

Een Bronstijd grafmonument en een vroegmiddeleeuwse waterput

Een archeologische opgraving te Rijkevorsel, Perenstraat (fase 3)





Een Bronstijd grafmonument en een vroegmiddeleeuwse waterput

Een archeologische opgraving te Rijkevorsel, Perenstraat (fase 3)

Onder redactie van I. Van Kerkhoven

Auteurs:

N. van Asch
L.M.B. van der Feijst
R.C.A. Geerts
N. Jennes
I. Van Kerkhoven
J. Lemahieu
R. Machiels
F. Miedema
C. Nooijen
A. Pijpelink
T. Vernimmen

Colofon

VEC Rapport 104

Opgraving ☒	Prospectie ☐
Vergunningsnummer:	2018D203
Naam aanvrager:	I. Van Kerkhoven
Naamsite:	Rijkevorsel, Perenstraat (fase 3)

Een Bronstijd grafmonument en een vroegmiddeleeuwse waterput
Een archeologische opgraving te Rijkevorsel, Perenstraat (fase 3)

Vlaams Erfgoed Centrum BV
Onder redactie van: I. Van Kerkhoven

In opdracht van: vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum BV, mei 2020

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.

ISSN 2295-2675
D/2020/13.254/104

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

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte (J. Lemahieu en I. Van Kerkhoven)	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Administratieve gegevens	7
1.3	Archeologische voorkennis	8
1.4	Onderzoeksoopdracht	9
1.4.1	Vraagstelling	9
1.4.2	Randvoorwaarden	10
1.4.3	Beschrijving van de geplande werken	10
1.5	Onderzoekstrategie en methoden	12
1.5.1	Strategie	12
1.5.2	Methodiek veldwerk	13
1.5.3	Organisatie van de opgraving	14
2	Assessmentrapport (J. Lemahieu en I. Van Kerkhoven)	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	15
2.2.1	Algemeen	15
2.2.2	Nederzetting	19
2.2.3	Greppels	19
2.2.4	Grafveld	19
2.2.5	Voorlopige conclusie	19
2.3	Assessment van de vondsten	20
2.3.1	Algemeen	20
2.3.2	Aardewerk en keramisch bouw materiaal uit de IJzertijd en Middeleeuwen (R.C.A. Geerts)	20
2.3.3	Crema tieresten (A. Pijpelink)	20
2.3.4	Metaal (L.M.B. van der Feijst)	21
2.3.5	Vuursteen (R. Machiels)	21
2.3.6	Hout (T. Vermimmen)	21
2.4	Stalen (N. van Asch)	22
2.4.1	Inleiding	22
2.4.2	Methoden	22
2.4.3	Resultaten	22
2.4.4	Conclusies	23
2.5	Assessment van de archeologische site	24
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)	25
3.1	Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader	25
3.2	Beschrijving van het historisch en archeologisch kader	30
3.2.1	Historische gegevens	30
3.2.2	Archeologisch onderzoek in de regio	35
4	Aardkundige beschrijving (F. Miedema)	45
4.1	Inleiding	45
4.2	Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	45
4.3	Geofysische interpretatie	45
4.4	Conclusie	46
5	Sporen en structuren (I. Van Kerkhoven)	47
5.1	Inleiding	47
5.2	Funeraire resten uit de Bronstijd	51
5.2.1	Grafmonument	51
5.2.2	Graven	55
5.2.3	Datering en kadering	58
5.3	Een nederzetting uit de Vroege Middeleeuwen	61
5.3.1	De verschillende structuren	61
5.3.2	Datering en kadering	65

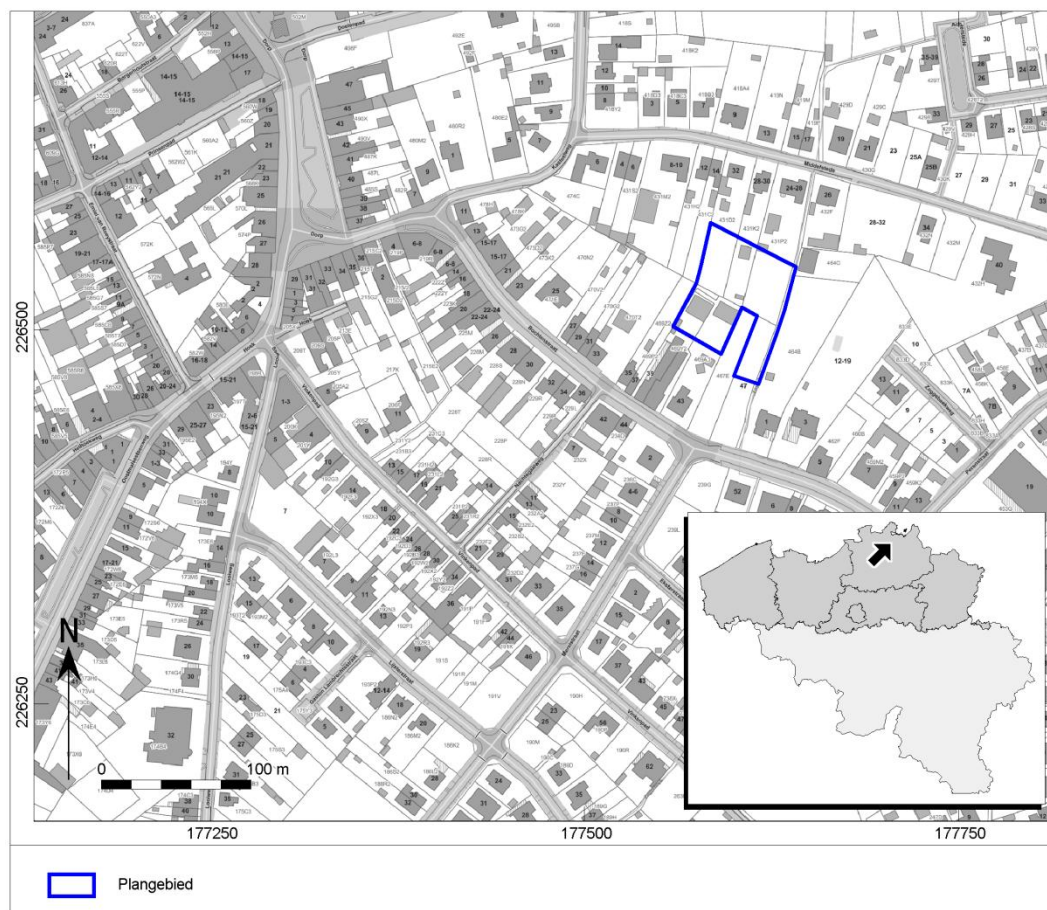
5.4	Sporen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd	68
5.4.1	Greppel GR01	68
5.5	Nederzettingssporen met onbekende datering	69
5.5.1	Spiekers	69
5.5.2	Kuilen	70
5.5.3	Sporendusters	73
5.5.4	Datering en kadering	74
6	Vondstmateriaal	77
6.1	Inleiding	77
6.2	Prehistorisch handgevoemd aardewerk (I. Van Kerkhoven)	77
6.3	Middeleeuws aardewerk (N. Jennes)	78
6.3.1	Vroegmiddeleeuws aardewerk	78
6.3.2	Laatmiddeleeuws/Nieuwe tijds aardewerk	80
6.4	Metaal (C. Nooijen)	81
6.5	Crema-tieresten (A. Pijpelink)	83
6.5.1	Inleiding	83
6.5.2	Crema-tieonderzoek in het algemeen en de gebruikte methoden en technieken	83
6.5.3	Resultaten	88
6.5.4	Conclusie	90
6.5.5	Synthese	91
6.6	Hout (T. Vermimmen)	92
7	Archeobotanisch onderzoek (N. van Asch)	93
7.1	Inleiding	93
7.2	Methoden	93
7.3	Resultaten	95
7.3.1	Kringgreppel S2.6	95
7.3.2	Waterput S2.10	96
7.4	Samenvatting en conclusie	98
8	Synthese (I. Van Kerkhoven)	99
8.1	Algemeen	99
8.2	Beantwoording onderzoeksvragen	100
	Literatuur	106
	Geraadpleegde websites	109
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	110
	Bijlage 1 Sporenkaarten	112
	Bijlage 2 Hoogtekaarten	116
	Bijlage 3 Sporenlijst	120
	Bijlage 4 Vondstenlijst	124
	Bijlage 5 Fotolijst	125
	Bijlage 6 Tekeningenlijst	125
	Bijlage 7 Referentieprofielen en beschrijving	126
	Bijlage 8 Resultaten AMS ¹⁴ C-datering	128
	Bijlage 9 Pollendiagram	129
	Bijlage 10 Rapport dendrochronologie	130
	Bijlage 11 Conserveringsrapport	137
	Bijlage 12 Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	141
	Afkortingen in de database	142

1 Beschrijvend gedeelte

(J. Lemahieu en I. Van Kerkhoven)

1.1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum BV een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Rijkvorsel, Perenstraat fase 3 (afb. 1.1 en 1.2). Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkaveling. De vlakdekkende opgraving volgt op een archeologienota¹ (bureauonderzoek) en een nota² (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuven), allen uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum BV.

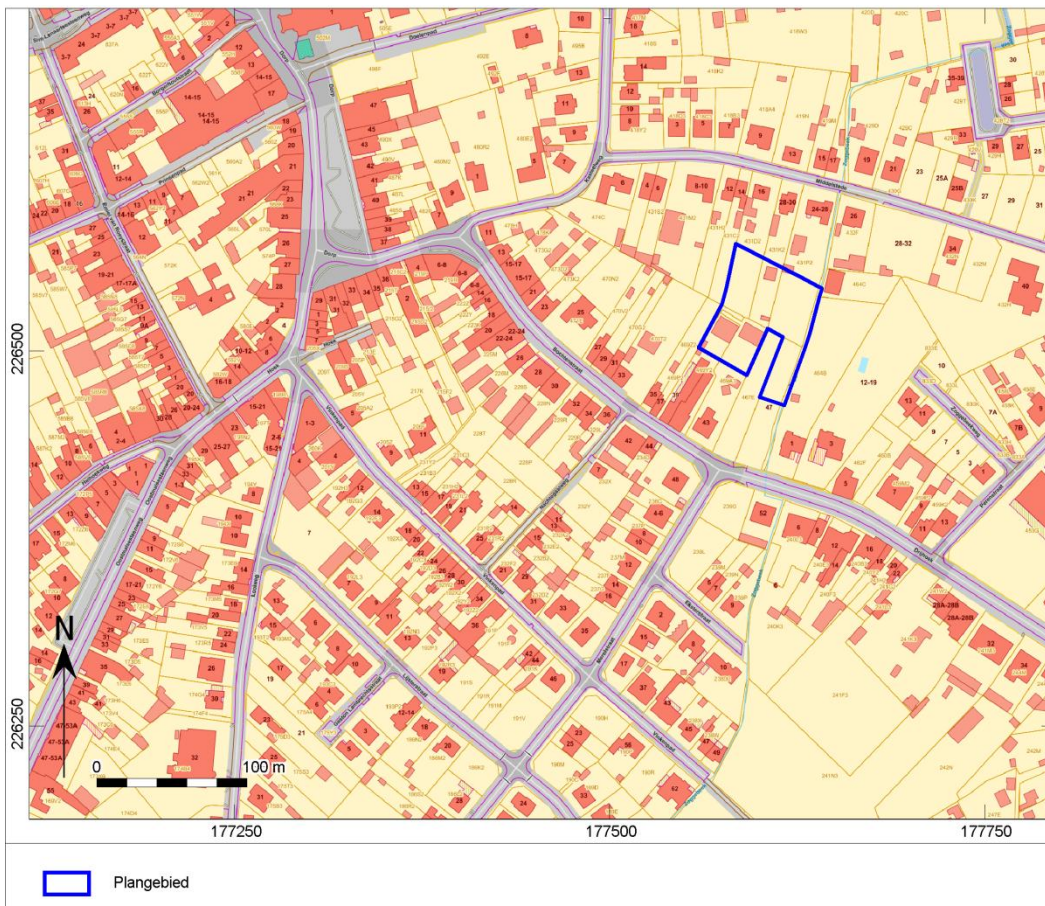


Afb. 1.1. Locatiekaart van het plangebied.

Het onderzoeksgebied bevindt zich net ten zuidoosten van het centrum van Rijkvorsel, een dorp in de Noorderkempen. Het plangebied wordt aan alle kanten begrensd door achtertuinen. Langs de oostrand van het plangebied loopt de Zoggebeek van noord naar zuid. Het terrein was voorafgaand aan het archeologisch onderzoek braakliggend. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ongeveer 4.500m² en de hoogte varieert rond 26m +TAW.

¹ Van Mierlo 2017.

² Van den Notelaer en Miedema 2018.



Afb. 1.2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het Grootchalig Referentie Bestand.

De resultaten van het archeologisch onderzoek worden in dit rapport gepresenteerd. Dit inleidende hoofdstuk bevat de administratieve gegevens, condities, onderzoeksvragen en onderzoekstrategie. In hoofdstuk 2 volgt het assessmentrapport met het potentieel van het onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het aardkundig, historisch en archeologisch kader. Een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw binnen het plangebied volgt in hoofdstuk 4. Vervolgens komen de sporen en structuren aan bod in hoofdstuk 5, gevolgd door het vondstmateriaal en de stalen in hoofdstukken 6 en 7. De uiteindelijke samenvatting en beantwoording van de onderzoeksvragen volgt in hoofdstuk 8.

1.2 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Vertrouwelijk
Uitgevoerde fasen binnen het onderzoek:	Archeologienota, nota van het uitgestelde traject (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek) en vlakdekkend onderzoek
Aanleiding:	Verkaveling
Locatie:	Perenstraat
Plaats:	Rijkvorschel
Gemeente:	Rijkvorschel
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Rijkvorschel, Afdeling 1, Sectie H, percelen 431D2, 431K2, 431P2, 467D, 469A3, 469Y2, 469Z2
Diepte bodemverstoring	100 cm -mv
Oppervlakte plangebied	Circa 4.500m ² / 0,45ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	NW: 177.584,27 / 226.571,42 NO: 177.641,51 / 226.541,64 ZO: 177.616,37 / 226.463,65 ZW: 177.559,26 / 226.502,06
Archeologienota:	ID 2969
Nota:	ID 6991
Projectcode:	2018D203
Meldingaanvang:	ID 1016
VEC-projectcode:	RIJL2-18
Archeologierapport:	ID 199
Auteurs:	J. Lemahieu, I. Van Kerkhoven
Experten:	Bodemkundige: F. Miedema Aardewerk: N. Jennes en I. Van Kerkhoven Metaal: C. Nooijen Crematies: A. Pijpelink Hout: T. Vernimmen Botanie: N. van Asch Wetenschappelijke begeleiding: Henk van der Velde (ADC ArcheoProjecten)
Autorisatie:	B.A.T.M. Weekers-Hendrikx (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)
Begindatum onderzoek:	30/04/2018
Einddatum onderzoek:	08/05/2018
Beheer en plaats documentatie:	Erfgoeddepot Noorderkempen
Relevante thesaurustermen:	Vlakdekkende opgraving; Bronstijd; Vroege Middeleeuwen; Nieuwe Tijd; gebouwen en structuren; grafveld; aardewerk

1.3 Archeologische voorkennis

In 2017 werd een bureauonderzoek uitgevoerd naar het archeologisch potentieel van het plangebied.³ Het plangebied is gelegen in de Noorderkempen. Volgens de bodemkaart van Vlaanderen wordt binnen het plangebied een droge lemige zandgrond met diepe antropogene humus A-horizontaange troffen. Het terrein is vlak en wordt in het oosten begrensd door de Zoggebeek. Het plangebied ligt net ten zuidoosten van het dorps centrum van Rijkvorsel. Het plangebied wordt bijna geheel door bebouwing omsloten. De verschillende percelen waren achtertuinen, in gebruik als erf, tuin, bosje of paardenwei.

In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende CAI-meldingen bekend. Net ten oosten van het plangebied werden twee archeologische onderzoeken uitgevoerd in het kader van dezelfde verkaveling (fase 1 en fase 2).⁴ Bij deze onderzoeken zijn vondsten en bewoningssporen teruggevonden uit de Middeleeuwen. In de directe omgeving werden ook verscheidene urnen aangetroffen die in de IJzertijd worden gedateerd.

Vervolgens werd in 2018 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om te kijken naar de bodemopbouw en bodembewaring binnen het plangebied en de eventueel aanwezige archeologie.⁵ Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden tien sleuven en één kijkvenster aangelegd. Er werden nederzettingssporen aangetroffen in de vorm van een kleine structuur in het noordoosten van het plangebied en enkele losse sporen in het zuiden. De aangetroffen sporen worden op basis van de nabijgelegen opgravingen gedateerd in de Middeleeuwen. De westelijke helft van het plangebied was zwaar verstoord en werd niet geselecteerd voor verder onderzoek.

Een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving bleek noodzakelijk, gezien de aangetroffen sporen bij het proefsleuvenonderzoek en de gekende gegevens van de andere twee fases. De resultaten van deze opgraving zullen deels complementair zijn aan de resultaten van de andere twee fases. De totale op te graven oppervlakte bedroeg circa 4.500m².

³ Van Mierlo 2017.

⁴ Fase 2 opgraving uitgevoerd door VEC: Van der Veken en Weekers-Hendriks 2019; fase 1 opgraving uitgevoerd door Studiebureau archeologie: De Raymaecker en Smeets 2016.

⁵ Van den Notelaer en Miedema 2018.

1.4 Onderzoeksopdracht

1.4.1 Vraagstelling

Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in het Programma van Maatregelen⁶:

Landschap

- *Wat is de archeologisch relevante 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?*
- *Heeft de lagere grondwatertafel ten opzichte van het plangebied van fase 2 gezorgd voor een andere bewaringstoestand?*

Algemeen

- *Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*
- *Wat is de omvang en ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering? Hoe verhoudt dit zich tot de gegevens uit de aanpalende opgravingen?*
- *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?*
- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*
- *Hoe sluiten de resultaten van de aangetroffen vindplaats aan op de naastgelegen terreinen? Hoe kan de site als geheel omschreven worden?*
- *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?*
- *Maken de aangetroffen sporen deel uit van de aanpalende middeleeuwse erven aangetroffen bij de opgravingen bij fase 1 en 2?*
- *Hoe verhouden de aangetroffen contexten zich tot de gegevens van fase 1 en 2?*
- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad? Hoe verhouden de vondsten zich tot het vondstensemble uit fase 1 en 2?*
- *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?*

⁶ Programma van Maatregelen : Van den Notelaer en Hazen 2018.

- *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?*
- *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?*
- *Kan de nederzetting, bestaande uit fase 1, 2 en 3 afgebakend worden, of is het waarschijnlijk dat de site doorloopt naar aangrenzende percelen?*

Aanbevelingen

- *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?*
- *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?*

1.4.2 Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden bepaald in het Programma van Maatregelen.⁷

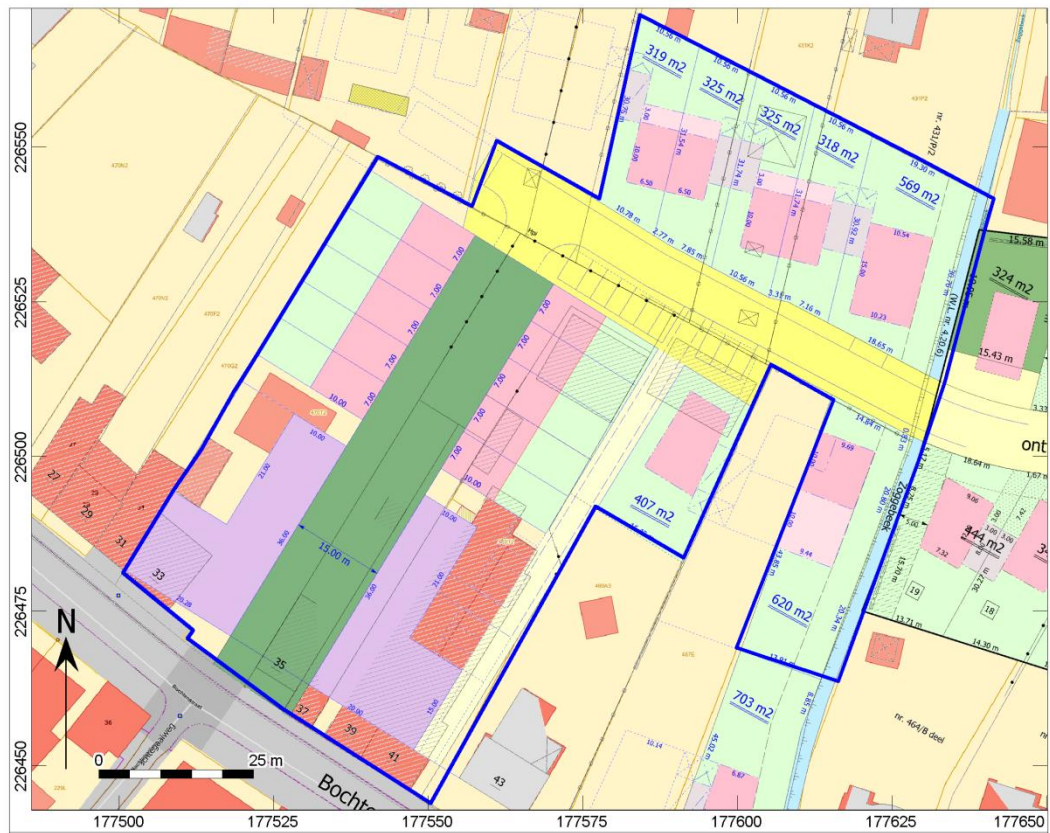
1.4.3 Beschrijving van de geplande werken

In het plangebied wordt een verkaveling, de aanleg van een weg en een plein gepland. Voor de verkaveling zullen de huidige woonhuizen en bijhorende schuren, gelegen in het zuidelijke gedeelte van het plangebied, gesloopt worden. De verkaveling zal resulteren in drie alleenstaande en veertien halfopen woningen, alsook twee appartementsgebouwen (afb. 1.3). De open en halfopen bebouwing krijgen een kruipkelder. De open bebouwing zal een oppervlakte van 407, 569 en 620m² hebben en bevindt zich voornamelijk in het oosten van het plangebied. De kavels voor de halfopen bebouwing zullen circa 140m² per kavel meten. De precieze diepte van de geplande gebouwen is nog niet gekend, maar er mag zeker vanuit gegaan worden dat er een minimale verstoring van 100 cm –mv zal veroorzaakt worden door de fundering en de kruipkelder. In tegenstelling tot de overige kavels zullen de twee appartementsgebouwen een kelder krijgen. Door deze kelder treedt er een verstoring van 200cm –mv op. De appartementsgebouwen hebben een oppervlakte van circa 420m².

De geplande weg zal circa 10m breed zijn en aansluiten aan de weg ontworpen in de verkaveling ten oosten van het plangebied, gekende als zijnde Zoggebeekweg. In het zuiden van het plangebied zal een plein ontwikkeld worden. Dit plein zal een breedte van 15m en een lengte van circa 80m bevatten. De totale oppervlakte is circa 1.200m². Voor de ontwikkeling van het plein en de weg zijn de precieze plannen nog niet gekend. De verstoring van de weg en het plein zal echter maximaal 100cm –mv zijn. Centraal in het plangebied en ten zuiden van de te ontwerpen weg, zullen meerdere parkeerplaatsen gerealiseerd worden. Ook hier zijn nog geen precieze plannen van, maar er kan van uit gegaan worden dat er een verstoring van minimaal 50cm –mv zal plaats vinden.

⁷ Van den Notelaer en Hazen 2018.

Precieze plannen van de riolering in het plangebied zijn er nog niet, wel is bekend dat deze aangesloten zal worden op de bestaande riolering en dat deze een maximale verstoring van circa 160cm –mv zal veroorzaken.

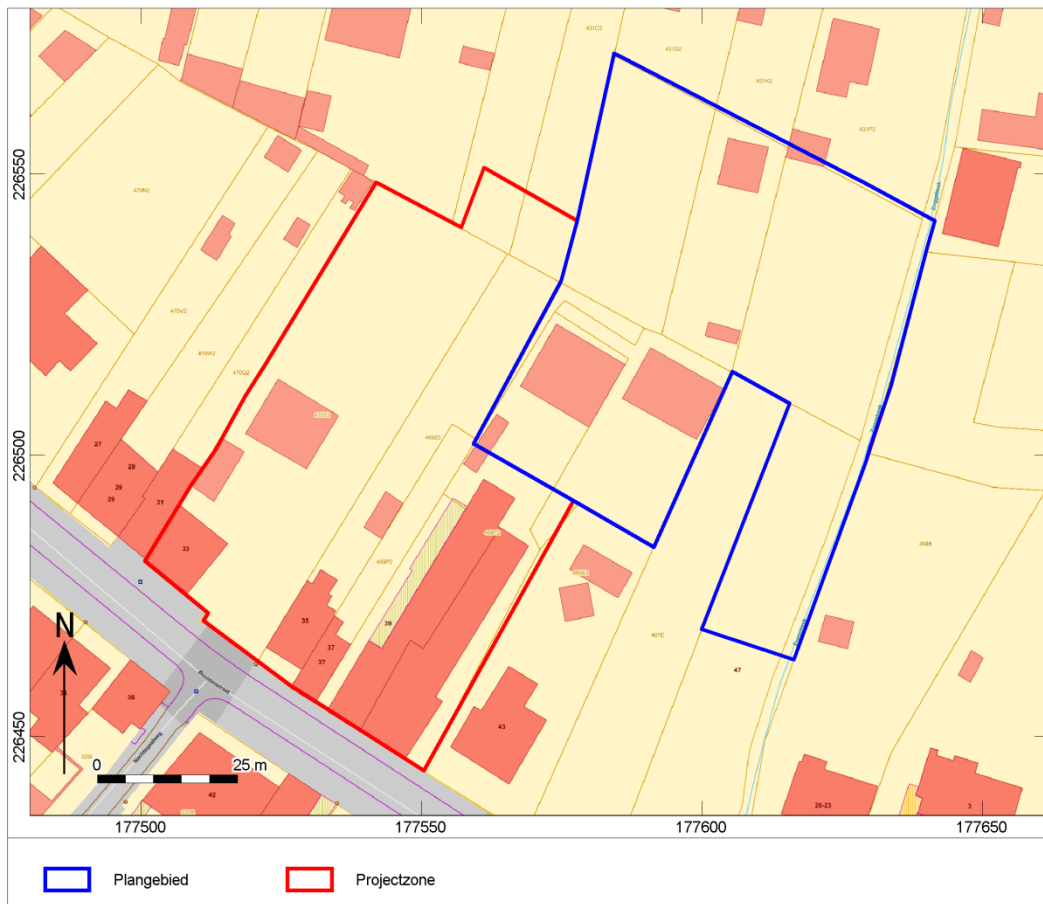


Afb. 1.3. Geplande werken: de verkaveling met wegenis binnen het volledige projectgebied.

1.5 Onderzoeksstrategie en methoden

1.5.1 Strategie

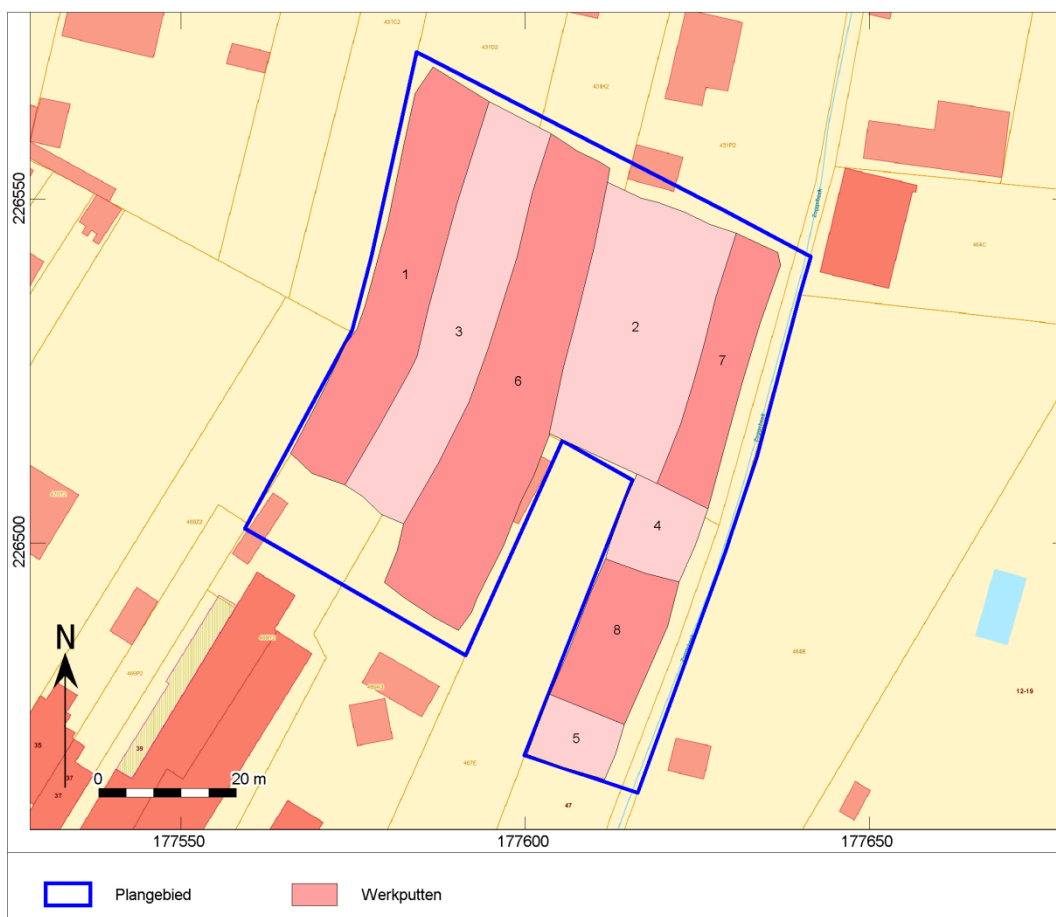
De vlakdekkende opgraving heeft betrekking op fase drie van de geplande verkaveling. Op onderstaande afbeelding (afb. 1.4) werd de volledige projectzone van fase 3 aangegeven in rood en het plangebied van de opgraving in het blauw.



Afb. 1.4. Aanduiding van het plangebied binnen de projectzone van de verkaveling.

Tijdens het onderzoek zijn acht werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van circa 3.500m² (WP1: 573,9m², WP2: 704,3m², WP3: 606,9m², WP4: 143,7m², WP5: 106,3m², WP6: 844,1m², WP7: 276,5m² en WP8: 255m²; afb. 1.5). Het puttenplan is tijdens het veldwerk wat gewijzigd omwille van praktische redenen. Om verder ook problemen met het stortmanagement te voorkomen, werd er geopteerd om grotere, langgerekte putten aan te leggen in het westelijke gedeelte en enkele kleinere langgerekte putten in het oostelijke gedeelte van het plangebied.

De totale aangelegde oppervlakte verschilt sterk van de opgegeven oppervlakte van het plangebied. De oppervlakte van het terrein bedraagt circa 4.500m², de oppervlakte van de aangelegde werkputten bedraagt circa 3.500m². Dit verschil is te wijten aan het feit dat werkputten 1 en 3 in het zuiden niet volledig aangelegd kon worden door de aanwezigheid van asbest. Door de afbraak van de schuren op deze locatie is er veel puin in de ondergrond terecht gekomen, waaronder dus ook een grote hoeveelheid asbest afkomstig van de daken. De werkputten werden daarnaast aangelegd tussen bestaande huizen en tuinen, en om voldoende afstand te houden tussen de werkputten en de perceel begrenzingen zijn ook enkele vierkante meters weggevallen. Langs de noordelijke rand van het plangebied staan ook een paar grote bomen. Voornamelijk aan de oostzijde is een lange strook weggevallen, dit omdat de Zoggebeek mee is opgenomen in het plangebied en hier natuurlijk geen vlak kan aangelegd worden en ook voldoende buffer ten opzichte van de beek voorzien moest worden.



Afb. 1.5. Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het plangebied.

1.5.2 Methodiek veldwerk

De archeologische vlakken zijn onder begeleiding van de projectverantwoordelijke machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak met een breedte van 2m. Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen (afb. 1.6). De sporen zijn meteen ingekrast en voorzien van een spoomummer. Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven met behulp van een robotic Total Station (rTS). Daarnaast zijn op regelmatige afstanden vlak- en maaiveldhoogtes ingemeten. Het vlak en het stort zijn intensief onderzocht met een metaaldetector.

Slechts na controle van de ruwe digitale plannen is overgegaan tot spoorbewerking. Alle aangetroffen grondsporen zijn gecoupeerd. Alle sporen werden met de hand gecoupeerd, afgezien van de waterput, deze werd machinaal gecoupeerd. Alle sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens als chavend afgewerkt. Waar mogelijk zijn sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Voor het fysisch geografisch onderzoek zijn de profielen gedocumenteerd, in aanvulling op de profielkolommen uit het vooronderzoek. De profielen 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 fysisch geograaf.



Afb. 1.6. Noordelijk deel van werkput 2 met zicht op de kringgreppels.

1.5.3 Organisatie van de opgraving

Het veldwerk is uitgevoerd van 30 april tot en met 8 mei 2018. Het veldteam bestond uit de volgende personen: Inne Van Kerkhoven (veldwerkleider, erkend archeoloog), Dominick Van den Notelaer (erkend archeoloog), Jonas Lemahieu (assistent-archeoloog) en Jasmien Van Bavel (assistent-archeoloog). Het team werd tijdelijk aangevuld door Jessica Siemons (assistent-archeoloog) en Niels Jennes (erkend archeoloog). De graafwerken werden verzorgd door Van Eycken Trans. Als wetenschappelijke begeleiding trad Henk van de Velde (ADC Archeoprojecten) op. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Stephan Delaeruelle (Erfgoed Noorderkempen) en Sofie Debruyne (Onroerend Erfgoed, provincie Antwerpen). Het vondstmateriaal is bestudeerd door materiaaldeskundigen (zie administratieve fiche). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Jan Willem Beestman.

De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden gedeponeerd in het Erfgoeddepot Noorderkempen.

2 Assessmentrapport

(J. Lemahieu en I. Van Kerkhoven)

2.1 Inleiding

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

2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

2.2.1 Algemeen

Tijdens de opgraving zijn in totaal 152 sporen geregistreerd (tabel 2.1, afb. 2.1-2.2). Ze kunnen worden toegewezen aan de metaaltijden, de (volle) Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is. Daarnaast zijn ook de vullingen van de sporen, de oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging van de sporen binnen het onderzoeksgebied van belang.

Op basis van de sporen en dateringen zijn een aantal structuren gereconstrueerd (afb. 2.3). De structuren zijn op de structurenkaart afgekort met BG (bijgebouw), SP (spieker), PR (palenrij), KL (kuil), KGR (kringgreppel), CR (crematie), GR (greppel) en WA (waterput).

Tabel 2.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.

Categorie	Afkorting	Totaal aantal
Paalkuil	PK	77
Kuil	KL	5
Waterput	WA	1
Kringgreppel	KGR	2
Crematie	CR	5
Greppel	GR	1
Natuurlijk	NV	56
Recent	REC	5



Afb. 2.1. Allesporenkaart van de opgraving.



Afb. 2.2. Aardspoor kaart van de opgraving.



Afb. 2.3. Voorlopige structurenkaart van de opgraving.

2.2.2 Nederzetting

De nederzettingssporen werden voornamelijk in de zuidelijke helft van het plangebied aangetroffen. Er werden onder andere enkele palendusters en verspreide paalsporen aangetroffen. In de palendusters kon geen huisplattegrond herkend worden. De structuren betreffen bijgebouwen, spiekers, kuilen en een waterput. De bijgebouwen, spiekers en kuilen kunnen vermoedelijk allen in de metaaltijden gedateerd worden, de waterput is middeleeuws.

Bijgebouwen

Er werden twee grotere structuren herkend in de palendusters. Het gaat om twee constructies van circa 5 op 2m, met een zespalige opbouw. Op basis van de afmetingen worden deze structuren als bijgebouw geïnterpreteerd.

Spiekers

Zes spiekers werden herkend, waarvan vier opgebouwd met vier palen. Van de andere twee spiekers werden maar drie palen meer terug gevonden. De spiekers hebben een gemiddelde afmeting van 2,5 op 2,5m. Naast de duidelijke spiekers werden nog twee palenrijen aangeduid. Het betreft telkens twee paalsporen die mogelijk deel uitmaken van een spieker, waarvan de overige twee sporen buiten het plangebied zullen liggen.

Kuilen

Vijf sporen werden als kuil geïdentificeerd. Deze sporen liggen verspreid in dezelfde zone als de spiekers. De interpretatie als kuil komt voort uit de verhouding van de afmetingen van de sporen. KL01 in het westen is een duidelijk afgeijnde kuil waarin een redelijke hoeveelheid aardewerk werd aangetroffen. De overige vier kuilen zijn verspreid gelegen in het oosten van het plangebied en zijn eerder ondiep. KL01 kan als afvalkuil gezien worden, horend bij SP01. Voor de overige vier kuilen kan geen specifieke functie vastgesteld worden.

Waterput

In het zuidwesten van het plangebied werd een waterput aangetroffen. In de waterput was nog een boomstamconstructie aanwezig wat de waterput in de Middeleeuwen dateert. Dit spoor kan gekoppeld worden aan de nederzettingenresten die op het terrein van fase 2 werden aangetroffen.

2.2.3 Greppels

Binnen het plangebied werd slechts één greppel aangetroffen. Deze doorkruist het plangebied min of meer van oost naar west. De greppel is gelegen op een perceelsgrens en is te zien op de historische kaarten. De greppel dateert vermoedelijk vanaf de Nieuwe Tijd.

2.2.4 Grafveld

Binnen het plangebied werden ook sporen van een grafveld aangetroffen. Op de noordrand van het plangebied werd een dubbele kringgreppel aangesneden. De binnenste cirkel heeft een waarschijnlijke doorsnede van circa 10m, de buitenste cirkel van om en nabij de 30m. Twee duidelijke crematiegraven werden nog net binnen de kleinste kringgreppel aangetroffen. Een derde graf, met ook een bodem van de urn, lag net er buiten. Twee mogelijke crematiegraven werden nog aangetroffen binnen de grote kringgreppel. Op basis van de dubbele opbouw en de grootte van de kringgreppels dateren deze vermoedelijk uit de Bronstijd.

2.2.5 Voorlopige conclusie

In de zuidelijke helft van het plangebied werd een concentratie aan plattegronden aangetroffen bestaande uit bijgebouwen en spiekers, met daarbij verspreid enkele kuilen. Op basis van het aardewerk worden deze structuren IJzertijd gedateerd. Naast deze nederzettingssporen uit de metaaltijden werden nog een middeleeuwse waterput aangetroffen die aansluit bij de sporen van fase 2. In het noorden van het plangebied werden sporen van een grafveld aangetroffen dat zich verder in die richting onder de bebouwing zal uitspreiden.

2.3 Assessment van de vondsten

2.3.1 Algemeen

In totaal zijn 19 vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving (tabel 2.2). De vondsten zijn afkomstig uit sporen en aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, het couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. Alle vondstcategorieën zijn gescaand door een specialist. In dit hoofdstuk zijn de eerste resultaten per categorie weergegeven, waarbij steeds ook een uitwerkingsvoorstel is gedaan.

Tabel 2.2. Overzicht van de vondsten van de opgraving.

Categorie	Totaal aantal	Totaal gewicht (g)
Aardewerk (AW)	17	850,1
Bouwmateriaal (BOUWMAT)	4	137,8
Crematie (CREM)		1490,4
Houtskool (HK)	1	63
Hout (HT)	7	2,3
Huttenleem (HUTTELM)	1	6,1
Metaal (MXX)	7	171,6
Bot (OXB)	1	1
Vuursteen (SVU)	3	0,6
Indet (XXX)	2	51
Totaal	43	2773,9

2.3.2 Aardewerk en keramisch bouwmateriaal uit de IJzertijd en Middeleeuwen

(R.C.A. Geerts)

In totaal zijn bij het onderzoek te Rijkvorsel zeventien scherven van aardewerk aangetroffen uit de IJzertijd en Middeleeuwen, met een totaal gewicht van 850gr. Dit aardewerk is gescaand teneinde vast te stellen uit welke periode dit afkomstig is en welke mogelijkheden er zijn voor verdere analyse. Daarnaast zijn eveneens gescaand één stukje huttenleem en vier stuks keramisch bouwmateriaal, respectievelijk 6gr en 138gr.

Het merendeel van het scherf materiaal bestaat uit handgevormd aardewerk, dit aardewerk is op basis van de uiterlijke kenmerken in de IJzertijd te dateren. Middels een nadere bestudering van deze kenmerken kan vastgesteld worden waar het materiaal binnen deze periode te dateren is. Hiervoor zijn de twee randfragmenten van belang. In de rapportage kunnen de randfragmenten afgebeeld worden om de datering middels beeld te ondersteunen. Het meeste scherf materiaal bestaat uit wandfragmenten zonder, op het eerste oog, uiterlijke kenmerken die karakteristiek voor een periode zijn.

Twee scherven zijn in de Middeleeuwen te dateren en waarschijnlijk afkomstig van een kogelpot of grijsbakende pot met standring. Deze scherven zijn afkomstig uit de perceelsgreppel.

Het brokje huttenleem is niet nader te dateren en behoeft geen verdere uitwerking. Het keramisch bouwmateriaal lijkt op basis van de uiterlijke kenmerken in de Nieuwe Tijd te dateren te zijn, ook dit is afkomstig uit de perceelsgreppel. Nadere uitwerking hiervan kan informatie verschaffen over het type bouwmateriaal en mogelijk waarvoor dit aangewend is geweest.

2.3.3 Crematieresten

(A. Pijpelink)

Er zijn zes sporen aangetroffen met daarin verbrand bot (CR01-05 en KGR01). De crematiegraven werden volledig bemonsterd. Het bot uit KGR01 werd met een bulkmonster ingezameld. Alle crematiemonsters werden gezeefd over maaswijdte 1cm en 3mm. Het monster uit de kringgreppel (crematie 6, KGR01) bevat dusdanig weinig crematieresten dat het niet met zekerheid vast te stellen is of het menselijke of dierlijke resten zijn. Vermoedelijk betreffen het dierlijke resten. Van crematie 5 (CR05) is alleen een minimum leeftijd vast te stellen, van vier crematies (1 t/m 4) is een minimum en maximum leeftijd vast te stellen. Van twee

crematiegraven (CR02 en CR04) is een geslachtsindicatie mogelijk (bij 'ja' is het geslacht zeker, bij 'ja?' is het geslacht zeer waarschijnlijk en bij 'ja??' is het geslacht mogelijk). Eén graf (CR03) behoort toe aan een kind. Bij de scan is er gekeken naar de mogelijkheden voor vervolgonderzoek voor de crematieresten. Er wordt aangeraden om crematies 1 tot en met 4 verder te laten determineren.

Tabel 2.3. Overzicht van de crematies.

CR	Vondst	Put	Spoor	Structuur	Fragmentatie graad	Verbrandings graad	Leeftijd mogelijk?	Geslacht mogelijk?	Dierlijk bot aanwezig?	Opmerkingen
1	12, 13	2	1	CR01	5	4-5	Ja	Nee	Nee	
2	15, 16, 18	2	2	CR02	5	4-5	Ja	Ja	Ja	
3	25, 26	2	15	CR03	2	5	Ja	Nee (kind)	Nee	
4	8, 24	2	5	CR04	5	4-5	Ja	Ja?	Ja	Secundaire groene verkleuringen
5	6, 23	2	16	CR05	5	4-5	Alleen minimum	Nee	Nee	
6	20	2	3	KGR01	1	4-5	Nee	Nee	Ja	Vermoedelijk volledig dierlijk

2.3.4 Metaal

(L.M.B. van der Feijst)

Er zijn zeven vondsten gedaan uit verschillende legeringen. Het betreft zilver, koperlegering en ijzer. Onder de vondsten zijn een Romeinse munt, vermoedelijk een denarius, twee munten uit de Late Middeleeuwen, een munt uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd, een knoop uit de Nieuwe Tijd, een riembeslagstuk in koperlegering en een stuk hoefijzer. Voorgesteld wordt om de vier munten en het beslagstuk schoon te conserveren en uit te werken.

