

Definitief onderzoek
aan de Rijksweg 15
in Molenhoek

OM-nummer
54649

Rapport
833

Definitief onderzoek
aan de Rijksweg 15
in Molenhoek

Graven uit de Midden-Bronstijd en
bewoningssporen uit de IJzertijd

Jeroen Oosterbaan

Met bijdragen van:

Marloes Luijten

April Pijpelink

OM-nummer

54649

Archeodienst

Rapport

833

Definitief onderzoek aan de Rijksweg 15 in Molenhoek. Graven uit de Midden-Bronstijd en bewoningssporen uit de IJzertijd.

Auteur:	Jeroen Oosterbaan
Met bijdragen van:	Marloes Luijten en April Pijpelink
Archeodienst rapportnummer	833
ISSN nummer:	1877-2900
Versienummer:	2.0
OM-nummer:	54649
Gemeente:	Mook en Middelaar
Opdrachtgever:	Adrie Spanjaards BV
Redactie:	Anne Loonen
Eindredacteur:	Willem-Simon van de Graaf
Determinatie vondsten:	Marloes Luijten, April Pijpelink en Jeroen Oosterbaan
Foto's en tekeningen:	Marloes Luijten, Erwin van der Klooster, Ruud Nillesen en Jeroen Oosterbaan
Plaats:	Zevenaar
Foto omslag:	n.v.t.
Autorisatie:	Willem-Simon van de Graaf
	8-8-2016



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding. Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

In opdracht van Adrie Spanjaards BV heeft Archeodienst BV een Definitief Onderzoek (DO; opgraving) uitgewerkt dat tussen 26 november tot 7 december door Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) is uitgevoerd. Vanwege het faillissement van uitvoerder ARC bv is het onderzoek door Archeodienst BV uitgewerkt.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de bouw van verschillende appartementen en bouw kavels. De doelstelling is het *ex situ* vastleggen van de archeologische waarden binnen de contouren van het onderzoeksgebied. Deze waarden waren tijdens verschillende vooronderzoeken in kaart gebracht. Zowel tijdens het bureau- en inventariserende vooronderzoek gaven de resultaten genoeg houvast het gebied middels proefsleuven verder in kaart te brengen. Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek werden archeologische waarden gedocumenteerd.

De oudste sporen die tijdens de opgraving werden aangetroffen, bestaan uit twee kringgreppels uit de Midden-Bronstijd A. Deze sporen hebben waarschijnlijk grafheuvels omgeven. Naast deze sporen, zijn ook vier crematiegraven aangetroffen uit deze periode. Het jongste spoor uit de Bronstijd bestaat uit een crematiegraf dat op basis van een ¹⁴C-datering tussen 1020 en 900 voor Chr. is gedateerd. Dit graf werd binnen de contouren van één van de kringgreppels aangetroffen, welke op basis van een ¹⁴C-datering ca. 600 jaar eerder in onbruik is geraakt. Mogelijk was het heuvellichaam nog zichtbaar, waar het crematiegraf in is bijgezet. Tevens is een huisplattegrond uit de Bronstijd in kaart gebracht.

Uit de IJzertijd is een nederzettingsterrein gevonden, bestaande uit twee huisplattegronden, tien spiekers en een crematiegraf. Het daterende aardewerk wijst op een datering op de overgang van de Midden- naar de Late-IJzertijd.

De sporen uit Romeinse tijd bestaan uit twee greppels die het gehele onderzoeksgebied van noord naar zuid doorkruisen. De functie van deze greppels is niet met zekerheid vastgesteld. Mogelijk functioneerden ze als verkavelings- of nederzettinggreppel. Mogelijk is één van de greppels te interpreteren als bermgreppel van een Romeinse weg. De jongste uitgewerkte sporen dateren in de Tweede Wereldoorlog. In totaal zijn zeven schuttersputten uit deze periode aangetroffen.

Samenvatting	3
1 Inleiding	9
2 Vooronderzoek	11
2.1 Geomorfologie en geologie	11
2.2 Bodem	11
2.3 Archeologie	11
2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek	13
3 Doelstelling	15
3.1 Onderzoeksvragen	15
4 Onderzoeksstrategie	17
4.1 Werkwijze	17
4.2 Fysische Geografie	18
5 Resultaten Fysische Geografie	19
6 Sporen en structuren	21
6.1 Bronstijd	21
6.1.1 Catalogus Bronstijd	21
6.1.1.1 Huis 2	21
6.1.1.2 Graf 1	23
6.1.1.3 Graf 2	26
6.1.1.4 Graf 3	26
6.1.1.5 Graf 4	27
6.1.1.6 Graf 6	27
6.1.1.7 Kringgreppel 1	28
6.1.1.8 Kringgreppel 2	29
6.1.2 Sporen en structuren uit de Bronstijd	30
6.2 IJzertijd	32
6.2.1 Catalogus IJzertijd	32
6.2.1.1 Huis 1	32
6.2.1.2 Huis 3	34
6.2.1.3 Graf 5	35
6.2.1.4 Spieker 1	36
6.2.1.5 Spieker 2	37
6.2.1.6 Spieker 3	37
6.2.1.7 Spieker 4	38
6.2.1.8 Spieker 5	38
6.2.1.9 Spieker 6	39
6.2.1.10 Spieker 7	40
6.2.1.11 Spieker 8	41
6.2.1.12 Spieker 9	41
6.2.1.13 Spieker 10	41
6.2.1.14 Spieker 11	41
6.2.1.15 Kuil 1	42
6.2.2 Sporen en structuren uit de IJzertijd	43
6.3 Romeinse tijd	44
6.3.1 Catalogus Romeinse tijd	44
6.3.1.1 Greppel 1	44
6.3.2 Greppel 2	46
6.3.3 Sporen en structuren uit de Romeinse tijd	47
6.4 Tweede Wereldoorlog	48
6.5 Recente sporen	49
7 Vondsten	51
7.1 Prehistorisch aardewerk	51

7.1.1	Methodiek	51
7.1.2	Het aardewerk uit de IJzertijd	52
7.1.3	Conclusie	57
7.2	Fysische antropologie	57
7.2.1	Methodiek en achtergrondinformatie	57
7.2.2	Resultaten	61
7.2.3	Conclusie	63
7.3	Overig vondstmateriaal	63
7.3.1	Metaal	63
7.3.2	Huttenleem	64
7.3.3	Natuursteen	64
7.3.4	Vuursteen	65
8	Conclusie	67
8.1	Landschap	67
8.2	Bewoningsresten	67
8.2.1	Bronstijd	67
8.2.2	IJzertijd	68
8.2.3	Romeinse tijd	68
8.2.4	Tweede Wereldoorlog	69
8.3	Advies	69
Literatuur		71
Lijst van afkortingen		73
Verklarende woordenlijst		73
Lijst van afbeeldingen		75
Lijst van tabellen		76
Lijst van bijlagen		76

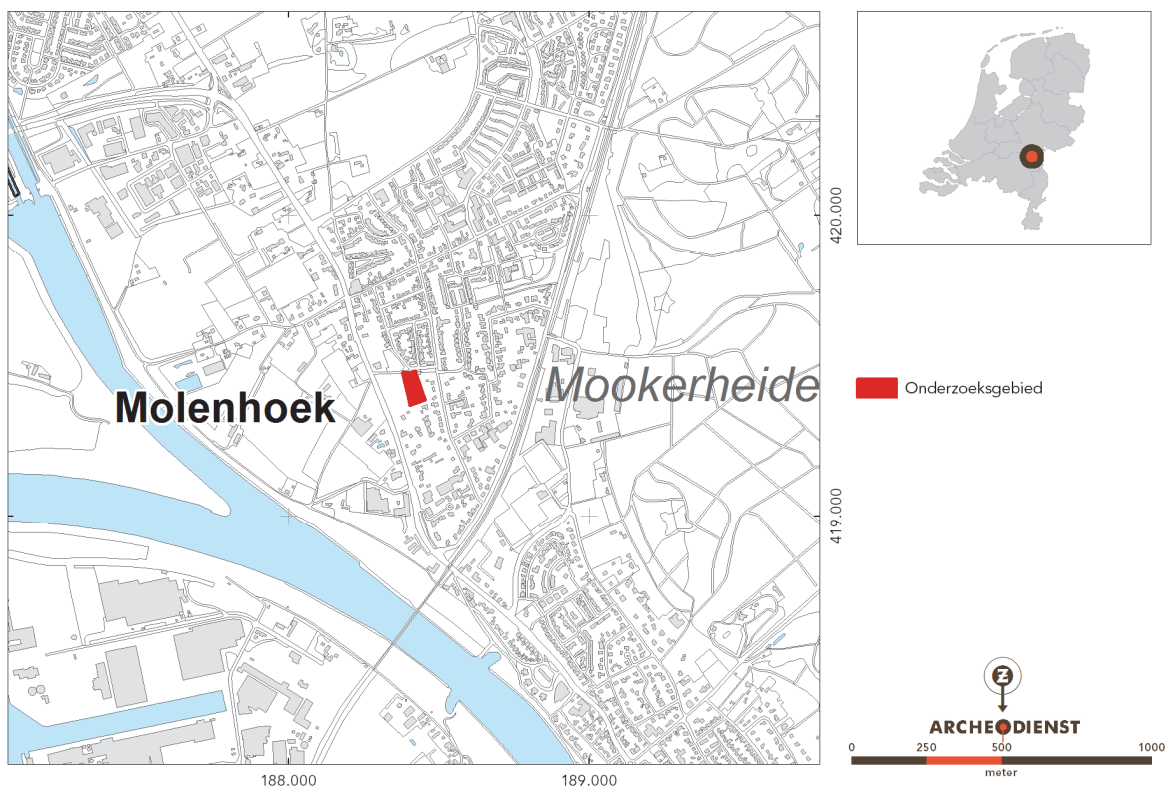
Administratieve gegevens

CIS-code	54649
provincie	Limburg
gemeente	Mook en Middelaar
plaats	Molenhoek
toponiem	Rijksweg 15
type project	DAO (Definitief Archeologisch Onderzoek; opgraving)
opdrachtgever	Adrie Spanjaards BV
contactpersoon opdrachtgever	Dhr. A. Spanjaards
uitvoerder	Archeodienst BV
bevoegd gezag	Gemeente Mook en Middelaar
deskundige namens bevoegd gezag	F. Kortlang
beheer en plaats documentatie	Zevenaar
geografische positie (x-y)	NW (x) 188375 - (y) 419473
	NO (x) 188421 - (y) 419482
	ZO (x) 188402 - (y) 419366
	ZW (x) 188454 - (y) 419386
uitvoeringsperiode	26 november tot 7 december 2012
oppervlakte onderzoeksgebied	5155 m2



Van 26 november tot 7 december heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologische opgraving uitgevoerd in het plangebied Rijksweg 15 in Molenhoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de bouw van verschillende appartementen en bouwkvavels. Het plangebied wordt begrensd door de Rijksweg in het westen en zuiden. De noordelijke en oostelijke grens worden door respectievelijk de Stifstraat en Middelweg bepaald.

Voorafgaand aan de opgraving zijn twee vooronderzoeken uitgevoerd. Om inzicht te krijgen in de mogelijk aanwezig archeologische resten in het plangebied is in 2006 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau (Pronk 2006). Hieruit bleek een verwachting voor de aanwezigheid van een vindplaats, waardoor een advies voor het uitvoeren van een waarderend proefsleuvenonderzoek werd uitgegeven. Dit proefsleuvenonderzoek is in 2008 uitgevoerd, eveneens door RAAP Archeologisch Adviesbureau (Janssens 2008). De doelstelling van het onderzoek was het bepalen van de kwaliteit, omvang, diepteligging, aard en datering van de eventueel aanwezige vindplaats. Vanuit deze resultaten kon de vindplaats gewaardeerd worden en een advies worden gegeven voor eventueel vervolgonderzoek. Hieruit bleek dat er in het oostelijke deel van het plangebied een vindplaats aanwezig was uit de Midden- en Late-IJzertijd. Aangezien behoud *in situ* niet mogelijk was, is door de bevoegde overheid besloten tot het opgraven van de vindplaats.



Afbeelding 1.1 | Situering van de onderzoekslocatie en omgeving op de topografische kaart (Bron: Topografische Dienst Nederland).

De opgraving is door ARC BV uitgevoerd in het najaar van 2012 conform de KNA versie 3.2. Het veldwerk is uitgevoerd door J. Oosterbaan (projectleider), Roena van Ams (veldtechnicus), Marcel Botermans (veldtechnicus), Aard-Jan Wullink (Fysisch geograaf), Gido Hordijk (veld-assistent), Koen Vroonhof (veld-assistent), Ton van Doornmaal (veld-assistent) en Janneke Ostendorf (veld-assistent). Als Senior KNA-Archeoloog was Miranda de Wit aan het project verbonden. Voor het grondverzet is samengewerkt met John van de Burcht die via de opdrachtgever bij het project betrokken was.

De opdrachtgever van het onderzoek is Adrie Spanjaards BV met als contactpersoon de heer Spanjaards. Het bevoegd gezag lag bij de gemeente Mook en Middelaar met als contactpersoon de heer Thijssen. Vanuit de gemeente is archeologisch advies ingewonnen in bij ArchAeO BV, een bureau dat zich richt op archeologische advisering en ondersteuning. Vanuit dit bedrijf is de heer Fokko Kortlang bij het project

betrokken. Het evaluatierapport werd vanuit ARC BV opgemaakt nadat het veldwerk was afgerond (Oosterbaan 2013).

ARC BV kwam eind 2012 in financiële problemen, waarna het op 20 februari 2013 failliet werd verklaard. De activa, of failliete boedel, zijn uiteindelijk door Archeodienst BV overgenomen. De uitwerking van het project in Molenhoek is diens gevolg van Archeodienst BV uitgevoerd. Hierbij zijn, waar mogelijk, de reeds betrokken archeologen betrokken gebleven en is zodoende de continuïteit zo veel mogelijk gewaarborgd, teneinde de kwaliteit van de uitwerking te bevorderen. Het faillissement van ARC BV heeft echter wel tot gevolg gehad dat het opleveren van de rapportage vertraging heeft opgelopen.

De uitwerking van de opgraving gebeurde onder leiding van Jeroen Oosterbaan, de projectleider van het project. Daarnaast zijn verschillende specialisten betrokken. Het prehistorisch aardewerk is door Marloes Luijten uitgewerkt, waarbij zij ook de tekeningen van het aardewerk maakte. De deelrapportage van over de crematieresten is van de hand van April Pijpelink. Het fotograferen van het vondstmateriaal is gedaan door Joop Hubers. Het kaartmateriaal is opgemaakt door Erwin van der Klooster en Ruud Nillesen. De redactie en vormgeving van het rapport is uitgevoerd door Anne Loonen (allen Archeodienst BV). De documentatie en de materiële vondsten van de veldwerkzaamheden worden overgedragen aan het provinciaal depot voor bodemvondsten Limburg.

Het rapport bestaat uit deze inleiding, waarna achtereenvolgens het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de doelstelling (hoofdstuk 3) en de onderzoekstrategie (hoofdstuk 4) aan bod komen. Bij de onderzoeksresultaten wordt de fysische geografie (hoofdstuk 5) afzonderlijk behandeld ten opzichte van de sporen en structuren (hoofdstuk 6) en de vondsten (hoofdstuk 7). Tot slot worden de conclusies in de deelrapporten verwerkt in een conclusie (hoofdstuk 8).

Het onderzoeksgebied ligt in Molenhoek dat ca. anderhalve kilometer ten noorden van het centrum van Mook en negen kilometer ten zuiden van het historische stadscentrum van Nijmegen af ligt. Binnen het plangebied heeft een kassencomplex gestaan. Dit complex, dat als het Mom-terrein bekend staat, werd in 2008 gesloopt en heeft haar sporen nagelaten in het plangebied. Naast de funderingen is ook het zuidelijke deel van het plangebied ontgraven ter voorbereiding van het bouw van het complex.

Het plangebied is op de overgang tussen het Maasdal (ca. 9 m +NAP) aan westelijke zijde en de stuwwallen aan de oostelijke zijde gelegen (maximaal 80 m +NAP). De hoogte binnen het plangebied is ca. 14 m.

Hiermee is het onderzoek uitgevoerd in een gebied dat voor Nederlandse begrippen grote hoogteverschillen kent. Het stuwwallencomplex nabij Molenhoek ligt bovendien relatief dicht bij het Maasdal, waardoor het Maasdal ten oosten van de Maas vernauwd wordt. Dit heeft als gevolg dat dit, militair gezien, een strategisch punt vormde om eventuele verdediging op te zetten. De vernauwing was immers gemakkelijker te verdedigen, waarvan in verschillende gewapende conflicten gebruik is gemaakt. Het is dan ook geen verrassing dat in Molenhoek resten zijn aangetroffen uit zowel de Tachtigjarige Oorlog als de Tweede Wereldoorlog.

2.1 Geomorfologie en geologie

Het onderzoeksgebied ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Nijmegen, het wordt aan de westelijke zijde begrensd door een terrasvlakte (Bijlage 4). De stuwwal bestaat uit gestuwde rivierafzettingen uit het Midden-Pleistoceen die gedurende het Saalien werden opgestuwd door landijs uit noordelijke richting. De grens van deze stuwwal lag ter hoogte van Nijmegen en Krefeld (Duitsland). Aan de zuidelijke zijde hebben zich ijssmeltwaterdalen gevormd onder invloed van het erosie van het smeltende landijs. Het sediment vormde puinwaaiers die ook als fluvioglaciale spoelzandwaaiers bekend staan. Dit proces intensiverde tijdens het smelten van het landijs in het Saalien. Veel geërodeerd materiaal werd meegevoerd naar lagere terreindelen (De Kramer in prep.). Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drenthe (Bakker et. al. 2003; De mulder et al. 2003).

In de daaropvolgende ijstijd, het Weichselien tussen 115.000 en 12.000 jaar geleden, reikte het landijs niet tot in de begrenzingen van Nederland. De relatief lage temperatuur zorgde wel voor een bevroren bovengrond (permafrost) dat veroorzaakte dat het oppervlaktewater niet door de bodem, maar over het oppervlakte stroomde. Het gevolg hiervan was het uitslijten van dalen in de stuwwalafzettingen. Daarnaast werden in lagere terreindelen sedimenten afgezet onder invloed van gelifluctie. Dit proces komt voor in een periglaciaal milieu als een massa met water verzadigd sediment beweegt over een slecht doordringbare ondergrond. In het schaars begroeide landschap oefende ook de wind in deze periode invloed uit op de vorming van het landschap. Grote hoeveelheden zand werden verplaatst en afgezet op de spoelzandwaaiers. In het plangebied komen zowel een spoelzandwaaier als eolische afzettingen voor (Pronk 2006).

Ten westen van het onderzoeksgebied heeft zich tijdens het Weichselien een laagterras gevormd onder invloed van vlechtende riviersystemen, die geologisch tot de Formatie van Kreftenheye gerekend worden. Deze werden rond de overgang van de het Pleistoceen naar het Holoceen verlaten, waarna de restgeulen zich opvulden met klei waarop veengroei plaatsvond (Wijnen 2008).

2.2 Bodem

Binnen het onderzoeksgebied zijn hoge bruine enkeerdgronden aangetroffen tijdens het vooronderzoek (Pronk 2006; Bijlage 3). Deze zijn gevormd onder invloed van eeuwenlange intensieve bemesting om de vruchtbaarheid van de relatief arme zandgronden te verhogen. Hiervoor werd mest gemengd met huishoudelijk afval en bosstrooisel. Deze enkeerdgronden zijn aangebracht op de podzolgronden (voornamelijk holt- en looppodzolen) die zich op de spoelzandwaaiers hadden gevormd (Pronk, 2006). Restanten van deze podzolgronden zijn in het onderzoeksgebied waargenomen in de vorm van een B-horizont.

2.3 Archeologie

In de omgeving van het onderzoeksgebied hebben in het verleden reeds archeologische onderzoeken plaats gevonden. Dit wordt aangevuld met informatie uit de archeologische databank Archis, waarin informatie over vindplaatsen en vondsten zijn opgeslagen. Ook historisch kaartmateriaal kan veel informatie verschaffen over het verleden van het onderzoeksgebied. Al deze bronnen leveren inzicht op het gebruik van het onderzoeksgebied in verschillende perioden, dat hieronder chronologisch gepresenteerd wordt.

Steentijden

De stuwwal in combinatie met het rivierdal van de Maas vormden al vanaf het Midden-Paleolithicum aantrekkelijke omstandigheden. De vernauwing van het oostelijke deel van het Maasdal vormde voor

verschillende culturen in het Paleolithicum een geschikte jachtlocatie. Dit blijkt uit de vuurstenen artefacten die nabij het onderzoeksgebied werden aangetroffen. Deze bestaan uit een kleine vuistbijl, een schaaf, levaillois afslagen en een concentratie vuursteen (Mooren 2008). De vuursteenconcentratie kon worden toegeschreven aan klingproductie van de Federmesser-traditie en is tussen 11350 en 10600 BP gedateerd (Deeben en Rensink 2005, 184-185). Daarnaast zijn ook resten van de Ahrensburg-cultuur aangetroffen nabij het onderzoeksgebied. Bij de Mokerschans werd een vindplaats van deze cultuur aangetroffen die tussen 10610 en 9770 BP geplaatst is (Deeben en Rensink 2005, 190). Op 150 m ten zuidoosten van het plangebied werd een concentratie van aardewerk van de klokbeercultuur aangetroffen. Deze vondsten zijn tussen 2400 en 2000 voor Chr. gedateerd (Mooren 1991, 17-19).

Bronstijd

Nabij het onderzoeksgebied zijn verschillende vindplaatsen uit de Bronstijd aangetroffen. Deze vondsten kunnen erop wijzen dat het gebied in deze periode intensief bewoond is geweest (Mooren 2008). Mogelijk dat er ook aanwijzingen zijn voor graven nabij het onderzoeksgebied. Bij de opgravingen van Mook-Eurobloem werden naast grondsporen ook een bronzen kledingnaald aangetroffen (De Jong en van Suylen 1995, 7-8). Dat de stuwwallen nabij de Maas als geschikte locatie voor grafheuvels uit de Bronstijd werd gezien, wordt bevestigd door de opgravingen in Malden. Ca. twee kilometer ten noorden van het plangebied werden de resten van een grafheuvel aangetroffen waarin vier of vijf bijzettingen in werden gedaan (Schurmans 2008). Er zijn hierbij aanwijzingen voor een meerdere graven aangetroffen. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied in Malden werd een crematiegraf met een dodenhuisje aangetroffen.

IJzertijd

Vanaf de overgang van de Bronstijd op de IJzertijd worden de nederzittingsresten nabij het onderzoeksgebied talrijker. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied werden nabij de locatie Middelweg 10 in Molenhoek resten uit deze periode gedocumenteerd. Bij het onderzoek met het toponiem Mook-Eurobloem werden nederzittingsresten aangetroffen, bestaande uit een deel van een huisplattegrond en meerdere bijgebouwen (Mooren 2008).

Romeinse tijd

Het onderzoeksgebied ligt op ca. tien kilometer ten zuiden van de stedelijke en militaire centra in Nijmegen. Vanuit deze centra heeft in ieder geval vanaf de Midden-Romeinse periode een weg richting het zuidelijk gelegen Tongeren gelopen. Deze weg is in Nijmegen een aantal keer waargenomen en was halverwege tussen Nijmegen en het onderzoeksgebied voorzien van een wachttorens, ter hoogte van het Heumensoord. Het tracé van de weg is vanaf de wachttorens enigszins onduidelijk. Waarschijnlijk liep het tracé richting een doorwaadbare plaats in de Maas bij Katwijk. Hier is de weg bij verschillende waarnemingen aangetroffen (Van Dijk 2016). Rond 340 na Chr. is bij Cuijk een vaste brug over de Maas gebouwd nabij een *castellum*, waarna de Maasovergang bij Katwijk haar prominente functie verloor.

De weg is mogelijk in de vorm van een tweetal greppels aangetroffen tijdens de opgravingen direct ten zuiden van het onderzoeksgebied aan de Rijksweg in Molenhoek. Deze greppels liggen 12 m uit elkaar, tussen de greppels is geen wegdek aangetroffen. Deze greppels lopen in de richting van het onderzoeksgebied aan de Rijksweg 15. De oostelijke greppel is bij het proefsleuvenonderzoek aangetroffen, de westelijke greppel niet. Nabij de wegen is Romeinse bewoning te verwachten. Hiervan is de stenen villa in Plasmolen een voorbeeld.

Middeleeuwen

Over de bewoning in de Vroege- en Volle-Middeleeuwen is in en nabij het onderzoeksgebied weinig bekend. Het gezag over Mook en omgeving is in de Volle-Middeleeuwen in verschillende handen geweest. Vanaf 1473 kwam het onder controle van de hertogen van Kleef. Dankzij het slecht onderhouden van het bosgebied, kon het heidegebied zich breed uitstrekken (Mooren 2008).

Nieuwe tijd

Bij de aanvang van de Nieuwe tijd ondervond de regio de gevolgen van de Tachtigjarige Oorlog, die tussen 1568 en 1648 plaatsvond. Hiervan is de slag op de Mokerheide in 1574 het beste voorbeeld. Tijdens deze slag werd het Staatse leger verslagen door het Spaanse leger. Het Staatse leger verloor naar schatting 3500 manschappen, waaronder twee broers van Willem van Oranje. De locatie van de slag was niet bij toeval gekozen. De vernauwing van het oostelijke Maasdal nabij relatief hoog gelegen stuwwallen maakte het terrein efficiënt verdedigbaar. Dit was ook de reden dat zich tijdens de Tachtigjarige Oorlog tien maal troepen op de locatie verzamelden (Mooren 2008). Het is dan ook niet verwonderlijk dat nabij Mook twee schansen werden aangelegd, de Mookerschans en de Heumense schans.

Het onderzoeksgebied is pas vanaf de 19^e eeuw voor bewoning in gebruik genomen (Afbeelding 2.1). Hiervoor bestond Molenhoek uit enkele huizen die aan de Rijksweg georiënteerd waren. De locatie van het

onderzoekgebied was destijds al wel in cultuur gebracht en diende waarschijnlijk als landbouw- of veeteeltgrond.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de omgeving van Mook wederom een strijdtonel. Na de verovering van Nijmegen tijdens de operatie *Market Garden*, hebben Duitse troepen zich nabij Mook ingegraven. De achterliggende gedachte bij de operatie *Market Garden* was het veroveren van de bruggen over de grote rivieren. Als een dolkstoot moest een troepenbeweging de bruggen bij onder andere Nijmegen en Arnhem veroveren. Als dit doel behaald was, kon gemakkelijk doorgestoten worden richting het IJsselmeer, waarmee de Duitse troepen in West-Nederland geïsoleerd zouden worden. Bovendien lag vanuit Nederland het Ruhrgebied voor het grijpen, waarmee het industriële hart van Duitsland zou worden ingenomen.

De operatie verliep niet zoals gepland, voornamelijk vanwege onverwacht sterke Duitse tegenstand. De brug bij Arnhem kon niet volgens plan worden ingenomen, Nijmegen viel op 20 september 1944 wel volgens plan in geallieerde handen. Ook Mook werd op deze datum veroverd, waarna de Duitse troepen zich terug trokken. Deze troepen groeven zich ten zuidoosten van Mook in. Hiermee liep de frontlinie noordoost-zuidwest georiënteerd op ca. 3 kilometer ten zuiden van Mook. Deze linie bleef van september 1944 tot februari 1945 stabiel. Een sterk geallieerd winteroffensief maakte een eind aan de dit front, waarna Mook als transportschakel naar verder gelegen frontlinies diende (Mooren 2008).



Afbeelding 2.1 | Het onderzoeksgebied geprojecteerd op verschillende historische kaarten (linksboven: Krayenhoff kaart 1798-1822 (topotijdreis.nl), rechtsboven: Tranchotkaart 1805 (Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1968), linksonder: Kadastrale minuutkaart 1830 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl), rechtsonder: Bonneblad 1895 (topotijdreis.nl))

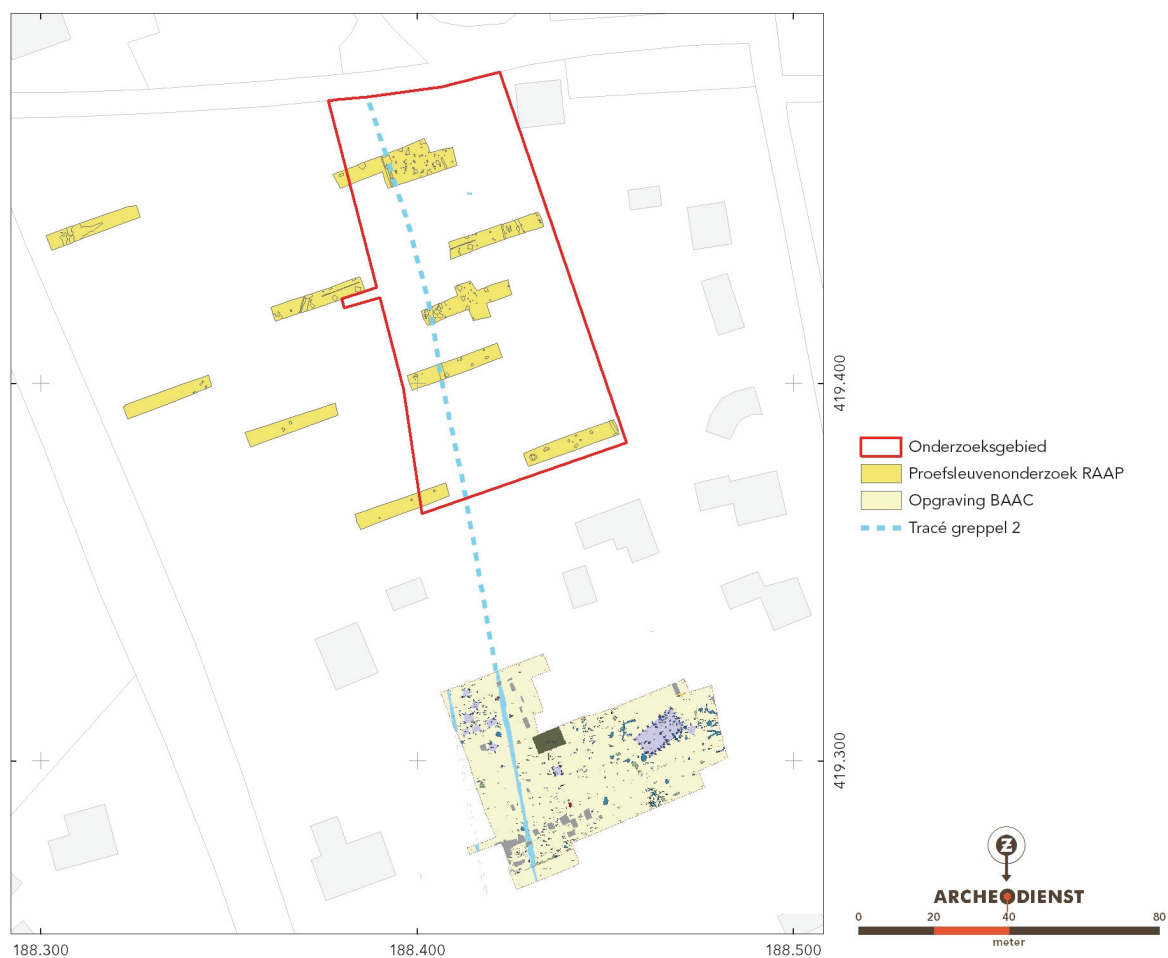
2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek

De verschillende vooronderzoeken binnen het plangebied, bestaande uit het boor- en proefsleuvenonderzoek, leverden een concrete archeologische verwachting op (Afbeelding 2.2). In het oostelijke deel van het plangebied is een vindplaats aangetroffen bestaande uit nederzittingsresten uit de Midden- en Late-IJertijd. Het advies werd uitgebracht deze vindplaats middels een opgraving in kaart te brengen als *in situ* behoud niet mogelijk is.

Mogelijk dat er ook resten uit de Romeinse periode aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, aangezien deze bij nabij gelegen onderzoeken ook aangetroffen zijn. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd ook vondstmateriaal uit deze periode aangetroffen, in de vorm van een randfragment van een *dolium* (Mooren 2008).

Er is wel rekening gehouden met verstoringen binnen het plangebied. Het kassencomplex met waterbassin en een woonhuis zullen de archeologische resten hebben aangetast. Zowel bij de bouw als de sloop van het kassencomplex is een deel van de bovengrond in het plangebied afgegraven. In het noorden van het

plangebied is een hogedrukgasleiding aanwezig. Ook de graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gingen, zullen verstoringen hebben veroorzaakt.



Afbeelding 2.2 | Overzicht van het onderzoekgebied met de resultaten van de overige onderzoeken.

Het waarderend inventariserend veldonderzoek middels proefsleuven resulteerde in het aantreffen van nederzettingen uit de Midden- en Late-IJzertijd. *In situ* behoud van de vindplaats bleek niet mogelijk waardoor middels een opgraving de resten *ex situ* veiliggesteld dienden te worden.

Het plangebied ligt in Archeoregio 5 (Limburgs zandgebied) van de NOaA en sluit aan bij hoofdstukken 17 (de late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied), hoofdstuk 18 (de Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand- en lössgebied) en hoofdstuk 22 (de Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland) en mogelijk bij hoofdstuk 11 (de vroege prehistorie). Vanuit de relevante onderzoeksthema's zijn onderzoeksvragen geformuleerd in het Programma van Eisen zijn gepresenteerd (Van Malssen 2012).

3.1 Onderzoeksvragen

Het Programma van Eisen vermeldt de volgende vraagstelling die tijdens het onderzoek beantwoord dient te worden:

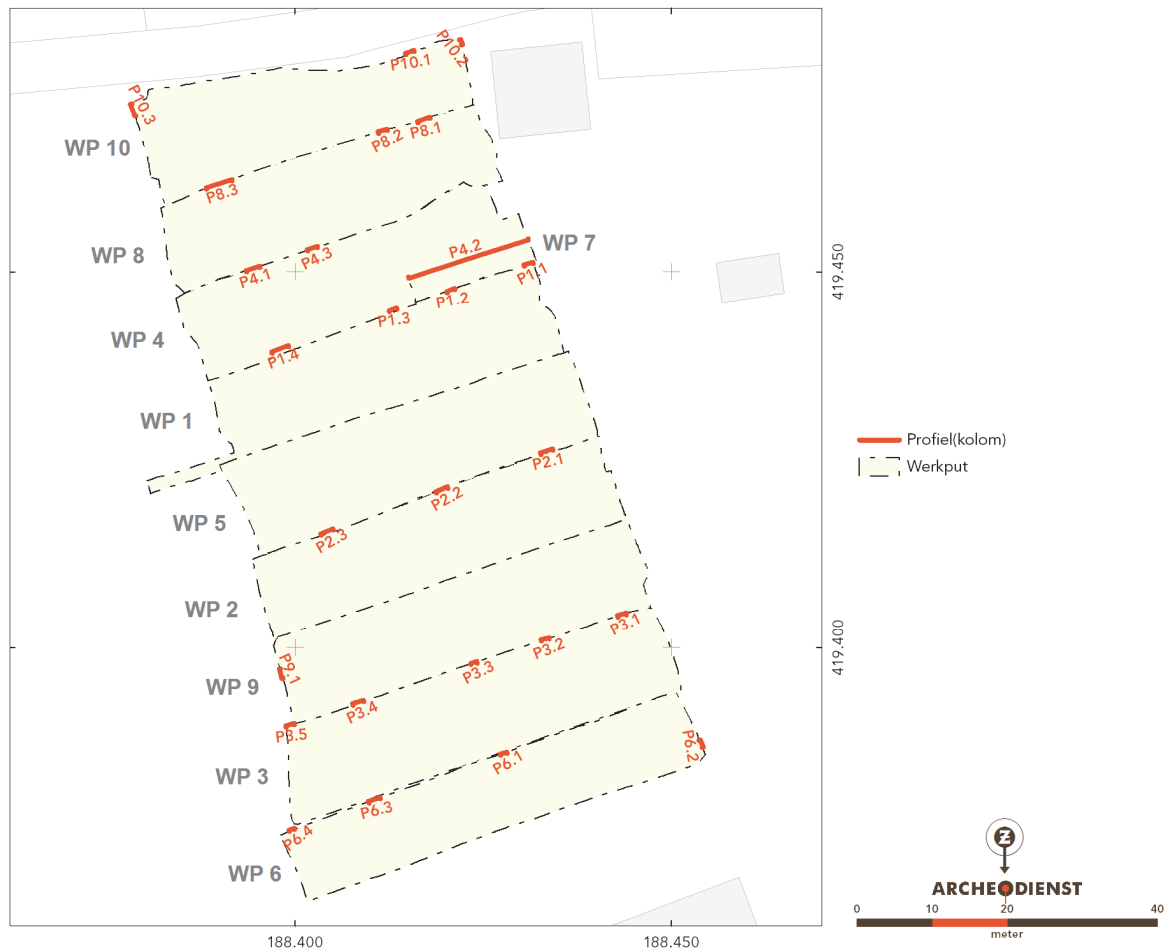
1. Van welk vindplaatstype is er sprake?
2. Wat is de datering van de vindplaats?
3. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
4. Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?
5. Hoe is de interne ruimtelijke spreiding van nederzettingssporen, spoorclusters en structuren? Welke structuren zijn hierin te herkennen en van welk huistype is sprake? Kunnen faseringen vastgesteld worden?
6. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen?
7. Zijn er erven af te bakenen en zo ja, wat is de interne opbouw (huis, bijgebouw, waterput)?
8. Loopt de vindplaats nog verder buiten het plangebied? Wat heeft dit voor gevolgen voor het gemeentelijk beleid t.a.v. de aangrenzende percelen?
9. Is er een directe relatie met het nederzettingsterrein uit de IJzertijd op ca. 100 m ten zuiden van het plangebied?
10. Wat was de functie van de erf grenzen of nederzettingsgrens aan de westzijde van het terrein? Zijn de greppels de begrenzing van een grotere nederzetting uit de IJzertijd, van een lokaal erf, of hebben de greppels een andere functie? Is er een relatie met de westelijke nederzettingsgrens van het onderzoek van BAAC (Mooren, 2008) op ca. 100 m ten zuiden van het plangebied?
11. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen?
12. Wat is de relatie tussen de vindplaats en het omringende landschap? Wat kan er gezegd worden over het landgebruik ter plaatse?
13. Wat kan worden gezegd over de voedsleconomie van de nederzetting/huisplaatsen?
14. In welke mate is het gebied verstoord?
15. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische sporen en de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoologisch materiaal)? In welke mate heeft de verbruining invloed gehad?
16. Zijn er aanwijzingen voor graven? Zo ja, van welk type is er sprake en wat is de datering? Zijn er randstructuren vastgesteld? Wat is de relatie van de graven met het erf of erven?
17. Zijn er in het plangebied sporen aangetroffen die toe te wijzen zijn aan WO II?
18. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?
19. Welke bijdrage kan het onderzoek leveren aan de beeldvorming van de IJzertijd met betrekking tot de gemeente Mook en Middelaar?

