
De eerste Tommy arriveert in de Gasthuisstraat. Beerse Centrum is bevrijd!

25-09-1944:

Aan het sas in Sint-Jozef Rijksevozel leggen de geallieerden een Baileybrug en steken zo het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten over. De Duitse verdedigingslinie is doorbroken.

28-09-1944:

Lege gerechten aan Den Hout in Beerse, waar de Duitsers hun laatste verdedigingslinie in de steenbakkerijen (de 'Bakwerk Batterij')



29-09-1944:

Korporaal Harper van het Hellenair regiment (Polar Bear) forceert de doornak bij de overname van Merksplas. Hij wordt hiervoor onderscheiden met het Victoria Cross toekennend.

30-09-1944:

Merksplas Dorp is bevrijd!

01-10-1944:

Na een volledige dag van felle strijd, waarbij elke meter bevochten werd, is Zondereigen bevrijd.

03-10-1944:

Hoewel Baarle-Centrum al op 3 oktober bevrijd wordt, duurt het nog tot 28 oktober totdat de hele omgeving van Baarle-Hertog/Nassau vrij van Duitse bezetting is. Ook het laatste stukje Merksplas (Heikant) valt dan in geallieerde handen.

Afb. 74 Chronologisch overzicht van de bevrijding van Beerse, Merksplas en Baarle. Bron: Erfgoed Noorderkempen e.a, De Polen zijn daar! (bevrijding van Beerse, Merksplas en Baarle-Hertog/Nassau) Armored wings, brochure, Merksplas 2019.

5.6 Ongedateerde sporen en structuren

Door de afwezigheid van (dateerbaar) vondstmateriaal of het niet beschikbaar zijn van een onafhankelijke datering blijven een aantal noemenswaardige sporen en structuren in het onderzoeksgebied zonder datering. Omdat de betreffende sporen toch een zekere omvang en/of belang hebben, worden ze in onderstaande tekst kort vermeld.

5.6.1 Waterkuil S 5.109

In de zuidelijke sporencluster kwam onder één van de greppels (S 5.5) tijdens het couperen bij toeval een waterkuil aan het licht, S 5.109 (structuur 1, zie afb. 75). De datering van de waterkuil is onbekend. De vulling van het grondspoor is gelaagd. Het is niet duidelijk of het hier spoellaagjes betreft of de waterkuil is dichtgestoven in het verleden. De datering van het grondspoor zelf is onbekend, maar de greppels die het grondspoor doorsnijden, zoals S 5.107, zijn wel goed dateerbaar. Waterkuil S 5.109 is met andere woorden 15^e eeuws of ouder.

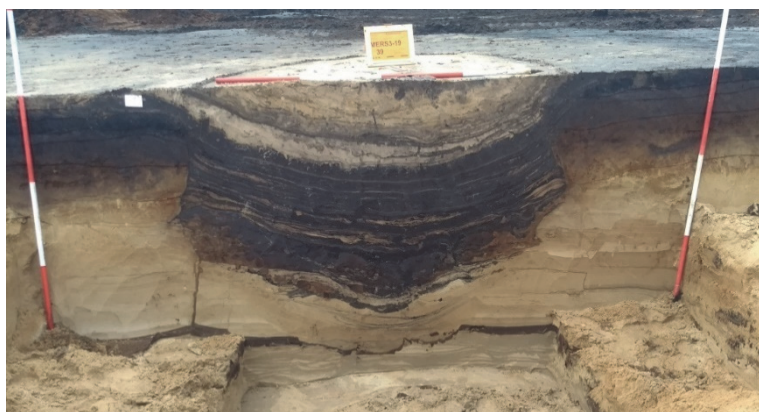


Afb. 75. Waterkuil S 5.109 in doorsnede.

5.6.2 Waterkuil S 9.23

S 9.23 (structuur 2) is net als waterputten S 9.27 en S 9.30 in een laagte gelegen. Het grondspoor wordt geïnterpreteerd als een waterkuil, vanwege het ontbreken van enige vorm van constructie en de gelaagde opvulling van het grondspoor (zie afb. 76). De datering van S 9.23 is onbekend, er is geen vondstmateriaal aangetroffen. De waterkuil werd bemonsterd ten behoeve van natuurwetenschappelijk onderzoek: er zijn twee pollenbakken geslagen (vnrs. 101 en 102) en vulling 6 is bemonsterd voor macrorestenonderzoek en een eventuele ¹⁴C-datering (vnr. 103). Vnr. 103 bleek niet geschikt voor een datering, vnr. 102 wel. Echter leverde de ¹⁴C-datering een gekalibreerd resultaat op van 4.327-4.055 v. Chr. Door de waardering van het pollenstaal weten we dat deze datering fout is en er helaas oud houtskool is gedateerd, vermoedelijk afkomstig uit de laagte.

Aangenomen wordt dat de waterkuil tot één van beide bewoningsperioden in het onderzoeksgebied behoort en deze met andere woorden een datering heeft in de late Midden-IJzertijd tot begin Late IJzertijd of in de Late Middeleeuwen.



Afb. 76. Waterkuil S 9.23 in doorsnede.

5.6.3 Greppel S 3.62 / S 4.5 / S 5.5 / S 8.15 / S 9.19 / S 10.16

Op de allesporenkaart valt één greppel op die een flink deel van het onderzoeksgebied doorsnijdt. Het betreft een greppel met spoornummers S 3.62 / S 4.5 / S 5.5 / S 8.15 / S 9.19 / S 10.16 (voor ligging, zie overzichtskaart in bijlage 1). De greppel kan gevolgd worden over een lengte van 125 m. Aangezien de bodemopbouw over die afstand varieert, verschilt ook de opvulling van de greppel naargelang de werkput. De greppel heeft een maximale restdiepte van 66 cm.

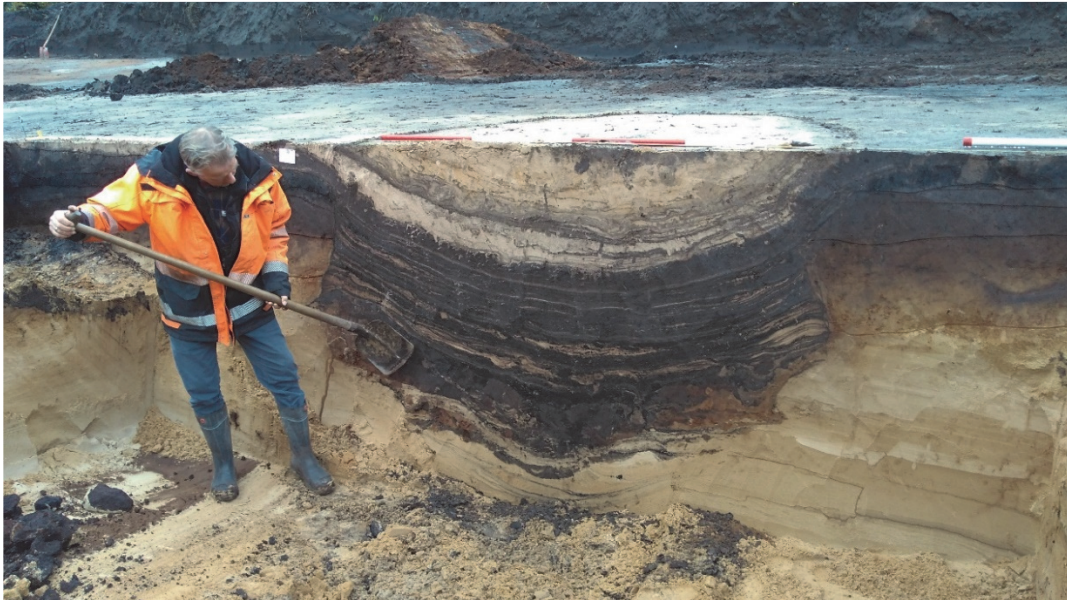
De datering van de greppel is onbekend, in geen enkele werkput werd vondstmateriaal aangetroffen. Maar net zoals voor waterkuil S 5.109 geldt dat we wel over enkele (globale) dateringen beschikken van greppels die greppel S 3.62 / S 4.5 / S 5.5 / S 8.15 / S 9.19 / S 10.16 doorsnijden. Hieruit kan afgeleid worden dat de greppel 15^e eeuws of ouder is. De greppel zou dus nog bij de laatmiddeleeuwse bewoningssporen in het gebied kunnen horen.



Afb. 77. Greppel S 9.19 in doorsnede.







6 Het handgevormde aardewerk

L. Thissen (TACB) en E. Eimermann (ASKOS, redactie)

6.1 Inleiding

Het handgevormde aardewerk van Merksplas bestaat uit 19 stuks deels archeologisch compleet vaatwerk³⁵ en een kleine hoeveelheid restmateriaal (losse scherven) afkomstig uit een beperkt aantal sporen. De preservatiegraad, de aanwezigheid van diverse vormen van aankoeksels, de vele versierde potten en enkele ongebruikelijke vormen, waaronder drie schijven, maken dit tot een bijzonder complex. In dit hoofdstuk behandelen we de technologische en typologische aspecten van het handgevormde aardewerk. Verder zullen we aan de hand van fragmentatiepatronen en de mate van verwerking inzicht proberen te krijgen in de manier waarop de potten in de sporen, meer bepaald in waterputten structuren 3 en 7, zijn gedeponneerd. Hebben we hier met gewoon nederzettingsafval te maken, d.w.z. zijn de potten gedumpt na breking of slijtage, of is er sprake van een intentionele depositie? In de afsluitende paragrafen vergelijken we de assemblage met vindplaatsen in de wijdere regio en zullen we een aanzet tot datering geven.

De database met de determinaties en basisgegevens van de afzonderlijke fragmenten is terug te vinden in de bijlagen bij deze rapportage (bijlage 2).

6.2 Depositie- en fragmentatiepatronen

6.2.1 Overzicht

De Merksplasopgraving leverde 291 handgevormde scherven (incl. de schervenfamilies) op, met een totaalgewicht van 10.227 gram. Het gemiddelde gewicht per scherf (GGS) bedraagt 35,1 g. Bij 12 werkputten in totaal stamt dit ensemble uit slechts vier werkputten (5, 8, 9 en 12), zodat op een algehele oppervlakte van 18.027 m² de scherf dichtheid met 0,02 scherven per m² erg gering is.³⁶ De herkomst van het aardewerk is beperkt tot niet meer dan acht verschillende sporen die zich concentreren in het (zuid)oostelijke deel van het plangebied.

De bulk van het materiaal (82,8 %, $n=241$) is geconcentreerd in twee waterputten, structuren 3 (S 9.27) en 7 (S 12.38). Het overige materiaal stamt uit de paalkuilen van twee spiekers (met name structuren 13 en 14), een greppel en een natuurlijke verstoring (zie tabel 7). De vijf handgevormde scherven uit de greppel zijn vermoedelijk opspit uit structuur 7 (voortaan afgekort als STR), die aan zijn westkant net door de greppel wordt doorsneden. Deze greppel S 12.26 maakt deel uit van een brede greppel die in de Nieuwe tijd dateert.³⁷ De spiekers met aardewerk (STR13 en STR14) liggen samen met spiekers STR11 en STR12 (zonder aardewerk) in een groepje van vier in werkput 8, ongeveer 40 m ten noorden van de waterput STR03 in werkput 9. Deze structuren maken deel uit van een door de opgraver onderscheiden sporencluster 1. Sporencluster 2 met een “bovengemiddelde” sporendichtheid ligt hier ten zuidoosten van en is bijna volledig in de latere perioden te dateren - op waterput STR07 (incl. de genoemde greppelopspit) na.³⁸ Het lijkt er dus op dat de kern van de IJzertijdbewoning vooral ten noorden of oosten van het plangebied moet gezocht worden, en de aangetroffen waterputten en spiekers aan de zuid- of westrand van de nederzetting waren gesitueerd.

Waterput STR03 is met 136 stuks aardewerk (ruim 7 kg) veel rijker gevuld dan waterput STR07, waaruit 105 stuks (bijna 2,5 kg) werden geborgen. De mate van fragmentatie is in STR03 veel minder sterk dan in STR07 en in de paalkuilen van spieker STR13 (zie afb. 78). In STR03 is ruim 60 % van de scherven groter dan 5 cm. In de twee andere structuren zijn beduidend minder scherven groter dan 5 cm aanwezig (37 % voor STR07 en 30 % voor STR13). De algehele fragmentatiegraad is het sterkst in de paalkuilen van STR13, waar ruim 35 % van de scherven kleiner is dan 2,5 cm.

³⁵ Voortaan “schervenfamilies” (SF) genoemd (naar Orton *et al.* 1985).

³⁶ Van der Veken 2020, 9. De aantallen betreffen uiteraard alleen het handgevormde aardewerk. De site bevat tevens sporen en materiaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

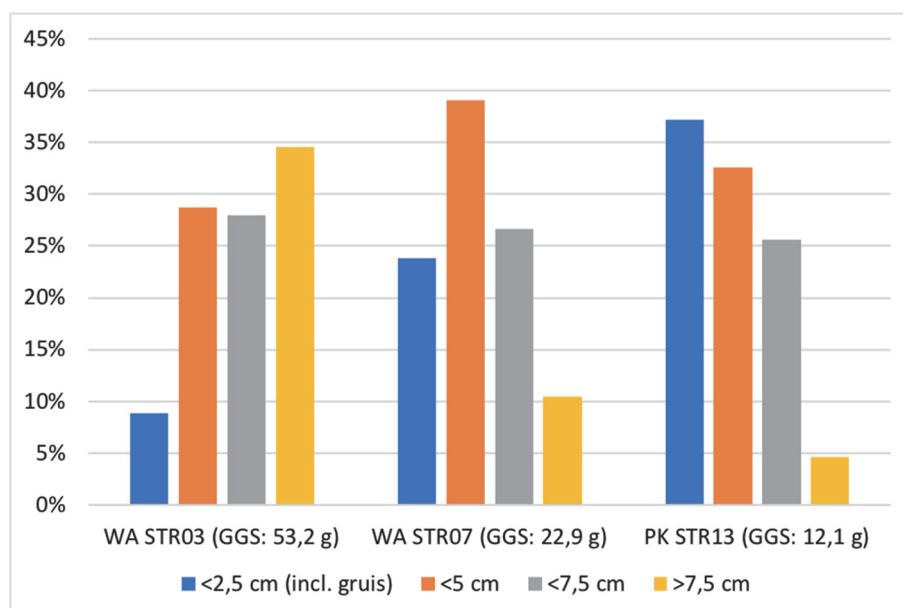
³⁷ Van der Veken 2020, 24.

³⁸ *Ibid.*, 24.

Deze gradaties komen ook tot uiting in de gemiddelden van het scherfgewicht (tabel 7).

Tabel 7. *Herkomst en aantallen van het handgevormde aardewerk. GGS: gemiddeld gewicht per scherf.*

Werkput	Spoor	Vondstnrs.	Structuur	Aardspoor	N	Gewicht (g)	GGS
5	84	38		NV	1	6	6,0
8	3	48	14 (Spieker)	PK	1	3	3,0
8	34, 35, 36	67, 68, 89	13 (Spieker)	PK	43	520	11,8
9	27	107, 108, 109, 110, 114, 117, 118, 119, 120	3 (Waterput)	WA	136	7.233	53,2
12	26	149		GR	5	57	11,4
12	38	152, 154, 160, 167, 168	7 (Waterput)	WA	105	2.408	22,9
Totaal					291	10.227	35,1



Afb. 78. Fragmentatiegraad per spoor, waarbij STR03 n=136, STR07 n=105, STR13 n=43.

De relatieve rijkdom van STR03 wordt mede bepaald door de mate van compleetheid per spoor van de schervenfamilies: van de 12 schervenfamilies uit STR03 zijn er zeven voor 40 % of meer bewaard, en in totaal zeven archeologisch compleet. In STR07 is er slechts één pot voor 40 % bewaard, hoewel er toch drie van de vijf archeologisch compleet zijn. Van de twee schervenfamilies uit STR13 is slechts een miniatuurnapje archeologisch compleet (zie tabel 8).

Tabel 8. Schervenfamilies per spoor.

SF#	Vondstnr.	Vulling	N	Gram	GGs (g)	Mate compleet	Beschrijving	Afb.	Organische resten
S9.27 Waterput STR03									
SF05	117+ V118+V109	6	23	498	21,7	40%	Knikwandkom met verticale groeven	82	Y
SF01	120	7	6	1.107	184,5	70%	knikwandkom met <i>impresso</i>	79	Y
SF03	108	7	13	799	61,5	20%	Bodem + buikdeel met verticale groeven	80	Y
SF06	118	7	7	611	87,3	50%	Knikwandpot met verticale groeven	80	Y
SF07	118	7	4	182	45,5	15%	Knikwandkom met verticale groeven	80	N
SF08	118	7	5	89	17,8	100%	Schijf	81	N
SF09	114	7	5	456	91,2	70%	1-ledige kom met 2nd gebruikte losse bodem	80	Y
SF10	119	7	3	594	198,0	1%	Bodem	geen	Y
SF14	107	7	1	118	118,0	90%	Schijf	81	N
SF15	107	7	2	104	52,0	95%	Schijf	81	N
SF18	110	7	31	847	27,3	20%	Bodem + buik- en schouderdeel met omlopende groeven	81	Y
SF19	118	7	12	527	43,9	25%	Knikwandkom met geruwde buik	79	Y
SF=12	Totaal		112	5.932	53,0				
S12.38 Waterput STR07									
SF11	160	3	1	146	146,0	5%	Knikwandkom met verticale groeven	84	N
SF12	160	3	5	206	41,2	10%	Lage knikwandkom met ingepolijste groeven	84	N
SF13	160 + 2x 152	3	29	559	21,5	15%	Knikwandkom met besmijting	84	Y
SF17	152	7	6	168	28,0	<5%	Knikwandkom met besmijting	83	N
SF02	167	23	4	447	111,8	40%	Knikwandkom met gegroefde panelen	83	N
SF=5	Totaal		45	1.526	33,9				
S8.34 en S8.36 Paalkuilen spieker STR13									
SF04	67	1/1	33	415	12,6	25%	Knikwandkom met ingepolijste groeven	82	N
SF16	89	1/1	4	20	5,0	30%	Miniatuur napje	82	N

6.2.2 Vullingsgeschiedenis van de waterputten

Structuur 3

Waterput STR03 (S 9.27) heeft slechts twee vullingen die aardewerk bevatten, waarbij in vulling 7 elf schervenfamilies zijn aangetroffen, en in vulling 6 één. Er is geen verschil te zien tussen de knikwandkom van vulling 6 (SF05, afb. 82) en het vaatwerk in vulling 7 wat betreft vorm, technologie, decoratie en fragmentatiegraad. Dit suggereert dat in tijd de deposities in beide vullingen nagenoeg tegelijkertijd of kort achter elkaar zijn gevolgd en tevens dat er geen verschil is in de aard en intentie van de deposities.

Kenmerkend is dat behalve de drie schijven geen van de schervenfamilies compleet zijn. De knikwandkom met nagelindrukken op de buik (SF01, afb. 79) is het best bewaard en vertoont de minste verwerking. Hij is voor circa 2/3 deel compleet, en is in zes grote stukken gedumpt. Enkele grote barsten aan de binnenkant suggereren dat dit de reden was van de breking. Meest opvallende vondsten in vulling 7 zijn drie schijven met een diameter van 9 à 10 cm, en 1-2 cm hoog. Deze zijn grotendeels compleet: SF14 (afb. 81) is ongebroken maar ontbeert een klein deel van de rand, SF15 (afb. 81) was oorspronkelijk in tweeën gebroken, terwijl bij de derde schijf, SF08 (afb. 81), de breuken vrij recent lijken.

Alle potten tonen meer of minder sterke sporen van gebruik. In veel gevallen zit er roetaanslag op de binnen- en/of buitenzijden, zijn met name bodems gecraqueleerd door vuur of zijn er delen van het oppervlak bedekt met een glimmende, zwarte laag. Bodems vertonen tevens slijtagekrassen en ruwing door intens gebruik; bij randdelen ontbreken er vaak chipjes, mogelijk afgebroken tijdens het gebruik. Naast de schervenfamilies bevat de waterput nog 19 scherven (inclusief vijf stuks gruis), waaronder een secundair gebakken bodemplaat die door het blootstelling aan vuur tijdens het gebruik licht secundair is gebakken en intens gebruik van groter vaatwerk als kookpot suggereert.

Structuur 7

Waterput STR07 (S 12.38) heeft vier vullingen die aardewerk bevatten. De diepste vulling (23) in de “kern van de put” levert opvallend versierde delen van een slechts licht verweerde knikwandkom op (SF02, afb. 83) met een klein, niet passend bodemdeel, dat wel weer flinke gebruikssporen vertoont. Ondanks scherpe breuken is deze pot nog niet voor de helft compleet. In de daaropvolgende, aardewerk bevattende vulling 7 (uit de insteek) komt een voor een groot deel bewaard randprofiel van een besmeten knikwandkom (SF17, afb. 83). Dezelfde vulling leverde twee bodemfragmenten horend bij de knikwandkom SF13 uit vulling 3 op (afb. 84), zodat het erop lijkt dat vullingen 3 en 7 dicht op elkaar zitten in tijd, tenzij de twee bodemdelen door bioturbatie in de diepere vulling terecht zijn gekomen.

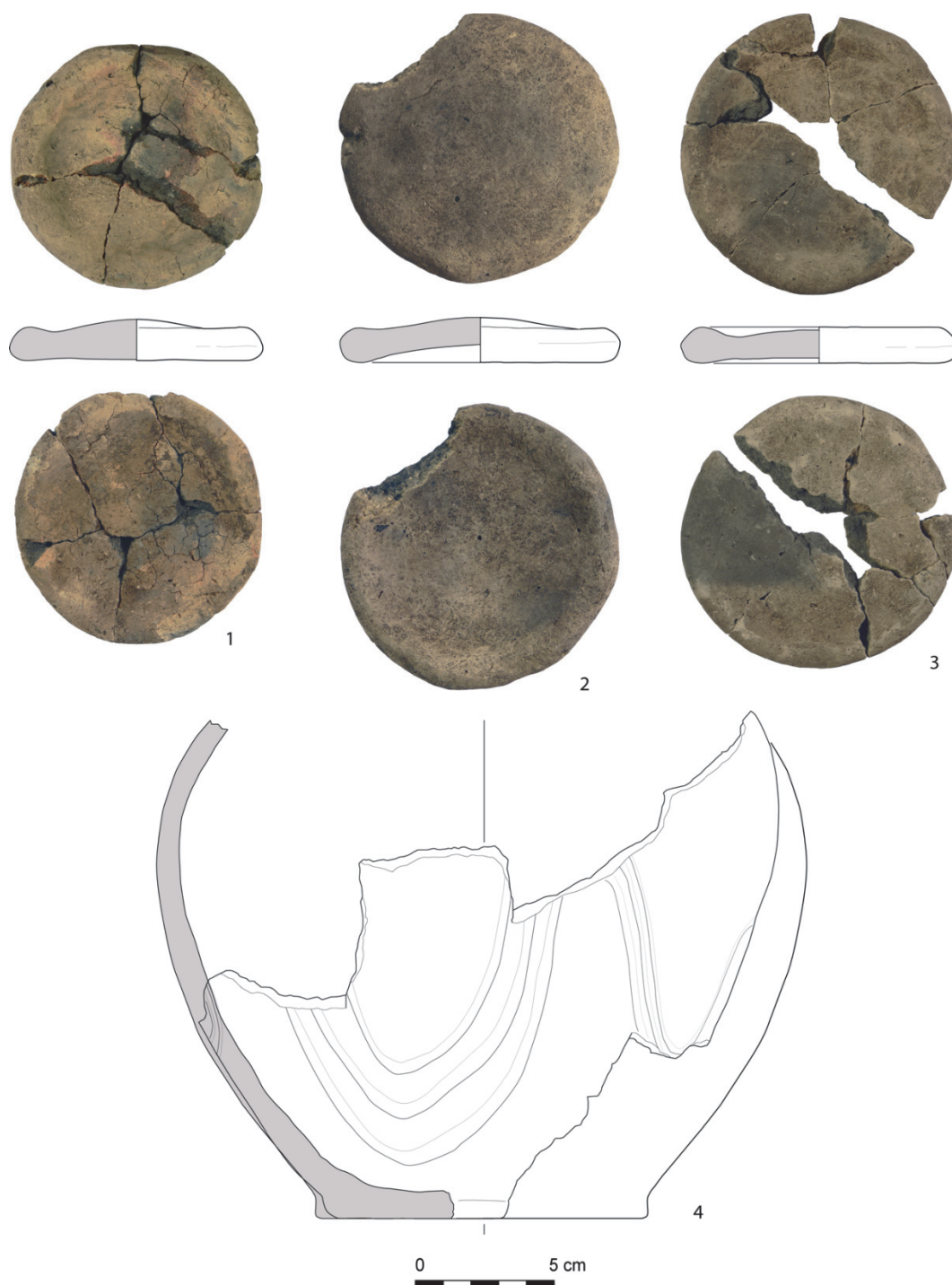
De “latere opvullingen” (vulling 3 en vulling 5, die alleen een fragment van een geperforeerde bodem prijs gaf, afb. 83) bevatten grotere, deels archeologisch complete profielen. Net als bij STR03 lijkt het STR07 aardewerk vanwege overeenkomsten in vorm, baksel, decoratie en mate van fragmentatie een enkele assemblage te vormen die vermoedelijk in een korte reeks gebeurtenissen is weggegooid. De potten blijken intens gebruikt en zijn vermoedelijk tijdens hun leven gebroken of anderszins onbruikbaar geworden, met gevolg dat ze afgedankt zijn en in de put zijn gedumpt. Alleen de markant versierde knikwandkom uit de diepste vulling kan misschien gezien worden als een intentionele depositie in het hart van de put, zowel vanwege de aard van de decoratie, de opvallend gave en zorgvuldige afwerking en de slechts lichte mate van verwerking. Naast de schervenfamilies zijn er nog 59 scherven aanwezig in de waterput, waarvan enkele aan elkaar passen langs oude breuken.



Afb. 79. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF01, vnr. 120; 2: SF19, vnr. 118.
Datering: Midden-/Late IJzertijd.



Afb. 80. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF09, vnr. 114; 2: SF03, vnr. 108; 3: SF06, vnr. 118; 4: SF07, vnr. 118. Datering: Midden-/Late IJzertijd.



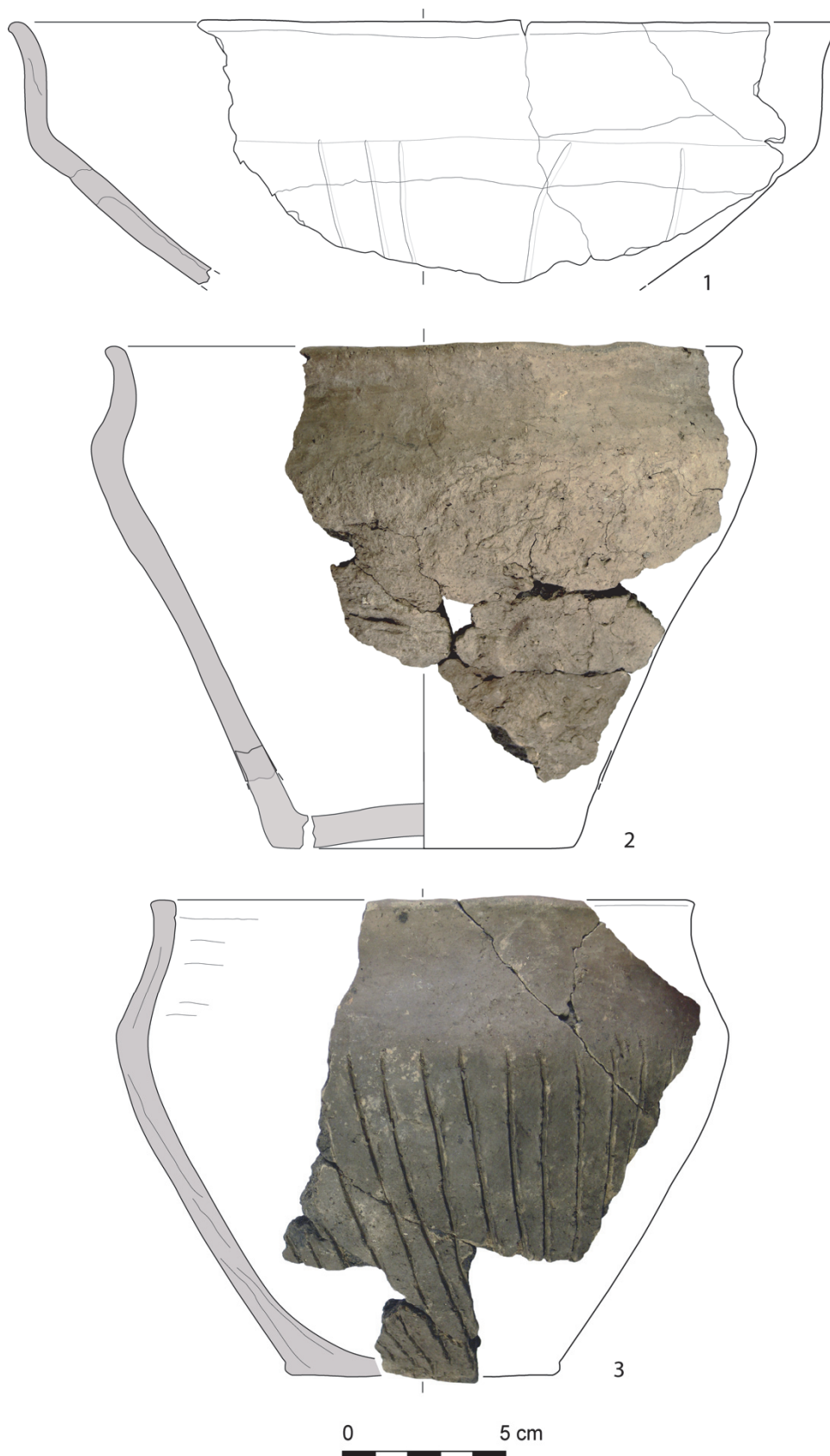
Afb. 81. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF08, vnr. 118; 2: SF14, vnr. 107; 3: SF15, vnr. 107; 4: SF18, vnr. 110. Datering: Midden-/Late IJzertijd.



Afb. 82. 1. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 6) en 2-4: aardewerk uit spieker STR 13 (werkput 8). 1. SF05, vnr. 117; 2: S 8.35, vnr. 68; 3: SF26, S 8.36, vnr. 89; 4: SF04, S 8.34, vnr. 67. Datering: Midden-/Late IJzertijd.



Afb. 83. Aardewerk uit waterput STR 7 (S 12.38). 1: SF02, vnr. 167 (uit vulling 23); 2: SF17, vnr. 152 (uit vulling 7); 3: vnr. 154 (uit vulling 5). Datering: Midden-/Late IJzertijd.



Afb. 84. Aardewerk uit waterput STR 7 (S 12.38), vulling 3, vnr. 160. 1: SF12; 2: SF13 (twee bodemfragmenten uit vulling 7); 3: SF 11. Datering: Midden-/Late IJzertijd.

6.3 Het aardewerk

Het opgegraven *sample* van 291 scherven bestaat in totaal uit 80 verschillende individuen (MAI), te verdelen in 12 stuks compleet of archeologisch compleet aardewerk, 10 randen, 20 bodemfragmenten (inclusief twee gevallen met een groot deel van de opgaande wand) en 38 wandscherven. De laatste twee groepen zijn niet direct aan de schervenfamilies of de losse randen te relateren en worden daarom als aparte eenheid beschouwd.

6.3.1 Technologie

Alleen al technologisch vormt dit materiaal een sterke eenheid en lijkt zich tot één fase of op zijn hoogst twee fasen te beperken, die kort op elkaar in tijd zijn gevolgd. Al het aardewerk is in één en hetzelfde baksel vervaardigd. De in alle gevallen zeer plastische, goed gezuiverde klei is gemagerd met fijn vergruisde chamotte.³⁹ De partikels zijn enigszins hoekig tot amorf van vorm en goed gesorteerd, in groottes van 1-2 mm, met uitschieters tussen de 3 en 5 mm, spaarzaam toegevoegd in een frequentie van maximaal 5 %. De brokjes hebben een kenmerkende bleekbruine kleur (10YR 7/4), en het is belangrijk te constateren dat er geen verschil in kleur is tussen partikels in het gereduceerde deel van de breuk en die in de kleine geoxideerde marges. Dit doet vermoeden dat de chamotte voor gebruik oxiderend is gebakken, en vervolgens dat de baktemperatuur van de pot laag genoeg was om de chamotte niet secundair opnieuw te bakken.

Deze kenmerken zijn cruciale onderscheidende kenmerken van potgruis, dat vaak wat harder is en doorgaans in verschillend gekleurde partikels voorkomt (al naar gelang de herkomst in de gebruikte scherven, bijvoorbeeld in de kern of in de marge). De klei bevat verder fijn tot medium zand (afgerond hoekig tot gerond).⁴⁰ Een enkele keer zijn wat grotere, afgeronde, opake kwartspartikels tot circa 1 mm groot waargenomen. Een tweede bewuste toevoeging naast de chamotte is een spaarzaam bijgemengde, zeer fijne fibercomponent, herkenbaar aan haardunne zwarte holtes die dwars op de breuk staan. In enkele gevallen zijn grasachtige dunne fibernegatieven zichtbaar aan het oppervlak.

Doorgaans is het vaatwerk opgebouwd uit kleirollen, die zowel met H-voegen als met Z-voegen aan elkaar zijn gehecht. Z-voegen ontstaan wanneer de surplusklei aan de binnen- en buitenwanden omhoog of omlaag wordt gesmeerd om de gewenste wanddikte te verkrijgen. Op een totaal van 72 meetbare scherven bedraagt deze wanddikte gemiddeld 9,8 mm. Op basis van de waarnemingen is de totale hoogte van een rol ongeveer 4 centimeter, zodat de dikte van de oorspronkelijke rol ongeveer 2 cm in diameter zal zijn geweest. Bij de aanhechtingspunten zijn vooral aan de binnenkant van de pot een reeks horizontale, omlopende vingerpressiepunten zichtbaar en voelbaar. De eerste rol werd begonnen bij de bodemplaat.

Kenmerkend voor het ensemble is dat vooral aan de buitenkant deze rol wat naar binnen geknepen is, zodat een soort lage schijfbasis is ontstaan. Aan de binnenzijde zijn bij de overgang van basis naar buik weer vingertoppunten zichtbaar. Bij de ombuigpunten, i.e., de overgang van buik naar nekkartij, is dan vervolgens een rol van de binnenkant uit naar boven gewerkt en vervolgens is een laatste kleirol tot rand verwerkt (zie bijvoorbeeld SF04, afb. 82; SF12, afb. 84). Bij SF17 is slechts één rol gebruikt om de hele nekkartij inclusief rand te vormen (afb. 83). Met name bij het ombuigpunt van buik naar nek zijn weer vingertopdrukpunten zichtbaar langs de binnenkant. Randen zijn doorgaans eenvoudig gerond, waarbij de randlip soms naar buiten is gebogen of licht afgeplat op de bovenkant zodanig dat aan de binnenzijde een ril ontstaat.

Vanwege de uitstekende plasticiteit van de gebruikte klei (die waarschijnlijk van één enkele bron afkomstig is) zijn de rollen niet altijd individueel te onderscheiden en lopen breekpunten niet altijd langs de aanhechtingspunten, maar verlopen deze eerder grillig. Afwijkend van deze maakwijze is het miniatuurnapje SF16 (afb. 82), dat direct in een plak klei is uitgeknepen, alsmede de drie platte schijven die bestaan uit een enkele ronde kleiplak, die vervolgens licht is gevormd om een wat verdikte rand en een lichte welving te verkrijgen.