2.3.5 Vuursteen

(R. Machiels)

Tijdens de opgraving zijn in totaal 3 vuurstenen artefacten verzameld. Het materiaal is aangetroffen bij het couperen en afwerken van de sporen in put 2. Het betreffen drie ernstig verbrande potlids. Het zijn geen gidsartefacten voor een specifieke periode en kunnen bijgevolg niet nader gedateerd worden dan tussen het Laat-Paleolithicum en de IJzertijd. De fragmenten worden waar nodig vermeld in het eindrapport.

2.3.6 Hout

(T. Vernimmen)

Tijdens de opgraving werd een boomstamconstructie ingezameld uit WA01 (WP2, S10). Op basis van de uitgevoerde waardering kon vastgesteld worden dat het fragment uit eikenhout bestaat. Op de onderkant waren nog 60 tot 80 jaarringen zichtbaar, waarvan twee monsters werden genomen voor dendrochronologie. Vervolgens konden een paar details op het hout bestudeerd worden. Zo werden er op de onderkant disselsporen aangetroffen en drie langwerpige gaten in de wand. De conservering van het hout is matig tot slecht. De boomstam is vrijgefragmenteerd en de bovenzijde is weggerot. Vanwege de slechte bewaring wordt er geen conservering geadviseerd.

2.4 Stalen

(N. van Asch)

2.4.1 Inleiding

Bij een archeologische opgraving in het plangebied Rijkervorsel, Perenstraat fase 3, zijn een kringgreppel en een waterput bemonsterd voor palynologisch onderzoek (tabel 2.4). De kringgreppel dateert vermoedelijk uit de Bronstijd, de waterput is middeleeuws. Het pollenonderzoek kan mogelijk een beeld geven van de regionale en lokale vegetatie in het gebied gedurende de verschillende periodes.

Tabel 2.4. De onderzochte pollenmonsters van Rijkervorsel
Perenstraat en de bijbehorende contexten.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Diepte (cm)	Ouderdom	Context
21	2	1	6	3	28	Bronstijd?	kringgreppel
32	2	1	10	5	14	ME	waterput
32	2	1	10	6	38	ME	waterput

2.4.2 Methoden

De kringgreppel en waterput zijn met behulp van pollenbakken bemonsterd tijdens de opgraving. Uit de pollenbak uit de kringgreppel is vervolgens één pollenmonster genomen, de waterput is op twee niveaus bemonsterd (tabel 2.4). De drie monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri en Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.⁸ Het pollen is gewaardeerd met een microscoop met vergroting 400-1000x en gedetermineerd met behulp van de standaarddeterminatiewerken van Moore *et al.* en Beug.⁹

Er is globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen in de monsters en naar de concentratie en conserverings toestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren. Vervolgens is er op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre de monsters geschikt zijn voor verdere analyse.

2.4.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten van de drie gewaardeerde pollenmonsters per context besproken. De resultaten staan weergegeven in tabel 2.5.

Kringgreppel S2.6

Het pollen in het monster uit de kringgreppel (vnr. 21) heeft een goede concentratie, maar de conservering van het pollen is slecht. De soortenrijkdom is laag in dit monster. In het monster is pollen aangetroffen van verschillende bomen en struiken, zoals linde (*Tilia*), hazelaar (*Corylus*) en els (*Alnus*). Ook is pollen aanwezig van grassen (*Poaceae*) en composieten (*Asteraceae* liguliflorae, *Aster*-type). Tot slot zijn sporen aangetroffen van veenmos (*Sphagnum*) en niervaren (*Dryopteris*-type). Vanwege de goede concentratie komt het monster in aanmerking voor analyse. Er lijkt, door de slechte conservering, echter sprake te zijn van selectieve corrosie. Dit houdt in dat vooral het resistente pollen bewaard is gebleven. Als gevolg hiervan kan de analyse tot een vertekend beeld van de vegetatie leiden, waarbij soorten met resistent pollen oververtegenwoordigd zijn. Om deze reden wordt analyse van het monster afgeraden.

⁸ Fægri en Iversen 1989.

⁹ Moore *et al.* 1991; Beug 2004.

Tabel 2.5. Resultaten waardering pollenmonsters Rijkvorschel, Perenstraat
 Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed
 Houtskool: x = aangetroffen, xx = duidelijk aanwezig, xxx = talrijk, xxxx = dominant

Vnr.	Spoor	Laag	Context	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Analyse aan te raden
RIJL2-18-21-28	6	3	Kringgreppel (Bron?)	S	G	x	Tilia, Corylus, Alnus, Polypodium, Calluna, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Poaceae, Sphagnum, Dryopteris-type		Ja/Nee
RIJL2-18-32-14	10	5	Waterput ME	R	G	xxx	Pinus, Tilia, Fagus, Carpinus, Ulmus, Quercus, Corylus, Alnus, Calluna, Cerealia, Amaranthaceae, Artemisia, Asteraceae liguliflorae, Plantago lanceolata, Pteridium, Rumex acetosa-type, Poaceae, Potentilla-type, Sphagnum	Cerealia	Ja
RIJL2-18-32-38	10	6	Waterput ME	S-R	G	xxxx	Pinus, Ulmus, Quercus, Corylus, Alnus, Calluna, Cerealia, Anthoceros punctata, Aster-type, Asteraceae liguliflorae, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Pteridium, Poaceae, Centaurea jacea-type, Sphagnum	Cerealia	Ja

Waterput S2.10

In de twee monsters uit de waterput (beide vnr. 32) is de concentratie van het pollen goed. De conservering is slecht tot redelijk. In dit monster is pollen van vrij veel verschillende soorten aanwezig. Zo is pollen aangetroffen van verschillende bomen en struiken, zoals den (*Pinus*), linde, beuk (*Fagus*), iep (*Ulmus*), eik (*Quercus*), hazelaar en els. Ook is in de beide monsters pollen gevonden van struikheide (*Calluna*). De cultuurgewassen zijn vertegenwoordigd door pollen van graan (*Cerealia*). Verder is pollen aanwezig van verschillende onkruiden, zoals composieten, smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), varkensgras (*Polygonum aviculare*) en het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type), evenals van grassen. Tot slot zijn in de beide monsters sporen gevonden van adelaarsvaren (*Pteridium*) en veenmos. Analyse van deze beide monsters wordt geadviseerd en kan een beeld geven van de vegetatie in de omgeving van waterput.

2.4.4 Conclusies

Van de opgraving in het plangebied Rijkvorschel, Perenstraat fase 3, zijn drie pollenmonsters bekeken. Analyse van de twee monsters uit de middeleeuwse waterput (S2.10) wordt geadviseerd. Vanwege de hoge concentratie pollen in het monster uit de kringgreppel (S2.6) komt dit monster ook in aanmerking voor verder onderzoek. De conservering van het pollen is echter erg slecht, waardoor selectieve corrosie zal leiden tot een oververtegenwoordiging van soorten met resistent pollen. Om deze reden wordt analyse van dit monster afgeraden.

2.5 Assessment van de archeologische site

De site bevat archeologische sporen uit de metaaltijden, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Er werden een dubbele grafkelder, een waterput en enkele spiekers herkend. Een uitgebreide studie van de aangetroffen sporen en structuren met een koppeling naar de naastgelegen sites Rijkervorsel, Perensstraat fase 1¹⁰ en fase 2¹¹ maakt het mogelijk om de site op grotere schaal te kunnen begrijpen. Daarnaast is ook een vergelijking met andere gelijkaardige sites in de regio van belang.

De analyse van de site in vergelijking met andere sites moet toelaten de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*
- *Hoe sluiten de resultaten op de aangetroffen vindplaats op de naastgelegen terreinen? Hoe kan de site als geheel omschreven worden?*
- *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?*
- *Maken de aangetroffen sporen deel uit van de aanpalende Middeleeuwse erven aangetroffen bij de opgravingen bij fase 1 en 2?*
- *Hoe verhouden de aangetroffen contexten zich tot de gegevens van fase 1 en 2?*
- *Kan de nederzetting, bestaande uit fase 1, 2 en 3 afgebakend worden, of is het waarschijnlijk dat de site doorloopt naar aangrenzende percelen?*

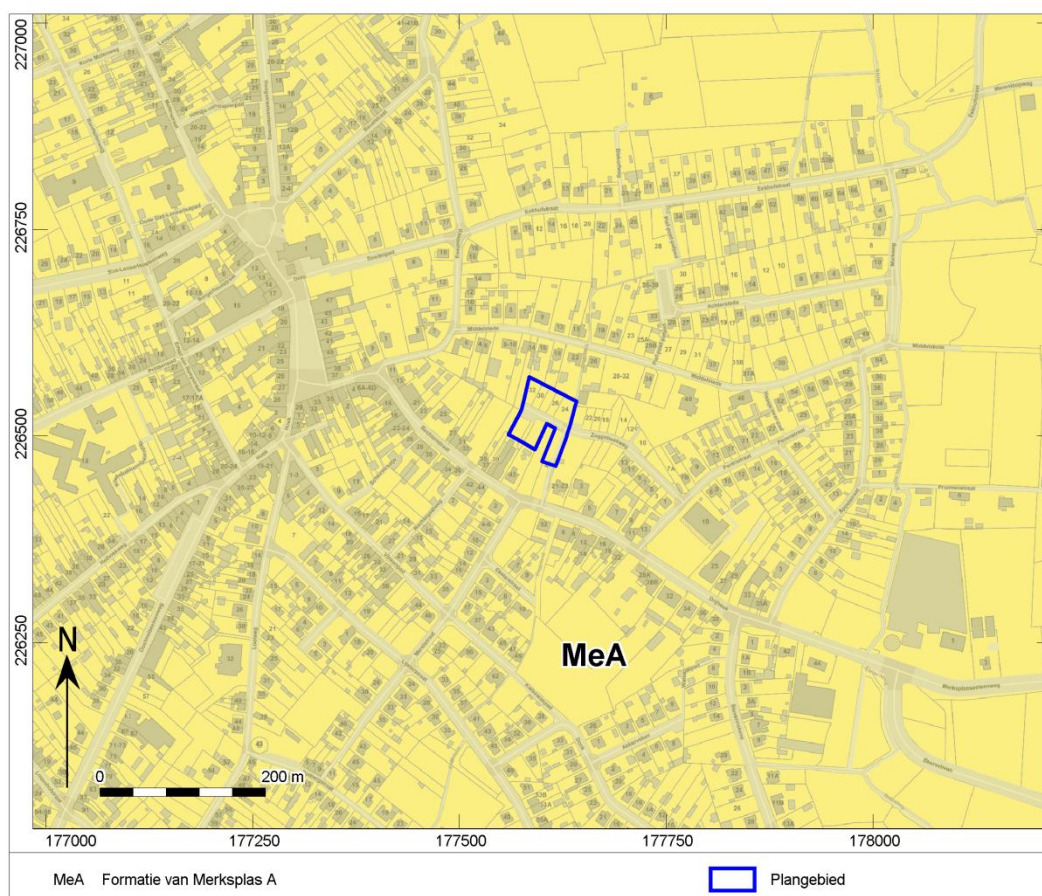
¹⁰ De Raymaekers en Smeets 2016.

¹¹ Van der Veken en Weekers-Hendriks 2019.

3 Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)

3.1 Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader¹²

In de ondergrond is volgens de Tertiaire kaart de Formatie van Merksplas Lid A aanwezig (afb. 3.1).¹³ De Formatie van Merksplas Lid A (Boven-Pliocene, circa 5,3 tot 2,6 miljoen jaar geleden) bestaat uit grof zand met afwisselende lagen grijs half grof zand. Regelmatig zijn er verschillende dunne klei-intercalaties terug te vinden. Verder zijn de zanden kwartsrijk en glimmerhoudend en bevatten ze schelpfragmenten, gerold hout, veen en siderietkiesjes. Deze formatie heeft een dikte van 2 tot 15m en is afgezet in een getijdenomgeving. Vanaf het Tiglien (2,4 tot 1,8 miljoen jaar geleden) was er een getijde estuarium aanwezig in het plangebied. Dit zorgde voor een accumulatie van estuariumsedimenten wanneer de stijging van het zeeniveau afzwakte. De oudste afzetting, het Lid van Brasschaat, werd afgezet tijdens één beweging van het zeeniveau. Wanneer het zeeniveau verder daalde werden sedimenten geaccumuleerd. Deze continue opstapeling zorgde voor verschillende afzettingen in het gebied namelijk: de groep van de Kempen bestaande uit de Formatie van Malle en de Formatie van Weelde.

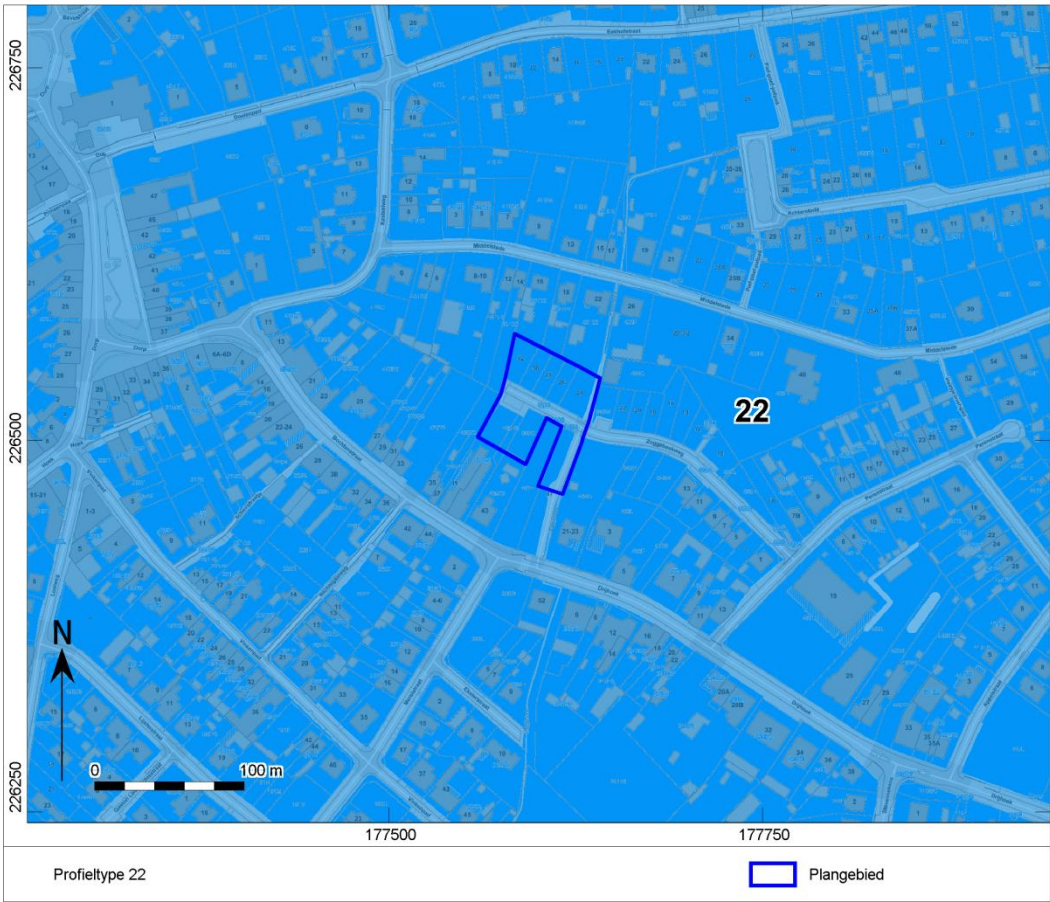


Afb. 3.1. Het plangebied op de Tertiaire kaart.

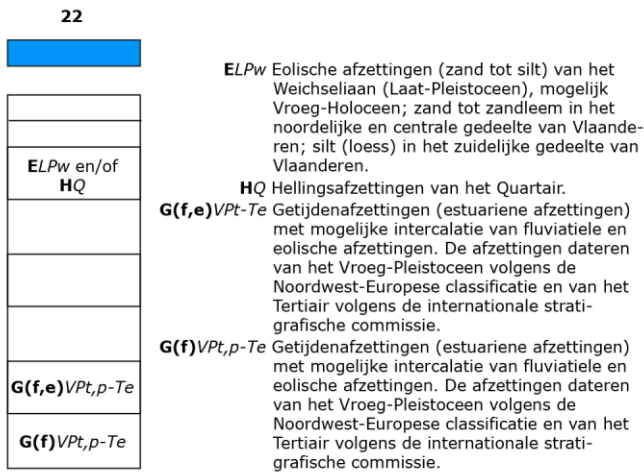
¹² Tekst overgenomen uit Van Mierlo 2017.

¹³ www.geopunt.be; Borremans 2015; Berends en 2004.

Bovenop de estuariene afzettingen bevindt zich de Formatie van Gent¹⁴ (afb. 3.2-3.3). De Formatie van Gent is een zandige eolische afzetting (dekzand) daterend van het Weichseliaan. Door de droogligging van de Noordzee en het vormen van een toendralandschap in onze gebieden, kregen winden vrij spel. De winden brachten zanden mee uit het noorden en zetten deze af in onze gebieden.



Afb. 3.2. Het plangebied op de Quartaire kaart 1/200.000.



Afb. 3.3. Verklaring profieltype 22.

¹⁴ www.geopunt.be; Bogemans 2005.

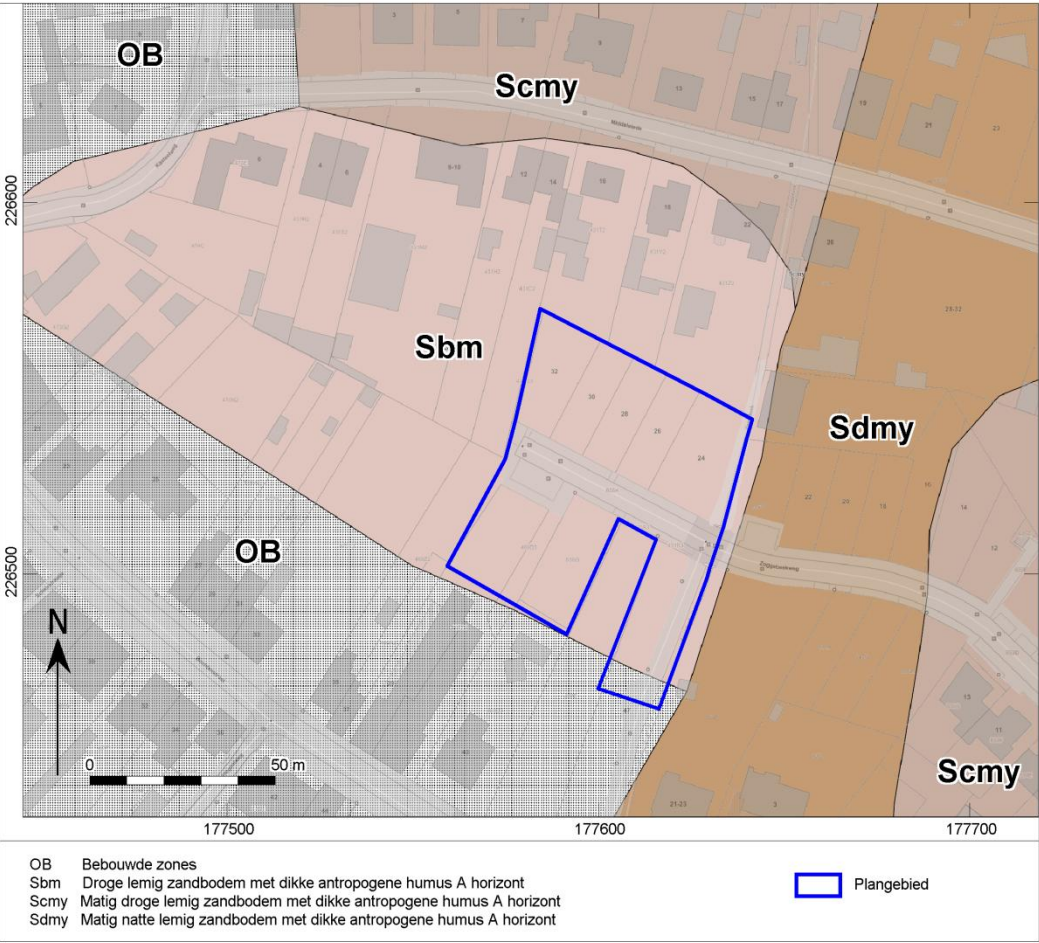
Vanaf het Holoceen nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en bodems begonnen zich te ontwikkelen. Bodems worden veelal gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont). 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. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en is ze vrij van invloeden van bovenaf. Dit is het moedermateriaal (C-horizont). Door menselijke invloed werd op vele plaatsen de aard van de bodemopbouw grondig veranderd. Door aanvoer van stal mest afkomstig van bos- of heidestrooisel met een zeker gehalte aan mineraal materiaal, diepe groundbewerking, door egaliserende invloed van deze bewerkingen door natuurlijke aanvoer van materiaal door de wind, kregen de oude cultuurgronden een homogene humushoudende bovengrond van wisselende dikte.

Op de bodemkaart is te zien dat het plangebied grotendeels binnen één bodemtype valt: Sbm (afb. 3.4).¹⁵ Aan de zuidelijke rand valt een klein stukje van het plangebied in bebouwde zone (OB). Een Sbm bodem is een droge lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Deze bodem bevat een plaggenbodem. De bouwvoor is meestal 20 à 30cm dik en kan gekenmerkt worden als de recente geploegde laag en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. De Aa-horizont of het plaggendek is meer dan 50cm dik, is donkerbruin of donkergrijs en is vaak opgebouwd uit meerdere lagen.

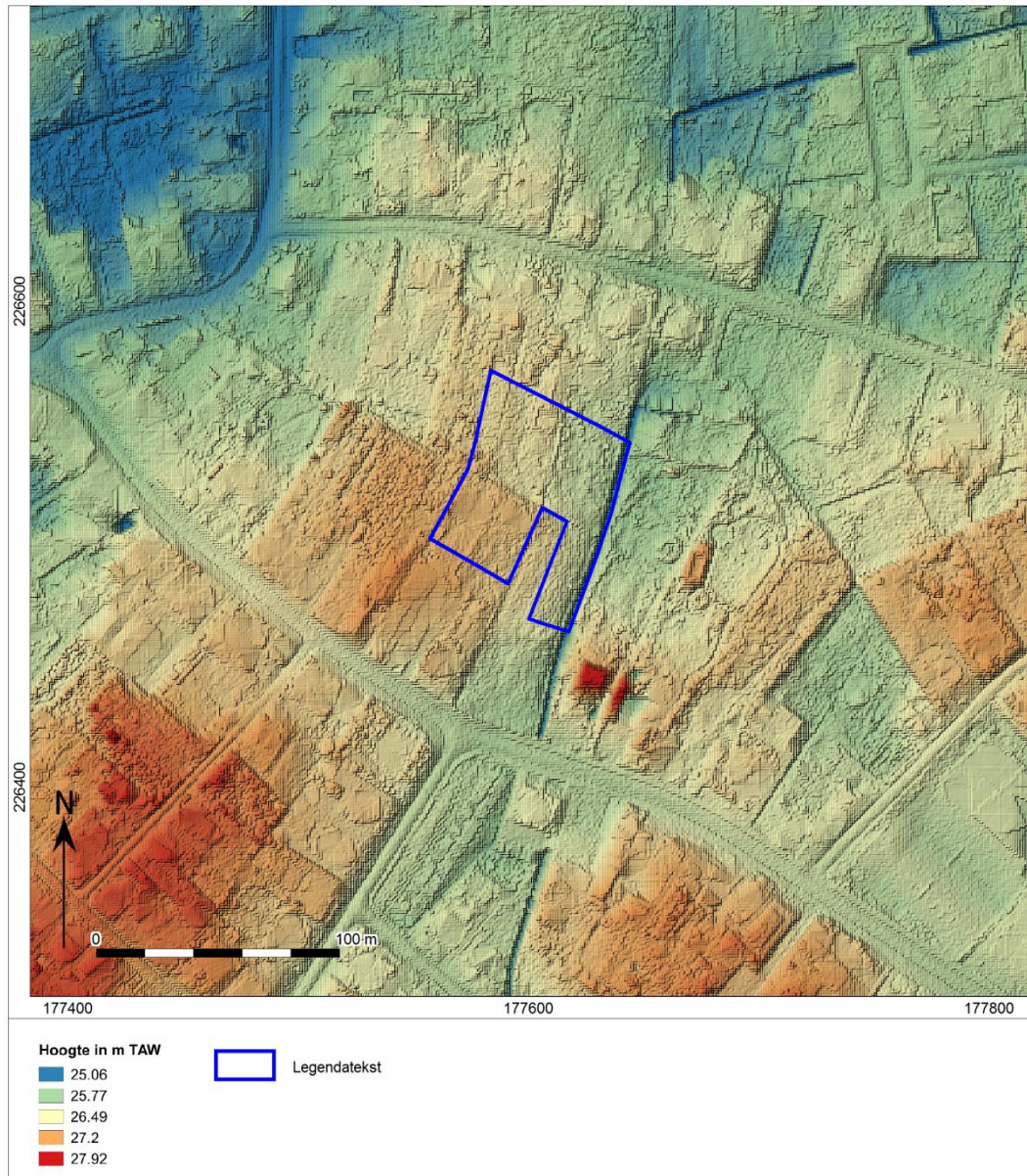
Onder de plaggenbodem is vaak nog een restant van het oorspronkelijke podzolbodemprofiel aanwezig. Als er een snelle ophoging plaats heeft gevonden, bestaat er een mogelijkheid dat er nog een intacte A-horizont aanwezig is. Deze laag heeft een hoger humusgehalte en wat donkerdere kleur. Door verploeging is de oorspronkelijke A-horizont echter meestal opgenomen in het plaggendek. Als de oorspronkelijke bodem nog bestaat uit een podzolbodem kunnen dieper nog een E-, B- en/of BC-horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (C-horizont). De plaggenbodem is ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen door het systeem van potstalbemesting, waarbij plaggen werden gestoken die in de stallen gelegd werden om de meststoffen van het vee op te nemen. De vruchtbare plaggen werden dan over de velden uitgespreid. Het potstalsysteem werd toegepast tot ongeveer de helft van de 19^{de} eeuw.

Op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen (terreinmodel, afb. 3.5) is duidelijk te zien dat het plangebied zelf zeer kleine hoogteverschillen kent. In het oosten is te zien dat de beek een diepte van circa 100cm kent. Verder is ook opvallend dat de weg 0,5m lager gelegen is dan het perceel. Mogelijk is het gebied opgehoogd voor de huidige bebouwing. Het noordwestelijke gebied is lager gelegen dan het zuidelijke gebied. Dit is te wijten aan de geomorfologie van het gebied. Het gebied is namelijk gelegen op de overgang van de hogere gelegen zandstreek en de Mark-vallei.

¹⁵ www.geopunt.be; Van Ranst en Sys 2000.



Afb. 3.4. Het plangebied op de bodemkaart.



Afb. 3.5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen.

3.2 Beschrijving van het historisch en archeologisch kader

3.2.1 Historische gegevens¹⁶

Rijkvorsel wordt voor het eerst vermeld in 726 als “Furgalarus”. Deze term verwijst eveneens naar de gemeentes Hoogstraten, Wortel en Merksplas. In 1194 werd Rijkvorsel apart vernoemd als “Forsela”, in 1251 als “Vorschele” en in 1387 als “Rijkvorselen”. Rijkvorsel wordt gekenmerkt als een biestdorp, het dorpsplein, daterend uit 1370, fungeert als kern.

Rijkvorsel heeft altijd een sterke relatie met de gemeente Hoogstraten gehad. In het begin van de 8^{ste} eeuw had het koningsgoed Vorsel een eerste leenheer, de Heilige Willebrordus. Hij werd de patroonheilige van de parochie. Voor 1200 werd Vorsel in drie zelfstandige heerlijkheden (Vorsel, Wortel en Hoogstraten) verdeeld. Onder het beleid van Jan I van Kuik tussen 1312-1357 werden Rijkvorsel en Hoogstraten herenigd. De volgende eeuwen werden beide gemeentes meerdere malen gescheiden en terug bij elkaar gevoegd. Vanaf 1516 bleven de twee gemeentes een leenrechtelijke eenheid. Rijkvorsel had wel zijn eigen schepenbank. Tijdens het Ancien Régime werden beide gemeentes weer gescheiden van elkaar. De parochie Rijkvorsel viel aanvankelijk onder het bisdom Kamerijk, sinds 1559 onder Antwerpen, 1802 onder Mechelen en 1962 terug onder Antwerpen.

Na de inlijving van Rijkvorsel bij Frankrijk werd het ingedeeld bij het departement der Twee Neten. Het bestuur werd overgedragen aan de gemeenteraad, de rechtspraak aan het kantonale vrederecht te Hoogstraten. Rond 1850 was Rijkvorsel een zeer arm dorp in de Kempen waarvan het merendeel van landbouw leefde. De nijverheid die er gedaan werd bestond uit weefgetouwen, leerlooierijen, jeneverstokerij. In 1865 werd het kanaal Dessel-Turnhout verlengd. Dit zorgde voor een industrialisatie in het gebied. Zo werden er verschillende steenbakkerijen opgericht waardoor de gemeente van een landbouw- naar nijverheidsgemeente omschakelde. Verder zorgde de aanvoer van stadsmest voor het bemesten van meer gronden. Ook werd in 1910 de eerste diamantslijperij opgericht.¹⁷

¹⁶ Tekst overgenomen uit Van Mierlo 2017.

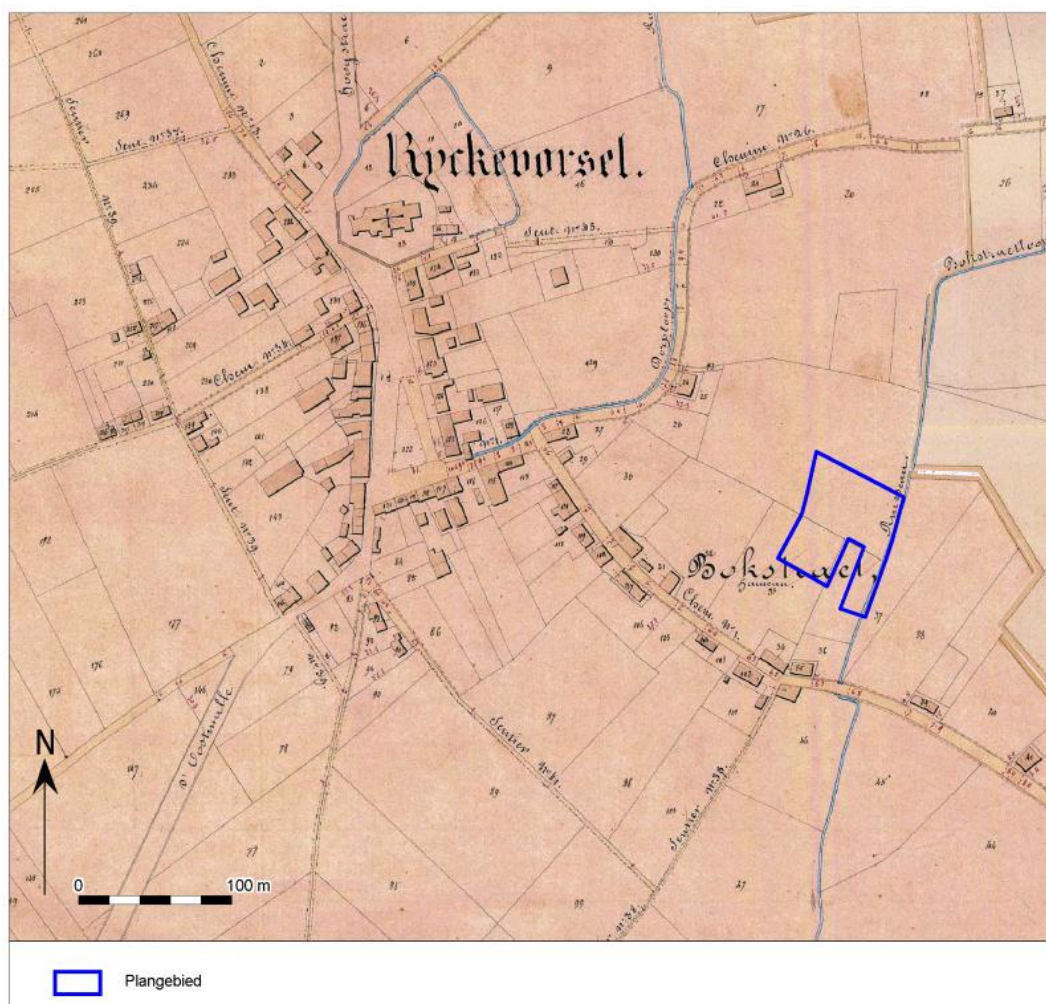
¹⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121662>

Volgens de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), was het onderzoeksgebied in de 18^{de} eeuw in gebruik als akkerland (afb. 3.6). Het plangebied is binnen één met bomen/hagen omzoomd perceel gelegen. De huidige Bochtensstraat, met al wat bebouwing erlangs, is te herkennen. De Zoggebeek lijkt nog niet te bestaan, deze is niet te zien op de kaart.



Afb. 3.6. Het plangebied geprojecteerd op de Ferrariskaart.

Op de Atlas der Buurtwegen is te zien dat de situatie rond 1840-1850 nagenoeg niet gewijzigd is (afb. 3.7). Het te onderzoeken terrein is nog steeds volledig in onbebouwd gebied gelegen en voornamelijk in gebruik als akkerland. Het plangebied strekt zich nu uit over drie percelen. De Zoggebeek is nu wel duidelijk te herkennen aan de oostelijke rand van het plangebied.



Afb. 3.7. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

Tussen 1846 en 1854 werd door Philippe Vandemaelen de *carte topographique de la Belgique* samengesteld. Het betreft een kadaster op 250 folio's op schaal 1:20.000. De zone van het plangebied is nog steeds onbebouwd (afb. 3.8). Het plangebied is gelegen in open droog terrein. Aan de oostelijke rand wordt de Zoggebeek weergegeven.



Afb. 3.8. Het plangebied geprojecteerd op de Vandemaelenkaart.

Het plangebied is gelegen ten zuidoosten van het centrum van Rijkvorsel (afb. 3.9). Het plangebied is grotendeels gelegen in verschillende achtertuinen van huizen aan de N131 (Bochtenstraat) in het zuiden en Middelstede in het noorden. Voor de start van de werken was het plangebied grotendeels braakliggende grond. De verschillende schuren werden afgebroken en het bosje in de noordoostelijke hoek werd geroid.



Afb. 3.9. Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto (situatie voor start onderzoek).

3.2.2 Archeologisch onderzoek in de regio

Meldingen in de CAI

In de nabije omgeving van het plangebied zijn verschillende CAI-locaties bekend (tabel 3.1 en afb.3.10).

Tabel 3.1. Overzicht van de CAI-locaties in de nabije omgeving.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
102.946	550m	Nieuwe Tijd	Industrie: houten windmolen (nu verdwenen)
103.531	250m	IJzertijd	Losse vondst: aardewerk, urn
104.557	0m	Vroege IJzertijd	Losse vondst: aardewerk, urnen van het Hallstatt-type
104.559	80m	Late Middeleeuwen	Lusthof: mogelijke restanten van het vroegere kasteel van Rijkervorsel Losse vondst: aardewerk
104.582	270m	Late Middeleeuwen	Kerk: Sint-Willibrorduskerk te Rijkervorsel, DIBE 46808, in kern minstens opklimmend tot de 15 ^{de} eeuw
160.020	550m	Mesolithicum Neolithicum IJzertijd	Proefsleuven: losse vondst, vuursteen artefacten Proefsleuven: losse vondst, vuursteen artefacten Proefsleuven en opgraving: bewoning Alphen-Ekeren huisplattegrond, enkele spiekers en een waterput; daarnaast werd ookeen vierkante enclosure aangetroffen
210.587	120m	Volle Middeleeuwen	Opgraving: bewoning, dertien paalkuilen, drie kuilen, een greppel en een gracht
211.384	650m	Nieuwe Tijd	Proefsleuven: landindeling greppels
211.445	70m	Vroege Middeleeuwen Volle Middeleeuwen	Opgraving: bewoning, Karolingisch hoofdgebouw met vier gebinten Opgraving: bewoning, rechthoekige huisplattegrond
219.657	900m	Metaaltijden Middeleeuwen	Proefsleuven: bewoning, greppels, (paal)kuilen en een waterput Proefsleuven: losse vondst, aardewerk
221.430	0m	Middeleeuwen	Proefsleuven: bewoning

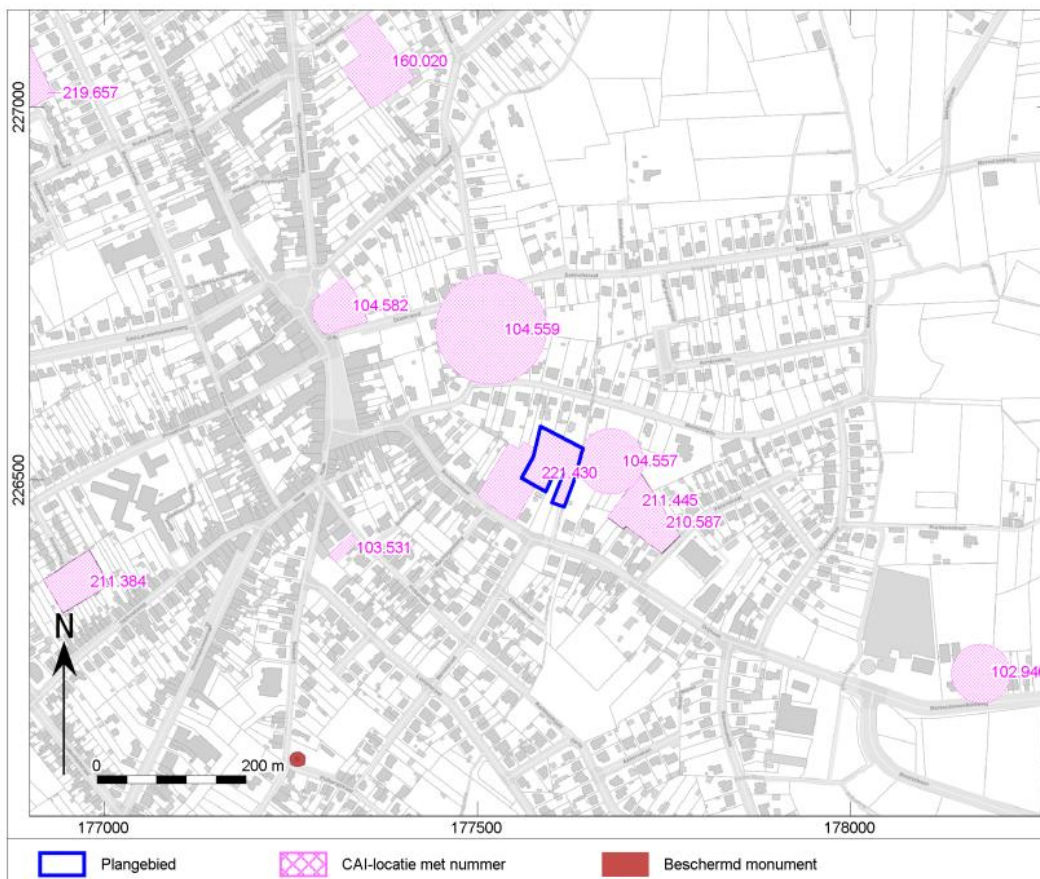
Drie meldingen betreffen bouwhistorisch erfgoed. De windmolen (CAI 102.946, Merksplassesteenweg 1) is afgebeeld op de Ferrariskaart, maar is tegenwoordig verdwenen. De windmolen was zo'n 550m ten zuidoosten van het plangebied gelegen. Ten noorden van het plangebied werden bij werkzaamheden voor een nieuwbouw in 1973 aan Middelstede mogelijk de restanten van het vroegere kasteel van Rijkervorsel of Vrijthof aangetroffen (CAI 104.559). Naast aardewerk uit de Late Middeleeuwen kwam ook een eiken paal tevoorschijn. Het centrum van Rijkervorsel met de kerk (CAI 104.582) bevindt zich ten noordwesten van het plangebied. De Sint-Willibrorduskerk is een beschermd monument en opgenomen in de bouwkundige inventaris (DIBE 46808). De kerk staat afgebeeld op de Ferrariskaart en gaat terug tot de 15^{de} eeuw.

Vervolgens zijn er twee meldingen van losse vondsten. Bij graafwerken voor een nieuwbouw in 1975 werd aardewerk aangetroffen (CAI 103.531, Vinkenpad 1). Het aardewerk omvat een urn met een bijpotje te dateren in de IJzertijd, plus nog enkele losse scherven. CAI-melding 104.557 ('s Heeremeeren) wordt gerekend tot de Vroege IJzertijd en omvat verschillende urnen die rond 1870 gevonden werden ter hoogte van de steenbakkerij. De urnen beschikken over een rechte hals en worden hierdoor gezien als Hallstatt-types. Op deze locatie kan dus een grafveld vermoed worden.

De overige meldingen betreffen archeologisch onderzoek in de regio. CAI-melding 160.020 (Wilgenstraat 1) betreft een proefsleuvenonderzoek en opgraving uit 2012. Tijdens het vooronderzoek werd lithisch materiaal aangetroffen, een pijlpunt uit het Neolithicum en een afslag uit Wommersomkwartsiet (Mesolithicum). Daarnaast werd de aanzet van een waterput of drenkkuil uit de IJzertijd aangetroffen. Tijdens de daaropvolgende opgraving werden nog een paar fragmenten van microklingen (Mesolithicum) aangetroffen. De sporen en structuren bestonden uit een deel van een tweeschepige huisplattegrond type Oss-Ussen/Alphen-Ekeren, een mogelijke veedrift, enkele spiekers en kuilen. Ook werd er een vierkante enclosure aangetroffen, met binnen de structuur wat fragmenten van verbrand bot. De structuren werden allen in de IJzertijd gedateerd. Tijdens een vooronderzoek aan de Krokusweg in 2015 (CAI 211.384) werden greppels aangetroffen. Deze behoren tot landindeling uit de Nieuwe Tijd. CAI-melding 219.657 betreft een proefsleuvenonderzoek

uitgevoerd aan Molenakkers in 2015. Verspreid binnen het terrein werden paalkuilen, kuilen, greppels en een waterput aangetroffen. De sporen werden gedateerd in de IJzertijd. Enkele losse vondsten middeleeuws aardewerk deden ook bewoning uit deze periode vermoeden. Een gedeelte van het terrein werd geselecteerd voor vervolgonderzoek. De opgraving werd uitgevoerd in 2017¹⁸ en is nog niet weergegeven op de CAI. Tijdens de opgraving werden bewoningssporen aangetroffen uit de overgang Late Bronstijd-Vroege IJzertijd, de overgang Late IJzertijd-Vroeg Romeinse tijd en de Midden Romeinse tijd. De structuren bestaan voornamelijk uit spiekers en kuilen, ook een waterput en een gedeeltelijke huisplattegrond werden aangetroffen. Naast sporen van bewoning kwamen ook funeraire resten voor. Een crematiegraf is te dateren in de Midden IJzertijd. Twee grafkruisjes, plus enkele losse sporen en vondsten zijn te dateren in de Midden Bronstijd.