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de interne werkwijze van ARC BV en conform de KNA versie 3.2. Hieronder volgt een beschrijving van de algemene werkwijze gericht op het onderzoeken van de archeologische resten, waarna een beschrijving zal worden gegeven van de werkwijze om de fysieke geografie in kaart te brengen.

4.1 Werkwijze

Binnen het onderzoeksgebied zijn tien werkputten aangelegd (Afbeelding 4.1). Er is gekozen om de werkputten noordoost-zuidwest aan te leggen omdat dit een indeling in werkputten van grofweg 10 bij 50 meter opleverde. Bovendien is de lange zijde van de werkputten haaks op hoogteverschil gelegen, waarmee de stratigrafische opbouw in deze profielen zichtbaar werd.

Ten opzichte van het puttenplan dat voorafgaand aan het onderzoek was opgesteld, is een aanpassing doorgevoerd. Bij de aanleg van de eerste werkput is een gedeelte van een kringgreppel aangetroffen. Om meer inzicht te krijgen in deze kringgreppel was een profiel over het hart van deze structuur wenselijk. De contouren van de werkput ten noorden van werkput 1 is daarom niet volgens het puttenplan aangelegd. In het zuidoosten is een profiel dam blijven staan, waardoor het zuidelijke werkputprofiel over het hart van de kringgreppel gelegen was. Deze profiel dam is later als werkput 7 opgegraven. Een andere aanpassing ten opzichte van het originele puttenplan bestaat uit een uitbreiding aan de westelijke begrenzing van werkput 1. Deze uitbreiding, van 12 bij 1,7 m, had als doelstelling een mogelijk aanwezige greppel in kaart te brengen.



Afbeelding 4.1 | Het puttenplan met de locaties van de profielen en profielkolommen.

In totaal is 5155 m² opgegraven. In elke werkput is één vlak aangelegd op de top van de C-horizont waarvan de diepte ten opzichte van het maaiveld sterk varieerde. In het noordoosten lag dit tot 30 cm beneden het maaiveld, waar in het zuidwesten het vlak pas op 130 beneden het maaiveld is aangelegd. Hiervoor is eerst

de bouwvoor verwijderd, waarna laagsgewijs is verdiept naar het vlakniveau. De aanleg van het vlak gebeurde onder begeleiding van een metaaldetectorspecialist. Het vondstmateriaal dat tijdens de aanleg is aangetroffen, is per laag in vakken van 5 bij 5 meter verzameld. Het bijzondere vondstmateriaal is driedimensionaal ingemeten. Na de aanleg van de vlakken zijn de putgrenzen, de natuurlijke zones en de maaiveldhoogtes met de RTS (Robotic Total Station) ingemeten. De gegevens betreffende de veldfoto's, grondsporen en vondsten zijn digitaal ingevoerd in de database. De sporen zijn vervolgens allen gecoupeerd en afgewerkt.

De sporen zijn waar mogelijk per structuur onderzocht. Na het aanleggen van het vlak is actief getracht structuren samen te stellen en is gezocht naar eventueel ontbrekende sporen. Nadat een structuurfoto was gemaakt, zijn de sporen waar mogelijk met coupes met een overeenkomstige oriëntatie onderzocht. Ook na het zetten van de coupes is een overzichtsfoto gemaakt van de sporen die tot de desbetreffende structuur behoorden.

Het veldwerk is in de laatste week van november en de eerste week van december 2012 uitgevoerd. Deze periode kenmerkte zich door een lage temperatuur en veel sneeuwval. Hierdoor moest het veldwerk soms erbarmelijke omstandigheden worden uitgevoerd (Afbeelding 4.2).



Afbeelding 4.2 | Tijdens de laatste dagen van het veldwerk is soms onder erbarmelijke omstandigheden gewerkt.

4.2 Fysische Geografie

De fysische geografie en bodemgesteldheid binnen het onderzoekgebied zijn in kaart gebracht aan de hand van profiel(kolomm)en. Hiervoor is om de tien meter een profielkolom gezet van één meter breed. Deze kolommen zijn tot 30 cm beneden het vlakniveau uitgegraven om de onderzoekresultaten in een bredere geografische context te kunnen plaatsen. Enkele profielen zijn doorlopend gedocumenteerd omdat nabij structuren zijn aangetroffen. Dit geldt voor de oostelijke 16 meter van het zuidprofiel van werkput 4 (aangezien deze over het hart van een kringgreppel loopt) en voor werkput 8 en 10 (om verschillende kuilen en greppels beter te kunnen duiden).

5 Resultaten Fysische Geografie

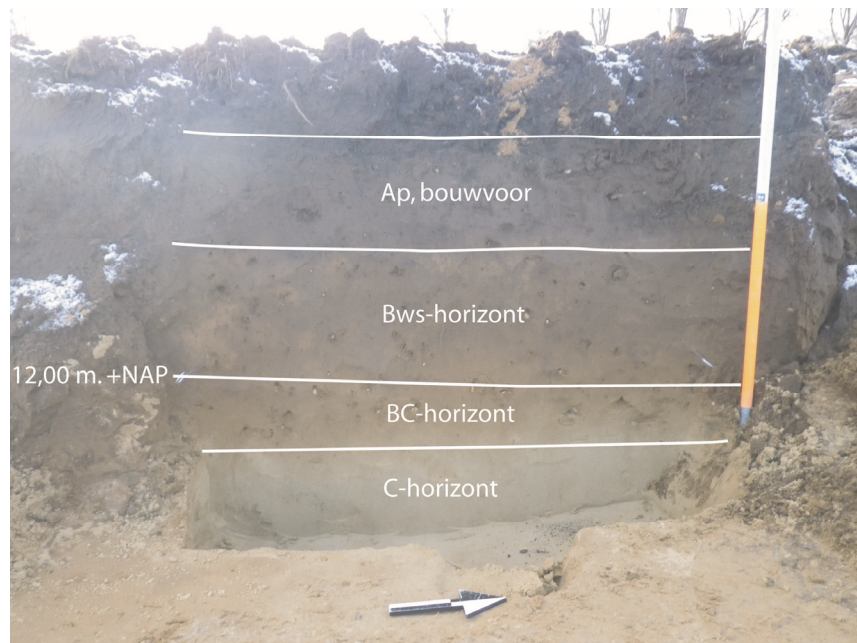
Het onderzoek naar de fysische geografie richtte zich op de bodemopbouw en is uitgevoerd aan de hand van profielkolommen van één meter breed. Deze zijn om elke tien meter binnen de proefsleuven gezet, geïnterpreteerd, gefotografeerd en getekend. Dit resulteerde in 25 profielkolommen waaruit de hieronder beschreven bodemopbouw gedistilleerd kon worden. In Afbeelding 5.1 is een foto van één van de profielkolommen weergegeven, met daarin de interpretaties en begrenzingen van de aangetroffen lagen. Deze bodemopbouw is representatief voor het gehele onderzoeksgebied.

De ondergrond in het onderzoeksgebied bestaat uit sneeuwsmeltwaterafzettingen (paragraaf 2.1). Deze kenmerken zich door matig gesorteerd, grof zand. Op sommige locaties is grind aangetroffen, binnen de afzettingen hebben zich oerbandjes gevormd. Het archeologische vlak is in deze laag aangelegd. De hoogte hiervan varieerde tijdens het onderzoek. Hieraan lag vooral de recente sloop van het kassencomplex ten grondslag. De hiermee gepaard gaande graafwerkzaamheden hebben de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied afgetopt.

De B-horizont bestaat in een deel van het onderzoeksgebied uit twee lagen. De laagst gelegen laag is als BC-horizont geïnterpreteerd. Hierin zijn veel sporen van bioturbatie waargenomen. De hierboven gelegen laag heeft een oranjebruine kleur en is als een verbruiningsbodem geïnterpreteerd (Bws-horizont). Dit type bodems kenmerkt zich door het verbruinen van bodems als gevolg van verwerking van primaire mineralen en oxidatie van ijzerhoudende verbindingen (Mooren 2008, 77). Dit proces heeft een negatief effect op de zichtbaarheid van de archeologische sporen die in deze laag aanwezig waren. Dit wordt aangetoond doordat enkele houtkoolrijke sporen uit de IJzertijd wel zichtbaar waren. Er wordt vanuit gegaan dat de sporen uit de IJzertijd en Bronstijd gedeeltelijk zijn opgenomen in de verbruiningsbodem en daardoor, bij afwezigheid van archeologische indicatoren, onzichtbaar bleven totdat het niveau van de C-horizont was bereikt. Hieruit kan ook geconcludeerd worden dat het verbruiningsproces in ieder geval ook na de IJzertijd moet hebben plaatsgevonden.

De bouwvoor (Ap-horizont) is donker grijsbruin van kleur en bestaat uit zwak siltig zand. Deze kleur, in tegenstelling tot de bruine kleur, geeft aan dat de bodem waarschijnlijk is bemest met een mengsel van heideplaggen en mest.

Het reliëf binnen het onderzoeksgebied is in het Pleistoceen ontstaan en in het Holoceen beïnvloed door natuurlijke, maar ook antropogene processen. De natuurlijke processen bestaan uit bioturbatie, verbruining, maar ook erosie, waar in het relatief reliëfrijke Molenhoek zeker sprake van kan zijn geweest. De antropogene processen bestaan vooral uit agrarische werkzaamheden zoals ploegen. Ook de sloopwerkzaamheden aan het einde van de vorige eeuw hebben een grote invloed gehad op de intactheid van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.



Afbeelding 5.1 | De profielkolom P9.1 met daarin de interpretaties van de lagen.

6 Sporen en structuren

In dit hoofdstuk worden de antropogene sporen en structuren besproken en per periode belicht. Na de Bronstijd en IJzertijd, komen de Romeinse tijd en Tweede Wereldoorlog aan bod. Er zijn geen sporen aangetroffen uit andere perioden. Voor een overzicht van de sporen en structuren wordt verwezen naar de kaartoverzichten van alle sporen en structuren (Bijlage 1 en Bijlage 2).

In totaal zijn 23 structuren onderscheiden (Tabel 6.1). De structuren worden in catalogusvorm aan het begin van iedere periode gepresenteerd. In de volgende subparagraaf wordt ingegaan op de context van deze structuren.

soort structuur	naam	structuurnr	datering	paragraaf
gebouw	Huis 1	23	IJZM-IJZL	6.2.1.1
gebouw	Huis 2	24	BRONSM	6.1.1.1
gebouw	Huis 3	25	IJZM-IJZL	6.2.1.2
grafstructuur	Graf 1	17	BRONSM/L	6.1.1.2
grafstructuur	Graf 2	18	BRONSL	6.1.1.3
grafstructuur	Graf 3	19	BRONSM	6.1.1.4
grafstructuur	Graf 4	20	BRONSM/L	6.1.1.5
grafstructuur	Graf 5	21	IJZ	6.2.1.3
grafstructuur	Graf 6	22	BRONSM/L	6.1.1.6
grafstructuur	Kringgreppel 1	12	BRONSM	6.1.1.7
grafstructuur	Kringgreppel 2	16	BRONSM	6.1.1.8
bijgebouw	Spieker 1	1	IJZ	6.2.1.4
bijgebouw	Spieker 2	2	IJZ	6.2.1.5
bijgebouw	Spieker 3	3	IJZ	6.2.1.6
bijgebouw	Spieker 4	4	IJZ	6.2.1.7
bijgebouw	Spieker 5	5	IJZ	6.2.1.8
bijgebouw	Spieker 6	6	IJZ	6.2.1.9
bijgebouw	Spieker 7	7	IJZ?	6.2.1.10
bijgebouw	Spieker 8	8	IJZ?	6.2.1.11
bijgebouw	Spieker 9	14	IJZ?	6.2.1.12
bijgebouw	Spieker 10	15	IJZ?	6.2.1.13
bijgebouw	Spieker 11	11	IJZ	6.2.1.14
overig	Greppel 1	9	ROM	6.3.1.1
overig	Greppel 2	10	ROM	6.3.2
overig	Kuil 1	13	IJZ	6.2.1.15

Tabel 6.1 | Overzicht van de structuren.

6.1 Bronstijd

De sporen uit de Bronstijd bestaan uit een grafveld en een huisplattegrond. De huisplattegrond is op basis van een ¹⁴C-datering tussen 1625-1530 voor Chr. gedateerd. Het grafveld bestaat uit vijf crematiegraven, en twee kringgreppels.

6.1.1 Catalogus Bronstijd

6.1.1.1 Huis 2

Gegevens

Naam structuur: Huis 2
 Werkput: 1 en 5
 Structuurnummer: 24

Onderzoek

Al tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een deel van deze structuur herkend. In de rapportage is deze als palenrij 1 beschreven, die mogelijk tot een structuur kan behoren. Deze structuur is tijdens het definitieve onderzoek aangetroffen en gedocumenteerd. De sporen die tot huis 2 behoren zijn haaks op de lengterichting gezet, waarna een overzichtsfoto is gemaakt.

Constructie

Huis 2 meet 13,6 bij 6,3 m (Afbeelding 6.1 en Afbeelding 6.2) en is vanaf 13,89 m +NAP waargenomen. De oriëntatie van het waarschijnlijk deels tweebeukige en deels driebeukige gebouw is NNW-ZZO. Centraal zijn drie middenstaanders gedocumenteerd, met een variërende diepte van 36 tot 12 cm. De onderlinge afstand tussen de middenstaanders is 0,6 en 2 m. De overige palen van deze structuur zijn als wandstijl te zien. Opvallend is het alterneren van de binnen- en buitenstijlen. In veel contemporaine plattegronden worden deze sporen gepaard aangetroffen.

Wanden

De wanden zijn redelijk geconserveerd en bestaan uit een dubbele palenrij met een onderlinge afstand van één meter. De binnenste rij van de wandpalen van de oostelijke lange wand ontbreken grotendeels. De noordelijke korte zijde is rond. De zuidelijke korte wand is niet aangetroffen.



Afbeelding 6.1 | Huis 2.

Ingangen

De locatie van de ingang is niet uit de ligging van de grondsporen te herleiden. Waarschijnlijk hebben de ingangen in de lange wanden gelegen.

Verdwijnen van het gebouw

Er zijn geen sporen van het uitgraven van de palen aangetroffen. Het is dus onduidelijk of de structuur is ontmanteld.

Vondsten en datering

In de sporen die tot de plattegrond van huis 2 behoren, zijn geen vondsten aangetroffen. Voor de datering van de structuur is daarom een ¹⁴C-monster genomen. Hieruit blijkt een datering tussen de 1625 en 1530 voor Chr. Het monster is genomen uit één van de binnenstijlen dat onmiskenbaar tot de structuur behoort (s1.115). Het betreft een fragment houtskool dat in het spoor is aangetroffen op circa 15 cm onder het vlakniveau.

Parallellen voor huizen uit de Midden-Bronstijd A (1800 tot 1500 voor Chr.) zijn in Nederland slechts spaarzaam aangetroffen (Arnoldussen, 2008). Over de datering van de aangetroffen plattegronden bestaat bovendien nog veel twijfel. De parallellen van het grondplan van huis 2 zijn vooral in Midden-Bronstijd B (1500 tot 1100 voor Chr.) te plaatsen. Deze zijn aangetroffen in Eigenblok (gemeente Geldermalsen; Arnoldussen 2008, 113), Wijchen Berendonck (Luijten 2011, 50), Geldermalsen-De Bogen en Blerick. Aan deze nagenoeg contemporaine huisplattegronden is geen type toegekend. Hieruit komt naar voren dat een datering op de overgang van beide perioden het meest waarschijnlijk is.

Huis 2



Afbeelding 6.2 | Overzicht van huis 2 met daaronder de coupes.

6.1.1.2 Graf 1

Gegevens

Naam structuur: Graf 1
 Werkput (snr): 4 (s4.2)
 Structuurnummer: 17

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,6 m en is vanaf 14,25 m +NAP aangetroffen. Het graf heeft een ronde onderkant en een maximale diepte van het graf van 36 cm. Binnen de grafkuil zijn twee vullingen waargenomen. In de hoogste gelegen vulling is een concentratie gecremeerd bot aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het gecremeerde bot komt alleen in deze vulling. Er is geen container aangetroffen waarin de crematie is begraven. Mogelijk is gebruik gemaakt van organisch materiaal dat in de zandige bodem van Molenhoek volledig is vergaan, zoals een container van textiel.

Vondsten en datering

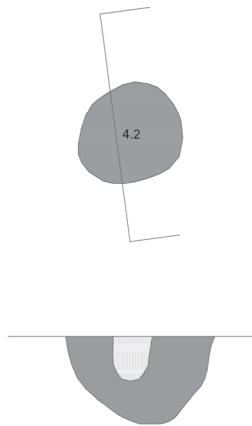
In het graf zijn twee fragmenten verbrand vuursteen aangetroffen (vnr. 44), die geen antropogene bewerkingssporen bevatten. De crematieresten laten secundaire groene verkleuringen zien. Mogelijk is dit te wijten aan koperen of bronzen voorwerpen die op de brandstapel zijn bijgezet. Deze zijn echter niet in het graf aangetroffen.

Gezien de locatie van het graf, in lijn met de graven 2, 3, 4 en 6, lijkt dit graf een datering in dezelfde periode te kennen. Bovendien ligt graf 1 binnen de contouren van kringgreppel 2, mogelijk is dit graf als bijzetting in de grafheuvel binnen deze kringgreppel te zien. Zowel de kringgreppel als graf 2 als graf 3 zijn op basis van ^{14}C -datering in Midden- of Late-Bronstijd gedateerd (1800-800 voor Chr.). Dit graf is waarschijnlijk in dezelfde periode te plaatsen.

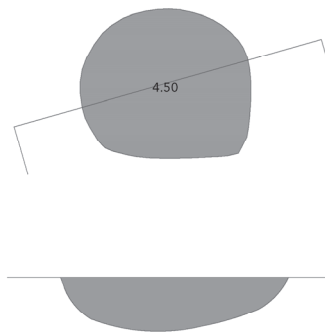
Crematie

Er is in totaal 571 gram aan gecremeerd materiaal aangetroffen. Het materiaal is zeer goed verbrand bij een temperatuur van ca. $650-800+^{\circ}\text{C}$. Er lijkt geen selectie te hebben plaatsgevonden van de crematie vanaf de brandstapel. Het botmateriaal is namelijk van verschillende delen van het skelet afkomstig. De crematieresten zijn afkomstig van een vrouw met een leeftijd tussen de 30 en 40 jaar.

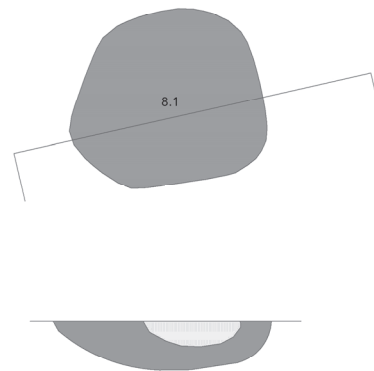
Graf 1



Graf 2



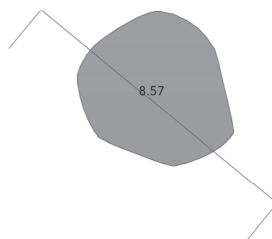
Graf 3



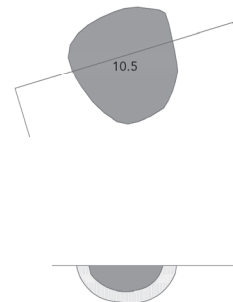
Graf 4



Graf 5



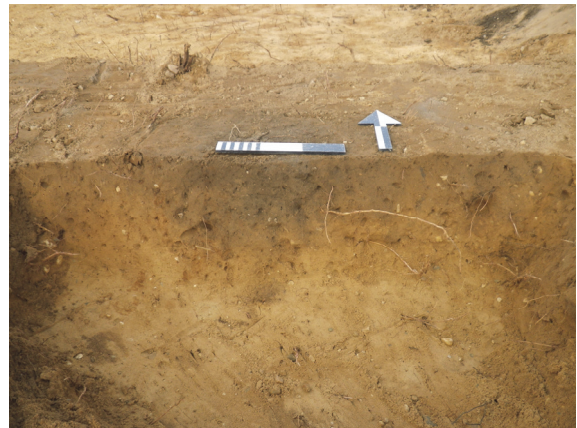
Graf 6



Afbeelding 6.3 | Overzicht van graf 1 t/m 6 met de daaronder de bijbehorende coupes.



Graf 1



Graf 2



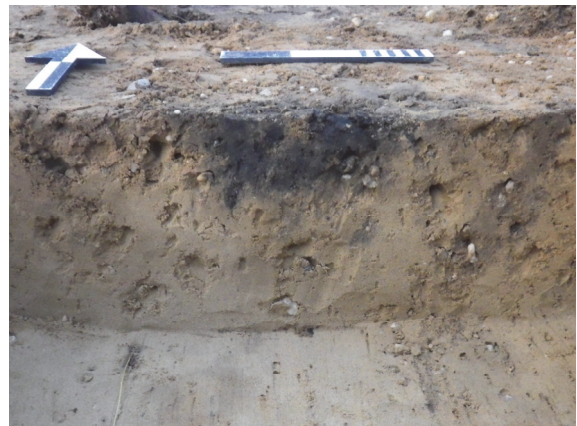
Graf 3



Graf 4



Graf 5



Graf 6

Afbeelding 6.4 | Overzicht van de coupes op graf 1 t/m 6.

6.1.1.3 Graf 2

Gegevens

Naam structuur: Graf 2
Werkput (snr): 4 (s4.50)
Structuurnummer: 18

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,9 m en is vanaf 14,41 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het graf heeft een ronde onderkant en een maximale diepte van het graf van 32 cm. Binnen de grafkuil is één vulling waargenomen, waarin verspreid gecremeerd bot is aangetroffen. Gezien het verspreide karakter van de crematieresten, is het waarschijnlijk niet in een container begraven.

Vondsten en datering

In het graf zijn tien fragmenten verbrand vuursteen aangetroffen (vnr. 48). Hierop zijn geen antropogene bewerkingssporen aangetroffen. De fragmenten zijn klein en behoorden waarschijnlijk tot een groter voorwerp, dat onder invloed van de hoge temperaturen versplinterd is. Door de fragmentarische staat is het vuursteen niet aan een specifieke periode toe te wijzen. De crematieresten laten secundaire groene verkleuringen zien. Mogelijk dat er ook koperen of bronzen voorwerpen op de brandstapel zijn bijgezet, deze zijn echter niet in het graf aangetroffen. Op basis van een ¹⁴C-datering is dit graf geplaatst in de Late-Bronstijd, tussen 1020 en 900 voor Chr.

Crematie

Er is in totaal 804 gram aan gecremeerd materiaal aangetroffen. Het materiaal is zeer goed verbrand bij een temperatuur van ca. 650-800+°C. Er lijkt geen selectie te hebben plaatsgevonden van de crematie vanaf de brandstapel. De crematieresten zijn afkomstig van een kind of jong volwassene tussen de 16 en 20 jaar.

6.1.1.4 Graf 3

Gegevens

Naam structuur: Graf 3
Werkput (snr): 8 (s8.1)
Structuurnummer: 19

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,88 m en is vanaf 14,21 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het graf heeft een ronde onderkant en een maximale diepte van het graf van 20 cm. Binnen de grafkuil zijn twee vullingen waargenomen. In de hoogste gelegen vulling is een concentratie gecremeerd bot aangetroffen. Naast het voorkomen van deze concentratie is in deze vulling veel houtskool aanwezig. Er is geen container aangetroffen waarin de crematie is begraven. Mogelijk is gebruik gemaakt van organisch materiaal dat in de zandige bodem van Molenhoek volledig is vergaan, zoals een container van textiel.

Vondsten en datering

In het graf zijn twee fragmenten verbrand vuursteen aangetroffen (vnr. 90). Mogelijk behoorde dit tot de persoonlijke bezittingen van de overledene die ook op de brandstapel verbrand zijn. Hierop zijn echter geen antropogene bewerkingssporen aangetroffen. De fragmenten zijn klein en behoorden waarschijnlijk tot een groter voorwerp, dat onder invloed van de hoge temperaturen versplinterd is. Door de fragmentarische staat van de fragmenten zijn ze niet aan een specifieke periode toe te wijzen. Op basis van een ¹⁴C-datering is dit graf geplaatst in de Midden-Bronstijd A, tussen 1690 en 1530 voor Chr.

Crematie

Er is in totaal 111 gram aan gecremeerd materiaal aangetroffen. Het materiaal is zeer goed verbrand bij een temperatuur van ca. 650-800+°C. Er lijkt geen selectie te hebben plaatsgevonden van de crematie vanaf de brandstapel. De crematieresten zijn waarschijnlijk afkomstig van een man met de leeftijd tussen 20 en 30 jaar.

6.1.1.5 Graf 4

Gegevens

Naam structuur: Graf 4
Werkput (snr): 8 (s8.44)
Structuurnummer: 20

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,45 m en is vanaf 14,12 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het graf heeft een ronde onderkant en een maximale diepte van het graf van 25 cm. Binnen de grafkuil is één vulling waargenomen, waarin verspreid gecremeerd bot is aangetroffen. Gezien het verspreide karakter van de crematieresten, is de crematie waarschijnlijk niet in een container begraven.

Vondsten en datering

In het graf is geen vondstmateriaal aangetroffen. Gezien de locatie van het graf, in lijn met de graven 1, 2, 3 en 6, lijkt dit graf een datering in dezelfde periode te kennen. Op basis van ¹⁴C-dateringen zijn graf 2, 3 en kringgreppel 2 in de Midden- of Late-Bronstijd gedateerd (1800-800 voor Chr.). Dit graf is waarschijnlijk in dezelfde periode te plaatsen.

Crematie

Er is in totaal 36 gram aan gecremeerd materiaal aangetroffen. Het materiaal is zeer goed verbrand bij een temperatuur van ca. 650-800+°C. Er lijkt geen selectie te hebben plaatsgevonden van de crematie vanaf de brandstapel. De crematieresten zijn waarschijnlijk afkomstig van een kind met de leeftijd tussen 3 en 5 jaar.

6.1.1.6 Graf 6

Gegevens

Naam structuur: Graf 6
Werkput (snr): 10 (s10.5)
Structuurnummer: 22

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,4 m en is vanaf 14,14 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het graf heeft een ronde onderkant en een maximale diepte van het graf van 15 cm.

Binnen de grafkuil zijn twee vullingen waargenomen. In de hoogste gelegen vulling is een concentratie gecremeerd bot aangetroffen. Naast het voorkomen van deze concentratie is in deze vulling veel houtskool aanwezig. Er is geen container aangetroffen waarin de crematie is begraven. Mogelijk is gebruik gemaakt van organisch materiaal dat in de zandige bodem van Molenhoek volledig is vergaan, zoals een container van textiel.

Vondsten en datering

In het graf zijn vijf fragmenten verbrand vuursteen aangetroffen (vnr.117 en 120). Waarschijnlijk behoorde dit tot de persoonlijke bezittingen van de overledene die ook op de brandstapel verbrand zijn. De fragmenten behoren tot een groter voorwerp, dat onder invloed van de hoge temperaturen versplinterd is. Door de fragmentarische staat van de fragmenten zijn ze niet aan een specifieke periode toe te wijzen. Bovendien zijn er geen antropogene bewerkingssporen op het vuursteen aangetroffen.

Verder zijn er tien fragmenten natuursteen graf 6 aangetroffen. Ook deze vondsten vertonen geen tekenen van antropogene bewerking. Het natuursteen is waarschijnlijk vanuit de natuurlijke afzettingen, die in Molenhoek rijk zijn aan natuursteen, vermengt geraakt met de crematieresten.

Gezien de locatie van het graf, in lijn met de graven 1 t/m 4, lijkt dit graf een datering in dezelfde periode te kennen. Op basis van ¹⁴C-dateringen zijn graf 2, 3 en kringgreppel 2 in de Midden- of Late-Bronstijd gedateerd (1800-800 voor Chr.). Dit graf is waarschijnlijk in dezelfde periode te plaatsen.

Crematie

Er zijn slechts spaarzame resten van gecremeerde botten in graf 6 aangetroffen. Deze resten bieden te weinig houvast om over geslacht of behaalde leeftijd betrouwbare uitspraken te doen.

6.1.1.7 Kringgreppel 1

Gegevens

Naam structuur: Kringgreppel 1
Werkput (snr): 1 (s1.87)
Structuurnummer: 12

Onderzoek

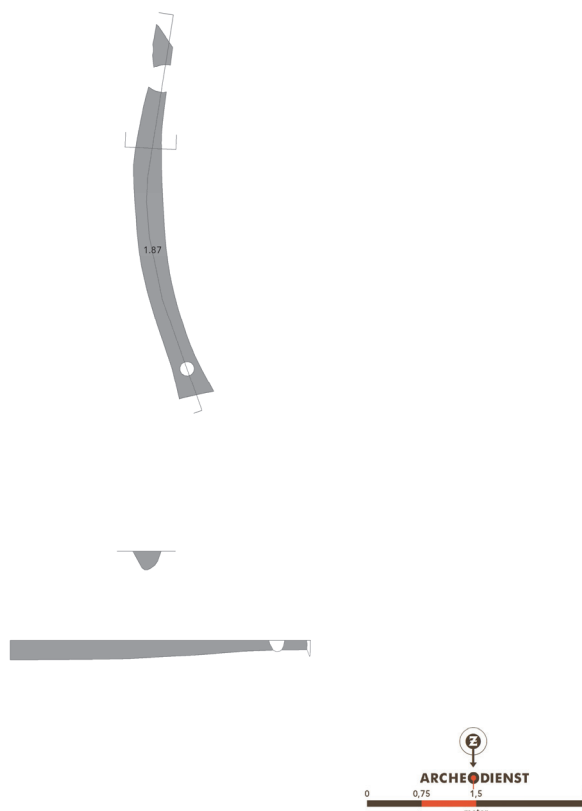
Deze kringgreppel is tijdens het onderzoek in totaal twee keer over de breedte en één keer over de lengte gecoupeerd. De structuur bevindt zich tegen de oostelijke grens van het onderzoeksgebied, naar schatting is slechts 10% ervan in kaart gebracht tijdens het onderzoek.

Constructie

De greppel heeft in het vlak een maximale breedte van 0,4 m en is vanaf 14,25 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.5). Uit de coupes blijkt een diepte van 26 cm. In de lengtecoupe zijn twee palen aangetroffen, hiervan lijkt de noordelijke geen verband te hebben met de structuur aangezien dit spoor (s1.92) de kringgreppel zowel over de breedte als diepte volledig doorsnijdt. De zuidelijk gelegen paal (s1.138) ligt binnen de greppel en heeft bovendien een nagenoeg overeenkomstige diepte.

De kringgreppel kent geen onderbrekingen die als opening gezien kunnen worden. Mogelijk dat die wel aanwezig zijn, maar gelegen zijn in het deel dat buiten het onderzoeksgebied ligt. De kringgreppel heeft een totale diameter van ca. 16 m. Er zijn geen resten van een grafkuil of heuvellichaam aangetroffen.

Kringgreppel 1



Afbeelding 6.5 | Overzicht van kringgreppel 1 met daaronder de coupes.

Vondsten en datering

In de kringgreppel zijn geen vondsten aangetroffen. Gezien de locatie van de kringgreppel, nabij kringgreppel 2, lijkt dit spoor een datering in dezelfde periode te kennen. Op basis van ¹⁴C-dateringen is kringgreppel 2 in de Midden-Bronstijd A gedateerd (tussen 1745-1615 voor Chr.). Kringgreppel 1 is waarschijnlijk ook in de in Midden-Bronstijd A te plaatsen.

Functie

Gezien de vorm van de greppel en een vergelijkbare structuur op 5 m afstand is een interpretatie als kringgreppel of ringsloot van een grafheuvel waarschijnlijk.

6.1.1.8 Kringgreppel 2

Gegevens

Naam structuur: Kringgreppel 2
Werkput (snr): 1, 4 en 7 (s1.6, s4.7 en s7.7)
Structuurnummer: 16

Onderzoek

Deze kringgreppel is tijdens het onderzoek herkend in de eerste werkput die werd aangelegd. Dankzij het aantreffen ervan is het werkputtenplan enigszins aangepast. Met het oog op het zetten van een profiel over het hart van de kringgreppel en het mogelijk bijbehorende heuvellichaam, is een profieldam blijven staan. Hierdoor liep het zuidelijke putprofiel van werkput 4 over het hart van de kringgreppel. De profieldam is later als werkput 7 opgegraven. De kringgreppel is grotendeels binnen het onderzoeksgebied gelegen. Alleen de oostelijke 30% ligt buiten het onderzoeksgebied.

De kringgreppel is twaalf keer over de breedte gecoupeerd. Over ca. 20% van de greppel is een lengtecoupe opgezet. In de lengtecoupes zijn ook de onderbreking van de kringgreppel gezet om na te gaan of deze opening intentioneel aanwezig was om als toegang te dienen, wat het geval bleek te zijn. In het zuidoosten wordt de kringgreppel oversneden door een recente verstoring, ten oosten van deze verstoring loopt de kringgreppel niet door. Mogelijk bevindt zich op deze locatie een tweede opening, deze zou gespiegeld liggen ten opzichte van de opening aan de noordwestelijke zijde.

Constructie

De kringgreppel heeft waarschijnlijk gefunctioneerd als ringsloot van een grafheuvel. De grafheuvels bestaan doorgaans uit een door een ringsloot omgeven heuvellichaam. Naast een centraal graf, kunnen er ook bijzettingen in de grafheuvel aanwezig zijn.

De kringgreppel heeft in het vlak een maximale breedte van 0,5 m en is vanaf 14,29 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.7). Uit de coupes blijkt een diepte van maximaal 36 cm en een ronde vorm van de greppel. In verschillende coupes zijn twee vullingen waargenomen (Afbeelding 6.6). Hieruit zijn twee verschillende fasen te herleiden waarin de kringgreppel is opgevuld. De opening aan de noordwestelijke zijde is intentioneel aangebracht geweest. Dit blijkt uit de lengtecoupes die over de uiteinden zijn gezet. Hierin is op een geringe afstand een hoogteverschil van de onderkant van de greppel gedocumenteerd van meer dan 20 cm. In het zuidelijke deel van de kringgreppel zijn in totaal vier palen aangetroffen. Deze kennen een constante, maar beperkte diepgang ten opzichte van de diepte van de kringgreppel. De onderkant van de palen bevindt zich op 20 cm boven de onderkant van de greppel. Mogelijk zijn deze palen als onderdeel van een secundair geplaatste palenkrans te interpreteren.

Aan de buitenzijde van de kringgreppel is een aantal palen met een regelmatige onderlinge afstand van 2,5 tot 3 m aangetroffen. Deze palen kennen ook een regelmatige afstand tot de kringgreppel van 0,8 tot 1 m. Mogelijk vormden deze palen een palenkrans die de grafheuvel omgeven heeft.

De totale diameter van de kringgreppel is naar schatting 16 m. Over het hart van de grafheuvel is een profiel gezet om het eventueel aanwezige heuvellichaam in kaart te brengen. Door aftopping is dit heuvellichaam niet archeologisch zichtbaar. Ook buiten de kringgreppel zijn geen resten van een heuvellichaam waargenomen.

Centraal in de kringgreppel was geen graf aanwezig. Op deze locatie wordt doorgaans het graf aangetroffen voor degene waarvoor de grafheuvel is opgeworpen. Binnen de contouren van de grafheuvel zijn wel twee crematiegraven aangetroffen, die mogelijk als bijzettingen geïnterpreteerd kunnen worden (graf 1 en 2). Graf 2 is op basis van een ¹⁴C-datering tussen 1020 en 900 voor Chr. geplaatst en is daarmee in ieder geval 600 jaar jonger. Mogelijk is de grafheuvel destijds nog zichtbaar geweest en is graf 2 hierin ingegraven.