³⁹ In België ook wel 'schervenkruiemels' genoemd (Wim de Clercq, Gent) en in Limburg (NL) schervenmeel.

⁴⁰ Fijn zand: 0,10–0,25 mm, medium zand: 0,25–0,50 mm (*Wentworth scale for particle or grain size*).

Na de primaire en secundaire vorming door het systematisch verdunnen van de wanden tot de gewenste dikte zijn de potten aan de binnenkant zorgvuldig geglad om de wand te egaliseren en de oppervlaktes te compacteren. De buitenzijden zijn vervolgens afgewerkt volgens het standaardprocedé, waarbij de nek en randpartij geglad en gepolijst zijn, en de buik onder het ombuigpunt is bewerkt en zo contrasteert met het bovendeel. Deze oppervlaktebewerking is op verschillende manieren uitgevoerd: de buikdelen zijn licht geruwd met een doek of met de hand, of wellicht met een spatel, zodat een mat oppervlak ontstaat (SF19, SF04, SF12. Afb. 79, 82 en 84, resp.). Bij de laatste twee zijn dan nog eens ter versiering heel licht ingepolijste geulvormige groeven aangebracht in verticale richting. Deze zijn nauwelijks zichtbaar, alleen bij draaiing in het licht worden ze duidelijk. Ook de peervormige bolle pot zonder rand (SF18, afb. 81) heeft geulvormige groeven, die hier in een omlopende golf op de buik zijn aangebracht.

Ander potten hebben een besmeten buikpartij (afb. 82, 83 en 84), waarbij de besmijting een mix is van dunne en dikkere klodders (vooral richting bodem). Bij de drie kleine kommen met verticale groeven (SF07, SF05 en SF11, afb. 80, 82 en 84, resp.) is de buik zorgvuldig geglad en vervolgens versierd middels een omlopende set van parallelle groeven die met een scherp werktuig zijn aangebracht. De mat gebleven buik contrasteert met de gepolijste nekkpartij. Bij de met schuin geplaatste nagelindrukken versierde kom is de buik zorgvuldig met verticale spatelstroken geëffend (afb. 79). De kom moet in de hand zijn gehouden om de liggende indrukken te plaatsen, of wel op zijn kop van binnenuit zijn vastgehouden. De zeer zorgvuldig gemaakte kom met groefpatroon (afb. 83) combineert verschillende technieken: sets van tot 2 mm diepe en in contrasterende richtingen geplaatste groeven zijn ingesneden binnen een reeks van omlopende panelen, die afwisselen met gepolijste panelen. De gegroefde panelen zijn alleen maar geglad en mat gebleven, en de blanke delen daartussen in gepolijst. Kennelijk was de buikpartij oorspronkelijk alleen geglad, vervolgens gedecoreerd en tot slot werden dan de resterende delen gepolijst.

Na al deze handelingen zijn de potten in open vuren gebakken, mogelijk in een brandkuil. Diverse potten zijn in een volledig reducerend milieu gebakken ($n=25$), waarbij binnen- en buitenoppervlaktes en de volledige kern (zeer) donkergrijsbruin zijn gekleurd (10YR 4/2–3/2). Een ongeveer gelijke component ($n=23$) heeft een geoxideerd buitenoppervlak met een lichte kleur ((geelbruin tot grijsbruin, bv. 10YR 6/4) en een neutraal tot reducerend gebakken donkergrijze (10YR 4/1) of zeer donkergrijsbruine binnenkant. Vermoedelijk zijn deze potten in een reducerende atmosfeer gebakken, maar na bakking meteen uit de as gehaald en blootgesteld aan de buitenlucht, waardoor de buitenkant nog kon oxideren tijdens het afkoelen.

Scherven met een zogenaamde *sandwich*-kern (scherpe geoxideerde buitenmarges met een donkere kern, $n=28$) wijzen op een neutraal tot reducerend bakmilieu met eindoxidatie bij het afkoelen.⁴¹ De kleurgradaties in de breukvlakken in combinatie met de kleur van de binnen- en buitenzijden wijzen erop dat het bakmilieu in het algemeen neutraal tot reducerend was. Er zijn echter verschillen in de manier van afkoelen, c.q. het moment dat potten uit de kuil zijn gehaald. Het *sample* is te klein om te stellen dat dit bewuste keuzes zijn geweest (bv. afhankelijk van het soort pot of in relatie tot een specifieke versiering), of opportunistisch van aard zijn en afhankelijk van de betreffende pottenbakker.

6.3.2 Functie

Wat de functie van het handgeformde aardewerk van Merksplas-Steenweg op Hoogstraten betreft, hebben we al gewezen op de vele potten met organische aanknoeksels, roetaanslag en in een enkel geval de aanwezigheid van glimmende zwarte vlekken op de wanden. Veel potten vertonen sterke tekenen van gebruik, zoals gekraste en afgesleten bodemplaten, chipjes uit randen en craquelé met name bij bodems. Veel van het vaatwerk is kennelijk regelmatig in contact geweest met vuur en onderhevig aan hitte. Een deel van de knikwandkommen kan daarom als kookpot gefunctioneerd hebben. Dit geldt tevens voor de grotere potten waarvan alleen de bodemplaten resteren. De grotere, peervormige pot met omlopend gegroefd slingermotief is ook gebruikt bij het koken, afgaande op de glimmende zwart aanslag op delen ervan.

De functie van de drie kleine, ronde schijven is een raadsel. Eén exemplaar (SF08) heeft sterke craquelé-vorming aan de onderkant, die op sterke of herhaaldelijke hitte-inwerking duidt. Een functie als deksel lijkt uitgesloten, omdat afgezien van de miniatuurnapjes diameters van het aangetroffen aardewerk beginnen bij

⁴¹ Rye 1981, 114ff.

13 cm. De functie van de pot waarvan we alleen een bodemscherf over hebben met twee taps van 2 naar 3 cm in doorsnede uitweidende perforaties, aangebracht vóór de bakking (afb. 83), is eveneens onduidelijk. In Oss-Ussen is een goed met onze knikwandkommen vergelijkbare vorm aangetroffen met gelijksoortige perforaties.⁴²

Voorts lenen de diverse aankoeksels zich bij uitstek voor een chemische analyse om specifiek gebruik van vaatwerkcategorieën nader te determineren. Dergelijke analyses overstijgen echter het niveau van huidig onderzoek en passen eerder in het kader van een syntheseonderzoek (zie tevens het assessmentrapport, § 2.4.6).

6.3.3 Typologie

Verdeeld in hoofdcategorieën bestaat het aangetroffen ensemble uit kommen, potten (in strikte zin), miniatuurvormen en schijven. De kommen hebben een vergelijkbaar vormconcept, met name een meer of minder taps naar een vrij kleine bodem (tussen de 8 en 12 cm in diameter) toelopende buik die met een knik overgaat in een holle nek en een licht naar buiten gerichte randzone. Qua proporties verdelen deze kommen zich in een groep met diameters rond de 26 cm met een hoogte die ongeveer twee maal zo klein is, zodat er grote, vrij ondiepe en open kommen ontstaan (SF01 en SF12, in mindere mate SF04). Hetzelfde vormprincipe volgen knikwandkommen waarbij de diameters tussen de 13 en 19 cm liggen en de hoogte steeds ongeveer 2/3 bedraagt van de diameter. Kom SF19 met een diameter van 25 cm en een hoogte van 16 cm is hierop dan een grote variant.

In elk geval één van de als pot (in strikte zin) gecategoriseerde vormen (afb. 82) vertoont feitelijk een zelfde vormconcept als de kommen (namelijk een hoog ombuigpunt met een licht S-vormige nek en rand, en een vrij taps naar beneden toelopende buik), behalve dan dat een meer gesloten vorm is nagestreefd. De pot SF18 (afb. 81), waarvan geen rand bewaard is, heeft een meer gelijkmatig bol- of peervormig lichaam zonder markante schouderknik, maar heeft mogelijk oorspronkelijk een met afb. 82 vergelijkbare korte hals en naar buiten gebogen rand. Proportioneel is deze pot echter veel hoger dan gebruikelijk in verhouding tot zijn diameter. De twee miniatuurnapjes lijken *ad hoc* gevormde bakjes die van alle tijden kunnen zijn, en hetzelfde geldt min of meer voor de simpele kleine kom SF09 (afb. 80), die ook wat betreft de snelle primaire vorming een puur functioneel bedoeld gereedschap lijkt te zijn geweest. De schijven vormen een laatste categorie aardewerk.

6.4 Parallellen en dateringsaanzet

De grotere, ondiepe knikwandkommen van Merksplas komen qua proportie en concept min of meer overeen met enkele vormvarianten van Oss-Ussen vormtype 13, die echter een veel minder markant geleed profiel hebben, en gedateerd zijn in de Oss-fasen G-H/H1.⁴³ Ons inziens is het met vormtype 13 aanverwante vormtype 42a uit Oss-Ussen, waaronder enkele diepe kommen met hoge schouderknik en concave nek zijn ondergebracht, beter vergelijkbaar met de Merksplaskommen. Een volledig met *impresso* bedekte kom (althans het buikdeel) uit dezelfde fase H is min of meer vergelijkbaar met de *impresso*-kom van Merksplas-Steenweg op Hoogstraten.⁴⁴ Verwant aan zowel vormtype 13 als 42a is Oss-Ussen vormtype 52, waaronder dezelfde diepe kommen met flauw S-profiel en hoog ombuigpunt vallen. Ook hier stammen de beste overeenkomsten met Merksplas uit fase H.⁴⁵ Tenslotte vallen kommen van vormtype 55a binnen de hier gedefinieerde groep en paralleliseren zowel qua proporties en profilering met het ensemble van Merksplas.⁴⁶

Hoewel de Oost-Brabantse parallellen vergelijkbare oppervlakteruwing hebben, zoals besmijting en bedekking met *impresso*, lijken versiering met omlopende verticale groeven vanaf de schouder of de *sophisticated* versiering met alternerende matte/gegroeide en gepolijste/blanken panelen van SF02 in het tijdbestek van Oss-fase H schaars.⁴⁷ De verwijzing naar West-Nederland, bijvoorbeeld Vlaardingen-Broekpolder en Vlaardingen-De Wetering, suggereert toch weer een ander soort assemblage die slechts in

⁴² Van den Broeke 2012, Fig. 3.18:7 (fase H). Zie zijn overwegingen betreffende mogelijke functie *ibid.*, 99.

⁴³ Van den Broeke 2012, Fig. 3.7:15, 17.

⁴⁴ Met name de kommen in Van den Broeke 2012, Fig. 3.14:7 en 8 (resp. fase H2 en H). Fig. 3.14:11 voor de kom met indrukken.

⁴⁵ Van den Broeke 2012, Fig. 3.18:7 en 8 (in mindere mate 5).

⁴⁶ Van den Broeke 2012, Fig. 3.20:7, 9, 10 (alle fase H).

⁴⁷ Maar cf. Van den Broeke 2012, 117 en Fig. 5–11 (fase H), en er is een suggestie dat verticale groefversiering eerder een West-Nederlands (kustgebieden) stijlmotief was dat pas later doordrong in het Oosten (*l.c.*). Cf. Taayke 2004, 273.

de verte verwant is met de Antwerpse regio, met weliswaar verticale groefdecoratie maar dan vaak aangebracht in combinatie met rand-*impresso* op meer S-vormige diepe kommen.⁴⁸ Echter, met name de grotere, ondiepe knikwandkommen van Merksplas (SF01 en SF12) hebben eventueel een parallel in vergelijkbare kommen uit bijvoorbeeld Santpoort-Spanjaardsberg, dat qua datering overeenkomt met fase H te Oss-Ussen.⁴⁹ Enkele goede overeenkomsten met Merksplas bevinden zich in de assemblage verzameld te Domburg-strand Westhove: namelijk een schijffragment en een wandscherf met brede groeven die herinnert aan de randloze pot, alsmede de diepe groeven op een bodemscherf die in dezelfde traditie lijkt als onze kom.⁵⁰ Een ¹⁴C-datering op bot van Domburg-strand Westhove komt overigens perfect overeen met de Merksplas-dateringen (zie onder).⁵¹

Opvallend is de volledige afwezigheid van kustaardewerk te Merksplas. Kustaardewerk wordt regelmatig aangetroffen op ijzertijdvindplaatsen in het binnenland. Zo is het onder andere geregistreerd te Oss-Ussen, Breda en Tilburg. Het feit dat het niet is aangetroffen in Merksplas kan er op wijzen dat het gevonden ensemble wellicht niet een representatieve doorsnede levert van de totale gebruikte assemblage. De noordelijke Antwerpse regio in de Noorderkempen, die met Merksplas niet ver af ligt van bijvoorbeeld de sitecluster in de Bredase Akkers, heeft echter geen duidelijke parallellen te Breda, zodat het lijkt alsof deze specifieke fase op het einde van de Midden-IJzertijd daar minder goed vertegenwoordigd is.⁵² Het is van belang te melden dat de Merksplas-assemblage geen directe Marne-invloeden bevat en daarom zeker na de eerste helft van de Midden-IJzertijd zal dateren. Globaal vergelijkbare, diepe kommen met hoge schouder, knikwand en holle hals zijn wel aanwezig te Hooidonksche Akkers (met name type IIIc), waarvan de assemblage nu vooral rond Oss fase G wordt gedateerd.⁵³

Verdere potentiële kandidaten voor een parallellisering zijn Beerse-Holleweg en bijvoorbeeld Zoerle-Parwijs, dat in de overgang van Midden- naar Late IJzertijd wordt geplaatst, maar waarvoor directe parallellen met Merksplas ontbreken. In hetzelfde tijdsslot passen enkele knikwandkommen (typen IIIc1 en IIIc2) uit Capelakker te Brecht-Overbroek, die iets eerder dan Merksplas, eerder contemporain met Oss fase G, worden gedateerd.⁵⁴

Twee vergelijkbare knikwandkommen met gepolijste, concave nek en een geruwde buik stammen uit een gesloten context te Rijkervorsel-Molenakkers, waar ze samen met twee complete, kleine gesloten potten in een paalkuil zijn gedeponneerd.⁵⁵ Hoewel onze datering voornamelijk gebaseerd is op parallellen met Kontich-Alfsberg lagen 5 en 6, die voor het merendeel in de laat La Tène-periode zijn geplaatst,⁵⁶ zijn er te Kontich knikwandkommen die hoofdzakelijk stammen uit een “vroeg- tot midden-La Tène-context.”⁵⁷ De Kontich-assemblages suggereren dat de Merksplas-assemblage een aardewerktraditie vertegenwoordigt die voortkomt uit de Marne-fase en doorloopt tot in de late La Tène-periode.

Een set van vijf ¹⁴C-dateringen op granen en houtskool uit verschillende structuren leveren twee clusters dateringen, waarbij de mediaan voor de waterput STR03 en de spiekers STR13 en STR14 rond 280-290 cal BC ligt, en voor de waterput STR07 op 180 cal BC. Hoewel deze twee clusters elkaar op 1σ uitsluiten, hebben we geconstateerd dat het aardewerk uit de verschillende waterputten en uit spieker STR13 sterk onderling verbonden is, met terugkerende vormconcepten, decoraties en oppervlaktebewerkingen. Waarschijnlijk zijn de waterputten in twee kort na elkaar volgende fasen opgevuld, waarbij de aardewerktraditie niet significant veranderd is.

⁴⁸ Van Heeringen 1992, Pl. XXIII–XXXV en Pl. XXXVI–XXXIX, resp.

⁴⁹ Van Heeringen 1992, 189 en Pl. LXXXVIII:P10–P11.

⁵⁰ Van Heeringen 1988, 13 en Fig. 10:p48, 56 en 58, resp. Wij zijn Robert van Heeringen zeer erkentelijk voor deze verwijzing.

⁵¹ Van Heeringen 1988, 12: GrN-13595, 2165±35 BP (360–160 cal BC op 1σ, mediaan op 230 cal BC).

⁵² Taayke 2004, 178.

⁵³ Van den Broeke 1981, Fig. 19: D23 en D88). Voor de datering zie Van den Broeke 2012, 33. Vgl. Van den Broeke 1981, 48 en 60.

⁵⁴ Beerse: Delaruelle et al. 2010, 135 en Fig. 6; Zoele: Luijten 2017:49; Brecht: Gautier en Annaert 2010, Fig. 2:5 en *ibid.*, 2006, 39 (datering) en Fig. 19:14–16 (evt. Fig. 21:1 (type IIIc)).

⁵⁵ Thissen en Eimermann 2019, Pl. 6:1–3 (wp7, spoor 27). Onze datering daar is tentatief “Late IJzertijd–inheems Romeinse tijd” vanwege parallellen met Kontich-Alfsberg (bv. type II-5 aldaar, zie Annaert 1993, Fig. 32–33), hoewel we ook de connectie met Oss-Ussen G–H hebben gelegd. Met de Merksplas assemblage kunnen we dit complexje vermoedelijk eerder in tijd aanzetten.

⁵⁶ Annaert 1993, 78.

⁵⁷ Annaert 1993, 69 en types I-2 (Fig. 22) en II-2 (Fig. 29A:1).

6.5 Conclusie

Het handgemaakte aardewerk van Merksplas stamt uit een enkele traditie, die we momenteel op basis van goede overeenkomsten met Oss-Ussen kunnen dateren in de laatste fase van de Midden-IJzertijd, namelijk fase H. Op basis van de ¹⁴C-data is het mogelijk om deze range uit te breiden naar de Late IJzertijd, Oss fase I, zodat een tijdsslot tussen eind 3^e eeuw tot eerste helft 2^e eeuw v. Chr. de meest betrouwbare indicatie geeft voor de datering van de Merksplas-assemblage. Zowel wat betreft baksel en oppervlaktebewerkingen als vormconcepten en decoratie vormt het vaatwerk zoals gedeponeerd in twee waterputten en enkele paalkuilen van een spieker een eenheid.

De twee waterputten hebben een grote hoeveelheid deels archeologisch compleet vaatwerk opgeleverd, dat echter al in gefragmenteerde staat in deze constructies moet zijn gedeponeerd. Het merendeel van de assemblage vertoont sterke sporen van slijtage door gebruik, diverse potten hebben sporen van organische aanwoekers en lijken daarom zeer waarschijnlijk nederzettingsafval te vertegenwoordigen. Enkel de uitzonderlijk versierde kom wijkt af door een grotere mate van zorg bij de fabricage en door de afwezigheid van duidelijke gebruikssporen. Omdat deze kom de eerste depositie in één van de waterputten is geweest, is te overwegen dat dit een intentionele depositie is geweest, maar ook deze kom was slecht ten dele compleet.

De typologie van de vormen plaatst de assemblage in een Noord-Kempense traditie die aansluit bij oostelijk Brabant, met name Oss-Ussen en de Hooidonksche Akkers bij Son en Breugel, en vult een lacune in tijd die is geconstateerd in de slechts 25 km noordelijk gelegen Bredase Akkers. Maar wellicht eerder nog vormt Merksplas samen met sites in West-Nederland, met name Zeeland, een afzonderlijke aardewerktraditie, die mogelijk een voortzetting vertegenwoordigt van de eerdere Marne-assemblages naar de laat La Tène-assemblages zoals het best bekend van Kontich-Alfsberg.

7 Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk

A.A.J. Griffioen (A.B. Griffioen)

7.1 Algemeen

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 508 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden met een totaalgewicht van 12.125 gram. Als het totaalgewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een eerder laag gemiddeld gewicht van 23,9 gram per scherv uit. Dit betekent dat het aardewerk een middelhoge tot hoge fragmentatiegraad heeft. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht per scherv van tussen de 30 en 40 gram.⁵⁸

Al het gevonden aardewerk is gedetermineerd, geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer bekeken welke fragmenten tot dezelfde vorm behoren en op basis hiervan is het Minimum Aantal Exemplaren bepaald (MAE). In totaal heeft dit een MAE van 238 opgeleverd. Per vondstcomplex of vondstnummer is waar mogelijk een samengestelde datering vastgesteld. Op basis van deze datering is het aardewerk in een tijdperiode geplaatst. De database met de determinaties van de afzonderlijke fragmenten is terug te vinden in de bijlagen bij deze rapportage (bijlage 2).

In de volgende paragraaf worden de basisgegevens van het aardewerk aan u gepresenteerd. Deze gegevens bestaan uit een overzicht van de verschillende aardewerksoorten, de datering van het aardewerkcomplex en de herkomst van het materiaal. Hierna zullen de bijzonderheden van het aardewerk aan bod komen.

7.2 Aardewerksoorten en herkomst

In tabel 9 staan de verschillende aardewerksoorten weergegeven die tijdens het onderzoek aangetroffen zijn. Het lokaal en regionaal vervaardigd aardewerk in deze tabel bestaat uit het grijs- en grijsbakkend aardewerk en een deel van het roodbakkend aardewerk.

Tabel 9. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

aardewerksoort	aantal	MAE
proto-steengoed	6	6
steengoed zonder oppervlaktebehandeling	1	1
steengoed met oppervlaktebehandeling	20	20
gedraaid fijn grijs	1	1
grijsbakkend aardewerk	181	78
roodbakkend aardewerk	276	118
roodbakkend Maaslands aardewerk, type 2 ⁵⁹	2	1
roodbakkend Maaslands aardewerk, type 3	13	7
witbakkend Maaslands aardewerk	2	2
majolica	3	1
Aziatisch porselein	1	1
indetermineerbaar	2	2
totaal	508	238

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

Als gevolg van de bovenstaande ontwikkeling verschilt de term 'importaardewerk' per tijdperiode. In de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe tijd wordt met importaardewerk al het vaatwerk bedoeld dat niet lokaal of regionaal vervaardigd is. Vanaf de 17^e en 18^e eeuw duidt de term echter op aardewerk dat van buiten de huidige landgrenzen komt. Het nationaal vervaardigde aardewerk uit het onderzoek bestaat uit een deel van het roodbakkend aardewerk en het majolica.

⁵⁸ Jaspers 2015a, 76.

⁵⁹ De indeling van het roodbakkend Maaslands aardewerk in drie verschillende types is terug te vinden in Griffioen 2018.

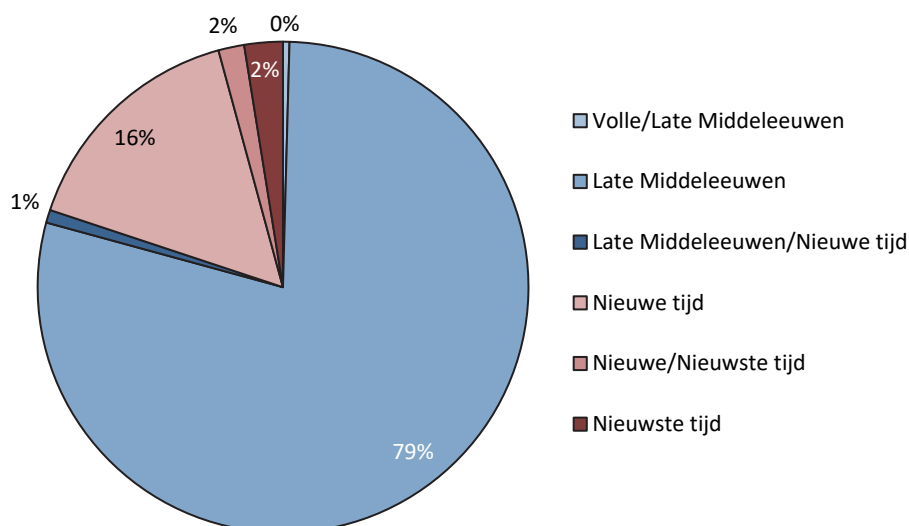
Al het overige aardewerk uit tabel 9 behoort tot het importaardewerk. In tabel 10 is hier een overzicht van terug te vinden tezamen met de origine van het materiaal.

Tabel 10. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.

aardewerksoort	herkomst
proto-steengoed	Duitsland of Nederlands Limburg
steengoed zonder oppervlaktebehandeling	Siegburg
steengoed met oppervlaktebehandeling	Siegburg
	Langerwehe
	Raeren
	Duitsland
roodbakkend Maaslands aardewerk	Maasvallei tussen Namen en Luik
witbakkend Maaslands aardewerk	Maasvallei tussen Namen en Luik
Aziatisch porselein	China

7.3 Datering

Naast een opdeling naar aardewerksoort kan het aardewerk ook gesplitst worden naar tijdsperiode. In afbeelding 85 staat hier een overzicht van.



Afb. 85. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (n=40).

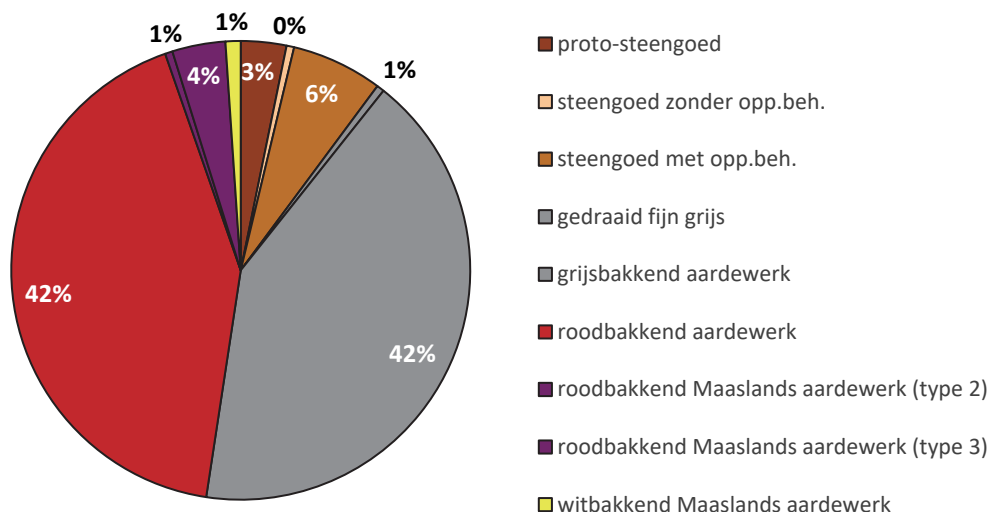
Zoals de grafiek laat zien, is tijdens het onderzoek aardewerk aangetroffen uit de periode van de Volle Middeleeuwen tot aan het heden. Tijdens het onderzoek is echter slechts één scherf gevonden die een looptijd heeft die in de Volle Middeleeuwen start en dat is een scherf van gedraaid fijn grijs aardewerk (vnr. 86). Deze scherf komt echter uit een paalkuil (S 11.26) waar ook jonger materiaal uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd uit tevoorschijn komt en is derhalve als opspit in de context verzeild geraakt. Al het overig materiaal kent een aanvangsdatum van 1200 of jonger.

De grafiek in afbeelding 85 laat verder zien dat er maar weinig aardewerk uit de Nieuwe en Nieuwste tijd is aangetroffen. Hierdoor zal het materiaal uit deze periode in het vervolg van deze bijdrage gezamenlijk gepresenteerd worden. Het aardewerk valt daardoor op te splitsen in twee periodes: materiaal uit de Late Middeleeuwen (§ 7.4) en materiaal uit de Nieuwe en Nieuwste tijd (§ 7.5).

7.4 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen (1200-1500)

7.4.1 Overzicht

Aan de Late Middeleeuwen zijn 442 scherven toe te schrijven die afkomstig zijn van ten minste 187 individuele objecten (MAE). In afbeelding 86 staat een overzicht van de aardewerksoorten tussen dit materiaal.



Afb. 86. Overzicht van de aardewerksoorten tussen het laatmiddeleeuws materiaal (n=187 MAE).

Het aardewerkspectrum in afbeelding 86 laat een normaal beeld zien voor rurale vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen in de regio.⁶⁰ Het grootste deel van de grafiek wordt, zoals gebruikelijk, ingenomen door de regionale aardewerksoorten grijs- en roodbakkend aardewerk. Het importaardewerk vormt slechts een kleine groep. Hierdoor vormt het laatmiddeleeuws materiaal dan ook geen aanwijzing voor een verhoogde sociaaleconomische status bij de vroegere gebruikers van de vindplaats.

Het laatmiddeleeuws aardewerk uit het onderzoek laat zich het best beschrijven aan de hand van drie contexten waar veel materiaal uit tevoorschijn is gekomen, namelijk de waterputten met spoornummer S 11.8 en S 12.37 en de greppel met de spoornummers S 5.107, S 10.4 en S 10.9. Uit andere contexten komt maar weinig materiaal, dat bovendien erg fragmentarisch is.

7.4.2 Waterput structuur 6 (S 12.37), datering circa 1275-1350

Uit waterput structuur 6 komen in totaal tien fragmenten aardewerk tevoorschijn die afkomstig zijn van ten minste zes individuele objecten. In tabel 11 staat een overzicht van de vondsten. Zoals de tabel laat zien, zijn de scherven afkomstig uit vier verschillende vullingen. Hierbij zijn vooral de fragmenten uit vullingen 7 en 8 belangrijk. Vulling 8 vormt namelijk de oudste kern van de put en vulling 7 de insteek hiervan. Uit de kern komt een vrijwel complete veldfles van roodbakkend aardewerk tevoorschijn (vnr. 141, afb. 87). Keramische veldflessen⁶¹ zijn relatief zeldzaam in archeologische contexten en waarschijnlijk komt dit omdat aardewerk niet het beste materiaal is voor dit voorwerp. Veldflessen moeten tegen een stootje kunnen en zullen derhalve voornamelijk van metaal geweest zijn. Dubbe haalt in zijn boek Huusraet een bron uit 1367 aan die tinnen veldflessen vermeldt.⁶² Keramische varianten zijn dan een goedkopere optie voor mensen met een smalle beurs.

⁶⁰ Zie bijvoorbeeld Jaspers 2015b, 29.

⁶¹ De benaming 'veldfles' wordt doorgaans enkel gebruikt voor postmiddeleeuwse veldflessen van steengoed. In het doctoraat van M. Bartels (Bartels 1999) zijn ze meestal in steengoed vervaardigd en hebben ze meestal geen voet, ze kunnen niet blijven staan. In deze rapportage wordt voor het object evenwel de benaming veldfles gebruikt (in plaats van kruik), nvdr.

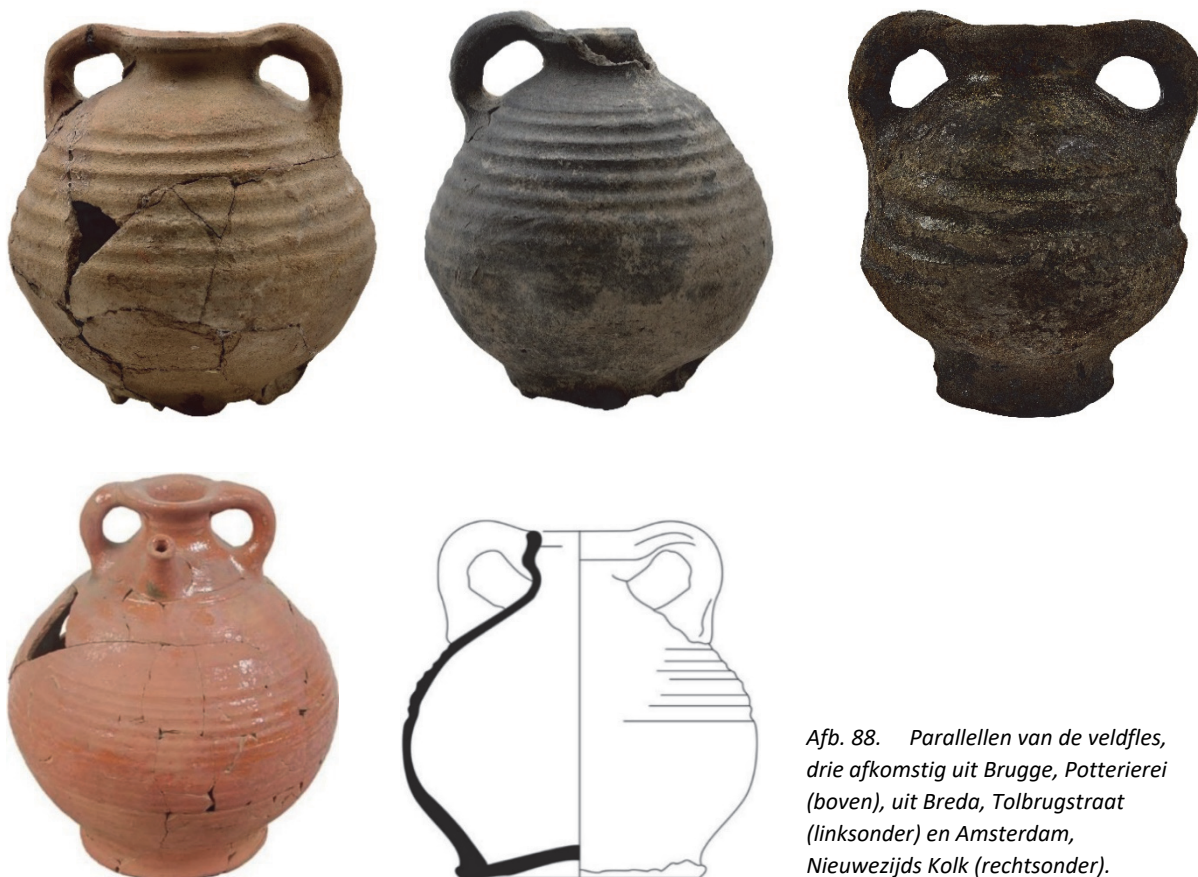
⁶² Dubbe 2012.



141.001
— 5 cm

Soortgelijke veldflessen komen voor tussen pottenbakkersafval uit Brugge en Breda uit de periode tussen 1275 en 1325 (zie afb. 88),⁶³ maar waarschijnlijk zullen pottenbakkers uit de regio dit soort flessen ook gemaakt hebben. Het genoemde pottenbakkersafval beslaat slechts een korte periode, waarbij niet uit te sluiten valt dat dit type veldfles langer in productie is geweest. Vondsten uit gebruikscontexten geven namelijk aan dat dit type tot 1350 in omloop is geweest.⁶⁴ De overige scherven uit vulling 8 bestaan uit fragmenten van een kan van vroeg roodbakkend aardewerk en op basis van de uiterlijke kenmerken kunnen deze scherven in de periode tussen 1200 en 1350 geplaatst worden.

Afb. 87. Veldfles van roodbakkend aardewerk (vnr. 141).



Afb. 88. Parallellen van de veldfles, drie afkomstig uit Brugge, Potterierei (boven), uit Breda, Tolbrugstraat (linksonder) en Amsterdam, Nieuwezijds Kolk (rechtsonder).

⁶³ Griffioen 2007 en Kievith 2014.

⁶⁴ Gawronski 2012, catnr. 125. Dit betreft een vondst uit Amsterdam, maar de herkomst van de veldfles is tijdens het onderzoek in Vlaanderen gelegd.

Uit de insteek van de kern komt verder een scherv van een kan van proto-steengoed die in de periode tussen 1200 en 1300 gedateerd wordt. Deze scherv maakt duidelijk dat de aanvangsdatum van de put voor 1300 moet liggen. Gezien de datering van de veldfles komt de begindatering dan in het laatste kwart van de 13^e eeuw te liggen. Ook uit vulling 4 is een fragment van vroeg roodbakkend aardewerk tevoorschijn gekomen, die eveneens in de periode tussen 1200 en 1350 te plaatsen valt. Vulling 4 is vermoedelijk de insteek van een tweede, jongere fase van de put en lijkt aan te geven dat de put ten minste tot de eerste helft van de 14^e eeuw dienst heeft gedaan. De looptijd van de gehele put komt daarmee op de periode van 1275 tot 1350 te staan.