Verder werden rondom het plangebied reeds verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd in het kader van de zelfde verkaveling aan de Perenstraat. CAI-meldingen 210.587 en 211.445 betreffen dezelfde locatie, fase 1 van de verkaveling. Het gaat om het vooronderzoek en de daaropvolgende opgraving uit 2015. Op basis van een concentratie aan bewoningssporen werd een gedeelte geselecteerd voor vervolgonderzoek. CAI-melding 221.430 betreft het vooronderzoek uit 2018 van het huidige plangebied (fase 3). Het proefsleuvenonderzoek van fase 2 werd uitgevoerd in 2017, de hierop volgende opgraving vond plaats in 2018. Beiden zijn nog niet weergegeven op de CAI, de locatie van fase 2 is gelegen tussen CAI-meldingen 221.430 en 211.445. Tijdens de onderzoeken binnen fase 2 werden sporen en vondsten uit de Middeleeuwen aangetroffen. Voor de gegevens met betrekking tot de verschillende fases van de onderzoeken binnen de verkaveling aan de Perenstraat, zie *“Onderzoeken aan de Perenstraat: fases 1, 2 en 3”*.



Afb. 3.10. Het plangebied op de kaart met CAI-locaties.

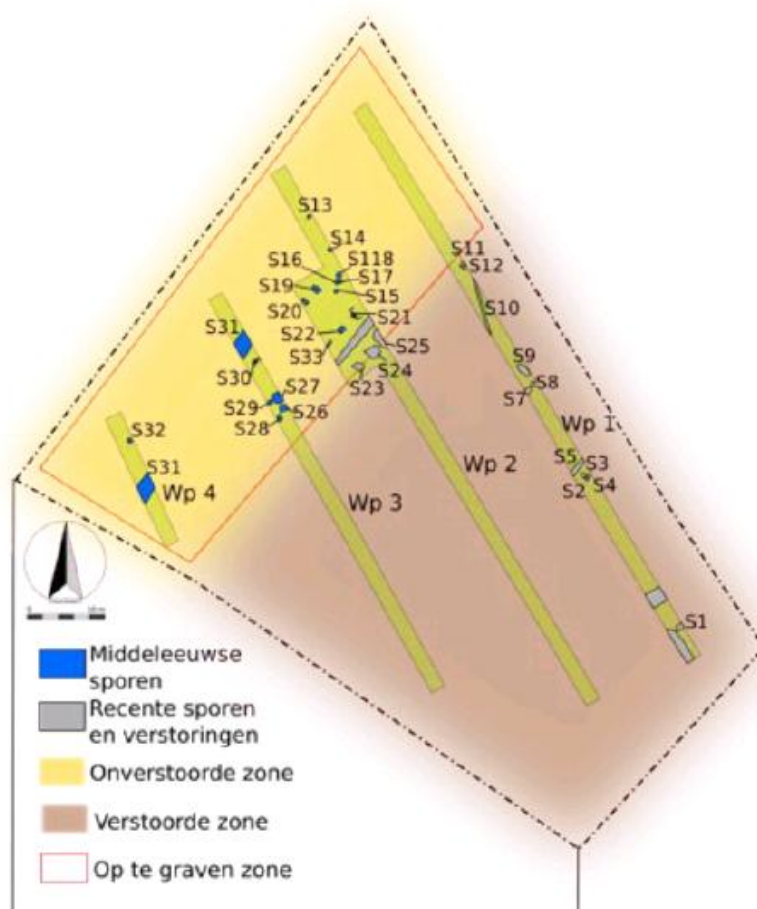
¹⁸ Van Kerkhoven 2020.

Onderzoeken aan de Perenstraat: fases 1, 2 en 3

Fase 1

Het onderzoek van de eerste fase van de verkaveling viel nog onder het oude decreet (Minimumnormen en Bijzondere Voorwaarden). In het kader van deze eerste fase werd een proefsleuvenonderzoek en een vlakdekkende opgraving uitgevoerd. De onderzoeken zijn opgenomen in de CAI onder meldingen 210.587 en 211.445.

Het vooronderzoek werd uitgevoerd in september 2015. Tijdens het vooronderzoek konden er 32 bodemsporen geregistreerd worden. Deze bodemsporen bestonden uit: greppels, grachten, kuilen en paalkuilen. Al de sporen konden gedateerd worden in de Middeleeuwen. De meeste waren gelegen in het noordwestelijke gedeelte van het terrein. Op basis van dit onderzoek kon geconcludeerd worden dat het oostelijke gedeelte van het terrein grotendeels verstoord is. Een zone van circa 1970m² werd geselecteerd voor vervolgonderzoek (afb. 3.11).¹⁹

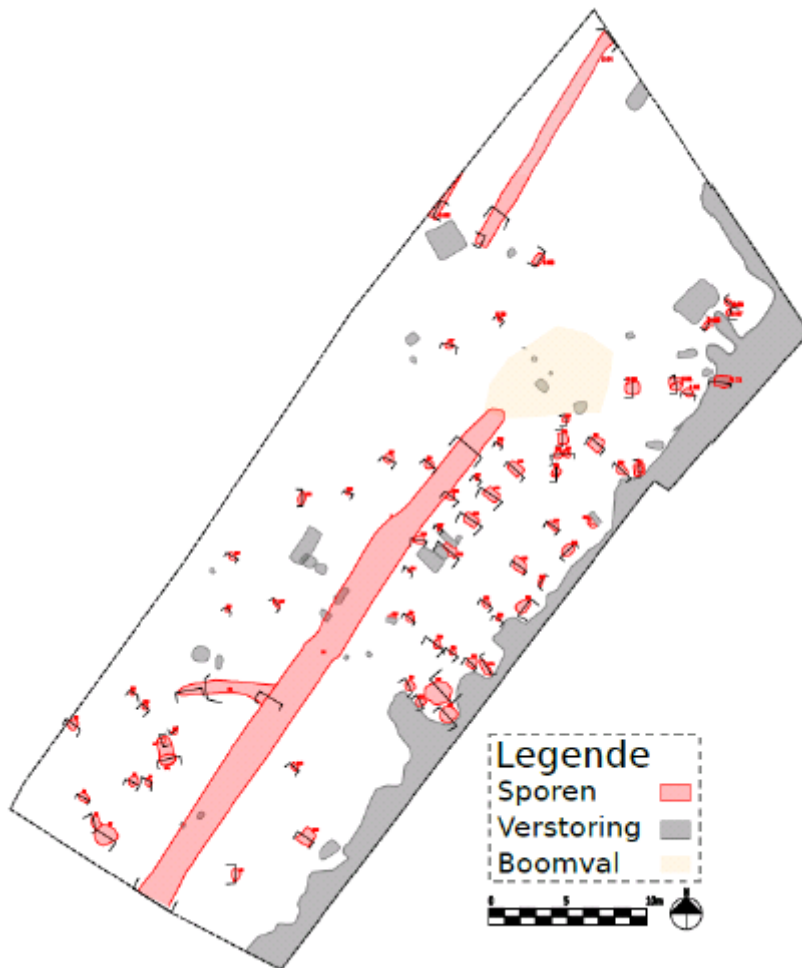


Afb. 3.11. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 1, met advieszone voor de opgraving.²⁰

¹⁹ Verrijckt en Smeets 2015.

²⁰ Verrijckt en Smeets 2015, 19.

Dit vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving werd uitgevoerd in oktober 2015. Er werd één grote werkput aangelegd. De opgraving resulteerde in het vinden van één rechthoekige gebouwplattegrond die gedateerd kan worden in de overgangperiode van de Karolingische tijd en de Volle Middeleeuwen en een tweede gebouw dat dateert uit de Volle Middeleeuwen (afb. 3.12). De huisplattegronden bevonden zich aan de rand met de verstoorte zone waardoor niet alle sporen even goed bewaard zijn gebleven. Verder is er maar een kleine oppervlakte onderzocht, de bewoningsstructuren maakten waarschijnlijk deel uit van een groter geheel.²¹



Afb. 3.12. Plan van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen in fase 1.²²

²¹ De Raymaeker en Smeets 2016.

²² De Raymaeker en Smeets 2016, bijlage 1.

Fase 2

Het onderzoek van de eerste fase van de verkaveling viel eveneens onder het oude decreet (Minimumnormen en Bijzondere Voorwaarden). In het kader van deze eerste fase werd een proefsleuvenonderzoek en een vlakdekkende opgraving uitgevoerd.

Tijdens het vooronderzoek werden vijf verschillende horizonten in de profielen herkend. De top van de bodemopbouw wordt gevormd door de bouwvoor of Ap-horizont. Deze horizont is donkerbruin grijs en humeus. Onder de bouwvoor is een dun plaggende laag aanwezig. Het plaggende is donkergrijs/donkerbruin van kleur en maximum 30cm dik. De moederbodem wordt gevormd door oranjegeel dekzand. In de profielen aan de westelijke rand van het plangebied zijn nog de fibers van een (haar)podzol te herkennen. In het profiel van sleuf 4 aan de westelijke rand is nog een restant van een humus B-horizont aanwezig. In het profiel van sleuf 5, meer naar het oosten, wordt nog een laag als BC-horizont geïnterpreteerd.²³

Tijdens de proefsleuven werden in totaal 38 sporen opgetekend. De sporen bestaan uit paalkuilen, kuilen, greppels en waterputten (afb. 3.13). Daarnaast werden ook enkele natuurlijke en recente verstoringen opgetekend. In totaal werden er zeven paalkuilen aangetroffen, verspreid over de werkputten 1 en 6. De sporen in sleuf 6 zijn eerder vaag. De sporen in sleuf 1 zijn duidelijke paalsporen. Er werden vier kuilen aangetroffen. Een grote kuil is gelegen in kijkvenster 8. De overige drie ondiepe kuilen zijn gelegen in kijkvenster 9. Verspreid binnen het plangebied werden elf greppelsegmenten opgetekend waar drie individuele greppels in te herkennen zijn. In werkput 1 werd een waterput aangetroffen en ook in sleuf 3 is een mogelijke waterput/kuil aanwezig. Op basis van de opvulling van de sporen, het aangetroffen aardewerk en de nabijheid tot de vindplaats net ten oosten van het plangebied worden de sporen in de Middeleeuwen gedateerd. Het vondstmateriaal laat niet toe de vindplaats of specifieke sporen nader te dateren. Het aangetroffen aardewerk kan geplaatst worden tussen 850-1150 en 1100-1400.²⁴

Het onderzoeksgebied fase 2 is 1.287 m² groot. Een kleine zone, momenteel nog in privébezit, die oorspronkelijk tot fase 2 behoorde is vooralsnog niet onderzocht. Het terrein, circa 900 m² groot is in gebruik als tuin en valt buiten het huidige projectgebied. In het sporenbestand kan een onderscheid gemaakt worden in een noordelijk deel, met daarin greppelsysteem, en een zuidelijk deel met onder andere twee gebouwplattegronden en een waterput (afb. 3.14). Het greppelsysteem heeft een eerder ruime datering (Volle Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd). Door het gefragmenteerde karakter van het onderzoeksgebied, de beperkte oppervlakte en het ontbreken van daterende waarden (zoals aardewerk of ¹⁴C-dateringen) is de kenniswinst eerder beperkt. Functie en omvang van het greppelsysteem zijn niet te achterhalen. Bij structuur 1 wijzen het gebouwtype (H1), het schaarse aardewerk en de beschikbare ¹⁴C-dateringen (770-963 en 1039-1210) op een vermoedelijke datering tussen 900 en 1100. Structuur 2, een bijgebouw, kan vermoedelijk iets eerder gedateerd worden (9^e-10^e eeuw). Beide structuren kunnen niet gelijktijdig hebben bestaan, daar zij elkaar overlappen. De aanwezige waterput (structuur 3) kan door het ontbreken van daterende waarden niet gedateerd worden en levert weinig kenniswinst op. Wel kan gesteld worden dat in het onderzoeksgebied sprake is van een meerfasig middeleeuws erf. Omvang en doorlooptijd zijn echter niet nader te bepalen.²⁵

²³ Van Kerkhoven, Belis en Miedema 2017, 36.

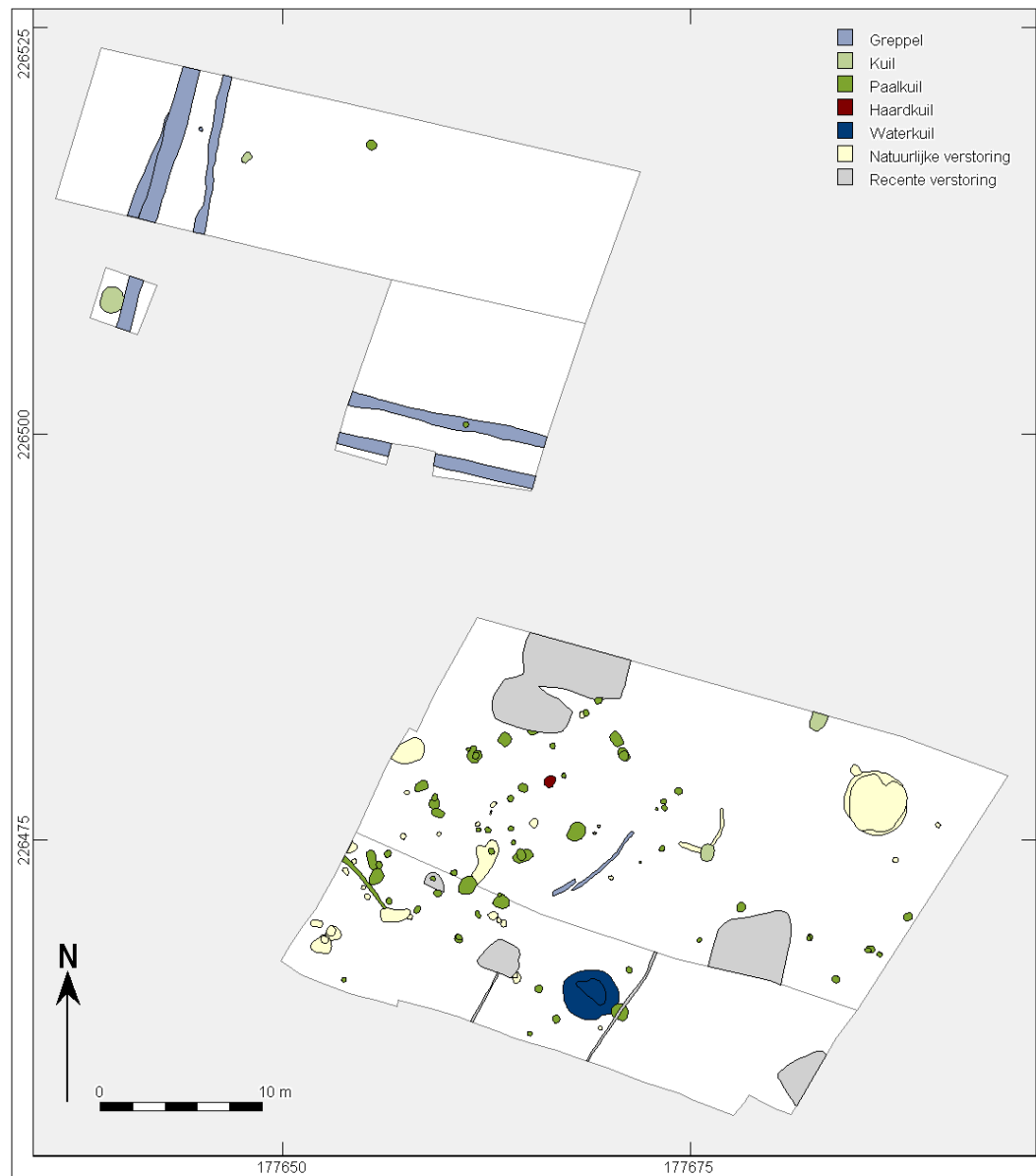
²⁴ Van Kerkhoven, Belis en Miedema 2017, 37.

²⁵ Van der Veken en Weekers-Hendrikx 2019, 36-37.



Afb. 3.13. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 2, met advieszone voor de opgraving.²⁶

²⁶ Van Kerkhoven, Belis en Miedema 2017, 41.



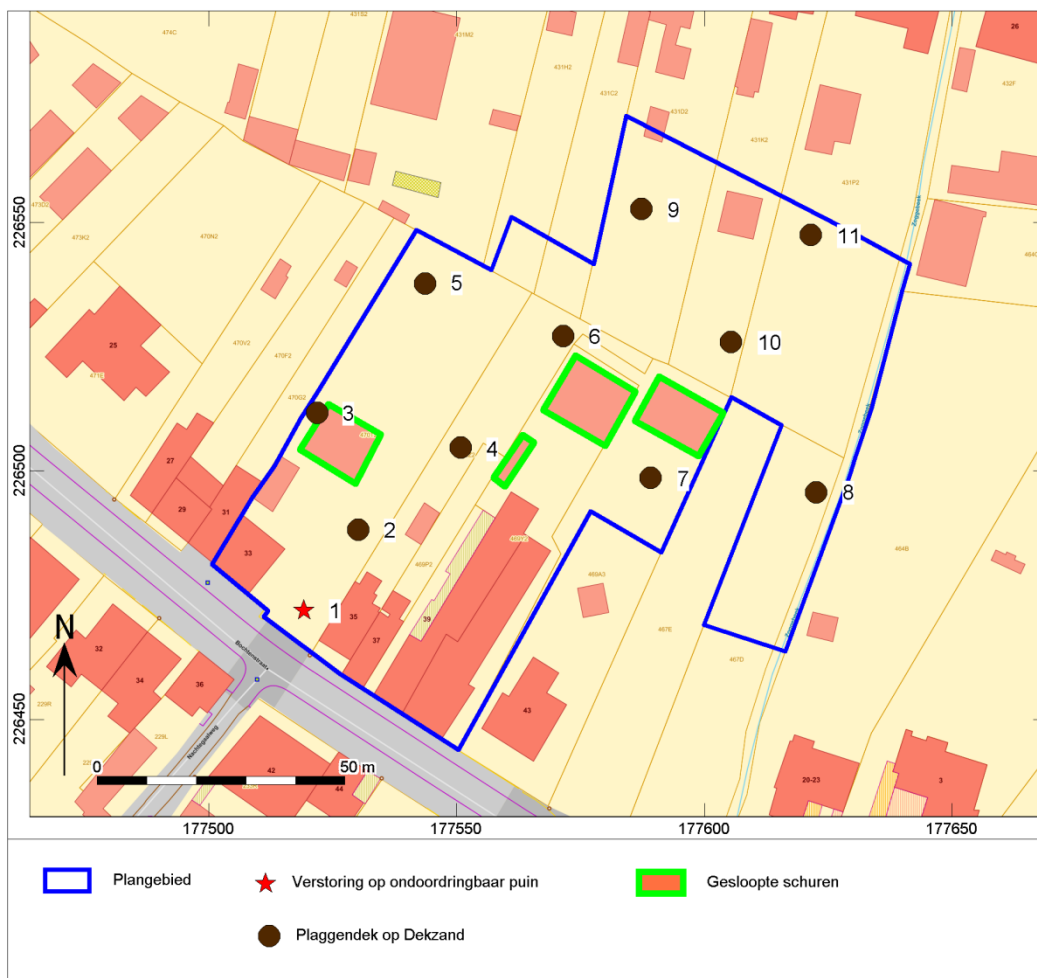
Afb. 3.14. Plan van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen in fase 2.²⁷

²⁷ Van den Veken en Weekers-Hendriks, 19.

Vooronderzoek fase 3

Het onderzoek voor fase 3 van de verkaveling werd uitgevoerd volgens het nieuwe decreet (Code van Goede Praktijk). In eerste instantie werd voor het plangebied een archeologienota, bestaande uit een bureauonderzoek opgesteld. Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek bleek vervolgonderzoek nodig. Een landschappelijk bodemonderzoek en een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuven) werden uitgevoerd in de zomer/herfst van 2017.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden elf boringen binnen het volledige projectgebied uitgevoerd (afb. 3.15). Er werd vastgesteld dat het bodemarchief binnen het plangebied uit een 45 tot 100cm dik plaggende kop Pleistoceen dekzand bestaat. Deze bodemopbouw is in tien boringen in redelijk intacte vorm aangetroffen. In sommige boringen zijn er restanten van een Podzolbodem aangetroffen. De locaties van de recent afgebroken schuren gelden niet als archeologisch verstoord. De reden is het dikke beschermende plaggende binnen het plangebied en de mogelijkheid op een fundament van een oud zuidelijk gebouw bij boring 1. Daarom werd voor het volledige projectgebied een proefsleuvenonderzoek voorzien.²⁸



Afb. 3.15. Plan van het landschappelijk booronderzoek in fase 3.²⁹

²⁸ Van den Notelaer en Miedema 2018.

²⁹ Van den Notelaer en Miedema 2018, 24.

Tijdens de archeologische prospectie met ingreep in de bodem werden tien proefsleuven aangelegd en een kijkvenster. Dit onderzoek bevestigde de bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek. Tevens werden verscheidene antropogene archeologische sporen gevonden, waaronder één greppel en meerdere paalkuilen (afb. 3.16). De sporen bevinden zich voornamelijk in het oosten van het plangebied, langs de Zoggebeek. In de paalsporen kon ten minste één structuur(tje) herkend worden. Deze structuur grenst aan het gebied waar tijdens een eerdere fase reeds resten gevonden werden die dateren uit de Middeleeuwen, deze structuur kan hier (met enige voorzichtigheid) dan ook aan gelinkt worden. Aangezien er tijdens het onderzoek geen (daarvoor) vondstmateriaal werd ingezameld kunnen de sporen nog niet gedateerd worden. Een archeologische opgraving bleek noodzakelijk. Op basis van de gegevens uit het archeologische vooronderzoek werd circa 4.500m² geselecteerd voor een vlakdekkende opgraving.³⁰



Afb. 3.16. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 3.³¹

³⁰ Van den Notelaar en Miedema 2018.

³¹ Van den Notelaar en Miedema 2018, 36.

4 Aardkundige beschrijving

(F. Miedema)

4.1 Inleiding

Het doel van het fysisch geografisch veldwerk was een beeld te krijgen van het landschap in het onderzoeksgebied. Daarnaast is getracht op de relevante onderzoeksvragen uit het PvM een antwoord te krijgen. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn alle profielkolommen beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.³² De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

4.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

In de diepere ondergrond zijn formaties uit het Tertiair aanwezig. Tijdens de laatste ijstijd werd op dit tertiaire erosieoppervlak niveo-eolisch zand afgezet. Bodemkundig behoort de streek tot de Zandstreek. Deze benaming, Zandstreek, is de geografische streeknaam in België voor de Kempen, het noordoostelijke gedeelte van de provincie Antwerpen. Conform de bodemkaart bevindt het plangebied zich in een zone met een Sbm-bodem. Dit is een droge lemige zandgrond met diepe antropogene humus A-horizont.

4.3 Geofysische interpretatie

Het plangebied heeft een bodemvorming die in zijn meest intacte vorm bestaat uit een (wisselende) stapeling van de volgende vijf lagen (volgens het landschappelijk bodemonderzoek)³³:

- Het diepste zandpakket is een matig tot zeer fijn, minder goed gesorteerd, lemig zand dat eolisch is verplaatst. Het zand is daarom geïnterpreteerd als lemig dekzand uit het Laat Pleistoceen en bodemkundig gezien een C1-horizont met moedermateriaal.
- Het daarop liggende zandpakket is een lemig matig fijn, goed gesorteerd zand met inspoeling van ijzer en is tevens eolisch verplaatst. Het zand is daarom geïnterpreteerd als dekzand uit het Laat Pleistoceen en bodemkundig gezien een inspoelings Bs- of BC-horizont met ijzervlekken. Deze inspoelingslaag is natuurlijk gevormd in het laatpleistocene, zandige moedermateriaal.
- Vervolgens bevindt zich hierop een duidelijke overgang naar een meestal circa 10-15cm dikke laag met matig fijn, licht humeus zand (Z4) met wat ijzer-inspoeling. Deze laag is geïnterpreteerd als een oude akkerlaag gevormd in inspoelingshorizonten. Het betreft een Aahp-horizont gemengd met een Bs- of BC-horizont. Deze ploeglaag dateert van voor het opbrengen van het plaggendek en kan duiden op een oude akker.
- Vervolgens bevindt zich op deze horizonten een duidelijke overgang naar een circa 15-65cm dikke laag met matig humeus, matig fijn (Z4), bruinrijks zand. Dit betreft een plaggendek, een Aa-horizont. Deze plaggenbodem is ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen door het systeem van potstalbemesting. Dit duurde tot ongeveer de helft van de 19^{de} eeuw.
- Dan bevindt zich hierop een abrupte overgang naar de oppervlaktelaag. Het betreft een circa 35cm dikke laag met matig fijn, matig humeus, donkerbruinrijks, geploegd zand (Z4). Dit betreft een recente ploeglaag van het opgebracht plaggendek, een Ahp-horizont.

Uit deze interpretaties blijkt dat de eolische afzettingen op deze locatie zich vertalen in een dekzandpakket waarin zich oorspronkelijk in het Holoceen een podzolbodem heeft gevormd. In het grootste deel van het plangebied komt een intacte droge zandbodem voor met een 45 tot 100cm dikke antropogene humus A-horizont, soms op een restant van een podzolbodem (afb. 4.1).

³² Van Ranst en Sys 2000.

³³ Van den Notelaer en Miedema 2018.



Afb. 4.1. Profielen in werkput 5 (links) en in werkput 2 (rechts), met duidelijk het plaggendek en in werkput 5 de podzolbodem.

4.4 Conclusie

De resultaten van de opgraving bevestigen de bevindingen van het vooronderzoek. De basis van bijna elk gedocumenteerd wand- of coupeprofiel in de putten wordt gevormd door de C1-horizont. Hierop bevindt zich in sommige gevallen een restant van de podzolbodem. Vervolgens kan een plaggendek of Aa-horizont opgemerkt worden en tot slot de oppervlaktelaag Ahp-horizont of bouwvoor. Deze bodemopbouw komt overeen met het verwachte bodemtype Sbm, zoals weergegeven op de bodemkaart van Vlaanderen. Dit betreft een droge lemige zandgrond met een dikke antropogene humus A-horizont.

5 Sporen en structuren

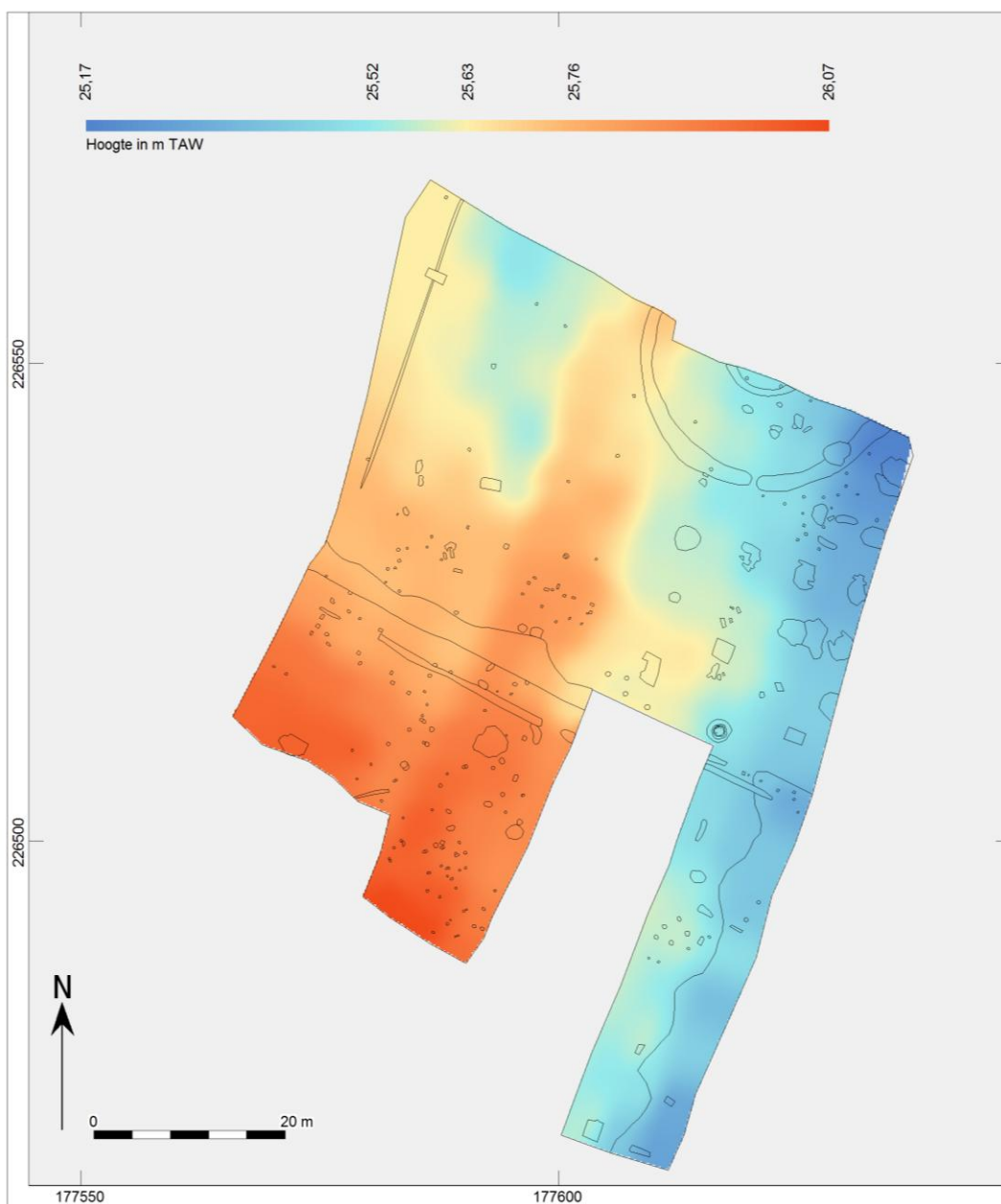
(I. Van Kerkhoven)

5.1 Inleiding

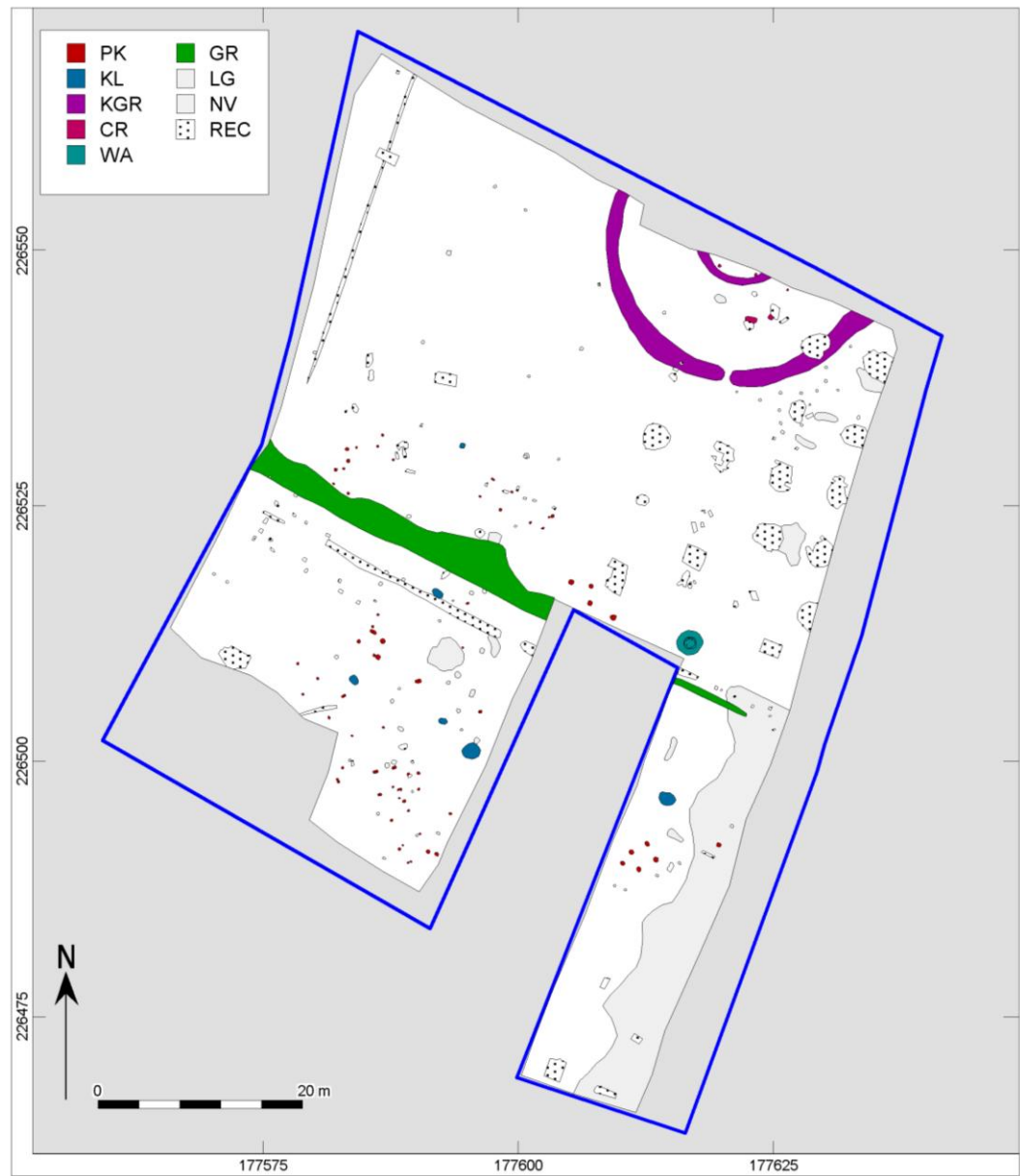
Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn in totaal 152 sporen geregistreerd (afb. 5.1-5.2). De sporen situeren zich vooral in de zuidelijke helft van het plangebied. De sporen werden stratigrafisch afgedekt door de Ap-horizont of bouwvoor en een plaggendek (zie hoofdstuk 4). Ze werden aangetroffen op een gemiddelde diepte van 0,9m onder het maaiveld (tussen 25,17m en 26,07m +TAW). Er werden 75 sporen geïdentificeerd als paalkuil, zes als kuil, één als greppel en één als waterput. Verder werden er in het noorden van het plangebied nog twee kringgreppels en vijf crematiegraven aangetroffen. Van de 152 sporen bleken er na couperen 56 natuurlijk van aard en vijf recent. Natuurlijke verstoringen werden ingemeten als 998 en recente verstoringen als 999.

De sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere perioden: de Bronstijd en metaaltijden in het algemeen, alsook aan de Vroege Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Dateringingen zijn voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is. Daarnaast zijn ook de vullingen van de sporen, de oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging van de sporen binnen het onderzoeksgebied van belang. Op basis van de sporen en dateringingen zijn een aantal structuren gereconstrueerd (afb. 5.3). De structuren zijn op de structurenkaart afgekort met SP (spieker), PR (palenrij), GR (greppel), KL (kuil), WA (waterput), KGR (kringgreppel) en CR (crematiegraf).

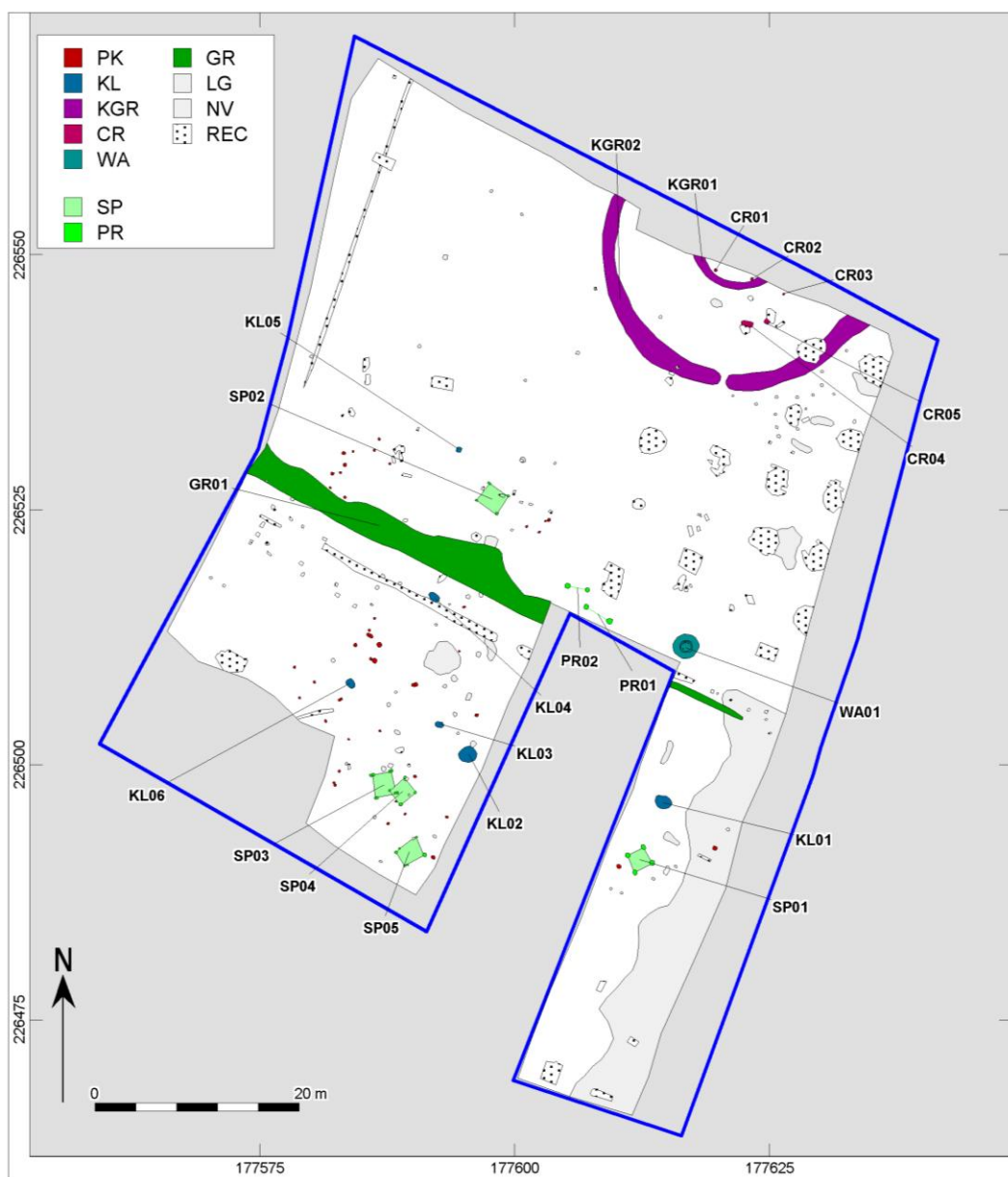
Ten opzichte van het eerste assessment van de sporen en structuren in het archeologierapport (zie hoofdstuk 2), werden enkele aanpassingen doorgevoerd bij de sporen en structuren. Twee paalsporen in werkput 3 (S3.16 en S3.29) bleken uiteindelijk één kuil te zijn, dit werd KL06. Twee bijgebouwen zijn weg gevallen, de oorspronkelijke BG01 en BG02, waarbij BG01 nu werd verkleind tot een spieker. Ook twee spiekers zijn weggevallen, de oorspronkelijke SP03 en SP06. Er zijn dus geen bijgebouwen meer en in totaal zijn er nu vijf spiekers, waarbij de nummering wat verschoven is. De twee bijgebouwen en twee spiekers zijn weg gelaten omdat deze sporendusters uiteindelijk toch te onduidelijk bleken om een structuur te vormen. Binnen het plangebied blijven dus enkele sporendusters onverklaard (zie ook hoofdstuk 5.4).



Afb. 5.1. Allesporenkaart van de opgraving op de vlakhoogtekaart.



Afb. 5.2. Aardspoorkaart van de opgraving.



Afb. 5.3. Structurenkaart van de opgraving.

5.2 Funeraire resten uit de Bronstijd

Aan de noordelijke rand van het plangebied werd een dubbele kringgreppel aangetroffen, met daarin vijf sporen met verbrand botmateriaal. Deze funeraire sporen liggen duidelijk gescheiden van de bewoningssporen meer naar het zuiden van het plangebied. Het grafveld zal waarschijnlijk groter zijn en verder uitbreiden buiten het plangebied, mogelijk in alle richtingen.

5.2.1 Grafmonument

Het grafmonument bestaat uit een dubbele kringgreppel (afb. 5.4). De buitenste cirkel is bijna voor de helft aanwezig. De middelste cirkel is slechts voor iets meer dan een vierde aangetroffen. Door de zeer vage opvulling van deze sporen werden ze niet herkend tijdens het proefsleuvenonderzoek. Wanneer men de allesporenkaart van de proefsleuven en van de opgraving samenvoegt, blijkt dat de buitenste greppel door een sleuf werd aangesneden (afb. 5.5). De greppels ten zuiden werden dan weer niet meer waargenomen tijdens de opgraving, mogelijk hadden deze sporen een ondiepe bewaring. Dat Bronstijd grafcirkels niet worden aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek en pas duidelijk worden tijdens de opgraving, is niet ongevoel.³⁴



Afb. 5.4. Overzicht van de twee kringgreppels in werkput 2.

³⁴ Delaruelle 2016, 378.



Afb. 5.5. Het proefsleuvenonderzoek (zwart) ter hoogte van het grafmonument geprojecteerd op de allesporenkaart van de opgraving (rood).

KGR01

Dit is de binnenste kringgreppel, ongeveer iets meer dan een vierde van de totale omtrek werd aangetroffen binnen het plangebied. De volledige kringgreppel heeft een waarschijnlijke doorsnede van 10m. Op zijn breedst is de greppel circa 80cm. Het diepste punt werd aangesneden in het profiel van werkput 2, waar de diepte van de greppel circa 50cm bedraagt. De greppel heeft maximaal drie opwullingslagen, de bovenste relatief donker, de onderste twee vaagen licht van kleur (afb. 5.3 en 5.9).



Afb. 5.6. Links de coupe in het profiel van werkput 2 (coupe A), rechts een coupe in het midden van KGR01 (coupe B).

KGR02

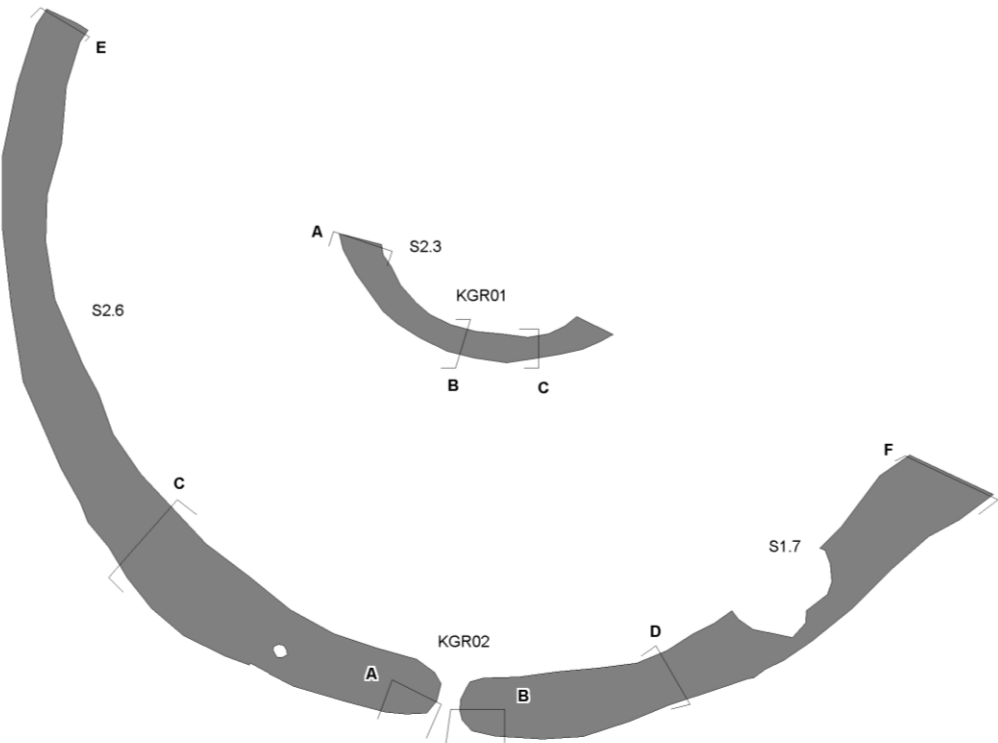
Van de buitenste kringgreppel werd iets minder dan de helft aangetroffen binnen het plangebied. De aflijning van het spoor is ietwat onregelmatig, maar de waarschijnlijke doorsnede van de kringgreppel zal circa 30m bedragen. In het zuiden is een opening aanwezig (afb. 5.7). Op zijn breedst is de greppel circa 220cm. De diepte in de verschillende coupes varieert rond 60cm (afb. 5.7 en 5.8). In het profiel van werkput 7 werd een diepte van 90cm vastgesteld. Maximaal vier opvullingslagen werden in de coupes opgetekend, maar de coupe in het profiel laat een nog grotere gelaagdheid zien. In het vlak en in de coupes binnen de werkputten zijn de lagen van de greppel eerder vaag en licht van kleur, de coupe in het profiel laat door de nattere omstandigheden verschillende donker gekleurde lagen zien (afb. 5.8-5.9).