Vondsten en datering

In de kringgreppel is één scherf aangetroffen, afkomstig uit de secundaire vulling. Hierdoor levert deze scherf geen betrouwbare datering op van de structuur. Uit een ¹⁴C-monster blijkt een datering tussen 1745 en 1615 voor Chr.

Functie

Gezien de vorm van de greppel en een vergelijkbare structuur op 5 m afstand is een interpretatie als kringgreppel of ringsloot van een grafheuvel waarschijnlijk.



Afbeelding 6.6 | Een coupe over kringgreppel 2.

Kringgreppel 2

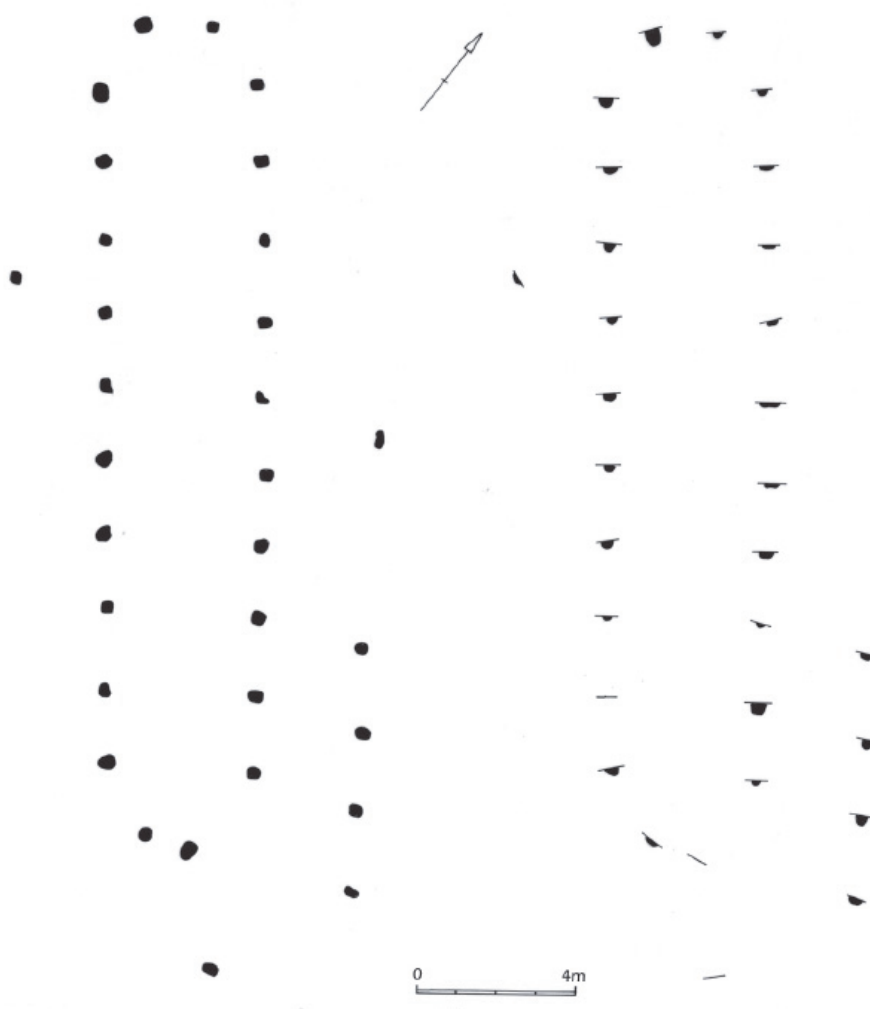


Afbeelding 6.7 | Overzicht van kringgreppel 2 met daaronder de coupes.

6.1.2 Sporen en structuren uit de Bronstijd

De huisplattegrond betreft een deels twee- en deels driebeukig gebouw met mogelijk rond lopende korte zijdes, dat op basis van een ^{14}C -datering in de Midden-Bronstijd A gedateerd is (Huis 2; Afbeelding 6.1). De rond lopende korte wand is aan de noordelijke zijde waargenomen, maar aan de zuidelijke zijde niet.

Mogelijk heeft de plattegrond in zuidelijke richting doorgelopen en kende het ook daar een ronde zijde. Hiermee zou de plattegrond in lengte ook toenemen. Nu meet huis 2 13,6 bij 6,3 m, wat kleiner is ten opzichte van parallellen uit de Midden-Bronstijd A, zoals de parallel uit de Weelde (België; Afbeelding 6.8).



Afbeelding 6.8 | Het grondplan en coupes van huisplattegrond 1 uit Weelde (Annaert 2008, 192).

Ook in Nederland zijn verschillende parallellen van deze huisplattegronden aangetroffen, bijvoorbeeld in Eigenblok (gemeente Geldermalsen; Arnoldussen 2008, 113), Wijchen Berendonck (Luijten 2011, 50), Venray (Arnoldussen 2008, 202) en Geldermalsen-De Bogen. Vooral bij het laatst genoemde onderzoek zijn veel plattegronden aangetroffen, in totaal 25. Hiervan werden er zeven in de Midden-Bronstijd A gedateerd. De lengte van deze plattegronden varieert tussen 12,2 en 31,5 m (Meijlink 2008, 143). Er wordt echter getwijfeld aan de datering van een groot deel van deze plattegronden. Een aanzienlijk deel bleek na extra analyse jonger te zijn en in de Midden-Bronstijd A te dateren (mondelinge mededeling Peter Jongste).

Huis 2 kent veel overeenkomsten met de plattegronden uit de Midden-Bronstijd B en lijkt daardoor eerder in deze periode te dateren. Het grondplan kan niet worden vergeleken met huizen uit de Midden-Bronstijd A omdat daarvoor op de Zuid-Nederlandse zandgronden geen parallellen voor beschikbaar zijn. De ¹⁴C-datering wijst echter op een datering tussen 1625-1530 voor Chr., waarmee Huis 2 in de Midden-Bronstijd A dateert (1800-1500 voor Chr.). Als de jongste fase binnen deze datering wordt aangehouden, dan lijkt een datering van Huis 2 op de overgang van de Midden-Bronstijd A naar Midden-Bronstijd B het meest waarschijnlijk.

Het grafveld bestaat uit vijf crematiegraven (graf 1 t/m 4 en 6) en twee kringgreppels (kringgreppel 1 en 2). De kringgreppels liggen beide tegen de oostelijke begrenzing van het onderzoeksgebied aan. Beide kringgreppels hebben een gereconstrueerde diameter van ca. 15 tot 17 m. Dit is een relatief grote diameter in vergelijking met de gemiddelde diameter van dergelijke structuren in Zuid-Nederland van 11,3 m (Schurmans 2008, 25).

In kringgreppel 2 is een opening aangetroffen die op het noordwesten gericht was. Daarnaast is een paalzetting om deze kringgreppel aangetroffen. Deze palen, met een onderlinge afstand van 2,5 tot 3 m, zijn als palenkrans geïnterpreteerd. Kringgreppel 1 bevindt zich slechts voor een klein deel in het onderzoeksgebied, in het aangetroffen deel is geen opening aangetroffen. Binnen de kringgreppel is waarschijnlijk een heuvellichaam aanwezig geweest. Hiervan zijn bij beide kringgreppels geen resten aangetroffen. In beide kringgreppels zijn geen vondsten aangetroffen. Om kringgreppel 2 toch van een datering te voorzien is een ¹⁴C-monster geanalyseerd, waarmee de kringgreppel tussen 1745 en 1615 voor Chr. geplaatst is. Er is geen centraal graf aangetroffen bij kringgreppel 2. Een eventueel centraal graf binnen kringgreppel 1 ligt buiten het onderzoeksgebied, waardoor onduidelijk blijft of deze aanwezig is. Binnen kringgreppel 2 zijn echter wel twee crematiegraven gevonden (graf 1 en 2). Deze graven kunnen zijn bijgezet in het heuvellichaam. Uit de analyse van het crematiemateriaal uit graf 1 bleek dat de overledene een vrouw met een leeftijd tussen 30 en 40 jaar is. Er is geen daterend vondstmateriaal aangetroffen in het graf. Ook graf 2 is op basis van het vondstmateriaal niet te dateren. Uit dit graf is echter een ¹⁴C-monster geanalyseerd waaruit een datering tussen 1020 en 900 voor Chr. blijkt. Dit graf, van een kind of een jong volwassene tussen 16 en 20 jaar, dateert dus veel jonger dan de kringgreppel waarbinnen deze is aangetroffen. Beide sporen zijn op basis van ¹⁴C-monsters gedateerd, waarbij een verschil in datering van ca. 600 jaar aanwezig is. Hiermee is graf 2 uit de Late-Bronstijd geïsoleerd ten opzichte van de andere graven en kringgreppels. Mogelijk is dit graf bijgezet in een heuvellichaam dat ook 600 jaar na het opwerpen nog zichtbaar was. Grafheuvels maakte in de Bronstijd een prominent onderdeel uit van de inrichting van het landschap. Ook de grafheuvels binnen het onderzoeksgebied zullen duidelijk in het zicht gelegen hebben. De grafheuvels lagen namelijk op de flank van de stuwwallen en zullen vanuit het Maasdal goed zichtbaar zijn geweest.

Ten noorden van de kringgreppels zijn nog drie graven gedocumenteerd (graf 3, 4 en 6). Deze graven liggen in lijn in het noordoosten van het onderzoeksgebied. Het betreffen drie crematiegraven, waarin geen daterend vondstmateriaal is gevonden. Hierdoor is gekozen één graf aan de hand een ¹⁴C-monster te dateren, waarmee het tussen 1690 en 1530 voor Chr. geplaatst werd (graf 3). Het graf is net als kringgreppel 2 in de Midden-Bronstijd A te dateren. Mogelijk zijn de graven 4 en 6 ook in deze periode te dateren. Er zijn geen kringgreppels of resten van een heuvellichaam bij deze graven gevonden. Het grafveld concentreert zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied. Het grafveld lijkt zich verder uit te strekken in deze richting. Grafvelden uit de Midden-Bronstijd worden dikwijls nabij contemporaine nederzettingsterreinen aangetroffen (Bourgeois/Fontijn 2008, 41). Huis 2 lijkt onderdeel te zijn van dit nederzettingsterrein, dat zich mogelijk buiten het onderzoeksgebied verder uitstrekt.

6.2 IJzertijd

Het grootste deel van de aangetroffen sporen tijdens het onderzoek is in de IJzertijd te dateren. Het betreffen sporen die grotendeels tot een nederzetting behoren. Uit de sporen konden bovendien verschillende structuren gedestilleerd worden. In totaal zijn twee huizen, één graf, een afvalkuil en elf spiekers in deze periode te plaatsen.

6.2.1 Catalogus IJzertijd

6.2.1.1 Huis 1

Gegevens

Naam structuur:	Huis 1
Werkput:	8
Structuurnummer:	23

Onderzoek

Deze huisplattegrond is al tijdens het proefsleuvenonderzoek herkend en bevindt zich in het noorden van het onderzoeksgebied. Nadat een deel het huis in één van de proefsleuven is aangetroffen, is besloten om direct ten zuiden de proefsleuf uit te breiden om de gehele structuur in kaart te kunnen brengen. Conform de doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is het onderzoek gericht op het vergaren van genoeg informatie om een betrouwbare waardering van de vindplaats te geven. Dit had als gevolg dat slechts een deel van de sporen is gecoupeerd, in totaal zijn slechts vier sporen middels een coupe onderzocht.

Huis 1 heeft een afmeting van ca. 11 bij 6 m, met middenstaanders en een dubbele rij buitenstijlen. Het huis is typologisch vergeleken met het type Haps of Oss-Ussen type 4. Deze huistypes dateren in de Midden-IJzertijd of het begin van de Late-IJzertijd. Het spaarzaam aangetroffen aardewerk leek deze datering te bevestigen (Janssen 2008, 17).

Het definitieve onderzoek leverde na het aanleggen van het vlak grotendeels het overeenkomstige beeld op. Nagenoeg alle sporen uit het proefsleuvenonderzoek werden weer aangetroffen. De sporen zijn waar mogelijk met een overeenkomstige oriëntatie gecoupeerd, waarna een overzichtsfoto is gemaakt.

Constructie

Het huis heeft een afmeting van 12,3 bij 7,2 m (Afbeelding 6.9 en Afbeelding 6.10) en is vanaf 13,70 m +NAP waargenomen. De lengterichting van de structuur is oost-west georiënteerd. Het betreft waarschijnlijk een driebeukig gebouw met acht middenstaanders. Deze middenstaanders zijn gepaard, centraal in het gebouw, opgesteld. Mogelijk zijn de gepaard aangetroffen palen als gevolg van herstelwerkzaamheden te interpreteren. In geen van de coupes is echter een overtuigende oversnijding zichtbaar. Mogelijk hebben de palen gelijktijdig dienst gedaan. De onderling afstand tussen de middenstaanders varieert tussen de 1,8 en 2,8 m. De diepte van de middenstaanders varieert tussen de 12 en 36 cm. De overige sporen binnen deze structuur behoren aan de wand of de ingang.

Huis 1



Afbeelding 6.9 | Overzicht van huis 1 met daaronder de coupes.

Wanden

De wanden zijn matig geconserveerd. De diepte van de palen varieert van 8 tot 22 cm. Hierbij valt op dat vooral de wandstijlen van de noordelijke wand erg ondiep zijn. In deze wand zijn ook de minste palen aangetroffen, mogelijk is het restant van de wandpalen niet diep genoeg ingegraven geweest om archeologisch zichtbaar te zijn. De wand aan de zuidelijke zijde laat een dubbele rij palen zien, wat bij het huistype Haps of Oss-Ussen 4 gebruikelijk is (Schinkel 1994, 13). Deze palen hebben een deel van de daklast gedragen.

Ingangen

De ingang is centraal in de lange zijde gelegen en is vooral in de zuidelijke wand goed zichtbaar door een serie van drie palen aan weerszijden. De breedte van de ingang is 1,75 m.

Verdwijnen van het gebouw

Er zijn geen sporen van het uitgraven van de palen aangetroffen. Het is dus onduidelijk of de structuur is ontmanteld.



Afbeelding 6.10 | Huis 1.

Vondsten en datering

In totaal zijn 32 fragmenten aardewerk uit huis 1 afkomstig, die allen in de IJzertijd dateren. Deze zijn zowel aan de middenstaanders (10) als uit de wandstijlen (22) gekoppeld. In deze sporen was geen onderscheid tussen de kern en de insteek zichtbaar, waardoor niet duidelijk is in welke fase de scherven in het spoor terecht gekomen zijn. Enkele scherven konden echter specifiek gedateerd worden, namelijk tussen 270 en 200 voor Chr. Waarschijnlijk is het gebruik van huis 1 ook in deze periode te plaatsen.

6.2.1.2 Huis 3

Gegevens

Naam structuur: Huis 3
Werkput: 1 en 7
Structuurnummer: 25

Onderzoek

Deze structuur is pas tijdens de uitwerking ontdekt, waardoor niet gericht naar ontbrekende sporen is gezocht tijdens het veldwerk.

Constructie

Huis 3 meet 18,2 bij 5,8 m (Afbeelding 6.11) en is vanaf 13,92 m +NAP waargenomen. De oriëntatie van het waarschijnlijk driebeukige gebouw is WZW-ONO. Centraal zijn zes binnenstaanders gedocumenteerd, met een variërende diepte van 22 tot 8 cm. De onderlinge afstand tussen de middenstaanders is sterk variërend. De overige palen van deze structuur zijn als wandstijl te zien.

Wanden

De zuidelijke lange wand is redelijk geconserveerd en bestaat uit een palenrij met een onderlinge afstand van één meter. De noordelijke lange wand is slechts gedeeltelijk aangetroffen. Dit geldt ook voor de noordelijke helft van de korte westelijke wand. De oostelijke wand is daarentegen beter gewaard gebleven. Deze bestaat uit vier wandstijlen met een diepte tussen de 22 en 15 cm.

Ingangen

De locatie van de ingang is alleen in de zuidelijke lange wand aangetroffen op 6,5 m afstand vanaf de zuidwestelijke hoek. De ingang is 1,4 m breed en is gelegen tussen de sporen 1.50 als westelijke begrenzing en de sporen 1.35, 1.136 en 1.47 als oostelijke begrenzing.

Verdwijnen van het gebouw

Er zijn geen sporen van het uitgraven van de palen aangetroffen. Het is dus onduidelijk of de structuur is ontmanteld.

Vondsten en datering

In totaal zijn slechts twee fragmenten aardewerk aan huis 3 te koppelen, die beide uit een wandstijl afkomstig zijn. In deze sporen was geen onderscheid tussen de kern en de insteek zichtbaar, waardoor niet duidelijk is in welke fase de scherven in het spoor terecht gekomen zijn. De plattegrond van huis 3 heeft de meeste overeenkomsten met het gebouwtype Haps of Oss-Ussen 4 (Schinkel 1994, 13). Deze huistypes dateren in de Midden-IJzertijd of het begin van de Late-IJzertijd, een datering die door het vondstmateriaal niet tegen wordt gesproken.

Huis 3



Afbeelding 6.11 | Overzicht van huis 3 met daaronder de coupes.

6.2.1.3 Graf 5

Gegevens

Naam structuur: Graf 5
Werkput (snr): 8 (s8.57)
Structuurnummer: 21

Onderzoek

Dit graf is tijdens het veldwerk herkend, gecoupeerd en afgewerkt. Het graf is over de langste zijde gecoupeerd en gedocumenteerd.

Constructie

Het graf heeft in het vlak een maximale diameter van 0,63 m en is vanaf 13,84 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.3 en Afbeelding 6.4). Het graf heeft een vlakke onderkant en een maximale diepte van het graf van 5 cm. Binnen de grafkuil is één vulling waargenomen, waarin de onderkant van een urn is ingezet. Een groot deel van het graf is ploegwerkzaamheden aangetast. De urn is in elkaar gedrukt en grotendeels afgetopt.

Vondsten en datering

In het graf werden 27 fragmenten aardewerk gedocumenteerd. Deze behoren waarschijnlijk tot hetzelfde urn. Er werden alleen bodem en wandfragmenten aangetroffen. De bovenzijde van de urn is als gevolg van ploegwerkzaamheden verloren gegaan. Zowel de binnen- als buitenzijde van de urn is geglad. De urn kon niet specifiek gedateerd worden dan in de IJzertijd. Het graf wordt in de overeenkomstige periode gedateerd.

Verder zijn er twee fragmenten vuursteen aangetroffen in graf 5. Eén van deze fragmenten vertoont sporen van verbranding, dit is van het andere fragmenten door het kleine formaat niet vast te stellen. Ook de tien glasvondsten uit dit graf zijn zeer klein, wat blijkt uit het gezamenlijke gewicht van 0,01 gram. Door het kleine formaat is het glas niet op vorm te determineren. De kleur doet echter vermoeden dat het recent glas betreft. Van de tien fragmenten zijn er acht volledig kleurloos en helder, de overige twee fragmenten zijn bruin van kleur. Mogelijk zijn de fragmenten secundair in het graf terecht gekomen. Dit kan aan bioturbatie of ploegwerkzaamheden te wijten zijn.

Crematie

Er is in totaal 209 gram aan gecremeerd materiaal aangetroffen. Het materiaal is slecht tot goed verbrand bij een temperatuur van ca. 275-800+°C. Hiermee onderscheidt dit graf zich van de overige graven, waar de verbrandingsgraad goed tot zeer goed is. Mogelijk was er bij de crematie een tekort aan brandstof, of waren de weeromstandigheden bij de crematie slechter. Er lijkt geen selectie te hebben plaatsgevonden van de crematie vanaf de brandstapel. De crematieresten zijn waarschijnlijk afkomstig van een man met de leeftijd tussen 20 en 40 jaar.

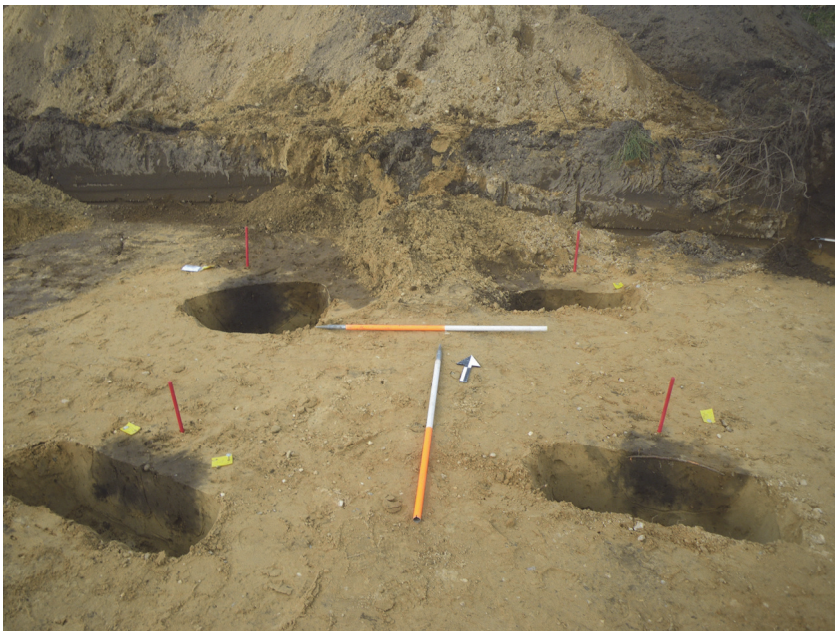
6.2.1.4 Spieker 1

Gegevens

Naam structuur: Spieker 1
Werkput (snr): 8 (s8.51; s8.52; s8.53; s8.54; s8.81; s8.82; s8.83)
Structuurnummer: 1

Onderzoek

Deze spiesker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied. De twee noordelijk gelegen hoekpalen worden gedeeltelijk oversneden door een recente verstoring.



Afbeelding 6.12 | Overzichtsfoto van spiesker 1.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,3 bij 2,1 m en is vanaf 13,84 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.12). De diepte van de paalkuilen varieert van 20 tot 36 cm. De lengterichting van de structuur is ONO-ZWZ georiënteerd. De spieker kent twee fasen. Bij de twee meest zuidelijk gelegen hoekpalen is de hoekpaal vervangen. De jongste hoekpalen zijn aan de oostelijke zijde geplaatst (s8.52 en s8.82).

Vondsten en datering

In de structuur zijn uit de westelijke hoekpaal (s8.54, vnr. 92) is een randfragment van handgevormd aardewerk aangetroffen, uit de noordelijke hoekpaal is (s8.81, vnr.84) een zeer klein fragment aardewerk afkomstig. Beide fragmenten konden niet specifiek gedateerd worden dan in de IJzertijd.

6.2.1.5 Spieker 2

Gegevens

Naam structuur: Spieker 2
Werkput (snr): 8 (s8.46; s8.47; s8.49; s8.50)
Structuurnummer: 2

Onderzoek

Deze spieker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,5 bij 1,7 m en is vanaf 13,90 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.13). De diepte van de paalkuilen varieert van 46 tot 50 cm. De lengterichting van de structuur is ONO-ZWZ georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen. Gezien de overeenkomstige oriëntatie en (stratigrafische) ligging is een datering in dezelfde periode als de aangrenzende spiekers 1, 3 en 4 waarschijnlijk. Spieker 2 kan daardoor in de IJzertijd gedateerd worden.



Afbeelding 6.13 | Overzichtsfoto van spieker 2.

6.2.1.6 Spieker 3

Gegevens

Naam structuur: Spieker 3
Werkput (snr): 8 (s8.7; s8.11; s8.12)

Structuurnummer: 3

Onderzoek

Deze spieker is pas tijdens de uitwerking herkend en bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,5 bij 2,1 m en is vanaf 13,87 m +NAP waargenomen. In het veld zijn slechts drie palen gedocumenteerd, de zuidoostelijke hoekpaal is vergraven. Op de locatie waar deze verwacht wordt, is een schuttersputje uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. De diepte van de paalkuilen varieert van 16 tot 20 cm. De lengterichting van de structuur is ONO-ZWZ georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen. Gezien de overeenkomstige oriëntatie en (stratigrafische) ligging is een datering in dezelfde periode als de aangrenzende spiekers 1, 2 en 4 waarschijnlijk. Spieker 3 kan daardoor in IJzertijd gedateerd worden.

6.2.1.7 Spieker 4

Gegevens

Naam structuur: Spieker 4
Werkput (snr): 8 (s8.4; s8.5; s8.9, s8.10)
Structuurnummer: 4

Onderzoek

Deze spieker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,5 bij 1,9 m en is vanaf 13,99 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.14). De diepte van de paalkuilen varieert van 10 tot 28 cm. De lengterichting van de structuur is ONO-ZWZ georiënteerd.

Vondsten en datering

Uit de zuidwestelijke hoekpaal (S8.9, vnr. 79) is bodemfragment van handgevormd aardewerk afkomstig. Hieruit een datering in de IJzertijd naar voren.



Afbeelding 6.14 | Overzichtsfoto van spieker 4.

6.2.1.8 Spieker 5

Gegevens

Naam structuur: Spieker 5

Werkput (snr): 5 (s5.18; s5.19; s5.20; s5.21; s5.22; s5.23)
Structuurnummer: 5

Onderzoek

Deze spieker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en was ook al bij het proefsleuvenonderzoek aangetroffen (Janssens 2008, 19) en bevindt zich centraal in het onderzoeksgebied.



Afbeelding 6.15 | Overzichtsfoto van spieker 5.

Constructie

De zespalige spieker meet 2,5 bij 2,25 m en is vanaf 13,40 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.15). De diepte van de paalkuilen varieert van 20 tot 29 cm. De structuur is NW-ZO georiënteerd. De middelste paal in de oostelijke wand wordt oversneden door een recente verstoring.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen. Direct aan de noordelijke zijde is spieker 6 aangetroffen. De contouren van deze spiekers overlappen, maar er is geen sprake van een directe oversnijding van één van de sporen. Hieruit blijkt dat de spiekers niet gelijktijdig gebruikt te zijn, al ligt een datering in de overeenkomstige periode, de IJzertijd, wel voor de hand. Uit deze structuur is echter ook geen vondstmateriaal afkomstig.

6.2.1.9 Spieker 6

Gegevens

Naam structuur: Spieker 6
Werkput (snr): 5 (s5.55; s5.56; s5.57; s5.59)
Structuurnummer: 6

Onderzoek

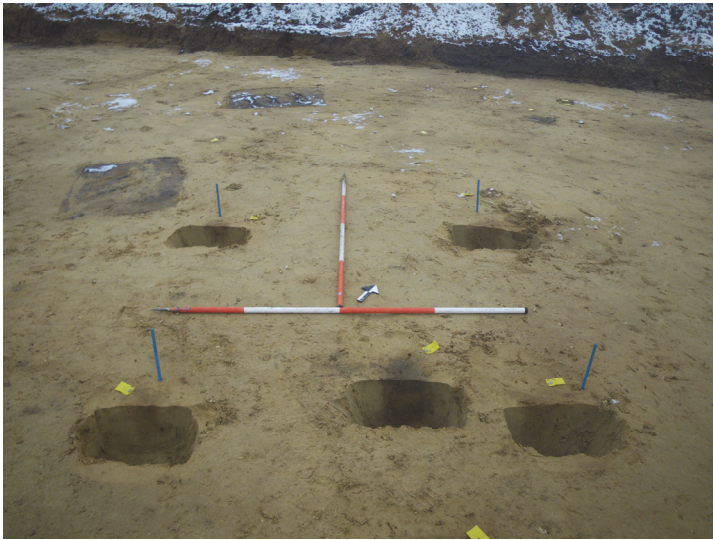
Deze spieker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en bevindt zich centraal in het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,0 bij 2,0 m en is vanaf 13,48 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.16). De diepte van de paalkuilen varieert van 16 tot 22 cm. De structuur is NW-ZO georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen. Direct aan de zuidelijke zijde is spieker 5 aangetroffen. De contouren van deze spiekers overlappen, maar er is geen sprake van een directe oversnijding van één van de sporen. Hieruit blijkt dat de spiekers niet gelijktijdig gebruikt te zijn, al ligt een datering in de overeenkomstige periode wel voor de hand. Uit deze structuur is echter ook geen vondstmateriaal afkomstig.



Afbeelding 6.16 | Overzichtsfoto van spieker 6.

6.2.1.10 Spieker 7

Gegevens

Naam structuur: Spieker 7
 Werkput (snr): 5 (s5.37; s5.44; s5.45; s5.48)
 Structuurnummer: 7

Onderzoek

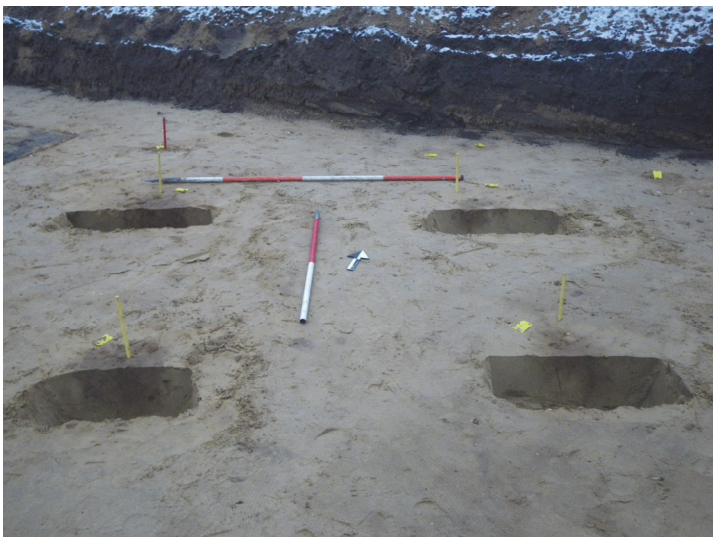
Deze spieker was goed herkenbaar tijdens het veldwerk en bevindt zich centraal in het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,1 bij 1,8 m en is vanaf 13,80 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.17). De diepte van de paalkuilen varieert van 16 tot 22 cm. De structuur is NW-ZO georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen.



Afbeelding 6.17 | Overzichtsfoto van spieker 7.

6.2.1.11 Spieker 8

Gegevens

Naam structuur: Spieker 8
Werkput (snr): 5 (s5.39; s5.42; s5.43; s5.51)
Structuurnummer: 8

Onderzoek

Deze spieker is tijdens de uitwerking herkend.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,2 bij 2,1 m en is vanaf 13,70 m +NAP waargenomen. De diepte van de paalkuilen varieert van 21 tot 10 cm. De structuur is NW-ZO georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen.

6.2.1.12 Spieker 9

Gegevens

Naam structuur: Spieker 9
Werkput (snr): 4 en 8 (s4.67; s4.69; s4.77; s8.39)
Structuurnummer: 14

Onderzoek

Deze spieker is tijdens de uitwerking herkend.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,3 bij 2,3 m en is vanaf 13,52 m +NAP waargenomen. De diepte van de paalkuilen varieert van 30 tot 17 cm. De structuur is NW-ZO georiënteerd.

Vondsten en datering

Er is geen vondstmateriaal in de palen van de spieker aangetroffen.

6.2.1.13 Spieker 10

Gegevens

Naam structuur: Spieker 10
Werkput (snr): 1 (s1.70; s1.74; s1.75; s1.139; s1.71; s1.73; s1.137)
Structuurnummer: 15

Onderzoek

Deze spieker is tijdens de uitwerking herkend. Eén van de zuidwestelijke hoekpalen wordt gedeeltelijk door een recente verstoring oversneden.

Constructie

De vierpalige spieker meet 2,3 bij 2,1 m en is vanaf 13,59 m +NAP waargenomen. De diepte van de paalkuilen varieert van 40 tot 16 cm. De lengterichting van de structuur is NW-ZO georiënteerd. De spieker kent twee fasen. Bij drie van de vier hoekpalen zijn vervangende palen geplaatst tegen de binnenzijde van de hoekpalen van de eerste fase (s1.71, s1.73 en s1.137). Hierdoor behoren in totaal zeven paalsporen tot deze structuur.

Vondsten en datering

Uit de sporen die tot deze spieker behoren is geen daterend vondstmateriaal afkomstig.

6.2.1.14 Spieker 11

Gegevens

Naam structuur: Spieker 11
Werkput (snr): 4 (s4.18; s4.19; s4.20; s4.23)
Structuurnummer: 11

Onderzoek

Deze spieker is pas tijdens de uitwerking herkend en bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied.

Constructie

De vierpalige spieker meet 3 bij 2,2 m en is vanaf 13,66 m +NAP waargenomen (Afbeelding 6.18). De diepte van de paalkuilen varieert van 30 tot 36 cm. De lengterichting van de structuur is NW-ZO georiënteerd. De sporen die tot deze spieker behoren, kennen een relatief grote doorsnede waardoor ze in het veld als kuilen zijn geïnterpreteerd. Bij het zetten van de coupes bleken paalkernen aanwezig te zijn. In één van de paalkernen is een aardewerkconcentratie aangetroffen (hoofdstuk 7). Dit kan mogelijk als verlatingsoffer gezien worden.



Afbeelding 6.18 | De coupe over S4.20. Hierin is één van de fragmenten aardewerk nog zichtbaar.

Vondsten en datering

Uit de spieker is relatief veel vondstmateriaal afkomstig. In totaal zijn er 90 fragmenten aardewerk aangetroffen die tot de structuur behoren, wat neerkomt op 21% van al het aangetroffen aardewerk in het complete onderzoeksgebied. Desondanks kon het aardewerk niet exacter gedateerd worden dan tussen 725 en 125 voor Chr.

6.2.1.15 Kuil 1

Naam structuur: Kuil 1
Werkput (snr): 8 en 10 (s8.76; s10.19)
Structuurnummer: 13

Onderzoek

Deze kuil is tijdens het onderzoek in twee verschillende werkputten aangetroffen. De werkputgrens is ook bepalend geweest voor de locatie van de coupe. Hiermee is de kuil niet over het hart gecoupeerd. De kuil wordt vanuit het noordwesten door een recente verstoring versneden.

Constructie

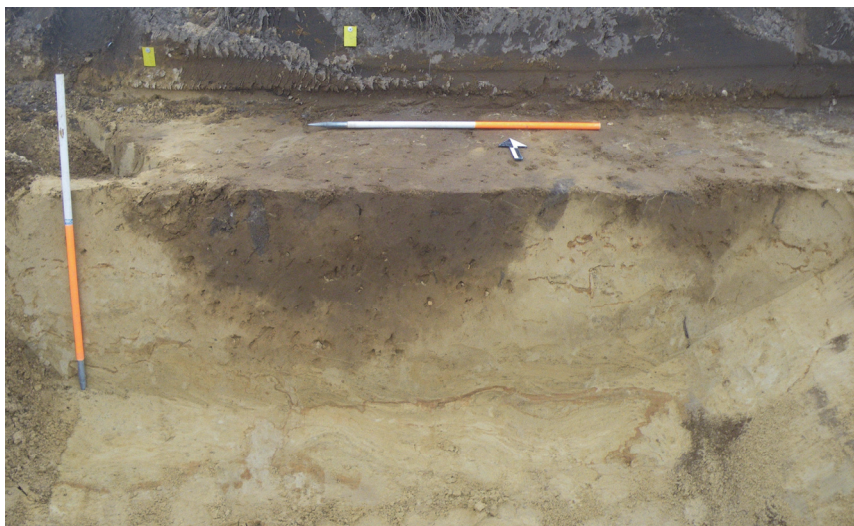
De kuil heeft een afmeting van 1,95 bij 1,3 m en is vanaf 13,33 m +NAP aangetroffen (Afbeelding 6.19). De totale diepte is 84 cm, er zijn twee vullingen in de kuil gedocumenteerd.

Vondsten en datering

De kuil bevatte 171 scherven en 11 fragmenten natuursteen. Hieruit blijkt een datering tussen 275 en 125 voor Chr.

Functie

Gezien het relatief grote aantal vondsten is deze kuil als afvalkuil geïnterpreteerd.



Afbeelding 6.19 | De coupe over kuil 1.

6.2.2 Sporen en structuren uit de IJzertijd

In totaal zijn twee huizen en elf spiekers gereconstrueerd die in deze periode te plaatsen zijn. Het daterende vondstmateriaal, bestaande uit handgevormd aardewerk, leverde een specifiekere datering van deze nederzittingsresten op. De nederzetting kan gedateerd worden in de overgangsfase tussen de Midden- en Late-IJzertijd (275 tot 125 voor Chr.). Naast de nederzittingsresten werd ook één graf in deze specifieke periode gedateerd (graf 5). De sporen en structuren concentreren zich in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied.

Huis 1 is als een type Oss-Ussen 4a te beschouwen (Schinkel 1998). Dit type kent vele parallellen, waarvan een deel in de regio van het onderzoeksgebied is aangetroffen. Naast plattegronden van dit huistype in Oss en Haps, zijn er ook voorbeelden bekend uit: Someren, Meerhoven, Mielro-Hout, Breugel, Donk, Nijmegen-Kops plateau en Nijmegen-Oosterhout (Gerritsen 2003, 50). Dit type wordt op de overgang van de Midden- en Late-IJzertijd gedateerd. Het aardewerk uit deze structuur geeft aan dat huis 1 ook in deze periode te dateren is. Het aardewerk is namelijk tussen 275 en 200 voor Chr. gedateerd.