Tabel 11. Overzicht van het aardewerk uit waterput structuur 6 (S 12.37).

vondstnr	volgnr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type ⁶⁵	begindat	einddat
137.001	1	12	1	37	1	2	2	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
145.001	1	12	2	37	4	1	1	roodbakkend aardewerk			1200	1350
147.001	1	12	3	37	7	1	1	proto-steengoed	kan	4	1200	1300
146.001	1	12	3	37	8	5	1	roodbakkend aardewerk	kan		1200	1350
141.001	1	12	3	37	8	1	1	roodbakkend aardewerk	kruik		1275	1350
totaal						10	6					

7.4.3 Waterput structuur 5 (S 11.8), datering 1325-1450

Uit de tweede waterput die hier besproken wordt, komen in totaal 118 scherven aardewerk die afkomstig zijn van 48 individuele vormen. In tabel 12 wordt een overzicht gegeven van de keramische vondsten uit de put en hieruit blijkt dat het materiaal uit verscheidene vullingen afkomstig is. De waterput heeft meerdere fasen, waarbij in de kern van de oudste fase, vulling 15, geen aardewerk is aangetroffen. Waarschijnlijk komt dit omdat de onderkant van deze kern dusdanig diep lag dat hij tijdens het onderzoek slechts ten dele kon worden bereikt. Uit de lagen van de twee opvolgende perioden is wel materiaal tevoorschijn gekomen (vullingen 8 en 14) en ook uit de jongere insteken zijn scherven verzameld (vullingen 3 en 4).

Zoals de dateringen in tabel 12 laten zien, dateren deze fragmenten de jongste twee fasen van de put in de periode tussen 1325 en 1500. Ook uit de nazak of dempingslaag (vulling 1) komt veel aardewerk tevoorschijn en deze fragmenten dateren de laag in de periode tussen 1400 en 1450. Gezien deze datering kan de gebruiksfase van de put bijgevolg niet doorlopen tot in de tweede helft van de 15^e eeuw en krijgt de waterput een datering binnen de periode tussen 1325 en 1450 mee.

Tabel 12. Overzicht van het aardewerk uit waterput structuur 5 (S 11.8).

vondstnr	volgnr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type	begindat	einddat
162.003	1	11	1	8	1	18	3	roodbakkend aardewerk			1300	1500
85.002	1	11	1	8	1	9	5	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
176.001	1	11	1	8	1	19	1	roodbakkend aardewerk			1300	1500
162.003	2	11	1	8	1	5	2	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
176.001	2	11	1	8	1	3	1	roodbakkend aardewerk	vergiert		1300	1500
85.002	3	11	1	8	1	1	1	roodbakkend aardewerk			1300	1500
85.002	4	11	1	8	1	1	1	grijsbakkend aardewerk	pot		1300	1500
176.001	6	11	1	8	1	3	1	grijsbakkend aardewerk	deksel	4	1300	1500
85.002	2	11	1	8	1	1	1	roodbakkend Maaslands aardewerk			1325	1550
176.001	3	11	1	8	1	2	1	roodbakkend aardewerk	kom	17	1350	1450

⁶⁵ De types in deze tabel in en in de volgende tabellen zijn terug te vinden op www.deventersysteem.nl.

vondstnr	volgnr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type	begindat	einddat
176.001	5	11	1	8	1	2	1	roodbakkend aardewerk	bord	65	1400	1500
162.003	5	11	1	8	1	1	1	steengoed met opp.beh.	beker	2	1375	1500
162.003	3	11	1	8	1	2	1	roodbakkend aardewerk	kom	40	1400	1500
176.001	4	11	1	8	1	2	1	roodbakkend aardewerk	kom	40	1400	1500
162.003	4	11	1	8	1	3	1	roodbakkend aardewerk	kom	(47)	1400	1500
162.003	7	11	1	8	1	3	1	roodbakkend aardewerk	deksel	2	1400	1500
162.003	6	11	1	8	1	1	1	steengoed met opp.beh.			1450	1550
177.002	1	11	1	8	3	9	4	roodbakkend aardewerk			1300	1500
161.001	1	11	2	8	3	2	2	roodbakkend aardewerk			1300	1500
161.001	2	11	2	8	3	1	1	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
177.002	2	11	1	8	3	16	6	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
177.002	4	11	1	8	3	1	1	grijsbakkend aardewerk	kom		1300	1500
177.002	5	11	1	8	3	1	1	grijsbakkend aardewerk	kan(?)		1300	1500
177.002	3	11	1	8	3	3	1	roodbakkend Maaslands aardewerk	kan/po(?)		1325	1550
163.001	1	11	1	8	4	4	3	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
179.003	1	11	2	8	8	2	2	roodbakkend aardewerk			1300	1500
179.003	2	11	2	8	8	1	1	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
179.003	3	11	2	8	8	1	1	witbakkend Maaslands aardewerk			1300	1500
174.001	1	11	3	8	14	1	1	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
totaal						121	48					

Het materiaal uit de kern van de put is erg fragmentarisch en van de meeste van deze scherven valt de vorm dan ook niet meer vast te stellen. De opmerkelijke vondsten uit de context komen derhalve niet uit de oudere lagen, maar uit de bovenste laag van de waterput (vulling 1). Deze vondsten bestaan uit fragmenten van een bord, een deksel van roodbakkend aardewerk en een groot deel van een deksel van grijsbakkend aardewerk (vnr. 162 & 172 (2x), zie afb. 89).

De deksel van grijsbakkend aardewerk is met een diameter van 19,5 cm relatief groot en heeft een plat, massief lichaam. Het object staat daarmee in sterk contrast met de deksel van roodbakkend aardewerk die uit dezelfde context komt en die een bolle vorm heeft en dunwandig is (zie afb. 89). Door zijn vorm heeft het object ook veel weg van middeleeuwse vuurdovers en is het tevens mogelijk dat de deksel in deze hoedanigheid is gebruikt. Vuurdovers zijn echter aan de bovenkant vaak versierd en daarnaast is de deksel aan de onderkant niet beroet. Tevens draagt het object ook geen afweerteken, zoals soms op vuurdovers het geval is. Op middeleeuws aardewerk dat met vuur te maken heeft, komen dergelijke beschermtekens sporadisch voor.⁶⁶

De tweede deksel heeft twee gaten in de wand, die verraden dat dit object wel met zekerheid met vuur te maken heeft. Op basis van de vorm en de luchtgaten is namelijk duidelijk dat het om de deksel van een doofpot gaat (zie afb. 89). Dit type deksel heeft een lange looptijd, maar het feit dat het object nog geen loodglazuur bevat, maakt duidelijk dat het om een vroeg exemplaar gaat. Hiermee is de deksel dan vermoedelijk in de 15^e eeuw te plaatsen.

Als laatste komt er ook een scherv van een bord van roodbakkend aardewerk uit vulling 1 van de put tevoorschijn, dat als enige object uit de context versierd is (zie afb. 89). De witte slibversiering op de vlag van het bord is slechts licht gebogen, waardoor het onduidelijk is of de versiering uit strepen bestaat, of uit de voor deze periode meer gangbare bogen. Dit type versiering komt voor op borden van roodbakkend aardewerk in de periode tussen 1375 en 1575.⁶⁷ Op basis van de vorm en het spaarzaam glazuurgebruik is dit fragment vermoedelijk in de 15^e eeuw te plaatsen.

⁶⁶ Zie bijvoorbeeld Griffioen 2012.

⁶⁷ Bartels 1999.



Afb. 89. Fragmenten van een deksel en een bord van roodbakend aardewerk en een deksel van grijsbakend aardewerk (vnrs. 162 en 176).

7.4.4 Greppel S 5.107/S 10.4/S 10.9, datering 1375-1450

In de zuidoosthoek van het onderzoeksterrein is een middeleeuwse greppel aangetroffen die door meerdere werkputten loopt. De greppel heeft daardoor meerdere spoornummers meegekregen, waaronder S 5.107, S 10.4 en S 10.9. Deze drie contexten zijn ook de delen van de greppel waar aardewerk uit tevoorschijn is gekomen. In totaal zijn er 118 scherven uit de context geborgen die afkomstig zijn van ten minste 43 individuele objecten. In tabel 13 staat een overzicht van deze vondsten.

Greppels zijn open sporen waar zich over een lange periode vondstmateriaal in op kan hopen en hierdoor is het lastig om dergelijke contexten precies in de tijd te plaatsen. De verschillende dateringen in tabel 13 laten echter een overlap in de periode tussen 1375 en 1450 zien, waardoor de greppel tenminste in deze periode actief geweest moet zijn. De inhoud van de greppel heeft verder geen bijzondere vondsten opgeleverd, maar wat wel opvalt is dat de context relatief veel grote kommen bevat. Deze objecten zijn zowel van roodbakkend aardewerk als van grijsbakkend aardewerk gemaakt (zie afb. 90). Dergelijke kommen worden vaak als melkteilen aangeduid en worden (onder andere) gebruikt in de middeleeuwse zuivelproductie. Grote concentraties van dergelijke kommen wordt dan ook vaak gezien als een aanwijzing voor de aanwezigheid van dit ambacht.⁶⁸



Afb. 90. Randfragment van een grote kom van roodbakkend aardewerk en een kom van grijsbakkend aardewerk (vnr. 131).

Tabel 13. Overzicht van het aardewerk uit greppel S 5.107, S 10.4 & S 10.9.

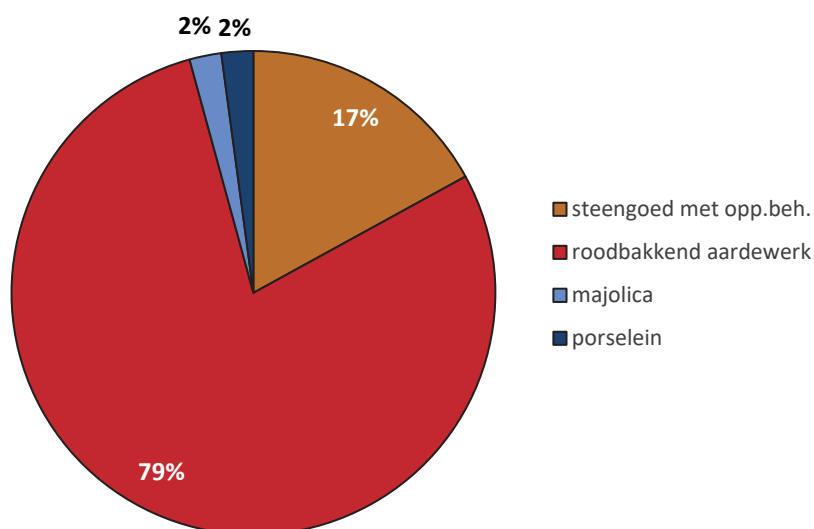
vondstnr	volgr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type	begindat	einddat
129.001	1	5	2	107	1	4	1	grijsbakkend aardewerk	kom	18	1350	1450
129.001	2	5	2	107	1	2	2	roodbakkend aardewerk			1300	1500
131.002	1	5	3	107	1	30	0	grijsbakkend aardewerk	kom		1300	1500
131.002	2	5	3	107	1	7	2	roodbakkend aardewerk			1300	1500
131.002	3	5	3	107	1	4	2	grijsbakkend aardewerk	kom	18	1350	1500
131.002	4	5	3	107	1	2	1	grijsbakkend aardewerk	kom	10	1300	1450
131.002	5	5	3	107	1	1	1	grijsbakkend aardewerk	kan(?)		1400	1500
131.002	6	5	3	107	1	1	1	roodbakkend Maaslands aardewerk	grape	6	1400	1550
131.002	7	5	3	107	1	2	1	roodbakkend aardewerk	kom	40	1400	1500
131.002	8	5	3	107	1	3	1	roodbakkend Maaslands aardewerk	pot		1325	1550
24.002	1	5	2	107	1	7	3	roodbakkend aardewerk			1300	1500

⁶⁸ Zie bijvoorbeeld Griffioen 2010.

vondstnr	volgnr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type	begindat	eindat
24.002	2	5	2	107	1	3	3	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
24.002	3	5	2	107	1	2	1	roodbakkend aardewerk	grape	73	1425	1500
69.001	1	5	2	107	1	23	8	grijsbakkend aardewerk			1300	1500
69.001	2	5	2	107	1	7	5	roodbakkend aardewerk			1300	1500
69.001	3	5	2	107	1	1	1	steengoed met opp.beh.	kan	31	1350	1400
69.001	4	5	2	107	1	1	1	steengoed met opp.beh.			1300	1500
69.001	5	5	2	107	1	2	1	roodbakkend Maaslands aardewerk	grape		1325	1550
69.001	6	5	2	107	1	2	1	roodbakkend Maaslands aardewerk			1250	1425
69.001	7	5	2	107	1	1	1	witbakkend Maaslands aardewerk			1300	1500
69.001	8	5	2	107	1	1	1	roodbakkend aardewerk	kom	40	1400	1500
69.001	9	5	2	107	1	2	2	grijsbakkend aardewerk	grape (?)		1275	1400
69.001	10	5	2	107	1	1	1	grijsbakkend aardewerk	kom	18	1350	1500
96.001	1	10	1	9	1	8	1	grijsbakkend aardewerk			1200	1500
94.001	1	10	1	4	1	1	1	grijsbakkend aardewerk	kom	18	1350	1450
totaal						118	43					

7.5 Aardewerk uit de Nieuwe en Nieuwste tijd (1500-1900)

Aan de Nieuwe en Nieuwste tijd zijn 62 scherven toe te schrijven die afkomstig zijn van ten minste 47 individuele vormen. In afbeelding 91 staat een overzicht van de aardewerksoorten die tussen dit materiaal aanwezig zijn.



Afb. 91. Overzicht van de aardewerksoorten tussen het Nieuwe en Nieuwste tijd materiaal (n=47 MAE).

Het spectrum bestaat voornamelijk uit gewoon gebruiksaardewerk in de vorm van steengoed en roodbakkend aardewerk en bevat slechts twee vondsten van duidelijk luxe aardewerk, zijnde majolica en porselein. Ook het aardewerk uit de jongste fase toont daarmee geen tekenen van rijkdom.

7.5.1 Greppel S 5.61/S 10.3/S 11.26, datering 1700-1900⁶⁹

Zoals in de inleiding reeds vermeld, is er relatief weinig aardewerk uit de Nieuwe en Nieuwste tijd gevonden. Er is maar één spoor dat een grote concentratie aan materiaal heeft opgeleverd en dat is de greppel met de spoornummers S 5.61, 10.3 en 11.26. Uit deze contexten komen in totaal 40 scherven die afkomstig zijn van ten minste 33 individuele voorwerpen. In tabel 14 wordt een overzicht gegeven van dit materiaal en zoals de verschillende dateringen laten zien, lijkt er veel opspit in de vulling van de greppel aanwezig te zijn. Het spoor bevat namelijk zowel aardewerk uit de Late Middeleeuwen, als uit de Nieuwe en Nieuwste tijd. Het jongste materiaal hiertussen stamt uit de 18^e en 19^e eeuw en dit correspondeert met historisch kaartmateriaal van het plangebied uit dezelfde periode, waar de sloot op afgebeeld staat.⁷⁰

Aangezien er ook ouder materiaal in de vulling aanwezig is, gaat de greppel mogelijk verder terug in de tijd. De aanwezigheid van laatmiddeleeuws aardewerk hoeft ons echter niet te verwonderen. De greppel oversnijdt een laatmiddeleeuwse greppel (zie boven) en bovendien ligt hij in een zone met laatmiddeleeuwse bewoning. Het wordt niet uitgesloten dat de oudere vondsten opspit betreft.

De enige opmerkelijke vondst die uit de vulling van de greppel tevoorschijn is gekomen, bestaat uit opspit en zijn fragmenten van een kan van hoogversierd aardewerk. Deze keramieksoort is een subcategorie van het roodbakend aardewerk en dankt zijn naam aan de weelderige versiering die op het vaatwerk is aangebracht. Deze decoratie kan bestaan uit radstempels, of uit motieven en appliques van wit slib, en combinaties van deze versieringsmethodes komen eveneens voor. Tevens vormt het rijkelijk aangebracht loodglazuur op dit aardewerk een vorm van versiering, aangezien het glazuur doorgaans alleen aan de buitenkant van het object aanwezig is en aan de binnenkant ontbreekt. Bij functioneel gebruikt zou eerder een omgekeerde volgorde verwacht worden. Op de fragmenten uit het huidige onderzoek is een stip, of streep van wit slib zichtbaar (zie afb. 92). Pottenbakkersafval van hoogversierd aardewerk met een dergelijke versiering is bekend uit Breda en Mechelen,⁷¹ waardoor dit mogelijke herkomstplaatsen voor het aardewerk vormen. Echter, ook Turnhout en Antwerpen zijn niet uit te sluiten.

Tabel 14. Overzicht van het aardewerk uit greppel S 10.3, S 5.61 & S 11.26.

vondstnr	volgnr	put	vlak	spoor	vulling	aantal	MAE	baksel	vorm	type	begindat	einddat
95.001	1	10	1	3	1	2	2	roodbakend aardewerk			1700	1900
95.001	2	10	1	3	1	1	1	steengoed met opp.beh.	fles	4	1800	1900
26.001	1	5	1	61	1	5	1	roodbakend aardewerk	kan		1200	1325
26.001	2	5	1	61	1	1	1	roodbakend aardewerk			1200	1400
39.001	1	5	1	61	1	2	1	roodbakend aardewerk	kan		1200	1325
26.001	3	5	1	61	1	2	1	grijsbakend aardewerk	vuurstolp	1	1250	1425
60.002	2	5	1	61	2	1	1	roodbakend aardewerk			1300	1500
60.002	3	5	1	61	2	1	1	steengoed met opp.beh.			1300	1500
61.002	2	5	1	61	1	4	4	roodbakend aardewerk			1300	1500
61.002	3	5	1	61	1	1	1	grijsbakend aardewerk			1300	1500
60.002	1	5	1	61	2	3	3	roodbakend aardewerk			1500	1700
61.002	1	5	1	61	1	3	3	roodbakend aardewerk			1700	1900
86.001	5	11	1	26	1	1	1	gedraaid fijn grijs			1050	1300
86.001	1	11	1	26	1	5	4	roodbakend aardewerk			1300	1500
86.001	4	11	1	26	1	2	2	grijsbakend aardewerk			1300	1500
86.001	2	11	1	26	1	4	4	roodbakend aardewerk			1500	1700
86.001	3	11	1	26	1	1	1	steengoed met opp.beh.			1575	1630
86.001	6	11	1	26	1	1	1	porselein			1680	1800
totaal						40	33					

⁶⁹ De greppel bestaat uit meer onderdelen, maar de hier genoemde spoornummers zijn de secties waar aardewerk uit tevoorschijn is gekomen.

⁷⁰ Zie hoofdstuk 5, Sporen en structuren.

⁷¹ Kievith 2014 en Poorter 2001.

Het vormenscala binnen het hoogversierd aardewerk bestaat vrijwel uitsluitend uit kannen en ook de fragmenten uit de greppel zijn afkomstig van een kan. Door het ontbreken van duidelijke typologische kenmerken krijgen de scherven als datering de gehele looptijd van het hoogversierd aardewerk mee en in Vlaanderen is dit de periode tussen 1175 en 1325.⁷²



Afb. 92. Twee fragmenten van een kan van roodbakkend aardewerk met een versiering van wit slib (vnr. 39).

7.6 Conclusie

Tijdens het onderzoek is aardewerk gevonden uit de periode van de 11^e tot de 19^e eeuw. Het materiaal uit de Volle Middeleeuwen bestaat echter uit slechts één scherf en deze is afkomstig uit een spoor waar ook jonger materiaal uit tevoorschijn is gekomen (S 11.26). Dit fragment kan derhalve als opspit worden afgedaan. Al het overig aardewerk kent een looptijd die na 1200 begint.

Het complex bevat hoofdzakelijk laatmiddeleeuws aardewerk en in mindere mate aardewerk uit de Nieuwe en Nieuwste tijd. Voor alle drie de periodes geldt dat het aardewerk een normaal beeld laat zien voor de regio en geen teken van een verhoogde sociaaleconomische status afgeeft voor de gebruikers. Vermeldenswaardig zijn de ensembles uit waterputten structuren 5 (S 11.8) en 6 (S 12.37). Zij hebben een datering circa 1325-1450 en 1275-1350 (resp.). Uit een laatmiddeleeuwse greppel (S 5.107, S 10.4 en S 10.9, datering circa 1375-1450) komen verder relatief veel grote kommen van grijs- en roodbakkend aardewerk tevoorschijn. Dergelijke kommen worden vaak melkteilen genoemd en vormen een aanwijzing voor de aanwezigheid van zuivelproductie.

⁷² Groote 2008, 304.

8 Metaal

J.T. Verduin en B. Van der Veken

8.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek is nauwgezet het tussenvlak (plaggendek) belopen met een metaaldetector. Dit heeft een groot aantal detectorvondsten opgeleverd. Deze werden als puntvondst ingemeten, wat maakt dat hun exacte vondstlocatie gekend is. Voorts konden uit een beperkt aantal grondsporen nog enkele metaalvondsten worden verzameld, onder andere uit greppels (S 5.61, S 5.107, S 11.26), uit waterput S 11.8 en uit kuilen S 10.1 en S 10.2, die als granaatinslagen geïnterpreteerd worden. In totaal werden maar liefst 143 metalen objecten ingezameld, met een totaalgewicht van ruim 28 kg.

Ten behoeve van het archeologierapport werd het metaal middels een scan bekeken en is een voorstel tot conservering of afstoten gedaan. De resultaten van de scan zijn toegevoegd als bijlage (zie bijlage 2). Het advies tot nadere analyse en conservering werd gemaakt door J.T. Verduin (ADC ArcheoProjecten) en J. van der Weerden (BAAC) in samenwerking met conserverings- en restauratiespecialiste S. Lorenzotti (ADC ArcheoProjecten).

M.b.t. de geconserveerde metaalvondsten: van de granaten werden de granaatonderdelen met een hoge informatiewaarde geconserveerd. Van de overige metalen objecten zijn 25 stuks geconserveerd en gedetermineerd. Elf objecten zijn verzameld uit het plaggendek (S 2000); de overige vondsten zijn afkomstig uit sporen. Het gaat om objecten van ijzer, lood en koperlegeringen met een datering in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Hieronder worden de metaalvondsten per context beschreven.

8.2 Metaalvondsten uit het plaggendek

De elf voor conservering geselecteerde metaalvondsten uit het plaggendek (S 2000) betreffen drie loden musketkogels (vnrs. 19, 66 en 73), een siernagel (vnr. 3), twee knopen (vnrs. 7 en 15), twee koperen munten (vnrs. 2 en 17), een met lood gevuld staafje (vnr. 43), een heilighangertje (vnr. 74) en een vingerhoed (vnr. 64). De musketkogels zijn waarschijnlijk afgevuurd: twee kogels zijn afgeplat aan één zijde. De derde kogel is zeer verweerd: er zitten putjes in het oppervlak. De siernagel (1,4 cm lang) is gegoten in een koperlegering. Hij heeft een bolle kop en een ingegoten, asymmetrisch geplaatste nagel. De koperen knopen zijn verschillend van afmetingen, maakwijze en datering. Het kleine, gegoten 17^e-eeuwse knoopje (vnr. 7, 1,1 cm hoog) is bovenop versierd met een bloemmotief. Het draadoog is afgebroken.



De grote, holle bolle knoop (vnr. 15, diameter van 2,9 cm) is 18^e-eeuws (zie afb. 93). Deze knoop bestaat uit twee losse, geslagen delen. Een dekplaat met een draadoog en een bolle voorzijde zijn aan elkaar gesoldeerd. Aan de achterzijde zitten twee kleine gaatjes die nodig waren voor de ontluchting tijdens het solderen.⁷³ Het draadoog is hier deels afgebroken. De bovenzijde is versierd met drie concentrische cirkels.

Van de twee koperen munten is er één (vnr. 2) niet meer leesbaar, omdat hij geheel is afgesleten. De andere munt is ook zeer afgesleten, waardoor niet meer te zien is of het gaat om een oord (liard) of om bijvoorbeeld een rekenpenning. Van het randschrift zijn alleen nog de letters "NE" leesbaar.

Afb. 93. De 18^e-eeuwse knoop (vnr. 15) uit laag S 2000.

⁷³ <https://sites.google.com/site/aspsneek/vondsten-determineren/knopen>.

Het koperen heilighangertje (ook wel: devotiepenning of medaillon) heeft bovenaan een oogje met een ringetje erdoor (vnr. 74, zie afb. 94). Op de voorzijde is Jezus afgebeeld, die naar zijn vlamme hart wijst in een geopende borstkas. Dit verwijst naar de devotie tot het (Aller) Heilig(st) Hart van Jezus. Op de keerzijde staat Maria met het Christuskind in haar armen. Het heeft een randschrift gehad, maar deze is vrijwel volledig afgesleten. Het heilighangertje dateert in de 19^e eeuw. Het kan aan een paternoster (rozenkrans) gehangen hebben, maar het kan ook door iemand aan een ketting of los meegedragen zijn.⁷⁴ Een dergelijk hangertje diende als bescherming en als hulpmiddel bij de verering van een bepaalde heilige of, in dit geval, van het Heilig Hart.



Afb. 94. Het heilighangertje (vnr. 74) uit laag S 2000.

De koperen vingerhoed uit laag S 2000 (1,8 cm hoog) dateert in de 18^e of 19^e eeuw. Op de bovenzijde heeft de vingerhoed een versiering in de vorm van arcering. Rondom is het object van putjes voorzien. De onderrand is vrij van versiering en is enigszins naar buiten omgebogen.

8.3 Metaalvondsten uit waterput structuur 5 (S 11.8)

Het jongste aardewerk uit deze waterput dateert rond circa 1400-1450. De metaalvondsten dateren waarschijnlijk ook in deze periode. Negen ijzeren objecten zijn aangetroffen in vulling 1 (nazak), één ijzeren object zat in vulling 8 (kern). Uit vulling 8 komt een ijzeren strip van 5,5 bij 2,2 cm (vnr. 179). De functie hiervan is niet duidelijk. Waarschijnlijk heeft het onderdeel uitgemaakt van een groter object.

In vulling 1 zijn twee fragmenten ijzer aangetroffen die deel kunnen hebben uitgemaakt van een geheng van een deur of een raam. Het eerste object is een ijzeren staaf (16,7 bij 3,8 cm) met een platte onderzijde en een bovenzijde die enigszins gebold is (vnr. 176.007.4, zie afb. 95). De staaf heeft vier gaten: twee schuin boven elkaar, en twee op 4 cm afstand van elkaar. Het tweede object is een rechthoekig stuk ijzer (vnr. 126, 10 bij 4 cm) met twee gaten boven elkaar, en één gat op 4 cm daar vanaf.

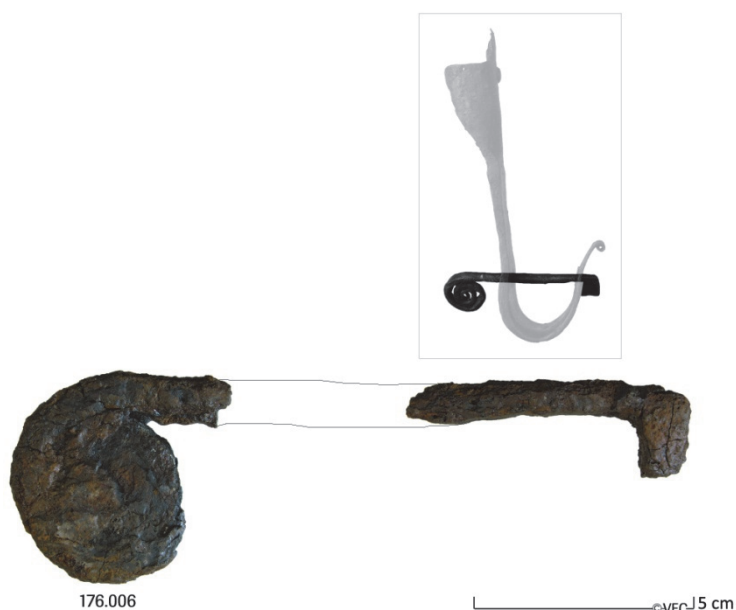


Afb. 95. De ijzeren staaf met gaten (vnr. 162.004), mogelijk een deel van een geheng, uit de laatmiddeleeuwse waterput S 11.8.

In de nazak is verder gevonden: een ijzeren plaat (vnr. 85), een borgpen van een emmerhaak (vnr. 176.007.1, zie afb. 96), een spijker (vnr. 176.007.2) en mogelijk kistbeslag (vnr. 176.007.3). De ijzeren plaat (circa 6 bij 5 cm) is in meerdere delen uiteen gevallen en is deels omgevouwen. Van de borgpen van een emmerhaak zijn twee uiteinden teruggevonden. De borgpen is sleutelvormig geweest, met een krul aan één zijde en een haaks rechthoekig uiteinde aan de andere zijde. Van hetzelfde type borgpen, inclusief

⁷⁴ Nooijen 2013, 57 en Philippen 1988.

emmerhaak, zijn enkele voorbeelden (zie afb. 96) aangetroffen op de vindplaats Odijk-Het Burgje (NL, prov. Utrecht), een laatmiddeleeuws omgracht terrein.⁷⁵



Afb. 96. Twee fragmenten van een borgpen van een emmerhaak (vnr. 176.006) uit de laatmiddeleeuwse waterput S 11.8. Boven: reconstructie van de borgpen, met positie in de emmerhaak, aan de hand van het voorbeeld uit Odijk, Nederland (zie afb. 97 hieronder).



Afb. 97. De voorbeelden van emmerhaken met borgpennen uit de opgraving Odijk-Het Burgje Fase 2.

Een dergelijke emmerhaak is waarschijnlijk bij deze waterput in gebruik geweest. In de schacht van de haak kon een lange houten stok bevestigd worden, en aan de andere zijde van de haak een emmer, waardoor men water kon putten.

De ijzeren spijker (6 bij 1,1 cm, vnr. 176.007.2) uit de nazak heeft een vierkante kop. De punt is afgebroken. Het mogelijke kistbeslag (6 bij 1,9 cm, vnr. 176.007.3) is langwerpig en eindigt in een punt. De andere zijde is afgebroken. Het heeft drie bevestigingsgaatjes.

⁷⁵ Verduin in: Van Engeldorp Gastelaars 2021, 169.

8.4 Metaal uit overige bewoningssporen

De overige metaalvondsten zijn aangetroffen in een paalkuil, twee greppels en in een geploegde laag. Uit paalkuil S 11.26 uit de Nieuwe tijd komt een musketkogel (vnr. 135), die aan één zijde is afgeplat. Voor greppel S 5.61 geldt een datering circa 1700-1900, maar in de greppel zijn aardewerkvondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd gedaan. Wat de datering is van de metaalvondst is daarom onzeker. Het gaat mogelijk om een deel van een lasthaak (vnr. 26, zie afb. 98): het is een staaf met aan het uiteinde een rond oog (totale afmetingen: 8,5 bij 2 cm). Aan de andere zijde heeft waarschijnlijk een haak gezeten. Het oog heeft een binnendiameter van 1,4 cm. De staaf is rechthoekig op de doorsnede. Het object heeft een datering in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd.



Afb. 98. Fragment van een mogelijke lasthaak (vnr. 26.002) uit greppel S 5.61.

Voor greppel S 5.107 geldt een datering circa 1375-1450. De metaalvondst uit deze greppel is een ijzeren beslagplaatje met een haakje eraan, mogelijk een onderdeel van een gordelsluiting (vnr. 131). Het beslagplaatje is ovaal van vorm en heeft een breedte van 1,3 cm en een lengte 1,5 cm. Boven het plaatje is de rest van het object afgebroken.

Het laatste voorwerp betreft een 18^e-eeuwse bolle knoop (vnr. 99) uit S 10.997, een geploegde laag. Het is een holle, bolle koperen knoop, die op dezelfde wijze geproduceerd is als de knoop met vondstnummer 15 uit laag S 2000. Hij is alleen een stuk kleiner van formaat, met een diameter van 1,7 cm, en is niet versierd. De bovenzijde is ingedeukt en het oog is verbogen.

8.5 Het metaal uit de granaatinslagen

Uit twee granaatinslagen (S 10.1 en S 10.2) werd maar liefst 27 kg aan metaalresten verzameld. In overleg met de wetenschappelijke begeleiding en de bevoegde overheid werd beslist om een aantal fragmenten te conserveren. Het gaat dan met name om de functionele delen en de delen met tekst op, die een didactische meerwaarde en een zekere informatiewaarde bezitten. Het overige metaal zal, conform afspraak met het erfgoeddepot, ongeconserveerd aangeleverd worden na afronding van het onderzoek.

De fragmenten zijn bekeken door een WOII-specialist (J. van der Weerden, BAAC) en werden geïnterpreteerd als de resten van twee Britse 5.5 inch granaten.

9 Natuursteen

R.A. Houkes (De Litholoog)

9.1 Inleiding

Bij de archeologische opgraving zijn in totaal 17 stuks natuursteen ingezameld. Dit materiaal is afkomstig uit contexten die dateren uit de Midden- tot Late IJzertijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. In dit hoofdstuk worden de typologie, datering, fasering, herkomst, productiewijze, distributie en het gebruik ervan besproken. Aan de hand van de artefacten kunnen uitspraken gedaan worden over de activiteiten die in de nederzetting zijn uitgevoerd en de veranderingen die hierin optreden in de loop van de bewoningsperiode. De herkomstgebieden van het natuursteen verschaffen daarnaast informatie over het sociaaleconomische netwerk van de bewoners.

9.2 Selectie en methoden

9.2.1 Wijze van verzamelen en selectie

De vondsten zijn per spoor, segment en stratigrafische eenheid verzameld door middel van machinaal verdiepen, schavend verdiepen, troffelen en het couperen van grondsporen. Niet alle natuursteen uit de bodem werd verzameld, enkel het relevante natuursteen dat aanwezig was in grondsporen evenals het natuursteen uit lagen dat (mogelijk) sporen van bewerking vertoonde. Al het van de opgraving meegenomen natuursteen en keramisch bouw materiaal is geselecteerd voor verdere analyse.

9.2.2 Beschrijving

Alle artefacten zijn gedetermineerd naar type, daarnaast zijn grondvorm, fragmentatie, verbranding, lengte, breedte, dikte, gewicht en aard en percentage van het natuurlijk oppervlak in de database vastgelegd. Afmetingen zijn gemeten in millimeters, met behulp van een onderlegger met millimeterverdeling en een schuifmaat. De artefacten zijn gewogen met een digitale weegschaal met een precisie van 0,1 gram. Mogelijke gebruiksvorwerpen zijn op de aanwezigheid van bewerkingssporen, retouche en gebruikssporen gecontroleerd met behulp van een stereomicroscoop met opvallend licht, bij vergrotingen van 10 tot 60 keer. De determinaties van steensoorten zijn tot stand gekomen met behulp van vakliteratuur⁷⁶ en de vergelijkingscollectie van de auteur.

Gebruiksvorwerpen en bewerkingsafval zijn individueel beschreven. Stenen die geen sporen van modificatie vertonen anders dan breuk zijn gegroepeerd in records van stenen met gelijke kenmerken. Deze stenen zijn geteld en beschreven op dezelfde kenmerken als gemodificeerde stukken, maar de individuele formaten zijn niet opgemeten en het gewicht is het totaalgewicht van alle in het record beschreven stenen. De determinaties en overige data zijn vastgelegd in een Access-database en vervolgens gekoppeld aan de contextgegevens. Deze werden toegevoegd aan de bijlagen (zie bijlage 2).