Afb. 5.7. Links de coupes op de opening van KGR02 (coupes A en B) en rechts één van de dwarscoupes (coupe D).

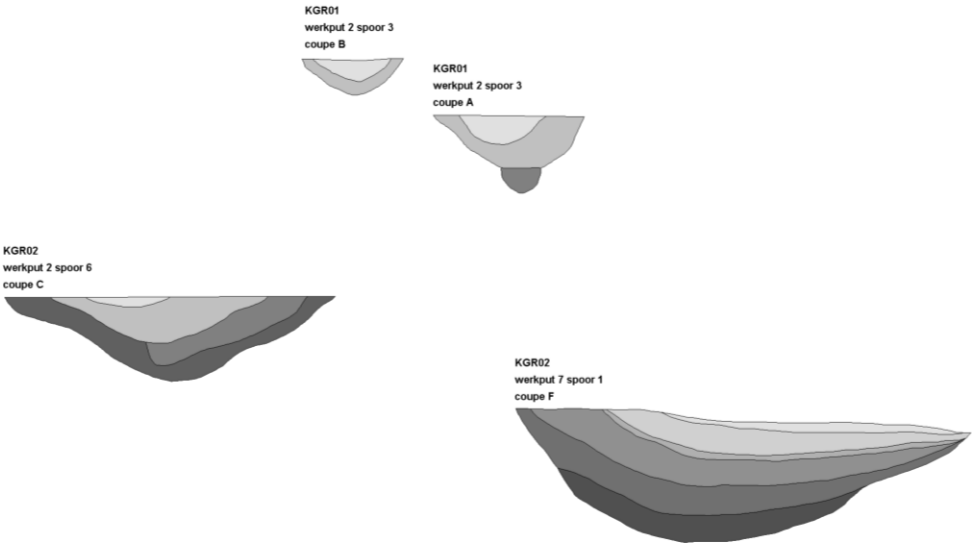


Afb. 5.8. De coupe in het profiel van KGR02 (coupe F, werkput 7, in het westen van het plangebied).



KGR01
Plattegrond 1:200
Coupes 1:50

KGR02
Plattegrond 1:200
Coupes 1:50



Afb. 5.9. Coupetekening van KGR02.

5.2.2 Graven

Verspreid binnen de eerste en de tweede kringgreppel werden vijf sporen aangetroffen met daarin verbrand botmateriaal. Drie bijzettingen zijn eerder klein en voornamelijk een concentratie van botmateriaal, waarvan bij één de onderkant van een urn bewaard is. De andere twee graven zijn wat grotere kuilen, met verspreide spikkels botmateriaal. Deze laatste sporen zijn helaas ook deels verstoord door het aangeplant bosje dat hier voorheen stond. Voor de analyse van de crematieresten zie hoofdstuk 6.5.

CR01

Een eerste graf is gelegen binnen de middelste kringgreppel, niet ver van de rand van de greppel. Het spoor is zeer vaag, circa 30cm in doorsnede en slechts 5cm diep bewaard (afb. 5.10 en 5.15). In dit graf werd een weinig botmateriaal aangetroffen. Er kon vastgesteld worden dat het om een volwassen individu van 20 tot 40 jaar gaat, het geslacht was niet vast te stellen (zie hoofdstuk 6.5.3).



Afb. 5.10. Detailfoto van CR01.

CR02

Het tweede graf is eveneens binnen de middelste kringgreppel gelegen, ook niet ver van de rand. Het spoor is circa 30cm in doorsnede en bijna 10cm diep bewaard (afb. 5.11 en 5.15). In dit graf werd veel botmateriaal aangetroffen, waaronder nog vrij grote fragmenten. Dit graf bevat de resten van een volwassen man tussen de 30 en 50 jaar (zie hoofdstuk 6.5.3). Uit degeneratie van de wervelkolom blijkt dat de man aan artrose leed. Tussen de crematieresten werd een naald of priem uit dierlijk bot aangetroffen. Door middel van AMS ¹⁴C-datering kon het bot gedateerd worden tussen 1633 en 1501 BC (zie bijlage 8). CR02 is daarmee te plaatsen in de Midden Bronstijd A (1800-1500 BC).



Afb. 5.11. Detailfoto van CR02.

CR03

Dit graf is gelegen binnen de buitenste kringgreppel. Het spoor is circa 20cm breed en nog bijna 20cm diep (afb. 5.12 en 5.15). Slechts een weinig botmateriaal werd aangetroffen, het botmateriaal is afkomstig van een kind tussen 1 en 3 jaar (zie hoofdstuk 6.5.3). Deze crematie was bijgezet in een urn (zie hoofdstuk 6.2). Enkel de bodem van de urn was nog bewaard. De urn heeft een vlakke bodem, deze is lichtjes ingedrukt voor de overgang naar de wand. De urn heeft een eerder ruwe binnen- en buitenwand, en is gemagerd met zeer grove stukken chammotte. Gezien enkel de bodem bewaard is, zonder specifieke kenmerken, kan de urn geen precieze datering voor dit graf opleveren.



Afb. 5.12. Detailfoto van CR03.

De laatste twee graven zijn bij elkaar gelegen tussen beide kringgreppels in. Beide sporen zijn gedeeltelijk verstoord door de vroegere beplanting. De sporen zijn wel duidelijk groter dan de eerste drie crematies, men kan hier van een kuil spreken.

CR04

Dit spoor werd eerst niet herkend als graf, pas bij het couperen werd duidelijk dat er verbrand botmateriaal aanwezig was. De doorsnede van het spoor is circa 120cm en de diepte van de kuil bedraagt circa 30cm (afb. 5.13 en 5.15). Bij dit spoor kan men duidelijk van een kuil spreken, in het midden is een fijn laagje houtskool aanwezig. Het botmateriaal was verspreid in de kuil aanwezig. Dit graf bevat de resten van een volwassen vrouw (?) tussen de 20 en 40 jaar (zie hoofdstuk 6.5.3). Op enkele fragmenten bot zijn secundaire groene verkleuringen aangetroffen. Dit duidt op de bijgave van bronzen of koperen voorwerpen, de voorwerpen zelf zijn vergaan.



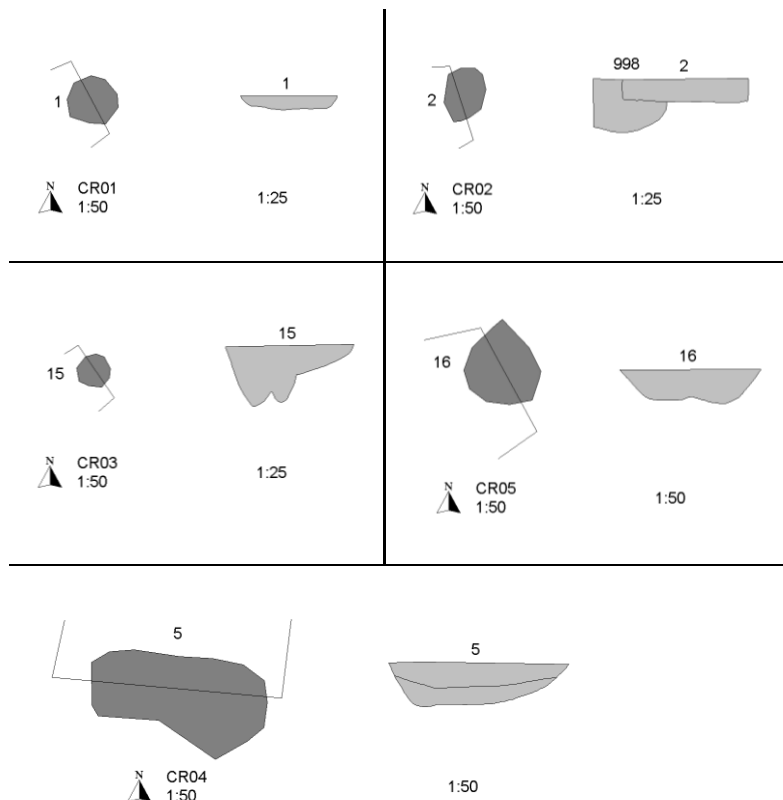
Afb. 5.13. Detailfoto van CR04.

CR05

De vulling van dit spoor was zeer donkergrijs en onregelmatig. De doorsnede van het spoor is circa 50cm en de diepte circa 10cm (afb. 5.14 en 5.15). Het graf bevatte verspreide kleine spikkels botmateriaal. Van dit graf is alleen vast te stellen dat het individu volwassen is geworden (20+). Het geslacht was niet meer vast te stellen (zie hoofdstuk 6.5.3).



Afb. 5.14. Detailfoto van CR05.



Afb. 5.15. Vlak- en coupetekeningen van de vijf crematiegraven.

5.2.3 Datering en kadering

Datering

Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in de kringgreppels. Uit beide greppels werd een bulkmonster verzameld en uit KGR02 eveneens een pollenbak. De waarderings van deze monsters leverden geen geschikte stalen op voor verder onderzoek. Beide kringgreppels werden ook bemonsterd voor OSL-datering. Dit onderzoek werd in het kader van het rapport niet uitgevoerd vanwege de hoge kostprijs.

De dubbele kringgreppel wordt in de Bronstijd gedateerd. Deze datering van het grafmonument is niet gebeurd op basis van aardewerk of een wetenschappelijke dateringsmethode. De datering komt voort uit het feit dat het om een dubbele kringgreppel gaat met ruime afmetingen. Parallelen wijzen er op dat dergelijke dubbele kringgreppels alleen maar voorkomen in de Bronstijd. Openingen in grafkels zijn niet vaak waargenomen in Zuid-Nederland en Vlaanderen, maar de bekende exemplaren lijken alle uit de Midden-Bronstijd A te dateren en zijn bijna altijd naar het oosten gericht.³⁵ Bij zulke dubbele grafkels bestaat de mogelijkheid dat de binnenste kringgreppel een oudere oorsprong kan hebben, met name uit het (laat) Neolithicum. Dit kon niet vastgesteld worden voor de grafkels aan de Perensstraat.

De datering van de vijf crematiegraven in de Bronstijd komt voort uit hun locatie binnen de kringgreppels. Slechts één van de graven bevatte de bodem van een urn (CR03), die niet nader gedateerd kan worden dan

³⁵ Theunissen 1999: 61-62.

metaaltijden. Eén van de graven, CR02 wat het meeste en de grootste fragmenten botmateriaal bevatte, kon gedateerd worden op basis van dit botmateriaal. De AMS ¹⁴C-datering plaatst dit graf in de Midden Bronstijd A (1800-1500 BC).

De precieze datering van de twee grafcircels en vier van de graven blijft onbekend. Ook is de relatie tussen de graven en beide kringgreppels niet meer te achterhalen. Zijn de graven bijgezet bij het opwerpen van de grafheuvels of later? Mogelijk kan men wel een fasering veronderstellen in de graven, waarbij CR01 en CR02 op basis van een gelijkaardige vorm en locatie gelijktijdig kunnen zijn. CR03 onderscheidt zich van de rest door de bijzetting in een urn. CR04 en CR05, de grotere graven die bij elkaar gelegen zijn, vertegenwoordigen dan mogelijk een derde fase.

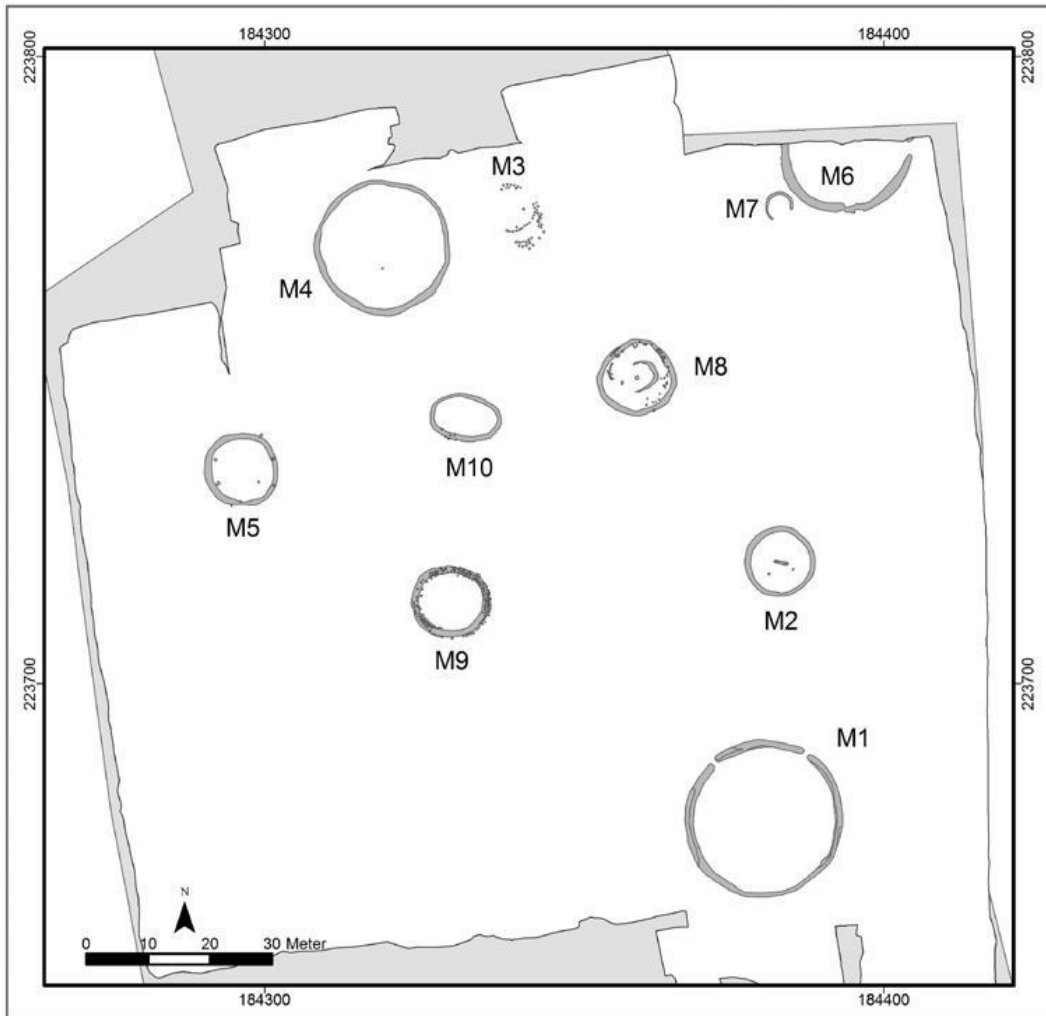
Parallellen in de Noorderkempen

Uit de Antwerpse Kempen zijn talrijke grafheuvelgroepen en geïsoleerde heuvels bekend. Voor een deel betreft het ook hier oud onderzoek. Zo zijn oude meldingen van heuvels bekend van de Grote en Kleine Tommel in Baarle-Hertog, de Tuimelschen Berg in Tumhout, de grafheuvel van Filipkensvijver nabij Looi Bos in Tumhout, Brecht-Moordenaarsakker, Loonhout-Ter Eik en Wuustwezel-Wachelbergen. Goed bewaarde heuvels zijn onder meer bekend in de omgeving van Brecht, Weelde en Ravels. Vermoedelijk begint de grafhevelaanleg rond Weelde vanaf de Vroege Bronstijd, wat ook geldt voor de heuvel te Oud-Tumhout-Bentel. De vijf groepen heuvels rond Weelde zijn deels door Beex en Roosens onderzocht en daarbij zijn enkele ringwalheuvels ontdekt. In België zijn ook in het afgelopen decennium 'nieuwe' grafheuvels ontdekt, althans de geëgaliseerde resten daarvan. Voorbeelden daarvan zijn Beerse-Krommenhof, de Beemden in Minderhout, Hueve Akkers in Oud-Tumhout, aan de Tarstraat in Tumhout en aan de Venhoef in Hoogstraten. Vooral het grafveld van Beerse-Krommenhof, met een groep van tien heuvels, is opmerkelijk. De meeste van de nieuwe voorbeelden zijn, net als in Nederland, heuvels met een ringsloot, een voorbeeld in Beerse uit de 15^e eeuw voor Chr. had een palenkraan en bij twee andere monumenten zijn palenkranen een latere toevoeging, zoals het voorbeeld van HSL-Vinkenburg. Ook zijn er uit Antwerpen voorbeelden van bronstijdheuvels waar later umenvelden omheen werden aangelegd, zoals in Geel-Eikevelden. Oude heuvels werden ook in de Romeinse tijd nog gebruikt, zoals in Weelde-Schootseweg, waar twee bronstijdheuvels zijn overbouwd door een Romeins grafveld. En in Beerse werd het grafveld zelfs nog in de Merovingische periode gebruikt.³⁶

Te Beerse, Krommenhof³⁷ (afb. 5.16) werden grafcircels met gelijkaardige afmetingen aangetroffen en werd eveneens een dubbele grafcircel aangetroffen (monument 8, 5 en 12m in doorsnede), kleiner maar gelijkaardig aan de dubbele kringgreppel van de Perenstraat. De grafheuvels te Beerse, Krommenhof zijn te dateren vanaf het laat Neolithicum tot de late Bronstijd. Een piek in de aanleg werd vastgesteld van de tweede helft van de Midden Bronstijd A tot het begin van de Midden Bronstijd B. De Neolithische kringgreppels hebben een U-vormige doorsnede in de coupe, terwijl deze uit de Bronstijd V-vormige spitsgrachten zijn. Te Rijkeworsel, Perenstraat fase 3 lijkt deze constante niet op te gaan. Hier zijn de doorsnedes van beide kringgreppels U-vormig, terwijl de datering van CR02 wel past binnen de piek te Beerse, Krommenhof.

³⁶ Volledige alinea overgenomen uit van der Weerden, in voorbereiding.

³⁷ De Smaele *et al.* 2018, 52 en 72.



Afb. 5.16 Het grafveld aan de Krommenhof te Beerse.³⁸

Te Oud-Tumhout, Hueve Akkers³⁹ werd een dubbele grafci rkel aangetroffen. De afmetingen (7 en 12m in doorsnede) zijn gelijkaardig aan de dubbele grafci rkel van Beerse, Krommenhof. De binnenste kringgreppel en het centrale graf zijn te dateren in het laat Neolithicum. De buitenste kringgreppel is te dateren in de Midden Bronstijd A.

Te Rijkevorsel, Molenakkers⁴⁰ werd eveneens een grafveld uit de Bronstijd aangesneden. Hier werden twee enkele grafci rkels aangetroffen, maar de helft zo groot als KGR02 van de Perenstraat. Hierbij hoorde één vrij liggend crematiegraf. Op basis van enkele aardewerkvondsten konden deze sporen gedateerd worden in de Midden Bronstijd B (12^{de} eeuw BC). Dit grafveld lijkt dus iets jonger dan de funeraire resten aan de Perenstraat.

³⁸ De Smaele *et al.* 2018, 49.

³⁹ De Smaele *et al.* 2012, 18-22.

⁴⁰ Van Kerkhoven 2020, 30-34.

5.3 Een nederzetting uit de Vroege Middeleeuwen

In het zuidoosten van het plangebied werden verschillende structuren aangetroffen die onder andere op basis van het aardewerk gedateerd kunnen worden in de Vroege Middeleeuwen. Naast het aardewerk werd ook de locatie van de sporen ten opzichte van elkaar en de nabijheid tot de opgraving Perenstraat, fase 2 meegerekend. Ook de gelijkenis in de sporen op zich heeft bijgedragen tot de datering. De aangetroffen bewoningssporen bestaan uit twee spiekers, twee palenrijen of mogelijke spiekers, een kuil en een waterput.

5.3.1 De verschillende structuren

SP01 is opgebouwd uit vier paalsporen (S8.5, S8.6, S8.7 en S8.8, afb. 5.17 en 5.19), alhoewel mogelijk is dat ook paalkuil S8.9 deel uitmaakte van de spieker. De spieker is relatief vierkant, met afmetingen van circa 2,5 op 2,5m. De sporen zijn 40-50cm in doorsnede en hebben een gemiddelde diepte van 26cm. De opvulling is donkergrijs gevlekt, een paalkem is niet aanwezig. Er werd geen aardewerk aangetroffen in de paalsporen, maar de spieker ligt nog geen vier meter van KL01.

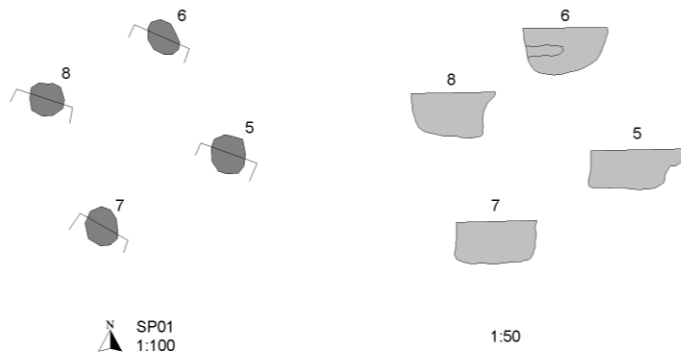


Afb. 5.17. Spieker SP01 en S8.9 in het vlak, in de inzet de coupe van S8.5.

SP04 (S6.16, S-6.20, S6.23 en S6.25, afb. 5.18-5.19) heeft afmetingen van circa 2 op 2,2m. De paalsporen zijn gemiddeld 11cm diep. De opvulling van de sporen is grijs van kleur, een paalkem met insteek is niet aanwezig. Op basis van het aardewerk (V39.001) kan deze spieker in de Vroege Middeleeuwen gedateerd worden. Of dit dan betekent dat ook de overige spiekers thuishoren in deze periode kan niet met zekerheid gezegd worden.



Afb. 5.18. Enkele coupes van SP04.



Afb. 5.19. Vlak- en coupetekeningen van SP01 en SP04.

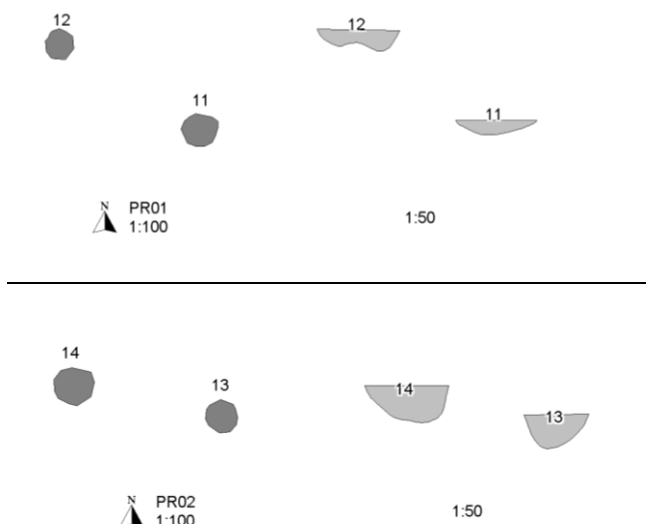
Naast de twee spiekers werden nog twee palenrijen, van telkens twee sporen, aangeduid. PR01 en PR02 zijn vlakbij elkaar gelegen. Deze twee structuren worden ook bij de spiekers ondergebracht omdat het mogelijk telkens om twee sporen van een spieker gaat. De overige twee sporen van PR01 en PR02 kunnen buiten het plangebied en eigenlijk onder GR01 vermoed worden. De twee palenrijen liggen op zo'n 7m van WA.01.

PR01 bestaat uit twee sporen (S2.11 en S2.12, afb. 5.20-5.21). De onderlinge afstand bedraagt circa 2,6m. De sporen zijn circa 50cm in doorsnede en 10-15cm diep. De sporen hebben een grijs gevlekte opvulling.

PR02 bestaat uit twee sporen (S2.13 en S2.14, afb. 5.20-5.21). De onderlinge afstand bedraagt circa 2m. De sporen zijn circa 45cm in doorsnede en circa 20cm diep. De sporen hebben een grijs gevlekte opvulling. In PR01 (S2.12) werden twee aardewerkscherven aangetroffen (V5.001). Een randje is te dateren in de Vroege Middeleeuwen.



Afb. 5.20. Coupefoto's van PR02, S2.13 en S2.14.

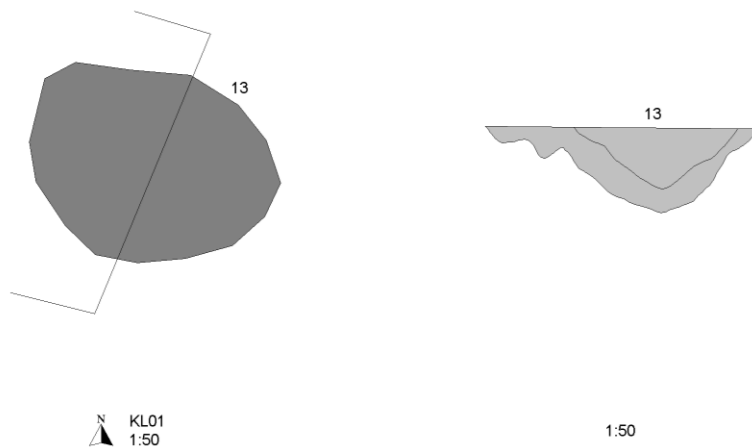


Afb. 5.21. Vlak- en coupetekeningen van PR01 en PR02.

KL01 (S8.13, afb. 5.22-5.23) is circa 170cm in doorsnede en 44cm diep. De kuil is opgevuld in twee lagen, een donkergrijze opvulling bovenaan en een lichtgrijs gevlekte opvulling onderaan. In de kuil werd V41.001 aangetroffen, bestaande uit acht aardewerkscherven. Het aardewerk kan gedateerd worden in de Vroege Middeleeuwen, namelijk de Merovingische periode. Er werd in ieder geval aardewerk gedumpt in de kuil, wat de primaire functie was, blijft onbekend.



Afb. 5.22. Coupefoto van KL01.

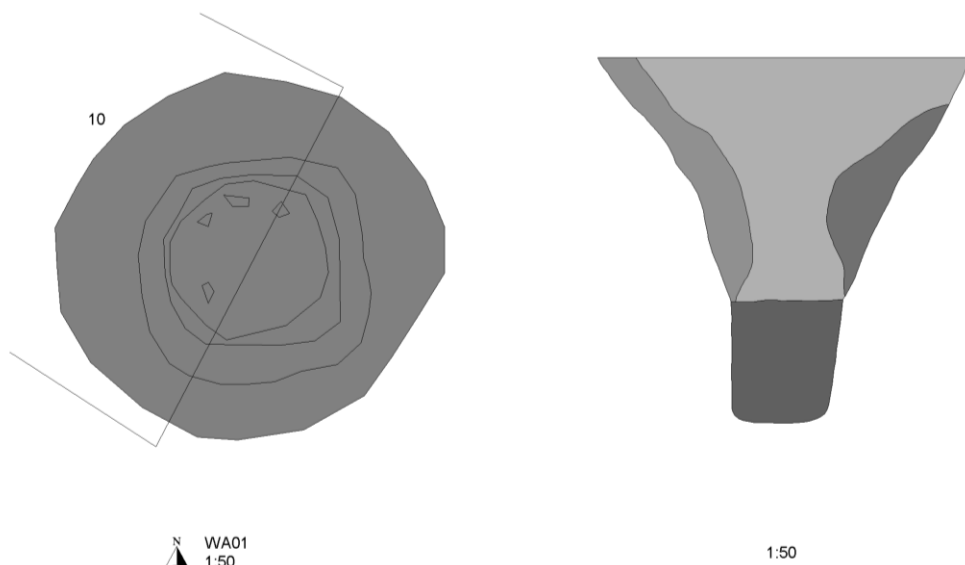


Afb. 5.23. Vlak- en coupetekening van KL01.

WA01 is gelegen in werkput 2 (S2.10, afb. 5.24-5.25) aan de oostelijke rand van het plangebied. De waterput heeft een doorsnede van circa 2,5m, wat niet zo heel groot is. De waterkuil bereikte een diepte van 240cm onder vlak 1 (vlak 1: 25,50m +TAW). De opvulling van de waterput bestaat uit de kern en de insteek, een nazak werd niet waargenomen. In de kern binnen de houten constructie werden nog enkele lagen onderscheiden. De houten constructie bestaat uit een uitgeholde boomstam. Voor informatie met betrekking tot het hout zie hoofdstuk 6.6. De waterput werd bemonsterd door middel van bulkmonsters voor macroresten en een pollenbak. Voor de resultaten hiervan zie hoofdstuk 7. Er werd geen aardewerk aangetroffen, maar alhoewel slecht bewaard was de boomstam nog geschikt voor een datering door middel van dendrochronologie. Dit kon de waterput dateren aan het begin van de 7^{de} eeuw AD (bijlage 8).



Afb. 5.24. Coupefoto's van WA01.



Afb. 5.25. Vlak- en coupetekening van WA01.

5.3.2 Datering en kadering

Datering

Van de zes structuren die in deze periode geplaatst worden, kunnen er vier gedateerd worden, namelijk WA01, KL01, SP04 en PR01. De overige twee structuren, PR02 en SP01, worden op basis van hun locatie en de gelijkenis in de sporen tot dezelfde periode gerekend.

In KL01, een paalkuil van PR01 en een paalkuil van SP04 werd aardewerk aangetroffen dat gedateerd kan worden in de Vroege Middeleeuwen, meer bepaald de Merovingische periode (zie hoofdstuk 6.3). De datering van de houten constructie uit WA01, aan het begin van de 7^{de} eeuw AD, sluit hier op aan (zie bijlage 10).

Huisplattegronden werden niet aangetroffen. Omdat slechts de rand van de bewoning werd aangetroffen, kan er weinig gezegd worden over de opbouw en de verdeling van de erven. Vermoedelijk behoren deze structuren tot één erf, gezien de nabijheid ten opzichte van elkaar. De rest van de nederzetting breidt zich waarschijnlijk uit richting het zuid(west)en.

Aansluiting met Perenstraat, fase 1 en fase 2

Tijdens fase 1 werd één rechthoekige bouwplattegrond aangetroffen die gedateerd kan worden in de overgangperiode van de Karolingische tijd en de Volle Middeleeuwen. Een tweede gebouw dateert uit de Volle Middeleeuwen. De huisplattegronden bevonden zich aan de rand met de verstoorde zone waardoor niet alle sporen even goed bewaard zijn gebleven.⁴¹

Binnen het plangebied van fase 2 werden eveneens twee plattegronden aangetroffen. Bij structuur 1 wijzen het bouwtype (H1), het schaarse aardewerk en de beschikbare ¹⁴C-dateringen op een vermoedelijke

⁴¹ De Raymaekers en Smeets 2016.

datering tussen 900 en 1100. Structuur 2, een bijgebouw, kan vermoedelijk iets eerder gedateerd worden (9^{de}-10^{de} eeuw). De aanwezige waterput (structuur 3) kon niet gedateerd worden.⁴²

Voor beide fases (1 en 2) kon de volledige omvang van de erven of de nederzetting niet worden vastgesteld. Dit geldt ook voor de bewoning aangetroffen tijdens fase 3, de overige resten zijn vermoedelijk in het zuidoosten buiten het plangebied gelegen. Bij fase 1 en fase 2 werden telkens twee plattegronden aangetroffen, met een datering die overeenstemt. Twee plattegronden zijn te dateren op de overgang van de Karolingische periode naar de Volle Middeleeuwen. De andere twee plattegronden zijn in de Volle Middeleeuwen te dateren. De sporen en structuren binnen fase 3 zouden de Merovingische bewoningsfase, te dateren in de 7^{de} eeuw, van dezelfde nederzetting kunnen vertegenwoordigen.

Parallellen in de Noorderkempen

Omdat er te Rijkervorsel, Perensstraat fase 3 geen huisplattegronden werden aangetroffen, is er weinig informatie te halen uit parallellen met andere sites. In de Noorderkempen werd vroegmiddeleeuwse Merovingische bewoning aangetroffen te Oud-Turnhout-Bentel, Poppel-Hondsdeide, Beerse-Krommenhof en het centrum van Turnhout.⁴³ Dichter bij Antwerpen is er het onderzoek te Hove-Cueteqhem. Net over de grens werd vroegmiddeleeuwse bewoning aangetroffen uit de Merovingische periode te Alphen, Tilburgen Breda.⁴⁴

Ook voor deze periode kan verwezen worden naar het onderzoek te Beerse, Krommenhof.⁴⁵ Tussen de verscheidene Bronstijd grafheuvels werden plattegronden uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen (afb. 5.26). Niet alleen bewoning was hier aanwezig tussen de grafrijken, deze laatste werden ook herbruikt als begraafplaats. Twee clusters van vroegmiddeleeuwse bewoning werden aangetroffen met daar in drie hoofdgebouwen, verschillende grotere en kleinere bijgebouwen, twee waterputten en een waterkuil. De structuren zijn te dateren in de laat Merovingische of Karolingische periode. Het vermoeden is dat de oudste Merovingische bewoning buiten het plangebied gelegen is. Voor deze periode werd slechts vondstmateriaal en geen aardewerk aangetroffen.

Te Hove, Cueteqhem⁴⁶ werd een nederzetting uit de Vroege en Volle Middeleeuwen aangetroffen. Hier werden drie gebouwen en vier waterputten aangetroffen uit de Merovingische periode. De periode werd daarnaast vertegenwoordigd door een grote hoeveelheid vondstmateriaal in de sporen van de latere volmiddeleeuwse bewoning. De bewoning begon in de late 5^{de} of 6^{de} eeuw en lijkt continu door te lopen tot de Volle Middeleeuwen. Te Turnhout, Bentel⁴⁷ werden zes huisplattegronden aangetroffen, bij elk huis hoorde een waterput. De bewoning begon op het einde van de 6^{de} eeuw en loopt door tot in de 9^{de} eeuw. Verschillende onderzoeken in het centrum van Turnhout⁴⁸ tonen aan dat de hoger gelegen zandrug tussen het kasteel en de kerk volledig ingenomen was door vroegmiddeleeuwse bewoning. De bewoning vangt aan in de 6^{de} eeuw en loopt door tot de 8^{ste} eeuw.

⁴² Van der Veken en Weekers-Hendriks 2019, 36-37.

⁴³ Delaruelle *et al.* 2013; Delaruelle 2016, 412-418

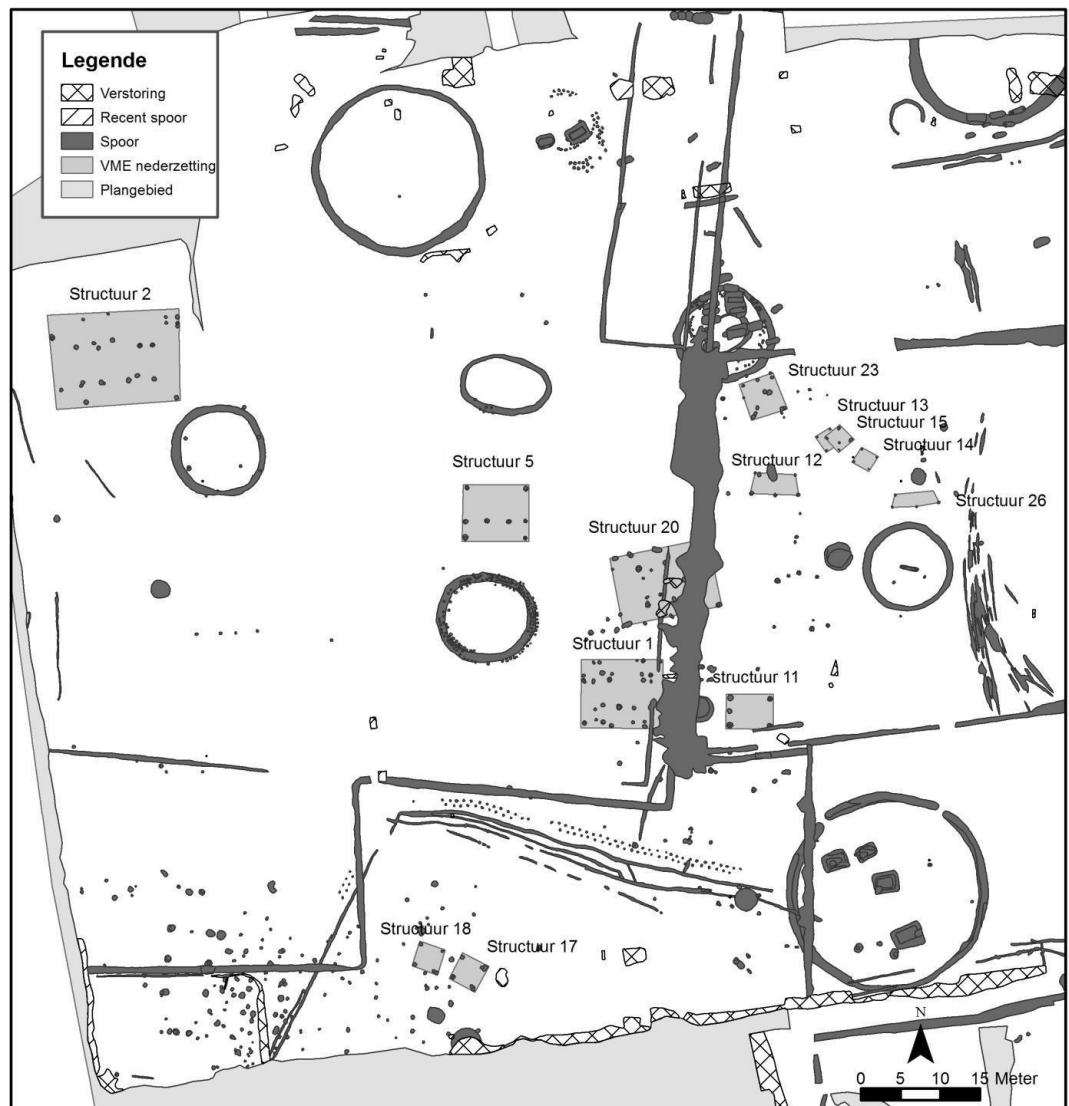
⁴⁴ Ball en van Heeringen 2016, 297-299.

⁴⁵ De Smaele *et al.* 2018, 246.

⁴⁶ Debruyne *et al.* 2015, 196; Delaruelle *et al.* 2013, 185.

⁴⁷ Delaruelle *et al.* 2013, 186.

⁴⁸ Delaruelle *et al.* 2013, 191.



Afb. 5.26. De vroegmiddeleeuwse bewoning te Beerse, Krommenhof.⁴⁹

⁴⁹ De Smaele *et al.* 2018, 245.

5.4 Sporen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd

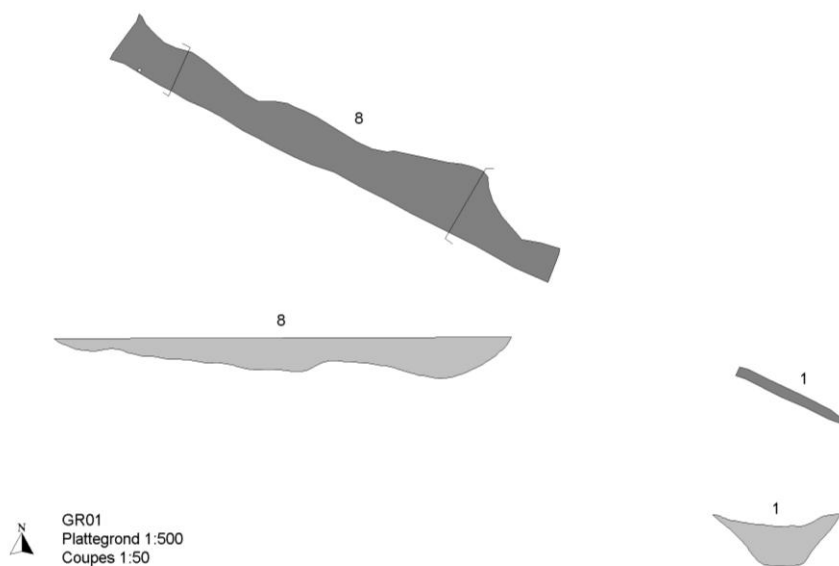
5.4.1 Greppel GR01

Binnen het plangebied werd slechts één greppel (**GR01**) aangetroffen. De greppel doorsnijdt centraal het plangebied van noordwest naar zuidoost. Op zijn breedst is de greppel circa 4,5m, in het westen is slechts een breedte van circa 70cm bewaard. De greppel is ondiep bewaard, circa 20cm in de coupe (afb. 5.27-5.28), en heeft slechts één homogeen grijsbruine opvullingslaag. De greppel wordt geïnterpreteerd als een perceelsgreppel.



Afb. 5.27. GR01 in coupe.

Op de Atlas de Buurtwegen is de greppel duidelijk te herkennen (zie hoofdstuk 3.2.1., p33). Op de Ferriskaart is de overeenkomst wat moeilijker vast te stellen door de afwijkingen van deze kaart. Maar het lijkt er op dat de perceelsgrens ook hier reeds aanwezig is (zie hoofdstuk 3.2.1., p32). GR01 is dus al zeker te dateren vanaf eind 18^{de} eeuw. Er werden twee vondsten ingezameld (V3 en V9) uit GR01, onder andere vier verweerde fragmenten baksteen en ook aardewerk. De twee aardewerkscherven kunnen de greppel dateren vanaf de Late Middeleeuwen (zie hoofdstuk 6.3).



Afb. 5.28. Vlak- en coupetekening van GR01.