Huis 3 is minder goed bewaard gebleven dan huis 1. De zuidelijke lange wand en de oostelijke korte wand zijn in het veld aangetroffen, de sporen van de overige twee wanden ontbreken grotendeels. Hierdoor is het moeilijker om een huistype toe te wijzen aan deze structuur. Ook het vondstmateriaal bood hierbij geen extra houvast. Dit materiaal is niet specifiek dan IJzertijd algemeen te dateren (800-19 voor Chr.).

Vermoedelijk betreft het ook hier een huis van het type Haps/Oss-Ussen 4a. Enkele scherven uit sporen nabij de structuur konden wel in de overgangperiode van de Midden- tot Late-IJzertijd gedateerd worden.

Vermoedelijk behoren deze sporen tot het erf van huis 3. Opvallend is wel het verschil in oriëntatie tussen huis 1 en huis 3.

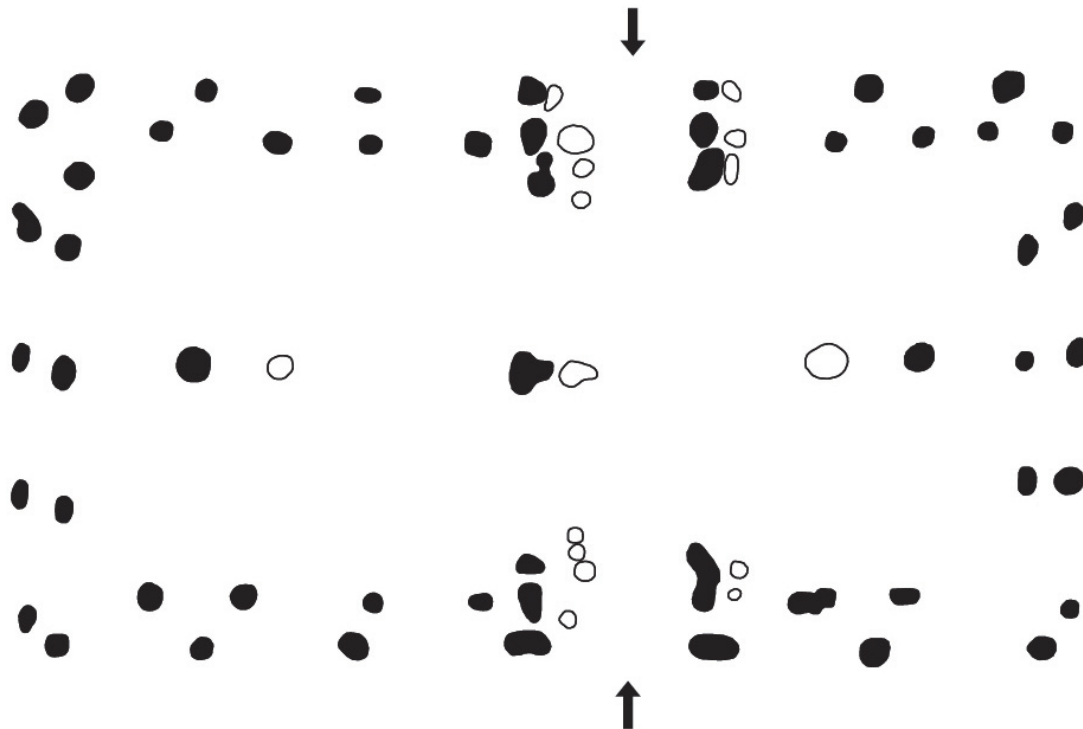
De bijgebouwen bestaan uit elf spiekers. Deze opslagstructuren worden dikwijls bij ijzertijd nederzettingen aangetroffen en dienden voor het opslaan van landbouwproducten. Deze konden in spiekers droog en enigszins beschermd tegen ongedierte worden opgeslagen. De spiekers zijn allen globaal in de zones rond de huisplattegronden aangetroffen.

De vierpalige spiekers zijn met negen exemplaren in de meerderheid. Slechts één spieker kende een grondplan met zes palen (spieker 5). Bij enkele spiekers zijn herstelwerkzaamheden aangetroffen (spieker 1 en 10). De oriëntatie van de spiekers is in veel gevallen overeenkomstig. Spieker 1 t/m 4 zijn allen ONO-ZWZ georiënteerd en lijken tot hetzelfde erf behoort te hebben. De spiekers hebben naast een gelijke oriëntatie ook een nagenoeg overeenkomstig grondplan en liggen in lijn met elkaar (Bijlage 2). De overige spiekers zijn NW-ZO georiënteerd. Het is niet duidelijk of de spiekers bij het erf van huis 1 of huis 3 behoren.

Verder zijn in het onderzoeksgebied verschillende (paal)kuilen aangetroffen die niet aan een structuur te koppelen zijn. Gezien de gelijke vulling en stratigrafische vulling lijken ook deze sporen te behoren tot het nederzettingsterrein uit de Midden- of Late-IJzertijd.

De nederzetting is te plaatsen in een periode van de verdichting van de bevolking. De bevolking nam toe waardoor nieuwe gronden voor bewoning in gebruik genomen werden. Het bewoningsmodel dat uit verschillende onderzoeken gedestilleerd is, wordt als 'zwervende erven' betiteld. Hierbij werden boerderijen elke generatie van ca. 20 tot 30 jaar verplaatst binnen een bepaald gebied. De titel zwervende erven impliceert dat de erven zonder centrale organisatie opgezet werden. Hier zal toch een centrale organisatie achter hebben gezeten waarbij het bijvoorbeeld door een lokale heer is geïnstigeerd. De mogelijke doelstelling van deze hoeven was het ontginnen van het terrein.

Direct ten oosten van huis 1 werd een graf aangetroffen waarin de crematieresten in een urn zijn aangetroffen (graf 5). De analyse van de crematieresten wijst erop dat de overledene een man met de leeftijd tussen de 20 en 40 jaar betreft. De urn was sterk aangetast door ploegwerkzaamheden en kon daardoor niet specifiek gedateerd worden dan in de IJzertijd. Het valt te verwachten dat de overledene onderdeel uitmaakte van de nederzetting uit de Midden- of Late-IJzertijd. Vanaf deze periode worden graven bij nederzettingen aangetroffen en niet meer op separaat ingerichte urnenvelden zoals in de Vroege-IJzertijd.



Afbeelding 6.20 | Het grondplan van een huis van het type Oss-Ussen 4a (huis 27, schinkel 1998, fig.68).

6.3 Romeinse tijd

In totaal zijn slechts twee sporen, beide greppels, aan de Romeinse periode toe te wijzen.

6.3.1 Catalogus Romeinse tijd

6.3.1.1 Greppel 1

Gegevens

Naam structuur: Greppel 1
 Werkput (snr): 1 t/m 10 (s1.8; s2.1; s3.1; s4.4; s5.31; s6.1; s7.3; s8.2; s9.3; s10.8)
 Structuurnummer: 9

Onderzoek

Deze greppel is tijdens het onderzoek in totaal 20 keer over de breedte gecoupeerd als hierin de gezette profielen worden meegeteld. Er zijn geen lengtecoupes gezet. Dit werd niet nodig geacht aangezien tijdens het zetten van het grote aantal breedte coupes eventueel aanwezige palen aangetroffen zouden zijn. Bovendien bleek uit de spitse vorm van de greppel dat deze niet als standgreppel gediend heeft.

Constructie

De greppel heeft in het vlak een maximale breedte van 1,3 m (Afbeelding 6.21). In de zuidelijk gelegen werkputten (wp 2/9/3/6) is de greppel aanzienlijk smaller. De gemiddelde breedte van de greppel bedraagt in deze werkputten slechts 0,3 meter. Dit is te verklaren door het sterk verlaagde vlakniveau in deze werkputten veroorzaakt door een dieper reikende bovenliggende verstoring.

De greppel heeft een spitse onderkant. Dit gegeven samen met de het feit dat de greppel door het gehele onderzoeksgebied loopt, wijst op een greppel met een afbakende functie. De greppel kent veel overeenkomsten met greppel 2 die in het westen van het onderzoeksgebied zichtbaar is, waaruit een gelijktijdig gebruik waarschijnlijk wordt. Naast een overeenkomstige vulling is ook de stratigrafische ligging gelijk. Ook de oriëntatie van de greppels wijst op een overeenkomstige gebruikperiode van de greppels. De greppels kennen een enigszins rond verloop, waarmee beide greppels een trapezium vormen. Hierdoor lijken de greppels niet tot dezelfde structuur te behoren, maar wel een gelijktijdig gebruik te hebben gehad.

De greppel kan als een indicatie gebruikt worden voor een reconstructie van het verloop van het reliëf in de Romeinse periode. Hierbij moet worden uitgegaan van een overeenkomstige afstand tussen de het loopniveau in deze periode en de onderkant van de greppel. Dit geeft een beeld van het verloop van het reliëf, maar geen absolute indicatie van de hoogte van het loopniveau omdat er geen aanwijzing is over de afstand tussen de onderkant van de greppel en het loopniveau.

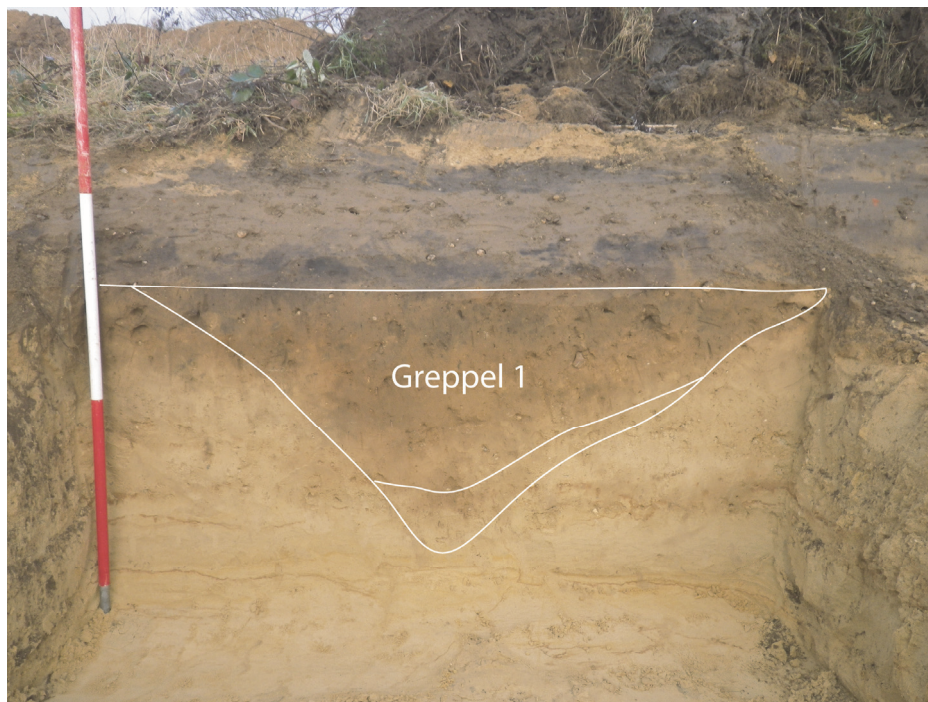
Als de hoogte van de onderkant van de greppel wordt geanalyseerd, dan blijkt een maximaal hoogteverschil van de onderkant van 2,05 m. Dit hoogteverschil is voornamelijk tussen werkput 5 en 2 zichtbaar, centraal in het onderzoeksgebied. Hieruit blijkt een plateau binnen het onderzoeksgebied dat zich in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied bevindt. Binnen dit plateau zijn nog kleine hoogteverschillen waarneembaar. Op het hoogte deel is één van de kringgreppels aangelegd (kringgreppel 2).

Vondsten en datering

In de gehele greppel is slechts één scherf aangetroffen (vnr.112). Dit betreft een wandfragment met een datering in de IJzertijd.

Functie

De greppel vertoont veel overeenkomsten met greppel 2 en kan daarom als contemporain beschouwd worden. Greppel 2 is tijdens zowel bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek (Janssens 2008) als het nabij gelegen onderzoek van BAAC (Mooren 2008) aangetroffen. De functie van de greppel is tijdens beide onderzoeken niet met zekerheid vastgesteld. Er zijn echter wel verschillende mogelijkheden gepresenteerd. Zo zou het mogelijk een bermgreppel van een Romeinse weg kunnen zijn, een Romeinse nederzettingsgreppel of een greppel van een militair kamp uit de 17^e of 18^e eeuw. Ook tijdens dit onderzoek komt er geen duidelijk functioneren van de greppel naar voren. De bovengenoemde functies lijken allen tot de mogelijkheden behoren. Alleen de bermgreppel van een Romeinse weg lijkt niet waarschijnlijk, aangezien deze greppel aan ander tracé volgt dan greppel 2. Ook een verkavelingsgreppel lijkt echter tot de mogelijkheden behoren.



Afbeelding 6.21 | Een coupe over greppel 1.

6.3.2 Greppel 2

Naam structuur: Greppel 2
Werkput (snr): 1 t/m 6, 8 en 9 (s1.68; s2.12; s3.4; s4.24; s5.4; s6.23; s8.36; s9.10)
Structuurnummer: 10

Onderzoek

Deze greppel is tijdens het onderzoek in totaal 12 keer over de breedte gecoupeerd als hierin de gezette profielen worden meegeteld. Er zijn geen lengte coupes gezet. Dit werd niet nodig geacht aangezien tijdens het zetten van het grote aantal breedte coupes eventueel aanwezige palen aangetroffen zouden zijn.

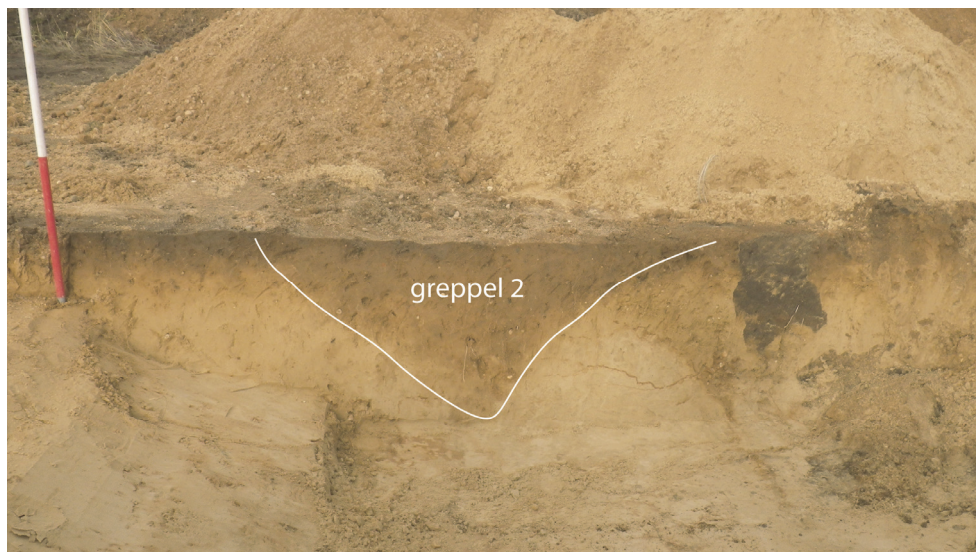
Bovendien bleek uit de spitse vorm van de greppel dat deze niet als standgreppel gediend heeft.

De greppel loopt door in het archeologische onderzoek dat door BAAC is uitgevoerd dat op ca. 50 m in zuidelijke richting is uitgevoerd (Mooren 2008). Hiermee loopt de greppel door over 215 m en is NNW-ZZO georiënteerd. De greppel is ook tijdens het vooronderzoek van RAAP aangetroffen (Janssen 2008). De greppel werd in totaal in drie proefsleuven gedocumenteerd.

Constructie

De greppel heeft in het vlak een maximale breedte van 1,6 m (Afbeelding 6.22). In de zuidelijk gelegen werkputten (wp 2/9/3/6) is de greppel smaller. De gemiddelde breedte van de greppel bedraagt in deze werkputten slechts 0,9 m, dit is te verklaren door het sterk verlaagde vlakniveau in deze werkputten veroorzaakt door een dieper reikende bovenliggende verstoring.

De greppel heeft een spitse onderkant. Dit gegeven samen met de feit dat de greppel door het gehele onderzoeksgebied loopt, wijst op een greppel met een afbakende functie. De greppel kent veel overeenkomsten met Greppel 1 die in het oosten van het onderzoeksgebied zichtbaar is, waaruit een gelijktijdig gebruik waarschijnlijk wordt. Naast een overeenkomstige vulling is ook de stratigrafische ligging gelijk. Ook de oriëntatie van de greppels wijst op een overeenkomstige gebruikperiode van de greppels. De greppels kennen een enigszins rond verloop, waarmee beide greppels een trapezium vormen. Hierdoor lijken de greppels niet tot dezelfde structuur te behoren, maar wel een gelijktijdig gebruik te hebben gehad.



Afbeelding 6.22 | Een coupe over greppel 2.

De greppel kan als een indicatie gebruikt worden voor een reconstructie van het verloop van het reliëf in de Romeinse periode. Hierbij moet worden uitgegaan van een overeenkomstige afstand tussen de het looppniveau in deze periode en de onderkant van de greppel. Dit geeft een beeld van het verloop van het reliëf, maar geen absolute indicatie van de hoogte van het looppniveau omdat er geen aanwijzing is over de afstand tussen de onderkant van de greppel en het looppniveau.

Als de hoogte van de onderkant van de greppel wordt geanalyseerd, dan blijkt een maximaal hoogteverschil van de onderkant van 1,85 m. Dit hoogteverschil is voornamelijk tussen werkput 5 en 2 zichtbaar, centraal in het onderzoeksgebied. Hieruit blijkt een plateau binnen het onderzoeksgebied dat zich in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied bevindt.

Vondsten en datering

In de gehele greppel zijn 12 scherven aangetroffen (vnr. 13, 25, 31, 32, 66 en 73). Op enkele niet te dateren scherven na, zijn alle scherven in de IJzertijd geplaatst. Naast aardewerk zijn er ook elf fragmenten zeer

gefragmenteerd maalsteen in de greppel gevonden. Deze greppel is ook tijdens het proefsleuvenonderzoek en het nabij gelegen onderzoek van BAAC aangetroffen. Ook tijdens deze onderzoeken werd hoofdzakelijk vondstmateriaal aangetroffen dat in de IJzertijd te dateren is. Tijdens het onderzoek van BAAC is echter ook een fragment van een Romeinse *dolium* gevonden, waarmee een datering in de Romeinse periode waarschijnlijk wordt.

Functie

Greppel 2 is tijdens zowel bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek (Janssens 2008) als het nabij gelegen onderzoek van BAAC (Mooren 2008) aangetroffen. De functie van de greppel is tijdens beide onderzoeken niet met zekerheid vastgesteld. Er zijn echter wel verschillende mogelijkheden gepresenteerd. Zo zou het mogelijk een bermgreppel van een Romeinse weg kunnen zijn, een Romeinse nederzettingsgreppel of een greppel van een militair kamp uit de 17^e of 18^e eeuw. Ook tijdens dit onderzoek komt er geen duidelijk functioneren van de greppel naar voren. De bovengenoemde functies lijken allen tot de mogelijkheden behoren. Ook een verkavelingsgreppel lijkt echter tot de mogelijkheden behoren.

6.3.3 Sporen en structuren uit de Romeinse tijd

In totaal zijn slechts twee sporen aan de Romeinse periode toe te wijzen. Deze sporen, beide als greppel geïnterpreteerd (greppel 1 en 2, Bijlage 2), zijn wel over nagenoeg de gehele lengte van het onderzoeksgebied aanwezig. De greppels hebben verschillende overeenkomstige kenmerken. Ze bestaan beide uit twee vullingen, de stratigrafische ligging is gelijk, de spitse vorm in de dwarscoupe is overeenkomstig en de greppels vormen samen een trapeziumvorm. Hierdoor lijken de sporen gelijktijdig gefunctioneerd te hebben.

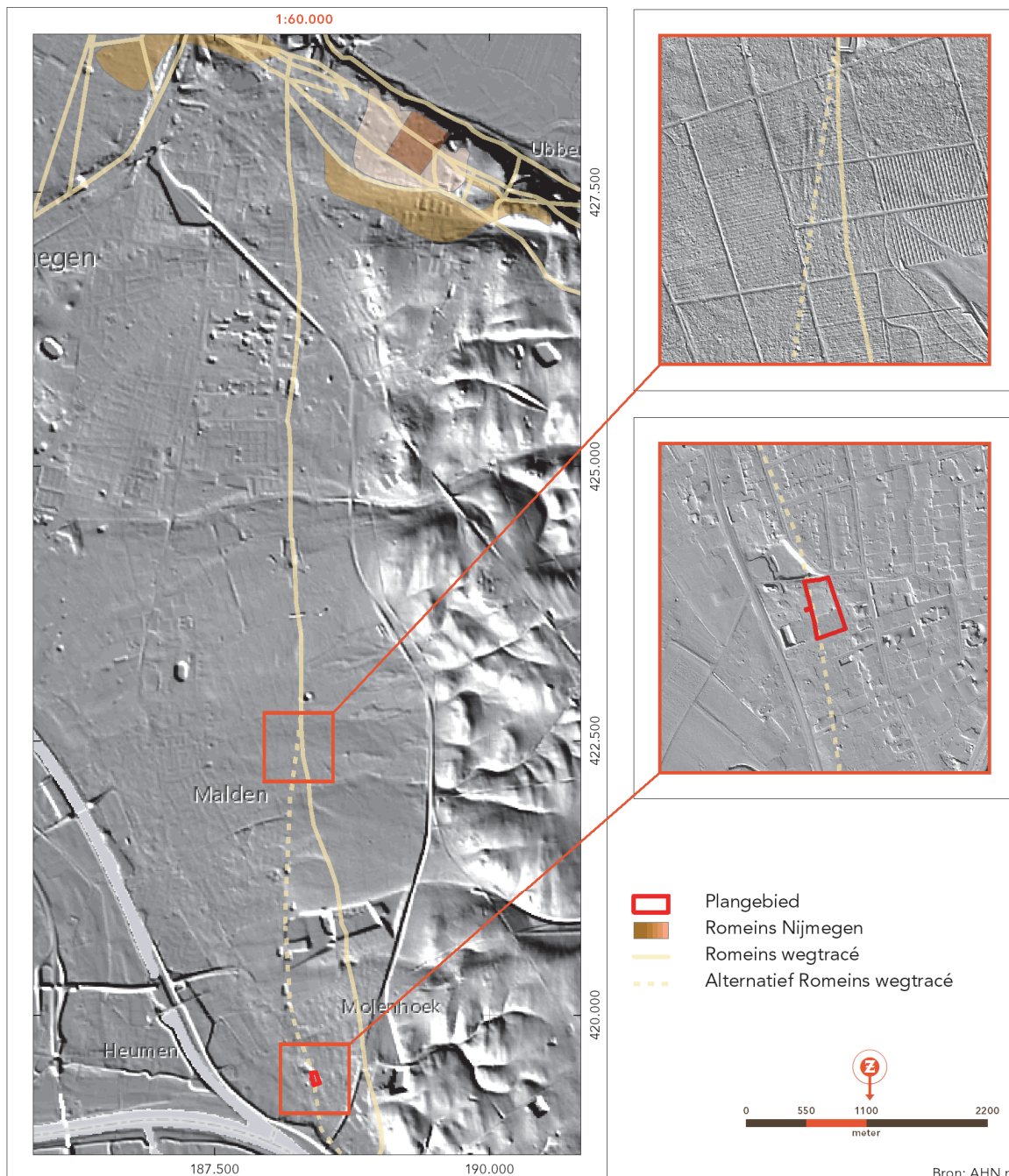
In de greppels is spaarzaam vondstmateriaal aangetroffen. In greppel 1 werd slechts één scherf gedocumenteerd, in greppel 2 werden twaalf scherven en enkele maalsteenfragmenten gevonden. De handgevormde scherven worden allen in de IJzertijd gedateerd (tussen 800 en 19 voor Chr.). De greppels zijn ook aangetroffen bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek (Janssens 2008). Bij het nabij gelegen onderzoek van BAAC (Mooren 2008) werd alleen greppel 2 in kaart gebracht. Het proefsleuvenonderzoek leverde alleen handgevormd aardewerk uit de IJzertijd op uit beide greppels. Bij het onderzoek van BAAC werd echter een relatief groot fragment van *dolium* aangetroffen (Mooren 2008, 36). Dit fragment van een Romeinse voorraadpot doet vermoeden dat deze greppel niet in de IJzertijd, maar in de Romeinse periode te dateren is. Gezien de overeenkomstige kenmerken van greppel 1 en 2, zou daarmee ook greppel 1 in deze periode te plaatsen zijn. Mogelijk is het aangetroffen handgevormde aardewerk niet in de IJzertijd te dateren, maar is het als inheems Romeins aardewerk te interpreteren. Daarnaast zou het ijzertijd aardewerk ook als opspit geïnterpreteerd kunnen worden.

Over het functioneren van de greppels bestaat nog enige onduidelijkheid. Vanuit het onderzoek van BAAC komt een mogelijke interpretatie als een bermgreppel van een Romeinse weg, een Romeinse nederzettingsgreppel of een greppel van een militair kamp uit de 17^e of 18^e eeuw naar voren. Gezien de afwezigheid van enig materiaal jonger dan de Romeinse periode, lijkt een datering in de Nieuwe tijd niet waarschijnlijk. Bovendien is vooralsnog alleen vondstmateriaal uit de IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen, waaruit een datering in de laatst genoemde periode waarschijnlijk wordt. De greppels zijn als gevolg daarvan waarschijnlijk te interpreteren als bermgreppel, nederzettingsgreppel of verkavelingsgreppel. Er is echter weinig bekend over nabij gelegen Romeinse nederzettingen of andere elementen van de indeling van het land.

Het tracé van de Romeinse weg tussen Nijmegen en Tongeren aan de oostelijke zijde van de Maas is echter wel gereconstrueerd (Afbeelding 6.23). Dit tracé loopt noord-zuid georiënteerd op ca. 400 m oostelijk van het onderzoeksgebied. Dit tracé is gereconstrueerd op basis van enkele waarnemingen van de weg binnen de grenzen van de huidige gemeente Nijmegen en waarnemingen van de weg bij Katwijk aan de westelijke zijde van de Maas. Het tracé tussen de Maas en de wachttorens in Heumensoord is echter nooit met zekerheid aangetoond. De weg is ten zuiden van Heumensoord zichtbaar via het Actueel Hoogtebestand Nederland (Afbeelding 6.23, inzet rechtsboven). Hier is zichtbaar dat de weg een ander tracé lijkt te volgen dan voorheen gereconstrueerd werd. Hieruit komt een alternatief tracé naar voren dat westelijker verloopt, maar gericht is op dezelfde overgang over de Maas bij Katwijk. Dit alternatieve tracé kan in het onderzoeksgebied aangesneden zijn.

De verschillende onderzoeken in Molenhoek leverden enkel de greppels op, maar geen resten van de verharding van de weg tussen deze greppels in. Daarnaast werden tijdens het onderzoek van BAAC twee parallel lopende greppels aangetroffen met een onderlinge afstand van 12 m. De westelijke van deze twee greppels is tijdens het onderzoek aan de Rijksweg 15 echter niet aangetroffen terwijl hier actief naar gezocht is. Naast twee proefsleuven heeft ook een uitbreiding aan de westelijke zijde van werkput 1 geen inzicht in deze greppel opgeleverd (Afbeelding 2.2). Het blijft daardoor onduidelijk of de greppels als bermgreppel

van een Romeinse weg te interpreteren zijn. Een interpretatie als Romeinse verkavelingsgreppel blijft daardoor ook tot de mogelijkheden behoren.



Afbeelding 6.23 | Overzicht van het onderzoekgebied en de situatie van Midden-Romeins Nijmegen met het wegenpatroon geprojecteerd op de gegevens vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland in *Hillshade* functie.

6.4 Tweede Wereldoorlog

Het onderzoek leverde zeven sporen uit de Tweede Wereldoorlog op (Bijlage 1, s1.127, s1.128, s3.2, s6.28, s7.11, s8.6 en s8.40). Deze sporen werden tijdens het veldwerk in eerste instantie als kuilen uit de Nieuwe tijd geïnterpreteerd. Vanuit het nabij gelegen onderzoek van BAAC bleek echter dat de verwachting op sporen uit de Tweede Wereldoorlog hoog was. Dit kon geprojecteerd worden op deze kuilen. Na het zetten van de coupes bleken de sporen als schuttersputten uit de Tweede Wereldoorlog te interpreteren te zijn. Een schuttersput werd gegraven om een soldaat van dekking te voorzien bij vijandelijk vuur. Dergelijke sporen konden snel gegraven worden en zijn daardoor de meest voorkomende spoorcategorie uit de Tweede Wereldoorlog (Hordijk 2015, 49). Deze sporen werden vaak gegraven bij een frontlinie of ter verdediging van (spoor)weg of militaire installaties. Voor het uitgraven schuttersputten bestonden in diverse

legers handleidingen (Hordijk 2015, 57). Hier betreft het waarschijnlijk sporen die aan de geallieerde zijde van het front lagen. Dit wordt bevestigd door de vondst van Britse hulzen in één van de sporen. Er zijn geen voorschriften voor het uitgraven van schuttersputten aangetroffen uit het Britse leger, maar aangenomen wordt dat deze overeenkomen met die van het Amerikaanse leger. Deze stellen voor een tweepersoons-schutters put een afmeting van 1,8 bij 60 cm. De diepte ten opzicht van het maaiveld zou een voorgeschreven 1,3 m moeten zijn.

De zeven schuttersputten kennen allen een nagenoeg overeenkomstige afmeting van 200 bij 70 cm. Er is wel variatie aangetroffen in de locatie en oriëntatie van de sporen. Vijf van de zeven putjes zijn in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied aangetroffen. De laatste twee zijn in het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied gedocumenteerd (s3.2 en s6.28). Deze twee putjes liggen overeenkomstig oost-west georiënteerd en hebben een onderlinge afstand van 7,5 m. Gezien de overeenkomstige oriëntatie en ligging nabij elkaar kunnen deze twee sporen als contemporain beschouwd worden. De overige vijf schuttersputten, in het noorden van het onderzoeksgebied, zijn allen verschillend georiënteerd aangetroffen en liggen binnen een kader van 32 bij 28 m. Ook deze schuttersputten lijken gelijktijdig in gebruik te zijn geweest, gezien de geconcentreerde ligging van de sporen.

De schuttersputten zijn over de lengte gecoupeerd, waarbij een variërende diepte tussen 20 en 65 cm gedocumenteerd werd. De bodem van de putjes was in alle gevallen vlak, op één schuttersput na (s6.28). Mogelijk is dit spoor niet helemaal afgemaakt. In vier van de zeven schuttersputten is vondstmateriaal aangetroffen (paragraaf 7.3.1). Het betreft zes metaalvondsten, waarvan er vijf aan gevechtshandelingen gekoppeld kunnen worden, bestaande uit een kogel, een geleideband en drie hulzen van luchtafweergeschut. Hieruit blijkt dat de schuttersputten niet voor niets gegraven zijn.

De schuttersputten hebben dienst gedaan in de nadagen van de Tweede Wereldoorlog. Als gevolg van de operatie *Market Garden* kwamen Mook en Molenhoek in de frontlinie te liggen. Na de luchtlanding van paratroepen bij Groesbeek op 17 september 1944, trokken deze troepen in noordelijke richting met als doel de verkeersbruggen over de grote rivieren te veroveren. De verovering van een groot deel van deze bruggen verliep volgens plan, al werd de spoorbrug bij Mook door Duitse troepen opgeblazen (Mooren 2008, 41). Na felle gevechten om Mook werd het dorp in zwaar gehavende toestand op 20 september veroverd door Amerikaanse troepen. Gelijktijdig werd om de verkeersbrug over de Waal bij Nijmegen gevochten, die een dag later in geallieerde handen viel. Doordat het einddoel, de Rijnbrug bij Arnhem, niet werd behaald, ontstond een frontlinie nabij Mook. Deze frontlinie liep grofweg van het Duitse Wyler in het noordoosten tot de St. Jansberg in het zuidwesten. Deze frontlinie bleef tussen september 1944 en februari 1945 stabiel. De aangetroffen schuttersputten in het onderzoeksgebied liggen hiermee ca. 2,5 kilometer ten noordwesten van de frontlinie. Ze zullen onderdeel hebben uitgemaakt van de verdedigingslinie van de Rijksweg naar Nijmegen. Daarnaast kunnen de schuttersputten als verdediging van de *Bofors 40 MM gun* gediend hebben. Dikwijls werden schuttersputten ook ter verdediging van dergelijke militaire geschutsinstallaties ingezet. De hulzen van dit luchtafweergeschut zijn hiervoor een aanwijzing.

6.5 Recente sporen

De recente sporen in het onderzoeksgebied zijn talrijk en voornamelijk in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied aanwezig. Deze zijn te koppelen aan het kassencomplex dat hier aanwezig geweest is. In het regelmatige patroon van de verstoringen is het funderingspatroon van het complex te herkennen. Aan de grote verstoring in werkput 8 en 10 ligt mogelijk een ontgroning ten grondslag. Deze ontgroning zet zich ten noorden van het onderzoeksgebied door en is goed zichtbaar op Afbeelding 6.23. De greppels die ten noorden van deze verstoring aanwezig zijn, worden ook als recent geïnterpreteerd (s10.12 t/m s10.14 en s10.17). Waarschijnlijk zijn deze greppels als bermgreppels uitgegraven voor de Stifstraat die direct ten noorden van het onderzoeksgebied loopt.

7.1 Prehistorisch aardewerk

Marloes Luijten

Tijdens de opgraving zijn in totaal 459 fragmenten prehistorisch aardewerk gevonden, met een totaalgewicht van 9.032 gram. Als het totaalgewicht van alle scherven gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een gemiddeld gewicht van 19,7 gram per scherv uit. Het aardewerk heeft daarom een gemiddelde fragmentatiegraad. Het percentage gruisfragmenten bedraagt 14 procent en het aardewerk is derhalve redelijk geconserveerd. Gruisfragmenten zijn scherven die kleiner zijn dan 1 cm² of scherven die te verveerd zijn om te determineren. Voor de veelal kleinere wandscherven kon een algemene datering in de IJzertijd (800-19 voor Chr.) vastgesteld worden. Van een aantal diagnostische randfragmenten kon het pottype bepaald worden wat, samen met de toegepaste verschraling, een meer specifieke datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd (fasen I-J; 275-125 voor Chr.) opleverde. De pottypen in dit rapport zijn uitgedrukt aan de hand van het standaardwerk van Van den Broeke (2012). In Bijlage 7 is determinatielijst van het aardewerk opgenomen. Het aardewerk is voornamelijk uit sporen afkomstig, van de 459 fragmenten zijn slechts 30 scherven als aanlegvondst gedocumenteerd.

7.1.1 Methodiek

Voor dit onderzoek is al het prehistorische aardewerk gedetermineerd, geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer in combinatie met het spoornummer het Minimum Aantal Individuen bepaald (MAI). In totaal heeft dit minimaal 15 individuen opgeleverd. Per vondstcomplex of vondstnummer is waar mogelijk een samengestelde datering vastgesteld. Op basis van deze datering is het aardewerk in een periode geplaatst, zoals is vastgesteld in het Archeologisch Basis Register (ABR).

Om de aardewerkfragmenten die tijdens de opgraving zijn verzameld te kunnen vergelijken met fragmenten die elders in Nederland zijn gevonden, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Voor de determinatie van het ijzertijdaardewerk van Zuid-Nederland kan gekeken worden naar het standaardwerk van Van den Broeke (2012), dat aan de hand van het aardewerk uit Oss-Ussen werd opgesteld voor het aardewerk uit de kernregio en de ruime regio. De vindplaats Molenhoek (Limburg) valt hierbij binnen de kernregio van dit onderzoeksgebied (Afbeelding 7.1). Het standaardwerk maakt gebruik van de volgende voor het aardewerk van belang zijnde kenmerkende variabelen: potonderdeel, minimaal aantal individuen, diameter van de rand, wanddikte, aard verschraling, oppervlaktebehandeling, pottype en versiering. Er wordt tevens gekeken naar secundaire kenmerken, zoals aankoksels op het aardewerk of secundaire verbranding van het aardewerk. Aan de hand van deze variabelen en met name de aanwezige pottypen kan het aardewerk meer specifiek gedateerd worden.