9.3 Resultaten

De assemblage natuursteen bestaat uit zeventien objecten die afkomstig zijn uit tien verschillende contexten (zie tabel 15). Aan de hand van aardewerkvondsten zijn twee van deze contexten gedateerd in de Midden- tot Late IJzertijd⁷⁷, drie in de Late Middeleeuwen, twee contexten in de Nieuwe tijd en van drie contexten is de datering onbekend.

⁷⁶ Bos 2013, Bosch 1992, Hellinga 1980, Huisman 1980, Schuddebeurs 1980, Van der Lijn 1935, Van der Lijn 1974, Zandstra 1988, Zandstra 1999.

⁷⁷ Voor de waterputten geldt een vermoedelijke datering rond het einde van de 3^e eeuw tot eerste helft van de tweede eeuw v.Chr., zie hoofdstuk 6.

Tabel 15. Typologie van het natuursteen en de contexten waarin de artefacten zijn gevonden.

type	subtype 1	subtype 2	IJZML		LMEB			NTA	NTB	datering onbekend			totaal
			S 9.27	S 12.38	S 5.107	S 9.22	S 11.8	S 10.24	S 12.25	S 8.61	S 9.10	S 12.31	
rolsteen			1										1
rolsteen	brok		1										1
brok								1	1	1	1	1	5
daklei	fragment						1						1
maalstn	fragment		1										1
maalstn	loper	fragment	1	1									2
maalstn	zadlkwrn	fragment	2										2
molenstn	fragment						1						1
molenstn	loper	fragment				1							1
slijpstn	wetsteen	fragment			1		1						2
		totaal	6	1	1	1	3	1	1	1	1	1	17

9.3.1 Midden- tot Late IJzertijd

Natuursteen uit structuur 3 (waterput S 9.27)

In twee contexten uit de Midden- tot Late IJzertijd zijn in totaal zeven objecten van natuursteen gevonden. Zes daarvan komen uit één vulling van een waterput, vulling 7 van S 9.27: vier fragmenten van maalstenen, een rolsteen van vuursteen en een rolsteenbrok van gangkwarts. Het grootste maalsteenfragment is een uiteinde van een min of meer rechthoekige, tweezijdig gebruikte zadelkweern, die is gemaakt van grijze, middelkorrelige kwartsitische zandsteen (vnr. 121.1, zie afb. 100). Eén zijde wordt gevormd door een sterk gesleten, zadelvormig uitgesleten maalvlak met glanzende plekken waarin plaatselijk nog de resten van klosporen te zien zijn die door gebruik grotendeels zijn weggesleten. Bij strijklicht zijn op het maalvlak krassen in de lengterichting te zien. De tegenover liggende zijde is bol en eveneens in de lengte gebruikt, maar het bolle oppervlak wijst erop dat deze zijde wellicht als looper is gebruikt. De steen is diagonaal gebroken, de bewaard gebleven randen zijn bekapt en vervolgens door veelvuldig gebruik gesleten. Het fragment is 155 mm lang, 137 mm breed, 46 mm dik en weegt 1.414 g.

Een tweede randfragment van een zadelkweern is gemaakt van slecht gesorteerde, wat conglomeratische grijze zandsteen, met enkele kleine rolsteentjes in een matrix van scherpe zandkorrels (vnr. 118.1, zie afb. 99). Het fragment heeft een iets hol maalvlak over klosporen, met bij strijklicht zichtbare krassen die de gebruiksrichting aangeven. De rand is deels bekapt, de onderzijde is gesleten door frictie met ondergrond. Dit fragment meet 63 bij 57 mm, is 47 mm dik en weegt 200,6 g.

Behalve de twee fragmenten van verschillende zadelkweernen is in vulling 7 van de waterput een fragment van een maalsteenloper gevonden die is gemaakt van zachte, bruinigrijze zandsteen met een kwartsader (vnr. 121.2, zie afb. 101). Deze is aan een zijde voorzien van een bol maalvlak, dat is ruw gemaakt door middel van bekloppen en vervolgens door gebruik is glad gesleten. Bij strijklicht zijn op de maalsteenloper krassen in de breedterichting te zien. Twee zijden worden gevormd door oude, gesleten breukvlakken, twee zijden zijn verse breukvlakken. De zijde tegenover het maalvlak bestaat uit natuurlijk gerold oppervlak. Het fragment meet 90 bij 73 mm, is 56 dik en weegt 430,6 g.

Het vierde maalsteenfragment is van lichtgrijze conglomeraat, met een gesleten vlak dat ook echt vlak is, met duidelijke krassen in één richting (vnr. 121.3). Of het om een fragment van een ligger of looper gaat kon niet worden bepaald. De overige zijden vertonen onregelmatige breukvlakken. Het fragment meet 86 bij 86 mm, is 47 mm dik en weegt 336,7 g.

Behalve maalsteenfragmenten bevatte deze context een groot brokstuk van rolsteen witte gangkwarts met een gewicht van 679 g (vnr. 115.1) en een onbewerkte rolsteen van terrasvuursteen met een gewicht van 55,7 g (vnr. 188.2).

Natuursteen uit structuur 7 (waterput S 12.38)

De zevende vondst van natuursteen uit deze periode is afkomstig uit waterput S 12.38. In vulling 1 van deze waterput is een fragment van een maalsteenloper gevonden, met een sterk gesleten bol maalvlak over fijne klosporen (vnr. 160.1, zie afb. 101). Hij is gemaakt van een rolsteen van zandsteen, met een wat

onregelmatig gerold natuurlijk oppervlak. Het fragment meet 62 bij 40 mm, is 40 mm dik en weegt 101,5 g. De hoekige breukranden en lichtgrijze verkleuring van de steen wijzen op een hergebruik als kooksteen.

De steensoorten waarvan de artefacten gemaakt zijn komen alle voor in grindafzettingen van Rijn en Maas. Deze komen in het plangebied wel in de diepere ondergrond voor, maar er zijn geen aanwijzingen dat de stenen ter plaatse zijn verzameld. Mogelijk zijn ze afkomstig van dagzomende grindlagen in beekdalen, maar het is bij de auteur niet bekend of de stenen uit de lokale grindafzettingen van een voldoende groot formaat zijn. Het kan daarom niet worden uitgesloten dat de stenen van verder weg zijn aangevoerd.



Afb. 99. (Links) Randfragment van de ligger van een zadelkweern (vnr. 118.1).



Afb. 100. (Rechts) Fragment van een tweezijdig gebruikte ligger van een zadelkweern (vnr. 121.1).



Afb. 101. Fragmenten van twee maalsteenlopers (vnrs 121.2 en 160.1).

9.3.2 Late Middeleeuwen

Natuursteen uit structuur 5 (waterput S 11.8)

Uit de Late Middeleeuwen stammen vijf artefacten van natuursteen, die zijn gevonden in drie verschillende contexten. In vulling 1 van waterput S 11.8 zijn drie artefacten gevonden, waaronder een fors fragment van een molensteenloper van tefriet, die waarschijnlijk afkomstig is uit de Duitse Eifel.⁷⁸ Het fragment heeft een in vakken gebild, vlak maalvlak, de bovenzijde van de looper is voorzien van grove putten, een vorm van afwerking die wijst op een datering in de Late Middeleeuwen (vnr. 176.2, zie afb. 102). Omdat er geen rand bewaard is gebleven kon de diameter niet worden bepaald. Het fragment meet 110 bij 95 mm, is 41 mm dik en weegt 434,8 g.

⁷⁸ Zie oa Hörter 1994.

Uit dezelfde vulling komt een fragment van een wetsteen van lichtgrijze schist met min of meer vierkante doorsnede, die door gebruik in het midden sterk is afgerond (vnr. 162.1, zie afb. 103). Een uiteinde bestaat uit een afgerond oud breukvlak, het andere uit een relatief vers breukvlak. De herkomst van de schist is niet geheel zeker, mogelijk gaat het om Noorse Eidsborg schist.⁷⁹ Het fragment is 103 mm lang, 23 mm breed en 18 mm dik, het gewicht is 73,8 g.



Afb. 102. (Links) Fragment van een molensteenloper van tefriet (vnr. 176.2).

Afb. 103. (Rechts) Fragmenten van wetstenen van schist (vnr. 69.3 (l) en vnr. 162.1 (r)).

Eveneens uit vulling 1 komt een randfragment van een schubvormige daklei, met een rand die is afgeknabbeld en vervolgens geschuurd. De overige zijden zijn breukvlakken, er is geen nagelgat op het fragment aanwezig. (vnr. 176.1, zie afb. 104). Het fragment meet 138 bij 105 mm, is 9 mm dik en weegt 207,3 g. Gezien de schubvorm van de daklei is deze geproduceerd in het Duitse Moezelgebied.⁸⁰



Afb. 104. Fragment van een schubvormige daklei (vnr. 176.1).

⁷⁹ Bos 2013, 71-76.

⁸⁰ Jansse 1986, 20-21.

Natuursteen uit greppel S 9.22

Uit de vulling van greppel S 9.22 komt een randfragment van een loper van een handmolen van lichtrood-grijze conglomeratistische zandsteen met een sterk gesleten, vlak maalvlak waarop nog heel vaag scherpstel van gebogen lijnen te zien is. De bovenzijde is concaaf, waardoor het graan vanzelf naar het kropgat zakt om vermalen te worden. De rand is gebouchardeerd (vnr. 59.1, zie afb. 105). Het fragment meet 142 bij 96 mm, is 64 mm dik en weegt 1.042 g.



Afb. 105. Fragment van een kleine molensteenloper van conglomeratistische zandsteen (vnr. 59.1).

De diameter is op basis van de rand circa 45 cm geweest. Op grond van de kleine diameter gaat het om een fragment van de loper van een kleine handmolen van een type dat eerder in de Late IJzertijd of de Romeinse tijd past dan in de Late Middeleeuwen. Deze 'Keltische' handmolens hebben echter geen scherpstel op het maalvlak. Mogelijk betreft het een hergebruikt object?

Het aardewerk uit S 9.22 wordt zonder enige twijfel in de Late Middeleeuwen gedateerd (circa 1300-1500). De greppel oversnijdt tevens een pluggenput (S 9.30), waarvoor een datering in de Late Middeleeuwen geldt. De zone is wel bewoond geweest in de IJzertijd, zoals meerdere structuren, enkele ¹⁴C-dateringen en het aangetroffen vondstmateriaal aantonen. Aangenomen wordt dat de molensteenloper een (her)gebruiks-fase heeft gekend in de Late Middeleeuwen. Na de breuk is het fragment hergebruikt als slijpsteen, wat blijkt uit een zeer glad gesleten vlak op de plek waar het kropgat zou hebben gezeten en een v-groef op de rand van de maalsteen zit. De herkomst van het gesteente moet waarschijnlijk gezocht worden in het stroomgebied van de Maas, maar de exacte herkomst is onbekend.

Natuursteen uit greppel S 5.107

Voor greppel S 5.107 wordt een datering circa 1375-1450 aangehouden (zie hoofdstuk 7). Uit de vulling van de greppel komt een halve wetsteen van lichtgrijze schist met een min of meer vierkante doorsnede (vnr. 69.3, zie afb. 103). De steensoort is dezelfde als vnr. 162.1. De wetsteen is in het midden doorgebroken, waarschijnlijk omdat hij daar sterk gesleten was, tot een dikte van iets minder dan 10 mm. De andere helft ontbreekt. Het fragment is 90 mm lang, 23 mm breed en 21 mm dik, het gewicht is 61,8 g.

Overig natuursteen

Het restant van de natuursteenassemblage bestaat uit brokken zonder duidelijke sporen van bewerking of gebruik. Twee hiervan zijn afkomstig uit sporen die in de Nieuwe tijd zijn gedateerd, de andere drie komen uit ongedateerde sporen. De informatiewaarde van deze stenen is zodoende beperkt. Uit paalkuil S 10.24 komt een door verhitting gebroken brok zandsteen met een gewicht van 25,1 g (vnr. 104.1). In laag S 12.25, gelegen langsheen greppel S 12.26, is een sterk verweerd brok witte kalksteen gevonden met een gewicht van 227,9 g (vnr. 130.1). Ook uit de ongedateerde kuil S 9.10 is een verweerd brok witte kalksteen gevonden, met een gewicht van 77,3 g (vnr. 91.1), en in ongedateerde greppel S 12.31 een brok lichtgrijze, verweerde kalksteen met een gewicht van 81,4 g (vnr. 150.1). Mogelijk gaat het om fragmenten bouwmate-riaal, maar door de sterke verwerking is er aan de brokken weinig meer te zien. In natuurlijke versterking

S 8.61 tot slot is een klein fragment leisteen gevonden met een gewicht van 12,2 g. Gezien de dikte van 5 mm zou het om een fragment van een daklei kunnen gaan, maar bewerkingssporen ontbreken (vnr. 61.1).

9.4 Conclusie

Het natuursteen van Merksplas-Steenweg op Hoogstraten vormt een klein maar fijn assemblage. Het merendeel van de gevonden objecten zijn gebruiksvoorwerpen uit gedateerde contexten. Het natuursteen dat in de Midden- tot Late IJzertijd is gedateerd, is afkomstig uit twee waterputten. In waterput structuur 3 zijn twee fragmenten van maalsteenliggers, zogenaamde zadelkweernen, gevonden, waarvan er één ook als looper gebruikt lijkt te zijn, een fragment van een maalsteenloper en een maalsteenfragment waarvan niet kan worden vastgesteld of het een ligger of looper betreft. In waterput structuur 7 is een fragment van een maalsteenloper gevonden. Zadelkweernen werden waarschijnlijk gebruikt voor malen van graan, al konden er ook andere dingen op worden fijn gewreven. Ze waren in ieder geval belangrijk voor de huishoudelijke voedselvoorziening. Gezien de gebruikte steensoorten, verschillende typen zandsteen en conglomeraat, zijn de stenen verzameld uit dagzomende grindafzettingen van de Rijn en de Maas, evenals een rolsteenbrok van witte gangkwarts en een onbewerkte rolsteen van terrasvuursteen.

De natuursteenassemblage uit de Late Middeleeuwen bestaat geheel uit fragmenten van gebruiksvoorwerpen. In waterput structuur 5 zijn een fragment van een molensteenloper van tefriet, een fragment van een wetsteen van schist en een fragment van een daklei gevonden. Een tweede fragment van een molensteenloper en een tweede wetsteenfragment zijn gevonden in verschillende greppels. De molensteen is gemaakt van conglomeraat en heeft een zeer kleine diameter. Mogelijk gaat het om een fragment van een handmolen uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd die bij toeval in een laatmiddeleeuwse context terecht is gekomen of een laatmiddeleeuwse gebruiksfase heeft gehad. Het betreffende fragment is hergebruikt als slijpsteen. De wetsteen is van dezelfde schist als die uit de waterput structuur 7.

De gesteenten waarvan de middeleeuwse voorwerpen zijn gemaakt zijn voor het merendeel van elders aangevoerd. De molensteen van tefriet is waarschijnlijk afkomstig uit de Duitse Eifel, de daklei uit het daar dicht bijgelegen Moezelgebied. De schist waarvan beide wetstenen zijn gemaakt komt mogelijk uit het Noorse Eidsborg, al is deze determinatie niet helemaal zeker. Alleen de conglomeraat waarvan de kleine molensteenloper is gemaakt zou afkomstig kunnen zijn uit grindafzettingen van de Maas.

Het natuursteen uit sporen uit de Nieuwe tijd en uit ongedateerde sporen bestaat uit een verbrand brok zandsteen, drie sterk verweerde brokken kalksteen en een fragment leisteen die weinig bijdragen aan de interpretatie van de vindplaats.

10 Bouwmateriaal

D. Van den Notelaer, R.A. Houkes en B. Van der Veken

10.1 Overzicht

Tijdens het onderzoek zijn verschillende soorten bouwmaterialen aangetroffen en ingezameld. Het betreft 71 bakstenen en baksteenfragmenten, drie delen van plavuizen en twee stuks huttenleem.

De determinaties en overige noemenswaardige data van het bouwmateriaal werden toegevoegd aan de bijlagen in de vorm van een tabel (zie bijlage 2).

10.2 Baksteen⁸¹

Tijdens de opgraving in Merksplas is uit tien contexten baksteen ingezameld, uit het aanwezige plaggendek en uit meerdere grondsporen. In totaal werden 71 stuks bekeken. Het gros van het baksteen is afkomstig uit twee contexten: waterput S 11.8 (n=26) en greppel S 5.107 (n=22).

Slechts een klein aandeel van de baksteenfragmenten bevatte diagnostische kenmerken of had een voldoende groot formaat om uitspraken over te doen. Quasi al het baksteen werd vervaardigd uit Kempische klei (zie afb. 106). Merksplas bevindt zich dan ook in het centrum van de productie van baksteen uit Kempische klei.⁸² In enkele gevallen kon niet met zekerheid vastgesteld worden of het om baksteen uit Kempische of Boomse klei ging. Gezien de geografische locatie en de afwezigheid van baksteen die met zekerheid uit Boomse klei gemaakt is, gaat het in desbetreffende gevallen vrijwel zeker om baksteen vervaardigd uit Kempische klei.

Opvallend zijn enkele zogenoemde paepenstenen. Het betreft grijs tot blauw gesmoorde bakstenen waarvan veelal wordt gesteld dat ze uit Boomse klei werden vervaardigd.⁸³ Omdat de paepenstenen hun typerende kleur verkrijgen door het gesmoord bakken, kan echter niet uitgesloten worden dat deze techniek ook lokaal werd gebruikt met Kempische klei. Hoewel het om een broos steentype gaat, was het desalniettemin toch populair als façadesteen omwille van zijn esthetische kwaliteiten.⁸⁴ Het is met andere woorden mogelijk dat de paepenstenen lokaal vervaardigd werden.

Naast de paepenstenen werden er echter nog twee andere baksteenfragmenten aangetroffen die vermoedelijk geïmporteerd werden. Eén van de baksteenfragmenten (vnr. 59, afkomstig uit greppel S 9.22) werd gemaakt uit een bruinbakkende klei die mogelijk in Haspengouw ontgonnen werd. Daarnaast bevatte vnr. 162 (uit waterput S 11.8), naast een hoeveelheid baksteen uit Kempische klei en een paepensteen, ook een baksteenfragment waarbij de grondstof vermoedelijk polderklei of lokale alluviale klei was.

De stenen uit verschillende kleisoorten bevonden zich vaak samen in eenzelfde context. Er is op basis van de sporen en de dateringen geen reden om aan te nemen dat deze verschillende stenen niet gelijktijdig gedepositioneerd geweest zijn.

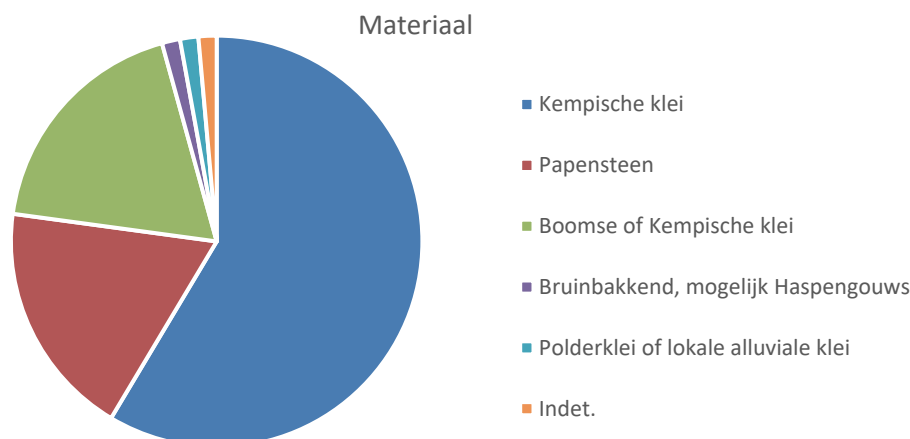
Op enkele van de fragmenten zijn nog resten van mortel waar te nemen. Het gaat telkens om een zandmortel. Andere mortelresten werden niet opgemerkt, al moet er rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat zachtere mortels met het reinigen van de vondsten verdwenen zijn. Vier fragmenten bevatten restanten van een zachte beige zandmortel. Het gaat om drie paepenstenen en een steen uit Kempische klei. Op twee bakstenen uit Kempische klei werd een harde grijze zandmortel vastgesteld. Het verschil in mortel doet vermoeden dat het gaat om afbraakmateriaal van twee verschillende bouwfasen.

⁸¹ Determinatie en rapportage: D. van den Notelaer, Vlaams Erfgoed Centrum.

⁸² Le Noir 2017, 28-29.

⁸³ Zie bijvoorbeeld Haslinghuis en Janse 2005, 356; Le Noir 2017, 27-28.

⁸⁴ Le Noir 2017, 27-28.



Afb. 106. Aanwezige materiaalsoorten.

Een deel van de bakstenen heeft eigenschappen die er op wijzen dat de baksteen in een handvormraam gemaakt werd. Dit was de meest voorkomende manier voor het produceren van baksteen voordat de machinale vormbaksteen en verblendsteen rond halverwege de 19^e eeuw hun intrede doen. Het gaat om enkele bakstenen die duidelijk bezand zijn. Dit werd gedaan zodat de klei niet aan het vormraam bleef plakken. Sommige van de bakstenen die niet bezand zijn hebben een grillig oppervlak. Dit kan verklaard worden doordat er gebruik werd gemaakt van andere materialen dan zand om te zorgen dat de klei niet aan het vormraam bleef plakken, zoals zaagmeel, dat bij het bakken verbrandde.⁸⁵ Verscheidene bakstenen tonen verder ook tekenen van het gebruik van een boograad voor het wegsnijden van overtollige klei aan het vormraam. In het Graafschap Vlaanderen maakt het vormraam zijn intrede in de eerste helft van de dertiende eeuw.⁸⁶ In het Hertogdom Brabant is de introductie van het vormraam minder goed bestudeerd.

Een datering van baksteen op basis van de baksteenformaten is problematisch omdat in de Middeleeuwen geen standaardformaten bestaan, zelfs niet op regionaal niveau.⁸⁷ Op basis van het overige vondstmateriaal uit de contexten wordt vermoed dat quasi al het baksteen van laatmiddeleeuwse of begin nieuwetijdse oorsprong is. De diagnostische kenmerken die herkend werden op de bakstenen spreken deze interpretatie niet tegen.

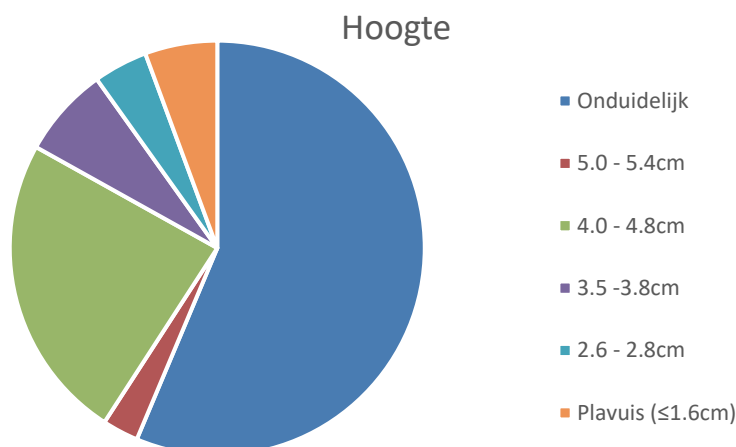
Het ensemble omvat slechts één volledige baksteen die een afmeting heeft van 22,2 x 9,6 x 4 cm. De rest van het baksteen betreft baksteenfragmenten, waardoor het niet mogelijk is om de dimensies van de stenen te vergelijken. Voor iets minder dan 30 % van de bakstenen kon de hoogte worden vastgesteld. Veel van deze bakstenen hebben een hoogte rond 4,5 cm (zie afb. 107). Dit formaat is dominant, ongeacht de gebruikte kleisoort. Slechts één baksteen was duidelijk hoger: een paepensteen van 5,4 cm die zich, samen met kleinere bakstenen in greppel S 5.61 bevond. Naast de bakstenen die tussen 4 en 4,8 cm hoog waren, waren er ook enkele minder hoge bakstenen. Dit verschil in baksteenformaat hoeft niet te betekenen dat deze bakstenen niet uit eenzelfde gebouw of zelfs bouwphase stammen.⁸⁸

⁸⁵ Van Wijck 2012, 98-99.

⁸⁶ Debonne 2015, 210.

⁸⁷ Zie bijvoorbeeld Patrouille 2002, 253-254.

⁸⁸ van der Hoeve 2012, 23.



Afb. 107. Overzicht van de geregistreerde baksteenhoogtes.

10.3 Keramisch bouw materiaal⁸⁹

Drie fragmenten keramisch bouw materiaal zijn gevonden in twee sporen die dateren uit de Late Middeleeuwen (tabel 16). Het gaat om twee fragmenten van grijsbakkende plavuizen en een klein brokje. In greppel S 5.107 is een randfragment van een grijsbakkende plavuis gevonden met een ruwe bovenzijde, gemaakt van een tamelijk zacht en zandig baksel. Eén zijde is duidelijk afgerond door een onbekend hergebruik. Het fragment meet 96 bij 86 mm en is 40 mm dik, het gewicht is 280,2 g (vnr. 69.1, zie afb. 108). Uit hetzelfde spoor komt een klein brokje met een gewicht van 1,8 g, dat waarschijnlijk van het grotere fragment is afgebroken, maar daar niet aan kon worden gepast (vnr. 69.2).

Tabel 16. Typologie van het keramisch bouw materiaal en de contexten waarin ze zijn gevonden.

type	subtype 1	subtype 2	S 9.22	S 5.107	totaal
bouwmat	brok			1	1
bouwmat	plavuis	fragment	1	1	2
totaal			1	2	3

Een tweede fragment van een vergelijkbare plavuis komt uit greppel S 9.22 (vnr. 59.2). Dit fragment meet 72 bij 65 mm, is 27 mm dik en weegt 140,8 g.



Afb. 108. Fragment van een grijsbakkende plavuis (vnr. 69.1).

⁸⁹ Determinatie en rapportage: R.A. Houkes, De Litholoog.

10.4 Huttenleem

Tijdens het onderzoek konden slechts twee fragmenten huttenleem ingezameld worden. Beide fragmenten kwamen aan het licht bij het nader onderzoeken van waterput structuur 5 (S 11.8). Het huttenleem is afkomstig uit de bovenste vullingen (vullingen 1 en 2, vnr. 85 en 176). Het fragment uit vnr. 85 heeft een gewicht van 12 g, het fragment uit vnr. 176 weegt 18 g. Geen enkel fragment vertoont enige bijzonderheden of iets waaruit de oorspronkelijke functie kan blijken. Mogelijk maakten de leemfragmenten deel uit van een laatmiddeleeuwse vloer of wand.

10.5 Synthese en conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek in Merksplas werden verscheidene fragmenten baksteen ontdekt. Aangezien het vaak om kleine fragmenten gaat, is het voor de meeste baksteenvondsten niet mogelijk om verregaande uitspraken te doen. Bovendien werden verscheidene van deze vondsten gedaan in het plaggendeek en in een greppel waarin materiaal met een lange doorlooptijd voorkomt, waardoor de context weinig houvast biedt. Gelukkig waren er ook enkele fragmenten baksteen aanwezig die wel potentieel hadden voor een verdere analyse. Deze bevonden zich quasi alle in contexten waaruit materiaal uit de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe Tijd werd ingezameld. Hoewel een preciezere datering op basis van het baksteen niet mogelijk was, spreken de eigenschappen van de betreffende fragmenten baksteen een datering in deze periode niet tegen.

Het is niet zeker waar de bakstenen afkomstig van zijn. Eén van de waarschijnlijkste kandidaten hiervoor is de Sint-Willibrorduskerk van Merksplas, die zich op 475 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt. Deze kerk gaat terug tot minstens de 12^e eeuw maar onderging ingrijpende verbouwingen halverwege de 15^e eeuw.⁹⁰ Het niet gekend of de bouwphase voor halverwege de 15^e eeuw uit baksteen bestond.

Aangezien er op het baksteenmateriaal sporadisch mortelresten werden vastgesteld, is het echter plausibel dat minstens een deel ervan gezien moet worden als afbraakmateriaal. Daarnaast kan het ensemble ook stuks bevatten die voorzien waren voor de werken halverwege de 15^e eeuw, maar dat deze stukken, mogelijk omdat er breuken waren, niet werden aangewend voor de bouwwerken. Aangezien de kerk nadien nog vele (ver)bouwfasen heeft ondergaan, zijn er geen duidelijke resten van de bouwphase uit halverwege de 15^e eeuw meer zichtbaar. Een vergelijking tussen de baksteen uit de opgraving en het muurwerk van de kerk is dan ook niet opportuun.

Voorts werden in twee greppels met een laatmiddeleeuwse datering fragmenten gevonden van grijsbakkende keramische plavuizen, die waarschijnlijk onderdeel van een vloer zijn geweest. De twee fragmenten huttenleem die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen bieden ons weinig informatie. Geen enkel fragment vertoonde enige bijzonderheden of iets waaruit de oorspronkelijke functie kon afgeleid worden.

⁹⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2022: Parochiekerk Sint-Willibrordus [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/46902> (Geraadpleegd op 17-04-2022)

11 Overig vondstmateriaal

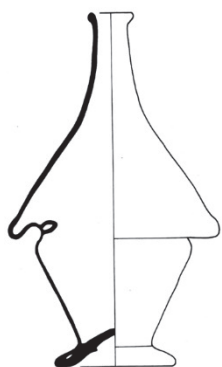
11.1 Glas

A.A.J. Griffioen (A.B. Griffioen)

Tijdens het onderzoek zijn zeven scherven glas gevonden met een totaalgewicht van 107 gram. Vijf van deze scherven zijn afkomstig van twee flessen uit de 19^e eeuw (vnr. 126). De fragmenten zijn bij aanleg van het vlak gevonden, bovenin een greppel (S 10.8), en beslaan uitsluitend de wand van de fles, waardoor er geen verdere bijzonderheden over dit materiaal te melden zijn.

Een andere vondst met een relatief recente datering is de bodem van een borrelglas, of beker, dat uit de periode tussen 1750 en 1850 stamt (vnr. 61). Het betreft een simpele, cilindrische beker met een verdikt, plat standvlak. Ook deze vondst kwam aan het licht bovenin een greppel (S 5.61).

De laatste glasvondst heeft een oudere datering en stamt uit de 15^e eeuw (vnr. 176). Deze scherf bestaat uit de licht uitgebogen rand van een kan, of fles. Het fragment komt uit de vulling van een waterput waar tevens veel laatmiddeleeuws aardewerk uit tevoorschijn is gekomen (waterput structuur 5, S 11.8). Omdat de scherf slechts de bovenste rand van het originele object beslaat, is het onduidelijk hoe de buik van het voorwerp eruit heeft gezien. Mogelijk gaat het om een zogenaamde dubbelconische fles.⁹¹ Dit is een gangbaar type in de 15^e eeuw met een gelijk randtype als dat op de scherf aangetroffen is. Op afbeelding 109 staat een compleet voorbeeld van een dergelijke fles, die is gevonden tijdens archeologisch onderzoek in Tiel (NL).⁹²



Afb. 109. Een dubbelconische fles gevonden tijdens archeologisch onderzoek in Tiel (NL).⁹³

11.2 Slakmateriaal

P.T.A. de Rijk

11.2.1 Inleiding

Naar aanleiding van de voorgenomen bouw van enkele tientallen nieuwbouwwoningen is huidig plangebied, gelegen ten westen van de dorpskern van Merksplas, archeologisch onderzocht. Hierbij is in het plaggendeek (S 2000) onder andere één slakfragment gevonden (vnr. 45).⁹⁴ Deze is macroscopisch onderzocht, waarbij aan de hand van kenmerken, waaronder vorm, insluitingen, structuur en magnetisme, bepaald is bij welk proces het stuk ontstaan is. Anders dan bij de meeste andere materiaalgroepen bestaan er voor slak geen vast omschreven determinatiesleutels omdat elk slakfragment een andere vorm heeft. Wel komen bepaalde kenmerken vaker bij het ene proces voor dan bij het andere.⁹⁵ De combinatie van kenmerken maakt het mogelijk een afweging te maken welk ontstaansproces voor de betreffende slak de meest waarschijnlijke is. Het betreffende slakfragment is goed bewaard gebleven. Het fragment toont enkele roestige plekken, veroorzaakt door ijzer in het grondwater en/of uitloging uit de slak.

⁹¹ Henkes 1994, 50.

⁹² Bartels 1999, catnr. 99.

⁹³ Bartels 1999, catnr. 99.

⁹⁴ Van der Veken 2020, 37.

⁹⁵ Onder andere Bayley 1985. Bayley *et al.* 2001. De Rijk 2007, 113-125. Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG) 1997.

11.2.2 Slakbeschrijving

Het onderzochte slakfragment komt waarschijnlijk uit een smeedhaard en is bijgevolg als smeedslak gedetermineerd. Het fragment is incompleet, weegt 11 g en meet circa 2,5 x 2,5 x 1,0 cm (zie afb. 110). De vorm is min of meer vlak met aan de bovenzijde lichte vloeistrukturen of, meer waarschijnlijk, breed uitgelopen slakdruppels. Aan de onderzijde lijkt de slak op een houtskoolbed te zijn gestold. Het fragment is magnetisch en toont maar weinig gasblaasjes die in grootte matig van elkaar verschillen.



Afb. 110. Bovenzijde van de ijzerrijke smeedslak uit vnr. 45.
De schaalverdeling is in cm.

Door het geringe formaat van de slak is het niet mogelijk het fragment macroscopisch met zekerheid als smeedslak te determineren. De geringe dikte en vesiculariteit en de mogelijke vloeistrukturen zijn kenmerken die goed bij productieslak (tapslak) passen. De vloeistrukturen zijn evenwel niet heel erg overtuigend en ook de afdrukken van het brandstofbed aan de onderzijde en bovenal het magnetisme wijzen meer in de richting van een ijzerrijke smeedslak.

De slak lijkt een relatief hoge temperatuur te hebben gehad, waardoor de slakdruppels min of meer vloeibaar waren, maar ook niet zo heet te zijn geweest dat bij het afkoelen grote gasblazen konden ontstaan. De geringe hoeveelheid gasblaasjes en het magnetisme zijn aanwijzingen dat de smid het ijzer vooral in vorm heeft gesmeed en dat hij daarvoor relatief schoon ijzer gebruikte. Dit soort ijzer was deels in de IJzertijd en daarna weer vanaf ongeveer de Late Middeleeuwen in omloop. Het gebruik van houtskool tenslotte duidt op een datering in de vroege Nieuwe tijd en ouder.

In het algemeen lijkt een laatmiddeleeuwse tot vroeg nieuwetijdse datering voor de slak de meest waarschijnlijke. Een dergelijke datering past namelijk goed bij het plaggendek, waarin de slak gevonden is en dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht.⁹⁶ Omdat slechts één slakfragment is gevonden, is de kans groot dat de slak met de plaggen en ander huis- en ambachtelijk afval op de onderzoekslocatie terecht is gekomen.

11.2.3 Conclusie

De slak die op de onderzoekslocatie aan de Steenweg op Hoogstraten in Merksplas is gevonden, kan als ijzerrijke smeedslak worden gedetermineerd. De slak zal in een smederij in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn ontstaan en bij het opbrengen van het plaggendek hier terecht zijn gekomen. Als datering kunnen de Late Middeleeuwen en vroege Nieuwe tijd worden aangenomen.