5.5 Nederzettingssporen met onbekende datering

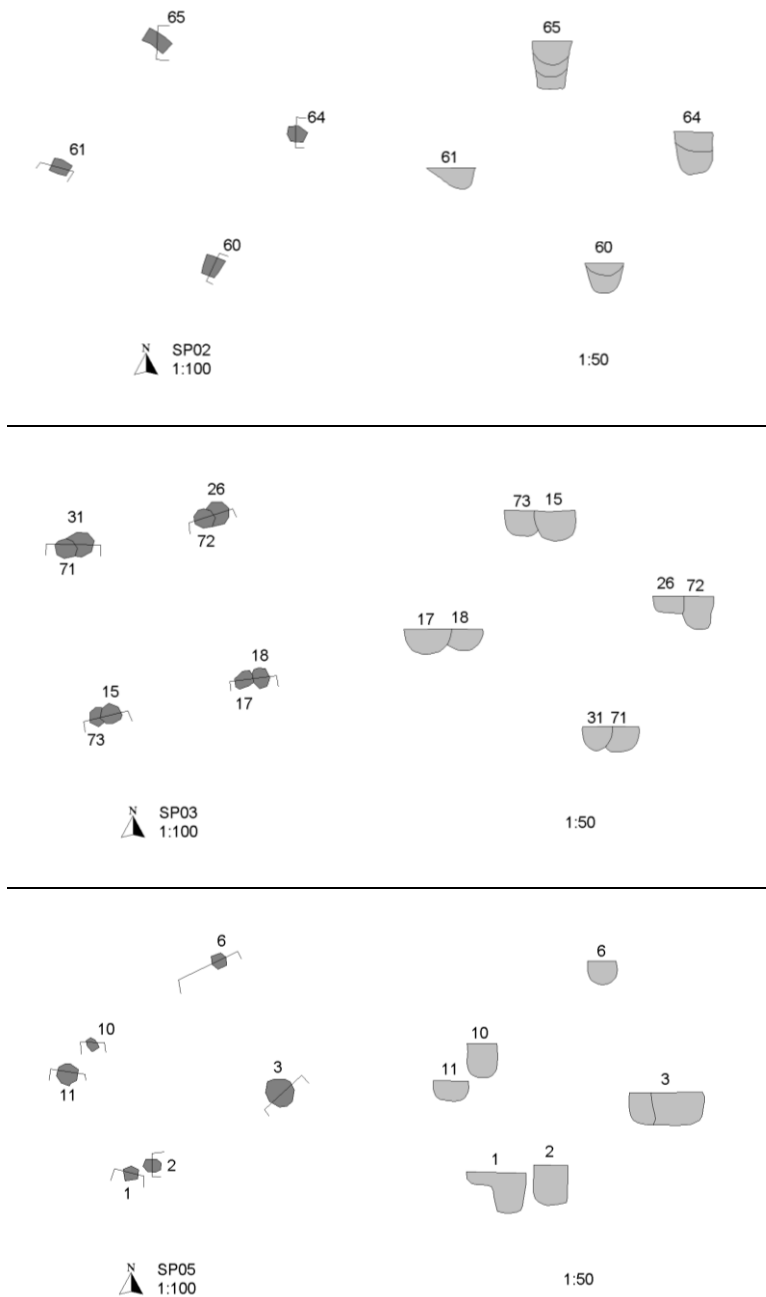
Een groot deel van de aangetroffen sporen en structuren kan helaas niet gedateerd worden. Het betreft de sporen en structuren in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Slechts in drie sporen werd een aardwerkscherf aangetroffen die vermoedelijk te dateren is in de metaaltijden. Op basis van drie scherven, kan dus niet met zekerheid gezegd worden dat de structuren en de overgebleven sporen tot de metaaltijden behoren. Het kan ook zijn dat dit aardewerk uit de metaaltijden opgespit materiaal is en de overige sporen en structuren thuishoren in de Vroege Middeleeuwen (zie de locatie van SP04). Hier zijn drie spiekers en vijf kuilen gelegen, naast nog enkele niet te duiden sporenconcentraties. Ten noorden van GR01 zijn SP02 en KL05 gelegen. Iets ten westen van deze twee structuren is een sporenconcentratie gelegen met duidelijke paalkuilen, waar geen structuur in herkend kan worden. SP03 en SP05 zijn in het zuiden gelegen, samen met KL02, KL03, KL04 en KL06. Ook hier is ten westen van deze structuren een sporenconcentratie gelegen. Maar ook hier kan geen structuur in de concentratie ontdekt worden. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd in het noordoosten van het plangebied, vlakbij het grafmonument, een spieker opgetekend. Tijdens de opgraving werden deze sporen terug aangetroffen en ge coupeerd, de sporen bleken natuurlijk van aard.

5.5.1 Spiekers

SP02 (S6.60-6.61 en S6.64-6.65, afb. 5.29-5.30) heeft afmetingen van circa 2,4 op 2,6m. De paalsporen zijn gemiddeld 23cm diep. De opvulling van de sporen is lichtbruin van kleur, een paalkern met insteek is niet aanwezig. **SP03** (S6.15, S6.17-6.18, S6.26, S6.31 en S6.71-6.73, afb. 5.29-5.30) heeft afmetingen van circa 2,5 op 2,5m. De spieker heeft telkens een dubbele paalkuil op de vier hoeken. De vier oostelijke paalsporen zijn gemiddeld 15cm diep. De vier westelijke paalsporen zijn gemiddeld 18cm diep. Elke paalkuil heeft een enkele lichtbruine opvulling. De dubbele paalsporen wijzen op een verbouwing/herstelling van de spieker. **SP05** (S6.1-6.3, S6.6 en S6.10-6.11, afb. 5.29-5.30) heeft afmetingen van circa 2,3 op 2,7m. De paalsporen zijn gemiddeld 22cm diep. De opvulling van de sporen is lichtbruin van kleur, een paalkern is aanwezig bij S6.1 en S6.3. Aan de westzijde is telkens een dubbel paalspoor aanwezig op de hoeken. De dubbele paalsporen wijzen op een verbouwing/herstelling van de spieker.



Afb. 5.29. Overzicht van enkele coupes van de spiekers.



Afb. 5.30. Vlak- en coupetekeningen van de drie spiekers.

5.5.2 Kuilen

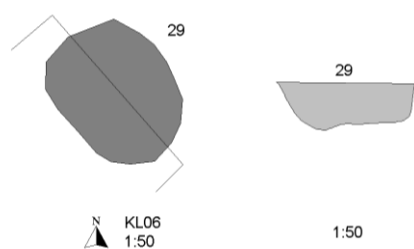
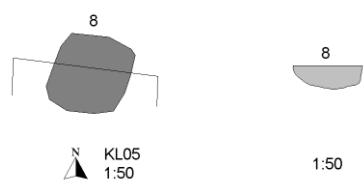
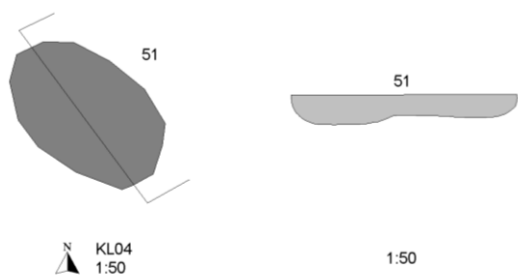
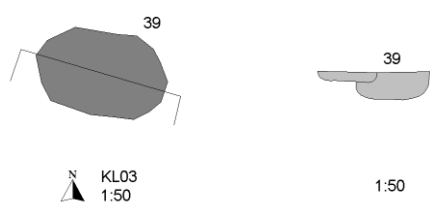
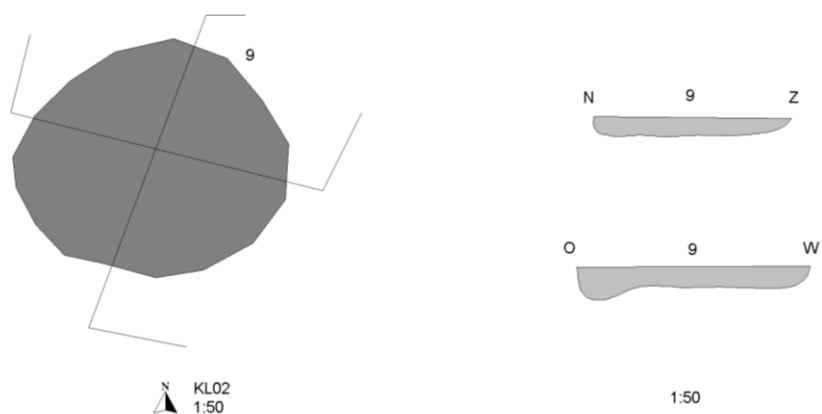
Er werden in totaal zes sporen als kuil geïdentificeerd binnen het plangebied, deze verkregen allemaal een structuurnummer. Eén kuil kan op basis van het aardewerk met zekerheid in de Vroege Middeleeuwen gedateerd worden (KL01). De overige vijf kuilen zijn, verspreid tussen de verschillende palendusters, in het zuidwesten van het plangebied gelegen. Er werd in geen van deze vijf kuilen aardewerk aangetroffen, waardoor de datering niet vastgesteld kan worden.

KL02 (S6.9, afb. 5.31-5.32) is ongeveer 180cm in doorsnede en 20cm diep in de coupe. De opvulling van de kuil is grijsbruin gevekt. **KL03** (S6.39, afb. 5.31-5.32) is ongeveer 90cm in doorsnede en 18cm diep in de coupe. De opvulling van de kuil is bruingrijs gevekt. **KL04** (S6.51, afb. 5.31-5.32) is ongeveer 120cm in

doorsnede en 18cm diep in de coupe. De opvulling van de kuil is bruingrijs gelaagd. Qua vorm en doorsnede lijkt deze kuil erg op KL02. **KL05** (S3.8, afb.5.31-5.32) is ongeveer 50cm in doorsnede en 15cm diep in de coupe. De opvulling van de kuil is grijsbruin gevlekt. **KL06** (S3.29, afb. 5.31-5.32) is ongeveer 100cm in doorsnede en 30cm diep in de coupe. De opvulling van de kuil is lichtbruingrijs gevlekt.



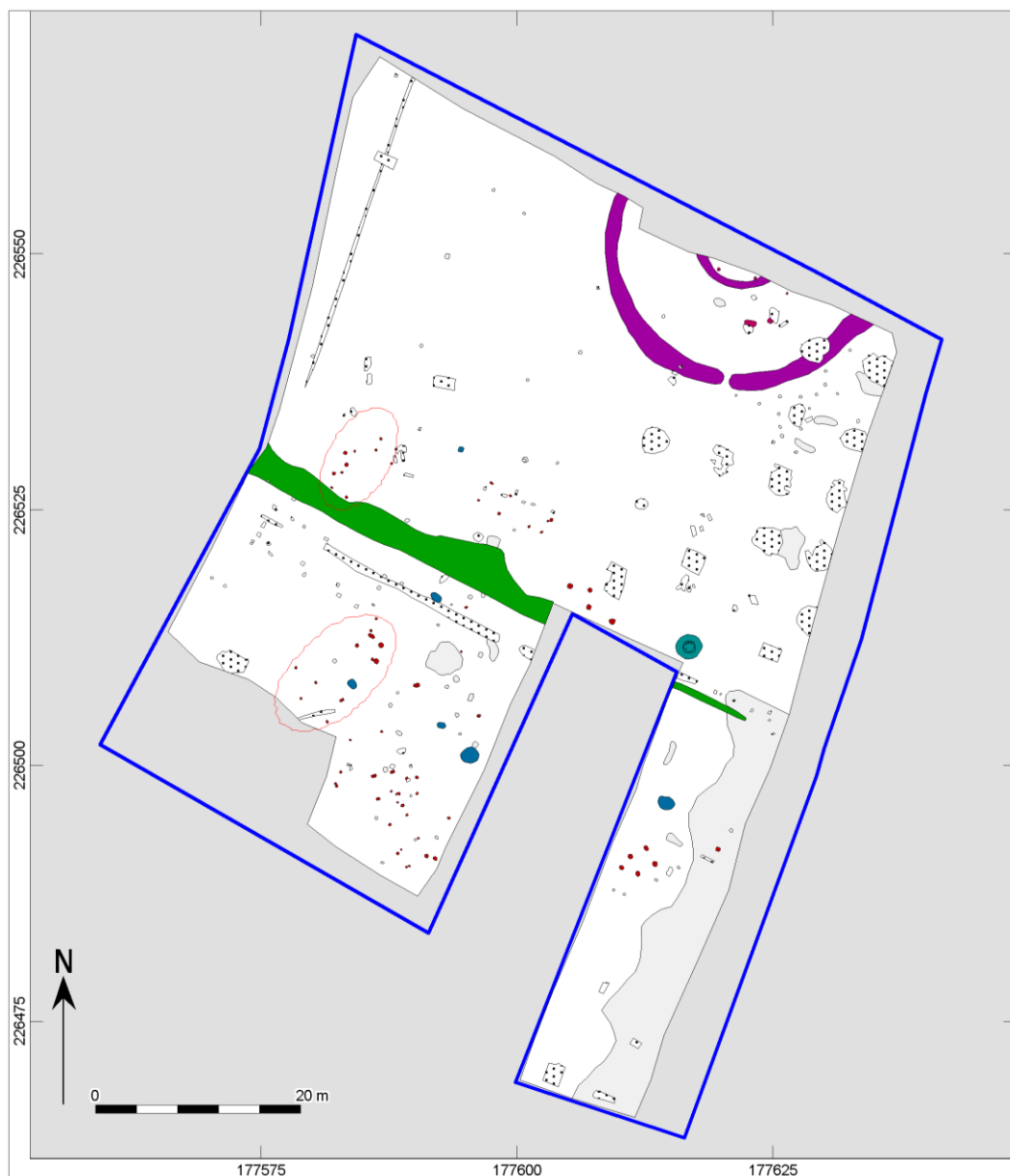
Afb. 5.31. Overzicht van de coupes van de kuilen.



Afb. 5.32. Vlak- en coupetekeningen van de kuilen.

5.5.3 Sporenclusters

Twee dusters van paalkuilen werden aangetroffen in het zuidwestelijke deel van het plangebied (afb. 5.33).



Afb. 5.33. Locatie van de sporenclusters binnen het plangebied in rood omcirkeld.

Een eerste duster is gelegen net ten noorden van GR01. De duster bestaat uit tien paalkuilen (S1.1-1.7 en S3.5-3.7), gelegen binnen een rechthoekige oppervlakte van circa 35m². De sporen hebben een gemiddelde diepte van 18cm met een lichtbruine of lichtgrijze opwulling (afb. 5.34). Tussen de sporen is een zuidoost/noordwest oriëntatie aanwezig, maar een structuur of plattegrond kan niet herkend worden. Tijdens de assessmentfase werd hier een spiekeraangeduid op basis van twee paalsporen, met het vermoeden dat de andere twee sporen onder GR01 gelegen zijn. Dit vermoeden kan niet bevestigd worden, daarbij kunnen de twee sporen even goed deel uitmaken van een groter geheel samen met de andere paalsporen in deze duster. Daarom werd besloten deze structuur te laten weg vallen.



Afb. 5.34. Overzicht van enkele coupes uit de eerste sporencluster.

De tweede duster is gelegen in het zuiden van het plangebied en bestaat uit een vijftiental sporen (S3.13-S3.15 en S3.18-3.28). De sporen zijn gelegen binnen een rechthoekige oppervlakte van circa 80m². De sporen hebben een gemiddelde diepte van 18cm met een lichtbruine of lichtgrijze opvulling (afb. 5.35). Tussen de sporen is eveneens een zuidoost/noordwest oriëntatie aanwezig, maar ook hier kan geen structuur of plattegrond herkend worden. In deze duster werden tijdens de assessmentfase twee structuren aangeduid, namelijk een spieker en een bijgebouw. Maar de combinatie van de sporen is te onduidelijk om zeker te zijn van deze constructies, alhoewel wel twee vierkante vormen naar voren komen. De sporen in het noorden lijken toch een spieker te vormen, maar de combinatie van de sporen werkt niet helemaal. In de sporen in het zuiden kan een rechthoek gezien worden. Voor een spieker lijkt de afstand tussen de paalsporen te groot en de mogelijkheid bestaat dat deze paalsporen deel uitmaken van een groter geheel, dat in de verstoorte zone gelegen is.



Afb. 5.35. Overzicht van enkele coupes uit de tweede sporencluster.

5.5.4 Datering en kadering

In het zuidwestelijke deel van het plangebied werden drie spiekers en vijf kuilen aangetroffen. Verder zijn er ook nog twee sporenconcentraties aanwezig waarin geen structuur met zekerheid herkend kan worden. Deze sporen en structuren verkregen de datering onbekend. Slechts drie scherven aardewerk werden verspreid binnen dit deel van het plangebied aangetroffen. Deze kunnen niet nader gedateerd worden dan de metaaltijden. Gezien de datering en locatie van SP04 bestaat ook de mogelijkheid dat deze groep sporen en structuren eveneens in de Vroege Middeleeuwen te dateren is.

Huisplattegronden werden niet aangetroffen of niet herkend. Omdat slechts de rand van de bewoning werd aangetroffen, kan er weinig gezegd worden over de opbouw en de verdeling van de erven. Vermoedelijk behoren deze structuren tot twee erven, gezien de locatie ten opzichte van elkaar. De rest van de bewoningssporen breidt zich mogelijk uit in zuidelijke en westelijke richting.

Drie structuren werden als spieker geïdentificeerd. De oogst en de wintervoorraden werden opgeslagen in bovengrondse verhoogde opslagplaatsen (spiekers), zodat het graan beter beschermd was tegen vochten ongedierte. Deze gebouwtjes zijn meestal opgebouwd uit vier of zes palen, maar ook grotere constructies van acht palen komen voor.

Kuilen maken integraal deel uit van woonerven en kunnen omwille van verscheidene redenen gegraven zijn, zoals bijvoorbeeld voor het opslaan van etenswaren, het winnen van zand, leem of klei en de productie van textiel. Deze sporen kunnen een secundaire functie vervullen als afvalkuil, in tegenstelling tot kuilen die enkel gegraven worden voor rituele deposities. Aan de hand van de vorm en de vulling van kuilen kan onderscheid gemaakt worden tussen bepaalde functies.⁵⁰ Zo wordt gesteld dat kuilen die nabij huisplattegronden zijn uitgegraven en gevuld met talrijke (fragmenten van) voorwerpen, een primaire of secundaire functie vervuld hebben als afvalkuil. Silo's daarentegen zijn zowel binnen als buiten de huisplattegronden gegraven en gebruikt als ondergrondse opslag voor graan, waarbij de kuilen een ronde vorm (1 tot 2m diameter) in het vlak hebben en een vlakke bodem met recht of schuin opstaande wanden (50 tot 80cm diep) in coupe hebben. De beperkte opening in het vlak is eenvoudiger af te sluiten om een luchtdichte omgeving te creëren voor graan. In deze kuilen worden vaak verkoalde organische resten en brandlagen aangetroffen, als gevolg van het uitbranden om de kuil te reinigen. Voorraadkuilen zijn langgerekte sporen (met een lengte tot 3m) in het vlak en een vlakke bodem met recht of schuin opstaande randen (35 tot 60cm diep) in coupe. Deze sporen worden buiten de hoofdgebouwen aangetroffen en dienen voor voedselopslag in potten. Tenslotte worden haarden (binnen de structuur) en vuurkuilen (buiten de structuur) onderscheiden op basis van grote hoeveelheden houtskool en verbrande leem in de vulling.⁵¹ Helaas zijn bij de kuilen te Rijkeworsel te weinig specifieke kenmerken of vondstmateriaal aangetroffen om een functie te kunnen toe wijzen. KL02 en KL04 kunnen mogelijk wel gezien worden als voorraadkuilen op basis van hun afmetingen en relatief vlakke bodem.

⁵⁰ Arnoldussen 2008, 262.

⁵¹ Theunissen 1999, 125; Arnoldussen 2008, 263-264.

6 Vondstmateriaal

6.1 Inleiding

In totaal zijn negentien vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving. Alle vondstcategorieën werden gescand door een specialist. Op basis van de resultaten van de waarderings, werden niet alle categorieën verder geanalyseerd (zie hoofdstuk 2.3). Het aardewerk, de crematierechten en het merendeel van de metaalvondsten werden verder uitgewerkt. Het bouw materiaal werd opgegeven voor mogelijke analyse, maar dit werd uiteindelijk ook buiten beschouwing gelaten. De fragmenten baksteen uit een perceelsgreppel, leverden geen nuttige informatie buiten een bevestiging van de datering van de greppel. De boomstam uit de waterput werd niet verder bekeken vanwege de zeer slechte bewaring. Wel werd het hout gedateerd door middel van dendrochronologie.

6.2 Prehistorisch handgevormd aardewerk

(I. Van Kerkhoven)

Vier van de in totaal negen contexten met aardewerk zijn te identificeren als prehistorisch handgevormd aardewerk (tabel 6.1).

Tabel 6.1. Overzicht prehistorisch handgevormd aardewerk.

OPGR_ID	Vondst	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Monster	Inhoud	Artefacttype	Aantal	Gewicht
RIJL2-18	4	RIJL2-18V4.001	1	1	7	1	COUP		AW	AW	1	7,20
RIJL2-18	10	RIJL2-18V10.001	3	1	6	1	COUP		AW	AW	1	13,30
RIJL2-18	26	RIJL2-18V26.001	2	1	15	1	AFW	MCR	AW	AW	1	377,80
RIJL2-18	40	RIJL2-18V40.001	6	1	17	1	AFW		AW	AW	1	6,40
											4	404,70

Vondstnummers 4.001, 10.001 en 40.001 zijn allen wandfragmenten. Het aardewerk is gemagerd met potgruis. Bij vondstnummer 4.001 is de binnenkant geglad en de buitenkant ruw. Vondstnummer 10.001 is aan alle zijdes erg verweerd. Vondstnummer 40.001 vertoont een knik, maar de scherf is te klein om hier iets uit af te kunnen leiden. De drie fragmenten zijn te klein en te verweerd om een type of een precieze datering te kunnen vaststellen. Deze drie scherven kunnen niet nader gedateerd worden dan metaaltijden.

Vondstnummer 26.001 is het restant van de urn uit CR03 (S2.15). Enkel de bodem is nog bewaard (afb. 6.1). De pot heeft een vlakke bodem, deze is lichtjes ingedrukt voor de overgang naar de wand. De urn heeft een eerder ruwe binnen- en buitenwand, en is gemagerd met zeer grove stukken chamotte. Op basis van de bodem alleen kan niets afgeleid worden over de potvorm. Ook kan het bodemtype en de grove magering niet meteen een precieze datering opleveren. Maar op basis van de vermoedelijke datering van de twee kringgreppels (zie hoofdstuk 5.2) en de ¹⁴C-datering van CR02 (zie hoofdstuk 5.2), kan men voor V26.001 en CR03 eveneens een datering in de Bronstijd vermoeden.



Afb. 6.1. Bodemfragment urn V26.001, uit CR03 (S15 in werkput 2).

6.3 Middeleeuws aardewerk (N. Jennes)

6.3.1 Vroegmiddeleeuws aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn elfscherven aangetroffen die op basis van hun magering en morfologie zijn toe te wijzen aan de Vroege Middeleeuwen. In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de aangetroffen bakselsoorten met het aantal fragmenten, gewicht en minimum aantal exemplaren. Hierna zal even kort de methodiek met betrekking tot de studie van het aardewerk besproken worden. Vervolgens worden de verschillende aardewerksoorten uitvoerig beschreven en, via vergelijkingen met gelijkaardig aardewerk aangetroffen in de regio, geduid in tijd en ruimte.

Tabel 6.2. Overzicht aantallen vroegmiddeleeuws aardewerk.

Aardewerksoort	Aantal	Gewicht in g	MAE
Vroegmiddeleeuws handgevormd (Fe)	11	312,6	3

Het aardewerk werd geteld, gewogen en beschreven. De beschrijving houdt rekening met de volgende parameters:

- Bakselkleur van het oppervlak en de kern
- Dikte van de scherf
- Soort magering met bijhorende hoeveelheid, kleur en dikte
- Hardheid van het fragment
- Maakwijze van het fragment
- Onderdeel van de recipiënt met bijhorende beschrijving
- Afwerking
- Graad van verwerking
- Versieringswijzen en locatie

Op basis van de parameters wordt hieraan een aardewerksoort gekoppeld met bijhorende datering en herkomst. Wat betreft de studie van het vroegmiddeleeuws aardewerk zijn bijzonder weinig publicaties voorhanden. Voor de regio specifiek geldt een artikel van Verstappen over het handgevormde aardewerk in de Noorderkempen momenteel als het enige standaardwerk.⁵²

Alle scherven die werden aangetroffen zijn te herkennen doordat ze handgevormd zijn en gemagerd met ijzerdeeltjes. De wanddiktes variërend tussen vijf en tien millimeter. De kleur van het oppervlak verschilt van licht- over donkergrijs tot zelfs lichtroze. Het toont aan dat de recipiënten onregelmatig gebakken zijn in ongecontroleerde ovens of vuren, of ze hebben tijdens of na het gebruik in een brandende/bakkende omgeving gelegen. De magering bestaat uit zand en ijzerdeeltjes. Op de geoxideerde vlakken hebben deze ijzerdeeltjes een rode kleur, terwijl ze in de gereduceerde delen eerder bruine tot grijze kleur hebben. De grootte van de ijzerdeeltjes verschillen ze zijn goed verspreid in de klei. De scherven zijn matig hard gebakken, doch inkrasbaar met een vingemagel. De fragmenten hebben een ruw aanvoelen en zijn weinig afgewerkt.

Naast zeven wandscherven werden ook drie randfragmenten aangetroffen die te herleiden zijn tot twee individuen of exemplaren. Een eerste fragment betreft een klein amandelvormig randje (afb. 6.2: V5.001), dat licht uitstaand en verdikt is met een afgeronde top. De buitenzijde is geoxideerd terwijl de binnenzijde

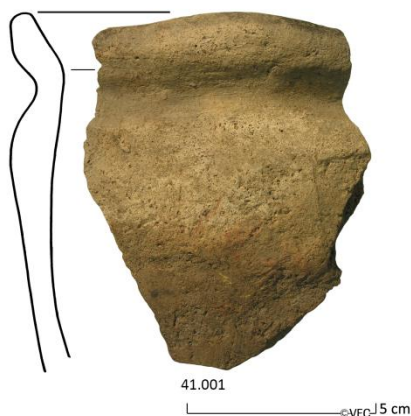
⁵² Verstappen 2015.

gereduceerd is. Vermoedelijk was het onderdeel van een kookpot, echter kan gezien het kleine fragmentje geen volledig profiel van de pot gereconstrueerd worden. Het randfragmentje komt overeen met de randtypes aangetroffen te Zegeplein en Oud Bentel in Turnhout, beide Merovingische sites.⁵³



Afb. 6.2. Randfragment V5.001.

De overige twee randfragmenten behoren tot eenzelfde recipiënt (afb. 6.3: V41.001). De fragmenten laten hier wel toe de pot te reconstrueren. Op het buitenoppervlak zijn meerdere kleuren waar te nemen, het binnenoppervlak is grijs gekleurd. Deze kleur beperkt zich tot ter hoogte van de geknepen dekselgeul. Vermoedelijk betreft het eveneens een kookpot. Het profiel van de pot toont aan dat het gaat om een eivormig model, dat gedurende de hele Merovingische periode populair is, maar zeldzamer wordt naar de Karolingische periode toe.⁵⁴ De zware rand is licht uitstaand en heeft een afgeronde top. De rand is van de schouder gescheiden door een ingesnoerde hals. Gezien de mageringswijze en morfologie van de pot kan deze gedateerd worden in de Merovingische periode.



Afb. 6.3. Randfragment V41.001.

Tot slot werd nog een vlak bodemfragment aangetroffen, die qua magering wel enigszins fijner is dan de overige scherven. Ook hierin werden ijzerdeeltjes herkend. Het fragment heeft een grijs oppervlak. Onder het oppervlak is een roze kleur te zien. De kern zelf is grijs. Het fragment is gemagerd met ijzerdeeltjes die in de klei als zwarte of rode onzuiverheden kunnen opgemerkt worden. Het fragment past daarmee perfect in de hierboven beschreven aardewerktraditie.

Het vroegmiddeleeuws aardewerk werd aangetroffen in drie verschillende contexten. De meeste scherven zijn afkomstig uit KL01 (spoor 13, werkput 8). Hierin werden de acht scherven geregistreerd onder V41.001 aangetroffen. Het aardewerk dateert de kuil daarmee in de Merovingische periode. De overige twee

⁵³ *Ibid.*, 99-101.

⁵⁴ *Ibid.*, 96.

handgevormde scherven (V5.001) werden aangetroffen in spoor 12, werkput 2 en dateren het spoor eveneens in de Merovingische periode. De paalkuil behoort tot palenrij of mogelijke spieker PR01. Tenslotte leverde spoor 16, in werkput 6 het bodemfragment op (V39.001). Het paalspoor maakt deel uit van spieker SP04 en kan aan de hand van het aardewerk gedateerd worden in eveneens de Vroege Middeleeuwen.

Gezien de aanwezigheid van waterput WA01 (spoor 10, werkput 2) is het niet verwonderlijk om vroegmiddeleeuws materiaal aan te treffen. De waterput werd door middel van dendrochronologie gedateerd vanaf het begin van de 7^e eeuw. Daarmee past het vroegmiddeleeuws aardewerk perfect binnen de tijdsperiode.

6.3.2 Laatmiddeleeuws/Nieuwe tijds aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn twee scherven aangetroffen die op basis van hun magering en morfologie zijn toe te wijzen vanaf de Late Middeleeuwen (V3.001 en V9.001). Ze werden beiden aangetroffen in de noordwest-zuidoost georiënteerde greppel. De scherven zijn geïdentificeerd als grijsbakkend gedraaid aardewerk. Ze hebben een gezamenlijk gewicht van 126,8g en behoren tot twee aparte recipiënten. Het betreffen twee bodems in de vorm van een uitgeknepen standring. Dergelijk aardewerk is in deze contreien te dateren vanaf medio 13^e eeuw en werd in stedelijke ateliers geproduceerd tot het begin van de 16^e eeuw.⁵⁵ De scherven hebben een donkergrijs oppervlak met een lichtere grijze kern. Ze zijn fijn gemagerd met zand. Op het oppervlak zijn soms donkere lijnen te zien. Hetzelfde baksel werd eveneens aangetroffen te Kasterlee-Binnenpad.⁵⁶

⁵⁵ Bartels 1999, 93.

⁵⁶ Van der Veken 2019, 48; Jennes, Alma en Roessingh 2019, 61-62.

6.4 Metaal (C. Nooijen)

Tijdens het onderzoek van het plangebied Rijkervorsel, Perenstraat fase 3 zijn zeven metalen voorwerpen geborgen. Deze vondsten zijn allen afkomstig uit het plaggendek (S2000). De vondsten zijn onderworpen aan een scan in de evaluatiefase en daarbij zijn zes voorwerpen geselecteerd voor conservering en analyse. Deze paragraaf behandelt de geselecteerde vondsten, voor het conserveringsrapport zie bijlage 11.

Een bijzondere vondst is een druppelvormige hanger (afb. 6.4).⁵⁷ Aan de vorm te zien is deze hanger vervaardigd van een Romeinse bronzen munt. De hanger kan reeds in de Romeinse tijd gemaakt zijn. Romeinse munthangers zijn namelijk bekend uit laat Romeinse contexten, hoewel daarbij over het algemeen gebruik is gemaakt van pseudomunten.⁵⁸ Maar ook in de Vroege Middeleeuwen werden Romeinse munten gebruikt tot hangers vervaardigd.⁵⁹ Omdat de hanger niet afkomstig is uit een gedateerde context, is de ouderdom van dit stuk niet meer te achterhalen.



Afb. 6.4. Voor- en achterzijde van de hanger.

In werkput 6 is een muntaangetroffen, die dateert uit het einde van de Late Middeleeuwen (afb. 6.5).⁶⁰ Het betreft een zilveren stuiver, die gezien de groene corrosie ook koper bevat. De munt is geslagen onder Philips de Goede tussen 1433 en 1467.⁶¹ Op de keerzijde is in het centrum van het kruis een roos afgebeeld. Dit betekent dat de stuiver afkomstig is uit Holland. Een tweede munt, gevonden in put 1 is een duit uit Gelderland, geslagen in 1635.⁶² Een derde munt is in een zeer slechte staat, incompleet en verweerd. Ondanks intensieve reiniging kan deze niet nader worden gedetermineerd.⁶³

⁵⁷ Vnr. 30.

⁵⁸ Mondelinge mededeling S. Hoss.

⁵⁹ Zie bijvoorbeeld van der Vin 1999, 186-7; Verwers en van Tent 2015, 55.

⁶⁰ Vnr. 31.

⁶¹ Chijs 1858, 446, Pl. XIV-11.

⁶² Vnr. 1.

⁶³ Vnr. 2.



Afb. 6.5. Voor- en achterzijde van de zilveren stuiver.

Een gewelfd rond voorwerpje is gevonden in werkput 6 (afb. 6.6).⁶⁴ Het stuk is hol en heeft een platte rand, die versierd is met schuine groeven. Het is gemaakt van een koperlegering. Zeer waarschijnlijk heeft dit stuk gediend als een beslagsstukje. De rand is afgebrokkeld maar op één zijde lijkt nog een deel van een spijkergaatje aanwezig te zijn. Het is niet ondenkbaar dat het beslagsstuk oorspronkelijk groter was. Dit is bijvoorbeeld te zien bij een beslagsstuk uit Brugge waar de holronde knop wordt omlijst door een vierkante rand.⁶⁵ Het beslagsstuk kan op een meubelsstuk hebben gezeten, zoals een kist of een kast, maar holronde knoppen vinden we met name vaak op boekbeslagsstukken uit de 16^e (en 17^e) eeuw.⁶⁶ De knoppen dienden daarbij om de buitenkant van het boek te beschermen.



Afb. 6.6. Voor- en achterzijde van het beslagsstuk.

Een knoopje van een koperlegering heeft een massieve gewelfde kop met een knop in het midden.⁶⁷ Dit soort knopen was in de late 16^e en 17^e eeuw zeer modieus. Ze zaten in rijen op de mantel, het wambuis en de broek. Dit was voor een belangrijk deel ook voor de sier, op overgeleverde kostuums uit de periode is te zien dat niet voor elke knoop ook een knoopsgat aanwezig was.⁶⁸

⁶⁴ Vnr. 29.

⁶⁵ Vgl. de Witte 1988, 162, afb. 120.

⁶⁶ Vgl. Gent (XVd): <https://erfgoedinzicht.be/collecties/detail/64c8db9a-c2bd-5275-8321-c43b199503b3/media/7aada179-4aa1-c5b5-4d9d-8a2c1fbc8cfc?mode=detail&view=horizontal&q=boekbeslag&rows=1&page=21>; Amsterdam: Gawronski en Kranendonk 2018, 419, 8.6.9 en 8.6.10 (XVld-XVIIa); Enkhuizen: Duijn 2016, 41-2, afb. 56.2 (XVI-XVII).

⁶⁷ Vnr. 11.

⁶⁸ Baart, Krook e.a. 1974-1975, 18.

6.5 Crematieresten

(A. Pijpelink)

6.5.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek zijn zes sporen met crematieresten aangetroffen. Vijf sporen met crematieresten zijn in meerdere delen verzameld en bestaan daarom uit meerdere vondstnummers.

Alle crematieresten zijn onderworpen aan een scan. Spoor 3 bleek alleen dierlijk materiaal te bevatten en spoor 16 bevatte te weinig kenmerken tussen de crematieresten om een leeftijd of geslacht te kunnen vaststellen. Deze sporen zijn daarom geselecteerd voor een verdere determinatie. Vier crematies zijn wel geselecteerd voor een verdere analyse, namelijk sporen 1, 2, 5 en 15. Voor de analyse van crematieresten worden standaard de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- *Wat valt er te zeggen over het grafritueel? Wat is de verbrandingsgraad, de fragmentatiegraad en de intactheidsratio?*
- *Is het graf compleet? Welke lichaamsonderdelen zijn vertegenwoordigd en wat is hun onderlinge verhouding? Zijn er aanwijzingen voor verstoringen?*
- *Wat is de leeftijd bij overlijden en (indien volwassen) het geslacht?*
- *Hoeveel individuen zijn er minimaal in het graf bijgezet?*
- *Zijn er aanwijzingen voor bijgiften? Zo ja, zijn deze op de brandstapel mee verbrand of zijn deze na afloop van de crematie bijgezet?*
- *Is er een lichaamslengte te reconstrueren en zijn er sporen van botverandering door anatomische varianten, ziektes, geweld of ongevallen aanwezig?*

6.5.2 Crematieonderzoek in het algemeen en de gebruikte methoden en technieken

Het gewicht en grafritueel

Het gewicht van de crematieresten is afhankelijk van vele factoren. Onder andere het grafritueel en de depositiewijze hebben invloed op de hoeveelheid crematieresten. Zo blijft in een urn het botmateriaal veel beter beschermd dan wanneer het los in een kuil is gedeponeerd. Postdepositionele processen en het huidige gebruik van het onderzoeksgebied kunnen een grote invloed hebben op de hoeveelheid bewaard gebleven botmateriaal. Een crematie kan bijvoorbeeld makkelijk verstoord worden door boomwortels, door kleine gravende zoogdieren, door boringen, heipalen of door andere graafwerkzaamheden (van zowel nu als in het verleden).

Het menselijk skelet weegt onverbrand gemiddeld 10 kilo. Na verbranding blijft er gemiddeld 1840 gram over van een vrouwelijk individu en 2700 gram over van een mannelijk individu.⁶⁹ Het is echter zeer uitzonderlijk dat deze hoeveelheden ook gevonden worden. Bij kinderen ligt het gewicht van het botresidu nog veel lager. Dit is niet alleen omdat kinderen kleiner van formaat zijn, maar ook omdat het kinderskelet veel brozer is dan die van een volwassen individu en daardoor sneller zal vergaan.

Bij het grafritueel heeft de verbrandingstemperatuur en de duur van de verbranding een grote invloed op de hoeveelheid materiaal die overblijft na de verbranding. Tijdens de verbranding wordt het organisch materiaal in het bot verbrand, waardoor er alleen nog mineraal materiaal overblijft. Dit wordt ook wel gecalcineerd bot genoemd. Als gevolg van de verbrandingen de verandering van de chemische samenstelling van het bot, krimpt het botmateriaal tot 30%, ontstaan er scheuren in het bot en vervormd het botmateriaal in lichte mate (afb. 6.7).

⁶⁹ Holck 1996.



Afb. 6.7. Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.

Na de verbranding wordt het botmateriaal verzameld en gedeponeerd. De brandstapel kan worden geblust als men vindt dat het lichaam voldoende verbrand is. Maar men kan ook wachten tot de brandstapel volledig opgebrand is. Bij het blussen ontstaat daardoor een temperatuurverschil. Dit leidt ertoe dat het botmateriaal nog meerscheuren gaat vertonen. Het materiaal zal dus nog makkelijker fragmenteren. De verzamel- en deponeringswijze kunnen ook verschillen. Er wordt vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Maar in enkele gevallen wordt het botmateriaal selectief verzameld, bijvoorbeeld alleen de schedel. Ook is het mogelijk dat van elk lichaamsdeel een representatief fragment wordt uitgezocht en gedeponeerd. Het is mogelijk dat al het botmateriaal zorgvuldig wordt uitgezocht, maar het kan ook zijn dat alleen de meest duidelijke en grote fragmenten worden uitgekozen. Dit laatste leidt ertoe dat het kleinere materiaal, het gruis, blijft liggen tussen de overige verbrandingsresten. De laatste mogelijkheid is dat er geen materiaal verzameld wordt. De brandstapel wordt dan boven een kuil geplaatst. Na de verbranding komt het materiaal in de kuil terecht, waarna de kuil wordt afgedekt.

Bij de deponering kunnen de botresten los in de grond of in een container geplaatst worden. Dit kan een urn, een doek of een houten kistje zijn. Deze container wordt begraven in een kuil. Een container biedt bescherming tegen de druk van de grond. Als de crematieresten los in een kuil zijn gedeponeerd is het daarom aannemelijk dat deze crematieresten sterker gefragmenteerd zijn dan botfragmenten welke in een urn zijn gedeponeerd. Het brandresidu (inclusief eventueel achtergebleven botmateriaal) kan apart van het crematiegraf in een kuil worden gedeponeerd.

Meerdere factoren hebben invloed op de fragmentatie van het botmateriaal. Daarom is het niet altijd mogelijk om aan de hand van de fragmentatie een uitspraak te doen over het grafritueel. Het gewicht van een crematie wordt gebaseerd op het overgebleven gecalcineerde botmateriaal na het wassen en het splitsen. Bij het wassen wordt het materiaal gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 10mm, 3mm en 1mm. Het zeefresidu tussen de 1 en 3mm bestaat bijna alleen maar uit sediment. Het eventuele botgruis wat zich hiertussen bevindt is vrijwel niet te onderscheiden van het sediment. Daarnaast is het gewicht van het botmateriaal uit dit zeefresidu verwaarloosbaar. Het gewicht van een crematie wordt daarom alleen gebaseerd op de gecalcineerde botresten van 3mm en groter.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De grootte van de botfragmenten kan sterk verschillen, van 1mm tot soms wel 10cm. Daarom wordt er per vondstnummer en per crematienummer een fragmentatiegraad bepaald. Omdat een crematie altijd uit meerdere fragmentgroottes bestaat wordt alleen de grootste fragmentatiegraad genoteerd.

Tabel 6.3. De fragmentatiegraad wordt als volgt verdeeld (naar Wahl 1982).

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	Zeer klein	< 1,5
2	Klein	1,6-2,5
3	Middeel	2,6-3,5
4	Groot	3,6-4,5
5	Zeer groot	> 4,6

De fragmentatiegraad geeft geen beeld van de verhouding waarin de grotere en kleinere fragmenten binnen de crematie voorkomen. Om een goed beeld te krijgen van de complete samenstelling van een crematie dient de intactheidsratio. De intactheidsratio wordt ook wel gebruikt om een indicatie te geven voor de geschiktheid van het materiaal voor determinatie. Hierbij wordt er van uitgegaan dat materiaal kleiner dan 10mm zo goed als ongeschikt is voor determinatie. De intactheidsratio is het percentage materiaal groter dan 10mm gedeeld door 100. Als de uitkomst 0 is, wil dit zeggen dat al het materiaal kleiner dan 10mm is. Bij een uitkomst van 1, is al het materiaal groter dan 10mm.⁷⁰

De intactheidsratio geeft een verwachting van de determinatiemogelijkheden van een crematie. Deze verwachting kan in de praktijk nog weleens afwijken. Crematies met veel materiaal en grote fragmenten kunnen soms toch ongeschikt zijn voor een determinatie. Daarnaast is het andersom natuurlijk ook mogelijk. Een crematie met weinig materiaal en kleine fragmenten kan toch een volledige determinatie opleveren.

Of een crematie determineerbaar is hangt af van welke fragmenten er bewaard zijn gebleven. Dit berust enkel en alleen op toeval. Om een betere inschatting te kunnen maken van de aard van het spoor wordt er ook gekeken naar het voorkomen van verschillende lichaamsonderdelen. Er wordt van uitgegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk zijn alle botresten immers verzameld voor depositie. Daarna te gaan welke lichaamsdelen binnen de crematie aanwezig zijn, kan geconstateerd worden of bepaalde lichaamsdelen missen of oververtegenwoordigd zijn.

De normale samenstelling van het onverbrande lichaam is als volgt: 18% van het lichaam bestaat uit de schedel, 23% van het lichaam bestaat uit de romp⁷¹ en 59% van het lichaam bestaat uit de extremiteiten^{72, 73}. Deze samenstelling wordt echter nooit in crematiegraven teruggevonden. Dit komt door de compactheid en de broosheid van de verschillende lichaamsdelen. De gewrichtsuitenden van de armen en benen⁷⁴ en de delen van de romp⁷⁵, bestaan uit broze botfragmenten. De hersenschedel⁷⁶ en de middendelen van de armen en benen⁷⁷ bestaan uit compact bot. De compacte delen van het skelet blijven zeer goed bewaard. De broze delen gaan eerder verloren als gevolg van het verbrandingsproces en de postdepositionele processen.

⁷⁰ Maat 1997.

⁷¹ De wervelkolom, de schouders en het bekken.

⁷² De armen en benen.

⁷³ McKinley 1989, 68.

⁷⁴ Ook wel de epifyses.

⁷⁵ Ook wel het axiale skelet.

⁷⁶ Ook wel het neurocranium.

⁷⁷ Ook wel de diaphyses.

Het skelet wordt in vijf categorieën opgesplitst. Dit gebeurt alleen met materiaal van 10mm en groter en enkele opvallende kleinere fragmenten zoals tandwortels. De verdeling is als volgt:

- het neurocranium (de hersenschedel)
- het viscerocranium (het aangezicht)
- het axiale skelet (de wervelkolom, het bekken en de schouders)
- de diafyses (het middendeel van de lange pijpbeenderen)
- de epifyses (de gewrichtsuitenden van de lange pijpbeenderen)

Per crematie wordt onderzocht welke elementen eraanwezig zijn en wat hun onderlinge verhouding is.