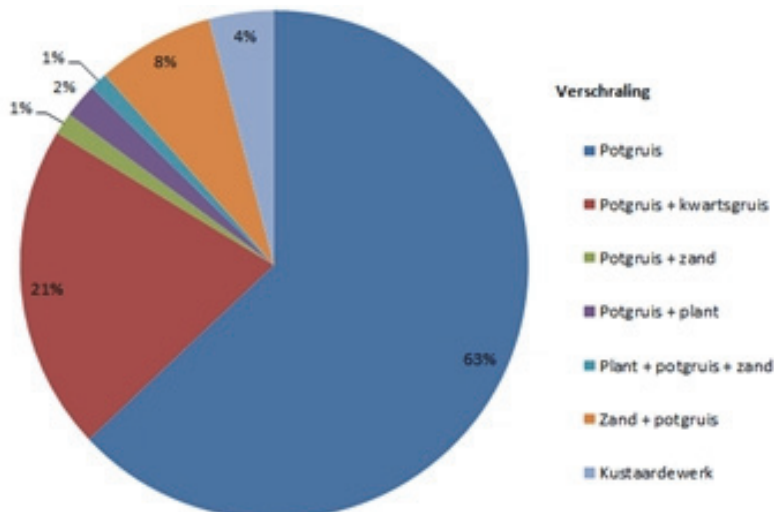
7.1.2 Het aardewerk uit de IJzertijd

Veel van de aangetroffen fragmenten konden slechts globaal in de IJzertijd gedateerd worden, dit gezien de gemiddelde fragmentatiegraad van het aardewerk en het relatief lage aantal scherven per vondstcontext. Tevens waren er in deze kleine vondstcontexten over het algemeen geen diagnostische fragmenten aanwezig. In een aantal vondstcomplexen was echter wel een aantal diagnostische scherven aanwezig die, in samenhang met elkaar, een meer specifieke datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd (fasen I-J 275-125 voor Chr.) konden geven.

De verschraling

Van de aanwezige scherven uit sporen waarvan de verschraling gedetermineerd kon worden (n=362) heeft de overgrote meerderheid een potgruisverschraling met al dan niet een bijmenging (Afbeelding 7.2). Het merendeel van de scherven (63%) kent enkel een potgruisverschraling. Bij 22% van de fragmenten is er aan dit potgruis ook een minerale component toegevoegd in de vorm van fijn zand (bij 1% met een fijne korrelgrootte van 0,6 tot 1,4 mm) en gemiddeld kwartsgruis (bij 21% met een gemiddelde korrelgrootte van 1,4 tot 2,4 mm). Tevens is er af en toe ook plantverschraling toegevoegd (2%). Verder komt er een plantverschraling voor waarbij ook potgruis en fijn zand aanwezig zijn (1%). Ook zijn er een aantal fragmenten aanwezig waarin fijn zand de hoofdverschraling vormt, gecombineerd met potgruis (8%). Noemenswaardig is verder het aangetroffen kustaardewerk (4%, zie verderop).

Voor de scherven die enkel een potgruisverschraling kennen, is een voor de IJzertijd een vrij normaal beeld waargenomen. Zo is het merendeel van de fragmenten (53%) voorzien van een gemiddelde potgruisverschraling wat betreft de korrelgrootte en de hoeveelheid. De gemiddelde korrelgrootte ligt tussen 1,4 en 2,4 mm en de gemiddelde hoeveelheid is 10 tot 15 korrels per cm². Deze toegepaste verschraling, van potgruis met al dan niet een kleine bijmenging, is niet kenmerkend voor een bepaalde periode binnen de IJzertijd, omdat potgruisverschraling gedurende de gehele IJzertijd werd toegepast. De gekozen verschraling van met name het plantaardige materiaal en het fijne zand is daarentegen wel kenmerkend voor een bepaalde tijdsperiode binnen de IJzertijd, namelijk de Late-IJzertijd en waarschijnlijk al vanaf fase I; de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar het begin van de Late-IJzertijd (Van den Broeke 2012, 128-130; Luijten 2013, 34). De nabijgelegen vindplaats te Molenhoek-Middelweg (ca. 100 meter ten zuiden vanaf de vindplaats) laat een soortgelijk verschrallingsbeeld zien. Ook hier is het overgrote deel van het aardewerk verschrald door middel van potgruis en is af en toe dit potgruis aangevuld met een zand- en plantverschraling. De hier aangetroffen fragmenten worden ook hier in de overgangperiode van de Midden-IJzertijd tot in de Late-IJzertijd gedateerd (Hoegen 2006, 17; Dyselinck 2008, 52-53).



Afbeelding 7.2 | Verschraling naar soort (n=362).

Een verdere indicatie in de richting van deze datering vormt het aangetroffen kustaardewerk, of ook wel briquetageaardewerk, wat in verband wordt gebracht met zoutconsumptie. In dit type aardewerk werd een grove korrelgrootte aangetroffen van groter 2,4 mm dat veel aan het baksel werd toegevoegd (meer dan 15 korrels per cm²). Het gaat om fragmenten van het type A1-waar en B2-waar.

De fragmenten van het type A1-waar laten zich kenmerken door een rossige kleur, een ruw buitenoppervlak, een poederig baksel en een plantverschraling met een kleine toevoeging van potgruis. Vooral de

aanwezigheid van dit potgruis geeft het baksel een datering in de Late-IJzertijd; vanaf fase J (225 voor Chr.) en mogelijk al vanaf fase I (275-200 voor Chr.). Het gaat hierbij dus wederom om de overgangsfase van de Midden-IJzertijd tot in de Late-IJzertijd (Van den Broeke 2012, 159-162).

Het type B2-waar onderscheidt zich door een oranje- of roodbruine kleur, een ruw buitenoppervlak, een harder baksel en een plantverschralling. Het baksel van dit specifieke kustaardewerk is relatief wat harder (B2 i.p.v. B1) en daarom wat zeldzamer in de Late-IJzertijd en algemener in de Romeinse tijd. In combinatie met de rest van het kustaardewerk en de overige diagnostische fragmenten uit dit spoor (zie verderop) lijkt een datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd echter aannemelijk (Van den Broeke 2012, 160). Concluderend kan gesteld worden dat het gekozen verschrallingsmateriaal in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd tot in de Late-IJzertijd gedateerd kan worden, waarbij er aanwijzingen bestaan voor een datering tot in de beginfase van de Late-IJzertijd.

De wanddikte

De aardewerkfragmenten hebben een gemiddelde wanddikte van 1,0 cm. Het dunste wandfragment is 0,5 cm dik en het dikste wandfragment meet 1,6 cm. De wanddikten zijn niet leidend voor een datering, maar over het algemeen wordt aangenomen dat het aardewerk uit de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd relatief gezien wat dikwandiger is en dat de wanddikte zich gemiddeld rond de 1,0 cm bevindt (Van den Broeke 2012, 104; fig. 3.38).

Het bakproces

De aangetroffen baksels zijn voor de overgrote meerderheid aan de buitenzijde oxiderend en op de breuk en aan de binnenzijde reducerend gebakken (46%). Dit zou kunnen wijzen op een bakproces waarbij meer zuurstof aanwezig was. Het kan echter ook verklaard worden door het gebruik van dit aardewerk in open vuren, waardoor de buitenzijde lichter gekleurd kan raken. Een ander deel van het aardewerk (10%) was volledig reducerend gebakken. Dit wil zeggen dat er een duidelijke controle lijkt te zijn geweest over het bakproces, waarbij het aardewerk is gebakken in een zuurstofarme omgeving en er volledig donkere potten konden ontstaan. Verder komen er een aantal volledig geoxideerde fragmenten voor (10%). Deze fragmenten waren volledig oranje gekleurd, omdat zij secundair verbrand zijn geraakt (tijdens of na gebruik). Tevens was een groot deel van de fragmenten (31%) licht secundair verbrand aan de binnen- en buitenzijde van de scherf, maar was er in tegenstelling tot de hierboven beschreven fragmenten nog wel een kleurverschil met de breuk zichtbaar. Waarschijnlijk zijn deze secundaire verbrandingssporen vooral ontstaan bij het gebruik van dit aardewerk, bijvoorbeeld bij het kookproces. Aan de verschillen in bakproces kunnen geen conclusies verbonden worden, daar er te veel factoren zijn die hier een hand in kunnen hebben gehad (Van den Broeke 2012, 104-105).

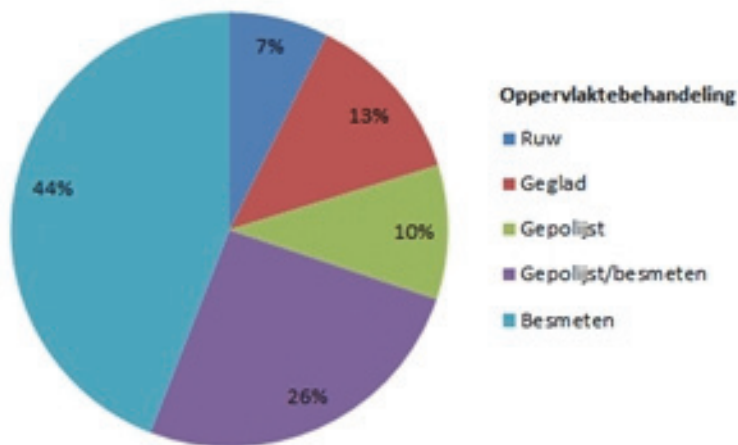
De oppervlaktebehandeling en wandversiering

De toegepaste oppervlaktebehandeling van de buitenwand varieert, zoals te zien is in Afbeelding 7.3. Het merendeel van het aardewerk is besmeten (44%), voorts gepolijst en daaronder besmeten (26%) en daarna volgen de categorieën van geglad (13%) en gepolijst (10%) aardewerk. Slechts een klein deel van het aardewerk in ruw gelaten (7%). Een combinatie van gepolijste en besmeten potten komt vooral voor bij twee- of drieledige potten, waarbij de buik is besmeten en de schouder en hals gepolijst zijn. Eénledige vormen, zoals schalen, werden vaak volledig gepolijst uitgevoerd – door hun open vorm ook aan de binnenzijde.

Met name het aandeel besmeten scherven en de mate van besmijting kunnen helpen bij het vaststellen van een datering. Het percentage besmeten aardewerk ten opzichte van fragmenten met een andere wandafwerking is ongeveer 70% (de besmeten fragmenten zijn samengenomen met de gepolijste/besmeten fragmenten). De besmijting is over het algemeen licht en af en toe wat grover. De wijze van besmijting kan aan de hand hiervan in de overgangsfase van de Vroege IJzertijd naar het begin van de Midden-IJzertijd of de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd gedateerd worden. In combinatie met de eerder besproken wanddikten en het toegepaste verschrallingsmateriaal lijkt een datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd het meest gegrond (Van den Broeke 2012, 104-105).

Onder het aardewerk van Molenhoek-Rijksweg was slechts één wandfragment voorzien van versiering (vnr. 121.2). De wand van deze scherf is voorzien van twee nagelindrukken, waarbij zich aan de onderzijde een 'lobje' klei heeft verzameld. Het is de vraag of het hier gaat om een opzettelijke versiering, omdat er in dit spoor meer wandfragmenten aanwezig waren van dezelfde pot, maar hierbij deze 'versiering' niet werd aangetroffen. Het aandeel versierde fragmenten voor de vindplaats is laag, een gegeven dat voor de gehele IJzertijd wel geldt. Het aandeel versierde fragmenten is vooral voor de tweede helft van de Late-IJzertijd hoger dan in de andere perioden, een reden te meer dat het aardewerk waarschijnlijk uit de overgangsfase

van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd dateert en niet meer uit de tweede helft van de Late-IJzertijd (Van den Broeke 2012, 112).



Afbeelding 7.3 | Oppervlaktebehandeling van het ijzertijdaardewerk (n=381).

De randen en pottypen

Bij het determineren van het aardewerk en het bepalen van de datering zijn vooral de pottypen van belang. Het aardewerk uit Molenhoek-Rijksweg leverde drie vondstcontexten op, waarbinnen een aantal pottypen bepaald kon worden. In samenhang tot elkaar en in overeenstemming met de eerder genoemde algemene kenmerken van het aardewerk is voor deze pottypen een datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd (fasen I-J; 275-125 voor Chr.) vastgesteld.

Vondstcomplex 1

Het eerste vondstcomplex wordt gevormd door het aardewerk uit s8.16 (vnr. 80, 94 en 97). Deze vondsten zijn van belang voor de datering van de vindplaats, omdat zij afkomstig zijn uit de middenstaander van huisplattegrond 1. Dit huis is van het type Haps, dat algemeen gedateerd wordt in de Midden-IJzertijd en het begin van de Late-IJzertijd. In dit spoor was een randfragment aanwezig waarvan het pottype bepaald kon worden (Afbeelding 7.4). Het gaat om een rand van pottype 57. Deze gesloten hoge bolle pot heeft een korte hals en een uitstaande ronde dikke rand van het randtype B2. De pot heeft een diameter van 26 centimeter, is voorzien van een potgruis- en een fijne zandverschraling en is aan de bovenzijde gepolijst en aan de binnenzijde geglad. Tot aan fase H (350 voor Chr.) komt deze potvorm nauwelijks voor, maar komt dan sterk op. Dit pottype kent zijn hoogtepunt in fase K (150-25 voor Chr.) en blijft tot in de Vroeg-Romeinse tijd, fase N (175 na Chr.) aanwezig. Gedeeltelijk besmeten exemplaren kunnen gedateerd worden van fase A2 tot en met fase K (800-25 voor Chr.). Alleen relatief late exemplaren (fasen J-N; 225 voor Chr. tot 175 na Chr.) kennen een uiterst korte hals en een pure bolvorm (vnr. 97.2; Van den Broeke 2012, 77-78; 89-90). Het aanwezige randfragment is vrij bol, maar de hals is niet uiterst kort te noemen, dus een datering in de laatste fase van de Late-IJzertijd en de beginfase van de Vroeg-Romeinse tijd lijkt daarom minder waarschijnlijk. In dit spoor waren wel een aantal besmeten wandfragmenten met een plantverschraling aanwezig. Deze wandfragmenten zijn mogelijk afkomstig van deze pot, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. De aanwezigheid van deze met plant verschraalde fragmenten zorgt wel voor een duidelijke datering van dit complex in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de Late-IJzertijd. Gezien de aanwezigheid van deze plantverschraling en het feit dat de rand geen uiterst korte hals heeft, en daarom waarschijnlijk voor fase J in gebruik was, doet voor dit randfragment een datering in fase I (275-200 voor Chr.) vermoeden – al kan een latere datering niet worden uitgesloten.

In een nabijgelegen vindplaats, Middelaar-Kopseweg (afstand ongeveer 5 km ten zuiden van de vindplaats), was een soortgelijke pottype 57 aanwezig waarin een driehoekig weefgewicht was geplaatst. Ook deze pot is in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de Late-IJzertijd gedateerd. Verder is het noemenswaardig dat deze vreemde vondstcontext, van een weefgewicht in een pot aangetroffen in een paalkuil, hier in verband wordt gebracht met een mogelijk bouw- of verlatingsoffer (Luijten 2013, 34-35). Dat op de vindplaats Molenhoek-Rijksweg weinig grote fragmenten en diagnostisch materiaal werd aangetroffen en er nu juist fragmenten van een pot in deze middenstaander van het huis zijn gevonden, zou kunnen wijzen op de mogelijkheid dat hier ook sprake is van een bouw- of verlatingsoffer. Het kan echter ook gaan om gewoon nederzettingssafval, dat per toeval in deze paalkuil terecht is gekomen bij het bouwen van het huis.



Afbeelding 7.4 | Rand, pottype 57, afkomstig uit de middenstaander van huis 1 (schaal 1:4).

Vondstcomplex 2

Het tweede vondstcomplex, s8.76 is geen onderdeel van een structuur. Dit vondstnummer is wel van belang voor de datering van de vindplaats, omdat er maar liefst vier verschillende pottypen in dit spoor aanwezig waren.

Het eerste pottype wordt gevormd door een tot de rand toe besmeten tonvormige pot met een randdiameter van 14 centimeter en een bodemdiameter van 14 centimeter. De pot is voorzien van een normale potgruisverschraling, een wanddikte van 7,7 millimeter en een slierterig besmeten buitenoppervlak. De pot is verder licht secundair verbrand. Deze tonvorm behoort tot pottype 23a; een sterk gesloten tonvormige pot met bodemtype A4 (Afbeelding 7.5). Dit pottype komt voor vanaf fase B tot in fase J (725-125 voor Chr.). Kleinere varianten, zoals deze specifieke pot, komen vooral later voor. De rand is afgerond hoekig en behoort tot type A1. Het bodemtype A4 wordt gekenmerkt door een hoekige overgang van standvlak naar wand, met markering van de bodemschijf. Dit soort bodems komt vooral voor in fasen I-J (275-125 voor Chr.). Opmerkelijk is verder dat de bodem aan de onderzijde gepolijst is en dat deze polijsting ook in het standvlak doorloopt (Vnr 102.1; Van den Broeke 2012, 55-57; 89; 94-95). In samenhang met het overige aardewerk uit dit spoor lijkt een datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd voor dit fragment het meest gegrond.

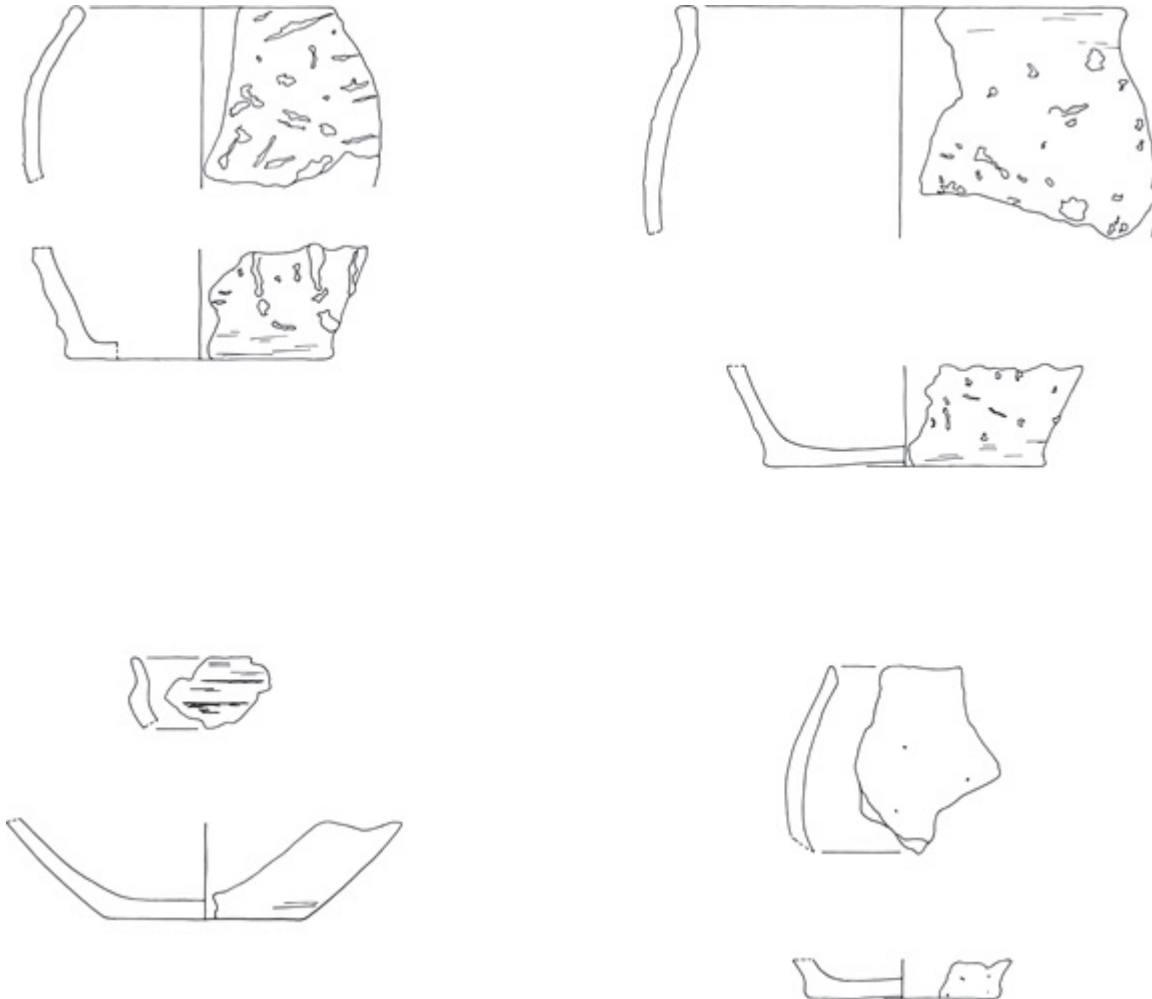
Het tweede pottype is een type 56a. Het gaat om een verdikte rand en een opstaande hals boven een besmeten buik (Afbeelding 7.5). De diameter van de pot bedraagt 23 centimeter en de bodem heeft een diameter van 15 centimeter. Deze pot is verschaald door middel van een gemiddelde hoeveelheid potgruis, waaraan een klein beetje gemiddeld kwartsgruis is toegevoegd. De bovenzijde van de pot is licht secundair verbrand. Het gaat om een lichtgesloten hoge pot met een korte hals en een bolle buik. Van dit type worden vooral de grote exemplaren voorzien van een besmijting. Deze potvorm komt eigenlijk de gehele IJzertijd wel voor, maar gezien de aanwezig bodem type A4 die wederom gepolijst is, lijkt ook hier een datering in de genoemde overgangperiode het meest aannemelijk (Vnr 102.1; Van den Broeke 2012, 55-57; 89; 94-95). Het derde aanwezige randfragment was afkomstig van een pottype 42a. Dit driedelige gepolijste potje is voorzien van een normale potgruisverschraling. De diameter van de rand kon helaas niet bepaald worden, maar de diameter van de bodem, type A2, bedroeg 10 centimeter (Afbeelding 7.5). Het gaat om een licht gesloten kom met een korte hals en een rompknik ruim boven halve hoogte. De schouder maakt hierbij een stompe hoek met de rand. Dit pottype komt de gehele IJzertijd voor maar neemt pas na fase F (450 voor Chr.) een gewichtige positie in en kent een forse top in de Late-IJzertijd (Vnr 102.3; Van den Broeke 2012, 64-67; 89; 94-95).

Het laatste randfragment is ook afkomstig van een tonvormige pot, pottype 23a. Dit pottype komt voor vanaf fase B tot in fase J (725-125 voor Chr.). De diameter van de rand kon niet bepaald worden, de bodem was echter 10 centimeter in doorsnede. De pot heeft een naar binnen afgestreken rand van type A2 en een bodem met een hoekige overgang van standvlak naar wand, met markering van de bodemschijf van type A4 (Afbeelding 7.5). Dit soort bodems komt vooral voor in fasen I-J (275-125 voor Chr.). De pot is verder voorzien van een plant-, potgruis- en zandverschraling, waarbij vooral de toegepaste plantverschraling kenmerkend is voor de Late-IJzertijd en ook al wel vanaf fase I (275 voor Chr., vnr. 102.4; Van den Broeke 2012, 55-57; 89; 94-95). Gezien het pottype, het type A4 bodem en de aanwezige plantverschraling lijkt voor dit randfragment een datering in fasen I-J (275-125 voor Chr.) gegrond. In samenhang tot elkaar kan voor dit vondstcomplex het beste een datering in de overgangsfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd (fasen I-J 275-125 voor Chr.) geopperd worden.

Vondstcomplex 3

Als laatste zijn de fragmenten afkomstig uit een afvalkuil (s10.19) van belang voor de datering van het materiaal (vnr. 121). In dit vondstnummer waren ook de eerder besproken fragmenten kust- of briquetageaardewerk uit de Late-IJzertijd aanwezig (vnr. 121.3 en 121.4). Zoals eerder vermeld, kon vooral het A1-waar baksel door de toevoeging van potgruis in de Late-IJzertijd gedateerd worden. Het kustaardewerk van de A1-waar en B2-waar was naast het verschil in baksel niet toe te schrijven aan een bepaald pottype, omdat de fragmenten hiervoor te klein zijn. Dit kustaardewerk wordt in verband gebracht met zoutwinning in het kustgebied, dat zich uitstrekt ruwweg van de monding van de Oude Rijn in Nederland tot aan het Belgisch-Franse grensgebied. Vanuit deze kuststreken werd vaatwerk met daarin zout naar het achterland getransporteerd. Lokaal werd dit vaatwerk kapot geslagen – vandaar ook dat de pottypen vaak moeilijk te achterhalen zijn – om het zout zo vrij te maken en te kunnen gebruiken voor consumptie (Van den Broeke 2012, 177-180).

Het eerste randfragment uit dit spoor, afkomstig van een pottype 3b, heeft een diameter van 16 centimeter, is voorzien van een gemiddelde potgruisverschraling en is licht besmeten tot net onder de rand. Deze open schalen komen de gehele IJzertijd voor, waarbij zij vooral in de fasen C-I (650-200 voor Chr.) voorzien worden van besmijting. Vanaf fase J komt deze besmijting nog maar incidenteel voor; het gaat dan veelal ook om kleinere schalen (randdoorsneden van minder dan 10 centimeter, vnr. 121.1; Van den Broeke 2012, 46-49; 89-90).



Afbeelding 7.5 | Vier potten afkomstig uit S 8.76. Van links naar rechts; pottype 23a (vnr. 102.1), pottype 56a (vnr. 102.2), pottype 42a (vnr. 102.3) en pottype 23a (vnr. 102.4) (schaal 1:4).

Het tweede randfragment is afkomstig van een pot met een S-vormig profiel. Het gaat om een licht besmeten pot met aan de onderzijde wederom een gepolijste bodem, type A3 (vnr. 81 en 82; Van den Broeke 2012, 93-94.). Het gaat om een pottype 13 met een randtype A1. Deze rand is afkomstig van een kom met een S-vormig profiel. Deze kommen zijn vaak gedeeltelijk besmeten en soms komt er een wandversiering voor. Mogelijk was dit hier ook het geval, omdat in de spoor het eerder besproken 'versierde' wandfragment werd gevonden, waarop twee nagelindrukken aanwezig zijn. Dit pottype doet in fase F zijn intrede (450 voor Chr.), neemt in de fasen G-H (400-250 voor Chr.) een vooraanstaande plaats in en kent een top in fase H. Aangenomen wordt dat het aandeel van deze schalen in fase I (275-200 voor Chr.) hard terug loopt, maar nog tot in fase N (175 na Chr.) in zwang blijft (vnr. 121.2; Van den Broeke 2012, 52-53; 89-90; 93-94). In combinatie met het kustaardewerk en het randfragment van pottype 3b lijkt een datering in fasen I-J 275-125 voor Chr. ook voor deze schaal gegrond.

Uiteindelijk was er ook een pot aanwezig die in verband kon worden gebracht met een crematiegraf. Het gaat om s8.57. In dit spoor was enkel de bodem van de urn aanwezig (met een aanzet tot de buik). Het gaat om een bodem met een diameter van 10 centimeter van het type A3. Op basis van deze kenmerken kan geen specifieke datering worden bepaald voor dit bodemfragment. Noemenswaardig is wel dat dit fragment wat betreft het baksel afwijkt van het overige nederzittingsaardewerk. Zo is het relatief dunwandiger (7,7 mm) en voorzien van een fijne zandige verschraling waaraan ook wat normaal potgruis is toegevoegd. Zoals

eerder al is aangegeven is deze zandverschraling vooral kenmerkend voor de Late-IJzertijd en Romeinse tijd. Ook de eerder besproken vindplaatsen in de nabije omgeving van het plangebied laten een soortgelijke verschraling zien voor deze periode. Op basis hiervan kan voorzichtig gesteld worden dat deze urn mogelijk uit dezelfde periode dateert als de rest van het nederzettingsaardewerk, namelijk uit de overgangsperiode van de Midden-IJzertijd naar het begin van de Late-IJzertijd. Helemaal zeker is deze datering echter niet.

7.1.3 Conclusie

Het overgrote deel van het aardewerk aangetroffen te Molenhoek-Rijksweg was enkel globaal in de IJzertijd te dateren. Op basis van het gekozen verschralingmateriaal – potgruis waarbij af en toe zand en plantaardig materiaal was toegevoegd – ontstond echter het beeld dat het aardewerk in de overgangsperiode van de Midden-IJzertijd naar de Late-IJzertijd gedateerd kon worden. De aanwezigheid van type A1-waar kust-aardewerk met naast een duidelijke plantverschraling ook een toevoeging van potgruis en de aanwezigheid van type B-waar, bevestigden dit vermoeden voor deze datering. Ook het feit dat een overgrote meerderheid van het materiaal (70%) voorzien was van een besmeten wand bevestigde deze datering. De aangetroffen randfragmenten konden, in samenhang met elkaar, de datering vervolgens verder specificeren naar fasen I-J (275-125 voor Chr.); de overgangsperiode van de eindfase van de Midden-IJzertijd naar de beginfase van de Late-IJzertijd.

Het aardewerk bestond hoofdzakelijk uit nederzettingsaardewerk, maar er kon ook een enkele urn onderscheiden worden. Tijdens de opgraving bleek dat er een huisplattegrond type Haps is aangetroffen en dat er tevens een grafveld aanwezig was. De datering van dit huistype in de tweede helft van de Midden-IJzertijd en eerste helft van de Late-IJzertijd valt hierbij mooi samen met de datering voor het nederzettingsaardewerk dat werd aangetroffen en dat zelfs aanwezig was in de middenstaander van dit huis. Het aanwezige grafveld was op basis van het weinige aanwezige aardewerk lastig specifiek te dateren, maar de sterk toegepaste zandverschraling in dit baksel doet een datering in de overgangsperiode van de eindfase van de Midden-IJzertijd naar de Late-IJzertijd vermoeden. Mogelijk dateert deze urn uit dezelfde periode als het nederzettingsaardewerk, maar dit is niet met zekerheid te zeggen.

7.2 Fysische antropologie

April Pijpelink

Tijdens het veldonderzoek zijn zes crematiegraven aangetroffen. De crematies zijn in meerdere delen verzameld en bestaat daarom uit meerdere vondstnummers. Alle crematieresten zijn onderzocht op geslacht, leeftijd, lichaamslengte, verbrandingsgraad, fragmentatiegraad, ziekteverschijnselen en aanwijzingen voor bijgiften.

7.2.1 Methodiek en achtergrondinformatie

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 gedeponed. 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. 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 verbranding en 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 (Afbelding 7.6).

Na de verbranding wordt het botmateriaal verzameld en gedeponed. 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 meer scheuren gaat vertonen. Het materiaal zal dus nog makkelijker fragmenteren.

De verzamel- en deponeringswijze kan 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 gedeponerd. 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 er toe 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.



Afbeelding 7.6 | Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.

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 gedeponerd is het daarom aannemelijk dat deze crematieresten sterker gefragmenteerd zijn dan botfragmenten welke in een urn zijn gedeponerd.

Het brandresidu (inclusief eventueel achtergebleven botmateriaal) kan apart van het crematiegraf in een kuil worden gedeponerd. 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 10 mm, 3 mm en 1 mm. Het zeefresidu tussen de 1 en 3 mm 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 3 mm en groter.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De grootte van de botfragmenten kan sterk verschillen, van 1 mm tot soms wel 10 cm. 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. De fragmentatiegraad wordt als volgt verdeeld (naar Wahl 1982):

Fase	Omschrijving	Fragmentatiegrootte (cm)
1	Zeer klein	< 1,5
2	Klein	1,6-2,5
3	Middel	2,6-3,5
4	Groot	3,6-4,5

5	Zeer groot	> 4,6
---	------------	-------

Tabel 7.1 | Overzicht van de verschillende fasen van de verbrandingsgraad.

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 10 mm zo goed als ongeschikt is voor determinatie. De intactheidsratio is het percentage materiaal groter dan 10 mm gedeeld door 100. Als de uitkomst 0 is, wil dit zeggen dat al het materiaal kleiner dan 10 mm is. Bij een uitkomst van 1, is al het materiaal groter dan 10 mm (Maat 1997).

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 vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk zijn alle botresten immers verzameld voor depositie. Door na 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 romp en 59% van het lichaam bestaat uit de extremiteiten (McKinley 1989, 68). 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 benen en de delen van de romp, bestaan uit broze botfragmenten. De hersenschedel en de middendelen van de armen en benen 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.

Het skelet wordt in vijf categorieën opgesplitst. Dit gebeurt alleen met materiaal van 10 mm 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 diafyse (het middendeel van de lange pijpbeenderen)
- de epyfyse (de gewrichtsuitenden van de lange pijpbeenderen)

Per crematie wordt onderzocht welke elementen er aanwezig 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 (Holck 1996), is er voor de volledige verbranding van een gemiddeld persoon van 70 kg, 140 kg hout nodig voor de brandstapel. In de meest gunstige omstandigheden, zonder regen of wind, 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 vuur zal als meest centrale punt van het de brand, 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. 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 kinderen hebben naar verhouding meer vet in het lichaam, wat moeilijker verbrand. Hier is het dus ook mogelijk dat verschillende verbrandingsstadia zich voordoen. Omdat een crematie arbeidsintensief is, 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.

De verbrandingsgraden zijn als volgt opgedeeld (naar Wahl 1982):

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

Tabel 7.2 | De kleurschakering van de verbrandingsgraden.

Als gevolg van de destructieve veranderingen van het botmateriaal na de verbranding wordt 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, leeftijdsverschillen 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 buitenzijde (Rösing 1977) en de binnenzijde van de schedel (Acsádi & Nemeskéri, 1970). Daarnaast kan aan de hand van de slijtage van de gewrichtsvlakken van het bekken 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. 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. Een 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

Ziekteverschijnselen 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: artrose, trauma, een tekort aan vitamine c, bot- en beenvliesontsteking en gebitsaandoeningen. Overige ziekteverschijnselen zijn maar zelden waargenomen in gecremeerd botmateriaal. Dat er geen ziektesporen worden gevonden wil daarom niet meteen zeggen dat het individu gezond was.

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 (Rösing 1977).

Bijgiften

Vaak worden er in crematiegraven nog tekenen van bijgiften aangetroffen. De meest duidelijke zijn dierlijk bot en aardewerk. Maar metaalfragmenten of oxidatievlekken 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 spijkers of sierraden. Koperen of bronzen bijgaven 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 container of sierraden worden aangetroffen.



Afbeelding 7.7 | Groene oxidatievlekken als gevolg van de bijgave van bronzen of koperen voorwerpen.

7.2.2 Resultaten

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

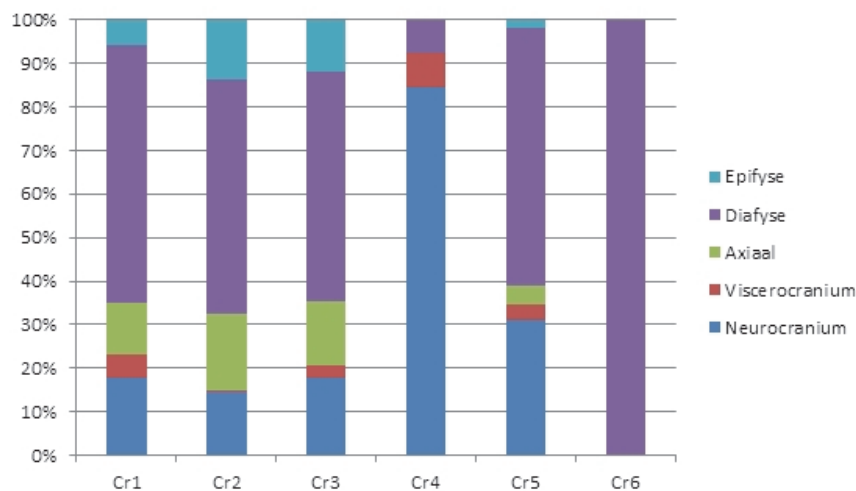
De crematies bevatten zeer weinig tot veel materiaal (Tabel 7.3 |). Crematie 6 bevat dusdanig weinig materiaal dat hier bijna niets over te zeggen valt. De overige crematies zijn goed determineerbaar.

grafnr	wp	snr	vnr	gew (g)
1	4	2	43, 44, 45	571
2	4	50	47, 48	804
3	8	1	86, 87, 89, 90	111
4	8	44	88, 91	36
5	8	57	81, 82	209
6	10	5	117, 118, 119	1

Tabel 7.3 | Overzicht gewicht per crematie.

De fragmentatiegraad van vier crematies is 5 (zeer groot). Een crematie heeft een fragmentatiegraad van 3 (middel) en één crematie heeft een fragmentatiegraad van 1 (zeer klein). De fragmentatiegrootte geeft aan dat de meeste crematies goed determineerbaar zouden moeten zijn.

De intactheidsratio varieert licht tussen de graven (met uitzondering van crematie 6 met een intactheidsratio van 0). De gemiddelde intactheidsratio binnen dit onderzoek is 0,4111651 en geeft aan dat de crematies gemiddeld determineerbaar zouden moeten zijn.



Afbeelding 7.8 | Verhouding van de verschillende lichaamsonderdelen per graf.

De lichaamsdelen die het meest voorkomen zijn het neurocranium en de diafysefragmenten. Het axiale skelet, het viscerocranium en de epifyses zijn in een veel mindere mate vertegenwoordigd of ontbreken. Dit is conform de verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot. Er lijkt geen bewuste selectie of deselectie te zijn geweest voor een specifiek lichaamsonderdeel en er zijn geen aanwijzingen voor verstoringen aangetroffen. Afbeelding 6.11 geeft de onderlinge verhoudingen van de verschillende lichaamsonderdelen weer per graf van de determineerbare crematies. In Tabel 7.4 is een totaaloverzicht van de determinatieresultaten per crematie zichtbaar.