⁹⁶ Van Bavel & Alma 2018, 21.

11.3 Vuursteen

J. Lemahieu

Tijdens de opgraving werd slechts een beperkt aantal vuurstenen vondsten ingezameld (n=4). Een diepgaande studie naar de artefacten heeft, gezien de hoeveelheid materiaal en de afwezigheid van “typische” werktuigen, weinig nut. De basisgegevens van de vuursteenvondsten staan weergegeven in tabel 17.

Tabel 17. Aangetroffen vuurstenen vondsten aan de Steenweg op Hoogstraten te Merksplas.

Werkput	Aardspoor	Spoornr.	Vondstnr.	n	Gewicht	Kern	Debitage	Werktuig	Natuurlijk	Opmerking
2	LG	2000	5.001	1	4 g				X	Potlid
2	PK	15	20.001	1	1 g		X			Kling
5	LG	2000	22.001	1	56 g		X	X		Geretoucheerde afslag
10	LG	2000	84.001	1	27 g	X				Afslagkern met twee slagvlakken
Totaal				4		1	2	1	1	

In werkput 2 kwamen twee vuurstenen vondsten aan het licht. Het eerste fragment werd in het plaggendek (S 2000) aangetroffen en blijkt een *potlid* te zijn. Een potlid is een natuurlijke afslag veroorzaakt door hitte of vorst. Gezien de zware verbrandingsgraad van het object wordt in dit geval verhitting als oorzaak gezien. Het tweede stuk werd aangetroffen in een paalkuil, het gaat hier om een complete kling. Het artefact vertoont geen verdere modificatie of macroscopische gebruikssporen. Bijgevolg kan het artefact niet gedateerd worden op typologische kenmerken. De paalkuil waarin de kling is aangetroffen (S 2.15) bevatte geen verder materiaal en behoort niet tot een structuur.

Werkput 5 leverde ook een vuurstenen artefact op. Wederom werd het artefact aangetroffen buiten context, namelijk in het plaggendek. Het gaat hier om een afslag met vrij marginale retouches. Een duidelijk werktuig is er niet uit op te maken. Ten slotte werd ook in werkput 8 een vuursteenvondst ingezameld uit het plaggendek. Het gaat hier om een kern met twee slagvlakken die voorzien zijn van afslagnegatieven. De kern is relatief klein en wellicht uitgeput. De aanwezige cortex doet vermoeden dat het om een rivierkei gaat. Mogelijk is dit een aanwijzing dat de kern tijdens het Mesolithicum bewerkt werd. Door vuursteenschaarste deed men in deze periode beroep op het vuursteen dat (makkelijker) ter beschikking was, hieronder vallen de rivierkeien die uit de rivierbeddingen ingezameld werden. Zonder duidelijke context is het zeer lastig om dergelijke voorwerpen met enige zekerheid te dateren.

Het weinige materiaal en de vondstlocatie leiden ertoe dat er weinig geïnterpreteerd kan worden omtrent de vuursteenassemlage. Het ensemble wekt de indruk dat er binnen de opgravingszone, of tenminste in de directe omgeving ervan, steentijdgroepen aanwezig waren en hier artefacten uit silex produceerden. Hierop wijzen ook de talrijke vuursteenvondsten die in het verleden zijn gedaan tijdens veldprospecties in de ruime omgeving rond het plangebied (zie ook § 3.3.5).

11.4 Archeozoologisch onderzoek

H. van Engeldorp Gastelaars

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn vier fragmenten dierlijk botmateriaal aangetroffen met een totaal gewicht van 62 gram. De aanwezigheid van dierlijke resten op archeologische vindplaatsen geeft aan dat mensen op deze locatie dieren hebben gehouden, gebruikt en/of gegeten. Een analyse van het botmateriaal kan meer inzicht verschaffen in welke dieren er voorkwamen en waar ze voor gebruikt werden.

Tabel 18. Basisgegevens dierlijk botmateriaal

Vondstnr	Putnr	Vlaknr	Spoornr	Vullingnr	Aard sp	Aantal	Gewicht	Datering aw
23	4	1	8	1	PK	1	< 1 g	-
69	5	2	107	1	GR	1	62 g	1375-1450

Vnr. 23 betreft enkele flinters van verbrand botmateriaal, deze zijn niet meer te herleiden naar diersoort of botelement. Het materiaal is afkomstig uit een paalkuil (S 4.8). In greppel S 5.107 is één fragment bot aangetroffen (vnr. 69), dit betreft een deel van een rib en is eveneens gecalcineerd door verbranding. Het dier is een groot zoogdier, waarschijnlijk een rund gezien de platte vorm van de rib. In zandgronden blijft bot boven de grondwaterspiegel slecht bewaard: de omstandigheden in de bodem variëren te veel, van zeer droog tot nat bij regen waardoor er veel uitspoeling plaats vindt.⁹⁷ Dikke botten zoals pijpbeenderen van rund of paard, gebitselementen, met name het email, en verbrand botmateriaal blijven overwegend het langst in de bodem bewaard. De aangetroffen resten zijn waarschijnlijk resten van een maaltijd die in de haard terecht zijn gekomen en daarna bij het opschonen in andere sporen zijn geraakt.

⁹⁷ Behrensmeyer 1978; Gordon & Buikstra 1981; Huisman *et al* 2006.

12 Hout

G. Hofman en T. Vernimmen

12.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving van een nederzettingsterrein op de locatie Steenweg op Hoogstraten in Merksplas bleek dat er door relatief gunstige conserveringsomstandigheden in diverse structuren hout bewaard is gebleven. De 44 houtvondsten die werden verzameld, zijn afkomstig uit twee waterputten gedateerd in de periode einde Midden-IJzertijd-begin Late IJzertijd en twee waterputten gedateerd in de Late Middeleeuwen. Het gaat nagenoeg uitsluitend om constructiehout uit de schachten van de waterputten. Eén waterput had een bijzondere bekleding bestaande uit vier verschillende constructies.

12.2 Vraagstelling

De houtvondsten zijn volgens de vraagstelling in het Programma van Maatregelen⁹⁸ en het archeologie-rapport⁹⁹ voornamelijk onderzocht op houtsoorten en bewerkingstechniek. Daarnaast was het wenselijk om de vondstcontexten indien mogelijk scherper te dateren d.m.v. dendrochronologisch onderzoek en tegelijkertijd uitsluitel te krijgen over de herkomst van het hout: lokaal of geïmporteerd. Met al deze informatie kan (deels) antwoord worden gegeven op de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen (zie ook § 1.3.1):

- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?

12.3 Methoden

De in het veld verzamelde houtvondsten zijn na afronding van de veldwerkzaamheden in een uitgebreide scan en aanvullende analyse onderzocht op houtsoort, bewerking, dateerbaarheid en mogelijk hergebruik en zijn in enkele gevallen op functie beschreven. Alle voorwerpen zijn gefotografeerd. Daartoe geschikt bevonden vondsten zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. Voor de houtsoortbepaling zijn tijdelijke preparaten¹⁰⁰ gemaakt van het *transversale*, *tangentiale* en *radiale* aanzicht.¹⁰¹ Deze zijn onderzocht met een lichtmicroscop bij vergrotingen tot 400x. Hierbij is gebruikt gemaakt van determinatieliteratuur.¹⁰²

12.4 Resultaten en discussie

Hieronder worden per structuur de resultaten van het houtonderzoek besproken. Een overzicht van de analysedata wordt gegeven in bijlage 3.1. Bijlage 3.2 bevat uitleg van de zogenaamde stamcodes. In bijlage 3.3 staan de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek.

⁹⁸ Jennes en Weekers-Hendriks 2019.

⁹⁹ Van der Veken 2020.

¹⁰⁰ Handcoupes in water.

¹⁰¹ Schweingruber 1978, 13.

¹⁰² Schoch *et al.* 2004; Schweingruber 1978.

12.4.1 Midden- tot Late IJzertijd

Waterput structuur 3 (S 9.27)

De waterput of waterkuil structuur 3 (S 9.27, zie afb. 111) had een restdiepte van 1,86 m. Op de bodem van de put is een los eiken¹⁰³ plankfragment aangetroffen. Het stuk is sterk aangetast en vertoont geen bewerkingssporen. Het hout kan als afval in de put zijn geworpen, maar het is ook mogelijk dat de plank deel heeft uitgemaakt van de bekisting. Gedurende het veldwerk werd op dezelfde locatie namelijk ook een staak geregistreerd. De overige planken van de voormalige constructie zijn mogelijk verwijderd en hergebruikt nadat de put in onbruik raakte.



Afb. 111. Structuur 3 (S 9.27) in doorsnede.

De waterput is op basis van ¹⁴C-analyse van botanische macroresten uit de vondstrijke vulling gedateerd in de tweede helft van de IJzertijd, tussen 375 en 203 v. Chr.¹⁰⁴ Deze datering sluit aan bij de datering van het handgevormde aardewerk (zie hoofdstuk 6). Archeobotanisch onderzoek heeft aangetoond dat de omgeving in deze periode werd gekenmerkt door loofbos met eik, berk, iep en es (zie hoofdstuk 13). Het eiken fragment uit de waterput kan daarom goed van lokale herkomst zijn.

Waterput structuur 7 (S 12.38)

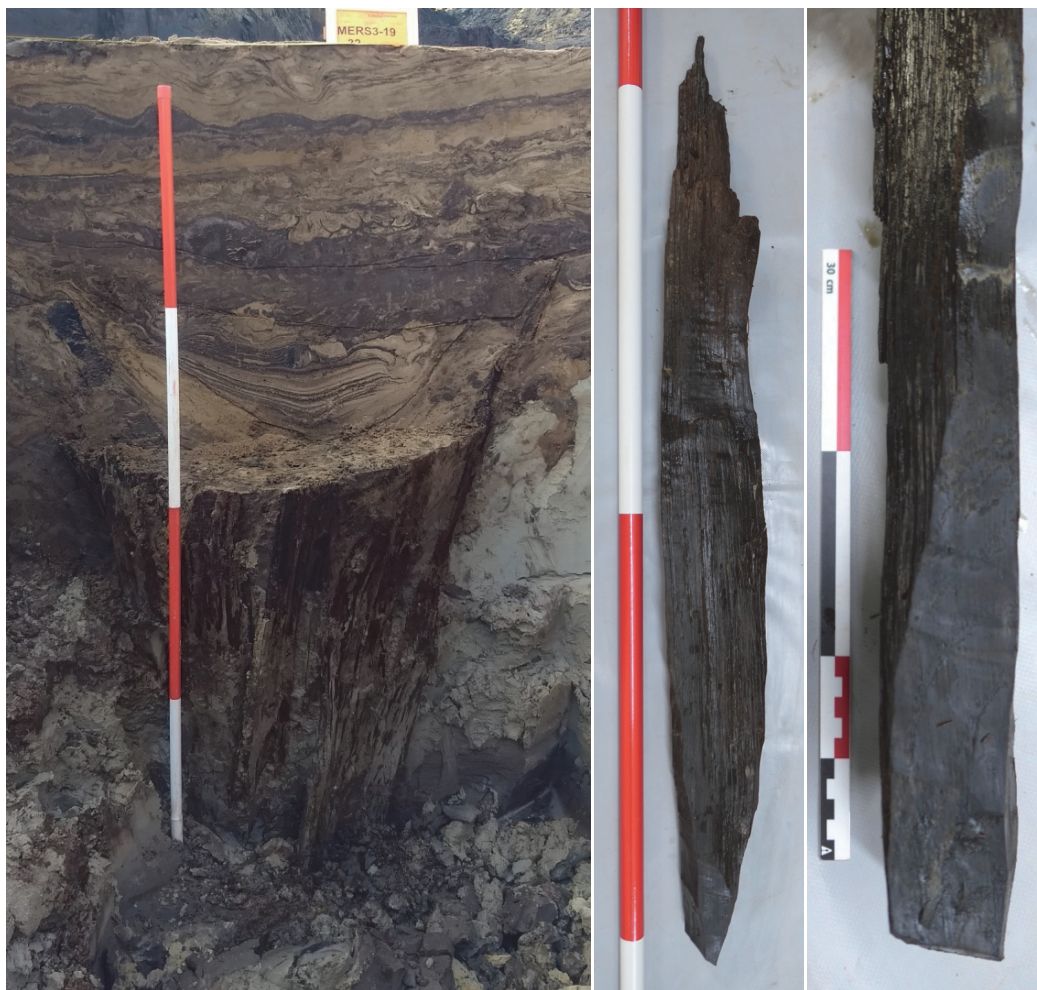
Waterput structuur 7 (S 12.38) had een restdiepte van 2,52 m. Onderin de put is een vierkanten bekleding aangetroffen bestaande uit verticaal geplaatste gekloofde eiken planken en eiken palen. Hiervan zijn vijf planken en twee palen verzameld (afb. 112). De staat van de planken was matig tot slecht, waardoor bewerkingssporen slecht bewaard zijn gebleven. Op twee planken zijn wel kloofsporen aangetroffen. Daarnaast zijn twee planken aangepunt. Het gaat om een plank met een niet-concentrische punt met vier kapvlakken (afb. 113 en 114) en een plank met een symmetrische, afgekapte punt (afb. 115 en 116). Op de niet-concentrische punt zijn kapvlakken van een bijl zichtbaar, maar de fijnere braamsporen¹⁰⁵ zijn vergaan. De drie planken zonder bewerkingssporen zijn aan twee zijdes vergaan of afgebroken, waardoor niet duidelijk is of deze planken ook aangepunt waren. Dit is echter wel aannemelijk, omdat een punt het gemakkelijker maakte om de planken de grond in te drijven.

Eén van de eiken palen is gemaakt uit een eenzijdig gerechte tak of dunne stam. De andere paal is gemaakt van een vierzijdig gerechte tak of stam. Er zijn geen aanwijzingen dat de constructiedelen zijn hergebruikt. Het hout is waarschijnlijk in de lokaal aanwezige bossen gekapt en vers bewerkt.

¹⁰³ Wintereik/zomereik, *Quercus robur/petraea*.

¹⁰⁴ Poz-123426: 2.220 ± 30 BP, Poznan Radiocarbon Laboratory.

¹⁰⁵ Sporen achtergelaten door beschadigingen aan de rand van het gereedschapsblad.



Afb. 112. S 12.38: coupefoto van de waterput met onderin de eiken beplanking.

Afb. 113. Vnr. 156.A1: aangepunte eiken plank.

Afb. 114. Vnr. 156.A1: schuine kapvlakken van een bijl op de punt.



Afb. 115. Vnr. 156.B1: aangepunte eiken plank, vooraanzicht.

Afb. 116. Vnr. 156.B1: aangepunte eiken plank, zijaanzicht.

De waterput is op basis van ^{14}C -analyse van botanische macroresten uit de vulling gedateerd in de 2^e helft van de IJzertijd, namelijk tussen 353 en 57 v. Chr.¹⁰⁶ Het handgevormde aardewerk is in de periode einde Midden-IJzertijd tot begin Late IJzertijd gedateerd. Dendrochronologisch onderzoek naar twee planken heeft geen match met een referentiekalender opgeleverd.¹⁰⁷

12.4.2 Late Middeleeuwen

Waterput structuur 5 (S 11.8)

In waterput structuur 5 (S 11.8) is een opmerkelijke constructie aangetroffen. De put met een maximale diameter van 1,7 m is tot een diepte van maar liefst vijf meter opgegraven. Desondanks kon de waterput niet in zijn geheel worden blootgelegd. De constructie bestond uit een plaggenwand met daaronder een ronde bekleding van 0,7 m diameter bestaande uit verticaal geplaatste planken omringd door vlechtwerk en daar weer onder een uitgeholde boomstam (afb. 117 en 118). Van de verticale planken is een ruime selectie geborgen en nader onderzocht. In sommige planken waren ronde gaten aanwezig, waar eiken pennen in geslagen waren. Rondom de uitstekende uiteinden van deze pennen was een knoop aangebracht om van de verticale planken een sluitend geheel te maken (afb. 119; vnr. 180). De knoop bestaat uit gedraaide wilgentenen¹⁰⁸, waarvan de schors nog aanwezig was.

De eiken plank (eveneens ingezameld met vondstnummer 180), afkomstig van buiten de plankenconstructie, is *dosse*¹⁰⁹ gekloofd. Het onderste uiteinde is schuin bekapt (grove kasporen) en het bovenste uiteinde is recht afgekort (zie afb. 120).



Afb. 117. S 11.8: coupefoto van de waterput met verticale planken en vlechtwerk.

Afb. 118. S 11.8: uitgeholde eikenstam onderin de waterput.

¹⁰⁶ Poz-124372: 2.140 ± 30 , Poznan Radiocarbon Laboratory.

¹⁰⁷ Van Daalen 2021; bijlage 3.

¹⁰⁸ *Salix* sp.

¹⁰⁹ Evenwijdig aan de jaarringen.



Afb. 119. S 11.8: situatie knoop in het veld (vnr. 180).



Afb. 120. Vnr. 180 : gekloofde eiken plank waarvan het onderste uiteinde (links) is aangepunt.

Rondom de verticale planken was vlechtwerk aanwezig, bestaande uit staken en vlechters. De staken zijn gemaakt van dunne stammen of takken van de els¹¹⁰ en de eik. De onderkanten zijn aangepunt. Vnr. 172 heeft een vierzijdig bekapte punt, terwijl vnrs. 169.1 en 169.2 tweezijdig zijn aangepunt (zie afb. 121). Alleen het uiterste puntje heeft vier puntvlakken. De vlechters zijn gemaakt van jonge takken van de wilg en de els. De uiteindes van deze takken zijn schuin afgekort.

Van de uitgeholde eikenstam onderin de waterput zijn twee delen onderzocht. Vnr. 181 was in zeer slechte staat, waardoor bewerkingssporen niet meer zichtbaar waren. Vnr. 171 is iets beter bewaard (zie afb. 122 en 123). Aan de binnenzijde is nog zichtbaar dat de stam met een bijl of dissel is uitgehold, maar het onderscheid tussen beide gereedschappen kan niet meer worden gemaakt. De boomstam is eerst radiaal gekloofd en daarna zijn de losse delen uitgehold. Ook aan de onder-, boven- en buitenkant zijn kapsporen aangetroffen. De nerf van de boomstam was sterk gedraaid. Hierdoor was het hout niet geschikt voor het maken van planken, maar wel bruikbaar in een waterput. Geen van de houtvondsten uit de waterput vertoont sporen van een eerder gebruik. De keuze voor eik, els en wilg is goed te verklaren door de aanwezige vegetatie in de Late Middeleeuwen. De eik was te vinden in droge bosschages gelegen op hogere gronden. Els en wilg bevonden zich op de lager gelegen, vochtigere gronden.¹¹¹

¹¹⁰ Zwarte/grauwe els, *Alnus glutinosa/incana*.

¹¹¹ Zie het archeobotanisch onderzoek in het hierna volgende hoofdstuk.



Afb. 121. Vnr. 169: aangepunte elzen staken.



Afb. 122. Vnr. 171: fragment uitgeholde eikenstam.

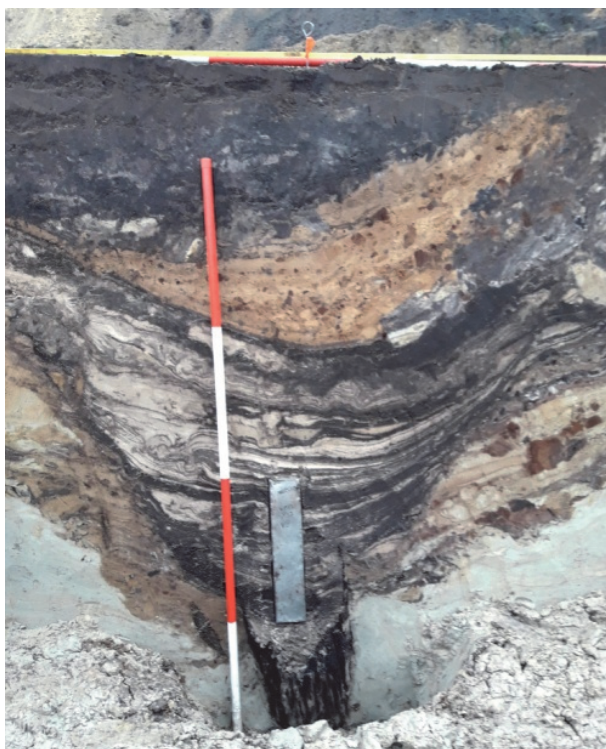


Afb. 123. Vnr. 171: kapsporen op de onderste rand.

Waterput structuur 6

Waterput structuur 6 (S 12.37) had een restdiepte van 2,34 m. Onderin de put is een kleine ton van circa 30 cm diameter aangetroffen (zie afb. 124). De waterput is op basis van aardewerk gedateerd tussen 1275 en 1350 n. Chr. De conservering van het hout was slecht tot matig. Van de ton is alleen de onderkant bewaard gebleven. De duigen zijn gemaakt van radiaal en tangentiaal gekloofd eikenhout (vnr. 165, zie afb. 125 en 126). Het deel van de duigen dat intact is gebleven, blijft over de hele lengte gelijk in breedte. De ton had dus een rechte buik. Met een breedte tussen 9,6 en 17,6 cm verschillen de duigen onderling wel vrij sterk. De maximaal gemeten lengte is 69,2 cm, maar omdat niet duidelijk is hoe lang de duigen oorspronkelijk waren, is het niet mogelijk om een inhoudsberekening uit te voeren. In één van de duigen is een grote knoest in de kop aanwezig. Dit wijst op een mindere kwaliteit ton, maar het zou ook kunnen gaan om een reparatieplank. De koppen van de duigen hebben een zogenaamde kroosgroef. Dit is de groef waarin een bodem zou hebben gezeten. In de waterput is echter geen bodem aangetroffen. Het verwijderen van de bodem was gangbaar bij het aanleggen van een tonput, om watertoevoer mogelijk te maken.¹¹²

¹¹² Debruyne, Ervynck en Haneca 2013, 18.



Afb. 124. S 12.37: tonput in het veld.



Afb. 125. Vnr. 165: buitenzijde van de eiken tonduigen.

Afb. 126. Vnr. 165: gebrande binnenzijde van de eiken tonduigen, met aan de onderkant de kroosgroef.



Afb. 127. Vnr. 165: duig met een dichtgestopt tap- of zwikgat.

Op basis van de kwaliteit van het hout en de houtsoort is te stellen dat de ton is gemaakt door een natwerker. Deze kuiper maakte tonnen voor het opslaan en vervoeren van natte of vochtige producten zoals siroop, kruiden in azijn en gepekeld groenten, vis, boter en vlees.¹¹³ De ton is aan de binnenkant gebrand. De kuiper deed dit om het inwerken van zuren te voorkomen.¹¹⁴ In één duig is een klein gat met een diameter van 1,8 cm geboord (zie afb. 127). Dit is een zwik- of tapgat. Een zwikgat werd aangebracht om gistingsgassen te laten ontsnappen of luchttoevoer tijdens het tappen mogelijk te maken. Een tapgat diende om een tap in te kunnen slaan. Het gat is afgedicht met een eiken zwik of een stop. De aanwezigheid maakt duidelijk dat de ton was bedoeld voor opslag en vervoer van een vloeistof. Dendrochronologisch onderzoek heeft geen match met een referentiecurve opgeleverd. De hergebruikte ton kan zowel van lokale, regionale als internationale makelij zijn.

Rondom de ton was vlechtwerk aanwezig, ter versteviging van de constructie. Het vlechtwerk (vnr. 148) was slechts ten dele aanwezig en niet rondom de volledige ton bewaard gebleven. Van de vlechtwerkconstructie zijn de twee ingezamelde eiken staken (vnrs. 148.1 en 148.2) aan alle zijden bewerkt en aan het onderste uiteinde tot een korte, stompe punt bekapt (zie afb. 128). Van het vlechtwerk zijn vier van de vijf tenen gedraaid om te voorkomen dat ze zouden breken tijdens het maken van de knoop. Twee van de wilgentenen hebben een schuin afgekort uiteinde (zie afb. 129).



Afb. 128. Vnr. 148: schuine kapvlakken van een bijl of dissel op de eiken staken.



Afb. 129. Vnr. 148: knoop van gedraaide wilgentenen.

12.5 Conclusie

Het onderzoek naar de 44 houtvondsten uit vier waterputten heeft voornamelijk informatie opgeleverd over de aard van deze structuren. De houtassemblage bestaat uit eik, els en wilg. Deze soorten zijn gebruikelijk voor een vindplaats uit bovengenoemde periodes en waren lokaal aanwezig in droge bosschages en op natte gronden. De twee waterputten uit de Late IJzertijd bevatten respectievelijk een losse plank en een constructie van verticaal geplaatste planken en staken. Op de bodem van één van de twee waterputten uit de Late Middeleeuwen is het restant van een ton aanwezig, die tijdens de primaire gebruiksfase is gebruikt voor de opslag en het vervoer van natte goederen. Rondom de ton was vlechtwerk aanwezig. De tweede waterput uit de Late Middeleeuwen is opmerkelijk. Deze samengestelde constructie bestond uit een plaggenput, een verticale plankenput die bij elkaar werd gehouden met gedraaid 'houttouw' en een uitgeholde boomstam. Rondom de verticale planken was ook vlechtwerk aanwezig.

¹¹³ Waelput 2002, 28.

¹¹⁴ Waelput 2002, 142.

13 Archeobotanisch onderzoek Steenweg op Hoogstraten, Merksplas

N. Hammers, M. Dijkshoorn en N. van Asch

13.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving in het plangebied Steenweg op Hoogstraten zijn verschillende sporen bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek (zie tabel 19). De contexten zijn zowel gebruikt voor onderzoek aan macroresten (zaden en vruchten) als aan pollen (stuifmeel). De bemonsterde sporen betreffen paalkuilen uit spiekers, waterkuilen en waterputten uit de Midden- tot Late IJzertijd en uit de Late Middeleeuwen. De stalen bieden mogelijk informatie omtrent de regionale en lokale vegetatie, evenals de voedsel economie en akkerbouw in het gebied in de verschillende periodes. Daarnaast kunnen de stalen mogelijk helpen bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen uit het PvM¹¹⁵, waaronder de volgende onderzoeksvraag:

- Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?

In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling en of de stalen geschikt waren voor verder onderzoek. Vervolgens zijn één macrorestenstaal en twee pollenstalen geanalyseerd (zie tabel 19).

Tabel 19. Overzicht van de onderzochte botanische stalen van Steenweg op Hoogstraten, Merksplas en de bijbehorende contexten. MZ = macrorestenstaal, MP = pollenstaal, A = analyse; W = waardering. De vondstnummers 30, 76, 78, 102, 122 en 159 zijn tevens gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering. De resultaten hiervan zijn in de laatste kolom vermeld.

Vnr.	Put	Spoor	Vulling	Datering context	Context	MP	MZ	AMS ¹⁴ C-datering
30	3	31	1		Paalkuil spieker		W	345-50 v Chr.
75	8	3	1	IJzertijd	Paalkuil spieker		W	
76	8	6	1	IJzertijd	Paalkuil spieker		W	375-203 v Chr.
77	8	12	1	LME?	Paalkuil spieker		W	
78	8	38	1	IJzertijd	Paalkuil spieker		W	363-183 v Chr.
79	8	35	1	IJzertijd	Paalkuil spieker		W	
80	8	32	1		Paalkuil spieker		W	
102	9	23	5		Waterkuil (vulling 5)	W		
102	9	23	5		Waterkuil (vulling 5)		W	4327-4055 v Chr.
103	9	23	6		Waterkuil (vulling 6)		W	
113	9	27		2 ^e helft IJzertijd	Waterput (vulling 7-9)	A		
122	9	27	7	2 ^e helft IJzertijd	Waterput		W	375-203 v Chr.
123	9	30	5	1200-1500	Waterput	W	A	
140	12	37	9	1200-1400	Waterput (vulling 9-12)	W		
143	12	37	18	1200-1400	Waterput		W	
157	12	38	23	2 ^e helft IJzertijd	Waterput	W		
159	12	38	23	2 ^e helft IJzertijd	Waterput		W	353-57 v Chr.
175	11	8	14	1300-1500	Waterput	A		
184	11	8	14	1300-1500	Waterput		W	

¹¹⁵ Jennes en Weekers-Hendrikx 2019.

13.2 Methoden

13.2.1 Pollen

Alvorens de botanische monsters werden verwerkt en gezeefd ten behoeve van macrobotanisch onderzoek, zijn zes van deze contexten bemonsterd voor pollenonderzoek. Deze stalen zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit in Amsterdam opgewerkt.¹¹⁶ Aan elk staal is een vaste hoeveelheid van een exotische spore (*Lycopodium*) als marker toegevoegd zodat een inschatting van de pollenconcentratie mogelijk is. Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels, sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) en andere resten (non-pollen palynomorfen, NPP¹¹⁷) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaarddeterminatiewerken.¹¹⁸

Tijdens de waarderende fase zijn de stalen in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen (zie tabel 20). De conservering en concentratie van het pollen was over het algemeen zeer goed. Enkel in vnr. 123 was de conservering van het pollen slecht tot redelijk. De overige stalen hadden een goede concentratie pollen, en bovendien was het aanwezige pollen goed geconserveerd. Vervolgens zijn zowel vnr. 113 als 175 geselecteerd voor analyse. Deze stalen komen uit twee verschillende perioden, de IJzertijd en de Late Middeleeuwen. Vnr. 113 is geselecteerd op basis van de relatief hoge soortendiversiteit, en vnr. 175 omdat deze uit een zeer vondstenrijke waterput (S 11.8) met houten vlechtwerkconstructie afkomstig is.

Bij de analyse is het aantal pollenkorrels en sporen geteld, waarbij is geteld totdat er een aantal van minstens 400 pollenkorrels was bereikt. Het totale aantal van deze pollenkorrels wordt de pollensom genoemd. Vervolgens zijn de stalen in het geheel doorgescand op de aanwezigheid van pollentypes die tijdens het tellen nog niet waren aangetroffen. Deze nieuwe soorten zijn in het pollendiagram met een '+' weergegeven. De pollenanalyse is uitgevoerd door M. Dijkshoorn.

Tabel 20. Resultaten waardering pollenstalen Merksplas, Steenweg op Hoogstraten.

Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed.

Houtskool: x = aanwezig, xx = duidelijk aanwezig, xxx = talrijk.

Vnr	Context	Put/spoor	Vulling/laag	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Schimmel-sporen & parasieten	Analyse aan te raden
102	WK	9/23	Laag 5	G	G	xx	Betula, Corylus, Quercus, Fagus, Tilia, Ulmus, Fraxinus, Pinus, Alnus, Salix, Sphagnum, Calluna, Asteraceae liguliflorae, Amaranthaceae, Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Poaceae, Cyperaceae, Apiaceae,	Cerealia		Ja
113	WA	9/27	Vulling 7	G	G	x	Tilia, Quercus, Corylus, Betula, Ulmus, Pinus, Fraxinus, Fagus, Alnus, Calluna, Empetrum, Arctostaphylos uva-ursi, Plantago lanceolata, Succisa/Scabiosa, Nymphaea alba	Cerealia		Ja

¹¹⁶ Fægri *et al.* 1989.

¹¹⁷ Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Aangezien een deel van de NPP nog niet op soort is gebracht, worden deze microscopische resten aangeduid met een type-nummer. Dit type-nummer is een labcode gevolgd door een uniek volgnummer. Aangezien het grootste deel van de NPP is geïdentificeerd in het Hugo de Vries laboratorium in Amsterdam is dit veelal: HdV-[nr.].

¹¹⁸ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003; Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel en Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

Vnr	Context	Put/spoor	Vulling/laag	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Schimmel-sporen & parasieten	Analyse aan te raden
140	WA	12/37	Vulling 9	G	G	x	Fagus, Alnus, Calluna, Tilia, Quercus, Carpinus, Sphagnum, Aster tripolium, Poaceae	Cerealia		Ja
157	WA	12 /38	Vulling 23	G	G	xx	Quercus, Pinus, Corylus, Fagus, Ilex, Tilia, Ulmus, Alnus, Calluna, Rumex, Amaranthaceae, Papaver rhoeas, Trifolium pratense, Poaceae	Cerealia		Ja
123	WA	9/30	Vulling 5	S/R	G	xx	Quercus, Fagus, Carpinus, Betula, Tilia, Alnus, Calluna, Sphagnum, Plantago lanceolata, Persicaria maculosa-type, Centaurea jacea-type, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, Poaceae, Potentilla-type, Cyperaceae	Cerealia		Ja
175	WA	11/8	Vulling 14	G	G		Fagus, Alnus, Calluna, Carpinus, Betula, Sphagnum-type, Aster tripolium-type, Amaranthaceae, Ranunculus acris-type, Sambucus nigra-type, Caryophyllaceae, Vicia-type, Hornungia, Poaceae, Galium-type, Potentilla-type	Cerealia, Fagopyrum esculentum-type	Sporormiella	Ja

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Er is vanwege de culturele setting van de stalen gebruik gemaakt van een totaal-pollensom met daarin alle bomen, kruiden, cultuurgewassen, heidevegetatie, graslandplanten en oeverplanten.¹¹⁹ Alleen de waterplanten, algen, schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Ook de percentages van de waterplanten en overige resten zijn berekend aan de hand van deze pollensom. Dit heeft tot gevolg dat deze soorten percentages kunnen bereiken van meer dan 100%. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie. Bij de interpretatie van de pollenresultaten dient verder rekening gehouden te worden met het brongebied van het pollen. Bij waterputten, zoals hier het geval is, wordt aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een gebied met een straal van circa 500 meter om de context heen.¹²⁰ De resultaten van de geanalyseerde stalen zijn in een pollendiagram weergegeven. Het diagram is gemaakt met behulp van het computer-programma TILIA (afb. 130), waarbij de pollentypen in verschillende ecologische groepen zijn ingedeeld.¹²¹

13.2.2 Macroresten

Van de stalen voor botanische macroresten en AMS ¹⁴C-dateringen zijn er 13 gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. Vnr. 102 is afkomstig uit een pollenbak en is vanwege het kleine volume in het geheel gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. De stalen zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd (tabel 21), waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserverings-toestand van de macroresten. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. De stalen bevatten over het algemeen relatief weinig botanisch materiaal. In enkele stalen zijn verkoolde graankorrels gevonden. Daarnaast bevatten de stalen onverkoolde zaden van vruchten en wilde planten. Vanwege de aanwezigheid van enkele fruitsoorten, onkruiden en wilde planten

¹¹⁹ Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

¹²⁰ Groenewoudt *et al.* 2007.

¹²¹ Grimm 1992-2015.

in vnr. 123, waaruit tevens een pollenstaal is geselecteerd, is dit staal verder geanalyseerd. Bij de analyse is het staal uitgezocht tot de kans op het aantreffen van nieuwe soorten statistisch verwaarloosbaar was. De waardering van de macrobotanische zeefstalen is uitgevoerd door M. Gouw-Bouman en N. Hammers; de analyse door N. Hammers. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas”, de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora” en de “Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops”.¹²² De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.¹²³

Tabel 21. Resultaten waardering stalen botanische macroresten.

- = niet aangetroffen, +- = aanwezig, + = duidelijk aanwezig, ++ = talrijk.