De verbrandingsgraad

Tegelijk met de samenstelling, verandert ook de kleur van het bot tijdens de verbranding. De kleur is afhankelijk van de duur en temperatuur van de verbranding. Het onverbrande bot is beige en verandert van donker bruin, naar zwart, naar grijs, naar krijtwit en ten slotte naar oud wit naarmate de temperatuur stijgt. Bij een volledige verbranding is het botmateriaal oud wit van kleur. Volledig verbrande crematieresten worden veruit het meest aangetroffen. Volgens een experiment van Holck 1996, is er voor de volledige verbranding van een gemiddeld persoon van 70kg, 140kg hout nodig voor de brandstapel. In de meest gunstige omstandigheden⁷⁸ zou de brand ongeveer 8 uur op 800 tot 900°C moeten blijven branden om het volledige lichaam op te branden.

De verbrandingstemperatuur is niet overal in de brandstapel gelijk. De haard van het vuur⁷⁹ zal het warmst zijn. De omliggende delen zullen een stuk koeler zijn. Er wordt regelmatig een mengeling van verschillende verbrandingsgraden aangetroffen. Deze mengeling heeft vermoedelijk te maken met lichaamsdelen die zich niet in het midden van de brandhaard bevonden.⁸⁰ Weersomstandigheden zoals regen of sneeuw kunnen ook bijdragen aan de onregelmatige verbranding van het lichaam. De duur van de verbranding heeft in mindere mate een bijdrage in het voorkomen van verschillende verbrandingsstadia.

Vrouwen en kinderen⁸¹ hebben naar verhouding meer vet in het lichaam, wat moeilijker verbrand. Hier is het dus ook mogelijk dat verschillende verbrandingsstadia zich voordoen. Omdat cremeren arbeidsintensief is⁸² werden vooral kinderen (welke minder makkelijk verbranden) uit praktische redenen met meerdere kinderen tegelijk of gezamenlijk met een overleden volwassene verbrand. Een dubbelgraf hoeft dus niet altijd op een familieband te duiden. Dit kan puur om praktische redenen zijn gedaan.

Tabel 6.4. De verbrandingsgraden zijn als volgt opgedeeld (naar Wahl 1982).

Kleur	Verbrandingsgraad	Verbrandingstemperatuur °C
Lichtbruin	0 = onverbrand	-
Donkerbruin	1 = zeer slecht verbrand	< 275
Zwart	2 = slecht verbrand	275-450
Grijs	3 = middelmatig verbrand	450-650
Krijtwit	4 = goed verbrand	650-800
Oud wit	5 = zeer goed verbrand	> 800

⁷⁸ Zonder regen of wind.

⁷⁹ Het meest centrale punt van de brand.

⁸⁰ Denk bijvoorbeeld aan gespreide of afhanginge armen of benen.

⁸¹ Met name kinderen.

⁸² Er is 140 kilo hout benodigd en het vuur moet minstens 8 uur branden.

Als gevolg van de destructieve veranderingen van het botmateriaal na de verbranding wordt de determinatie van het botmateriaal bemoeilijkt. In eerste instantie wordt er uitgegaan van één individu per crematie. Aanwijzingen voor meerdere individuen in één crematie zijn moeilijk traceerbaar. Dubbelgraven zijn te identificeren aan de hand van een zeer hoog gewicht van crematieresten binnen één graf, opvallende verschillen in robuustheid en/of geslacht, leeftijdsverschillen⁸³ en dubbele botfragmenten. Een dubbelgraf kan alleen met zekerheid worden vastgesteld als er meerdere aanwijzingen zijn voor meer dan één individu. Een enkel afwijkend fragment kan namelijk duiden op een vermenging van meerdere individuen op de brandplaats of als gevolg van postdepositionele processen.

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

De leeftijd bij overlijden van de volwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de schedelnaden aan de buitenzijde⁸⁴ en de binnenzijde⁸⁵ van de schedel. Daarnaast kan aan de hand van de slijtage van de gewrichtsvlakken van het bekken⁸⁶ een leeftijd bij overlijden worden bepaald.

De leeftijd bij overlijden van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de epifysen en de eruptie van de gebitselementen. Als er geen epifysen of gebitselementen aanwezig zijn, wordt de robuustheid gebruikt als een indicator voor de leeftijd bij overlijden.

Het geslacht wordt bepaald aan de hand van de richtlijnen van de WAE 1980. Hierbij wordt er gekeken naar de geslachtskenmerken aan het bekken en de schedel. Een aanvullende methode voor de geslachtsbepaling bij crematies is gebaseerd op de vorm van het rotsbeen.⁸⁷ Deze methode is echter onbetrouwbaar en mag daarom alleen ter aanvulling worden gebruikt. Ten slotte wordt er gelet op de robuustheid van het botmateriaal. Mannen zijn over het algemeen robuuster dan vrouwen.

Als de geslachtsdeterminatie niet heel zeker is, staat er achter de geslachtsdeterminatie een vraagteken. Bij de determinatie van crematieresten zijn in de meeste gevallen slechts enkele geslachtsbepalende elementen aanwezig. Dit maakt de geslachtsbepaling onzeker. Eén vraagteken betekent dat de determinatie zeer waarschijnlijk is. Twee vraagtekens betekent dat de determinatie minder zeker is. Geslachtsbepaling bij onvolwassen individuen is niet mogelijk. Het skelet van onvolwassen individuen is onderontwikkeld. Daardoor zullen kinderen altijd als vrouwelijk worden gedetermineerd.

Ziekteverschijnselen

Ziekteverschijnselen⁸⁸ zijn zelden waarneembaar in crematiegraven. Dit als gevolg van de fragmentatie en de verandering van de chemische samenstelling van het botmateriaal na de verbranding. Enkele ziektesporen zijn nog wel regelmatig te traceren. Dit zijn: artrose⁸⁹, trauma, een tekort aan vitamine c, bot- en beenviesontstekingen en gebitsaandoeningen⁹⁰. Overige ziekteverschijnselen zijn maar zelden waargenomen in gecremeerd botmateriaal. Daerom geen ziektesporen worden gevonden wil daarom niet meteen zeggen dat het individu gezond was.

⁸³ Bijvoorbeeld een kind en een volwassene.

⁸⁴ Rösing 1977.

⁸⁵ Acsádi en Nemeskéri 1970.

⁸⁶ De *symphysis pubica* en de *facies auricularis*.

⁸⁷ De binnenkant van het oor.

⁸⁸ Ook wel pathologische verschijnselen genoemd.

⁸⁹ Met name in de wervelkolom.

⁹⁰ Zoals een abces, ontstoken tandvlees of *ante mortem* (voor de dood) tandverlies.

Lichaamslengte

Er kan een schatting gemaakt worden van de lichaamslengte aan de hand van enkele gewrichtsuitenden. De gewrichtsuitenden moeten hiervoor tenminste voor de helft compleet zijn. De gewrichtskoppen die hiervoor bruikbaar zijn, zijn het proximale dijbeen, de proximale opperarm en het proximale spaakbeen.⁹¹

Bijgiften

Vaak worden er in crematiegraven nog tekenen van bijgiften aangetroffen. De meest duidelijke zijn dierlijk boten aardewerk. Maar metaalfragmenten of oxidatievlekken⁹² en glasfragmenten komen ook regelmatig voor in crematiegraven. Deze bijgiften kunnen zowel verbrand als onverbrand worden aangetroffen. Dierlijk botmateriaal kan lastig te herkennen zijn tussen de menselijke crematieresten. Zeker als de crematie uit klein materiaal bestaat. Dierlijk bot heeft echter een wat gladder oppervlak, en een iets andere textuur. Verder heeft dierlijk botmateriaal vaak een afwijkende kleur. Dit kan worden veroorzaakt door een andere vetverhouding in het lichaam bij dieren. Maar ook de locatie van het dierlijk bot op de brandstapel kan een afwijkende kleur veroorzaken.

Metaalresten betreffen vaak ijzeren spijkers⁹³ of sierraden. Koperen of bronzen bijgiften blijven zelden bewaard, maar zijn deels traceerbaar als gevolg van de groene oxidatievlekken die deze op het bot achterlaten. Glas in crematies kan in de vorm van een container⁹⁴ of sierraden worden aangetroffen.

6.5.3 Resultaten

Algemene beschrijving van het materiaal

Tijdens de opgraving zijn zes sporen met crematieresten aangetroffen. Alle crematieresten zijn onderworpen aan een scan. Spoor 3 (crematie 6) bleek alleen dierlijk materiaal te bevatten en valt daarom af. Spoor 16 (crematie 5) bevat geen geslachtskenmerken of leeftijdsindicatoren en kan daarom niet verder gedetermineerd worden. De onderzoeksresultaten van crematie 5 zullen wel verwerkt worden in deze rapportage.

Alle vier de overige crematies zijn geselecteerd voor een uitgebreide analyse omdat de leeftijd bij overlijden, het geslacht of beiden kunnen worden vastgesteld. Het gewicht van de crematieresten varieert per spoor tussen de 18 en de 1063 gram.

Tabel 6.5. Overzicht gewicht per spoor.

Cr nummer	Vondstnummer	Gewicht (gram)
1	12, 13	56
2	15, 16, 17, 18	1063
3	25, 26	18
4	8, 24	208
5	6, 23	126

⁹¹ Rösing 1997.

⁹² Oxidatievlekken van reeds vergane metaalresten.

⁹³ Van bijvoorbeeld kleding of een kistje.

⁹⁴ Bijvoorbeeld een kan of kruik.

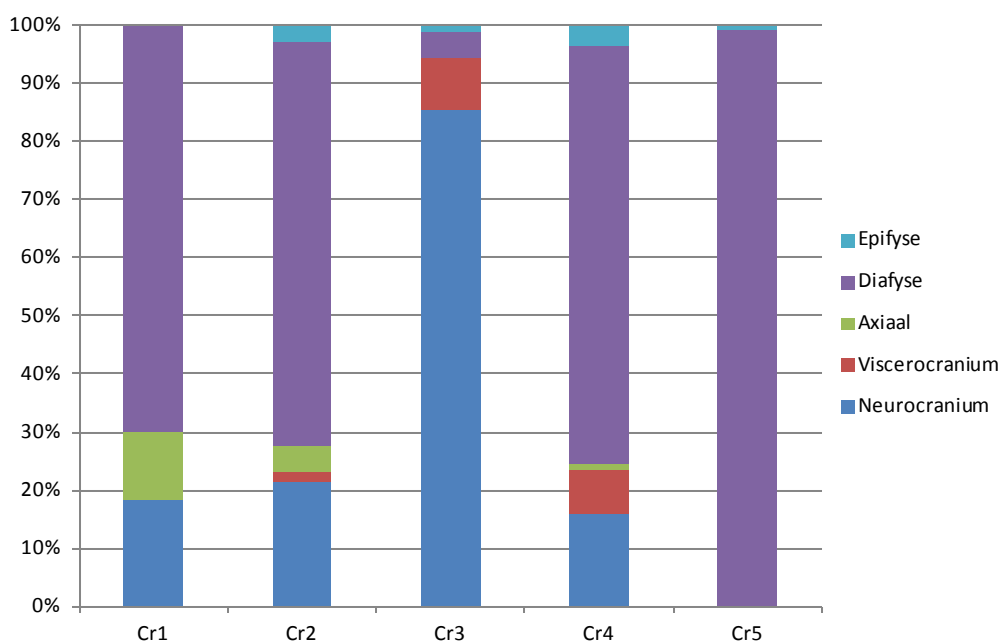
De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De fragmentatiegraad van de crematies is zeer groot (5), behalve bij crematie 3, daar is de fragmentatiegraad klein (2).

De intactheidsratio wisselt tussen de 0,411032 en de 0,639694 met een gemiddelde van 0,484054. Dit geeft aan dat de crematies redelijk determineerbaar zouden moeten zijn.

Het neurocranium en de diafysefragmenten komen het meest voor. Dit is conform de verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot. Het viscerocranium, het axiale skelet en de epifyses zijn in een (veel) mindere mate vertegenwoordigd of ontbreken.

De aanwezigheid van verschillende lichaamsdelen hangt samen met het gewicht van de crematie. Over het algemeen geldt: hoe meer crematieresten er aanwezig zijn, hoe meer lichaamsdelen er vertegenwoordigd zijn. De grafiek (afb. 6.8) geeft de onderlinge verhouding van de verschillende lichaamsdelen weer per graf. Tabel 6.6 geeft een totaaloverzicht van de determinatieresultaten per individu weer.



Afb. 6.8. Verhouding van de verschillende lichaamsonderdelen per graf.

De verbrandingsgraad

De crematies zijn goed tot zeer goed verbrand bij een temperatuur van 650-800+°C. De crematieresten zijn krijtwit tot oud wit van kleur.

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

Van crematie 5 is alleen vast te stellen dat het individu volwassen is geworden (20+). De individuen uit crematie 1 en 4 zijn 20-40 jaar geworden en het individu uit crematie 2 is 30-50 jaar oud geworden. Crematie 3 betreft een kindergraf en bevat de resten van een kind van 1-3 jaar oud. Van crematie 1 en 5 is het geslacht niet meer vast te stellen. Crematie 2 bevat de resten van een man en crematie 4 van een vermoedelijke vrouw (?).

Ziekteverschijnselen

In crematie 2 zijn tekenen gevonden van degeneratie van de wervelkolom in de vorm van extra botvorming (*osteofyten*) langs de rand van een lendenwervel. Dit is een vorm van artrose welke vanaf een leeftijd van 40 jaar regelmatig voor komt bij mensen en gerelateerd is aan het (over)belasten van de rug. Omdat het individu uit crematie 2 tussen de 30 en 50 jaar is overleden is de aanwezigheid van artrose bij dit individu is niet verassend.

Lichaamslengte

Er is niet genoeg materiaal bewaard gebleven binnen dit onderzoek om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren.

Bijgiften

In twee crematies (crematie 2 en 4) zijn enkele dierlijke botfragmenten aangetroffen. Het dierlijk bot is verbrand. De resten in crematie 2 zijn bewerkt en hebben waarschijnlijk gediend als priem of naald. De resten in beide crematies zijn te klein voor een diersoort bepaling.⁹⁵ In één crematie (crematie 4) zijn op enkele fragmenten secundaire groene verkleuringen aangetroffen. Dit duidt op de bijgave van bronzen of koperen voorwerpen. Waarschijnlijk zijn de metalen voorwerpen volledig vergaan.

6.5.4 Conclusie

Tijdens het veldonderzoek zijn zes sporen met verbrande botresten aangetroffen. Crematie 6 bevat alleen dierlijke resten en valt daarom als crematie. De overige vijf crematies bevatten wel menselijke resten en kunnen als graf worden geïnterpreteerd. De vijf crematies bestaan uit 4 volwassenen waarbij van twee individuen het geslacht te bepalen is: één individu is een man en één individu is vermoedelijk een vrouw. Ten slotte bevat crematie 3 de resten van een kind van 1-3 jaar oud. In crematie 2 zijn sporen gevonden van artrose in de wervelkolom en in crematie 2 en 4 zijn aanwijzingen gevonden voor bijgiften in de vorm van dierlijk (bewerkt) verbrand bot en secundaire groene verkleuringen.

Tabel 6.6. Totaaloverzicht van de determinatieresultaten per individu.

Cr	Vnr	Gewicht (gram)	Verbrandingsgraad	Fragmentatiegraad	Leeftijd	Geslacht	Intactheidsratio	Ziekteverschijnselen	Bijgiften
Cr1	12, 13	56	4-5	5	20-40	m/v	0,411032		
Cr2	15, 16, 17, 18	1063	4-5	5	30-50	m	0,639694	Artrose wervellichaam	Verbrand (bewerkt) dierlijk bot
Cr3	25, 26	18	5	2	1-3	k	0,511364		
Cr4	8, 24	208	4-5	5	20-40	v?	0,442576		Verbrand dierlijk bot, secundaire groene verkleuringen
Cr5	6, 23	126	4-5	5	20+	m/v	0,415605		

⁹⁵ De resten behoren toe aan medium mammal/large mammal.

6.5.5 Synthese

De verbrandingsgraad van alle crematies valt tussen de 4 en 5, wat normaal is in verhouding tot andere crematiegraven. De fragmentatiegraad is van alle crematies 5 (zeer groot), behalve van crematie 3. Crematie 3 heeft fragmentatiegraad 2 (klein), dat komt omdat crematie 3 de resten van een klein kind bevat en dus veel kleinere en fragielere beenderen bevat. De intactheidsratio wisselt tussen de 0,411032 en de 0,639694 met een gemiddelde van 0,484054. Dit geeft aan dat de crematies redelijk determineerbaar zouden moeten zijn.

Het neurocranium en de diafysefragmenten komen het meest voor. Het viscerocranium, het axiale skelet en de epifyses zijn in een mindere mate vertegenwoordigd of ontbreken. Dit is conform de verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot. Niet alle graven bevatten een voldoende gewicht aan crematieresten om een volledig lichaam van een volwassene te bevatten, maar de vijf crematies lijken wel een graf te vertegenwoordigen. Of er een bewuste selectie voor deponering is gemaakt of dat enkele graven deels verstoord zijn is onduidelijk. Er is niet genoeg materiaal bewaard gebleven binnen dit onderzoek om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren. Bij één individu zijn ziekteverschijnselen aangetroffen in de vorm van degeneratieve veranderingen in de wervelkolom.

Er is één kind aangetroffen van 1-3 jaar oud. Van één crematie kan alleen worden vastgesteld dat het individu volwassen is geworden. Alle andere individuen zijn overleden tussen de 20 en 50 jaar oud. Van twee individuen kon het geslacht worden vastgesteld. Het gaat om een man en een vermoedelijke vrouw (v?). Er bevindt zich minimaal één individu in een graf. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een dubbelgraf. Er zijn aanwijzingen voor bijgiffen aangetroffen in de vorm van verbrand (bewerkt en onbewerkt) dieetlijk botmateriaal en secundaire groene verkleuringen op het bot. Aangezien de resten verbrand zijn, wordt aangenomen dat de resten op de brandstapel zijn mee verbrand.

6.6 Hout

(T. Vernimmen)

Tijdens de opgraving werd een boomstamconstructie ingezameld uit WA01 (WP2, S10). De bewaring van het hout is matig tot slecht. De boomstam is sterk gefragmenteerd (afb. 6.9). Tijdens het lichten van de constructie in het veld, viel deze in verschillende stukken uit elkaar. De bovenzijde van de boomstamconstructie is ook weg gerot, vermoedelijk door een fluctuerende grondwaterstand.



Afb. 6.9. Enkele fragmenten van de boomstamconstructie.

Ondanks de slechte bewaring konden op de onderkant van de boomstamconstructie nog disselsporen worden vastgesteld (afb. 6.10). Er zijn ook drie langwerpige gaten aanwezig in de wand (afb. 6.10). De gaten hebben vermoedelijk te maken met het vervoeren en/of het laten zakken van de grote en zware stukken uitgeholde boom of met het aan elkaar zetten van de verschillende stukken uitgeholde boomstam. Voor het laten zakken en/of aan elkaar zetten werd dan touw gebruikt.



Afb. 6.10. Links enkele van de disselsporen en rechts een detail van één van de gaten.

De boomstamconstructie is van eikenhout (*Quercus sp.*). Op de onderrand waren nog 60 tot 80 jaarlingen zichtbaar, voldoende voor een dendrochronologische datering. Aan de hand van de spintgrens kan een ka-pinterval aan het begin van de 7^e eeuw geschat worden (zie bijlage 10).

7 Archeobotanisch onderzoek

(N. van Asch)

7.1 Inleiding

Bij een archeologische opgraving in het plangebied Rijkvorschel, Perenstraat fase 3, zijn een kringgreppel en een waterput bemonsterd voor palynologisch onderzoek (tabel 7.1). De kringgreppel dateert vermoedelijk uit de Bronstijd, de waterput is vroegmiddeleeuws. Het doel van het pollenonderzoek is om een beeld te geven van de regionale en lokale vegetatie gedurende de verschillende periodes. Daarnaast kunnen de monsters mogelijk helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het PVM:

- *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?*
- *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?*

Het monster uit de Bronstijd was niet geschikt voor analyse. De beide pollenmonsters uit de vroegmiddeleeuwse waterput zijn wel geanalyseerd. In dit hoofdstuk worden de resultaten van het pollenonderzoek beschreven.

Tabel 7.1. Pollenmonsters en bijbehorende contexten van Rijkvorschel
Perenstraat fase 3. W = waardering, A = analyse.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Diepte (cm)	Ouderdom	Context	W/A
21	2	1	6	3	28	Bronstijd	kringgreppel	W
32	2	1	10	5	14	ME	waterput	A
32	2	1	10	6	38	ME	waterput	A

Naast de pollenmonsters werden ook vijf bulkmonsters ingezameld voor macrorestenonderzoek. Deze monsters waren onder andere afkomstig uit beide kringgreppels, de waterput en KL01. Helaas is er een fout gemaakt bij de vondstverwerking en zijn deze monsters wel gezeefd, maar niet op de juiste manier om macroresten te kunnen verzamelen.

7.2 Methoden

De kringgreppel en waterput zijn tijdens de opgraving met behulp van pollenbakken bemonsterd. De pollenbak uit de kringgreppel is vervolgens op één niveau bemonsterd voor pollenonderzoek; de pollenbak uit de waterput op twee niveaus. De drie monsters zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit in Amsterdam opgewerkt.⁹⁶ Van de monsters zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan de pollenmonsters is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

⁹⁶ Fægri et al. 1989.

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardentaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaardterminatiewerken.⁹⁷ De naamgeving van de plantensoorten is op de determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenmonster kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een Type-nummer gekregen. Hier wordt gebruikt gemaakt van de terminologie van Bas van Geel.⁹⁸ De types worden aangeduid met behulp van het type-nummer: HdV-[nr.]; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.

Tijdens de waarderende fase zijn de monsters in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. Het pollen in het monster uit de kringgreppel (vnr. 21) had een goede concentratie, maar de conservering van het pollen was slecht (tabel 7.2). Vanwege de slechte conservering lijkt in dit monster sprake te zijn van selectieve corrosie, waardoor vooral resistente pollenkorrels en sporen over zijn gebleven, zoals van elen (*Alnus*) en veenmos (*Sphagnum*). Om deze reden kan analyse van dit monster tot een vertekend beeld van de vegetatie leiden. Dit monster is dan ook niet geanalyseerd. Het pollen in de beide monsters uit de waterput (vnr. 32) had eveneens een goede concentratie. Bovendien was het pollen iets beter geconserveerd. Deze twee monsters zijn vervolgens geanalyseerd. Bij de analyse van deze twee monsters is het aantal pollenkorrels en sporen geteld, waarbij is doorgeteld totdat een pollensom van minstens 400 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Deze nieuwe soorten zijn meteen + in het pollendiagram aangegeven.

Tabel 7.2. Resultaten waardering pollenmonsters Rijksoorsel Perenstraat fase 3.
Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed
Houtskool: x= aanwezig, xx=duidelijk aanwezig, xxx= talrijk, xxxx= dominant

Vnr.	Spoor	Laag	Context	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Analyse aan te raden
RIJL2-18-21-28	6	3	Kringgreppel (Bron?)	S	G	x	Tilia, Corylus, Alnus, Polypodium, Calluna, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Poaceae, Sphagnum, Dryopteris-type		Ja/Nee
RIJL2-18-32-14	10	5	Waterput ME	R	G	xxx	Pinus, Tilia, Fagus, Carpinus, Ulmus, Quercus, Corylus, Alnus, Calluna, Cerealia, Amaranthaceae, Artemisia, Asteraceae liguliflorae, Plantago lanceolata, Pteridium, Rumex acetosa-type, Poaceae, Potentilla-type, Sphagnum	Cerealia	Ja
RIJL2-18-32-38	10	6	Waterput ME	S-R	G	xxxx	Pinus, Ulmus, Quercus, Corylus, Alnus, Calluna, Cerealia, Anthoceros punctata, Aster-type, Asteraceae liguliflorae, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Pteridium, Poaceae, Centaurea jacea-type, Sphagnum	Cerealia	Ja

⁹⁷ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

⁹⁸ Pals *et al.* 1980; van Geel 1978, 2001; van Geel en Aptroot 2006; van Geel *et al.* 1981, 1989, 2003.

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Bij waterputten wordt vaak gebruik gemaakt van een totaal-pollensom.⁹⁹ Bij een dergelijke pollensom wordt bijna alles, inclusief soorten uit natte milieus in de pollensom opgenomen. Alleen de waterplanten, algen, allerlei schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving van bijvoorbeeld een waterput. Om deze reden is ook hier gebruik gemaakt van een dergelijke totaal-pollensom. 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 een kleine context, zoals een waterput, wordt aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een gebied met een straal van ca. 500 meter om de context heen.¹⁰⁰

De resultaten van de twee geanalyseerde monsters zijn in een pollendiagram weergegeven (bijlage 9). Het diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TLUA.¹⁰¹ In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (eerste deel diagram) aangegeven en omvatten: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), bomen en struiken van natte grond (blauwgroen), heide- en veenplanten (paars), cultuurgewassen (rood), kruiden (geel), graslandplanten (lichtgroen) en oeverplanten (lichtblauw). Deze groepen vormen samen ook de pollensom. In het tweede deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentagecurves weergegeven. Het relatieve percentage (ten opzichte van de pollensom) van de verschillende soorten is met een zwarte grafiek aangegeven. Met een lijn is per soort ook een overdrijving van 5x afgebeeld om soorten met lage percentages beter zichtbaar te maken. Tevens is de totaal-pollensom weergegeven.

7.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het pollenonderzoek. Hierbij ligt de nadruk op de resultaten van de twee geanalyseerde pollenmonsters uit de middeleeuwse waterput S2.10. Eerst komen kort de beperkte resultaten aan bod van het gewaardeerde monster uit de kringgreppel S2.6.

7.3.1 Kringgreppel S2.6

Het pollen in het monster uit de kringgreppel (vnr. 21) heeft een goede concentratie, maar de conservering van het pollen is slecht (tabel 7.2). De soortenrijkdom is laag in dit monster. In het monster is pollen aangetroffen van verschillende bomen en struiken, zoals linde (*Tilia*), hazelaar (*Corylus*) en els (*Alnus*). Ook is pollen aanwezig van grassen (*Poaceae*) en composieten (*Asteraceae liguliflorae*, *Aster-type*). Tot slot zijn sporen aangetroffen van veenmos (*Sphagnum*) en varens (*Dryopteris-type*).

Vanwege de goede concentratie kwam het monster in aanmerking voor analyse. Er lijkt, door de slechte conservering, echter sprake te zijn van selectieve corrosie. Dit houdt in dat vooral het resistente pollen bewaard is gebleven. Als gevolg hiervan kan de analyse tot een vertekend beeld van de vegetatie leiden, waarbij soorten met resistent pollen oververtegenwoordigd zijn. Om deze reden is er voor gekozen om het monster niet verder te analyseren.

⁹⁹ Zie bijvoorbeeld van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

¹⁰⁰ Groenewoudt *et al.* 2007.

¹⁰¹ Grimm 1992-2004.

7.3.2 Waterput S2.10

Beschrijving resultaten

Het aandeel pollen van bomen en struiken van droge grond is laag en bedraagt 12-14%. Hierbij zijn eik (*Quercus robur*-groep) en hazelaar (*Corylus avellana*) de belangrijkste soorten. Ook zijn enkele pollenkorrels aangetroffen van onder meer berk (*Betula pubescens*-type), haagbeuk (*Carpinus betulus*), beuk (*Fagus sylvatica*), den (*Pinus sylvestris*), linde (*Tilia cordata*/*T. platyphyllos*) en iep (*Ulmus glabra*-type). In het onderste monster is een enkele spore gevonden van eikvaren (*Polypodium vulgare*-type). De bomen en struiken van natte grond zijn enkel vertegenwoordigd door pollen van els (*Alnus glutinosa*-type). Het aandeel van deze soort bedraagt 30% in het bovenste monster en 20% in het onderste monster. In de monsters is veel pollen aanwezig van struikhei (*Calluna vulgaris*): 24% in het bovenste en 32% in het onderste monster). Ook zijn sporen aangetroffen van veenmos (*Sphagnum*).

De cultuurgewassen zijn vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van graan (*Cerealina*) in de beide monsters, waaronder een enkele pollenkorrel die geïdentificeerd kon worden als rogge (*Secale cereale*) in het onderste monster. Daarnaast is in het bovenste monster een pollenkorrel gevonden van het tuinboontype (*Vicia*-type).

Het kruidenpollen is onder meer afkomstig van composieten (*Astereaceae liguliflorae*, *Aster tripolium*-type, *Anthemis arvensis*-type), waaronder het bijvoet-type (*Artemisia vulgaris*-type), kruisbloemigen (*Hornungia*-type), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type). Verder zijn sporen gevonden van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). In het onderste monster zijn sporen aanwezig van het levermos donker hauwmos (*Anthoceros punctata*).

De graslandplanten (20-23%) zijn vooral vertegenwoordigd door pollen van grassen (*Poaceae*). Ook zijn enkele pollenkorrels aanwezig van boterbloem (*Ranunculus acris*-type), klaver (*Trifolium repens*-type) en blauwe knoop en duifkruid (*Succisa/Scabiosa*).

Van oeverplanten als scheurbloemigen (*Apiaceae*), cypergrassen (*Cyperaceae*), het ganzenrik-type (*Potentilla*-type) en varens (*Dryopteris*-type) zijn enkele pollenkorrels dan wel sporen aangetroffen. Waterplanten zijn niet aanwezig in de beide monsters. Wel is in het bovenste monster een spore gevonden van de alg *Zygnema*-type, die voorkomt in ondiep, (matig) voedselrijk water.

Vegetatieconstructie

De beide pollenmonsters uit de vroegmiddeleeuwse waterput reflecteren een open landschap. In het gebied kwamen heidevelden, graslanden en akkers voor (afb. 7.1). Het gevonden boom- en struikpollen wijst erop dat er ook verschillende bomen en struiken in het gebied voorkwamen. Dit betreft met name hazelaarstruiken en eiken. Mogelijk betreft het hier losstaande bomen en struiken langs paden of erfgronden. De combinatie van verschillende loofbomen met soorten uit de ondergroei, zoals eikvaren en adelaarsvaren, kan er ook op wijzen dat zich op enige afstand van de waterput nog wat bosschages bevonden.

Elzenstruwelen waren aanwezig op vochtige tot natte gronden. Elzen groeien namelijk op een permanent vochtige ondergrond.¹⁰² De soort komt veel voor aan waterkanten en groeide hier vermoedelijk op de vochtige grond langs sloten en greppels. Hier groeiden ook oeverplanten, zoals scheurbloemigen, cypergrassen, het ganzenrik-type en varens.

¹⁰² Weeda et al. 1985, 93.

Op de drogere, schrale zandgronden kwamen heidevelden met struikheide voor. Deze heidevelden konden zich waarschijnlijk ontwikkelen op verlaten akkers. Struikheide is namelijk kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich vaak op verlaten akkers waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw.¹⁰³ In de vochtiger delen van de heidevelden kwam veenmos voor.

Het grote aandeel pollen van grassen is vermoedelijk afkomstig van graslanden in de omgeving. Boterbloem, klaveren blauwe knoop of duifkruid groeiden in deze graslanden. Deze soorten komen veel voor op grazige gronden.¹⁰⁴ Zowel klaver als boterbloem hebben een hoge lichtbehoefte en worden daardoor gunstig beïnvloed door begrazing.¹⁰⁵ Het voorkomen van deze soorten in de graslanden suggereert dat men de graslanden gebruikte voor beweiding met vee. Ook smalle weegbree kwam vermoedelijk in deze weilanden voor. Deze soort is trekvast en heeft tevens veel zonlicht nodig voor een optimale groei.¹⁰⁶

Het gevonden pollen van graan wijst er verder op dat men in de omgeving van de waterput graan verbouwde en/of verwerkte. Vermoedelijk kwamen in de omgeving akkers voor waarop graan werd verbouwd. Onder de verbouwde graansoorten bevond zich vermoedelijk rogge, aangezien een enkele pollenkorrel van rogge herkend kon worden. Het is niet verwonderlijk dat men rogge verbouwde; deze graansoort groeide in de Middeleeuwen namelijk uit tot de belangrijkste graansoort op het menu. Ook peulvruchten als erwt (*Pisum sativum*) of tuinboon (*Vicia faba*) werden mogelijk in de omgeving verbouwd; deze soorten vallen beide onder het tuinboon pollentype.

De aanwezigheid van het leermos donker hawmos vormt een aanwijzing voor het voorkomen van akkers in de omgeving. Deze soort komt vaak voor op braakliggende akkers op lemige grond.¹⁰⁷ Mogelijk bevonden de akkers zich op de lemige delen van de zandgronden. Lemige gronden zijn in vergelijking met zandgronden vaak beter geschikt als bouwland, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger. Het aangetroffen kruidenpollen kan ook goed afkomstig zijn van soorten die als onkruid op de akkers groeiden. Aangezien het kruidenpollen voor een groot deel niet tot op soortniveau te determineren is, kunnen we echter niet vaststellen of we hier daadwerkelijk met akkeronkruiden te maken hebben. Tot deze pollentypen behoren ook soorten die bijvoorbeeld op open plekken of ruigten voorkomen. Het grootste deel van het kruidenpollen is afkomstig van de lintbloemige composieten (*Asteraceae liguliflorae*). Binnen dit pollentype vallen akkeronkruiden, zoals melkdistel (*Sonchus*), maar ook verschillende graslandplanten, zoals bijvoorbeeld leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem (*Taraxacum*). Gezien het vrij grote aandeel pollen van grassen is het goed mogelijk dat het pollen van lintbloemige composieten hier ook (deels) afkomstig is van graslandplanten.

¹⁰³ Weeda *et al.* 1988, 38.

¹⁰⁴ www.soortenbank.nl.

¹⁰⁵ Weeda *et al.* 1987, 139.

¹⁰⁶ Weeda *et al.* 1988, 255.

¹⁰⁷ Koelbloed en Kroeze 1965.



Afb. 7.1. In de omgeving van middeleeuws Rijkvorsel kwamen heidevelden, graslanden en akkers voor.
Foto's: Rasbak (links)¹⁰⁸, Cruydt-Hoek (midden)¹⁰⁹ en J.A.A. Bos (rechts).

7.4 Samenvatting en conclusie

Het botanisch onderzoek van de opgraving in het plangebied Rijkvorsel, Perenstraat fase 3, heeft informatie opgeleverd omtrent de vegetatie in de Vroege Middeleeuwen. De monsters reflecteren een open landschap met heidevelden, akkers en graslanden. Op de akkers werden granen verbouwd, waaronder vermoedelijk rogge. Ook tuinboon of erwten werden mogelijk lokaal verbouwd. De graslanden zullen zijn gebruikt voor beweiding met vee. Verder kwamen in het gebied verschillende bomen en struiken voor. Mogelijk waren op enige afstand van de waterput wat bosschages aanwezig in het landschap. Elzenstruwelen groeiden langs sloten en greppels.

¹⁰⁸ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wekeromse_Zand_heideveld.jpg.

¹⁰⁹ <http://www.cruydhoeck.nl/winkel/ranunculus-acris/p198>.

8 Synthese

(I. Van Kerkhoven)

8.1 Algemeen

Tijdens het vlakdekkende onderzoek te Rijkervorsel, Perenstraat fase 3 werden 152 sporen geregistreerd op een relatief beperkte oppervlakte. De sporen en structuren zijn verdeeld in funeraire resten, aangetroffen aan de noordelijke rand van het plangebied, en bewoningssporen verspreid in de zuidelijke helft van het plangebied.

Aan de noordelijke rand van het plangebied werden funeraire resten aangetroffen, bestaande uit een dubbele kringgreppel en vijf crematiegraven gelegen binnen één of beide kringgreppels. Eén van de vijf graven (CRO2), gelegen binnen de middelste kringgreppel, kon gedateerd worden in de Midden Bronstijd A. De overige graven en de dubbele kringgreppel kunnen niet precies gedateerd worden, in het algemeen worden ze in de Bronstijd geplaatst. Het grafveld zal waarschijnlijk groter zijn en verder uitbreiden buiten het plangebied, mogelijk in alle richtingen.

De bewoningssporen in het zuiden kunnen op basis van het vondstmateriaal en een dendrochronologische datering gedeeltelijk in de Vroege Middeleeuwen (Merovingische periode) geplaatst worden. De structuren uit deze periode omvatten twee spiekers, twee palenrijen, een kuil en een waterput. Huisplattegronden werden niet aangetroffen. Omdat slechts de rand van de bewoning werd aangetroffen, kan er weinig gezegd worden over de opbouw en de verdeling van de erven. Vermoedelijk behoren deze structuren tot één erf, gezien de nabijheid ten opzichte van elkaar. De rest van de nederzetting breidt zich waarschijnlijk uit richting het zuid (west)en.

Op basis van de pollenmonsters uit de waterput (WA01), kon het vroegmiddeleeuwse landschap gereconstrueerd worden. De omgeving wordt gekenmerkt door een open landschap met heidevelden, akkers en graslanden. Op de akkers werden granen verbouwd, waaronder vermoedelijk rogge. Ook tuinboon of erwt werden mogelijk lokaal verbouwd. De graslanden zullen zijn gebruikt voor beweiding met vee. Verder kwamen in het gebied verschillende bomen en struiken voor. Mogelijk waren op enige afstand van de waterput wat bosschages aanwezig in het landschap. Elzenstruwelen groeiden langs sloten en greppels.

Daarnaast werden nog drie spiekers, vijf kuilen en twee sporendusters aangetroffen waarvoor de datering onbekend blijft. Ook hier ontbreken de huisplattegronden en kan er weinig gezegd worden over de opbouw en de verdeling van de erven. Vermoedelijk behoren deze structuren tot twee erven, gezien de locatie ten opzichte van elkaar. De rest van de bewoningssporen breidt zich mogelijk uit in zuidelijke en westelijke richting. Op basis van enkele aardewerkvondsten kan men een datering in de metaaltijden vermoeden, maar de locatie van SP04 kan erop wijzen dat ook deze sporen en structuren thuishoren in de Vroege Middeleeuwen. Verder werd nog één perceelsgreppel aangetroffen die mogelijk te dateren is vanaf de Late Middeleeuwen en zeker in gebruik was in de Nieuwe Tijd.

8.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen als volgt worden beantwoord:

Landschap

- *Wat is de archeologisch relevante 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?*

De basis van bijna elk gedocumenteerd wand- of coupeprofiel in de putten wordt gevormd door de C1-horizont (dekzand). Hierop bevindt zich in sommige gevallen een restant van de podzolbodem. Vervolgens kan een plaggendek of Aa-horizont opgemerkt worden en tot slot de oppervlaktelaag Ahp-horizont of bouwvoor. Deze bodemopbouw komt overeen met het verwachte bodemtype Sbm, zoals weergegeven op de bodemkaart van Vlaanderen. Dit betreft een droge lemige zandgrond met een dikke antropogene humus A-horizont. Gedeeltelijk is de podzolbodem met E- en B-horizont bewaard binnen het plangebied, voornamelijk in het noorden. In het zuiden wordt veelal meteen de C-horizont onder het plaggendek aangetroffen. Voor deze laatste zones zijn de E- en B-horizont dus verdwenen, de horizonten zijn mee opgenomen in de onderzijde van het plaggendek. De top van de sporen is weg.

- *Heeft de lagere grondwatertafel ten opzichte van het plangebied van fase 2 gezorgd voor een andere bewaringstoestand?*

De bodem binnen het plangebied van fase 3 was zeer droog, het zand verkrumelde en verstufte snel. De sporen van fase 3 zijn lichter gekleurd en vager van opvulling dan de sporen van fase 2. Gedeeltelijk is dit aan de ouderdom van de sporen te wijten, maar de vochtigheid van de bodem (de afwezigheid daarvan) kan hier eveneens mee te maken hebben. De vroegmiddeleeuwse waterputten ook de rest van de structuren uit deze periode zijn aan de oostrand van het plangebied gelegen, vlakbij de Zoggebeek en het nattere plangebied van fase 2.

Algemeen

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

Aan de noordrand van het plangebied werden funeraire resten aangetroffen. De structuren bestaan uit een dubbele kringgreppel en vijf crematiegraven te dateren in de Bronstijd. In de zuidelijke helft van het plangebied werden bewoningssporen aangetroffen. Een deel hiervan kan in de Vroege Middeleeuwen (7^{de} eeuw) gedateerd worden. Voor de andere sporen en structuren blijft de datering onbekend. Daarnaast werd nog een perceelsgreppel aangetroffen die mogelijk te dateren is vanaf de Late Middeleeuwen en zeker in gebruik was in de Nieuwe Tijd. De sporen zijn over het algemeen eerder vaag en licht van kleur. Binnen de zones in het plangebied waar de podzolbodem verdwenen is, zal de top van de sporen niet bewaard zijn. Maar over het algemeen is de bewaring van de sporen goed.

- *Wat is de omvang en ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering? Hoe verhoudt dit zich tot de gegevens uit de aanpalende opgravingen?*

De bewoningssporen werden in de zuidelijke helft van het plangebied aangetroffen. Twee spiekers, twee palenrijen, een kuil en een waterput zijn te situeren aan de oostelijke rand van het plangebied. Deze sporen en structuren zijn te dateren in de Vroege Middeleeuwen, namelijk de Merovingische periode (7^{de} eeuw). Gezien de nabijheid van de verschillende structuren ten opzichte van elkaar, kan men hier van één erf spreken. De huisplattegrond ontbreekt, verder kan er weinig gezegd worden over de opbouw van het erf. Waarschijnlijk moet men de rest van de vroegmiddeleeuwse nederzetting richting het zuid(west)en zoeken. De mogelijkheid bestaat dat de overige onbekende sporen en structuren binnen het plangebied eveneens in deze periode thuishoren.

De overige sporen en structuren verspreiden zich meer in het zuidwesten van het plangebied. Hier zijn nog drie spiekers, vijf kuilen en twee sporendusters gelegen. De datering voor deze groep blijft onbekend. Drie verspreide kleine en verweerde mogelijke aardewerksherven zijn niet genoeg om deze sporen in de metaaltijden te plaatsen. De locatie van SP04 kan daarbij ook een datering in de Vroege Middeleeuwen doen vermoeden. Op basis van de locatie van de verschillende structuren en sporendusters kunnen hier

twee erven vermoed worden, of één van de dusters hoort bij het vroegmiddeleeuwse erf. Maar gezien de huisplattegronden ontbreken, kan er verder weinig over gezegd worden. Vermoedelijk breiden deze bewoningssporen zich verder uit richting het zuiden en het westen.

Bij de opgravingen van fase 1 en fase 2 werden telkens twee hoofdgebouwen aangetroffen, waarvan telkens één te dateren is op de overgang van de Karolingische periode naar de Volle Middeleeuwen en het tweede te dateren is in de Volle Middeleeuwen. De bewoningssporen binnen fase 3 met onbekende datering zijn moeilijk in relatie te brengen tot de sporen en structuren van fases 1 en 2. Wat betreft de vroegmiddeleeuwse bewoning binnen fase 3, deze sporen en structuren vertegenwoordigen een oudere fase van de middeleeuwse nederzetting die zich verspreid over de drie fases en daarbuiten.

- *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?*

Het vroegmiddeleeuwse erf bestaat uit twee spiekers, twee palenrijen of mogelijke spiekers, een kuil en een waterput. Deze zes structuren zijn in elkaars nabijheid gelegen aan de oostelijke rand van het plangebied. Daarom kunnen ze tot hetzelfde erf gerekend worden. Een huisplattegrond ontbreekt, daarom kan over de indeling van het erf weinig gezegd worden.