De verbrandingsgraad

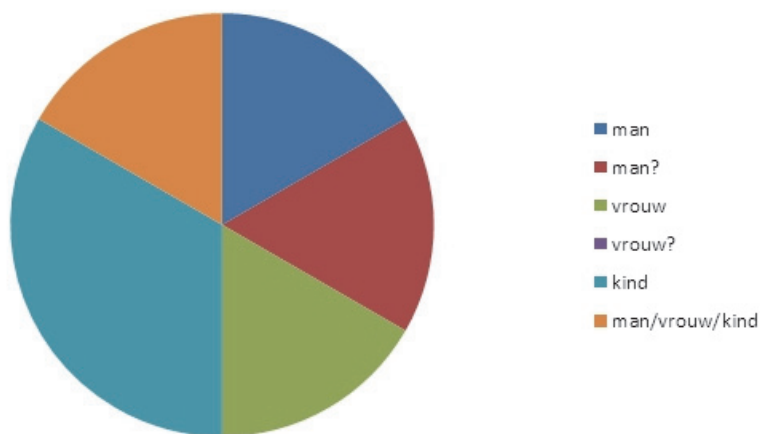
Vijf crematies zijn goed tot zeer goed verbrand (verbrandingsgraad 4-5) bij een temperatuur van 650-800+°C. Waarbij de crematieresten krijtwit tot oudwit van kleur zijn. Crematie 5 heeft echter verbrandingsgraad 2-4. Dit individu is slecht tot goed verbrand bij een temperatuur van 275-800°C. Hiervan zijn de crematieresten zwart tot krijtwit van kleur.

De slechtere verbranding van individu 5 kan te maken hebben met slechte weersomstandigheden, waardoor het vuur van de brandstapel onregelmatig en slecht kan hebben gebrand. Een andere mogelijke verklaring voor de slechte verbranding is een tekort aan brandstof voor de brandstapel. Gezien de goede verbranding van de overige graven, lijken slechte weersomstandigheden een waarschijnlijke oorzaak.

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

Van vijf crematies is een leeftijd van overlijden vast te stellen. Het gaat om twee kinderen en vier volwassenen. De volwassenen zijn binnen een leeftijdsrange van 20-40 jaar overleden. Eén kind is tussen de 3 en 5 jaar overleden en één kind is 16 tot 20 jaar oud geworden.

Van de volwassenen was tevens het geslacht vast te stellen. Het gaat om een man?, een man en een vrouw. Er zijn geen aanwijzingen voor dubbelgraven aangetroffen.



Afbeelding 7.9 | Verhouding tussen de verschillende geslachtsdeterminaties.

Ziekteverschijnselen

Er zijn geen sporen aangetroffen die duiden op een ziekte of andere afwijkingen.

Lichaamslengte

Binnen dit onderzoek is te weinig materiaal van de gewrichtsuitenden bewaard gebleven om een lichaamslengte te kunnen berekenen.

Bijgiften

In twee crematies zijn enkele groene verkleuringen op het botmateriaal aangetroffen. Deze groene verkleuringen zijn vermoedelijk het gevolg van de bijgave van koperen of bronzen voorwerpen in de urn. Het metaal zelf is vermoedelijk geheel vergaan.

grafnr	wp	snr	vnr	gew (g)	verbr graad	frag graad	leeftijd	geslacht	Intactheids ratio	Aanwijzingen voor bijgiften
1	4	2	43, 44, 45	571	4-5	5	30-40	vrouw	0,497373	Secundaire groene verkleuringen
2	4	40	47, 48	804	4-5	5	16-20	kind	0,4552239	Secundaire groene verkleuringen
3	8	1	86, 87, 89, 90	111	4-5	5	20-30	man?	0,6126126	
4	8	44	88, 91	36	4-5	3	42493	kind	0,3611111	
5	8	57	81, 82	209	2-4	5	20-40	man	0,5406699	
6	10	5	117, 118, 119	1	5	1	/	?	0	

7.2.3 Conclusie

Tijdens het veldonderzoek zijn zes crematiegraven aangetroffen. De crematies bevatten zeer weinig tot veel materiaal. Crematie 6 bevat dusdanig weinig materiaal dat hier bijna niets over te zeggen valt. De overige crematies zijn goed determineerbaar. Het materiaal is goed geconserveerd gezien de grote fragmentatiegraad en het voorkomen van alle lichaamsonderdelen. Er lijken geen verstoringen aanwezig te zijn en er lijkt geen bewuste selectie of deselectie van bepaalde lichaamsdelen te zijn geweest.

De crematies bevatten de resten van drie volwassenen, twee kinderen en een niet verder te definiëren individu. De volwassenen bestaan uit een man?, man en een vrouw.

Eén crematie heeft een afwijkende (slechtere) verbrandingsgraad. Vermoedelijk heeft dit te maken met slechte weersomstandigheden, waardoor het vuur van de brandstapel onregelmatig en slecht heeft kunnen branden.

In twee crematies zijn groene verkleuringen op het bot aangetroffen, welke waarschijnlijk geassocieerd kunnen worden met de bijgaven van koperen of bronzen voorwerpen in de urn.

7.3 Overig vondstmateriaal

7.3.1 Metaal

De zes metaalvondsten zijn allen afkomstig uit schuttersputjes en daarom aan de Tweede Wereldoorlog te koppelen. Hierbij zijn drie hulzen van Britse luchtafweergranaten aangetroffen. Deze zijn identiek en hebben een lengte van 31 cm (Afbeelding 7.10). De diameter van de onderkant is 6 cm, de bovenzijde heeft een diameter van 4 cm. De hulzen zijn gebruikt in een *Bofors 40 mm gun* (Afbeelding 7.11). Dit type luchtafweergeschut werd door de geallieerde troepen veelvuldig gebruikt tijdens de Tweede Wereldoorlog. Door het relatief lage gewicht was het geschut gemakkelijk te verplaatsen en kon het ook in de nadagen van operatie *Market Garden* snel naar Mook verplaats worden. Op de onderzijde van de huls kan de tekst 40 MM III en 1943 gelezen worden. Hierbij staat het laatste getal voor het jaartal van fabricage.



Afbeelding 7.10 | De hulzen van de Bofors 40 MM gun (vnr. 15).

De overige metaalvondsten bestaan uit een afgeschoten kogel met een diameter van 8 mm en een lengte van 3,3 cm (vnr. 77). Verder is een geleideband aangetroffen met de afmeting van 3,6*2,4*0,3 cm (vnr. 8) en een pen met schroefdraad met een aan één zijde geopende kop (vnr. 7). Al deze vondsten zijn zichtbaar in de onderstaande afbeelding (Afbeelding 7.12).



Afbeelding 7.11 | Een Bofors 40 MM gun in gebruik tijdens de Tweede Wereldoorlog.



Afbeelding 7.12 | De overige vondsten uit de Tweede Wereldoorlog (vnr. 8).

7.3.2 Huttenleem

In totaal zijn twaalf fragmenten verbrand leem aangetroffen met het totale gewicht van 47,2 gram. Al deze fragmenten zijn als huttenleem geïnterpreteerd. De fragmenten zijn afkomstig uit twee verschillende paalgaten (s1.14 en s7.9), de overige vijf fragmenten zijn in de verbruiningslaag aangetroffen (s5020). Eén van de paalkuilen behoort aan huis 3 en kan indicatief zijn voor de wijze waarop de wanden van dit huis zijn opgebouwd. Wanden van huizen in de IJzertijd werden dikwijls opgebouwd uit vlechtwerk van twijgen die aan de binnen- en buiten zijde werden bekleed met leem om zodoende het huis te isoleren. Er zijn echter geen twijgafdrukken aangetroffen in het huttenleem.

7.3.3 Natuursteen

In totaal zijn 40 fragmenten natuursteen aangetroffen met een totaal gewicht van 3,51 kg. Na analyse blijkt een groot deel, 13 fragmenten, geen antropogene bewerking of toepassing te hebben. De overige 27 fragmenten zijn uit twee sporen afkomstig en worden hieronder afzonderlijk beschreven.

Uit kuil 1 zijn elf fragmenten aangetroffen (Afbeelding 7.13, vnr. 102), waarvan vier fragmenten aan elkaar passen en een gezamenlijke afmeting van 17*11*12 cm hebben. Ook de andere fragmenten lijken, gezien de

overeenkomstige steensoort en kleur, tot hetzelfde object te behoren al was er geen gezamenlijk breukvlak bij aanwezig. Het betreft zandsteen dat relatief grote kiezels bevat (tot 3mm). De buitenzijde lijkt antropogeen bewerkt te zijn, al is de toepassing niet met zekerheid vast te stellen. Gezien de ondiepe krassen en gladde "vegen" zou het mogelijk als slijpblok gezien kunnen worden. Door de afmeting van dit blok is het niet als een mobiel slijpblok te zien, maar zal het een vaste plaats hebben gehad. Dit is ook zichtbaar aan de vlakke onderzijde van het blok dat een lichtere kleur heeft dan het overige oppervlakte van het object.

In greppel 2 zijn 16 fragmenten tefriet aangetroffen (vnr. 32). Het betreft sterk gefragmenteerd materiaal, waarvan het grootste fragment slechts 1,5*1,2*1 cm groot is. Het tefriet is waarschijnlijk als maalsteen in gebruik geweest. Er is echter geen maalvlak aangetroffen. Het materiaal is donkergrijs van kleur en het heeft een blazige structuur, waardoor het materiaal geschikt is om als maalsteen te gebruiken. Petrografisch onderzoek op maalsteen fragmenten uit Dorestad heeft aangetoond dat deze uit Mayen in de Eifel afkomstig zijn (Schurmans 2008, 74). Mogelijk hebben de fragmenten uit Molenhoek hetzelfde oorsprongsgebied.



Afbeelding 7.13 | Het slijpblok (vnr.102).

7.3.4 Vuursteen

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 22 fragmenten vuursteen aangetroffen met een totaal gewicht van 50,4 gram. Hiervan zijn 21 fragmenten in graven aangetroffen, die zijn geïnterpreteerd als Maaskeien en geen sporen van antropogene bewerking bevatten. Hierdoor werd dit materiaal na de evaluatiefase gedeselecteerd. Eén fragment vertoonde echter wel sporen van menselijke bewerking en is aangetroffen in de verbruiningslaag (s5020). Het fragment kent een afmeting van 6,2*3,2*0,9 cm en heeft een gewicht van 13,3 gram (Afbeelding 7.14). Het betreft een kling met drie afslagvlakken en aan de achterzijde een duidelijke slagbult. Er is geen retouche op het object aangetroffen en het betreft waarschijnlijk Limburgs vuursteen.



Afbeelding 7.14 | De aangetroffen kling (vnr. 110).

In de conclusie worden de onderzoeksresultaten belicht aan de hand enkele thema's. Hierbij is een apart thema voor landschap ingericht, waarna aandacht zal uitgaan naar de antropogene sporen. Deze zijn per periode beschreven. Er is gekozen om de onderzoeksvragen in de lopende tekst te behandelen. Bij elke themabeschrijving staat aangegeven welke onderzoeksvragen in het desbetreffende onderdeel worden beantwoord.

8.1 Landschap

De opgraving is uitgevoerd op de westelijke flank van de stuwwal van Nijmegen, het wordt aan de westelijke zijde begrensd door een terrasvlakte. De stuwwal bestaat uit gestuwde rivierafzettingen uit het Midden-Pleistoceen die gedurende het Saalien werden opgestuwd door landijs uit noordelijke richting. Hierdoor is het gelegen in een gebied dat voor Nederlandse begrippen als reliëfrijk beschouwd kan worden. In oostelijke richting loopt het huidige maaiveld niveau op de stuwwal op tot maximaal meer dan 80 m +NAP. Aan de westelijke zijde van het onderzoeksgebied is het Maasdal aanwezig, waar het huidige maaiveld op ca. 9,5 m +NAP ligt. In het onderzoeksgebied is het maaiveld gelegen op ca. 14 m +NAP. Hierdoor is het onderzoeksgebied goed zichtbaar vanuit het Maasdal en vormde het een geschikte locatie om grafheuvels op te werpen. Grafheuvels worden vaak aangetroffen op locaties die vanuit de omgeving goed zichtbaar zijn. Bovendien is het onderzoekgebied een relatief vlak ten opzichte van stuwwal afzettingen en lag het hoog genoeg om ook bij een hoge waterstand droog te blijven. Hierdoor vormde het een geschikte nederzittingslocatie (onderzoeksvraag 12). Het terrein was door de aanwezige zandgronden niet direct geschikt als landbouwgrond. Zandgronden zijn arm aan mineralen en zijn daarom minder geschikt voor de landbouw. Om de bodem te verrijken is een bemestingslaag bestaande uit heideplaggen en mest aangebracht in de Nieuwe tijd. In het laatste deel van de afgelopen eeuw heeft een kassencomplex in het onderzoeksgebied gestaan. De sloop van dit complex heeft verstoringen tot gevolg gehad. Deze bestaan in het noorden van het onderzoekgebied vooral uit uitgravingskuilen van de poeren van het complex. In de zuidelijke helft is de bodem gedeeltelijk vergraven bij de sloop. Naar schatting is hier 50 cm van de bodem afgegraven, waarbij ook archeologische resten verloren zijn gegaan (onderzoeksvraag 14).

8.2 Bewoningsresten

De bewoningsresten worden per periode beschreven. Hiermee worden verschillende onderzoeksvragen beantwoord die alleen in specifieke gevallen vermeld zullen worden in de lopende tekst. De algemeen opgestelde onderzoeksvragen die betrekking hebben op verschillende perioden worden hierbij niet meer vermeld (onderzoeksvraag 1 t/m 8, 11, 13 en 15).

8.2.1 Bronstijd

De oudste sporen in het onderzoeksgebied dateren in de Bronstijd. Deze sporen bestaan uit een grafveld en een huisplattegrond. De huisplattegrond is op basis van een ¹⁴C-datering tussen 1625-1530 voor Chr. gedateerd. Het grafveld bestaat uit vijf crematiegraven en twee kringgreppels. Er is geen vondstmateriaal uit de Bronstijd aangetroffen, waardoor de datering afhankelijk is van ¹⁴C-analyse. Hieruit blijkt dat in ieder geval vier sporen in de Bronstijd te dateren zijn.

Van de twee kringgreppels in het onderzoeksgebied is er één in de Midden-Bronstijd A te plaatsen, meer specifiek tussen 1745 en 1615 voor Chr. De kringgreppel heeft waarschijnlijk een heuvellichaam omgeven dat als grafheuvel in gebruik was. Er is geen centraal graf aangetroffen, mogelijk was deze minder diep ingegraven dan de kringgreppel en zodoende niet bewaard gebleven. Dergelijke grafheuvels zijn kenmerkend voor de Midden-Bronstijd A, al overschrijdt de diameter van kringgreppel 2 met ca. 15 tot 17 m de gemiddelde diameter van 11,3 m van grafheuvels in Zuid-Nederland in deze periode. Vaak maakte grafheuvels deel uit van een grafheuvelcomplex. De aanwezigheid van kringgreppel 1 geeft aan dat ook Molenhoek sprake kan zijn van een grafheuvelcomplex. De grafheuvels bevinden zich in het oosten van het onderzoeksgebied. Het complex kan zich in deze richting verder hebben uitgestrekt. Dergelijke complexen worden in de Midden-Bronstijd als familiegrafheuvels geïnterpreteerd.

Binnen en direct ten noorden van kringgreppel 2 liggen in totaal vijf crematiegraven. Ook uit deze graven is geen daterend vondstmateriaal afkomstig, waardoor de datering ook hier op ¹⁴C-analyse berust. Alleen graf 3 is op deze wijze van een datering tussen 1690 en 1530 voor Chr. voorzien. Dit graf, van een man tussen de 20 en 30 jaar, is als bijzetting geïnterpreteerd. Mogelijk is ook dit graf ingegraven geweest in een grafheuvel, die door jonger gebruik van het onderzoeksgebied aan het oog onttrokken is.

Graf 2, 4 en 6 zijn niet absoluut gedateerd. Het is daardoor onduidelijk in welke periode deze plaatsen zijn. Mogelijk geldt ook hier een datering in de Midden-Bronstijd, aangezien deze graven veel overeenkomstige

kenmerken hebben met graf 3. Zowel de vulling, stratigrafische ligging als zone in het onderzoeksgebied komen overeen. De graven liggen namelijk allen in lijn in het noordoosten van het onderzoeksgebied. Ten zuidwesten van de kringgreppels is een huisplattegrond aangetroffen (huis 2). Dit noord-zuid georiënteerde huis heeft een gedocumenteerde afmeting van 13,6 bij 6,3 m. Mogelijk is het zuidelijk deel van de plattegrond niet bewaard gebleven, maar vergraven geraakt bij het slopen van het kassencomplex aan het einde van de vorige eeuw. Aan de locatie van de binnenstijlen is een indeling in zowel twee- als driebeukig gedeelte af te lezen. De sporen van huis 2 bevatten geen vondstmateriaal, waardoor ook hier een ¹⁴C-monster is geanalyseerd, wat een datering opleverde tussen 1625 en 1530 voor Chr., in de Midden-Bronstijd A. De gebouwplattegrond vertoont echter kenmerken die vooral aan gebouwen in de Midden-Bronstijd B te koppelen zijn. Bovendien zou deze plattegrond als één van de eerste plattegronden uit de Midden-Bronstijd A te beschouwen zijn. Hieruit komt naar voren dat een datering in op de overgang van beide periode het meest waarschijnlijk is.

Het jongste spoor uit de Bronstijd is graf 2, dat op basis van vondstmateriaal niet te dateren was. Uit dit graf is echter een ¹⁴C-monster geanalyseerd waaruit een datering tussen 1020 en 900 voor Chr. blijkt. Dit graf, van een kind of een jong volwassene tussen 16 en 20 jaar, dateert dus veel jonger dan de kringgreppel waarbinnen deze is aangetroffen. Beide sporen zijn op basis van ¹⁴C-monsters gedateerd, waarbij een verschil in datering van ca. 600 jaar aanwezig is. Hiermee is graf 2 uit de Late-Bronstijd geïsoleerd ten opzichte van de andere graven en kringgreppels. Mogelijk is dit graf bijgezet in een heuvellichaam dat ook 600 jaar na het opwerpen nog zichtbaar was. Grafheuvels maakte in de Bronstijd een prominent onderdeel uit van de inrichting van het landschap. Ook de grafheuvels binnen het onderzoeksgebied zullen duidelijk in het zicht gelegen hebben. De grafheuvels lagen namelijk op de flank van de stuwwallen en zullen vanuit het Maasdal goed zichtbaar zijn geweest.

8.2.2 IJzertijd

Het grootste deel van de aangetroffen sporen tijdens het onderzoek is in de IJzertijd te dateren. Het betreffen sporen die grotendeels aan een nederzetting behoren. In totaal werden twee huizen en elf spiekers gereconstrueerd die in deze periode te plaatsen zijn. Het daterende vondstmateriaal, bestaande uit handgevormd aardewerk, leverde een specifiekere datering van deze nederzittingsresten op. De nederzetting kan gedateerd worden in de overgangsfase tussen de Midden- en Late-IJzertijd. Naast de nederzittingsresten werd ook één graf in deze specifieke periode gedateerd (graf 5). De sporen en structuren concentreren zich in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied. Waarschijnlijk strekt de nederzetting zich verder uit buiten het onderzoekgebied.

De nederzetting is te plaatsen in een periode van de verdichting van de bevolking. De bevolking nam toe waardoor nieuwe gronden voor bewoning in gebruik genomen werden. Het bewoningsmodel dat uit verschillende onderzoeken gedestilleerd is, wordt als 'zwervende erven' betiteld. Hierbij werden boerderijen elke generatie van ca. 20 tot 30 jaar verplaatst binnen een bepaald gebied. De titel zwervende erven impliceert dat de erven zonder centrale organisatie opgezet werden. Hier zal toch een centrale organisatie achter hebben gezeten waarbij het bijvoorbeeld door een lokale heer is geïnstigeeerd. De mogelijke doelstelling van deze hoeven was het ontginnen van het terrein. Hiermee kan het in relatie gezien worden met het nederzettingsterrein dat ten zuiden van het onderzoeksgebied werd aangetroffen tijdens het onderzoek van BAAC. Hier werden contemporaine nederzittingsresten aangetroffen (onderzoeksvraag 9). Er konden geen erven gereconstrueerd worden binnen de nederzetting. Erfafscheidingen in de vorm van greppels zijn namelijk niet aangetroffen (onderzoeksvraag 10). De huisplattegronden konden op basis van het aardewerk gedateerd worden. Huis 1 kon specifiek gedateerd worden in de periode tussen 275 en 200 voor Chr. Huis 3 kon op basis van het aardewerk niet specifiek gedateerd worden in de IJzertijd. Het aardewerk ensemble geeft echter geen aanleiding om andere gebruiksperiodes binnen de IJzertijd te vermoeden.

Direct ten oosten van huis 1 werd een graf aangetroffen waarin de crematieresten in een urn zijn aangetroffen (graf 5). De analyse van de crematieresten wijst erop dat de overledene een man met de leeftijd tussen de 20 en 40 jaar betreft. De urn was sterk aangetast door ploegwerkzaamheden en kon daardoor niet specifiek gedateerd worden dan in de IJzertijd. Het valt te verwachten dat de overledene onderdeel uitmaakte van de nederzetting uit de Midden- of Late-IJzertijd. Vanaf deze periode worden graven bij nederzettingen aangetroffen en niet meer op separaat ingerichte urnenvelden zoals in de Vroege-IJzertijd.

8.2.3 Romeinse tijd

In totaal zijn slechts twee sporen aan de Romeinse periode toe te wijzen. Deze sporen, beide als greppel geïnterpreteerd (greppel 1 en 2), zijn wel over nagenoeg de gehele lengte van het onderzoeksgebied aanwezig. In de greppels is spaarzaam vondstmateriaal aangetroffen. In greppel 1 werd slechts één scherp gedocumenteerd, in greppel 2 werden twaalf scherven en enkele fragmenten maalsteen gevonden. De handgevormde scherven worden allen in de IJzertijd gedateerd (tussen 800 en 19 voor Chr.). De greppels zijn ook aangetroffen bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek, bij het nabij gelegen onderzoek van

BAAC werd alleen greppel 2 in kaart gebracht. Het proefsleuvenonderzoek leverde alleen handgevormd aardewerk uit de IJzertijd op uit beide greppels. Bij het onderzoek van BAAC werd echter een relatief groot fragment van *dolium* aangetroffen. Dit fragment van een Romeinse voorraadpot doet vermoeden dat deze greppel niet in de IJzertijd, maar Romeinse periode te dateren is. Gezien de overeenkomstige kenmerken van greppel 1 en 2, zou daarmee ook greppel 1 in deze periode te plaatsen zijn. Mogelijk is het handgevormde aardewerk niet in de IJzertijd te dateren, maar als inheems Romeins aardewerk te dateren of is het als opspit te interpreteren.

Over het functioneren van de greppels bestaat nog enige onduidelijkheid. Waarschijnlijk hebben de greppels echter gefunctioneerd als nederzettings- of verkavelingsgreppel. Mogelijk is greppel 1 ook als bermgreppel van een Midden-Romeinse weg te beschouwen.

8.2.4 Tweede Wereldoorlog

Het onderzoek leverde zeven sporen uit de Tweede Wereldoorlog op, die alle als schuttenputten zijn geïnterpreteerd (onderzoeksvraag 17). De sporen hebben een nagenoeg overeenkomstige afmeting van 200 bij 70 cm. Een afmeting die gebruikelijk was voor tweepersoons schuttersputten en zijn gegraven voor beschutting bij vijandelijk vuur.

De schuttersputten hebben dienst gedaan in de nadagen van de Tweede Wereldoorlog en zijn door geallieerde troepen aangelegd. Als gevolg van de operatie *Market Garden* kwamen Mook en Molenhoek in de frontlinie te liggen. Na de luchtlanding van paratroepen bij Groesbeek op 17 september 1944, trokken deze troepen in noordelijke richting met als doelstelling de verkeersbruggen over de grote rivieren te veroveren. Dit liep gedeeltelijk volgens plan. Alleen het einddoel, de Rijnbrug bij Arnhem, kon niet worden veroverd op de Duitse troepen. Als gevolg daarvan ontstond een frontlinie ten zuidoosten van Mook die tussen september 1944 en februari 1945 stabiel bleef. De aangetroffen schuttersputten in het onderzoeksgebied liggen hiermee ca. 2,5 kilometer ten noordwesten van de frontlinie. Ze zullen onderdeel hebben uitgemaakt van de verdedigingslinie van de Rijksweg naar Nijmegen. Daarnaast kunnen de schuttenputten als verdediging van de *Bofors 40 MM gun* gediend hebben. Van dit luchtafweergeschut werden in één van de schuttersputten drie hulzen aangetroffen. Dikwijls werden schuttersputten ook ter verdediging van dergelijke militaire geschutsinstallaties ingezet.

8.3 Advies

De archeologisch behoudenswaardige archeologische resten binnen het plangebied zijn middels een opgraving onderzocht en worden daarmee *ex situ* behouden. Hiermee is het archeologisch onderzochte plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de contouren van de vindplaatsen die tot buiten het onderzoeksgebied doorlopen (Bijlage 5). Hiermee kan rekening gehouden worden bij bouwplannen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De vindplaats uit de bronstijd is aangetroffen in het noordoosten van het onderzoeksgebied en loopt in deze richtten waarschijnlijk door. De ijzertijd vindplaats loopt ook tot buiten het onderzoeksgebied door. Gezien de sporen die tijdens het onderzoek te zuiden van het onderzoeksgebied werden aangetroffen, kunnen sporen uit deze periode voornamelijk ten oosten en zuiden verwacht worden. De Romeinse greppels kunnen ook buiten het onderzoeksgebied verwacht worden. Ook het tracé van deze sporen is op Bijlage 5 aangegeven.

- Acsádi, G. & J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.
- Arnoldussen, S., 2008: *A living Landscape, Bronze age settlements sites in the Dutch river area (c 2000-800 BC)*, Leiden.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus. Staring Centrum*, Wageningen.
- Bos, van den, R.P.M. en G.J.R. Maat, 2002: *Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*. Leiden, Barge's Anthropologica 9.
- Bourgeois Q. & D. Fontijn, 2008: Bronze Age houses and barrows in the Low Countries. In Alnoldussen, S. & H. Fokkens, 2008: *Bronze Age settlements in the Low Countries*, Oxford.
- CCvD (Centraal College van Deskundigen Archeologie), 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- Deeben, J. & E. Rensink, 2005: Het Laat-Paleolithicum in Zuid Nederland. In: *De steentijd van Nederland*. Red. J. Deeben, E. Drenth, M.F. van Oorsouw en L. Verhart. Archeologie 11/12. Meppel.
- Dijk, Van X/M. Dolmas / P. Franzen / E. Graafstal / P. Van der Heijden (red.) / K. Jeneson / W. Luys / S. Van Roode / W. Vos / A. Waasdorp, 2016: *Romeinse wegen in Nederland*, Utrecht
- Gerritsen, F., 2003: *Local Identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. (Amsterdam Archaeological Studies 9). Amsterdam.
- 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*, Amsterdam (Zuid-Nederlandse Archeologische Rapporten 39).
- Holck, P. 1996: *Cremated bones.*, Oslo (antropologische skrifter nr. 16).
- Hordijk, G., 2015: Tweede Wereldoorlog in de Archeologie. Herkenning en determinatie van sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog (ongepub. scriptie Saxion Hogeschool).
- Janssens, M., 2008: *Plangebied Rijksweg 15 te Molenhoek, gemeente Mook en Middelaar; archeologisch vooronderzoek: een waarderend inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, Weesp (RAAP-Rapport 1730).
- Jong de, J.P.M. & R. van Suylen, 1995: Optimale en minimale omstandigheden: Eurobloem Molenhoek. In: *Jaarverslag 1995 AWN afdeling Nijmegen e.o.* Nijmegen.
- Luijten, M., 2011: en afgestoft verleden. Het aardewerk en de structuren uit de late bronstijd en de vroege ijzertijd van de vindplaats Wijchen de Berendonck (ongepubliceerde scriptie Universiteit Leiden)
- Maat, G.J.R. 1997: *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997').
- Malssen, N. van, 2012: *Programma van Eisen Molenhoek/Rijksweg 15*, Groningen.
- McKinley, J.I., 1989: Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A., F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British series 211), 65-76.
- Meijlink, B., 2008: Bronze Age Cultural landscape of De Bogen. In Alnoldussen, S. & H. Fokkens, 2008: *Bronze Age settlements in the Low Countries*, Oxford.
- Mooren, J.R., 1991: *Vondsten uit Molenhoek*, in: *Jaarverslag 1991, AWN afdeling Nijmegen e.o.* Nijmegen.

Mooren, J.R., 2008: Mook-Middelaar Middelweg. Archeologische opgraving, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport 06.374).

Mulder, E.F.J. de / M.C. Geluk / I.L. Ritsema / W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Oosterbaan, J., 2013: *Een archeologische opgraving aan de Rijksweg te Molenhoek (L). Evaluatierapport*, Groningen.

Kramer, De. J., in prep.: Landschappelijke context. In: Oosterbaan, J. & De Kramer, J., in prep.: *Een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek op campus Heyendaal*, Nijmegen

Pronk, E.C., 2006: *Plangebied Rijksweg 15 te Molenhoek, gemeente Mook en Middelaar; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, Amsterdam (RAAP-Notitie 1886).

Rösing, F.W. 1977: *Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung*. (Archäologie und Naturwissenschaften 1: pp. 53-80).

Schinkel, K., 1994: *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1984*, Leiden (diss Universiteit Leiden)

Schinkel, K., 1998: Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations. In H. Fokkens (ed.) 1998: *The Ussen project. The first decade of excavations at Oss*, Leiden (APL 30), 5-305.

Schurmans, M., 2008: *Opgravingen Heumen-Malden-Broeksingel. Een grafheuvel uit de Midden Bronstijd en bewoningssporen uit de IJzertijd en de Middeleeuwen*, Amsterdam (ZAR-255).

Wahl, J., 1982: *Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern*. (Prähistorische Zeitschrift 57, pp. 1-125).

Wijnen, J., 2008: Fysische geografie. In: Schurmans, M., 2008: *Opgravingen Heumen-Malden-Broeksingel. Een grafheuvel uit de Midden Bronstijd en bewoningssporen uit de IJzertijd en de Middeleeuwen*, Amsterdam (ZAR-255).

Workshop of European Anthropologists 1980: *Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons*. (Journal of Human Evolution 9: 517-549).

Geraadpleegde websites:

Topotijdreis.nl, geraadpleegd op 18-02-2016.

beeldbank.cultureelerfgoed.nl, geraadpleegd op 18-02-2016.

Lijst van afkortingen

<i>Term</i>	Omschrijving
<i>AMS</i>	Accelerator Mass Spectrometry (14C-methode)
<i>ARCHIS</i>	ARChEologisch Informatie Systeem
<i>art.</i>	artikel
<i>BC</i>	Before Christ (datering voor Christus)
<i>BP</i>	Before Present (14C-datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)
<i>BV</i>	Bouwvoor
<i>C14</i>	Koolstofdatering (ook wel 14C)
<i>ca.</i>	ca.
<i>CcvD</i>	Centraal College van Deskundigen Archeologie
<i>Chr.</i>	Christus
<i>CIS</i>	Centraal Informatie Systeem
<i>cm</i>	centimeter
<i>d</i>	donker
<i>DAO</i>	Definitief Archeologisch Onderzoek (tegenwoordig: opgraving)
<i>et al.</i>	et alii (en anderen)
<i>fig.</i>	Figuur
<i>g</i>	gram
<i>ing.</i>	ingenieur
<i>j</i>	ja
<i>k</i>	kolom
<i>K</i>	klei
<i>kg</i>	kilogram
<i>KNA</i>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<i>l</i>	licht
<i>L</i>	leem
<i>LEE</i>	Leer
<i>m</i>	meter
<i>MAI</i>	Minimum Aantal Individuen (indien Maximum Aantal Individuen, dan expliciet genoemd)
<i>mm</i>	millimeter
<i>n</i>	nee
<i>N</i>	noord of aantal
<i>NAP</i>	Normaal Amsterdams Peil
<i>NOaA</i>	Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie
<i>nr.</i>	nummer
<i>O</i>	oost
<i>PUNT</i>	Puntvondst
<i>RUW</i>	Ruw(wandig)
<i>v</i>	vondst
<i>vnr.</i>	vondstnummer
<i>W</i>	west
<i>ZW</i>	Zwart

Verklarende woordenlijst

<i>Term</i>	Omschrijving
¹⁴ C	Radioactieve koolstof (isotoop) met een constante halfwaardetijd, in de archeologie vaak gebruikt voor datering.
¹⁴ C-datering	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van resterend gehalte aan radioactieve koolstof (¹⁴ C) in organisch materiaal (hout, houtskool, veen, bot, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt uitgedrukt in jaren BP (Before Present = vóór 1950 na Chr.) met daaraan toegevoegd de statistisch aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>Aftopping</i>	Verdwijnen van een deel van de bovenlaag van de bodem, met name door egalisatie.
<i>Antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen of door mensen gemaakt.
<i>Antropogene sporen</i>	Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalkuilen, graven of fosfaatvlekken tot muurresten.
<i>Ap-horizont</i>	De bouwvoor (A-horizont) die door de mens is bewerkt.
<i>Archeologie</i>	Wetenschap die zich tot doel stelt door middel van het bestuderen van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
<i>Archeologische indicatoren</i>	Typische fenomenen zoals archeologisch vondstmateriaal of houtskoolconcentraties, die bij (boor)onderzoek aanwijzingen kunnen geven voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de omgeving.
<i>ARCHIS</i>	Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde digitale systeem bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe tijd. Het bevat o.a. informatie over onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.
<i>B-horizont</i>	Een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus, ijzer en/of lutum (inspoelingshorizont).

<i>Bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door planten- en bomengroei of activiteiten van dieren (graven, woelen, eten e.d.).
<i>Castellum</i>	Romeins legerkamp waarin hulptroepen werden ondergebracht. Castella waren kleiner dan de legerkampen waarin Romeinse legioenen hun onderkomen hadden (castra).
<i>Castra</i>	Groot Romeins legerkamp waarin legioenen werden ondergebracht. Omdat in deze legerkampen doorgaans meerdere gebouwen stonden, worden zij met de Latijnse meervoudsvorm aangeduid en niet met de enkelvoudsvorm castrum.
<i>C-horizont</i>	Een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
<i>Complex</i>	Een eenheid bestaande uit meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende structuren en/of individuele sporen.
<i>Conservering</i>	De mate waarin anorganische (aardewerk, steen, metaal, glas etc.) en organische archeologische resten (bot, zaden, hout etc.) bewaard zijn gebleven. Onder conservering wordt tevens verstaan het met speciale technieken en methoden verduurzamen van materiaal, met als doel het (langer) te kunnen behouden.
<i>Crematiegraf</i>	Begraving met verbrand (gecremeerd) menselijk bot.
<i>Dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van van Boxtel, Laagpakket van Wierden). In de perioden waarin dekzand is afgezet, zijn dekzandhoogtes (ruggen en koppen), dekzandvlaktes en dekzandlaagtes ontstaan.
<i>Depositie</i>	Het opzettelijk deponeren van een voorwerp of voorwerpen op een bepaalde locatie; wordt vaak geïnterpreteerd als rituele handeling.
<i>Ensemblewaarde</i>	De meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een landschappelijke en/of archeologische context.
<i>Erosie</i>	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.
<i>Ex situ</i>	Niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en/of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).
<i>Gaafheid</i>	De mate van (fysieke) verstoring van de bodem en/of de (eventueel aanwezige) archeologische waarden, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>Geomorfologie</i>	Verklarende beschrijving van de vormen aan het aardoppervlak in verband met de wijze van hun ontstaan.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak van het Kwartair (na de laatste ijstijd: ca. 8800 voor Chr. tot heden), vroeger Alluvium genoemd.
<i>Horizont</i>	Laag binnen een bodemprofiel die zich door de kleur en andere morfologische kenmerken onderscheidt van boven- en/of onderliggende lagen die onderhevig zijn geweest aan bodemvorming.
<i>In situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponerd of verloren. Behoud in situ: het behouden (niet roeren) van archeologische waarden in de bodem.
<i>KNA</i>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. De belangrijkste richtlijn voor archeologisch onderzoek in Nederland.
<i>Kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>Kwartair</i>	Geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, die het Pleistoceen en het Holoceen omvat.
<i>Laag</i>	(ook wel horizont) Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>Laagterras</i>	Jongste en laagste terras(sen) langs Rijn en Maas.
<i>Leem</i>	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm). Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei.
<i>Lutum</i>	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm.
<i>Middeleeuwen</i>	Periode tussen de val van het West-Romeinse Rijk (476) tot de ontdekking van Amerika (1492), globaal tussen ca. 450 en 1500 na Chr. Wordt nader onderverdeeld in de Vroege-Middeleeuwen (ca. 450–950), Volle-Middeleeuwen (ca. 950–1250) en de Late-Middeleeuwen (ca. 1250–1500).
<i>Monster</i>	Een deel c.q. representatieve hoeveelheid van een voorwerp of sediment dat ten behoeve van nader onderzoek en/of opslag wordt geborgen.
<i>Niveau</i>	Een herkenbaar (oud) oppervlak, zoals een looppniveau of een erosieniveau.
<i>Onderzoeksgebied</i>	Het begrensde gebied waarbinnen het archeologisch onderzoek plaatsvindt.
<i>Oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>Periglaciaal</i>	Heeft betrekking op de zone buiten het door landijs bedekte gebied, op het daar heersende klimaat en op kenmerkende verschijnselen in dat gebied.
<i>Permafrost</i>	Verschijsel waarbij sprake is van een permanent bevroren bodem. Permafrost komt voor in gebieden met een poolklimaat en in zeer koude geologische perioden (glacialen ofwel ijstijden).
<i>Plangebied</i>	Het begrensde gebied waarbinnen de realisering van de ontwikkelingsplannen beoogd wordt of plaats gaat vinden. Het gedeelte van dit gebied waarvoor geldt dat de plannen een potentiële bedreiging voor het archeologisch bodemarchief vormen, wordt in veel gevallen aangemerkt als het onderzoeksgebied voor archeologisch onderzoek.
<i>Plateau</i>	Een hoog gelegen vlakte
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,5 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste ijstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan in een gebied geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven. In Nederland eindigt de prehistorie met het begin van de Romeinse tijd, omstreeks 12 voor Chr.
<i>RCE</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, voorheen ROB (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek) en later RACM (Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).
<i>Romeinse tijd</i>	De periode van het West-Romeinse Rijk. In Nederland de periode tussen ca. 12 voor Chr. en 450 na Chr.
<i>RTS</i>	Robotic Total Station. Meetapparaat waarmee punten en vlakken direct digitaal kunnen worden ingemeten.