VNR	Spoor	Context	Granen	akkeronkruiden	Heide en veen	Grasland	Oeverplanten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor AMS ¹⁴ C-datering	Opmerkingen
30	31	PK	+-	-	-	-	-	-	Nee	Ja	Enkele verkoolde granen
75	3	PK	-	-	-	-	-	+-	Nee	Nee	alleen fijn houtskool aanwezig
76	6	PK	'+-	-	-	-	-	-	Nee	Ja	Enkele verkoolde graanfragmenten
77	12	PK	-	-	-	-	-	-	Nee	Nee	
78	38	PK	-	-	-	-	-	-	Nee	HK	
79	35	PK	-	-	-	-	-	+-	Nee	Nee	alleen fijn houtskool aanwezig
80	32	PK	-	-	-	-	-	+-	Nee	Nee	alleen fijn houtskool aanwezig
102	23	WK	-	-	-	-	-	+-	Nee	HK	
103	23	WK	-	-	-	-	-	-	Nee	Nee	
122	7	WA	+-	-	-	+-	+-	-	Nee	Ja	1 graankorrel, enkele wilde planten
123	30	WA	-	+-	-	+-	+	-	Ja/Nee	Evt.	Onverkoolde zaden van o.a. braam/framboos, onkruiden en graslandplanten
143	37	WA	-	+-	-	+-	-	+-	Nee	Nee	Onverkoolde wortels, enkele onverkoolde zaden, verkoolde + onverkoolde takjes van <i>Calluna</i>
159	23	WA	-	+-	+	+-	-	-	Nee	Ja	9 <i>Calluna</i> bloempjes geselecteerd voor datering
184	8	WA	-	+-	-	+	+-	-	Nee	Evt.	Onverkoolde zaden van o.a. tormentil, rus en ganzenvoet

13.2.3 AMS ¹⁴C-dateringen

In totaal zijn zes macrobotanische monsters gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering. Van de vondstnummers 30, 78, 122 en 159 zijn verkoolde graankorrels of bloemknoppen van heide (*Calluna*) geselecteerd voor een AMS ¹⁴C-datering. In de vondstnummers 76 en 102 waren geen geschikte zaden of vruchten aanwezig, waardoor er houtskool is geselecteerd. Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ¹⁴C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ¹²C, ¹³C en ¹⁴C. Van deze drie is alleen ¹²C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS ¹⁴C-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist, zie hieronder). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ¹⁴C in het materiaal af. Van de radioactieve isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

¹²² Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006; Hubbard 1992.

¹²³ Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ^{14}C -ouderdom naar kalenderjaren.

Bij de datering van vnr. 76 en 102 is houtskool gebruikt voor een datering, omdat er geen zaden en vruchten zijn aangetroffen. Bij de datering van houtskool dient er rekening mee gehouden te worden dat er verschillende factoren zijn die de gemeten ouderdom van het houtskool kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn transport, hergebruik, langgebruik en het dateren van residueel houtskool dat vanuit oudere lagen in een spoor of laag terecht kan zijn gekomen.

De AMS ^{14}C -dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. De resten zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ^{14}C -jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3. en staan in tabel 22 en bijlage 4.

13.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanisch onderzoek. Eerst komen de resultaten van de AMS ^{14}C -dateringen aan bod. Vervolgens wordt ingegaan op de resultaten van het pollen- en macrorestenonderzoek. Deze worden in chronologische volgorde behandeld, waarbij de volgende periodes zijn onderscheiden: de Midden- tot Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen.

13.3.1 AMS ^{14}C -dateringen

De resultaten van de zes AMS ^{14}C -dateringen staan weergegeven in tabel 22. De meeste monsters hebben zoals verwacht een datering in de Midden- tot Late IJzertijd opgeleverd.

Tabel 22. Stalen van Merksplas, Steenweg op Hoogstraten die gedateerd zijn met behulp van een AMS ^{14}C -datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3. car = caryopsis, frgm = fragment, (v) = verkoold.

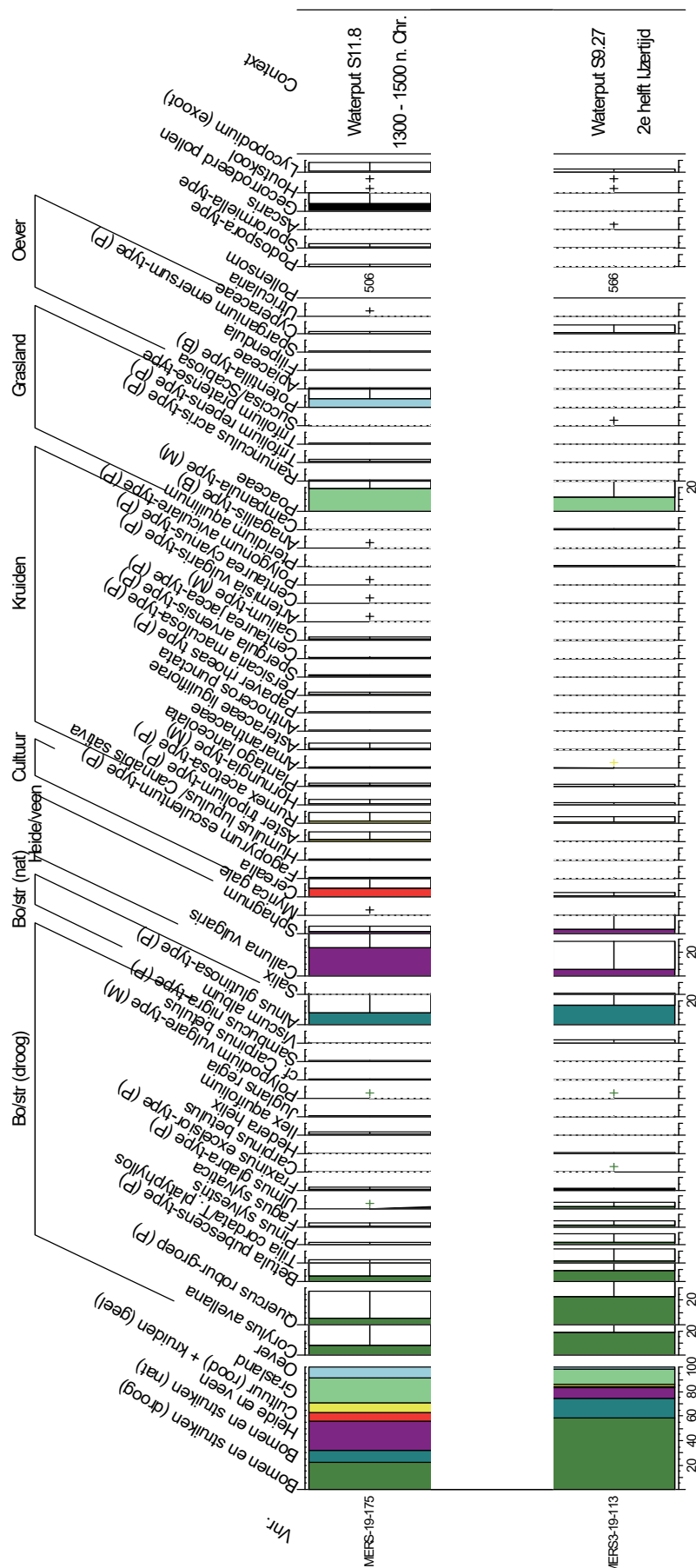
Vnr	Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ^{14}C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. voor Chr. (95,4% nauwkeurig)
30	PK STR16	Poz-123427	1 Triticum sp. car (v), 1 Hordeum vulgare car (v)	2120 ± 30	345-50
76	PK STR14	Poz-123429	Houtskool frgm	2220 ± 30	375-203
78	PK STR13	Poz-124373	Cerealia indet car 4 frgm (v)	2195 ± 30	363-183
102 19-31cm	WK STR02	Poz-123428	kleine houtskool frgm	5360 ± 35	4327-4055
122	WA STR03	Poz-123426	1 Cerealia indet car (v)	2220 ± 30	375-203
159	WA STR07	Poz-124372	9 Calluna vulgaris bloem	2140 ± 30	353-57

De datering van vnr. 102 heeft een ouderdom in het Vroeg/Midden-Neolithicum opgeleverd. Op basis van de datering van het pollen kan deze datering echter verworpen worden. In dezelfde laag is namelijk tijdens de waardering pollen van beuk (*Fagus sylvatica*) gevonden. Beuk komt pas vanaf de Bronstijd in Nederland en Vlaanderen voor.¹²⁴ Op basis hiervan is het daardoor aannemelijk dat dit staal dateert ná de Bronstijd. Vermoedelijk is hier oud houtskool, afkomstig uit een oudere laag, met name de natuurlijke laagte waarin het grondspoor is gelegen, gedateerd.

¹²⁴ Maes *et al.* 2006.

Pollendiagram Merksplas

Pollenanalyse uit de IJertijd (vnr. 113) en de Middeleeuwen (vnr. 175)



Analyse: M. Dijkshoorn (2020)

Afb. 130 Pollendiagram van vnr. 113 en 175, uit de Late IJzertijd en Late Middeleeuwen.

Naamgeving pollentypes: P = Punt et al., M = Moore et al, B = Beug. Kleuren ecologische groepen in het pollendiagram: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), bomen en struiken van natte grond (blauwgroen), cultuurplanten (rood), heide- en veenplanten (paars), kruiden (geel), graslandplanten (groen) en oevervegetatie (lichtgroen). De afzonderlijke pollenpercentagecurven zijn, ten behoeve van de zichtbaarheid, aanvullend met een overdrijving van 5 maal afgebeeld. Tevens is de pollensom (als getal) weergegeven tussen de pollencurves van soorten in de pollensom (links) en buiten de pollensom (rechts).

13.3.2 Midden- tot Late IJzertijd

Het pollenbeeld laat zien dat de omgeving van het plangebied in de Midden- tot Late IJzertijd werd gekenmerkt door loofbos. Op de droge, zandige grond in de omgeving van het plangebied groeiden open eikenloofbossen met eik (*Quercus robur*-groep), berk (*Betula pubescens*-type), iep (*Ulmus glabra*-type) en es (*Fraxinus excelsior*-type). Door de open bladerdekken van dit eikenloofbos kon licht doordringen tot de bosbodem, waardoor er zich een ondergroei had ontwikkeld. Zo kwam hier kruidige vegetatie als klimop (*Hedera helix*), adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en eikvaren (*Polypodium vulgare*-type) voor. Deze soorten worden geassocieerd met open bosvegetatie, waar zij doorgaans op plekken groeien waar veel licht de bodem bereikt. Gewone eikvaren kwam onder andere voor op plekken waar plantaardig materiaal langzaam verging, zoals in schorsspleten van gevelde bomen en op bovengrondse wortels.¹²⁵ Door zijn voorkeur voor lichte plaatsen, zoals open plekken en aan de randen van het bos, stond hier ook hazelaarstruweel (*Corylus avellana*-type). In het loofbos bevonden zich tevens wat schaduwrijkere delen met beuk (*Fagus sylvatica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*-type) en linde (*Tilia cordata*/*T. platyphyllos*). Door de dichte bladerdekken van deze soorten bereikte minder licht de bodem, waardoor de ondergroei hier minder ontwikkeld was.

In deze eikenloofbossen kwam op kalkrijke delen tevens maretak (*Viscum album*) voor. Maretak is een halfparasiet die zich op takken hoog in loofbomen vestigt, hoofdzakelijk in populieren en appelbomen. Andere gastheren kunnen voorkomen, maar zijn zeldzamer. Hoewel de gastheren van maretak wijder verspreid voorkomen, vestigt maretak zich stevast in loofbomen die op kalkrijke gronden groeien. Dat deze soort hier op de zandgronden voorkwam, is mogelijk te wijten aan de minder ver gevorderde ontkalking in deze periode.¹²⁶ Maretak is in loofbomen goed te herkennen aan de bolvormige, groenblijvende bloeiwijze (zie afb. 131). Deze maakt gebruik van het vaatsysteem van de gastheer door te wortelen in diens takken, en vervolgens voedingsstoffen en water af te tappen.¹²⁷ De gastheer ondervindt hier doorgaans weinig tot geen schade van.¹²⁸ Tegenwoordig wordt de soort vooral in het zuiden van Vlaanderen aangetroffen.¹²⁹ Vanaf het Laat-Mesolithicum tot de IJzertijd lag de noordelijke grens van het verspreidingsgebied noordelijker toen hier een iets warmer klimaat heerste.¹³⁰



Afb. 130. Maretak was als halfparasiet aanwezig in het loofbos. Deze soort is goed te herkennen aan zijn bolvormige bloeiwijze. Foto: J.A.A. Bos.

¹²⁵ Weeda *et al.* 1985, 49.

¹²⁶ Bastiaens *et al.* 2013; Deforce *et al.* 2013.

¹²⁷ <https://wilde-planten.nl/maretak.htm>.

¹²⁸ Weeda *et al.* 1985, 132.

¹²⁹ Van Landuyt *et al.* 2006.

¹³⁰ Weeda *et al.* 1985, 132.

Op de hogere, zandige bodems in de omgeving werd vermoedelijk op kleine schaal graan (*Cerealia*) verbouwd door de bewoners van het gebied in de Late IJzertijd. Op basis van het pollenonderzoek kunnen we niet vaststellen om welke graansoort(en) het hier gaat. Het pollen van de verschillende graansoorten (met uitzondering van rogge) is namelijk moeilijk van elkaar te onderscheiden. Mogelijk stonden ook ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*) en kruisbloemigen (*Hornungia*-type) als onkruid op de akkers.

Ook kwam hier en daar, op stikstof- en fosforarme grond, wat struikhei (*Calluna vulgaris*) voor met in natte delen veenmos (*Sphagnum*).¹³¹ Mogelijk kon struikhei zich ontwikkelen op de verarmde bodems waar voorheen graan op werd verbouwd, maar die na verloop van tijd werden verlaten. In de lagere, vochtige gedeelten van deze heidebegroeiing stond ook wat veenmos.

Op lagere plekken in de regio rondom de monsterlocatie stond elzenstruweel (*Alnus glutinosa*-type) met wilg (*Salix*). Elzen groeien op een substraat dat permanent vochtig en voedselrijk is. De wortels van els hebben weinig zuurstof nodig om goed te kunnen groeien.¹³² Op open plekken en aan de randen van deze elzenstruwelen groeide wilg. Ook deze soort behoeft een hoge lichtintensiteit.¹³³ In de ondergroei, maar ook langs de randen van sloten en greppels in de regio, groeiden op vochtige gronden verder zeggen (*Cyperaceae*).

Rondom de waterput, op het terrein zelf, stond wat ruigtevegetatie met kruiden als kruisbloemigen (*Hornungia*-type), ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*), het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Smalle weegbree is een tredindicator, en groeide op plekken die werden betreden door de bewoners van het terrein, zoals de bodem rondom de waterput zelf. Op het terrein zelf groeide waarschijnlijk ook wat grasvegetatie met grastaxa als blauwe knoop/duifkruid (*Succisa/Scabiosa*), het klokje-type (*Campanula*-type) en grassen (*Poaceae*). Waarschijnlijk was er tussen het loofbos in de omgeving ook op kleine schaal grasland aanwezig.

Tot slot werden er resten van de darmparasiet spoelworm (*Ascaris*) aangetroffen in het staal. Spoelworm heeft onder meer mensen en varkens als gastheer.¹³⁴ Deze resten wijzen erop dat er menselijke uitwerpselen of mogelijk varkensmest in of rondom de waterput terecht is gekomen.¹³⁵

13.3.3 Late Middeleeuwen (1200-1500)

Uit deze periode is één macrorestenstaal (vnr. 123) en één pollenstaal (vnr. 175) geanalyseerd, elk afkomstig uit een waterput.

Cultuurgewassen

Op de hogere zandgronden in de omgeving werd graan verbouwd. Evenals in de IJzertijd kon ook hier in het pollen van graan geen onderscheid worden gemaakt tussen verschillende graansoorten. Het graanpollen is namelijk over het algemeen zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden. Macroresten van graan zijn niet aangetroffen, waardoor ook het macrobotanisch onderzoek geen informatie biedt over welke graansoort het betreft. Wel zijn stengelfragmenten aangetroffen die mogelijk afkomstig zijn van graan. Vanwege de fragmentatie van het materiaal en het ontbreken van andere diagnostische kenmerken, is het echter niet mogelijk na te gaan of deze stengels afkomstig zijn van graanhalmen of van grassen.

Het aanwezige pollen van graan wijst hier mogelijk op lokale verwerking. Het pollen van graan, met uitzondering van rogge, komt namelijk pas (grotendeels) vrij tijdens het dorsen.¹³⁶ Bij zowel gerst als tarwe blijven de pollenkorrels in het kaf ingesloten tijdens de bloei, en komen pas vrij wanneer het graan wordt gedorst.¹³⁷ Het is aannemelijk dat dit graan op de zandige gronden rondom het plangebied werd verbouwd, aangezien de eerste verwerking hiervan vaak nabij de akkers plaatsvond.

¹³¹ Weeda *et al.* 1988, 38.

¹³² Weeda *et al.* 1985, 68.

¹³³ Weeda *et al.* 1985, 68.

¹³⁴ Brinkkemper en van Haaster 2012.

¹³⁵ Brinkkemper en van Haaster 2012.

¹³⁶ Joosten en van den Brink 1992.

¹³⁷ Joosten en van den Brink 1992.

In het staal uit waterput S 11.8 (vnr. 175) konden hiernaast pollenkorrels van boekweit (*Fagopyrum esculentum*-type) worden onderscheiden. Boekweit is botanisch gezien geen graan, maar wordt geschaard onder de schijngranen omdat het voor dezelfde doeleinden gebruikt werd (zie afb. 132). De nootjes van boekweit kunnen gepeld en tot meel gemalen worden. Dit meel werd kon vervolgens verwerkt worden tot pap of koeken.¹³⁸ Boekweit is een zomergewas en bij uitstek een gewas van arme zandgronden, zoals die ook in de omgeving van het plangebied voorkwamen. Voor de armere boeren was het een uitkomst omdat het snel groeit en weinig investering kost. Het gewas groeit snel en werkt daardoor als bodembedekker, waardoor er relatief weinig akkeronkruiden tussen de planten kunnen groeien. De verbouw van boekweit is echter zeer gevoelig voor weersinvloeden als nachtvorst, harde wind en hagel waardoor de oogsten vaak tegenvielen en de armoede onder deze boeren groot bleef.¹³⁹ De vruchtjes van boekweit kunnen gepeld worden en tot meel gemalen worden. Het meel kan vervolgens bewerkt worden tot pap of tot koeken. Boekweit is niet erg geschikt voor het bakken van brood, maar werd hier in de Middeleeuwen ook wel voor gebruikt.¹⁴⁰



Afb. 131. De bewoners van het terrein hadden boekweit voorhanden; dit kon gebruikt worden om pap of koeken van te bakken. Foto: M.T.I.J. Gouw-Bouman.

Vnr. 123 (waterput S 9.30) bevat de resten van verschillende soorten bramen en vlier (*Sambucus nigra*). Van vlier werden tevens pollenkorrels aangetroffen in waterput S 11.8. De braamsoorten konden worden geïdentificeerd als hazelaarbraam (*Rubus corylifolius*) en mogelijk gewone braam (*Rubus cf. fruticosus*). Vermoedelijk vormen deze resten een reflectie van struiken die in de nabijheid van de waterput groeiden.

¹³⁸ Kalkman 2003, 54.

¹³⁹ van Haaster 2008.

¹⁴⁰ Burema 1953, 36.

De vruchten kunnen ook goed gegeten zijn. De vruchten van beiden braamsoorten konden vers worden gegeten, maar van gewone braam kon ook worden verwerkt in onder andere sap, jam of vruchtenwijn. Van vlier kunnen zowel de bessen als de bloesem voor deze doeleinden worden gebruikt.

In waterput S 11.8 is verder pollen van walnoot (*Juglans regia*) aanwezig. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met walnoot die bewust in boomgaarden in de nabijheid van het terrein werden verbouwd, maar het kan ook goed zijn dat walnoot verwilderd in de omgeving voorkwam. Gedroogde walnoten zijn lang houdbaar, en goed te vervoeren over lange afstand. De lokale teelt ervan kan daarom beter met pollenonderzoek worden aangetoond, zoals hier het geval is. Het is goed mogelijk dat walnoot onderdeel van het dieet van de bewoners uitmaakte. De walnoot is een Romeins importproduct en komt vanaf de Romeinse tijd verwilderd en aangeplant voor in Nederland en België.¹⁴¹ Tijdens de Middeleeuwen werden walnoten algemeen verbouwd en gegeten.

Tot slot zijn enkele pollenkorrels gevonden van hennep of hop (*Cannabis sativa/Humulus lupulus*) in waterput S 11.8. Op basis van het pollen is niet met zekerheid te zeggen of het hier om hennep of hop gaat, want het pollen van deze twee soorten is niet altijd goed van elkaar te onderscheiden. Hennep werd zowel voor zijn vezels als voor de oliehoudende zaden verbouwd. Hop staat bekend als smaakmaker in bier, maar in de Middeleeuwen werd het met name verbouwd voor medicinaal gebruik. Het is een klimplant die daarnaast voorkomt in elzen- en wilgenbossen op voedselrijke vochtige grond.¹⁴²

Vegetatiereconstructie

Het pollenbeeld schetst een open beeld van de vegetatie in de regio rondom het plangebied in de Late Middeleeuwen. Op hogere gronden waren nog wat droge bosschages aanwezig met hierin eik, berk, iep, es, linde met hier en daar een wat schaduwrijkere stukken met een enkele beuk en mogelijk haagbeuk (cf. *Carpinus betulus*). In de ondergroei van deze lichte bosschages stond onder andere gewone eikvaren en hulst (*Ilex aquifolium*-type).

Tussen en langs het graan dat op de hogere zandige gronden in de omgeving werd verbouwd, stonden diverse akkeronkruiden. Dit betreft onder andere verschillende soorten composieten (Asteraceae liguliflorae, *Aster tripolium*-type), perzikkruid (*Persicaria maculosa*-type), het grote klaproos-type (*Papaver rhoeas*-type), kruisbloemigen (*Hornungia*-type), bijvoet (*Artemisia vulgaris*-type), guichelheil (*Anagallis*-type), gewone spurrie (*Spergula arvensis*-type) en het korenbloem-type (*Centaurea cyanus*-type). Van deze soorten komen gewone spurrie, eenjarige hardbloem en korenbloem doorgaans voor op voedselarme of matig voedselrijke, (lemige) zandgronden, zoals die in de omgeving van het plangebied aanwezig waren. De overige soorten zijn juist kenmerkend voor voedselrijke of stikstofrijke condities. Het voorkomen van deze voedselrijke soorten op de akkers zou er op kunnen wijzen dat men de akkers bemestte.

Wanneer het akkerland voor langere tijd braak lag, kon zich op de lemigere gronden het levermos donker hauwmos (*Anthoceros punctata*-type) ontwikkelen. Dit levermos is bij uitstek een soort die op braakliggende akkers op wat lemige gronden groeit.¹⁴³ Door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger, en daardoor dus goed geschikt als bouwland. De akkers bevonden zich dus mogelijk (deels) op de lemige delen van de zandgronden.

In het macrorestenmonster (vnr. 123) zijn tevens vruchtjes gevonden van soorten die vaak als onkruid op akkers voorkomen, zoals perzikkruid en melganzenvoet (*Chenopodium album*). Deze soorten gedijen goed op vochtige, stikstof- en voedselrijke gronden. Aangezien in het macrorestenmonster overwegend resten gevonden zijn van lokale vegetatie nabij de waterput, ligt het voor de hand dat deze soorten hier ook deel uitmaakten van de lokale vegetatie. Overigens kan het pollen van het perzikkruid-type ook goed (deels) afkomstig zijn van deze lokale vegetatie. Verder zijn vruchtjes gevonden van schapenzuring (*Rumex acetosella*). Schapenzuring groeit met name op droge matig voedselrijke gronden. Deze soort wordt veel geassocieerd met roggeakkers. Verder zijn echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van roggeakkers aangetroffen.

¹⁴¹ Pals 1997, 44; van Haaster 1997, 58.

¹⁴² Weeda *et al.* 1985, 124. Het pollen van hop is niet altijd goed te onderscheiden van dat van hennep (*Cannabis sativa*). Hennep wordt echter pas vanaf de Romeinse tijd in west-Europa aangetroffen en valt hier dus af als optie.

¹⁴³ Koelbloed en Kroeze 1965.

Op de schrale zandgronden waren verder heidevelden aanwezig met struikheide, en op vochtige plekken in dit heideveld groeiden veenmos en wilde gagel (*Myrica gale*). Wilde gagel groeit doorgaans op vochtige tot natte, arme en zure venige grond. Deze soort groeit aan de randen van dichte begroeiing of op open plekken, als gevolg van zijn hoge lichtbehoefte.¹⁴⁴ Heide heeft zich in de Late Middeleeuwen vermoedelijk uit kunnen breiden op de verarmde bodems in de omgeving die eerst als akkerland werden gebruikt. Wanneer deze werden verlaten en de schrale, stikstof- en fosforarme grond zandgrond bleef liggen vormde dit een geschikte vestigingsplaats voor struikheide. In vnr. 123 zijn enkele verkoolde takjes van struikheide aangetroffen. Deze resten kunnen afkomstig zijn van veenplaggen die als turf werden gebruikt.

Op enige afstand van de nederzetting lag grasland met hierin grassen, het knooppkruid-type (*Centaurea jacea*-type), het scherpe boterbloem-type (*Ranunculus acris*-type), het witte klaver-type (*Trifolium repens*-type) en het rode klaver-type (*Trifolium pratense*-type). Op deze graslanden werd vee geweid; in het staal uit waterput S 11.8 zijn diverse mestschimmels aangetroffen (*Sporormiella*-type, *Podospora*-type). De sporen van mestschimmels kunnen slechts over korte afstand worden getransporteerd; mest was dus in de directe omgeving van de waterput aanwezig. Mogelijk werd het hier (deels) als afval gededoneerd. In de begraasde weilanden groeiden boterbloem en klaver. Beide taxa hebben een hoge lichtbehoefte en worden daardoor gunstig beïnvloed door begrazing.¹⁴⁵

Ook lokaal, op het terrein zelf, stond grasvegetatie met onder andere scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*). Hiervan zijn vermoedelijk enkele vruchtjes gevonden. Het pollen van boterbloem kan ook goed (deels) afkomstig zijn van deze lokale vegetatie. Scherpe en kruipende boterbloem komen beide voor op voedselrijke, grazige grond. Ook zijn vruchtjes gevonden van tormentil of viltganzerik (*Potentilla erecta/argentea*). Mogelijk betreft het hier viltganzerik, een soort die op open en omgewerkte zandgrond groeit en dus goed nabij de waterput kan hebben gegroeid.

Veruit het grootste deel van de botanische macroresten uit vnr. 123 is afkomstig van oeverplanten, waarbij het hazenzegge-type (*Carex ovalis*-type) het vaakst is aangetroffen. Daarnaast zijn er resten gevonden van zegge (*Carex* sp.) en waterweegbree (*Alisma* sp.). Deze stonden waarschijnlijk op de vochtige, voedselrijke grond rondom waterput S 9.30. Een deel van het pollen van zeggen is waarschijnlijk afkomstig van deze lokale vegetatie. Verder groeiden er op vochtige grond, zoals langs sloten en/of greppels in de omgeving, oevervegetatie met het ganzerik-type (*Potentilla*-type), schermbloemigen (Apiaceae), het kleine egelskop-type (*Sparganium emersum*-type) en het spirea-type (*Filipendula*). Een deel van de oevervegetatie zal in de ondergroei van elzenstruwelen hebben gegroeid, die op lagere, vochtige gronden in de omgeving stonden.

De waterplant blaasjeskruid (*Utricularia*) groeide mogelijk in de waterput zelf. Deze is doorgaans aanwezig in matig voedselrijk water.¹⁴⁶ Naast de aanwezigheid van deze soort in de waterput zelf, is het ook mogelijk dat het pollen afkomstig is van blaasjeskruid dat in natte gedeelten in de ondergroei van elzenstruwelen groeide, tezamen met oevervegetatie.

13.4 Discussie en conclusie

De analyse van de botanische stalen uit twee waterputten van de vindplaats Steenweg op Hoogstraten, Merksplas, heeft informatie opgeleverd omtrent de voedsel economie en de regionale en lokale vegetatie in zowel de Midden/Late IJzertijd als de Late Middeleeuwen. In de Midden/Late IJzertijd werd de omgeving van de vindplaats gekenmerkt door de aanwezigheid van loofbos. Deze groeiden op de hogere, zandige gronden in de regio. Hier verbouwde men op kleine schaal graan; om welke soorten het hier ging kon helaas niet worden vastgesteld. Struikheide kon zich hier tevens uitbreiden. Lokaal en in de omgeving was verder wat grasvegetatie aanwezig, en op vochtige gronden stond hier en daar elzenstruweel met oevervegetatie.

¹⁴⁴ Weeda et al. 1985, 85.

¹⁴⁵ Weeda et al. 1987, 139.

¹⁴⁶ www.soorntenbank.nl.

In de Late Middeleeuwen was de omgeving van de vindplaats juist vrij open; op hogere gronden stonden nog enkele bosschages. Analyse van de botanische stalen uit deze periode weerspiegelen de invloed van de mens op het landschap. Men verbouwde graan in de omgeving, waaronder in elk geval boekweit. Hiernaast maakten braam en vlier waarschijnlijk ook deel uit van het dieet van de bewoners, en walnoot werd waarschijnlijk bewust verbouwd nabij de vindplaats. Mogelijk werd ook hennep of hop verbouwd. Struikhei had zich kunnen uitbreiden op de armere, zandige gronden in de regio. Het grasland dat aanwezig was in de regio werd beweid met vee. Direct langs de waterput stond op de vochtige, voedselrijke grond een rijke oevervegetatie. Ook was er op het terrein grasvegetatie aanwezig met diverse tredsoorten.

14 Synthese

B. Van der Veken

14.1 Een beknopte bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied

In het najaar van 2019 heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een opgraving uitgevoerd op een terrein gelegen langs de Steenweg op Hoogstraten, gemeente Merksplas, nadat het eerder ook al het boor- en proefsleuvenonderzoek had gerealiseerd. Uit de verzamelde gegevens van het vooronderzoek leren we dat de regio een rijke bewoningsgeschiedenis heeft. In de ruime omgeving van het plangebied werden in het verleden al een groot aantal archeologische waarden, uit alle archeologische periodes, gedocumenteerd. Het plangebied bevatte eveneens archeologische resten, zo bleek uit het proefsleuvenonderzoek. De meeste sporen lijken op een vindplaats uit de late prehistorie te wijzen, al waren in de proefsleuven ook tal van sporen met een veel latere datering (Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd) aanwezig. Na het proefsleuvenonderzoek werd het meest zuidelijke deel van het oorspronkelijke plangebied vrijgegeven. Aanleiding hiertoe waren de aanwezige verstoringen in dit deel van het plangebied en de densiteit aan laatmiddeleeuwse en/of nieuwetijdse greppels (en de afwezigheid van overige sporen).

Enkele cijfers: het onderzoeksgebied van de opgraving had een oppervlakte van 1,7 ha. Na het aantreffen van een sporencluster in het uiterste zuiden werd aan de opdrachtgever tijdens het veldwerk toestemming gevraagd voor een kleine uitbreiding, in het deel dat was vrijgegeven. In totaal werden 12 werkputten aangelegd en is 18.027 m² (in vlak 1) opgegraven, waarbij 590 grondsporen zijn geregistreerd. Een aanzienlijk deel van de onderzochte sporen, circa één derde, bleek van natuurlijke oorsprong te zijn. De antropogene sporen zijn in drie of vier tijdsperioden onder te verdelen.

De bodemopbouw in het gebied werd door middel van 34 profielen uitgebreid gedocumenteerd. De volgens de bodemkaart aanwezige Zbm-bodems (met diepe antropogene humus A-horizont) waren deels verstoord in het onderzoeksgebied. De verstoringen zijn niet te wijten aan recente vergravingen maar aan het cultiveren van het terrein in het verleden.

14.1.1 IJzertijdbewoning

Een omvangrijk deel van de antropogene sporen is in de late prehistorie te dateren. De resten omvatten onder andere zes vierpalige spiekers (structuren 11 t/m 16) en twee waterputten (structuren 3 en 7). Vijf spiekers liggen in werkput 8, de zesde spieker ligt net ten zuiden ervan, in werkput 3, te midden van een kleine sporencluster. Uit spiekers 13 en 14 kon vondstmateriaal worden verzameld. Het gaat hierbij om ijzertijdaardewerk. Stalen uit drie spiekers (structuren 13, 14 en 16) werden middels ¹⁴C gedateerd. De ongekalibreerde dateringen van de drie stalen liggen vrij dicht bij elkaar, namelijk 2.120, 2.195 en 2.220 ± 30 BP. De resultaten wijzen op een datering van de betreffende structuren in de Midden- tot Late IJzertijd.

De meeste informatie kon verzameld worden uit de beide waterputten. Waterput structuur 3 (S 9.27) had geen bewaarde constructie meer. Vooral vulling 7 was erg vondstrijk. Het vondstmateriaal bevat een grote hoeveelheid aardewerk, onder andere enkele opmerkelijke aardewerken schijfvormen, en twee delen van natuurstenen zadelkweernen. De functie van de kleine schijfvormen is onduidelijk. De diameters van de aangetroffen potten starten vanaf 13 cm. Daar de schijven een kleinere diameter hebben, lijkt een functie als deksel uitgesloten. Een parallel van een dergelijke schijf is gekend van Domburg-strand Westhove. Zogenaamd kustaardewerk ontbreekt echter in Merksplas. Naast de bijzondere schijfvormen betreft het aardewerk vooral gebruiks aardewerk. De humeuze en vondstrijke vulling 7 werd bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek en ten behoeve van ¹⁴C-datering. Dit laatste resulteerde in een datering van 2.220 ± 30 BP of een vermoedelijke datering tussen 375 en 203 voor Chr.

Waterput structuur 7 (S 12.38) betreft een houten bekisting van gekloofde eiken planken met er rondom een constructie van palen en vlechtwerk. Het aardewerk, waarvan er een deel versierd is, wordt op het einde van de Midden-IJzertijd gedateerd. Uit de waterput kon eveneens een fragment van een maalsteenloper worden verzameld. Het uit de kern afkomstige staal werd gedateerd op 2.140 ± 30 BP of een vermoedelijke datering tussen 353 en 57 voor Chr., wat aansluit bij de overige dateringen.

Het aardewerk uit beide waterputten, maar ook uit de overige sporen, werd in dezelfde aardewerktraditie gemaakt. Het gaat om hetzelfde baksel, dezelfde vormtaal, dezelfde oppervlaktebewerkingen en beschikt over een gelijkaardige decoratie. Het meeste aardewerk vertoont sterke sporen van slijtage door gebruik wat, tezamen met de aanwezige vormconcepten, doet vermoeden dat het vooral gebruiks-aardewerk betreft en waardoor de resten als nederzettingsafval kunnen geïnterpreteerd worden. Ook het ingezamelde natuursteen lijkt in die richting te wijzen.

Typologisch gezien vormt het ensemble een Noord-Kempische traditie die deels aansluit bij aardewerk uit het Nederlandse Oost-Brabant (cf. vindplaatsen te Oss-Ussen en Hooidonksche Akkers bij Son en Breugel) en bij vormen die we kennen uit bijvoorbeeld Kontich-Alfsberg. Er zijn in het aardewerk geen parallellen met Bredase Akkers en geen directe Marne-invloeden herkend.

Op basis van alle verzamelde data wordt er van uitgegaan dat beide waterputten min of meer gelijktijdig waren en dat de geregistreerde spiekers tot dezelfde bewoningsperiode (als de waterputten) behoorden. Voor de laatprehistorische bewoningsresten in het onderzoeksgebied wordt een datering op het einde van de Midden-IJzertijd tot de eerste helft van de Late IJzertijd vermoed, oftewel een datering van het einde van de 3^e eeuw tot de 2^e eeuw voor Christus.