Binnen de sporen en structuren met onbekende datering kunnen twee erven vermoed worden. Eén spieker, een kuil en sporenduster zijn in elkaars nabijheid ten noorden van GR01 gelegen. Een tweede groep bestaat uit twee spiekers, vier kuilen en een sporenduster. Deze tweede groep zou, op basis van de locatie van SP04, tot het vroegmiddeleeuwse erf kunnen behoren. Ook hier ontbreken de huisplattegronden of werden ze niet herkend. Over de indeling van de erven is dus ook weinig te zeggen. Er werden te weinig vondsten aangetroffen om deze sporen en structuren te dateren, laat staan een fasering vast te kunnen stellen.

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

Er werden geen huisplattegronden aangetroffen binnen het plangebied. Wel werden er vijf spiekers aangetroffen. Het gaat om vierpalige spiekers met gemiddelde afmetingen van 2,5 op 2,5m. Twee spiekers hebben op de hoeken meerdere paalsporen, SP03 telkens twee sporen op elke hoek en SP05 enkel bij de twee westelijke hoeken. Deze dubbele paalsporen wijzen waarschijnlijk op een herstelling of verbouwing van de spiekers.

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

Aangezien de erven niet compleet zijn, is er geen uitspraak te doen over de inrichting van de nederzetting. Wel kan gezegd worden dat de sporen zich bevinden op de rand van een hoger gedeelte in het landschap.

- *Hoe sluiten de resultaten van de aangetroffen vindplaats aan op de naastgelegen terreinen? Hoe kan de site als geheel omschreven worden?*

Een aansluiting met fase 1 en fase 2 kan enkel gemaakt worden voor de sporen en structuren te dateren in de Vroege Middeleeuwen. Het aangetroffen gedeeltelijke erf uit de 7^{de} eeuw vertegenwoordigt een oudere bewoningsfase van de middeleeuwse nederzetting gelegen in dit deel van Rijkeworsel. Bij fases 1 en 2 werd een gedeelte van de laat Karolingische en de volmiddeleeuwse bewoning aangetroffen.

- *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?*

Binnen de gefragmenteerde nederzettingen zijn geen aanwijzingen voor specifieke functies of omstandigheden. De sporen passen in het beeld van de vergelijkbare vindplaatsen die in de regio al vaker zijn aangetroffen.

Bronstijd grafvelden zijn gekend in de omgeving (bijvoorbeeld Rijkervorsel-Molenakkers, Oud-Turnhout-Hueve Akkers en Beerse-Krommenhof). De datering van deze grafvelden is eveneens in de Midden Bronstijd te plaatsen. Bij de dubbele kringgreppels die te Oud-Turnhout-Hueve Akkers en Beerse-Krommenhof werden aangetroffen, is de middelste grafkruis een laat Neolithische oorsprong. Dit kon niet vastgesteld worden voor het grafmonument van de Perenstraat.

Bewoning uit de Vroege Middeleeuwen, veelal Karolingische periode, wordt regelmatig aangetroffen in de Noorderkempen. Er werd geen organisch of anorganisch vondstmateriaal aangetroffen dat wijst op een specifieke functie of omstandigheden binnen de bewoning uit deze periodes. Een mooie vergelijking kan gemaakt worden met Beerse-Krommenhof. De vroegmiddeleeuwse bewoning is daar buiten het plangebied gelegen, maar hier werd de Karolingische bewoning en begraving in een Bronstijd grafveld aangetroffen. Bewoningssporen uit de Merovingische periode worden sporadisch aangetroffen, waardoor een vergelijking lastig te maken is.

- *Maken de aangetroffen sporen deel uit van de aanpalende middeleeuwse erven aangetroffen bij de opgravingen bij fase 1 en 2?*

De aangetroffen sporen en structuren van fase 3 maken geen deel uit van de erven van fase 1 en fase 2. Voor een gedeelte van de bewoningssporen kan er geen relatie vastgesteld worden, omdat hun datering onbekend blijft. Daarbij zijn deze sporen meer naar het zuidwesten gelegen. De bewoningssporen die wel gedateerd kunnen worden, horen thuis in de Vroege Middeleeuwen en behoren dus niet tot de laat Karolingische en volmiddeleeuwse erven van fases 1 en 2.

- *Hoe verhouden de aangetroffen contexten zich tot de gegevens van fase 1 en 2?*

De mogelijkheid bestaat dat hier een voorloper van de al bekende bewoning is aangetroffen. Het gedeeltelijke erf uit de 7^{de} eeuw zou een oudere bewoningsfase van de middeleeuwse nederzetting kunnen vertegenwoordigen, waarbij fases 1 en 2 de laat Karolingische en de volmiddeleeuwse fase van de bewoning zijn.

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad? Hoe verhouden de vondsten zich tot het vondstensemble uit fase 1 en 2?*

De aangetroffen vondstcategorieën zijn aardewerk, huttenleem, baksteen, metaal, vuursteen, hout en ook de crematieresten uit de graven. Het huttenleem, baksteen en vuursteen bleken na waardering weinig kenniswinst op te leveren en werden niet verder geanalyseerd. Er werd maar weinig materiaal aangetroffen, in totaal slechts achttien contexten. Negen vondsten bevatten aardewerk, meestal slechts één fragment. Over het algemeen zijn de verschillende vondstcategorieën goed bewaard. Enkel het vermoedelijke metaaltijd aardewerk is erg verweerd.

De verschillende fases leverden allen weinig vondstmateriaal op, hoofdzakelijk bestaande uit aardewerk. Verder werd er nog huttenleem, bouwmetaal en natuursteen aangetroffen. Wat betreft datering tussen fase 3 en fases 1-2 zijn er geen overeenkomsten in het materiaal, gezien de bewoningssporen verschillende fases van de middeleeuwse bewoning vertegenwoordigen.

De verschillende sporen van structuur 1 van fase 1 leverden slechts enkele fragmenten verbrande leem, brokken tefriet en bouwmetaal op. In een spoor van structuur 2 werden drie kleine wandscherfjes Maaslands aardewerk met loodglazuur aangetroffen. In kuil S23 werden (naast twee kleine wandscherfjes Maaslands aardewerk, een metaalslak en een stukje tefriet) fragmenten van een kogelpot met uitstekende rand in grijs aardewerk aangetroffen. Een type dat vaak voorkomt in de Volle Middeleeuwen. Standgreppel S14 en de verschillende paalkuilen, leverden brokken tefriet en huttenleem op. Ook werden er verschillende fragmenten grijsbakkend en Maaslands aardewerk in aangetroffen. Op basis van het

voorkomen van manchetranden wordt het geheel in het midden van de 12^{de} eeuw gedateerd. Gracht S4 bevatte laatmiddeleeuws aardewerk, waaronder steengoed.¹¹⁰

Het archeologisch onderzoek van fase 2 heeft eveneens weinig vondstmateriaal opgeleverd. Slechts vier stuks aardewerk, twee stuks bouwmetaal en veertien fragmenten huttenleem. De vondsten zijn verspreid over zeven vondstnummers. Het huttenleem, afkomstig uit één spoor, vertoonde geen bijzondere kenmerken en is na de scan niet verder uitgewerkt. Het bouwmetaal bestaat uit een verweerd fragment baksteen en een stuk plawis waar geen verdere informatie uit af te leiden is. Vier scherven aardewerk werden aangetroffen. Uit greppel S3.1 komt een bodemfragment te dateren tussen 1700 en 1900. Een scherv vroeg grijs aardewerk is te dateren van de 9^{de} tot de 10^{de} eeuw of misschien nog iets eerder. Twee fragmenten vroeg rood aardewerk, met een ruime datering van de 9^{de} tot de 13^{de} eeuw, zijn waarschijnlijk eerder vroeg in deze periode te dateren. Het grijs en vroegrood aardewerk sluit aan op de aangetroffen laat Karolingische tot volmiddeleeuwse bewoning.¹¹¹

- *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?*

Op basis van het aardewerk kan een deel van de sporen en structuren gelegen aan de oostelijke rand van het plangebied in de Vroege Middeleeuwen gedateerd worden. De dendrochronologische datering op een fragment van de boomstamconstructie uit de waterput bevestigd deze datering en kan de waterput zelf dateren in de 7^{de} eeuw. Het pollenonderzoek heeft laten zien dat men in de Vroege Middeleeuwen graan in de omgeving verbouwde en/of verwerkte. Onder de verbouwde graansoorten bevond zich vermoedelijk rogge. Ook peulvruchten, zoals erwten of tuinboon, werden mogelijk in de omgeving verbouwd.

De drie kleine, verweerde en verspreid aangetroffen aardewerkscherven die vermoedelijk te dateren zijn in de metaaltijden zijn te beperkt om de overige sporen en structuren te dateren. De funeraire resten worden op basis van de afmetingen van buitens te kringgreppel en een AMS 14C-datering op botresten uit CR02 in de Bronstijd gedateerd. CR02 kan specifiek in de Midden Bronstijd A gedateerd worden.

De tweede grootste materiaalcategorie is het metaal. Er zijn zeven metalen voorwerpen geborgen tijdens de opgraving. Deze vondsten zijn allen afkomstig uit het plaggendek (S2000). De vondsten zijn onderworpen aan een scan in de evaluatiefase en daarbij zijn zes voorwerpen geselecteerd voor conservering en analyse. Een bijzondere vondst is een druppelvormige hanger. Aan de vorm te zien is deze hanger vervaardigd van een Romeinse bronzen munt. De hanger kan reeds in de Romeinse tijd gemaakt zijn. Maar ook in de Vroege Middeleeuwen werden Romeinse munten gebruikt en tot hangers vermaakt. Omdat de hanger niet afkomstig is uit een gedateerde context, is de ouderdom van dit stuk niet meer te achterhalen. Maar de hanger kan mogelijk toch in verband staan met de vroegmiddeleeuwse vindplaats. De overige metaalvondsten zijn drie munten, een knoopje en een fragment boekbeslag. Een munt is niet meer te dateren, de rest hoort thuis in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

De sporen op zich wijzen dus op een grafveld uit de Bronstijd en bewoningssporen, onder andere uit de Vroege Middeleeuwen. Het vondstmateriaal is verder te beperkt om meer specifieke functies van de vindplaatsen, materiële cultuur of bestaanseconomie af te leiden.

¹¹⁰ De Raymaekers en Smeets 2016, 17, 24, 27 en 30.

¹¹¹ Van der Veken en Weekers-Hendriks 2019, 30-31.

- *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?*

Het aangetroffen ensemble is te beperkt om de drie bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden.

- *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 het pollenmonster uit de Bronstijd kringgreppel is pollen aangetroffen van verschillende bomen en struiken zoals linde, hazelaar en els. Ook is pollen aanwezig van grassen en composieten. Ook sporen van veenmos en varens zijn aangetroffen. Aangezien het staal niet geschikt was voor verdere analyse, kunnen geen uitspraken worden gedaan over het landschap en de voedsel economie in die periode.

De beide monsters uit de middeleeuwse waterput reflecteren een open landschap met heidevelden, graslanden en akkers. Van de verschillende graansoorten werd rogge vermoedelijk gegeten in deze periode. Ook peulvruchten, zoals erwt of tuinboon, maakten mogelijk deel uit van het dieet.

- *Kan de nederzetting, bestaande uit fase 1, 2 en 3 afgebakend worden, of is het waarschijnlijk dat de site doorloopt naar aangrenzende percelen?*

De sporen en structuren aangetroffen binnen fasen 1, 2 en 3 vertegenwoordigen drie periodes van bewoning in dit deel van Rijkvorsel: de Merovingische periode, de late Karolingische periode en de Volle Middeleeuwen. Tijdens fase 1 en 2 werden twee gebouwplattegronden en een waterput aangetroffen, tijdens fase 3 werden spiekers, kuilen en een waterput aangetroffen. In alle fasen bleken de erven onvolledig. De nederzettingen uit deze drie periodes lopen verder buiten de plangebieden van fasen 1, 2 en 3.

Aanvullende onderzoeksvragen met betrekking tot de crematiegraven

- *Wat valt er te zeggen over het grafritueel? Wat is de verbrandingsgraad, de fragmentatiegraad en de intactheidsratio?*

De verbrandingsgraad van alle crematies valt tussen de 4 en 5, wat normaal is in verhouding tot andere crematiegraven. De fragmentatiegraad is van alle crematies 5 (zeer groot), behalve van crematie 3. Crematie 3 heeft fragmentatiegraad 2 (klein), dat komt omdat crematie 3 de resten van een klein kind bevat en dus veel kleinere en fragielere beenderen bevat. De intactheidsratio wisselt tussen de 0,411032 en de 0,639694 met een gemiddelde van 0,484054. Dit geeft aan dat de crematies redelijk determineerbaar zouden moeten zijn.

- *Zijn de graven compleet? Welke lichaamsdelen zijn vertegenwoordigd en wat is hun onderlinge verhouding? Zijn er aanwijzingen voor verstoringen?*

Het neurocranium en de diafysefragmenten komen het meest voor. Het viscerocranium, het axiale skelet en de epifyses zijn in een mindere mate vertegenwoordigd of ontbreken. Dit is conform de verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot. Niet alle graven bevatten een voldoende gewicht aan crematieresten om een volledig lichaam van een volwassene te bevatten, maar de vijf crematies lijken wel een graf te vertegenwoordigen. Of er een bewuste selectie voor deponering is gemaakt of dat enkele graven deels verstoord zijn is onduidelijk.

- *Wat is de leeftijd bij overlijden en (indien volwassen) het geslacht?*

Er is één kind aangetroffen van 1-3 jaar oud. Van één crematie kan alleen worden vastgesteld dat het individu volwassen is geworden. Alle andere individuen zijn overleden tussen de 20 en 50 jaar oud. Van twee individuen kon het geslacht worden vastgesteld. Het gaat om een man en een vermoedelijke vrouw (v?).

- *Hoeveel individuen zijn er minimaal in het graf bijgezet?*

Er bevindt zich minimaal één individu in een graf. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een dubbelgraf.

- *Zijn er aanwijzingen voor bijgiffen? Zo ja, zijn deze op de brandstapel meeverbrand of zijn deze na afloop van de crematie bijgezet?*

Er zijn aanwijzingen voor bijgiffen aangetroffen in de vorm van verbrand (bewerkt en onbewerkt) dierlijk botmateriaal en secundaire groene verkleuringen op het bot. Aangezien de resten verbrand zijn, wordt aangenomen dat de resten op de brandstapel zijn mee verbrand.

- *Is er een lichaamslengte te reconstrueren en zijn er sporen van botverandering door anatomische varianten, ziektes, geweld of ongevallen aanwezig?*

Er is niet genoeg materiaal bewaard gebleven binnen dit onderzoek om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren. Bij één individu zijn ziekteverschijnselen aangetroffen in de vorm van degeneratieve veranderingen in de wervelkolom.

Aanbevelingen

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

Het aangetroffen vondstensemble is beperkt en verder onderzoek zal weinig extra informatie opleveren. Wel bestaat de mogelijkheid om de OSL-monsters van beide kringgreppels te laten analyseren indien hier budget voor gevonden wordt. Door deze OSL-datering kan er wellicht een beter beeld gevormd worden op een mogelijke fasering binnen het grafmonument.

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

Voor het anorganische vondstmateriaal zijn er geen specifieke maatregelen nodig. De OSL-buizen dienen zo stabiel en donker mogelijk bewaard te worden.

- *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?*

Op basis van de aangetroffen sporen en structuren en hun locatie binnen het plangebied, is het duidelijk dat de funeraire resten en de bewoningssporen zich verder uitbreiden buiten het plangebied van fase 3. Ditzelfde geldt voor de plangebieden van fases 1 en 2. Op basis van de huidige onderzoeken kan gesteld worden dat de sporen die nog aangetroffen kunnen worden van een goede fysieke kwaliteit zullen zijn. De inhoudelijke kwaliteit zal ook hoog zijn, aangezien we maar een klein gedeelte van de vindplaatsen hebben aangetroffen. Wel dient gezegd te worden dat er aan alle grenzen bebouwing aanwezig is die het archeologische niveau ernstig beschadigd kan hebben. Aangezien de impact van de huizen echter niet gekend is, is de impactbepaling niet mogelijk.

- *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?*

In het algemeen geven de resultaten van het vooronderzoek een goed beeld van de aangetroffen resten tijdens de opgraving. Wel bleek het structuurtje in het noordoosten niets op te leveren en de buitenste kringgreppel werd tijdens het vooronderzoek niet herkend.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed:** *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.*
- Annaert R. en Goossenaerts K., 1988:** Een overzicht van de brons- en IJzertijdsites in het Antwerpse, In: F. Brenders en G. Cuyt (red.), *Van beschaving tot opgraving. 25 jaar archeologisch onderzoek rond Antwerpen door de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie*, Antwerpen, 19-46.
- Arnoldussen S., 2008:** *A Living Landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Leiden.
- Arnoldussen S. en Fokkens H., 2008:** *Bronze Age settlement sites in the Low Countries*, Oxford.
- Acsádi G. en Nemeskéri J., 1970:** *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.
- Baart J., Krook W. e.a., 1974-1975:** *Knopen aan het Hollandse kostuum uit de zestiende- en zeventiende eeuw*, overdruk uit: Antiek. - Vol. 9, Amsterdam, 17-49.
- Ball E.A.G. en Van Heeringen E.M. (red.), 2016:** *Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied*, Nederlandse Archeologische Rapporten 51, Amersfoort.
- Bakels C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C., In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bartels M., 1999:** *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Stichting Promotie Archeologie en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Beijerinck W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*, Wageningen.
- Berendsen H.J.A., 1997:** *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Berendsen H.J.A., 2004:** *De vorming van het land : Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Beug H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Bogemans A., 2005:** *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 2-8: Meerle-Turnhout*, Brussel.
- Borremans M. (red.), 2015:** *De Geologie van Vlaanderen*, Gent.
- Cappers R.T.J., Bekker R.M. en Jans J.E.A., 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen Archaeological Studies, 4, Eelde.
- Debruyne S., Annaert R., Clerbaut T., Haneca K. en Lentacker A., 2015:** Daar bij Groot Cueteghem. Een rurale nederzetting uit de vroege en volle middeleeuwen te Hove, In: *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen, volume 14*, Brussel, 205-286.
- De Groote K., 2008:** *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Relicta Monografieën 1, Brussel.
- Delaruelle S., Annaert R., Van Gils M., Van Impe L. en Van Doninck J. (red.), 2013:** *Vondsten vertellen. Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Turnhout.
- Delaruelle S., 2016:** Een blik over de grens: de archeologie in de Antwerpse Kempen, In: E.A.G. Ball en E.M. Van Heeringen (red.), *Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied*, Nederlandse Archeologische Rapporten 51, Amersfoort, 371-428.
- De Raymaeker A. en Smeets M., 2016:** *Het archeologisch onderzoek aan de Perenstraat te Rijkevorsel*, Archeorapport 352, Kessel-Lo.
- De Smaele B., Delaruelle S., Thijs C., Verdegem S., Scheltjens S., Hertoghs S. en Vandoninck J., 2012:** *Een meersfasig grafmonument aan de Hueve Akkers in Oud-Turnhout*, ADAK Rapport 18, Turnhout.

- De Smaele B., Delaruelle S., Thijs C., Verdegem S., Scheltjens S., Hertoghs S. en Vandoninck J., 2018:** *Merovingische begraving en Middeleeuwse bewoning bij een bronstijdgrafveld aan de Krommenhof in Beerse*, ADAK Rapport 17, Tumhout.
- de Witte H. (red.), 1988:** *Brugge onderzocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek 1977-1987*, Brugge.
- Duijn D.M. 2016:** *Een prehistorische akker onder een laat 16^e eeuwse wijk. Archeologisch onderzoek op het perceel Burgwal 30 in Enkhuizen*, West-Friese Archeologische Rapport 98, Hoom, 41-42.
- Ervynck A., Debruyne S. en Ribbens R., 2015:** *Assessment: Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Faegri K. en Iversen J., 1989:** *Textbook of pollen analysis*, Chichester.
- Gawronski J. en Kranendonk P., 2018:** *SPUL, Catalogus archeologische vondsten Noord/Zuidlijn Amsterdam*, Amsterdam.
- Gerritsen F., 2003:** *Local Identities. Landscape and Community in the Late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region*, Amsterdam Archaeological Studies 9, Amsterdam.
- Grimm E.C., 1992-2004:** *TILIA, TILIA.GRAPH and TGVView*, Springfield.
- Groenewoudt B., van Haaster H., van Beek R. en Brinkkemper O., 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.
- Hiddink H., 2010:** *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert. Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39, Amsterdam.
- Holck P., 1996:** *Cremated bones*, Antropologische skrifter 16, Oslo.
- Jennes N., Alma X.J.F. en Roessingh W. (red.), 2019:** *Vroegmiddeleeuwse huisplattegronden aan het Binnenpad. Een archeologische opgraving te Kasterlee*, VEC Rapport 83, Geel.
- Koelbloed K.K. en Kroeze J.M., 1965:** *Hauwmossen (Anthoceros) als cultuurbegeleiders*, Boor en Spade 14, 105-109.
- Lange A.G., Theunissen E.M., Deeben J.H.C., van Doesburg J., Bouwmeester J. en de Groot T. (red), 2014:** *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort.
- Maat G.J.R., 1997:** *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Proceedings of the Symposium "Cremation studies in archaeology", Villafranca-Padovana.
- McKinley J.I., 1989:** *Cremations: expectations, methodologies and realities*, In: C.A. Roberts, F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial archaeology, current research, methods and developments*, British Archaeological Reports, British series 211, Oxford, 65-76.
- Moore P.D., Webb J.A. en Collinson M.E., 1991:** *Pollen Analysis*, Oxford.
- Pals J.P., van Geel B. en Delfos A., 1980:** *Paleocological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland)*, Review of Palaeobotany and Palynology 30, 371-418.
- 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.
- Rösing F.W., 1977:** *Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung*, Archäologie und Naturwissenschaften 1, 53-80.

Schinkel K., 1994: *Zwervende erven, bewoningssporen in Oss-Ussen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986*, Leiden.

Tamis W.L.M., van der Meijden R., Runhaar J., Bekker R.M., Ozinga W.A., Odé B. en Hoste I., 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*, Gorteria, 30-4/5.

Theunissen E.M., 1999: *Midden-Bronstijd samenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*, Leiden.

van den Bos R.P.M. en Maat G.J.R., 2002: *Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*, Barge's Anthropologica 9, Leiden.

van den Broeke P., 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, Studies naar typochronologie en herkomst*, Leiden.

Van den Notelaer D. en Miedema F.R.P.M., 2018: *Perenstraat, Rijkervorsel. Nota landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek*, VEC Nota 220, Brugge.

Van den Notelaer D. en Hazen P., 2018: *Perenstraat, Rijkervorsel (fase 3). Programma van maatregelen*, VEC Nota 220, Brugge.

van der Chijs P.O., 1858: *De munten der voormalige Graafschappen Holland en Zeeland, alsmede der Heerlijkheden Vianen, Asperen en Heukelom, van de vroegste tijden tot aan de Pacificatie van Gend, Haarlem*.

van der Meijden R., 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen/Houten.

Van der Veken B. en Weekers-Hendriks B.A.T.M. (red.), 2019: *Rijkervorsel, Zoggebeekweg, fase 2. Een archeologische opgraving*, VEC rapport 88, Geel.

Van der Veken B. (red.), 2019: *Kasterlee, Binnenpad, parking. Een archeologische opgraving*, VEC rapport 80, Geel.

van der Vin J.P.A., 1999: Roman coins from Wijnaldum, In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga en J. de Koning, *The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times volume I*, Rotterdam, 185-189.

van der Weerden J. (red.), in voorbereiding: *Definitief archeologisch onderzoek in het tracé van de randweg Baarle, gemeenten Baarle-Hertog en Baarle-Nassau. In opdracht van de provincie Noord-Brabant*.

van Geel B., 1978: *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands*, Review of Palaeobotany and Palynology 25, 1-120.

van Geel B., 2001: *Non-Pollen palynomorphs*, In: J.P. Smol, H.J. Birks en W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators, Developments in Paleoenvironmental Research series 3*, Dordrecht, 99-119.

van Geel B. en Aptroot A., 2006: *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*, Nova Hedwigia 82, 313-329.

van Geel B., Bohncke S.J.P. en Dee H., 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.

van Geel B., Coope G.R. en van der Hammen T., 1989: *Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands)*, Review of Palaeobotany and Palynology 60, 25-129.

van Geel B., Buurman J., Brinkkemper O., Schelvis J., Aptroot A., van Reenen G.B.A. Hakbijl T., 2003: *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands)*, Journal of Archaeological Science 30, 873-883.

Van Kerkhoven I., Belis B. en Miedema F.R.P.M., 2017: *Zoggebeekweg (gemeente Rijkervorsel). Een archeologische prospectie met ingreep in de bodem*, VEC rapport 62, Brugge.

Van Kerkhoven I. (red.), 2020: *Midden Bronstijd tot Romeinen aan de Molenakkers. Een archeologische opgraving te Rijkervorsel*, VEC rapport 95, Geel.

Van Mierlo T., 2017: *Perenstraat, Rijkervorsel. Een archeologienota*, VEC Nota 152, Brugge.

Van Mierlo T., 2017: *Perenstraat, Rijkervorsel. Programma van maatregelen*, VEC Nota 152, Brugge.

Van Ranst E. en Sys C., 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde.

Verbeek C., Delaruelle S. en Bungeneers J., 2004: *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen.

Verhoeven A., 1993: *Vroeg-middeleeuws aardewerk in de Kempen*, Brabants Heem jaargang 45, 62-80.

Verrijckt J. en Smeets M., 2015: *Het archeologisch vooronderzoek aan de Perenstraat te Rijkervorsel*, Archeorapport 314, Kessel-Lo.

- Verstappen P., 2015:** *Vroegmiddeleeuws handgevormd aardewerk in de provincie Antwerpen*, Terra Incognita vol. 7, 93-106.
- Verwers W.J.H. en van Tent W.J., 2015:** *Merovingisch grafveld Elst-'t Woudt*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 223, Amersfoort.
- Wahl J., 1982:** *Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern*, Praehistorische Zeitschrift 57, 1-125.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. en Westra T., 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. en Westra T., 1987:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. en Westra T., 1988:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. en Westra T., 1991:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. en Westra T., 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Workshop of European Anthropologists 1980:** *Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons*, Journal of Human Evolution 9, 517-549.

Geraadpleegde websites

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<http://www.geopunt.be/kaart>
<https://cai.onroerenderfgoed.be>
<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be>
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

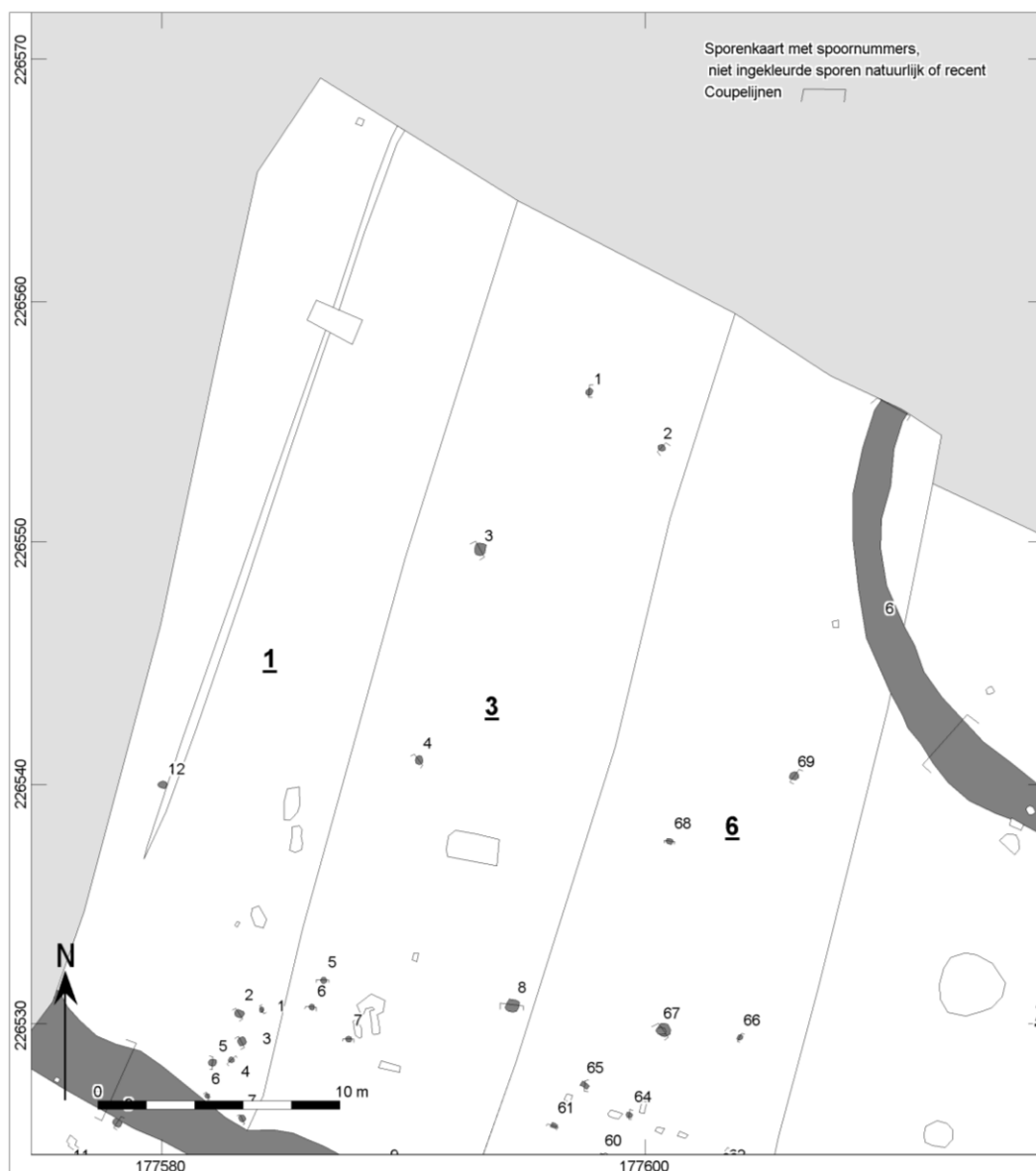
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1.1. Locatiekaart van het plangebied.
- Afb. 1.2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het Grootchalig Referentie Bestand.
- Afb. 1.3. Geplande werken: de verkaveling met wegen binnen het volledige projectgebied.
- Afb. 1.4. Aanduiding van het plangebied binnen de projectzone van de verkaveling.
- Afb. 1.5. Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het plangebied.
- Afb. 1.6. Noordelijk deel van werkput 2 met zicht op de kringgreppels.
- Afb. 2.1. Allesporenkaart van de opgraving.
- Afb. 2.2. Aardspoor kaart van de opgraving.
- Afb. 2.3. Voorlopige structurenkaart van de opgraving.
- Afb. 3.1. Het plangebied op de Tertiaire kaart.
- Afb. 3.2. Het plangebied op de Quartaire kaart 1/200.000.
- Afb. 3.3. Verklaring profieltype 22.
- Afb. 3.4. Het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 3.5. Het plangebied op het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen.
- Afb. 3.6. Het plangebied geprojecteerd op de Ferriskaart.
- Afb. 3.7. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 3.8. Het plangebied geprojecteerd op de Vandermaelenkaart.
- Afb. 3.9. Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto (situatie voor start onderzoek).
- Afb. 3.10. Het plangebied op de kaart met CAI-locaties.
- Afb. 3.11. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 1, met advieszone voor de opgraving.
- Afb. 3.12. Plan van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen in fase 1.
- Afb. 3.13. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 2, met advieszone voor de opgraving.
- Afb. 3.14. Plan van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen in fase 2.
- Afb. 3.15. Plan van het landschappelijk booronderzoek in fase 3.
- Afb. 3.16. Plan van het proefsleuvenonderzoek in fase 3.
- Afb. 4.1. Profielen in werkput 5 (links) en in werkput 2 (rechts), met duidelijk het plaggendek en in werkput 5 de podzolbodem.
- Afb. 5.1. Allesporenkaart van de opgraving op de vlakhoogtekaart.
- Afb. 5.2. Aardspoor kaart van de opgraving.
- Afb. 5.3. Structurenkaart van de opgraving.
- Afb. 5.4. Overzicht van de twee kringgreppels in werkput 2.
- Afb. 5.5. Het proefsleuvenonderzoek (zwart) ter hoogte van het grafmonument geprojecteerd op de allesporenkaart van de opgraving (rood).
- Afb. 5.6. Links de coupe in het profiel van werkput 2 (coupe A), rechts een coupe in het midden van KGR01 (coupe B).
- Afb. 5.7. Links de coupes op de opening van KGR02 (coupes A en B) en rechts één van de dwarscoupes (coupe D).
- Afb. 5.8. De coupe in het profiel van KGR02 (coupe F, werkput 7, in het westen van het plangebied).
- Afb. 5.9. Coupetekening van KGR02.
- Afb. 5.10. Detailfoto van CR01.
- Afb. 5.11. Detailfoto van CR02.
- Afb. 5.12. Detailfoto van CR03.
- Afb. 5.13. Detailfoto van CR04.
- Afb. 5.14. Detailfoto van CR05.
- Afb. 5.15. Vlak- en coupetekeningen van de vijf crematiegraven.
- Afb. 5.16. Het grafveld aan de Krommenhof te Beerse.
- Afb. 5.17. Spieker SP01 en S8.9 in het vlak, in de inzet de coupe van S8.5.
- Afb. 5.18. Enkele coupes van SP04.
- Afb. 5.19. Vlak- en coupetekeningen van SP01 en SP04.
- Afb. 5.20. Coupefoto's van PR02, S2.13 en S2.14.
- Afb. 5.21. Vlak- en coupetekeningen van PR01 en PR02.
- Afb. 5.22. Coupefoto van KL01.
- Afb. 5.23. Vlak- en coupetekening van KL01.

- Afb. 5.24. Coupefoto's van WA01.
- Afb. 5.25. Vlak- en coupe tekening van WA01.
- Afb. 5.26. De vroegmiddeleeuwse bewoning te Beerse, Krommenhof.
- Afb. 5.27. GR01 in coupe.
- Afb. 5.28. Vlak- en coupe tekening van GR01.
- Afb. 5.29. Overzicht van enkele coupes van de spiekers.
- Afb. 5.30. Vlak- en coupe tekeningen van de drie spiekers.
- Afb. 5.31. Overzicht van de coupes van de kuilen.
- Afb. 5.32. Vlak- en coupe tekeningen van de kuilen.
- Afb. 5.33. Locatie van de sporendusters binnen het plangebied in rood omcirkeld.
- Afb. 5.34. Overzicht van enkele coupes uit de eerste sporenduster.
- Afb. 5.35. Overzicht van enkele coupes uit de tweede sporenduster.
- Afb. 6.1. Bodemfragment um V26.001, uit CR03 (S15 in werkput 2).
- Afb. 6.2. Randfragment V5.001.
- Afb. 6.3. Randfragment V41.001.
- Afb. 6.4. Voor- en achterzijde van de hanger.
- Afb. 6.5. Voor- en achterzijde van de zilveren stuiver.
- Afb. 6.6. Voor- en achterzijde van het beslagstuk.
- Afb. 6.7. Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.
- Afb. 6.8. Verhouding van de verschillende lichaamsonderdelen per graf.
- Afb. 6.9. Enkele fragmenten van de boomstamconstructie.
- Afb. 6.10. Links enkele van de disselsporen en rechts een detail van één van de gaten.
- Afb. 7.1. In de omgeving van middeleeuws Rijkeworsel kwamen heidevelden, graslanden en akkers voor.
Foto's: Rasbak (links), Cruydt-Hoek (midden) en J.A.A. Bos (rechts).

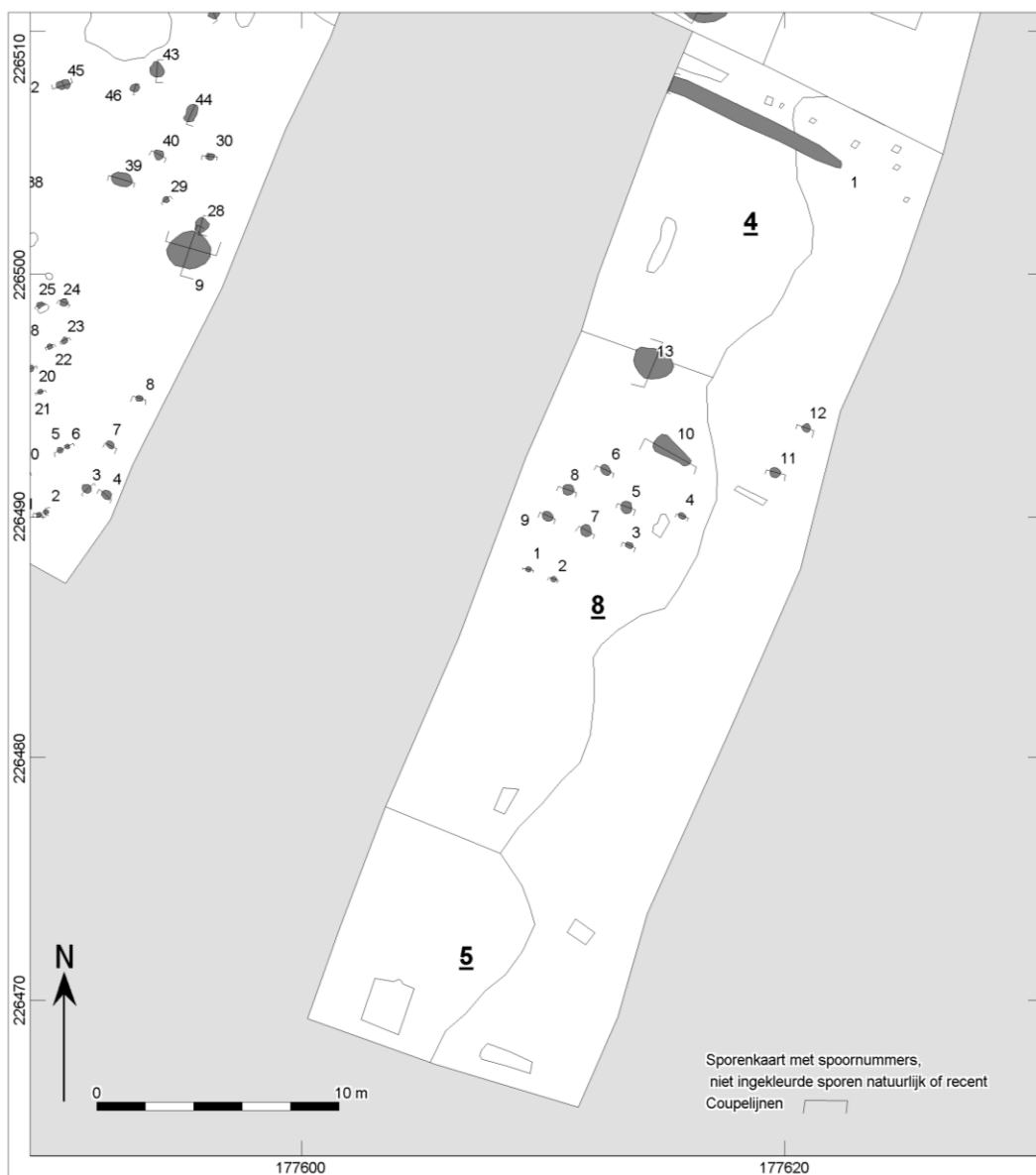
- Tabel 2.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.
- Tabel 2.2. Overzicht van de vondsten van de opgraving.
- Tabel 2.3. Overzicht van de crematies.
- Tabel 2.4. De onderzochte pollenmonsters van Rijkeworsel Perenstraat en de bijbehorende contexten.
- Tabel 2.5. Resultaten waarderings pollenmonsters Rijkeworsel, Perenstraat
- Tabel 3.1. Overzicht van de CAI-locaties in de nabije omgeving.
- Tabel 6.1. Overzicht prehistorisch handgevoimd aardewerk.
- Tabel 6.2. Overzicht aantallen vroegmiddeleeuws aardewerk.
- Tabel 6.3. De fragmentatiegraad wordt als volgt verdeeld (naar Wahl 1982).
- Tabel 6.4. De verbrandingsgraden zijn als volgt opgedeeld (naar Wahl 1982).
- Tabel 6.5. Overzicht gewicht perspoor.
- Tabel 6.6. Totaaloverzicht van de determinatieresultaten per individu.
- Tabel 7.1. Pollenmonsters en bijbehorende contexten van Rijkeworsel Perenstraat fase 3. W = waardering, A = analyse.
- Tabel 7.2. Resultaten waardering pollenmonsters Rijkeworsel Perenstraat fase 3.