<i>Saalien</i>	Geologische periode; voorlaatste ijstijd (glaciaal), waarin het landijs tot in Nederland doordrong en hier stuwwallen vormde, ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
<i>Sediment</i>	Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
<i>Silt</i>	Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.
<i>Site</i>	Een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
<i>Spieker</i>	Op palen geplaatste voorraadschuur, doorgaans gebruikt voor de opslag van graan of andere landbouwproducten.
<i>Spoor</i>	(ook wel grondspoor) Elk type verandering van de oorspronkelijke bodemopbouw. Archeologisch onderzoek is specifiek gericht op grondsporen die zijn veroorzaakt door mensen. Deze kunnen vele verschijningsvormen hebben, zoals bodemverkleuringen die samenhangen met paalkuilen, kuilen, putten, greppels of graven, maar bijvoorbeeld ook fosfaatvlekken, ovens, muren, vloeren, intacte palen en ophogingen zoals wallen en graf- of woonheuvels.
<i>Structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>Stuwwal</i>	Door de druk van het landijs in de voorlaatste ijstijd (het Saalien) opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>Verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt. Verschijnsel waarbij door verwerking van ijzerhoudende mineralen in de bodem ijzer vrijkomt dat rond de minerale delen wordt afgezet als een huidje van ijzeroxiden; dit treedt op in een (zwak) zuur milieu (dus na ontkalking).
<i>Verstoring</i>	Aantasting van een gebied met archeologische waarden. Dit verschijnsel kan zich voordoen door erosie, afgraving of egalisatie, door (diepe) bewerking van de bovengrond, door zetting als gevolg van ophoging, door verdroging en verzuring.
<i>Vindplaats</i>	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich een concentratie van archeologisch materiaal, dan wel een verdichting van archeologische informatie bevindt.
<i>Vondst</i>	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
<i>Vondstcomplex</i>	Verzameling van alle vondsten uit één archeologische context.
<i>Vuursteen</i>	(ook wel silex) Kiezelsuurhoudend gesteente dat is ontstaan in zachte krijt- of mergellagen uit het Krijt-tijdperk en dat door de fijne kristallijne structuur bij uitstek geschikt is om snijdende werktuigen van te maken.
<i>Weichselien</i>	Geologische periode; laatste ijstijd (glaciaal), waarin het landijs Nederland niet bereikte, maar onder zeer koude omstandigheden wel veel dekzand is afgezet, ca. 114.000-9700 jaar voor Chr.
<i>Werkput</i>	(ook wel put) Ruimtelijk begrensde eenheid ofwel uitgegraven gedeelte van een terrein waarbinnen (een deel van) het archeologisch onderzoek plaatsvindt.

Lijst van afbeeldingen

Afbeelding 1.1	Situering van de onderzoekslocatie en omgeving op de topografische kaart (Bron: Topografische Dienst Nederland).	9
Afbeelding 2.1	Het onderzoeksgebied geprojecteerd op verschillende historische kaarten (linksboven: Krayenhoff kaart 1798-1822 (topotijdreis.nl), rechtsboven: Tranchotkaart 1805 (Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1968), linksonder: Kadastrale minuutkaart 1830 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl), rechtsonder: Bonneblad 1895 (topotijdreis.nl))	13
Afbeelding 2.2	Overzicht van het onderzoekgebied met de resultaten van de overige onderzoeken.	14
Afbeelding 4.1	Het puttenplan met de locaties van de profielen en profielkolommen.	17
Afbeelding 4.2	Tijdens de laatste dagen van het veldwerk is soms onder erbarmelijke omstandigheden gewerkt.	18
Afbeelding 5.1	De profielkolom P9.1 met daarin de interpretaties van de lagen.	19
Afbeelding 6.1	Huis 2.	22
Afbeelding 6.2	Overzicht van huis 2 met daaronder de coupes.	23
Afbeelding 6.3	Overzicht van graf 1 t/m 6 met de daaronder de bijbehorende coupes.	24
Afbeelding 6.4	Overzicht van de coupes op graf 1 t/m 6.	25
Afbeelding 6.5	Overzicht van kringgreppel 1 met daaronder de coupes.	28
Afbeelding 6.6	Een coupe over kringgreppel 2.	30
Afbeelding 6.7	Overzicht van kringgreppel 2 met daaronder de coupes.	30
Afbeelding 6.8	Het grondplan en coupes van huisplattegrond 1 uit Weelde (Annaert 2008, 192).	31
Afbeelding 6.9	Overzicht van huis 1 met daaronder de coupes.	33
Afbeelding 6.10	Huis 1.	34
Afbeelding 6.11	Overzicht van huis 3 met daaronder de coupes.	35
Afbeelding 6.12	Overzichtsfoto van spieker 1.	36
Afbeelding 6.13	Overzichtsfoto van spieker 2.	37
Afbeelding 6.14	Overzichtsfoto van spieker 4.	38
Afbeelding 6.15	Overzichtsfoto van spieker 5.	39
Afbeelding 6.16	Overzichtsfoto van spieker 6.	40
Afbeelding 6.17	Overzichtsfoto van spieker 7.	40
Afbeelding 6.18	De coupe over S4.20. Hierin is één van de fragmenten aardewerk nog zichtbaar.	42
Afbeelding 6.19	De coupe over kuil 1.	43
Afbeelding 6.20	Het grondplan van een huis van het type Oss-Ussen 4a (huis 27, schinkel 1998, fig.68).	44
Afbeelding 6.21	Een coupe over greppel 1.	45
Afbeelding 6.22	Een coupe over greppel 2.	46

Afbeelding 6.23	Overzicht van het onderzoekgebied en de situatie van Midden-Romeins Nijmegen met het wegenpatroon geprojecteerd op de gegevens vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland in <i>Hillshade</i> functie.	48
Afbeelding 7.1	Links de fasering van de IJzertijd voor de kernregio en rechts de kern- en ruime regio in beeld. De rode stip geeft de locatie van de vindplaats aan (figuur ontleend aan: Van den Broeke 2012, 36; 146).	52
Afbeelding 7.2	Vershraling naar soort (n=362).	52
Afbeelding 7.3	Oppervlaktebehandeling van het ijzertijdaardewerk (n=381).	54
Afbeelding 7.4	Rand, pottype 57, afkomstig uit de middenstaander van huis 1 (schaal 1:4).	55
Afbeelding 7.5	Vier potten afkomstig uit S 8.76. Van links naar rechts; pottype 23a (vnr. 102.1), pottype 56a (vnr. 102.2), pottype 42a (vnr. 102.3) en pottype 23a (vnr. 102.4) (schaal 1:4).	56
Afbeelding 7.6	Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.	58
Afbeelding 7.7	Groene oxidatievlekken als gevolg van de bijgave van bronzen of koperen voorwerpen.	61
Afbeelding 7.8	Verhouding van de verschillende lichaamsonderdelen per graf.	61
Afbeelding 7.9	Verhouding tussen de verschillende geslachtsdeterminaties.	62
Afbeelding 7.10	De hulzen van de <i>Bofors 40 MM gun</i> (vnr. 15).	63
Afbeelding 7.11	Een <i>Bofors 40 MM gun</i> in gebruik tijdens de Tweede Wereldoorlog.	64
Afbeelding 7.12	De overige vondsten uit de Tweede Wereldoorlog (vnr. 8).	64
Afbeelding 7.13	Het slijpblok (vnr.102).	65
Afbeelding 7.14	De aangetroffen kling (vnr. 110).	66

Lijst van tabellen

Tabel 6.1	Overzicht van de structuren.	21
Tabel 7.1	Overzicht van de verschillende fasen van de verbrandingsgraad.	59
Tabel 7.2	De kleurschakering van de verbrandingsgraden.	60
Tabel 7.3	Overzicht gewicht per crematie.	61
Tabel 7.4	Totaaloverzicht van de determinatieresultaten per crematie.	63

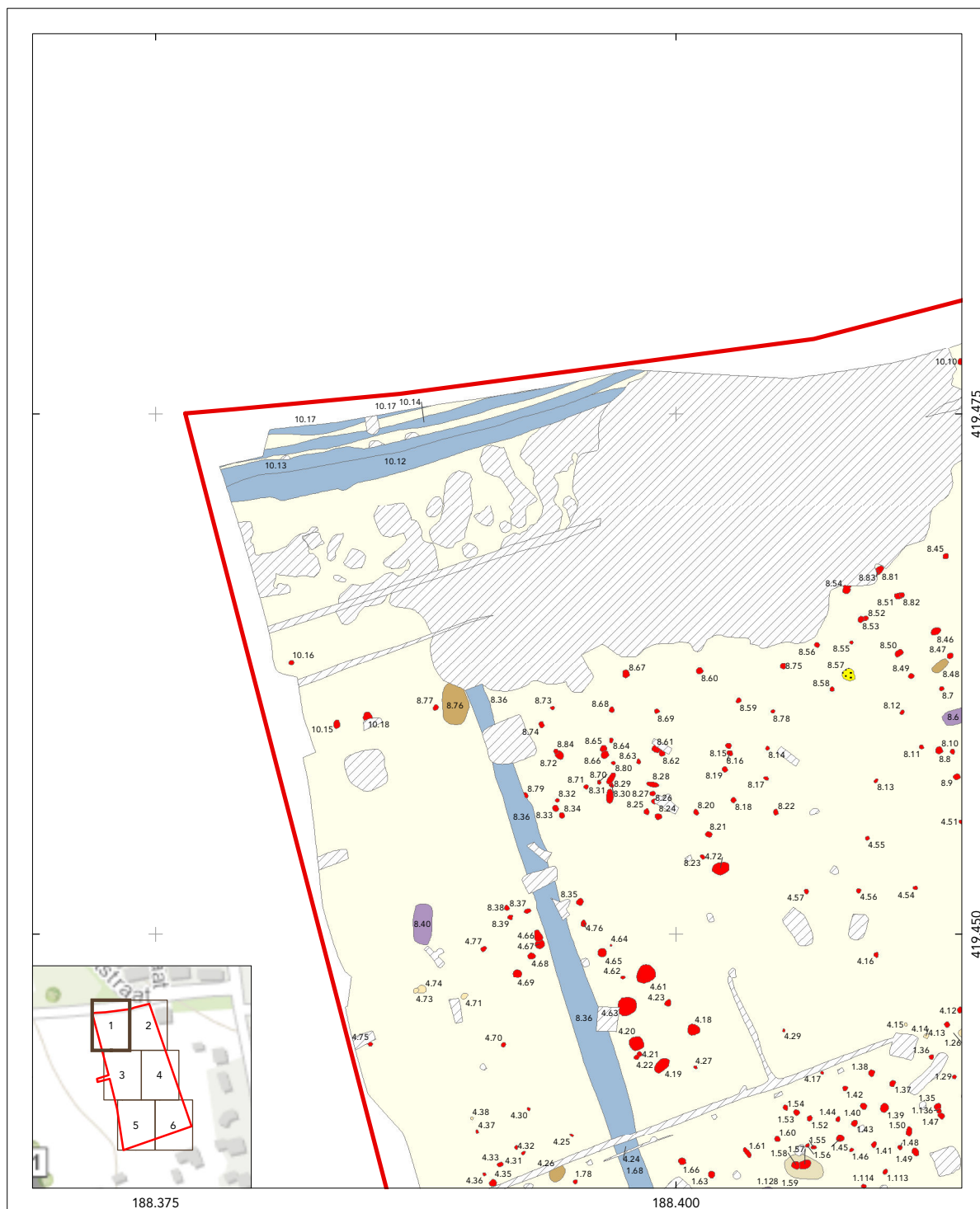
Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Allesporenkaarten	78
Bijlage 2	Structurenkaart	86
Bijlage 3	Bodemkaart	88
Bijlage 4	Geomorfologische kaart	90
Bijlage 5	Advieskaart	92
Bijlage 6	Sporenlijst	94
Bijlage 7	Determinatielijst Keramiek	104
Bijlage 8	Determinatielijst Overig	108
Bijlage 9	Periodentabel	110
Toevoegen van bijlage met advies voor toekomstig onderzoek		

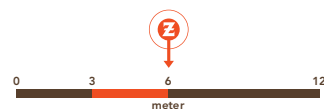
ARCHEODIENST

Allesporenkaart (deel 1 van 6)

1:300



- | | | | |
|--|--------------|--|----------------------------|
| | Plangebied | | Schutterpsputje |
| | Graf | | Vlek |
| | Paalgat | | Natuurlijke verstoring |
| | Kringgreppel | | C-horizont/moedermateriaal |
| | Greppel | | Recente verstoring |
| | Kuil | | |



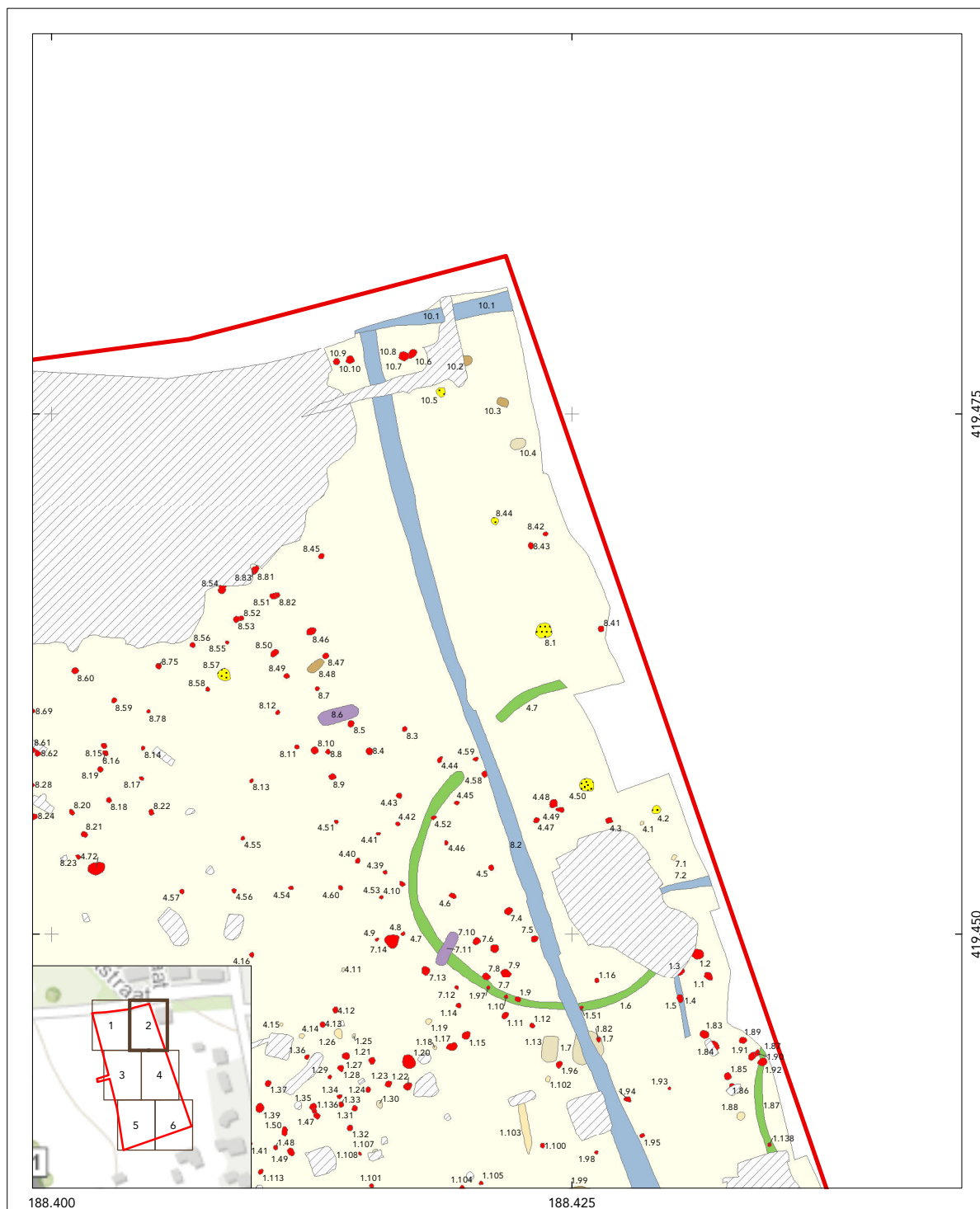
Molenhoek_ASK_20160215_RN
Achtergrond: GBKN via ESRI

Archeodienst BV

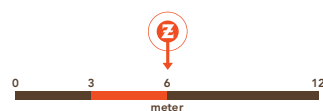
ARCHEODIENST

Allesporenkaart (deel 2 van 6)

1:300



- | | | | |
|--|--------------|--|----------------------------|
| | Plangebied | | Schutterpsputje |
| | Graf | | Vlek |
| | Paalgat | | Natuurlijke verstoring |
| | Kringgreppel | | C-horizont/moedermateriaal |
| | Greppel | | Recente verstoring |
| | Kuil | | |



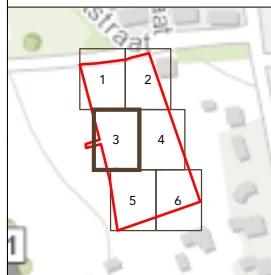
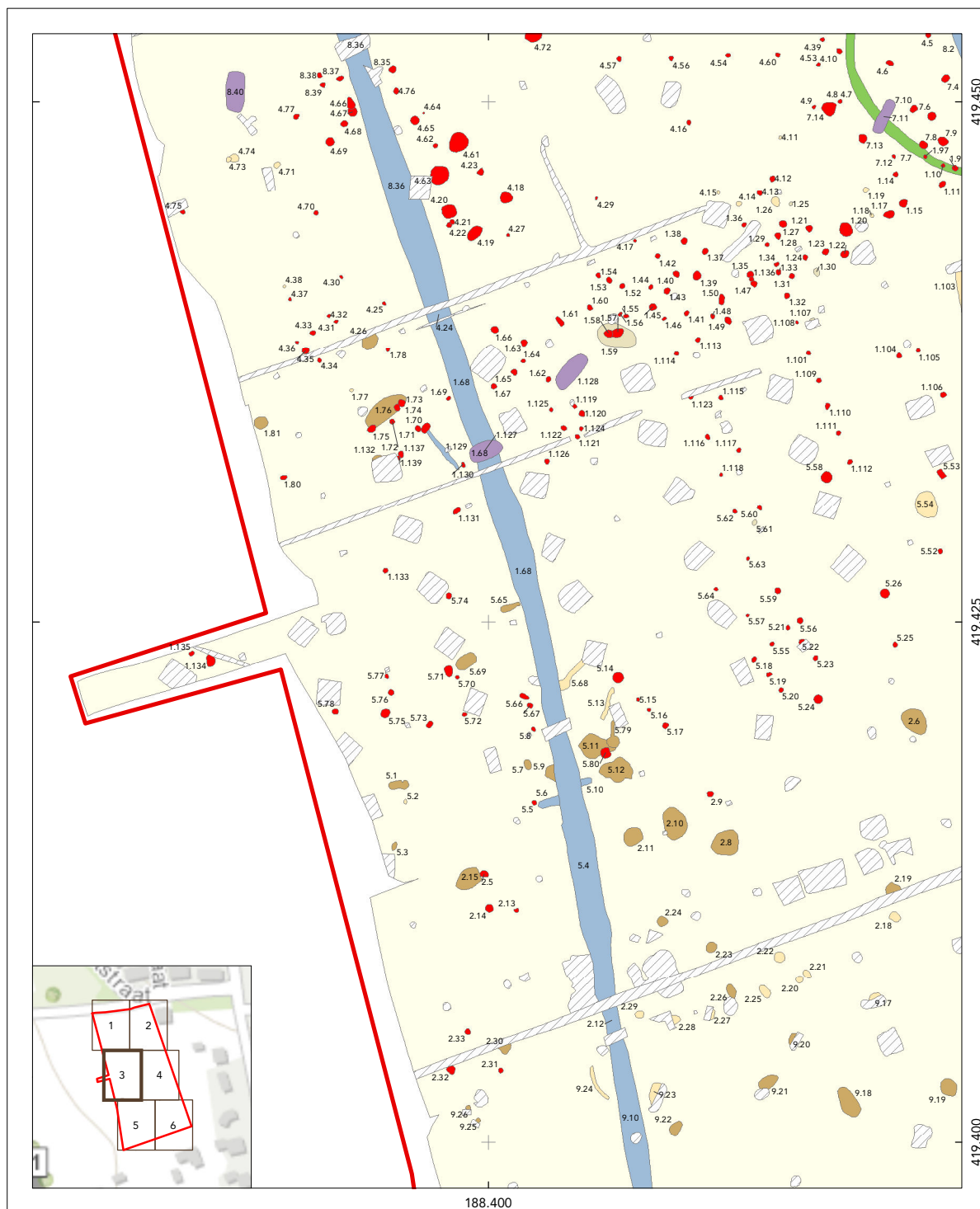
Molenhoek_ASK_20160215_RN
Achtergrond: GBKN via ESRI

Archeodienst BV

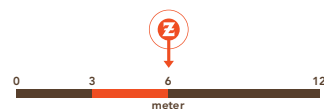
ARCHEODIENST

Allesporenkaart (deel 3 van 6)

1:300



- | | | | |
|--|--------------|--|----------------------------|
| | Plangebied | | Schutterpsputje |
| | Graf | | Vlek |
| | Paalgat | | Natuurlijke verstoring |
| | Kringgreppel | | C-horizont/moedermateriaal |
| | Greppel | | Recente verstoring |
| | Kuil | | |



Molenhoek_ASK_20160215_RN
Achtergrond: GBKN via ESRI

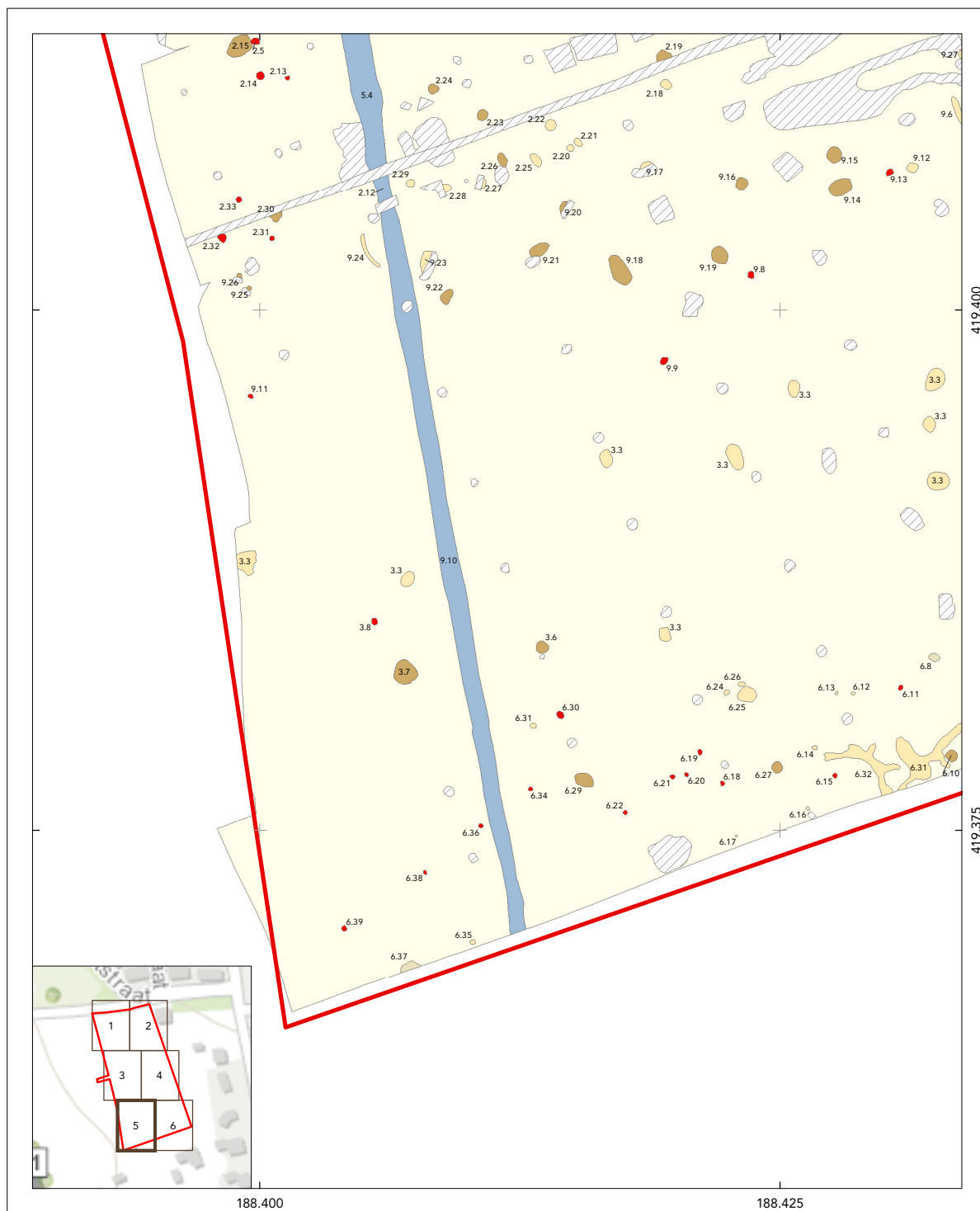
Archeodienst BV



ARCHEODIENST

Allesporenkaart (deel 5 van 6)

1:300



- | | | | |
|--|--------------|--|----------------------------|
| | Plangebied | | Schutterpsputje |
| | Graf | | Vlek |
| | Paalgat | | Natuurlijke verstoring |
| | Kringgreppel | | C-horizont/moedermateriaal |
| | Greppel | | Recente verstoring |
| | Kuil | | |



Molenhoek_ASK_20160215_RN
Achtergrond: GBKN via ESRI

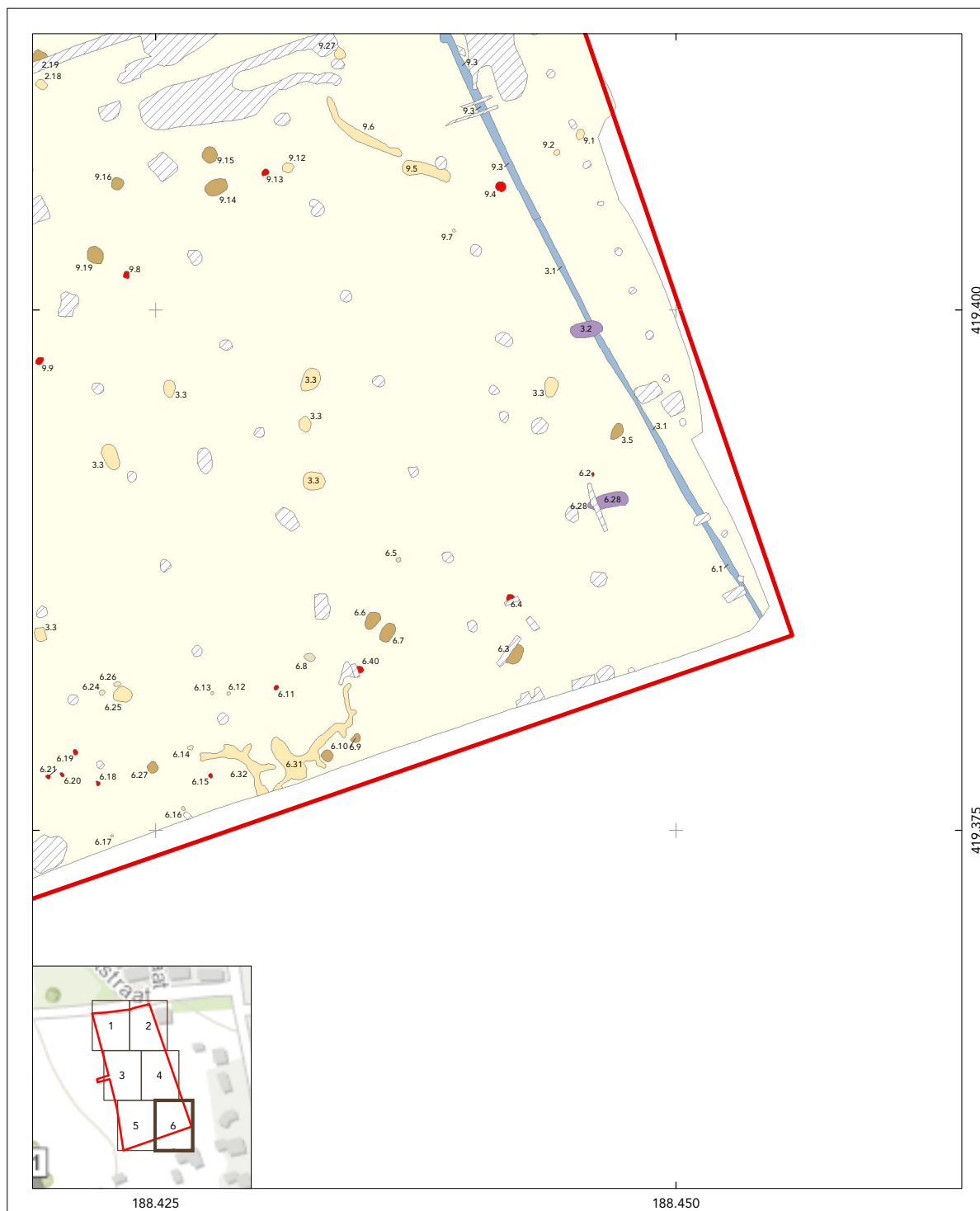


Archeodienst BV

ARCHEODIENST

Allesporenkaart (deel 6 van 6)

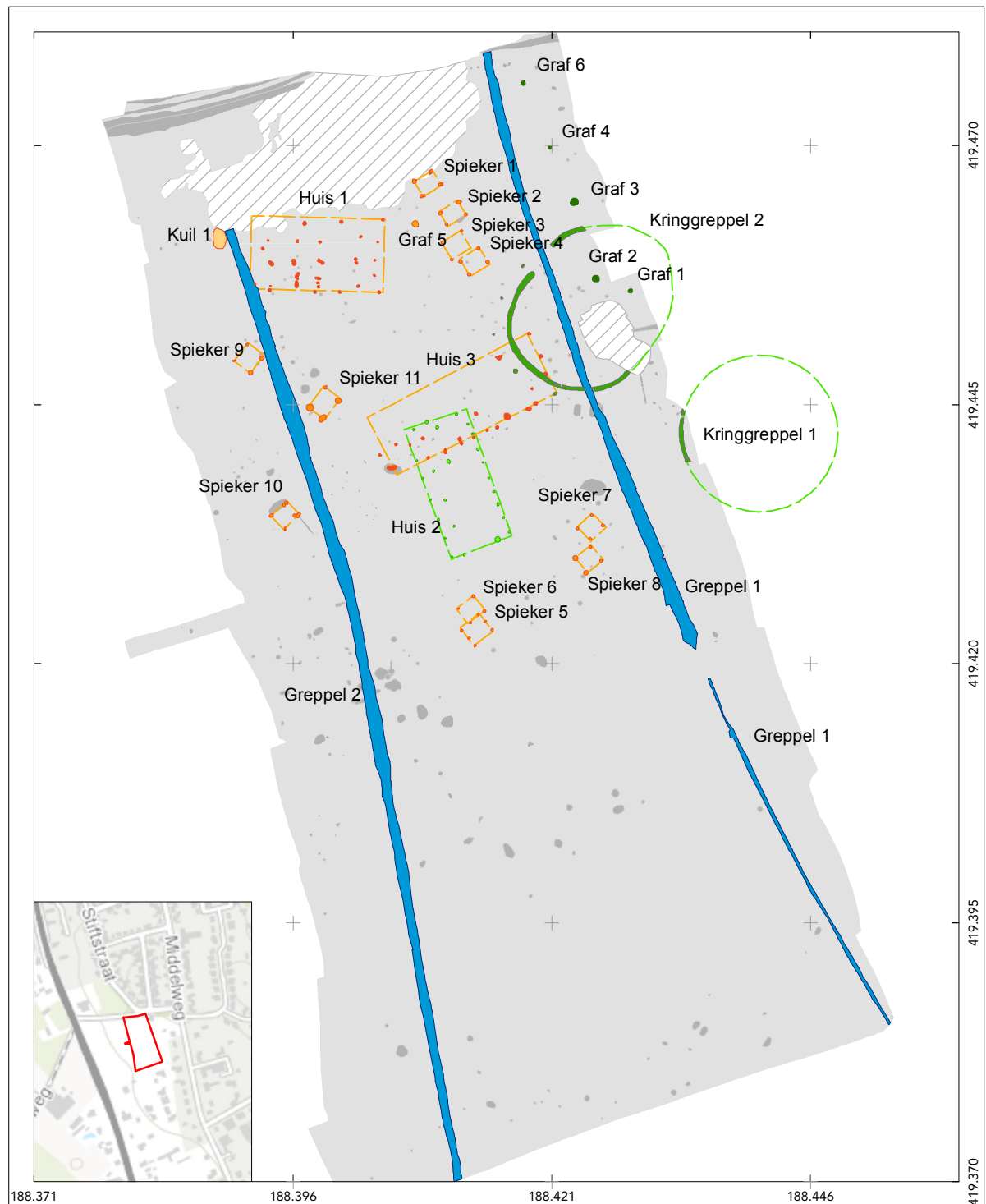
1:300



- | | | | |
|--|--------------|--|----------------------------|
| | Plangebied | | Schutterpsputje |
| | Graf | | Vlek |
| | Paalgat | | Natuurlijke versterking |
| | Kringgreppel | | C-horizont/moedermateriaal |
| | Greppel | | Recente versterking |
| | Kuil | | |