Vermeldenswaardig is dat nagenoeg gelijktijdig met ons onderzoek op het terrein erlangs, richting de J. Mertensstraat, eveneens archeologisch onderzoek plaatsvond, waarbij sporen uit dezelfde perioden werden aangetroffen. Ten zuidoosten van de zes spiekers van het VEC-onderzoek werd door Fodio nog een vierpalige spieker geregistreerd (Fodio ST2). Voorts zijn een waterput aan de noordgrens van het plangebied (Fodio 111) en een mogelijke vondstdepositie in de depressie de voornaamste getuigen van de laatprehistorische bewoners op het aangrenzende terrein. De waterput betreft een boomstamput gemaakt van zwart elzenhout, gelegen in een depressie. Mogelijk kon men in de natte periodes van het jaar water uit de laagte putten. In de zomer diende men dan gebruik te maken van de houten schacht.

Na het veldwerk waren beide projectleiders van mening dat het hoofdgebouw, dat bij de aangetroffen laatprehistorische bewoning hoort, zich buiten het eigen onderzoeksgebied bevond, vermoedelijk op het naastgelegen terrein. Helaas bleek geen van beide onderzoeksgebieden een huisplattegrond te bevatten. De kern van het aanwezige erf moet dus vermoedelijk buiten het blikveld van beide opgravingen gezocht worden. Een andere mogelijkheid is dat het terrein in het verleden in zo'n mate is afgetopt geweest dat heel wat grondsporen niet bewaard zijn gebleven en er slechts een beperkt gedeelte van de sporen is overgeleverd, waarin geen gebouwstructuur meer herkend kon worden.

Echter hoeven de aangetroffen resten niet tot hetzelfde erf te behoren. Er is namelijk ook sprake van een verschil in datering. Het Fodio-onderzoek gaat voor zijn laatprehistorische sporen en structuren uit van een datering in de Vroege IJzertijd tot mogelijk de eerste helft van de Midden-IJzertijd. De waterput wordt op basis van de constructie¹⁴⁷ en een ¹⁴C-datering uit de gebruiksfase van de put (755-414 v.Chr.) in de voornoemde periode gedateerd. Het kleine aardewerkensemble spreekt deze datering niet tegen en sluit vormelijk en technisch ook aan bij het aardewerk uit de Vroege IJzertijd tot eerste helft van de Midden-IJzertijd van naburige sites zoals Brecht-Zoegweg en Oud-Turnhout-Bentel. De onderzoekers merken in de rapportage wel op dat het aardewerkensemble eigenlijk te klein is om hierover definitieve uitspraken te doen.

De resultaten van het archeobotanisch onderzoek uitgevoerd op de laatprehistorische sporen van beide opgravingen sluiten goed op elkaar aan. Het landschap in de IJzertijd ter plaatse van beide onderzoeksgebieden was nog sterk bebost. Het aanwezige gemengde loofbos bevatte voornamelijk eik, berk, iep en es, met op de meer schaduwrijke plaatsen soorten als linde, beuk en haagbeuk. Aan de rand van het bos groeide hazelaarstruweel en in de ondergroei soorten als adelaarsvaren en eikvaren. Struikhei kon zich hier tevens uitbreiden. Lokaal en in de omgeving was verder wat grasvegetatie aanwezig, en op vochtige gronden stond hier en daar elzenstruweel met oevervegetatie.

¹⁴⁷ In Oss-Ussen worden de boomstamputten overwegend in de Vroege IJzertijd gedateerd. In de eerste helft van de Midden-IJzertijd komen ze ook nog voor. Daarna worden ze verdrongen door vlechtwerkwaterputten. Uit: De Beenhouwer en Arckens 2022, 77. Bron: Schinkel 1998, 45-48, 82-83.

Een onverwachte vondst was het aantreffen van pollen van maretak (*Viscum album*). Maretak is een halfparasiet die zich op takken hoog in loofbomen vestigt, doorgaans op bomen die op kalkrijke gronden groeien. Maretak is in loofbomen goed te herkennen aan de bolvormige, groenblijvende bloeiwijze. Tegenwoordig zie je de soort vooral in de leemstreek, rond de Maas en in de Voerstreek. In de periode Laat-Mesolithicum tot de IJzertijd lag de noordelijke grens van het verspreidingsgebied noordelijker, toen er een iets warmer klimaat heerste. Dat de soort hier op de zandgronden voorkwam, is mogelijk te wijten aan de minder ver gevorderde ontkalking van de bodem in deze periode.¹⁴⁸

Met betrekking tot de voedselvoorziening leverde vooral het Fodio-onderzoek informatie op: kafresten van pluimgierst waren zeer talrijk in de Fodio-waterput. Verder werd nog emmertarwe, braam en raapzaad geregistreerd. Ascosporen van mestschimmels wijzen vermoedelijk op de aanwezigheid van vee.¹⁴⁹ Bij het VEC-onderzoek werden eveneens graanresten in het staal geregistreerd. De soort(en) kon(den) helaas niet worden vastgesteld.

Ondanks de talrijke en boeiende onderzoeksresultaten leveren de overgeleverde laatprehistorische sporen en structuren een incompleet beeld op en kan weinig definitiefs gezegd worden over de aanwezige erven, daar de hoofdgebouwen ontbreken. Als alle voornoemde dateringen en conclusies kloppen, is het gebied doorheen de IJzertijd meermaals opgezocht en bewoond geweest. Dit is niet onlogisch. De iets hoger gelegen delen en de aanwezige laagtes en vennetjes hadden waarschijnlijk een grote aantrekkingskracht.

14.1.2 Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen

Een belangrijke component van de aanwezige sporen en structuren in het onderzoeksgebied vormen de laatmiddeleeuwse bewoningssporen. De laatmiddeleeuwse bewoning wordt vormgegeven door drie waterputten (structuren 4, 5 en 6) en een sporencluster in het zuiden van het plangebied met daarbij een verzameling kuilen en paalkuilen, een mogelijke veedrift en een gedeelte van een greppelsysteem.

Waterput structuur 4 (S 9.30) bevatte geen vondstmateriaal maar kon door haar constructie -het betreft een plaggenput- en haar ligging (onder/deel uitmakend van greppel S 9.22) in de Late Middeleeuwen worden gedateerd.

Waterput structuur 6 (S 12.37) hangt eveneens onder een greppel. De constructie bestaat uit een eikenhouten tonput met rondom een cirkel van staken met vlechtwerk. De duigen van de ton beschikken over een doorlopende groef, waar eertijds de bodem heeft gezeten. In de ton werden oorspronkelijk vermoedelijk natte producten bewaard zoals vlees, vis, gepekeld groenten, etc. Het aardewerkonderzoek heeft de waterput een vrij scherpe datering kunnen bezorgen: circa 1275-1350, met een ingebruikname vóór 1300. Het lijkt er met andere woorden op dat deze waterput iets ouder is dan (de latere fase(n) van) waterput structuur 5 (S 11.8). Een bijzondere vondst uit de opvulling van de waterput betreft een nagenoeg complete veldfles van roodbakend aardewerk. Dergelijke keramische veldflessen zijn zeldzaam. Parallellen zijn gekend van onder andere Brugge-Potterierei en worden gedateerd rond circa 1275-1325. In Nederland zijn exemplaren gekend van Breda en Amsterdam. Deze veldflessen hebben onderaan meestal een cirkelvormig standvlak en geen geknepen standvinnen, zoals het exemplaar uit Merksplas. Het betreft een typisch Vlaamse of Brabantse vorm, die in meer noordelijke streken (Nederland) hoogstzelden wordt gevonden.

Waterput structuur 5 (S 11.8) heeft een zelden geziene complexe opbouw. Deze vermoedelijk meerfasige waterput had een restdiepte van vijf meter. De constructie bestond uit een plaggenput bovenop een ronde bekisting, gemaakt van verticaal geplaatste planken, met er rondom een cirkel van aangepunte palen met vlechtwerkconstructie. Onder deze constructie kwam nog een boomstamput tevoorschijn. De datering van deze waterput, circa 1325-1450, is vooral gebaseerd op aardewerkdateringen. Het vondstmateriaal is afkomstig uit verscheidene vullingen. Vanwege enkele ruime dateringen, het ontbreken van dateerbaar vondstmateriaal in bepaalde vullingen en het niet beschikbaar zijn van dendrodateringen konden de verschillende fasen/constructies van de waterput helaas niet afzonderlijk gedateerd worden. Door het ontbreken van volmiddeleeuws aardewerk in het algehele assemblage zijn we er echter zeker van dat ook de boomstamput onderaan bij de laatmiddeleeuwse bewoning hoort.

¹⁴⁸ Bastiaens e.a. 2013, 51-60.

¹⁴⁹ De Beenhouwer en Arckens 2022, 78.

De meest bijzondere vondsten zijn afkomstig uit de laatste opvulling (vulling 1) van de plaggenput en omvatten naast aardewerk (dat de laatste gebruiksfase van de put vóór 1450 plaatst) ook enkele natuurstenen en metalen vondsten (zoals een deel van een molensteenloper en een wetsteen, of een borgpen van een emmerhaak) evenals een fragment van een 15^e eeuwse glazen fles of kan.

De drie waterputten lijken aan een meerfasig laatmiddeleeuws erf te behoren dat grotendeels ter plaatse van het onderzoeksgebied gelegen was. Het erf is, uitgaande van het aardewerkassemblage, circa 150 jaar in gebruik geweest. Een huisplattegrond werd niet aangetroffen maar dat is ook niet verwonderlijk, daar sporen van plattegronden uit deze periode meestal opgenomen zijn in het bovenliggende plaggende en/of de bouwvoor. Waterput structuur 4 ligt in een lokale laagte in werkput 9. Verder lijken de overige laatmiddeleeuwse bewoningssporen vooral in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied voor te komen. Naast waterputten 5 en 6 betreft dit een sporencuster met vooral paalkuilen en kuilen (zonder duidelijke samenhang), een mogelijke veedrift georiënteerd op waterput structuur 5 en een greppelsysteem bestaande uit onder andere S 5.96 / S 5.107 / S 10.9 / S 11.1. Aangezien we geen compleet beeld hebben van het aanwezige erf is het lastig de functie van de betreffende greppels te achterhalen.

Verscheidene paalkuilen en kuilen uit de sporencuster bevatten aardewerk uit dezelfde periode als de waterputten. Het meeste vondstmateriaal echter, waaronder veel aardewerk, werd uit de greppels verzameld. Het aardewerk uit de greppels heeft een globale datering circa 1300-1500, de context lijkt circa 1375-1450 te dateren, wat goed aansluit bij de aardewerkdateringen van de overige laatmiddeleeuwse sporen en structuren. Vermeldenswaardig is de aanwezigheid van veel scherven van grote kommen in de verschillende greppels. Het aardewerk is zowel rood- als grijsbakkend. Dergelijke kommen worden vaak met zuivelproductie in verband gebracht. En zuivelproducten maakten een niet te onderschatten deel uit van de laatmiddeleeuwse keuken.

Een geanalyseerd macrorestenstaal en een pollenstaal tot slot bieden ons een kijk op hoe het landschap er ter plaatse van het onderzoeksgebied uit zag in de Late Middeleeuwen: een vrij open landschap, met struikheide op de armere gronden. Hier en daar waren nog bosschages aanwezig met onder andere eik, berk, iep, es, linde en op de schaduwrijkere stukken wat beuk en haagbeuk. In de ondergroei kwamen eikvaren en hulst voor. Op de vochtige gronden in en rondom de lokale laagte in werkput 9 kwam een rijke oevervegetatie voor met onder andere hazenzegge en waterweegbree. Op de akkers werd graan verbouwd, in ieder geval boekweit. Vermoedelijk werd ook hennep of hop verbouwd. Akkeronkruiden kwamen op en langs de akkers voor. Verder waren braam en vlier aanwezig, walnoten werden waarschijnlijk bewust gecultiveerd. Het aanwezige grasland werd beweide met vee.

14.1.3 Landinrichting en landgebruik in de Nieuwe tijd

In de Nieuwe tijd lijkt de bewoning uit het gebied verdwenen te zijn en speelt de activiteit zich vooral buiten het blikveld van het plangebied af, ten westen en vooral ten zuiden ervan, in het gehucht Molenzijde. Het plangebied was in gebruik als akkers en gra(a)land, met mogelijk nog een moestuin erbij. De meeste antropogene sporen in het onderzoeksgebied met een datering in de Nieuwe tijd zijn dan ook vooral aan landinrichting toe te wijzen. Het gaat in de eerste plaats om kavelgreppels en/of greppels van houtwallen die deels aan historisch kaartmateriaal kunnen gerelateerd worden. Een gedeelte van deze greppels kent een vervolg in het door Fodio onderzochte perceel. Vanwege de bodemgesteldheid wordt aangenomen dat een segment van deze greppels tevens een functie als afwatering had. Het vondstmateriaal dat uit de sporen is verzameld, heeft een globale datering in de periode 1600-1900, wat conform verwachting is.

Aangezien greppels een meer wezenlijk deel van het sporenbestand van Fodio uitmaakten, werden deze door hen meer uitvoerig onderzocht. De onderzoekers vermoeden dat het greppelsysteem in de 13^e eeuw al ontstaat en te relateren is aan de laatmiddeleeuwse bewoning. Ook de door hen aangetroffen 'weg' wordt aan het zuidelijk gelegen erf gelinkt. Omdat in de greppels geen vondsten van na 1700 aanwezig waren, vermoedden de onderzoekers dat de greppels mogelijk reeds in de loop van de 17^e eeuw gedempt werden.¹⁵⁰ Het VEC-onderzoek spreekt deze veronderstelling tegen. Enkele greppels kunnen inderdaad aan de laatmiddeleeuwse bewoning gerelateerd worden. Echter, het feit dat een deel van de greppels op

¹⁵⁰ De Beenhouwer en Arckens 2022, 49 ev.

historisch kaartmateriaal voorkomt en er wel vondstmateriaal van na 1700 in werd aangetroffen maakt dat de demping van een deel van de grachten met zekerheid pas na 1800 plaats vond.

Het meest in het oog springend is een brede greppel in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied, met spoornummers S 10.3 / S 5.61 / S 11.26 / S 12.31. De greppel maakt een hoek van 90° en gaat verder buiten de grenzen van het onderzoeksgebied. De greppel kan gerelateerd worden aan historisch kaartmateriaal uit de 19^e eeuw en bevatte het meeste van de ingezamelde nieuwtijdse vondsten. Evenwijdig aan deze greppel zijn twee palenrijen geregistreerd, structuren 9 en 10. Het betreft hier vermoedelijk de restanten van oude afrasteringen (van perceelsgrenzen).

De bodemverbeteringskuilen in werkputten 4 en 10, aan de westelijke rand van het onderzoeksgebied, hebben een vermoedelijke datering in de Nieuwe tijd en zouden als een voormalige moestuin kunnen geïnterpreteerd worden. Eveneens vermeldenswaardig zijn de talrijke aangetroffen spitsporenbanen, in een regelmatig patroon. Ook in het door Fodio onderzochte perceel waren deze overvloedig aanwezig.¹⁵¹ Deze manier van grondverbetering was vanaf de Middeleeuwen een wijd verspreide activiteit op de zandgronden. Door het omzetten van de bodem werd de harde, ijzerhoudende laag van de podzol doorbroken en de bodem verbeterd.

Voor de volledigheid wordt nog even ingegaan op de aangetroffen weg in het door Fodio onderzochte perceel. Deze weg kende geen vervolg in het door VEC onderzochte terrein. De karrensporen van het Fodio-onderzoek, waarvan een gedeelte als spitsporen is geïnterpreteerd destijds, lijken in meerdere richtingen over het terrein te lopen. Het doet de auteur dezes denken aan een onderzoek dat door VEC werd uitgevoerd te Beerse-Sint Isidoorstraat, enkele jaren geleden. Bij voornoemd onderzoek volgden de karrensporen meestal de bestaande greppels en kavelgrenzen. De karrensporen liepen ook deels parallel aan de aanwezige beekloop. Echter liepen verscheidene karrensporen ook kriskras over het terrein. Vermoed werd dat deze karren van het vaste pad afgeweken waren, mogelijk om een kortere weg te nemen, of omdat de hoofdweg misschien tijdelijk slecht berijdbaar was.¹⁵² Mogelijk was dat ook hier het geval.

14.1.4 Tastbare resten van de bevrijding van de Noorderkempen (september 1944)

Uit het bureauonderzoek weten we dat in de CAI slechts enkele meldingen van wereldoorlogvondsten geregistreerd staan. Toch hebben Merksplas en omgeving enkele korte maar hevige gevechten gekend ten tijde van de bevrijding in september-oktober 1944. De actie begon ter hoogte van het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten in Beerse waar de Duitse bezetter werd verdreven door de Eerste Poolse Pantserdivisie en de Canadese en Britse Polar Bears divisie. Met behulp van een Baileybrug werd het kanaal overgestoken. Vervolgens werd via Merksplas, Zondereigen en Baarle een doorgang naar Nederland geforceerd. De drijvende kracht hierbij was de Eerste Poolse Pantserdivisie onder leiding van generaal Maczek. Om de bevrijding te gedenken zijn in de regio verscheidene monumenten opgericht. Ook straatnamen, zoals de Polendam in Beerse of de Generaal Maczeklaan in Baarle-Nassau, herinneren ons aan de bevrijders. Ter ere van 75 jaar bevrijding werd een rondtrekkende tentoonstelling samengesteld, 'Armoured Wings'. Deze hield ook halt in Merksplas.

In het onderzoeksgebied kwamen uit twee kuilen (S 10.1 en 10.2) de restanten van twee Britse 5.5 inch granaten aan het licht. In totaal 27 kg aan metaal, vermoedelijk het merendeel van beide granaten. En aangezien de Poolse troepen over Engels materiaal beschikten, is het vrijwel zeker dat we hier te maken hebben met de restanten van een schermutseling uit eind september 1944, toen het bevrijdingsleger oprukte naar Merksplas-kolonie en Heikant en Zondereigen, verder naar het noorden.

¹⁵¹ De Beenhouwer en Arckens 2022, 52-53.

¹⁵² Van der Veken 2021, 69.

14.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Het doel van een archeologische opgraving is een wetenschappelijk verantwoorde registratie en studie van sporen van menselijke activiteit of aanwezigheid op het terrein en het ex situ veiligstellen van de behoudenswaardige archeologie. Het uitgevoerde onderzoek moet ertoe leiden dat de gestelde onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

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

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 het plangebied is sprake van Zbm-bodems (met diepe antropogene humus A-horizont), waarbij de natuurlijke bodem is afgedekt door een antropogeen plaggendek. De verstoringen in het onderzoeksgebied zijn niet te wijten aan recente vergravingen maar aan het cultiveren van het terrein in het verleden. De landbewerking heeft er wel voor gezorgd dat een gedeelte van de oorspronkelijke bodemopbouw is verdwenen, wat uiteraard zijn gevolgen heeft gehad voor de archeologische waarden in het gebied. Vermoed wordt dat tenminste een deel van de laatmiddeleeuwse bewoningssporen is opgenomen in het latere plaggendek.

- *Kan door middel van botanisch onderzoek op de oude cultuurlaag inzicht verkregen worden in het landschap uit de periode van de aangetroffen site? Zo ja, welke?*

Dit lijkt ons niet van toepassing zijnde. Er was voldoende mogelijkheid om de bewoningssporen uit de betreffende perioden (IJzertijd en Late Middeleeuwen) middels archeobotanisch onderzoek te onderzoeken. De onderzoeksresultaten van huidig onderzoek hebben, tezamen met die van het door Fodio onderzochte perceel, gezorgd voor enige inzichten in het lokale landschap en de cultivatie ervan.

Nederzetting

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

Samengevat kan gesteld worden dat in het gebied sporen en structuren uit diverse perioden aanwezig zijn. Het gaat om bewoningsresten (delen van erven) uit de periode einde Midden-IJzertijd tot eerste helft Late IJzertijd en uit de Late Middeleeuwen. De belangrijkste restanten hierbij zijn vijf spiekers en twee waterputten uit de IJzertijd en drie waterputten plus een sporencluster uit de Late Middeleeuwen. Huisplattengronden ontbreken. De houtvondsten zijn afkomstig uit de constructies van vier waterputten en dateren in voornoemde perioden. De conservering van het hout is door de zandige bodem overwegend matig. Het constructiehout van de structuren 3, 5 en 7 vertoont geen sporen die wijzen op eerder gebruik. Structuur 6 bevat een hergebruikte ton.

De sporen uit de Nieuwe tijd zijn vooral te relateren aan de landinrichting (kavelgreppels, palenrijen als restant van oude afrastering) en het landgebruik (bodemverbeteringskuilen, spitsporen). Tot slot zijn twee granaatinslagen stille getuigen van de bevrijding in september 1944. De conservering van de sporen wordt als matig tot goed ervaren.

Dit alles komt uitgebreid aan bod in het hoofdstuk Sporen en structuren (hoofdstuk 5) en bovenstaande synthese.

- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?*
- *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?*
- *In hoeverre kunnen er gebouwplattengronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattengronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

Bovenstaande vragen kunnen gezamenlijk worden beantwoord. Zoals gezegd bestaan de voornaamste laatprehistorische resten uit vijf spiekers en twee waterputten. Naast enkele ¹⁴C-dateringen wijst vooral het aardewerkassemblage op een enkele traditie, met één of maximaal twee bewoningsfasen. Zowel wat betreft baksel en oppervlaktebewerkingen als vormconcepten en decoratie vormt het vaatwerk een eenheid. Voor de laatprehistorische bewoning in het onderzoeksgebied wordt een datering in de periode eind 3^e eeuw tot eerste helft 2^e eeuw v. Chr. aangehouden. De laatprehistorische sporen in het

aangrenzend gebied worden door Fodio voor die tijd gedateerd, in de Vroege IJzertijd tot mogelijk het begin van de Midden-IJzertijd. Indien deze dateringen kloppen is het gebied doorheen de IJzertijd meerdere malen bewoond geweest.

De laatmiddeleeuwse bewoning wordt vormgegeven door drie waterputten en een sporencluster met daarin een verzameling kuilen en paalkuilen, een mogelijke veedrift en een greppelsysteem. Net zoals bij de laatprehistorische bewoning ontbreekt een hoofdgebouw. De laatmiddeleeuwse bewoning wordt circa 1275-1450 gedateerd, waarbij waterput S 12.37 een gebruiksfase heeft die dateert voor de latere gebruiksfase(n) van waterput S 11.8. Ook de complexe opbouw van waterput S 11.8 wijst op verschillende bewoningsfasen. Door het diffuse karakter van de overgeleverde resten en de ligging ervan, aan de rand van het onderzochte gebied, kan weinig met zekerheid gezegd worden over de omvang en samenstelling van het aanwezige laatmiddeleeuwse erf.

- *Zijn er sporen terug te vinden die te relateren zijn aan funeraire activiteiten? Zo ja, welke? Omschrijf.*
Niet van toepassing. Tijdens het onderzoek werden geen graven aangetroffen.

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

Van de laatprehistorische bewoning weten we dat de watervoorziening aan de rand of in enkele lokale laagtes lag. Verder werden geen indelingen van het landschap of greppels uit deze vroege periode aangetroffen. In de zuidoosthoek van het terrein ligt een greppelsysteem dat deel uitmaakt van een laatmiddeleeuwse sporencluster. Vanwege haar ligging, aan de rand van het onderzoeksgebied, en het ontbreken van een hoofdgebouw, kunnen we alleen maar gissen naar de functie van de betreffende greppels. Het wordt niet uitgesloten dat een deel van de greppels in het na het vooronderzoek vrijgegeven gedeelte bij de laatmiddeleeuwse bewoning horen.

Tot slot: de meeste kavelgreppels en afrasteringen in het onderzoeksgebied dateren uit de Nieuwe tijd en zijn deels te relateren aan historisch kaartmateriaal. Voor meer informatie wordt verwezen naar het hoofdstuk Sporen en structuren (hoofdstuk 5) en bovenstaande synthese.

- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale 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?*

Bijzondere of specifieke sporen of structuren zijn niet aangetroffen. Het verkregen beeld van de laatprehistorische en laatmiddeleeuwse bewoning past binnen wat we al weten over deze periode van andere vindplaatsen uit de omgeving.

Vermeldenswaardig hierbij is wel het handgevormde aardewerk dat uit beide laatprehistorische waterputten (en uit de overige sporen) kon verzameld worden. De aardewerkspecialisten plaatsen het aardewerkassemblage in een geheel nieuwe Noord-Kempense traditie. Het aardewerk vertoont wel enige raakpunten met ensembles uit oostelijk Brabant in Nederland (met name uit Oss-Ussen en de Hooidonksche Akkers bij Son en Breugel), of met enkele sites in West-Nederland. Raakpunten met het nabijgelegen Breda (onderzoek Bredase akkers) zijn er dan weer niet. Maar wat vooral opvalt is dat het ensemble uit Merksplas een soort van lacune lijkt op te vullen voor deze periode in de omgeving. Meer/synthetiserend onderzoek lijkt echter aangewezen om na te gaan of dit wel degelijk het geval is.

Materiële cultuur

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

Tijdens het onderzoek zijn de volgende vondstcategorieën aangetroffen: handgevormd en gedraaid aardewerk, metaal, natuursteen, bouw materiaal (waaronder baksteen, plavuizen en huttenleem) en verder nog een kleine hoeveelheid glas, metaalslak, vuursteen en dierlijk botmateriaal. Uit de diverse waterputten is een verscheidenheid aan hout verzameld. De houtvondsten variëren sterk in conserveringsgraad. Zo zijn de vondsten uit structuur 6 slecht tot matig bewaard gebleven, terwijl de houtvondsten uit de diepere waterput structuur 5 voor een deel goed of zeer goed bewaard zijn gebleven. In zandige grond blijven houtvondsten door oxidatie meestal niet intact, tenzij op grotere diepte, ver onder de grondwaterspiegel. § 2.3 van deze rapportage biedt een overzicht van de vondstaantallen en hun conserveringsgraad. Over het algemeen geldt dat het vondstmateriaal een vrij hoge fragmentatiegraad kent. Voor de conserveringsgraad van het metaal en het hout wordt verwezen naar de specialistische bijlagen.

- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?*

Zowel het ingezamelde handgevormde aardewerk als het gedraaide aardewerk hebben vrij scherpe dateringen opgeleverd. De laatprehistorische bewoning in het onderzoeksgebied wordt in de periode eind 3^e eeuw tot eerste helft 2^e eeuw v. Chr. gedateerd, met daarbij één tot maximaal twee bewoningsfasen.

Bijzonder vondstmateriaal werd niet aangetroffen. Het ingezamelde vondstmateriaal lijkt allemaal als nederzettingssafval geïnterpreteerd te kunnen worden.

De laatmiddeleeuwse bewoning in het onderzoeksgebied wordt aan de hand van het aardewerk in de periode 1275-1450 gedateerd. Ook hier zijn weinig bijzondere vondsten aangetroffen, op een vrijwel complete veldfles van roodbakkend aardewerk na. Keramische veldflessen worden zelden aangetroffen in archeologische contexten.

In de greppels was opvallend veel aardewerk van grote kommen aanwezig, zowel van roodbakkend als van grijsbakkend aardewerk. Dergelijke kommen worden vaak als melkteilen geïnterpreteerd. Grote hoeveelheden hiervan zouden kunnen wijzen op een aanzienlijke zuivelproductie.

Voor wat betreft het dierlijk botmateriaal kan gesteld worden dat de aangetroffen botresten waarschijnlijk consumptieresten zijn. Het aantal is echter te laag om hier meer conclusies aan te kunnen verbinden.

De waterputten maakten deel uit van de aanwezige erven uit de Midden- tot Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen. De houtsoorten die zijn gebruikt bij de aanleg van de waterputten zijn overeenkomstig met de resultaten van het botanisch onderzoek. De afwezigheid van bewerkingssporen die duiden op een eerder gebruik van de houtvondsten is ook een indicatie dat het hout lokaal gekapt is. De uitzondering hierop is de ton uit structuur 6. Op basis van de houtsoort, het aanwezige tap- of zwikgat en de constructiewijze is vastgesteld dat de ton is gemaakt door een zogenaamde 'natwerker' en bestemd was voor de opslag en het vervoer van vloeistoffen. De ton is mogelijk tijdens of direct na de primaire gebruiksfase gerepareerd. De waterput valt onder het Type B7 tonwaterput. Deze ton kan zowel lokaal als regionaal zijn gemaakt of van verder weg aangevoerd zijn, compleet met inhoud. Omdat dendrochronologisch onderzoek geen match met een referentiecurve heeft opgeleverd, is dit echter niet met zekerheid te zeggen. De vondst van de ton wijst op handel.

- *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?*

Niet echt van toepassing. Het meeste aardewerk is gebruiksaardewerk. Importaardewerk of aanwijzingen van luxe ontbreken. Het laatprehistorische aardewerk wijst op één traditie. Het middeleeuws en nieuwtijds aardewerk is erg fragmentarisch en daardoor niet bruikbaar voor een typologische analyse.

- *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?*

Nee. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige handel of import. Tijdens het onderzoek is wel wat laatmiddeleeuws en nieuwtijds importaardewerk aangetroffen (zie hiervoor hoofdstuk 7), maar qua hoeveelheid en soort sluit dit perfect aan bij het algemene beeld van erven of landelijke nederzettingen uit deze periode.

Aanbevelingen

- *Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?*

Zowel voor de laatprehistorische als de laatmiddeleeuwse bewoning in het gebied zijn analyses uitgevoerd aan enkele stalen en is er met andere woorden informatie beschikbaar. Hoewel de omgeving van de vindplaats in de Midden-/Late IJzertijd nog wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van uitgebreid loofbos, zijn er in de Late Middeleeuwen nog enkel droge bosschages aanwezig op de hogere, zandige gronden in de omgeving. Deze situatie is niet uitzonderlijk maar zie we in gans Vlaanderen. In de Late Middeleeuwen wordt door de inwoners op grote(re) schaal graan verbouwd in de omgeving, en wordt het grasland beweid

met vee. Een vergelijking tussen de voedsleconomie uit de Midden-/Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen is op basis van dit onderzoek niet te maken.

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

Een meer uitgebreid onderzoek naar het aangetroffen handgevormde aardewerk lijkt gewenst. Enerzijds om het ensemble te vergelijken met nog meer ensembles uit de omgeving (uit de betreffende tijdsperiode) en te kijken naar de plaats van het aardewerkassemblage in het grotere geheel. Vormt het echt een eigen Noord-Kempense traditie? Vult het een lacune op? Anderzijds lijkt het aangewezen om wat meer in de diepte te gaan, met behulp van residu-analysetechnieken en te kijken naar de aankekselresten op enkele objecten. Dergelijk specialistisch onderzoek overstijgt een standaardrapportage en past meer in het kader van een overkoepelend synthetiserend onderzoek.

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

Vooraf voor het constructiehout en het metaal zijn conserveringsmaatregelen noodzakelijk. De houtresten zijn volledig gedocumenteerd. In de analyse is ook een advies tot conservering (J/N) gegeven. Voor alle houtresten geldt een advies tot afstoting. Voor het metaal zijn in het conserveringsrapport enkele aanbevelingen op het vlak van bewaring gedaan, zie hiervoor de bijlagen.

- *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?*

Vermoedelijk zullen buiten het onderzoeksgebied nog bewoningsresten uit de late prehistorie aanwezig zijn. De laatprehistorische vindplaats kon niet begrensd worden. Een hoofdgebouw werd niet aangetroffen, ook niet in het aangrenzende, door Fodio onderzochte perceel. Ook de laatmiddeleeuwse vindplaats kon niet begrensd worden. De laatmiddeleeuwse bewoning lijkt zich nog uit te breiden naar het zuiden. Deze zone werd echter vrijgegeven na het vooronderzoek. Redenen die hiervoor werden gegeven waren het kluwen aan verstoringen en de grote concentratie aan greppels, waardoor de onderzoekers vermoedden dat eventuele sporen vermoedelijk slecht bewaard zouden zijn en weinig kenniswinst zouden opleveren. Het is niet ondenkbaar dat tenminste een deel van die greppels aan de laatmiddeleeuwse bewoning hebben toebehoord.

Algemeen

- *In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving? Welke elementen werden niet aangesneden tijdens het vooronderzoek?*

Een aanzienlijk deel van het onderzoeksgebied bevatte weinig tot geen sporen, vooral de noordelijke rand en de westelijke helft van het gebied. Een mogelijke sporencluster uit het vooronderzoek in dit westelijke deel kende geen vervolg en lijkt weinig voor te stellen. Daarentegen, in het deel dat na het vooronderzoek is vrijgegeven lijkt zich een substantieel deel van de laatmiddeleeuwse bewoning af te spelen. Tijdens het veldwerk kon na overleg met de opdrachtgever nog één extra werkput worden aangelegd, de laatmiddeleeuwse bewoning werd hier niet mee begrensd.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed**, 2022: Parochiekerk Sint-Willibrordus [online]
<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/46902> (Geraadpleegd op 17-04-2022)
- Annaert, R.**, 1993: *Een Viereckschanze op de Alfsberg te Kontich (prov. Antwerpen): meer dan een cultusplaats*, *Archeologie in Vlaanderen III*, 53-135.
- Arora, S.K.**, 1979: Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. In H.E. Joachim, *Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes*, III. Köln (Rheinische Ausgrabungen, 19), 1-51.
- Bartels, M.**, 1999: *Steden in scherven 1 & 2. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Ede.
- Bastiaens, J., Brinkkemper, O., Deforce, K., Maes, N. C. M., Rövekamp, C. J. A., Van den Bremt, P., & Zwaenepoel, A.**, 2013: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen: herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*.
- Bayley, J.**, 1985: What's what in ancient technology: an introduction to high-temperature processes, *Council for British Archaeology* 58, 41-44.
- Bayley, J., Dungworth, D., Paynter, S.**, 2001: *Archaeometallurgy* (Centre for Archaeology Guidelines), Swindon.
- Behrensmeyer, A.K.**, 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Paleobiology* 4(2), 150-162.
- Beijerinck, W.**, 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A.**, 1997: *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*. Eerste druk. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Beug, H.J.**, 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Beuker, J.R.**, 1992: De stenen bijlen en hamerbijlen van het Drents Museum: een onderzoek naar de gebruikte steensoorten, *Nieuwe Drentse Volksalmenak* 109, 111-139.
- Bogemans, F.**, 2005: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 2-8 Meerle-Turnhout*. Brussel).
- Bos, H.**, 2013: *Slijpen en wetten deel 3* (INFO 20M nr 70), Heemskerk.
- Bosch, J.H.A.**, 2000: *Standaard Boor Beschrijvingsmethode, Versie 5.1*. Zwolle (NITG rapport 00-141-A).
- Bosch, P.W.**, 1992: De herkomstgebieden van de Maasgesteenten, in: *Grondboor en Hamer 1992*, deel 3, 57-63.
- Brinkkemper, O., et al.** (red.), 1998: *Handboek van ROB-specificaties*, Amersfoort.
- Brinkkemper, O., & van Haaster, H.**, 2012: Eggs of intestinal parasites whipworm (Trichuris) and mawworm (Ascaris): Non-pollen palynomorphs in archaeological samples. *Review of palaeobotany and Palynology*, 186, 16-21.
- Broeke, P.W. van den**, 1980: Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Prehistorica Leidensia* 13, 7-80.
- Broeke, P.W. van den**, 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar de typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.