Bijlage 1 Sporenkaarten

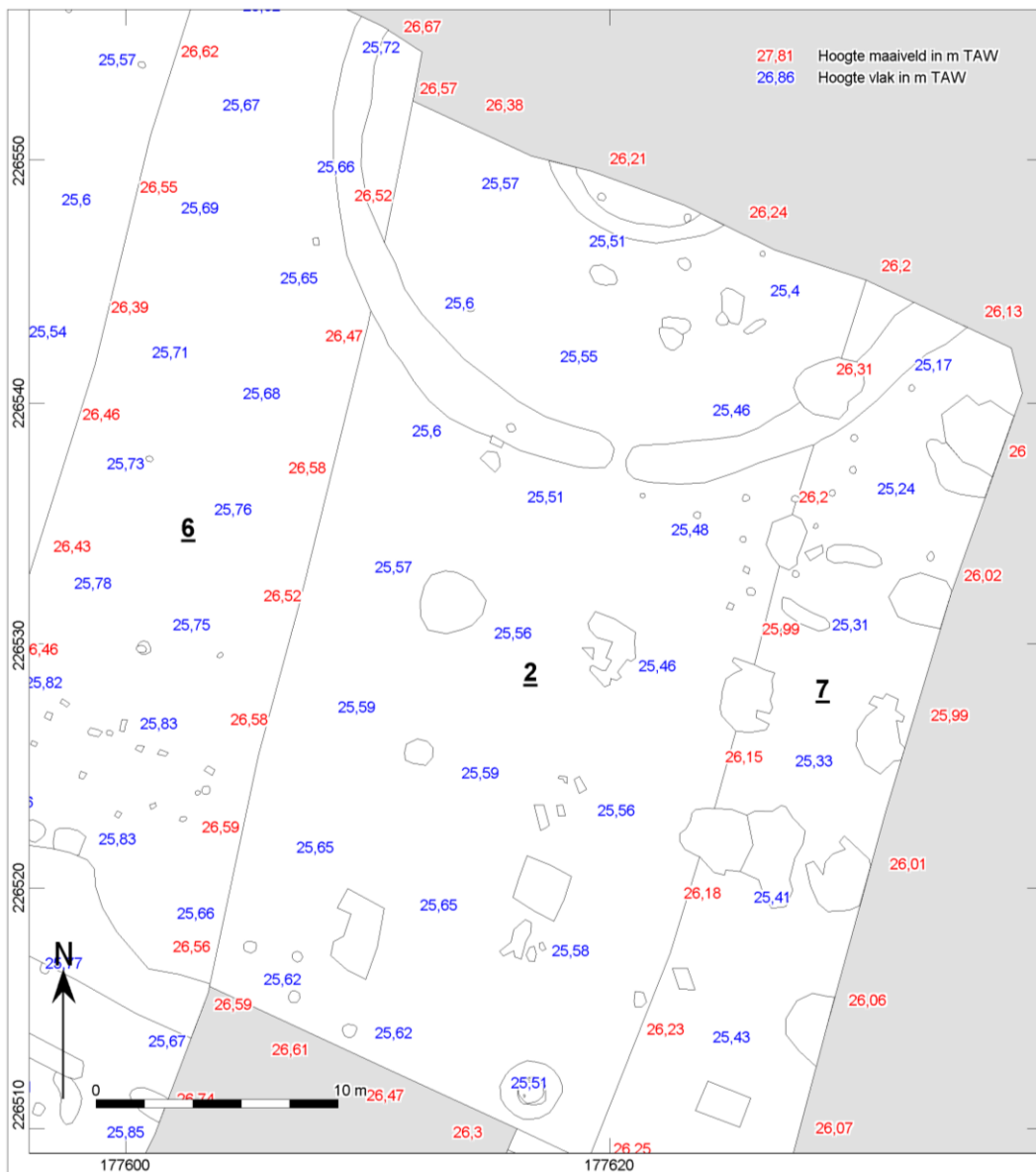


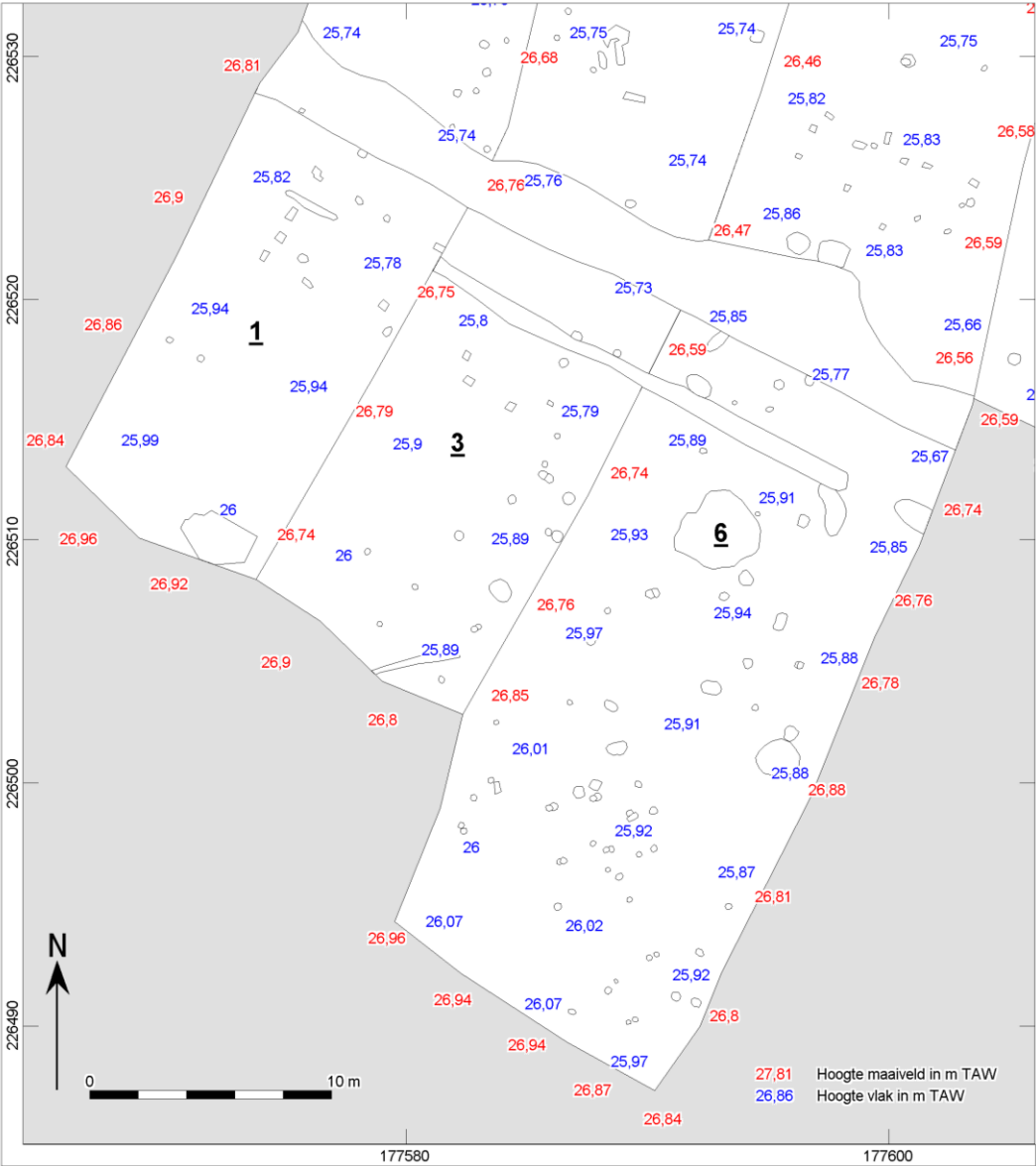


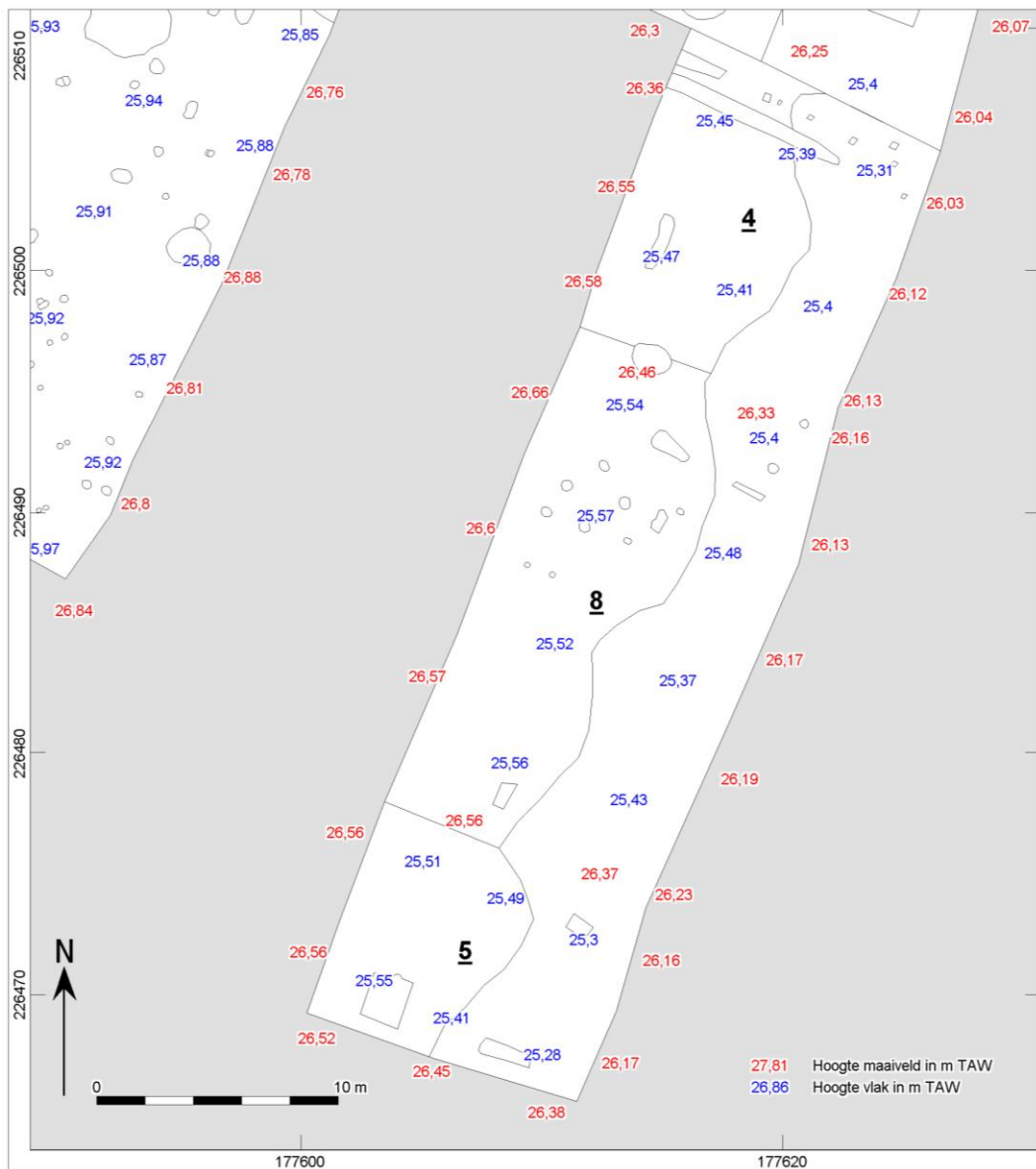




Topographic map showing elevation points and contour lines. The map includes a north arrow, a scale bar (0 to 10 m), and a coordinate grid. Elevation points are marked with red numbers (e.g., 26,55, 26,54, 26,53) and blue numbers (e.g., 25,64, 25,55, 25,54). Contour lines are drawn at 1m intervals. The map is divided into several numbered regions (1, 3, 6).







Bijlage 3 Sporenlijst

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitse	Textuur	Opmerking
RIJL2-18	1	1	1	1	PK	RND	KOM	16, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	2	1	PK	RND	KOM	20, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	3	1	PK	RND	KOM	16, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	4	1	PK	RND	KOM	15, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	5	1	PK	RND	KOM	14, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	6	1	PK	RND	KOM	19, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	7	1	PK	RND	KOM	19, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	8	1	GR	LIN	ONR	20, cm	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	9	1	NV	RND		, cm	XXX	BR		GR	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	10	1	NV	RND		, cm	DONKER	BR		GR	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	11	1	REC	LIN	KOM	4, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	12	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	1	1	5000	1	LG	XXX		, cm	DONKER	GL		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	1	1	CR	RND	KOM	8, cm	LICHT	GR		XXX	nee	HK	ZS2	Verbrand bot + ijzer
RIJL2-18	2	1	2	1	CR	RND	RHK	14, cm	XXX	GL		ZW	nee	HK	ZS2	Verbrand bot
RIJL2-18	2	1	3	1	KGR	RND	KOM	52, cm	XXX	GR		XXX	nee	HK	ZS2	
RIJL2-18	2	1	3	2	KGR	RND	KOM	52, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	3	3	KGR	RND	KOM	52, cm	LICHT	GR			ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	4	1	NV	OVL		, cm	DONKER	GR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	5	1	CR	OVL	KOM	28, cm	DONKER	GR		XXX	nee	HK	ZS2	Verbrand bot
RIJL2-18	2	1	5	2	CR	OVL	KOM	28, cm	XXX	GR			nee	HK	XXX	Verbrand bot
RIJL2-18	2	1	6	1	KGR	RND	KOM	56, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	Coupe C (Er zijn ook nog andere coupes, namelijk cp A, Ben D, zie tekenblad B2)
RIJL2-18	2	1	6	2	KGR	RND	KOM	56, cm	LICHT	GR			nee		ZS2	BR GR gevlekt coupe C (nog andere coupes A, B en D op tekenblad B2)
RIJL2-18	2	1	6	3	KGR	RND	KOM	56, cm	DONKER	GR		GR	ja		ZS2	Coupe C (Er zijn ook nog andere coupes, namelijk cp A, Ben D, zie tekenblad B2)
RIJL2-18	2	1	6	4	KGR	RND	KOM	56, cm	LICHT	GR			nee		ZS2	Coupe C (Er zijn ook nog andere coupes, namelijk cp A, Ben D, zie tekenblad B2)
RIJL2-18	2	1	7	1	NV	ONR		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	8	1	NV	OVL		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	9	1	NV	VLK		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	10	1	WA	RND	ONR	240, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	KLW
RIJL2-18	2	1	10	2	WA	RND	ONR	240, cm	LICHT	BR		GR	ja		ZS2	Geel gevlekt
RIJL2-18	2	1	10	3	WA	RND	ONR	240, cm	LICHT	BR		GR	ja		ZS2	Geel gevlekt
RIJL2-18	2	1	10	4	WA	RND	ONR	240, cm		XXX			nee		XXX	Boomstam hout
RIJL2-18	2	1	10	5	WA	RND	ONR	240, cm	DONKER	GR			nee		ZS2	Kem
RIJL2-18	2	1	10	6	WA	RND	ONR	240, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	Kem
RIJL2-18	2	1	11	1	PK	RND	KOM	10, cm	MIDDEN	GL		GR	ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	12	1	PK	RND	KOM	15, cm	LICHT	GR		GL	ja		ZS2	
RIJL2-18	2	1	13	1	PK	RND	KOM	21, cm	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	14	1	PK	RND	KOM	22, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	15	1	CR	RND	KOM	40, cm	DONKER	GR		XXX	nee	OMB	ZS2	

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur	Opmerking
RIJL2-18	2	1	16	1	CR	OVL	KOM	22, cm	DONKER	GR		ZW	nee	OMB	ZS2	Verbrand bot (verstoorde crematie)
RIJL2-18	2	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	2	1	5000	1	LG	XXX		, cm	MIDDEN	GL		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	1	1	NV	OVL		, cm	DONKER	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	2	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	3	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	4	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	5	1	PK	RND	VLK	20, cm	XXX	BR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	6	1	PK	RND	VLK	20, cm	XXX	BR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	7	1	PK	RND	KOM	14, cm	XXX	BR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	8	1	KL	VRK	KOM	15, cm	XXX	BR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	9	1	REC	OVL		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	NT
RIJL2-18	3	1	10	1	GR	LIN		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	NT
RIJL2-18	3	1	11	1	NV	OVL		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	12	1	PK	OVL	VLK	5, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	13	1	PK	OVL	VLK	14, cm	XXX	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	14	1	PK	OVL	VLK	12, cm	XXX	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	15	1	PK	OVL	VLK	32, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	16	1	KL	OVL	KOM	31, cm	XXX	BE		GR	ja		ZS2	= S3.29
RIJL2-18	3	1	17	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	18	1	PK	OVL	KOM	13, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	19	1	NV	RND		, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	20	1	NV	RND		, cm	DONKER	GR		BE	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	21	1	PK	RND	KOM	18, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	22	1	PK	RND	KOM	17, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	23	1	PK	RND	KOM	21, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	24	1	PK	RND	KOM	17, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	25	1	PK	RND	KOM	12, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	26	1	PK	RND	VLK	28, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	27	1	PK	RND	KOM	18, cm	XXX	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	3	1	28	1	PK	RND	KOM	23, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	29	1	KL	OVL	VLK	31, cm		GR		BE	ja		ZS2	S3.16 = S3.29
RIJL2-18	3	1	30	1	PK	RND	KOM	13, cm	LICHT	BR		GR	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	3	1	5000	1	LG	XXX		, cm	MIDDEN	GL		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	4	1	1	1	GR	LIN	KOM	31, cm	DONKER	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	4	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	4	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	4	1	5000	1	LG	XXX		, cm	MIDDEN	GL		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	4	1	5001	1	LG	XXX		, cm	DONKER	GL		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	5	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	5	1	5000	1	LG	XXX		, cm	LICHT	GL		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	5	1	5001	1	LG	XXX		, cm	DONKER	GL		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	1	1	PK	RND	KOM	30, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	2	1	PK	RND	RHK	30, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	3	1	PK	RND	RHK	22, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	3	2	PK	RND	RHK	22, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	4	1	PK	RND	KOM	14, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	5	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	6	1	PK	RND	KOM	15, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	7	1	NV	RND		, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	8	1	PK	RND	ONR	8, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	9	1	KL	RND	KOM	20, cm	XXX	BR		GR	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	10	1	PK	RND	RHK	22, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	11	1	PK	RND	KOM	11, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	12	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	13	1	PK	RND	RHK	16, cm	XXX	BR		GR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	14	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur	Opmerking
RIJL2-18	6	1	15	1	PK	RND	KOM	18, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	15	2	PK	RND	KOM	18, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	16	1	PK	RND	VLK	10, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	17	1	PK	RND	KOM	16, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	18	1	PK	RND	KOM	14, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	19	1	PK	RND	RHK	10, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	20	1	PK	RND	KOM	8, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	21	1	PK	RND	KOM	8, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	22	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	23	1	PK	RND	VLK	14, cm	XXX	GR		XXX	ja	HK	ZS2	
RIJL2-18	6	1	24	1	PK	RND	RHK	16, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	25	1	PK	RND	KOM	12, cm	XXX	GR		XXX	nee	HK	ZS2	
RIJL2-18	6	1	26	1	PK	RND	KOM	12, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	27	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	28	1	NV	ONR		, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	29	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	30	1	PK	RND	RHK	24, cm	XXX	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	30	2	PK	RND	RHK	24, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	31	1	PK	OVL	KOM	18, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	32	1	PK	RND	KOM	18, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	33	1	PK	RND	KOM	20, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	34	1	PK	RND	RHK	20, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	35	1	NV	RND		, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	36	1	PK	RND	KOM	10, cm	XXX	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	37	1	PK	RND	KOM	14, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	38	1	NV	OVL		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	39	1	KL	OVL	ONR	18, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	39	2	KL	OVL	ONR	18, cm	LICHT	BR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	40	1	NV	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	41	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	42	1	NV	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	43	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	44	1	NV	OVL		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	45	1	PK	RND	KOM	18, cm	XXX	BR		GR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	45	2	PK	RND	KOM	18, cm	MIDDEN	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	46	1	NV	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	47	1	GR	ONR	VLK	14, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	48	1	NV	ONR		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	49	1	PK	ONR	KOM	10, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	50	1	NV	RND		, cm	MIDDEN	GR		GL	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	51	1	KL	OVL	KOM	18, cm	XXX	GR		BR	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	52	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	53	1	PK	OVL	RHK	28, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	54	1	NV	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	55	1	REC	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	56	1	NV	VRK		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	57	1	REC	VRK		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	58	1	PK	RND	KOM	19, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	59	1	PK	RND	KOM	20, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	59	2	PK	RND	KOM	20, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	60	1	PK	RND	KOM	20, cm	LICHT	BR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	60	2	PK	RND	KOM	20, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	61	1	PK	RND	KOM	14, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	62	1	PK	RND	KOM	24, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	62	2	PK	RND	KOM	24, cm	LICHT	GR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	63	1	PK	RND	KOM	17, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	64	1	PK	RND	KOM	28, cm	LICHT	BR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	64	2	PK	RND	KOM	28, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	65	1	PK	RND	KOM	31, cm	LICHT	BR		BR	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	65	2	PK	RND	KOM	31, cm	LICHT	GR		XXX	nee		KZ2	
RIJL2-18	6	1	65	3	PK	RND	KOM	31, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	

OPGR_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur	Opmerking
RIJL2-18	6	1	66	1	NV	RND		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	67	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	67	2	NV	RND		, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	68	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		BE	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	69	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		WT	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	70	1	KGR	LIN	KOM	56, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	70	2	KGR	LIN	KOM	56, cm	LICHT	BR		GR	ja		ZS2	
RIJL2-18	6	1	71	1	PK	RND	KOM	20, cm	LICHT	BR			nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	72	1	PK	RND	KOM	22, cm	LICHT	BR			nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	73	1	PK	RND	KOM	16, cm	LICHT	BR			nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	998	1	NV	ONR		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	999	1	REC	ONR		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	6	1	5000	1	LG	XXX		, cm	MIDDEN	GL		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	7	1	1	1	KGR	RND	KOM	88, cm	XXX	GR		BR	nee		ZS2	In de laag nog een zwarte laag
RIJL2-18	7	1	1	2	KGR	RND	KOM	88, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	1	3	KGR	RND	KOM	88, cm	LICHT	BR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	1	4	KGR	RND	KOM	88, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	2	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	3	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	4	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	5	1	NV	RND		, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	5	2	NV	RND		, cm	LICHT	GR		WT	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	6	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	7	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	8	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	7	1	9	1	REC	VRK		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	10	1	NV	RND		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	11	1	NV	RND		, cm		GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	11	2	NV	RND		, cm	LICHT	GR		WT	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	12	1	NV	ONR		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	7	1	5000	1	LG	XXX		, cm	DONKER	GL		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	1	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	2	1	NV	OVL		, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	3	1	NV	OVL		, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	4	1	NV	OVL		, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	5	1	PK	OVL	RHK	25, cm	DONKER	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	6	1	PK	OVL	RHK	27, cm	DONKER	GR		OR	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	7	1	PK	OVL	RHK	27, cm	DONKER	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	8	1	PK	OVL	RHK	26, cm	DONKER	GR		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	9	1	PK	OVL	KOM	10, cm	XXX	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	10	1	NV	ONR		, cm	XXX	XXX		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	11	1	PK	RND	RHK	37, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	12	1	NV	RND		, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	13	1	KL	RND	KOM	44, cm	DONKER	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	13	2	KL	RND	KOM	44, cm	LICHT	GR		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	998	1	NV	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	999	1	REC	XXX		, cm	XXX	XXX		XXX	nee		ZS2	
RIJL2-18	8	1	5000	1	LG	XXX		, cm	MIDDEN	GL		XXX	ja		ZS2	
RIJL2-18	8	1	5001	1	LG	XXX		, cm	DONKER	GL		OR	ja		ZS2	

Bijlage 4 Vondstenlijst

OPGR_ID	Vondst	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Monster	Inhoud	Artefacttype	Aantal	Gewicht
RIJL2-18	1	RIJL2-18V1.001	1	1	2000	1	DETC		MXX	MUNT	1	1,70
RIJL2-18	2	RIJL2-18V2.001	1	1	2000	1	DETC		MXX	MUNT	1	0,30
RIJL2-18	3	RIJL2-18V3.001	1	1	8	1	COUP		AW	AW	1	86,70
RIJL2-18	3	RIJL2-18V3.002	1	1	8	1	COUP		BOUWMAT	BOUWMAT	4	137,80
RIJL2-18	3	RIJL2-18V3.003	1	1	8	1	COUP		MXX	hoefijzer	1	153,60
RIJL2-18	3	RIJL2-18V3.004	1	1	8	1	COUP		AXB	BOT	1	1,00
RIJL2-18	4	RIJL2-18V4.001	1	1	7	1	COUP		AW	AW	1	7,20
RIJL2-18	5	RIJL2-18V5.001	2	1	12	1	COUP		AW	AW	2	15,00
RIJL2-18	6	RIJL2-18V6.001	2	1	16	1	COUP	MCR	CREM	XXX		5,40
RIJL2-18	6	RIJL2-18V6.002	2	1	16	1	COUP	MCR	CREM	XXX		11,70
RIJL2-18	6	RIJL2-18V6.003	2	1	16	1	COUP	MCR	HK	XXX		0,40
RIJL2-18	7	RIJL2-18V7.001	2	1	5	1	COUP		SVU	XXX	1	0,50
RIJL2-18	8	RIJL2-18V8.001	2	1	5	1	COUP	MCR	CREM	XXX		4,90
RIJL2-18	9	RIJL2-18V9.001	3	1	10	1	AANV		AW	AW	1	40,80
RIJL2-18	10	RIJL2-18V10.001	3	1	6	1	COUP		AW	AW	1	13,30
RIJL2-18	11	RIJL2-18V11.001	5	1	2000	1	DETC		MXX	KNOOP	1	2,40
RIJL2-18	12	RIJL2-18V12.001	2	1	1	1	AFW	MCR	SVU	XXX	2	0,10
RIJL2-18	12	RIJL2-18V12.002	2	1	1	1	AFW	MCR	CREM	XXX		37,70
RIJL2-18	12	RIJL2-18V12.003	2	1	1	1	AFW	MCR	CREM	XXX		18,30
RIJL2-18	13	RIJL2-18V13.001	2	1	1	0	COUP	MCR	CREM	XXX		0,50
RIJL2-18	14	RIJL2-18V14.001	2	1	1	0	AFW	MCR	---	---		
RIJL2-18	15	RIJL2-18V15.001	2	1	2	1	AFW	MCR	CREM	XXX		13,20
RIJL2-18	15	RIJL2-18V15.002	2	1	2	1	AFW	MCR	CREM	XXX		14,90
RIJL2-18	15	RIJL2-18V15.003	2	1	2	1	AFW	MCR	HK	XXX		24,30
RIJL2-18	16	RIJL2-18V16.001	2	1	2	1	AFW	MCR	HK	XXX		32,40
RIJL2-18	16	RIJL2-18V16.002	2	1	2	1	AFW	MCR	CREM	XXX		365,80
RIJL2-18	16	RIJL2-18V16.003	2	1	2	1	AFW	MCR	CREM	XXX		665,60
RIJL2-18	17	RIJL2-18V17.001	2	1	8	0	AFW	MCR	CREM	XXX		5,10
RIJL2-18	17	RIJL2-18V17.002	2	1	8	0	AFW	MCR	CREM	XXX		3,90
RIJL2-18	17	RIJL2-18V17.003	2	1	8	0	AFW	MCR	HK	XXX		0,40
RIJL2-18	18	RIJL2-18V18.001	2	1	2	0	COUP	MCR	CREM	XXX		6,50
RIJL2-18	20	RIJL2-18V20.001	2	1	3	1	AFW	MA	CREM	XXX		0,80
RIJL2-18	20	RIJL2-18V20.002	2	1	3	1	AFW	MA	HK	XXX		0,20
RIJL2-18	22	RIJL2-18V22.001	2	1	6	3	AFW	MA	---	---		
RIJL2-18	23	RIJL2-18V23.001	2	1	16	1	AFW	MCR	CREM	XXX		35,50
RIJL2-18	23	RIJL2-18V23.002	2	1	16	1	AFW	MCR	CREM	XXX		73,00
RIJL2-18	23	RIJL2-18V23.003	2	1	16	1	AFW	MCR	HK	XXX		2,60
RIJL2-18	24	RIJL2-18V24.001	2	1	5	1	AFW	MCR	CREM	XXX		143,70
RIJL2-18	24	RIJL2-18V24.002	2	1	5	1	AFW	MCR	CREM	XXX		65,70
RIJL2-18	25	RIJL2-18V25.001	2	1	15	1	AFW	MCR	CREM	XXX		0,10
RIJL2-18	26	RIJL2-18V26.001	2	1	15	1	AFW	MCR	AW	AW	1	377,80
RIJL2-18	26	RIJL2-18V26.002	2	1	15	1	AFW	MCR	CREM	XXX		11,60
RIJL2-18	26	RIJL2-18V26.003	2	1	15	1	AFW	MCR	CREM	XXX		6,50
RIJL2-18	27	RIJL2-18V27.001	2	1	15	0	COUP	MCR	---	---		
RIJL2-18	28	RIJL2-18V28.001	2	1	15	1	AFW	MCR	---	---		
RIJL2-18	29	RIJL2-18V29.001	6	1	2000	1	DETC		MXX	beslag	1	3,90
RIJL2-18	30	RIJL2-18V30.001	6	1	2000	1	DETC		MXX	MUNT	1	7,50
RIJL2-18	31	RIJL2-18V31.001	6	1	2000	1	DETC		MXX	MUNT	1	2,20
RIJL2-18	33	RIJL2-18V33.001	2	1	10	5	AFW	MA	---	---		
RIJL2-18	34	RIJL2-18V34.001	2	1	14	6	AFW	MA	HT	AFVAL	7	2,30
RIJL2-18	37	RIJL2-18V37.001	6	1	58	1	AFW		HK	XXX	1	2,70
RIJL2-18	38	RIJL2-18V38.001	6	1	13	1	COUP		XXX	XXX	2	51,00
RIJL2-18	39	RIJL2-18V39.001	6	1	16	1	AFW		AW	AW	1	40,30
RIJL2-18	40	RIJL2-18V40.001	6	1	17	1	AFW		AW	AW	1	6,40
RIJL2-18	41	RIJL2-18V41.001	8	1	13	1	COUP		AW	AW	8	262,60
RIJL2-18	42	RIJL2-18V42.002	8	1	13	1	AFW	MA	HUTTELM	HUTTENLM	1	6,10

Bijlage 5 Fotolijst

OPGR_ID	Foto	Soort	Put	Vlak	Spoor	Onderwerp	Fotograaf	Medium	Datum
RIJL2-18	1	VLAK	1	1			JL	digitaal	30-apr-18
RIJL2-18	2	PROFIEL	1	1	101 + 102		JL	digitaal	30-apr-18
RIJL2-18	3	COUPE	1	1	Alle		DVDN	digitaal	30-apr-18
RIJL2-18	4	VLAK	2	1			DVDN	digitaal	01-mei-18
RIJL2-18	5	DETAIL	2	1		Kringgreppel	JL	digitaal	01-mei-18
RIJL2-18	6	COUPE	2	1	Alle		JL	digitaal	01-mei-18
RIJL2-18	7	PROFIEL	2	1		van 104.1 naar 101.6	DVDN	digitaal	01-mei-18
RIJL2-18	8	VLAK	3	1			DVDN	digitaal	02-mei-18
RIJL2-18	9	COUPE	2	1	16	Crematie	JL	digitaal	02-mei-18
RIJL2-18	10	COUPE	3	1	Alle		JL	digitaal	02-mei-18
RIJL2-18	11	VLAK	5	1			JL	digitaal	03-mei-18
RIJL2-18	12	VLAK	4	1			JL	digitaal	02-mei-18
RIJL2-18	13	DETAIL	2	1	2	Crematie	JL	digitaal	03-mei-18
RIJL2-18	14	PROFIEL	5	1			IVK	digitaal	03-mei-18
RIJL2-18	15	PROFIEL	4	1			IVK	digitaal	03-mei-18
RIJL2-18	16	COUPE	2	1	6	Pollenbak	NJ	digitaal	03-mei-18
RIJL2-18	17	VLAK	6	1			JL	digitaal	04-mei-18
RIJL2-18	18	COUPE	2	1	10	Waterput	JS	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	19	COUPE	6	1	Alle		JVB	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	20	COUPE	6	1	70 + 1	Kringgreppel profiel	IVK	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	21	VLAK	7	1			DVDN	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	22	COUPE	7	1	Alle		DVDN	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	23	VLAK	8	1	Alle		JVB	digitaal	08-mei-18
RIJL2-18	24	COUPE	8	1	Alle		DVDN	digitaal	07-mei-18
RIJL2-18	25	PROFIEL	8	1		102 + 104	IVK	digitaal	08-mei-18

Bijlage 6 Tekeningenlijst

OPGR_ID	Categorie	Nummer	Aard	Omschrijving	Tekenaar	Schaal
RIJL2-18	B	1	MMF A3	Coupes/profielen	Divers	1/20
RIJL2-18	B	2	MMF A3	Coupes/profielen	Divers	1/20
RIJL2-18	B	3	MMF A3	Overzicht crematies vlak	JL/JVB	1/20
RIJL2-18	B	4	MMF A3	Coupes	Divers	1/20
RIJL2-18	B	5	MMF A3	Coupes	JS/DVDN	1/20
RIJL2-18	B	6	MMF A3	Coupes/profielen	Divers	1/20
RIJL2-18	B	7	MMF A3	Coupes	Divers	1/20
RIJL2-18	B	8	MMF A3	Coupes/profielen	Divers	1/20

Bijlage 7 Referentieprofielen en beschrijving

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Braakliggend terrein
Datum:	3 mei 2018	Vegetatie:	Onkruid/gras
Type onderzoek:	Opgraving	Bodemclassificatie:	Sbm
Profielkolom nummer	104.2, WP5	Fotonummer:	14
Projectcode:	2018D203	Afbeeldingsnummer foto('s):	RIJL2-18-0173
Weersomstandigheden:	Droog, licht bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	177.601,048 / 226.471,850		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	26,54		

nummer aardkundige bovengrens (cm onder ondergrens (cm onder nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1 0 30 droog	zand	matig fijn zand	donkergrijsbruin			duidelijk	strak	Ap-horizont
2 30 54 droog	zand	matig fijn zand	donkerbruin			duidelijk	strak	Aa1-horizont
3 54 78 droog	zand	matig fijn zand	bruin			duidelijk	strak	Aa2-horizont
4 78 92 droog	zand	matig fijn zand	geelbruin gevlekt			vaag	onregelmatig	Ahp-horizont
5 92 110 droog	zand	matig fijn zand	geel			nvt	niet bereikt	C-horizont

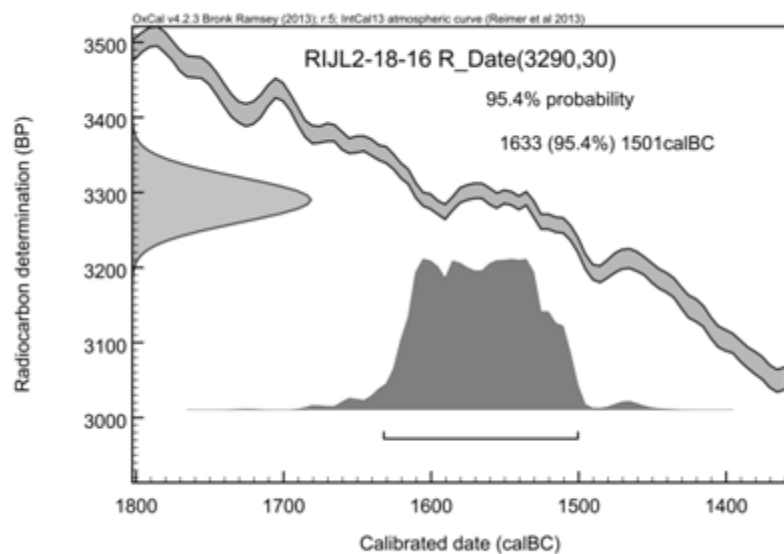


Referentieprofiel:	2	Landgebruik:	Braakliggend terrein
Datum:	3 mei 2018	Vegetatie:	Onkruid/gras
Type onderzoek:	Opgraving	Bodemclassificatie:	Sbm
Profielkolom nummer	104.1, WP5	Fotonummer:	14
Projectcode:	2018D203	Afbeeldingsnummer foto('s):	RIJL2-18-0176
Weersomstandigheden:	Droog, licht bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	177.611,750 / 226.465,918		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	26,28		

nummer aardkundige bovengrens (cm onder ondergrens (cm onder mv) nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1 0 26	droog	zand	matig fijn zand	donkergrijsbruin	duidelijk	strak	Ap-horizont
2 26 52	droog	zand	matig fijn zand	donkerbruin	duidelijk	strak	Aa1-horizont
3 52 72	droog	zand	matig fijn zand	bruin	duidelijk	strak	Aa2-horizont
4 72 80	droog	zand	matig fijn zand	bruinzwart gevlekt	vaag	onregelmatig	Ah-horizont
5 80 112	droog	zand	matig fijn zand	wit lichtgrijs	vaag	onregelmatig	E-horizont
6 112 116	droog	zand	matig fijn zand	donkerbruin	vaag	onregelmatig	Bh-horizont
7 116 120	droog	zand	matig fijn zand	bruingeel gevlekt	nvt	niet bereikt	C-horizont



Bijlage 8 Resultaten AMS ¹⁴C-datering



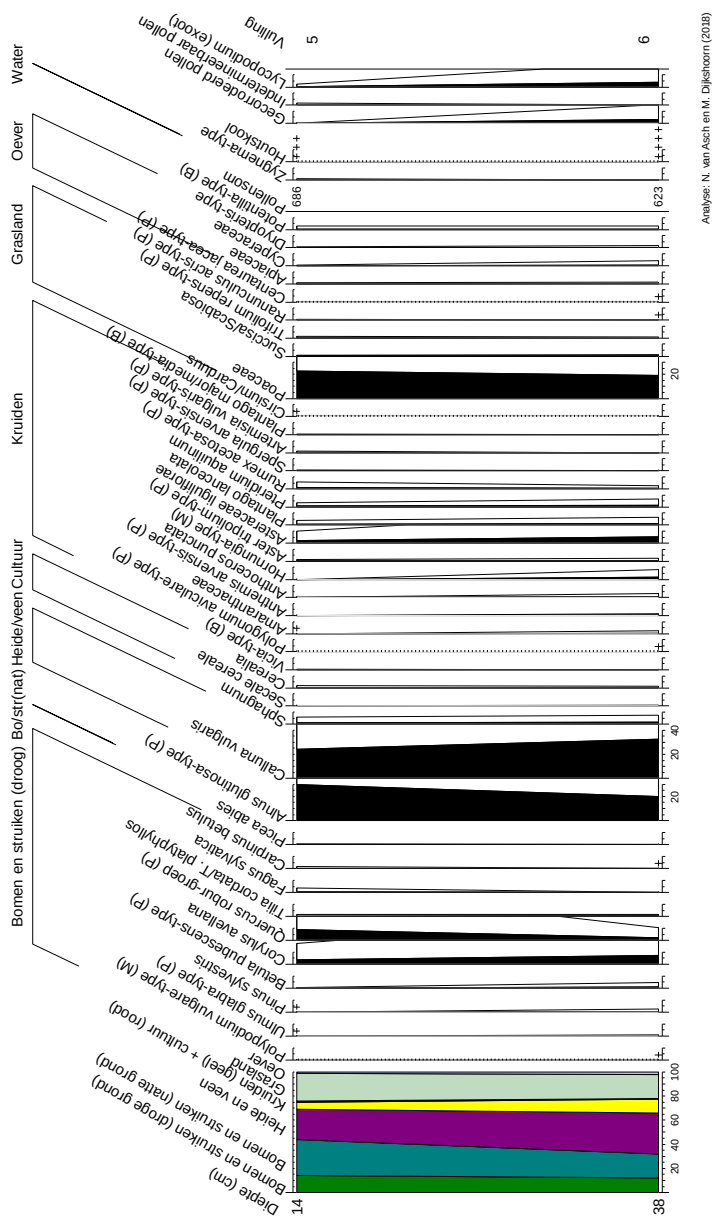
Vnr.	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. voor Chr. (95,4% nauwkeurig)
RIJL2-18-16	Poz-115842	Gecremeerd bot	3290 ± 30	1633-1501

Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.3.

Bijlage 9 Pollendiagram

Pollendiagram Rijkvorschel Perenstraat fase 3

Waterput S2.10 (vnr. 32)



Analyse: N. van Asch en M. Dijkshoorn (2018)

Bijlage 10 Rapport dendrochronologie



Rijkevorsel – Perenstraat

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 18.101

Afgerond: november 2018

Auteur: ir. S. van Daalen

Contact:

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

ADC ArcheoProjecten

Nijverheidsweg-Noord 114

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Copyright: ADC ArcheoProjecten en/of Van Daalen dendrochronologie

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADC ArcheoProjecten en/of Van Daalen Dendrochronologie.

INLEIDING

In opdracht van ADC ArcheoProjecten is een boomstamput van een opgraving uit Rijkeworsel (BE) dendrochronologisch onderzocht. Over de context van de vondst is geen verdere informatie verstrekt.

Het onderzoek is uitgevoerd in november 2018 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

METHODE

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende

jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen.

Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinthout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinthout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

¹ Schweingruber 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinthout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinthout
E	geen spinthout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁵ met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkheid is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmic getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

Voor de boomstamput zijn 2 monsters van dezelfde eiken (*Quercus sp.*) schacht aangeleverd. Hiervan zijn meerdere stralen ingemeten en gemiddeld om enigszins te compenseren voor de beperkte lengte van het jaarringtraject (zie tabel 2).

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type
-	35	boomstamput	eik	14.030.001	81	-	-

Dateringsonderzoek

Synchronisatie van de meting met referentiecurven levert een datering op aan het eind van de 6^e eeuw (zie tabel 3).

De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. $eind_{(m)}$ / $eind_{(r)}$: positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	$eind_{(m)}$	referentie	$eind_{(r)}$	overlap	GLK	t-waarde
18.101.001	598	<u>NL.VME-NT</u>	1835	69	73,9	5,36

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
NL.VME-NT	Nederland, algemeen. Referentiecurve voor eik (282 - 1835). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

INTERPRETATIE

Het onderzoek is er in geslaagd een datering te vinden voor het monster. Aan de hand van de spintgrens kan een kapinterval aan het begin van de 7^e eeuw geschat worden (zie tabel 5).

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
-	35	18.101.001	598	rond 614 (tussen 604 – 628)	C

LITERATUUR

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier*. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

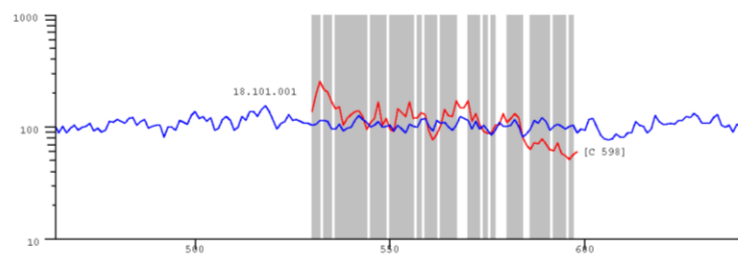
BIJLAGE 1

- A. Wankant aanwezig: De jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinhout aanwezig: Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het bereken van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een 2- σ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinhoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinhoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinhoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinhout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinhout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinthoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinhoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinthoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁷ Bronk Ramsey 2009.

BIJLAGE 2

Hier onder staat de meting afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinthout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.



Bijlage 11 Conserveringsrapport



Conserveringsrapport

België, Rijkevorsel, Perenstraat

6 metaalvondsten

Gemeentecode	RIJL2-18
Projectnummer	4200281
Projectleider	I. van Kerkhoven
Reden behandeling	Determineren & stabiliseren
Specialist conservering	Stefania Lorenzotti & Bibi Beekman
Datum in / uit	Augustus 2018 / augustus 2018

Conserveringsrapport België, Rijkervorsel, Perenstraat, DO, fase 3

Vondsten

Vnr	Stuks	Mat.	Foto's voor	Foto's na	Omschrijving
1 .001	1	Cu			Omschrijving: Munt van koperlegering. Op de ene zijde is "DVC GEL 1635" leesbaar, op de andere zijde een wapen.

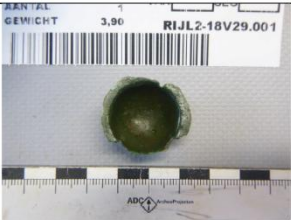
					
2 .001	1	Cu			Omschrijving: Half muntje van koperlegering. Er is geen duidelijk reliëf meer zichtbaar.

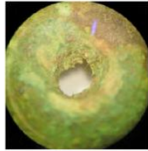
					
11 .001	1	Cu			Omschrijving: Knoopje van koperlegering.

Conserveringsrapport België, Rijkervorsel, Perenstraat(4200281)

					
29	1	Cu			Omschrijving: Beslag van koperlegering.

Conserveringsrapport België, Rijkervorsel, Perenstraat(4200281)

					
30	1	Cu			Omschrijving: Hanger van koperlegering. Er is organisch materiaal zichtbaar in het gaatje (zie foto hieronder).



Conserveringsrapport België, Rijkervorsel, Perenstraat(4200281)

					
31	1	Cu/ Ag			Omschrijving: Munt van een zilver/koper legering. Op beide zijden is een wapenreliëf met letters zichtbaar.



Conditie en behandeling

Koperlegeringen (Cu)	
Algemene conditie:	de koperlegeringen waren bedekt met zand en kopercorrosieproducten die in alle gevallen, met uitzondering van die van 31.001, het gehele oppervlak bedekten met een dikke korst. De algehele vorm van de objecten was voor behandeling goed zichtbaar. De koperlegeringen hadden een zeer stabiele patina.
Behandeling:	
<u>Schoonmaken:</u>	de koperlegeringen zijn mechanisch schoongemaakt door eerst het zand en de corrosieproducten te verzachten met ethanol. Daarna zijn deze langzaam verwijderd met een combinatie van zachte kwasten, wattenstaafjes en scalpelmesjes.
<u>Stabiliseren:</u>	de koperlegeringen zijn geïmpregneerd met 3% benzotriazol (BTA) in ethanol onder vacuüm voor 24 uur.
<u>Consolideren:</u>	de koperlegeringen zijn geconsolideerd met 8% Paraloid B72 in aceton.

Aanbevelingen

Bewaarcondities	
Relatieve vochtigheid	<u>Koperlegeringen:</u> <35% relatieve vochtigheid zonder fluctuaties ($\pm 5\%$)
Temperatuur	Zonder fluctuaties i.v.m. invloed op relatieve vochtigheid
Verpakking	Geperforeerde vondstzakjes inclusief vondstkaartje in kunststof of zuurvrij kartonnen doos waarin circulatie voldoende plaats kan vinden. Op de zakjes staat "BTA" vermeld wanneer een of meerdere objecten in het zakje zijn behandeld met Benzotriazol.
Opmerkingen	Objecten die behandeld zijn met BTA hanteren met handschoenen. BTA is schadelijk voor de gezondheid.

Bijlage 12 Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

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.
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:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
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

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	ronde
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	ronde
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

Code	Referentie
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

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
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

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
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

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
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	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	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

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
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	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
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