- Brouwer, M. en R. van Mousch**, 2015: Leemspitters en landbouwers. Bewoning uit de late prehistorie en de middeleeuwen (8^e t/m 14^e eeuw) in het plangebied Tilburg, Enschtsebaan-Zuid 2. BAAC-rapport A-09.0407. 's Hertogenbosch.
- Brouwer, M.C. en J.F. van der Weerden** (red.) 2020: *Tienduizend jaar gedeelde bewoningsgeschiedenis in Baarle. Definitief archeologisch onderzoek in het tracé van de randweg Baarle*.
- Bruijn, A.**, 1963: *Die Mittelalterliche keramische Industrie in Südlmburg*, BROB 1962-3, 12-13, 357-459, Amersfoort.
- Burema, L.**, 1953: *De voeding in Nederland van de middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Assen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker en J.E.A. Jans**, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).
- Cappers, R.T., R. Neef & R.M. Bekker**, 2009: *Digital atlas of economic plants (Vol. 1; 2a; 2b)*. Barkhuis.
- Daalen, S. van**, 2021: Merksplas – Steenweg op Hoogstraten. Dendrochronologisch onderzoek. *Rapport 21.053*. Deventer.
- De Beenhouwer, J., M. Arckens en N. Geelen**, 2019: Nota Merksplas J. Mertensstraat 19. Resultaten van het uitgesteld archeologisch vooronderzoek. Wijnegem.
- De Beenhouwer, J. en M. Arckens**, 2022: *Eindverslag van een opgraving in Merksplas aan de Jaak Mertensstraat 1-15. Fodio Folio III*. Wijnegem.
- Debonne, V.**, 2012: “Brick Production and Brick Building in Medieval Flanders”, Presentatie op de European Association of Archaeologists (EAA) Meeting, 29 August to 1 September 2012. Helsinki.
- Debonne, V.**, 2015: *Uit de klei, in verband. Bouwen met baksteen in het graafschap Vlaanderen* (PhD-dissertatie, Katholieke Universiteit Leuven). Leuven.
- Debruyne, S., A. Ervynck en K. Haneca**, 2013: *Waterputten als archeologische informatiebron*. Brussel.
- Deeben, J. en Schreurs, J.**, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten*. Tweede versie, manuscript Amersfoort.
- Deeben, J., L. Amkreutz, F. Brounen, I. Devriendt, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart en J. P. de Warrimont**, 2016: Typochronologische tabel. In: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw en B. Smit (red), *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Nederlandse Archeologische Rapporten 050, Amersfoort, p. 216-224.
- Deforce, K., Bastiaens, J., Van Neer, W., Ervynck, A., Lentacker, A., Sergeant, J., & Crombé, P.**, 2013: Wood charcoal and seeds as indicators for animal husbandry in a wetland site during the late mesolithic–early neolithic transition period (Swifterbant culture, ca. 4600–4000 b. c.) in NW Belgium. *Vegetation History and Archaeobotany*, 22(1), 51-60.
- Delaruelle, S., N. van Liefferinge, J. Cryns en Doninck, J. van**, 2010: Een nederzetting uit de midden-ijzertijd aan de Holleweg in Beerse (provincie Antwerpen, België), *Lunula, Archaeologia protohistorica* XVIII, 131-137.
- Devriendt, I.**, 2014: Swifterband stones. The analysis of the mesolithic and Neolithic Flint and Stone industry at Swifterband. *Groningen archeologische studies* 25. Groningen.
- Dubbe, B.**, 2012: *Huusraet: het stedelijk woonhuis in de Bourgondische tijd*. Gent.
- Erfgoed Noorderkempen e.a.**, 2019: *De Polen zijn daar! (bevrijding van Beerse, Merksplas en Baarle-Hertog/Nassau) Armored wings*, brochure tentoonstelling. Merksplas.

- Faegri, K. & J. Iversen**, 1989: *Textbook of pollen analysis*. Fourth edition. Chichester.
- Gautier, S. en R. Annaert**, 2006: Een woonerf uit de midden-ijzertijd onder de verkaveling Capelakker te Brecht-Overbroek (prov. Antwerpen). *Relicta* 2, 9-48.
- Gautier, S. en R. Annaert**, 2010: De midden-ijzertijdsite Capelakker te Brecht-Overbroek (prov. Antwerpen). *Lunula. Archaeologia Protohistorica* XVIII, 75-79.
- Gawronski, J.**, 2012: *Amsterdam ceramics. A city's history and an archaeological ceramics catalogue 1175-2011*, Amsterdam.
- Geel, B. van**, 1978: A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25, 1-120.
- Geel, B. van**, 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, H.J. Birks & W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht (Developments in Paleoenvironmental Research series 3), 99-119.
- Geel, B. van & A. Aptroot**, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee**, 1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-448.
- Geel, B. van, G.R. Coope & T. van der Hammen**, 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60, 25-129.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl**, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Gordon, C.C. & J.E. Buikstra**, 1981: Soil pH, bone preservation, and sampling bias at mortuary sites, *American Antiquity* 46, 566-571.
- Griffioen, A.A.J.**, 2007: Afgekeurd meer waard. Pottenbakkersafval van de Potterierei 31 te Brugge, Utrecht.
- Griffioen, A.A.J.**, 2010: Aardewerk. In: Een 'verdrongen' herenhoeve te Schoondijke Einsteinstraat, Amersfoort (ADC-rapport 1425).
- Griffioen, A.A.J.**, 2012: Laatmiddeleeuws aardewerk. In: Kartuizerklooster Nieuwlicht. De archeologie van een Utrechts klooster, Zaandijk.
- Griffioen, A.A.J.**, 2017: Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In: Vijf perioden van bewoning rondom de kapel. Een archeologische opgraving aan de Kapelhof te Brustem (gemeente Sint-Truiden), Amersfoort (VEC-rapport 50).
- Grimm, E.C.**, 1992-2019: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper**, 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C. – A.D. 1500). *Landscape history* 27, 17-33.
- Groote, K. de**, 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10e -16de eeuw), Deel 1 & 2, Brussel.
- Grooth, M.E.Th., de**, 1994: *Studies on Neolithic flint exploitations*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 25).
- Haaster, H. van**, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 53-104.

- Harsema, O.H.**, 1979: *Maalstenen en Handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, (Museumfonds publicatie nr. 5), Assen.
- Haslinghuis, H. en H. Janse**, 2005: *Bouwkundige termen: Verklarend woordenboek van de Westerse architectuur- en bouwhistorie* (5^e ed.), Leiden.
- Heege, A.**, 1995: *Die Keramik des frühen und hohen Mittelalters aus dem Rheinland*. Bonn.
- Heeringen, R. van**, 1988: De bewoningen van Zeeland in de IJzertijd. Archief, Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 1988, 1-43.
- Heeringen, R. van**, 1992: The Iron Age in the Western Netherlands, Amersfoort (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam; ook verschenen in BROB 31 (1981), 37 (1987) en 39 (1989).
- Hellinga, W.Tj.**, 1980: *Elseviers zwerfstenen gids*, Amsterdam/Brussel.
- Henkes, H.E.**, 1994: *Glas zonder glans*. Rotterdam (Rotterdam papers 9).
- Hiddink, H.A.**, 2014: *Huisplattegronden uit de late prehistorie in Zuid-Nederland*. In: Lange, A.G., E.M. Theunissen, J.H.C. Deeben, J. van Doesburg, J. Bouwmeester en T. de Groot (red.), 2014: *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort, p. 169-208.
- Hoeve, J. van der**, 2012: "Vroeg metselwerk in Nederland: Volop regionale verschillen". In: van Hunen, M. (red.), *Historisch metselwerk: Instandhouding, herstel en conservering*. Zwolle: 14-25.
- Hörter, F.**, 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte*, Mayen.
- Hubbard, R.N.L.B.**, 1992: *Dichotomous keys for identification of the major Old World crops*. In: Review of Palaeobotany and Palynology 73, 105-115. Amsterdam.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers en F.J. Laarman**, 2006: Degradatie en bescherming van archeologisch bot. *Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14*, 1-23. Den Haag.
- Huisman, H.**, 1980: Zwerfsteen rapakivi's nader bekeken, *Grondboor & Hamer* 1, 2-23.
- Jansen, R. en Fokkens, H.**, 1999: *Bouwen aan het verleden. 25 jaar archeologisch onderzoek in de gemeente Oss: Vondstecategoriën*, 29-30, Faculteit der Archeologie aan de Universiteit Leiden.
- Jansen, R., P. van Lijssel, P. van Nistelrooij, H. Pennings en Broek, M. van den**, 2014: De vindplaats Berghem-Waatselaar ontgrond, in: Jansen, R. (ed.), *De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning van het Noordoost-Brabantse rivierengebied tussen 3000 v. en 1500 n.chr.*, 137-153, Leiden: Sidestone Press.
- Janse, H.**, 1986: *Leien op monumenten*, Baarn/ Zeist.
- Jaspers, N.L.**, 2015a: Vol-, laat- en postmiddeleeuws aardewerk. In: Hof van Cyrene – Wonen aan de Schie. Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Schiedam, Amersfoort (ADC Rapport 3617).
- Jaspers, N.L.**, 2015b: Laat- en postmiddeleeuws aardewerk. In: Erfsporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aan de Vredestraat te Turnhout. Een archeologische opgraving, Leuven (VEC Rapport 29).
- Jennes, N., J. Van Bavel, R. Paulussen, Y. Rackzynski-Henk, R. Machiels en X. Alma**, 2019: *Steenweg op Hoogstraten, Merksplas. Een nota*. VEC Nota 512. Geel.
- Jennes, N. en B. Weekers-Hendriks**, 2019: *Steenweg op Hoogstraten, Merksplas. Programma van Maatregelen* (onderdeel van VEC Nota 512). Geel.
- Joosten, I.**, 2004: Technology of Early Historical Iron Production in the Netherlands *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 2.

- Joosten, J.H.J. en L.M. van den Brink**, 1992: Some notes on pollen entrapment by rye (*Secale cereale* L.). *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 145-151.
- Kalkman, C.**, 2003: *Planten voor dagelijks gebruik*. Zeist.
- Kievith, H. de**, 2014: Verstoep in het Veen. Laat 13de- tot vroeg 14e eeuwse pottenbakkersafval uit Breda. In: *Assembled Articles* 5, Zwolle.
- Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze**, 1965: Anthoceros species as indicators of cultivation. *Boor en Spade* 14, 104-109.
- Kooistra, L. en K. Hänninen**, 1998: Archeologie Betuweroute. Houtskool en hout uit de IJzertijd van de Papendrechtse stroomrug (Gem. Graafstroom). Standaardrapportage deel II. *Blaxiaal* 54. Zaandam.
- Le Noir, L.**, 2017: *Materialen en technieken in historische metselwerkconstructies tussen 1830 en 1945* (MA Thesis Ugent), Gent.
- Lijn, P. van der**, 1935: *Nederlandse zwerfstenen*, Zutphen.
- Lijn, P. van der**, 1974: *Het keienboek*, 6^e editie, Zutphen.
- Luijten, M.**, 2017. Handgevormd aardewerk. In: B. Weekers-Hendriks [red.]. Westerlo, Zoerle-Parwijs, Gevaertlaan. Een archeologische opgraving. Sint-Michiels, Brugge: Vlaams Erfgoed Centrum bvba, 43–50.
- Maes, B. (red.)**, 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen - herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Amsterdam.
- Meijden, R. van der**, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Moore, P.D., J.A. Webb en M.E. Collinson**, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Niekus, M.J.L.Th., A.L. van Gijn en Y. Lammers**, 2001: Vuursteen. In: Schoneveld, J. en E.F. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuweroute, Boeg C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 84, p. 59-102, Amersfoort.
- Nooijen, C.**, 2013: "De metaalvondsten 2007 en 2010", in: M.C.E. Houkes & C.Y. Burnier (red.), *Tegelen-Wilhelminaplein: leven en dood in de schaduw van de Martinuskerk*. Archeologisch onderzoek naar de jongste fase (1867-1909) van het oude kerkhof van Tegelen, ADC Rapport 1775, ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 49-76.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft (Normcommissie 351 06).
- Orton, C., P. Tyers, en A. Vince**, 1993: *Pottery in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos**, 1980: Paleocological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland). *Review of Palaeobotany and Palynology* 30, 371-418.
- Patrouille, E.**, 2002: "Laatmiddeleeuwse baksteenindustrie te Zeebrugge (prov. West-Vlaanderen)", *Archeologie in Vlaanderen VI, 1997/1998*. Asse & Zellik: 243-260.
- Perdaen, Y., P. Crombé en J. Sergeant**, 2008: Lithic Technology and the Cultural Identity of Early Mesolithic Groups, *Current Anthropology* 49 (2), 317-327.
- Philippen, J.**, 1988: De Limburgse devotiemedailles: een bijdrage tot de religieuze numismatiek en de geschiedenis van de volksvroomheid.
- Poorter, A. de**, 2001: Pottenbakkersafval van laat-middeleeuwse hoogversierd aardewerk uit Mechelen. In: *Vormen uit Vuur* 174, Amsterdam.

- Punt, W. et al.**, 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Raemaekers, D.C.M.**, 1999: The Articulation of a 'New Neolithic': the meaning of the Swifterbant culture for the process of neolithisation in the western part of the North European Plain (4900-3400 BC). Archaeological Studies Leiden University, 3. Leiden.
- Reyns, L. en N. Coremans**, 2016: *Archeologienota Beerse – Sint-Isidoorstraat*. Rapporten All-Archeo bvba 426. Temse.
- Rijk, P.T.A. de**, 2007: De scoriis, Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242, Oldenburg.
- Rijn, P. van**, 1996: Houtskool. Overzicht van mogelijkheden en methoden van een veronachtzaamde materiaalgroep. *BIAXiaal* 17. Zaandam.
- Rye, O.**, 1981: Pottery Technology. Principles and reconstruction, Washington: Taraxacum.
- Schinkel, K.**, 1998: *Unsettled Settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen*, Analecta Praehistorica Leidensia 30, Den Haag.
- Schoch, W., I. Heller, F.H. Schweingruber & F. Kienast**, 2004: *Wood Anatomy of Central European Species*. Online version: www.woodanatomy.ch
- Schuddebeurs, A.P.**, 1980: Over enkele Noord-Nederlandse zwerfsteengezelschappen, *Grondboor & Hamer* 1980, deel 2, 51-64.
- Schweingruber, F.H.**, 1978: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*, 3. Auflage 1990. Birmensdorf.
- Taayke, E.**, 2004: Het aardewerk uit de periode Late Bronstijd – Midden-IJzertijd. In C. Koot en R. Berkvens (red.). Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102. Breda: Gemeente Breda, 167–178.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30(4/5).
- Ter Wal A., en L.A. Tebbens**, 2012: *Hoogwatergeul Well-Aijen, Werkvak 1, Archeologische opgraving*. BAAC rapport A-09.0395, 's Hertogenbosch.
- Thissen, L. en Eimermann, E.**, in voorbereiding: *Het handgevormde aardewerk van Someren Groote Hoeven, gem. Someren (N.-Br.)*. In: B.A.T.M Weekers-Hendriks en A. Müller (red.); Someren Groote Hoeve. Een archeologische opgraving, ADC Rapport 5218, Amersfoort.
- Thissen, L. en E. Eimermann**, 2019: Het handgevormde aardewerk van Rijkevorsel, Molenakkers (België). Intern rapport in opdracht van het Vlaams Erfgoed Centrum.
- Van Bavel, J. en X. Alma**, 2018: *Steenweg op Hoogstraten, Merksplas. Een archeologienota*. VEC Nota 322. Geel.
- Van der Meijden, R.**, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Van der Veken, B. (red.)**, 2021: *Archeologisch onderzoek aan de Sint-Isidoorstraat te Beerse. Resten van bewoning uit de late prehistorie met middeleeuwse en nieuwetijdse off-site sporen*. VEC Rapport 110. Geel.
- Van der Veken, B.**, 2020: Merksplas, Steenweg op Hoogstraten. Een archeologierapport van een archeologische opgraving. Geel.
- Van Deun, Y. en C. Moolhuizen**, 2018: Waarderend archeobotanisch onderzoek Isidoorstraat, Beerse. Amersfoort.

- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Brecht P. Vercruysse W. & De Beer D. (red.),** 2006: *Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest*. Nationale Plantentuin en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek i.s.m. Flo.Wer vzw.
- Van Wijck, H.,** 2012: "Baksteenproductie en -eigenschappen: van klei tot baksteen", in: van Hunen, M. (red.), *Historisch metselwerk: Instandhouding, herstel en conservering*. Zwolle: 95-107.
- Verduin, J.T.,** 2021: "IJzeren voorwerpen", in: H. van Engeldorp Gastelaars, Erf onderzocht. "Het Burgje" te Odijk. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, een archeologische begeleiding & opgraving en een bouwhistorische inventarisatie. Gemeente Bunnik, ADC Rapport 5455, ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 165-175.
- Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG),** 1997: *Technique des fouilles. Cours d'initiation à l'étude de la métallurgie du fer ancienne et à l'identification des déchets de cette industrie*, Basel.
- Waelput, E.,** 2002: *Eer het vat in duigen valt. Basistechnieken van het ambachtelijk kuipen*. Antwerpen.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra,** 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra,** 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra,** 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra,** 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra,** 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Zandstra, J.G.,** 1988: *Noordelijke kristallijne gidsgesteenten, Een beschrijving van ruim 200 gesteentetypen (zwerfstenen) uit Fennoscandië*, Leiden.
- Zandstra, J.G.,** 1999: *Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten*, Leiden.

Overige bronnen

www.cartesius.be
geoservices.informatievlaanderen.be
<https://id.erfgoed.net/>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatiekaart van het oorspronkelijke plangebied.
- Afb. 2. Huidig plangebied geplot op de allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek, met onderaan in beeld de zone die werd vrijgegeven na het vooronderzoek.
- Afb. 3. Gegeorefereerd toekomstige plangebied op de GRB-kaart.
- Afb. 4. Doorsnede van de aan te leggen weg, riolering en nutsvoorzieningen.
- Afb. 5. Overzicht van de aangelegde werkputten. De kleine vlakjes binnen de werkputten betreffen de aangelegde tweede vlakken.
- Afb. 6. Het gedeelte van het plangebied tegen de Steenweg op Hoogstraten aan is laag gelegen. Achteraan in beeld de venige laagte, het laagst gelegen deel van het terrein.
- Afb. 7. Een lokale laagte in werkput 9. De laagte bevat waterkuil S 9.23 en waterputten S 9.27 en S 9.30.
- Afb. 8. Het westelijk deel van werkput 10 in bovenaanzicht. De bodemverbeteringskuilen zorgen voor een verstoord vlak. Centraal in beeld bevinden zich nog de restanten van S 10.1 en S 10.2, de granaatinslagen.
- Afb. 9. Locatie van de vondstrijke sporen.
- Afb. 10. Bemonsterde sporen (met vondstnummer weergegeven).
- Afb. 11. Huidig plangebied geprojecteerd op de Ferrariskaart.
- Afb. 12. Poolse militairen maken hun Shermantank klaar. (Op 29/01/2020 geraadpleegd via: <https://liberationroute.nl/belgium/pois/p/polen-bevrijden-het-centrum>.)
- Afb. 13. Het plangebied op de Ferrariskaart - detail.
- Afb. 14. Huidig plangebied geprojecteerd op het primitief kadaster.
- Afb. 15. Huidig plangebied geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 16. Huidig plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1873.
- Afb. 17. Het plangebied op de luchtfoto uit 1971.
- Afb. 18. Het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 19. Het plangebied op de luchtfoto uit 2013-2015.
- Afb. 20. Boorpuntenkaart met de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.
- Afb. 21. Proefsleuvenplan.
- Afb. 22. Allesporenkaart opgraving Fodio.
- Afb. 23. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied, geraadpleegd op 16-01-2020. Weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs). (Bron GRB: Agentschap Informatie Vlaanderen via geoservices.informatievlaanderen.be)
- Afb. 24. De gedocumenteerde profielen weergegeven aan de hand van de ingemeten profielpennen.
- Afb. 25. Westprofiel in werkput 2.
- Afb. 26. Zuidprofiel in werkput 5.
- Afb. 27. Structurenoverzicht.
- Afb. 28. Spieker structuur 11 in bovenaanzicht, na aanleg vlak.
- Afb. 29. S 8.32, paalkuil van spieker structuur 12.
- Afb. 30. (Links) S 8.36, paalkuil van spieker structuur 13.
- Afb. 31. (Rechts) S 8.3, paalkuil van spieker structuur 14.
- Afb. 32. Spieker structuur 15 in bovenaanzicht, na aanleg vlak.
- Afb. 33. De structuren uit de late prehistorie.
- Afb. 34. Waterput structuur 3 in doorsnede.
- Afb. 35. Detailopname van plankfragment vnr. 116, met onderaan nog een vermoedelijke staak in beeld.
- Afb. 36. Waterput S 12.38 tijdens het couperen, sfeerbeeld.
- Afb. 37. Detailafbeelding houten bekisting tijdens het couperen.
- Afb. 38. De ingemeten staken (in vlak 4).
- Afb. 39. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 12.38.
- Afb. 40. Detailafbeelding van de staken en smalle planken die rondom de centrale houten bekisting zaten.
- Afb. 41. Versierd aardewerk uit S 12.38, sfeerbeeld.
- Afb. 42. De structuren uit de Late Middeleeuwen.
- Afb. 43. Impressie van het veldwerk. In beeld: de lengtecoupe over waterput S 9.27. In het vlak staan reeds de volgende coupes aangeduid: over greppel S 9.22 (links in beeld) en waterput S 9.30 (achteraan links).
- Afb. 44. Plaggenput S 9.30 in doorsnede.

- Afb. 45. Luchtfoto van het kluwen aan greppels in werkputten 5, 10 en 11. Links in beeld waterput S 11.8.
- Afb. 46. Bovenste gedeelte van waterput S 11.8 in doorsnede, tijdens het couperen. Sfeerbeeld.
- Afb. 47. Close-up van waterput S 11.8. Bovenaan in beeld de plaggenput, onderaan de tonput in het profiel en de eerste staken en restanten van het vlechtwerk rondom de tonput.
- Afb. 48. Waterput S 11.8 in doorsnede (deels). Bovenaan de plaggenput. Onder de meetlat is de verticale plankenconstructie en een gedeelte van het vlechtwerk en de staken zichtbaar in het profiel.
- Afb. 49. Detailfoto van het vlechtwerk en een aangepunte paal.
- Afb. 50. Detailfoto van de vrijgelegde plankenconstructie, met centraal in beeld het gedraaide 'houttouw' rondom twee houten pennen (vnr. 180).
- Afb. 51. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 11.8.
- Afb. 52. Veldtekening van de houten constructie van waterput S 11.8 in vlak 3 (schaal 1:10).
- Afb. 53. De boomstamp van S 11.8 onder in beeld.
- Afb. 54. Gedigitaliseerde coupetekening van waterput S 12.37.
- Afb. 55. Waterput S 12.37 in doorsnede.
- Afb. 56. Detailfoto onderkant S 12.37 tijdens couperen.
- Afb. 57. Kuil S 11.34 in doorsnede.
- Afb. 58. Paalkuilen S 11.15 en .16 in doorsnede.
- Afb. 59. S 12.15, S 12.16, S 12.21 en S 12.9 in het vlak. Achteraan rechts in beeld: waterput S 11.8.
- Afb. 60. S 12.21, S 12.16 en S 12.15 in doorsnede.
- Afb. 61. Greppel S 5.107 in doorsnede.
- Afb. 62. De allesporenkaarten van de onderzoeken van het Vlaams Erfgoed Centrum en Fodio geplot op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 63. Greppel S 5.61 in doorsnede.
- Afb. 64. Paalkuilen S 9.71 en S 9.70 in doorsnede.
- Afb. 65. Werkputten 7 en 8 (deels) in bovenaanzicht. Een gedeelte van het greppelsysteem is in beeld, evenals structuur 11, een spieker gelegen ter plaatse van parallelle greppels S 8.7 en S 8.28.
- Afb. 66. Het inmeten van de sporen van structuur 11, een vierpalige spieker gelegen ter plaatse van twee parallelle greppels.
- Afb. 67. De structuren en granaatinslagen uit de Nieuwe en Nieuwste tijd.
- Afb. 68. (Links) Paalkuil S 5.56 in doorsnede (structuur 9).
- Afb. 69. (Rechts) Paalkuil S 10.38 in doorsnede (structuur 10).
- Afb. 70. Restanten van spitsporen in het aangelegde vlak, sfeerbeeld.
- Afb. 71. Werkput 10 (deels) na verwijdering van de bovengrond. Centraal in beeld de kuilen S 10.1 en S 10.2.
- Afb. 72. S 10.1 in doorsnede.
- Afb. 73. BL 5.5 inch Medium Gun (bron: https://en.wikipedia.org/wiki/BL_5.5-inch_Medium_Gun#/media/File:Puckapunyal-BL-5.5-inch-1.jpg).
- Afb. 74. Chronologisch overzicht van de bevrijding van Beerse, Merksplas en Baarle. Bron: Erfgoed Noorderkempen e.a, De Polen zijn daar! (bevrijding van Beerse, Merksplas en Baarle-Hertog/Nassau) Armored wings, brochure, Merksplas 2019.
- Afb. 75. Waterkuil S 5.109 in doorsnede.
- Afb. 76. Waterkuil S 9.23 in doorsnede.
- Afb. 77. Greppel S 9.19 in doorsnede.
- Afb. 78. Fragmentatiegraad per spoor, waarbij STR03 n=136, STR07 n=105, STR13 n=43.
- Afb. 79. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF01, vnr. 120; 2: SF19, vnr. 118. Datering: Midden-/Late IJzertijd.
- Afb. 80. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF09, vnr. 114; 2: SF03, vnr. 108; 3: SF06, vnr. 118; 4: SF07, vnr. 118. Datering: Midden-/Late IJzertijd.
- Afb. 81. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 7). 1: SF08, vnr. 118; 2: SF14, vnr. 107; 3: SF15, vnr. 107; 4: SF18, vnr. 110. Datering: Midden-/Late IJzertijd.
- Afb. 82. 1. Aardewerk uit waterput STR 3 (S 9.27, vulling 6) en 2-4: aardewerk uit spieker STR 13 (werkput 8). 1. SF05, vnr. 117; 2: S 8.35, vnr. 68; 3: SF26, S 8.36, vnr. 89; 4: SF04, S 8.34, vnr. 67. Datering: Midden-/Late IJzertijd.
- Afb. 83. Aardewerk uit waterput STR 7 (S 12.38). 1: SF02, vnr. 167 (uit vulling 23); 2: SF17, vnr. 152 (uit vulling 7); 3: vnr. 154 (uit vulling 5). Datering: Midden-/Late IJzertijd.
- Afb. 84. Aardewerk uit waterput STR 7 (S 12.38), vulling 3, vnr. 160. 1: SF12; 2: SF13 (twee bodemfragmenten uit vulling 7); 3: SF 11. Datering: Midden-/Late IJzertijd.

- Afb. 85. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (n=40).
- Afb. 86. Overzicht van de aardewerksoorten tussen het laatmiddeleeuws materiaal (n=187 MAE).
- Afb. 87. Veldfles van roodbakkend aardewerk (vnr. 141).
- Afb. 88. Parallellen van de veldfles, drie afkomstig uit Brugge, Potterierei (boven), uit Breda, Tolbrugstraat (linksonder) en Amsterdam, Nieuwezijds Kolk (rechtsonder).
- Afb. 89. Fragmenten van een deksel en een bord van roodbakkend aardewerk en een deksel van grijsbakkend aardewerk (vnrs. 162 en 176).
- Afb. 90. Randfragment van een grote kom van roodbakkend aardewerk en een kom van grijsbakkend aardewerk (vnr. 131).
- Afb. 91. Overzicht van de aardewerksoorten tussen het Nieuwe en Nieuwste tijd materiaal (n=47 MAE).
- Afb. 92. Twee fragmenten van een kan van roodbakkend aardewerk met een versiering van wit slib (vnr. 39).
- Afb. 93. De 18^e-eeuwse knoop (vnr. 15) uit laag S 2000.
- Afb. 94. Het heilighangertje (vnr. 74) uit laag S 2000.
- Afb. 95. De ijzeren staaf met gaten (vnr. 162.004), mogelijk een deel van een geheng, uit de laatmiddeleeuwse waterput S 11.8.
- Afb. 96. Twee fragmenten van een borgpen van een emmer-haak (vnr. 176.006) uit de laatmiddeleeuwse waterput S 11.8. Boven: reconstructie van de borgpen, met positie in de emmerhaak, aan de hand van het voorbeeld uit Odijk, Nederland (zie afb. 97 hieronder).
- Afb. 97. De voorbeelden van emmerhaken met borgpennen uit de opgraving Odijk-Het Burgje Fase 2.
- Afb. 98. Fragment van een mogelijke lasthaak (vnr. 26.002) uit greppel S 5.61.
- Afb. 99. (Links) Randfragment van de ligger van een zadelkweern (vnr. 118.1).
- Afb. 100. (Rechts) Fragment van een tweezijdig gebruikte ligger van een zadelkweern (vnr. 121.1).
- Afb. 101. Fragmenten van twee maalsteenlopers (vnrs 121.2 en 160.1).
- Afb. 102. (Links) Fragment van een molensteenloper van tefriet (vnr. 176.2).
- Afb. 103. (Rechts) Fragmenten van wetstenen van schist (vnr. 69.3 (l) en vnr. 162.1 (r)).
- Afb. 104. Fragment van een schubvormige daklei (vnr. 176.1).
- Afb. 105. Fragment van een kleine molensteenloper van conglomeratische zandsteen (vnr. 59.1).
- Afb. 106. Aanwezige materiaalsoorten.
- Afb. 107. Overzicht van de geregistreerde baksteenhoogtes.
- Afb. 108. Fragment van een grijsbakkende plavuiz (vnr. 69.1).
- Afb. 109. Een dubbelconische fles gevonden tijdens archeologisch onderzoek in Tiel (NL).
- Afb. 110. Bovenzijde van de ijzerrijke smeedsak uit vnr. 45. De schaalverdeling is in cm.
- Afb. 111. Structuur 3 (S 9.27) in doorsnede.
- Afb. 112. S 12.38: coupefoto van de waterput met onderin de eiken beplanking.
- Afb. 113. Vnr. 156.A1: aangepunte eiken plank.
- Afb. 114. Vnr. 156.A1: schuine kapvlakken van een bijl op de punt.
- Afb. 115. Vnr. 156.B1: aangepunte eiken plank, vooraanzicht.
- Afb. 116. Vnr. 156.B1: aangepunte eiken plank, zijaanzicht.
- Afb. 117. S 11.8: coupefoto van de waterput met verticale planken en vlechtwerk.
- Afb. 118. S 11.8: uitgeholde eikenstam onderin de waterput.
- Afb. 119. S 11.8: situatie knoop in het veld (vnr. 180).
- Afb. 120. Vnr. 180 : gekloofde eiken plank waarvan het onderste uiteinde (links) is aangepunt.
- Afb. 121. Vnr. 169: aangepunte elzen staken.
- Afb. 122. Vnr. 171: fragment uitgeholde eikenstam.
- Afb. 123. Vnr. 171: kasporen op de onderste rand.
- Afb. 124. S 12.37: tonput in het veld.
- Afb. 125. Vnr. 165: buitenzijde van de eiken tonduigen.
- Afb. 126. Vnr. 165: gebrande binnenzijde van de eiken tonduigen, met aan de onderkant de kroesgroef.
- Afb. 127. Vnr. 165: duig met een dichtgestopt tap- of zwikgat.
- Afb. 128. Vnr. 148: schuine kapvlakken van een bijl of dissel op de eiken staken.
- Afb. 129. Vnr. 148: knoop van gedraaide wilgentenen.
- Afb. 130. Maretak was als halfparasiet aanwezig in het loofbos. Deze soort is goed te herkennen aan zijn bolvormige bloeiwijze. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 131. De bewoners van het terrein hadden boekweit voorhanden; dit kon gebruikt worden om pap of koeken van te bakken. Foto: M.T.I.J. Gouw-Bouman.

- Tabel 1. Administratieve gegevens.
- Tabel 2. Sporenaantallen.
- Tabel 3. Aantal vondsten.
- Tabel 4. CAI-meldingen in de omgeving van het plangebied.
- Tabel 5. Basisgegevens spiekers.
- Tabel 6. Resultaten ¹⁴C-onderzoek spiekers. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3.
- Tabel 7. Herkomst en aantallen van het handgevormde aardewerk. GGS: gemiddeld gewicht per scherf.
- Tabel 8. Schervenfamilies per spoor.
- Tabel 9. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.
- Tabel 10. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.
- Tabel 11. Overzicht van het aardewerk uit waterput structuur 6 (S 12.37).
- Tabel 12. Overzicht van het aardewerk uit waterput structuur 5 (S 11.8).
- Tabel 13. Overzicht van het aardewerk uit greppel S 5.107, S 10.4 & S 10.9.
- Tabel 14. Overzicht van het aardewerk uit greppel S 10.3, S 5.61 & S 11.26.
- Tabel 15. Typologie van het natuursteen en de contexten waarin de artefacten zijn gevonden.
- Tabel 16. Typologie van het keramisch bouwmateriaal en de contexten waarin ze zijn gevonden.
- Tabel 17. Aangetroffen vuurstenen vondsten aan de Steenweg op Hoogstraten te Merksplas.
- Tabel 18. Basisgegevens dierlijk botmateriaal
- Tabel 19. Overzicht van de onderzochte botanische stalen van Steenweg op Hoogstraten, Merksplas en de bijbehorende contexten. MZ = macrorestenstaal, MP = pollenstaal, A = analyse; W = waardering. De vondstnummers 30, 76, 78, 102, 122 en 159 zijn tevens gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering. De resultaten hiervan zijn in de laatste kolom vermeld.
- Tabel 20. Resultaten waardering pollenstalen Merksplas, Steenweg op Hoogstraten.
- Tabel 21. Resultaten waardering stalen botanische macroresten.
- Tabel 22. Stalen van Merksplas, Steenweg op Hoogstraten die gedateerd zijn met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.3. car = caryopsis, frgm = fragment, (v) = verkoold.

Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	284 - 402 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	69 - 284 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2.100/2.000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.	
Midden-Bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.	
Vroege Bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5.300 - 2.000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3.000 - 2.000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3.500 - 3.000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4.500 - 3.500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5.300 - 4.800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		9.500 - 4.000 voor Chr.
Finaal-Mesolithicum	5.000 - 4.000 v. Chr.	
Laat-Mesolithicum	7.000/6.500 - 5.000 voor Chr.	
Midden-Mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 voor Chr.	
Vroeg-Mesolithicum	9.500 - 7.700 voor Chr.	
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 9.500 voor Chr.
Finaal-Paleolithicum	14.000 - 9.500 voor Chr.	
Laat-Paleolithicum	38.000 - 14.000 voor Chr.	
Midden-Paleolithicum	250.000 - 38.000 voor Chr.	
Vroeg-Paleolithicum	tot 250.000 voor Chr.	

Bron: Onderzoeksbilans Vlaanderen en Thesaurusproject CAI.

Bijlagen

Bijlage 1. Aanvullend kaartmateriaal.

Bijlage 2. Vondstmateriaal.

Bijlage 3. Hout.

Bijlage 4. Natuurwetenschappelijk onderzoek.

Alle bijlagen werden digitaal toegevoegd.

Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

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

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

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

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

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

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

KLEUR

Duiding van de kleur

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

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

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

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

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

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

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

MONSTER

Aard van een monster

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

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

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