Molenhoek_ASK_20160215_RN
Achtergrond: GBKN via ESRI



Bronstijd

- Huis
- Graf
- Kringgreppel

IJzertijd

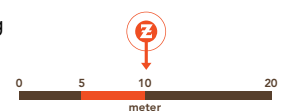
- Huis
- Graf
- Spieker
- Kuil

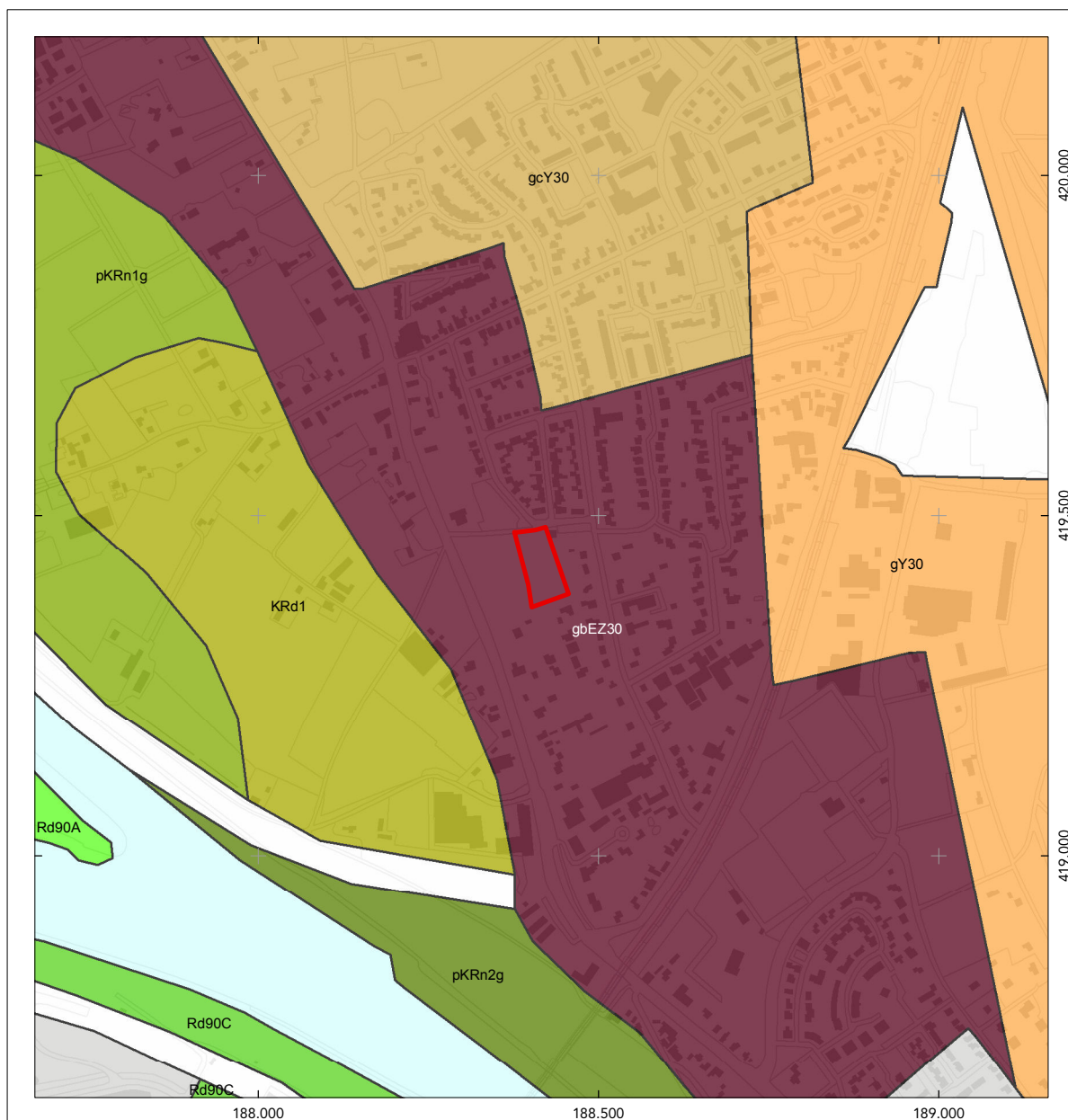
Romeinse tijd

- Greppel

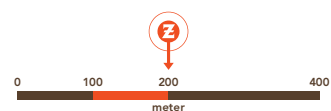
C-horizont

- Spoor algemeen
- ▨ Recente verstoring





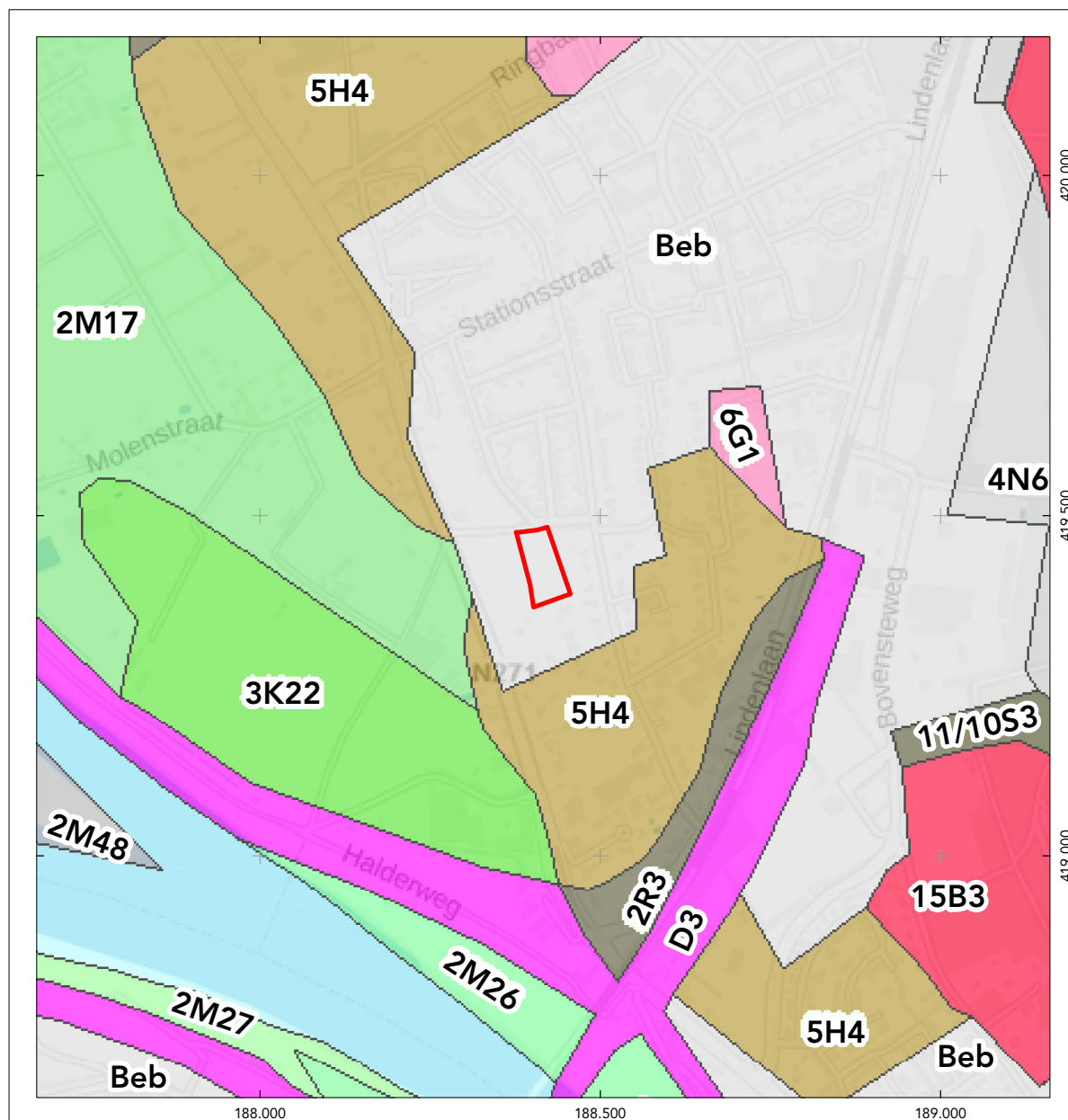
- Plangebied
- Y30 Holtpodzolgronden; grof zand
- cY30 Loopodzolgronden; grof zand
- bEZ30 Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
- pKRn1 Oude Leek-/woudeerdgronden; lichte zavel
- KRd1 Oude Ooivaaggronden, lichte zavel
- Rd90C Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
- pKRn2 Oude leek-/woudeerdgronden; zware zavel
- AfGrav - Afgegraven
- Water - water
- Bebouw - Bebouwing
- Dijk - Dijk



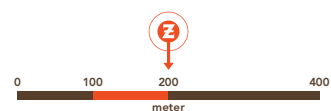
ARCHEODIENST

Geomorfologische kaart

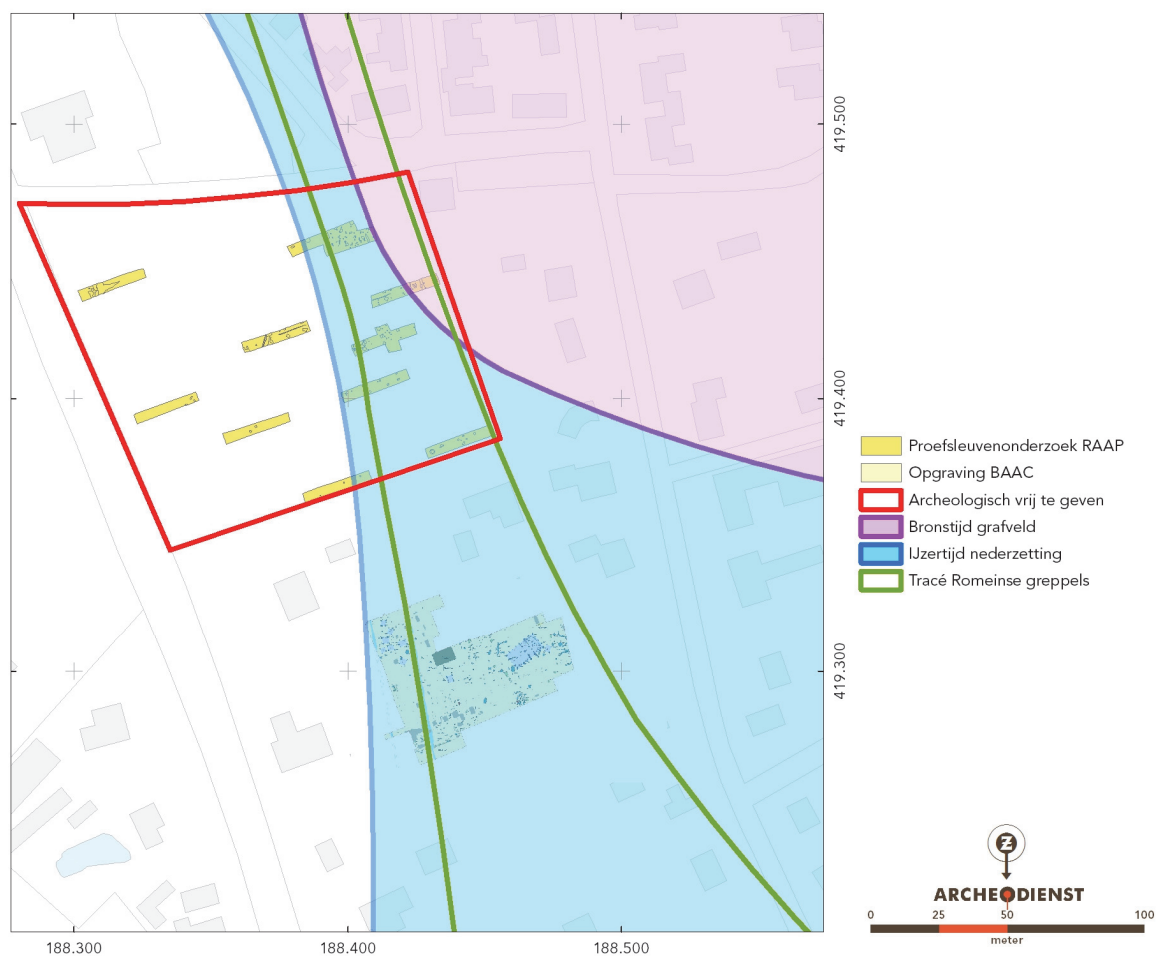
1:10.000



- | | |
|--|--|
| | Plangebied |
| | 15B3 Hoge stuwwal |
| | 6G1 Smeltwaterwaaier (sandr) |
| | 5H4 Glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen al dan niet bedekt met dekzand |
| | 3K22 Terrasrest-rug |
| | 2M17 Terrasvlakte met geulen van een meanderend afwateringsstelsel |
| | 2M26 Vlakte in uiterwaard, relatief laaggelegen |
| | 2M27 Vlakte in uiterwaard, relatief hooggelegen |
| | 2M48 Vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie |
| | 4N6 Groeve |
| | 2R3 Droog dal al dan niet bedekt met dekzand, ondiep |
| | 11/10S3 Droog dal al dan niet bedekt met dekzand, matig diep |
| | D3 Dijk |



Bron: © ArchisIII



spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
1	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
2	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
3	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
4	1	1	1	gr	Zs1		s	gr	li-br			-2cm vlk
5	1	1	1	pg	Zs1		s	do-gr	br			
5	2	1	1		Zs1		s		br			
6	1	1	p1	gr	Zs1		s		li-br			
6	1	1	1	gr	Zs1		s		li-br			
6	2	1	p1		Zs1		s		br	gr(2)		
7	1	1	1	vl	Zs1		s	do-gn	br			
8	1	1	1	gr	Zs1		s	gr	li-br			
9	1	1	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
10	1	1	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
11	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
12	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
13	1	1	1	vl	Zs1		s	gr	br			rec?
14	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
15	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
16	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
17	1	1	1	pg	Zs1		s		zw		phk	
18	1	1	1	nv	Zs1		s	gr	br			
19	1	1	1	nv	Zs1		s	gr	br			
20	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
20	2	1	1		Zs1		s		br	li-gr(2)		
21	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
21	2	1	1		Zs1		s		br	zw(1)		
22	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
23	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
24	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
25	1	1	1	vl	Zs1		s	gr	br			
26	1	1	1	nv	Zs1		s	gr	br		phk	
27	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
28	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
29	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
30	1	1	1	vl	Zs1		s	gr	br			
31	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
32	1	1	1	pg	Zs1		s		gr			
33	1	1	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
34	1	1	1	pg	Zs1		s		gr			
35	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
36	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
37	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
38	1	1	1	pg	Zs1		s	li-br	gr			
39	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
40	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
41	1	1	1	pg	Zs1		s	do-br	gr			
42	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
43	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
44	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
45	1	1	1	pg	Zs1		s	or	gr			
46	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
47	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
48	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
49	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
50	1	1	1	pg	Zs1		s	do-br	gr			
50	2	1	1		Zs1		s	br	gr			
51	1	1	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
52	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
53	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
54	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
55	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
56	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
57	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
58	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
59	1	1	1	vl	Zs1		s	br	gr			
60	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
61	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
62	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
63	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
64	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
65	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
66	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
67	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
68	1	1	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
68	1	1	1	gr	Zs1		s	gr	br			
69	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
70	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
70	2	1	1		Zs1		s		li-br			
71	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
72	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
73	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
74	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr		phk(1)	
75	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
76	1	1	1	kl	Zs1		s	br	gr			
77	1	1	1	nv	Zs1		s	br	gr			geen foto
78	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			nv?
80	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
81	1	1	1	kl	Zs1		s	br	gr			
82	1	1	1	pg	Zs1		s	zw	do-gr			
82	2	1	1		Zs1		s		do-br			
83	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
84	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
85	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
86	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
87	1	1	1	gr	Zs1		s		li-br			
88	1	1	1	nv	Zs1		s		li-br			
89	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
90	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
91	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
92	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
93	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
94	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
95	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
96	1	1	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
97	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
98	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
99	1	1	1	kl	Zs1		s		li-br			nv?
100	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
101	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
102	1	1	1	nv	Zs1		s		li-br			
103	1	1	1	nv	Zs1		s		li-br			
104	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
105	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
106	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
107	1	1	1	vl	Zs1		s	br	do-gr			
108	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
109	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
110	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
111	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
112	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
113	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
114	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
115	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
116	1	1	1	pg	Zs1		s	br	gr			
117	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
118	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
119	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
120	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
121	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
122	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
123	1	1	1	pg	Zs1		s		do-gr			
124	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
125	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
126	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
127	1	1	1	kl.schutte	Zs1		s	do-gr	li-br	ge		
128	1	1	1	kl.schutte	Zs1		s	do-gr	li-br	ge		
129	1	1	1	gr	Zs1		s		li-br			
130	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
131	1	1	1	pg	Zs1		s		li-br			
132	1	1	1	kl	Zs1		s		li-br			
133	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
134	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
135	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
136	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
137	1	1	1	pg	Zs1		s	li-gr	br			
138	1	1	1	pg	Zs1		s		gr			
139	1	1	1	pg	Zs1		s	gr	br			
999	1	1	p1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
999	1	1	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	1	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	1	0a	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5010	1	1	p1	es	Zs1		s	do-gr	do-br			
5010	1	1	0a	es	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	1	1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	1	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	1	0a	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5021	1	1	1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5021	1	1	p1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	1	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	1	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	insluitsels	opmerking
5031	1	1	1	c	Gz3		s	li-ge	br			weichselien
5031	1	1	p1	c	Gz3		s	li-ge	br			weichselien
1	1	2	1	gr	Zs1		s		br	do-gr(2)		
1	1	2	p1	gr	Zs1		s		br	do-gr(2)		
1	2	2	1		Zs1		s	li-gr	br			
1	2	2	p1		Zs1		s	li-gr	br			
2	1	2	1	kl	Zs1		s	or	br			
2	2	2	1		Zs1		s	li-gr	br			
3	1	2	1	kl	Zs1		s		br	li-ge(3)		
4	1	2	1	pg	Zs1		s	gr	br			
5	1	2	1	pg	Zs1		s	li-gr	br		ki(2)	
6	1	2	1	kl	Zs1		s	or	do-br	do-gr(2)		
6	2	2	1		Zs1		s	li-or	li-br			
6	3	2	1		Zs1		s	ge	br			
7	1	2	1	vervalt	Zs1		s	gr	br			
8	1	2	1	kl	Zs1		s	or	do-br			
9	1	2	1	pg	Zs1		s	gr	br			
10	1	2	1	kl	Zs1		s	or	br			
11	1	2	1	kl	Zs1		s	or	br			
12	1	2	p1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
12	1	2	1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
12	2	2	p1		Zs1		s	li-gr	li-br			
13	1	2	1	pg	Zs1		s	gr	br			
14	1	2	1	pg	Zs1		s	br	gr			
15	1	2	1	kl	Zs1		s		li-br			
16	1	2	1	nv	Zs1		s	or	br		ki(3)	
17	1	2	1	nv	Zs1		s	or	br		ki(3)	
18	1	2	1	nv	Zs1		s		li-br			
19	1	2	1	kl	Zs1		s		li-br			
20	1	2	1	nv	Zs1		s		li-gr			
21	1	2	1	nv	Zs1		s	br	gr			
22	1	2	1	nv	Zs1		s	ro	li-gr			
23	1	2	1	kl	Zs1		s	or	gr			
24	1	2	1	kl	Zs1		s	br	gr			
25	1	2	1	nv	Zs1		s		li-gr			
26	1	2	1	kl	Zs1		s		li-gr			
27	1	2	1	nv	Zs1		s		li-gr			
28	1	2	1	nv	Zs1		s		li-gr			
29	1	2	1	nv	Zs1		s	or	li-gr			
30	1	2	1	kl	Zs1		s		li-gr			
31	1	2	1	pg	Zs1		s	br	gr			
32	1	2	1	pg	Zs1		s	br	gr			
33	1	2	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
999	1	2	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	2	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5001	1	2	p1	lg	Zs1		s	gr	do-br	zw(3)	bst(1)	ophogingslaag
5021	1	2	1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5021	1	2	p1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	2	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	2	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	2	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
5031	1	2	p1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
1	1	3	1	gr	Zs1		s	gr	br			
1	1	3	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
2	1	3	1	kl.schutte	Zs1		s		do-gr	do-br(3)		
2	2	3	1		Zs1		s	ge	br	ge(3)		
3	1	3	1	nv	Zs1		s		br		ki(1)	
4	1	3	1	gr	Zs1		s	gr	br			
4	1	3	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
4	2	3	p1		Zs1		s	li-gr	li-br			
5	1	3	1	kl	Zs1		s		br		ki(1)	
6	1	3	1	kl	Zs1		s	gr	br		ki(1)	
7	1	3	1	kl	Zs1		s	gr	br		ki(1)	
7	2	3	1		Zs1		s	br	gr			
8	1	3	1	pg	Zs1		s	br	gr		ki(1)	
999	1	3	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	3	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	3	0a	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5001	1	3	p1	lg	Zs1		s	gr	do-br	zw(3)	bst(1)	ophogingslaag, bst spikk
5020	1	3	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	3	0a	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5021	1	3	p1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	3	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	3	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
1	1	4	1	nv	Zs1		s	br	gr			
2	1	4	1	grf	Zs1		s	br	gr		btv(1)	
2	2	4	1		Zs1		s	li-br	gr		btv(3)	
3	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
4	1	4	p2	gr	Zs1		s	br	gr			
4	1	4	1	gr	Zs1		s	br	gr			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
5	1	4	1	pg	Zs1		s	do-br	gr			
6	1	4	1	pg	Zs1		s	do-br	gr			
7	1	4	p2	gr	Zs1		s		br	do-gr(3)		kringgreppeel
7	1	4	1	gr	Zs1		s		br	do-gr(3)		kringgreppeel
7	2	4	1		Zs1		s	or	br	gr(1)		
8	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
9	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
10	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
11	1	4	1	nv	Zs1		s	br	gr			
12	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
13	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
14	1	4	1	nv	Zs1		s	br	gr			
15	1	4	1	nv	Zs1		s	br	gr			
16	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
17	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
18	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
18	2	4	1		Zs1		s		li-br			
19	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
19	2	4	1		Zs1		s	br	do-gr			
20	1	4	1	pg	Zs1		s	zw	do-gr	gr(1)		
20	2	4	1		Zs1		s		li-gr			
21	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
22	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
23	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
23	2	4	1		Zs1		s		do-gr			
24	1	4	1	gr	Zs1		s	gr	br			
24	1	4	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
25	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
26	1	4	1	kl	Zs1		s	br	li-gr			
27	1	4	1	pg	Zs1		s	do-br	do-gr			
29	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
30	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
31	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
32	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
33	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
34	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
35	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
36	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
37	1	4	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
38	1	4	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
39	1	4	1	pg	Zs1		s	br	gr			
40	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
41	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
42	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
43	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
44	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
45	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
46	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
47	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br		kaw(2)	zachte kaw brokjes
48	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br		phk(1)	phkspikk natuurlijk
49	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
50	1	4	1	grf	Zs1		s	do-gr	do-br		btv(1) phk(1)	
51	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
52	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
53	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
54	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
55	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
56	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
57	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
58	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
59	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
60	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
61	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
61	2	4	1		Zs1		s	or	br		ki(3)	
62	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
63	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
63	2	4	1		Zs1		s	li-or	br		ki(2)	
64	1	4	1	pg	Zs1		s		li-gr			
65	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
66	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
67	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
68	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
69	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
70	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
71	1	4	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
72	1	4	p1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
72	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
73	1	4	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
74	1	4	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
75	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	insluitsels	opmerking
76	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
77	1	4	1	pg	Zs1		s	gr	br			
78	1	4	p2	pg	Zs1		s	gr	br			alleen in p2 zichtbaar
999	1	4	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
999	1	4	p2	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	4	p2	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	4	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5020	1	4	p2	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	4	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5021	1	4	1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5021	1	4	p1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5021	1	4	0a	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	4	p2	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	4	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	4	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	4	p2	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
5031	1	4	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
5031	1	4	p1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
1	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
2	1	5	1	nv	Zs1		s	gr	br			
3	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	do-br			
4	1	5	1	gr	Zs1		s	gr	br			
5	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
6	1	5	1	gr	Zs1		s	gr	li-br			
7	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
8	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
9	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
10	1	5	1	gr	Zs1		s	gr	li-br			
11	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
12	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
13	1	5	1	nv	Zs1		s	gr	br			nv?
14	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
15	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
16	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
17	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
18	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
19	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
20	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
21	1	5	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
22	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
23	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
24	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
25	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
26	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
27	1	5	1	pg	Zs1		s		do-gr			
28	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
29	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
30	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
31	1	5	1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
31	2	5	1		Zs1		s	gr	li-br			
32	1	5	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
33	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
34	1	5	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			nv?
35	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
36	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
37	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
38	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
39	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
40	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
41	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
42	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
43	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
44	1	5	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
45	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
46	1	5	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
47	1	5	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
48	1	5	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
49	1	5	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
50	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
51	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
52	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
53	1	5	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			rec?
54	1	5	1	nv	Zs1		s		li-br			
55	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
56	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
57	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
58	1	5	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
59	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
60	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	do-br		phk(1)	
60	2	5	1		Zs2		s	zw	br			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
61	1	5	1	vervalt	Zs1		s		li-gr			
62	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
63	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
64	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
65	1	5	1	kl	Zs1		s		li-gr			
66	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
67	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
68	1	5	1	nv	Zs1		s		li-gr			nv?
69	1	5	1	kl	Zs1		s		li-gr			nv?
70	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
71	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
72	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
73	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
74	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
75	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
76	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
77	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
78	1	5	1	pg	Zs1		s	br	gr			
79	1	5	1	kl	Zs1		s	gr	br			
80	1	5	1	pg	Zs1		s	gr	br			
999	1	5	1	rec	Zs1		s	do-br	do-gr			
5021	1	5	1	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	5	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	5	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	saalien
1	1	6	1	gr	Zs1		s	gr	br			
2	1	6	1	pg	Zs1		s	br	gr			
3	1	6	1	kl	Zs1		s	gr	br			
4	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	br			
5	1	6	1	vl	Zs1		s	br	gr			
6	1	6	1	kl	Zs1		s	br	li-gr			nv?
7	1	6	1	kl	Zs1		s	br	li-gr			nv?
8	1	6	1	vl	Zs1		s	br	li-gr			nv?
9	1	6	1	kl	Zs1		s	gr	br			
10	1	6	1	kl	Zs1		s	do-gr	do-br			
11	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	br			
12	1	6	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
13	1	6	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
14	1	6	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
15	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
16	1	6	1	vl	Zs1		s	gr	do-br			
17	1	6	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
18	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
19	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
20	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
21	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
22	1	6	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
23	1	6	1	gr	Zs1		s	gr	br			
23	1	6	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
23	2	6	p1		Zs1		s		li-br			
24	1	6	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
25	1	6	1	nv	Zs1		s		li-br			
26	1	6	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
27	1	6	1	kl	Zs1		s	br	li-gr			
28	1	6	1	kl.schutte	Zs1		s	br	li-gr	do-gr		
29	1	6	1	kl	Zs1		s	br	do-gr			
30	1	6	1	pg	Zs1		s		li-gr			
31	1	6	1	nv	Zs1		s	br	li-gr			
32	1	6	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
34	1	6	1	pg	Zs1		s	br	gr			
35	1	6	1	nv	Zs1		s	br	gr			
36	1	6	1	pg	Zs1		s	br	gr			
37	1	6	1	vl	Zs1		s	br	gr		ki(1)	
38	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	br			
39	1	6	1	pg	Zs1		s	gr	br			
40	1	6	1	pg	Zs1		s	br	li-gr			
999	1	6	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	6	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	6	p2	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5010	1	6	p1	es	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	6	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	6	p2	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5021	1	6	p2	bc	Zs2		s	gr	br		ki(1)	
5030	1	6	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	6	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	6	p2	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	6	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
5031	1	6	p1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
1	1	7	1	nv	Zs1		s	gr	br			
2	1	7	1	gr	Zs1		s		li-gr			
3	1	7	1	gr	Zs1		s	gr	br			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
4	1	7	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
5	1	7	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
6	1	7	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
7	1	7	1	gr	Zs1		s	gr	br			
8	1	7	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
9	1	7	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
10	1	7	1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
11	1	7	1	kl.schutte	Zs1		s	gr	do-br			
12	1	7	1	pg	Zs1		s	gr	br			
13	1	7	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
14	1	7	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
999	1	7	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5030	1	7	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	7	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
1	1	8	1	grf	Zs1		s	zw	gr			
1	2	8	1		Zs1		s	br	gr			
2	1	8	1	gr	Zs1		s	gr	br			
2	1	8	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
3	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
4	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
5	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
6	1	8	1	kl.schutte	Zs1		s	gr	br	do-gr		
7	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
8	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
9	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
10	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
11	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
12	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
13	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
14	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
15	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
16	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
17	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
18	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
19	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
20	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
21	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
22	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
23	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
24	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
25	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
26	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
27	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
28	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
29	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
30	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
31	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
32	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
33	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
34	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
35	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
36	1	8	p1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
36	1	8	1	gr	Zs1		s	gr	do-br			
36	2	8	p1		Zs1		s	li-br			ki(1)	
37	1	8	1	pg	Zs1		s	br	gr			
38	1	8	1	pg	Zs1		s	br	gr			
39	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
40	1	8	1	kl.schutte	Zs1		s	gr	br	do-gr		
41	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
42	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
43	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
44	1	8	1	grf	Zs1		s	br	do-gr			
45	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
46	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
47	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
48	1	8	1	kl	Zs1		s	br	do-gr			
49	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
50	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
50	2	8	1		Zs1		s	br	gr			
51	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
52	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
53	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
54	1	8	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
55	1	8	1	pg	Zs1		s	br	gr			
56	1	8	1	pg	Zs1		s	br	gr			
57	1	8	1	grf	Zs1		s	gr	br			
57	2	8	1		Zs1		s	li-gr	li-br			
58	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
59	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	li-br			
60	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
61	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
62	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br		vkl(1)	
63	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
64	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
65	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
66	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
67	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
68	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
69	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
70	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
71	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
72	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
73	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
74	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
75	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
76	1	8	p1	kl	Zs1		s	gr	br			
76	1	8	1	kl	Zs1		s	gr	br			
76	2	8	p1		Zs1		s	gr	li-br		ki(1)	
76	2	8	1		Zs1		s	gr	li-br			
77	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
78	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
79	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
80	1	8	1	pg	Zs1		s	gr	br			
81	1	8	1	pg	Zs1		s	li-gr	br			
82	1	8	1	pg	Zs1		s	li-or	br	do-gr(1)		
83	1	8	1	pg	Zs1		s	br	gr			
84	1	8	1	pg	Zs1		s	li-br	gr			
999	1	8	p1	rec	Zs1		s	do-br	do-gr			
999	1	8	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	8	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5001	1	8	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5020	1	8	0a	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	8	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5030	1	8	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	8	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	8	p1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	saalien
5031	1	8	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien
1	1	9	1	nv	Zs1		s	br	gr			
2	1	9	1	nv	Zs1		s	br	gr			
3	1	9	1	gr	Zs1		s	gr	br			
4	1	9	1	pg	Zs1		s	br	gr			
5	1	9	1	nv	Zs1		s	li-gr	li-br			
6	1	9	1	nv	Zs1		s	li-gr	li-br			
7	1	9	1	nv	Zs1		s	br	gr			
8	1	9	1	pg	Zs1		s	br	do-gr			
9	1	9	1	pg	Zs1		s	br	gr			
10	1	9	1	gr	Zs1		s	gr	br			
10	2	9	1		Zs1		s		li-br			
11	1	9	1	pg	Zs1		s	br	gr			
11	2	9	1		Zs1		s		do-gr			
12	1	9	1	nv	Zs1		s	gr	li-br			
13	1	9	1	pg	Zs1		s	gr	do-br			
14	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
15	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
16	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
17	1	9	1	nv	Zs1		s	gr	li-br			
18	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
19	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
20	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
21	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	li-br			
22	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	br			
23	1	9	1	nv	Zs1		s	gr	li-br			
24	1	9	1	nv	Zs1		s	gr	li-br			
25	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	do-br			
26	1	9	1	kl	Zs1		s	gr	do-br			
27	1	9	1	nv	Zs1		s	gr	do-br			
999	1	9	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	9	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5010	1	9	p1	es	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	9	0a	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5020	1	9	p1	b.verbruin	Zs1		s	do-gr	do-br			
5030	1	9	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	9	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
1	1	10	p1	gr	Zs1		s	gr	br			
1	1	10	p2	gr	Zs1		s	gr	br			
1	1	10	1	gr	Zs1		s	gr	br			
2	1	10	1	kl	Zs1		s	gr	br			
3	1	10	1	kl	Zs1		s	gr	br			
4	1	10	1	vi	Zs1		s	gr	li-br			
5	1	10	1	grf	Zs1		s		do-gr		phk(1) btw(1)	

spoor	vulling	put	vlak	aard	textuur	H	G	bijkleur	kleur	vlekken	inluitsels	opmerking
5	2	10	1		Zs1		s	li-br	gr			
6	1	10	1	pg	Zs1		s	gr	br			
7	1	10	1	pg	Zs1		s	gr	br			
8	1	10	p1	gr	Zs1		s	li-gr	br			
8	1	10	1	gr	Zs1		s	li-gr	br			
9	1	10	1	pg	Zs1		s	gr	br			
10	1	10	1	pg	Zs1		s	do-gr	do-br			
11	1	10	1	rec	Zs1		s	do-gr	li-br			ontzanding
12	1	10	p3	gr	Zs1		s	li-br	li-gr		pui(1)	
12	1	10	1	gr	Zs1		s	li-br	li-gr		pui(1)	
13	1	10	p3	gr	Zs1		s	li-br	li-gr		pui(1)	
13	1	10	1	gr	Zs1		s	li-br	li-gr		pui(1)	
14	1	10	p3	gr	Zs1		s	li-br	li-gr	do-gr	pui(2)	
14	1	10	1	gr	Zs1		s	li-br	li-gr	do-gr	pui(2)	
15	1	10	1	pg	Zs1		s		br			
16	1	10	1	pg	Zs1		s	gr	br			
17	1	10	1	gr	Zs1		s	li-br	li-gr	do-gr	pui(2)	
18	1	10	1	pg	Zs1		s	br	gr			
19	1	10	1	kl	Zs1		s	br	gr			
999	1	10	1	rec	Zs1		s	gr	do-br			
5000	1	10	p1	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	10	p3	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5000	1	10	p2	bv	Zs1		s	do-gr	do-br		ki(1)	
5001	1	10	p3	bv	Zs2	h1	s	zw	do-gr			recente bouwvoor/opgebrachte grond
5001	1	10	p2	bv	Zs2	h1	s	zw	do-gr			recente bouwvoor/opgebrachte grond
5030	1	10	p3	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	10	1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	10	p1	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5030	1	10	p2	c	Zs1		s	br	ge			saalien
5031	1	10	1	c	Zs1		s	br	ge		ki(1)	weichselien

Determinatielijst Keramiek

vondst	splitst	volgnr	put	vlak	spoor	vul	mat	algemeen (abr)	ox/re	baksel	vorm	begin datering	eind datering	dikte mm	mag	R	W	B	G	totaal	minAE	gew (g)	opm. divers
11MLHV000001	0	1	1	1	5020	1	KAW	AWH	oxrere	oranje/bruin	wand	800	19	10,4	pg	3			3	1	23,2	mg besmeten, afgebroken op rol	
11MLHV000003	0	1	1	1	2	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	10,8	pg	1			1	1	7	mf besmeten	
11MLHV000004	0	1	1	1	30	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	13,3	pg		1		1	1	6,2	mf besmeten	
11MLHV000011	0	1	1	1	33	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	11,3	pg	1			1	1	21,8	mf besmeten	
11MLHV000012	0	1	1	1	45	1	KAW	AWH	oxoxre	oranje	wand	800	19	9	pg	1			1	1	13,3	ruw schoongemaakt mogelijk wel mf besmeten	
11MLHV000013	0	1	2	1	12	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	8,3	pg	1			1	1	8,6	iets zandig baksel als vnr 11MLHV000031	
11MLHV000016	0	1	1	1	45	1	KAW	AWH	oxoxox	beige	bodem	800	19	14,6	pg		4		4	1	121,7	mf besmeten	
11MLHV000018	0	1	1	1	136	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet					1	1	1	9,3	mg besmeten	
11MLHV000019	0	1	1	1	84	1	KAW	AWH	reoxox	bruin	wand	800	19	10,9	pg	2			2	1	3,4	mg besmeten	
11MLHV000020	0	1	1	1	95	1	KAW	AWH	reox_	beige	wand	800	19	indet	pg	2			2	1	93,8	mg besmeten, binnenzijde scherven ontbreekt	
11MLHV000021	0	1	1	1	102	1	KAW	AWH	rerere	licht grijs	bodem	800	19	indet	pg		1		1	1	8,8	binnenzijde ontbreekt	
11MLHV000024	0	1	1	1	76	1	KAW	AWH	oreox	oranje	wand	800	19	9,6	pg	1			1	1	7,2		
11MLHV000025	0	1	1	1	68	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje/bruin	rand/wand	800	19	8,6	pg	1	1		2	1	8,2	kleine naar buitenstaande rand oppervlak niet duidelijk door secundaire verbranding	
11MLHV000025	0	2	1	1	68	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	11,4	pg		1		1	1	6,2		
11MLHV000026	0	1	1	1	8	1	KAW	AWH	rerere	grijs	wand	800	19	10,3	pg	3	3	6	1	1	14,6		
11MLHV000031	0	1	2	1	12	1	KAW	AWH	rerere	grijs	wand	800	19	8,3	pg	2			2	x	5	iets zandig baksel als vnr 11MLHV000013	
11MLHV000032	0	1	3	1	4	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet					6	6		7,6		
11MLHV000033	0	1	4	1	18	1	KAW	AWH	oxrere	oranje	wand	800	19	9,4	pg	2			2	1	18,4	zelfde harde baksel als vnr 11MLHV000053	
11MLHV000035	0	1	4	1	5021	1	KAW	AWH	rerere	grijs	wand	800	19	10,4	pg, kwgr	2			2	1	20,5	mg besmeten, hard baksel	
11MLHV000036	0	1	4	1	10	1	KAW	AWH	_rere	indet	wand	800	19	indet	pg	1			1	1	3,6	buitenwand niet meer aanwezig	
11MLHV000037	0	1	4	1	56	1	KAW	AWH	rerere	grijs	wand	800	19	8,5	pg	2			2	1	5,3	mf besmeten	
11MLHV000037	0	2	4	1	56	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje	wand	800	19	8,7	pg	1			1	1	5,3		
11MLHV000038	0	1	4	1	58	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet					1	1		0,01		
11MLHV000040	0	1	4	1	10	1	KAW	AWH			gruis	800	19					1	1		0,01		
11MLHV000041	0	1	4	1	47	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet					6	6		4,5		
11MLHV000052	0	1	4	1	19	1	KAW	AWH	orexox	oranje/bruin	rand/wand	725	125	9,5	pg, kwgr	1	7		8	1	278	van dezelfde pot als vnr 11MLHV000056; rand mf besmeten, wand mg besmeten	
11MLHV000053	0	1	4	1	18	1	KAW	AWH	orexox	oranje/bruin	bodem	800	19	12,5	pg		1		1	x	221,1	zelfde harde baksel als vnr 11MLHV000033	
11MLHV000056	0	1	4	1	19	1	KAW	AWH	oxrere	oranje/bruin	wand/bodem	725	125	16,3	pg, kwgr	18	8		26	x	1041,6	van dezelfde pot als vnr 11MLHV000052; mg besmeten; in de bodem een enkele grote kiezel	
11MLHV000057	0	1	4	1	65	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	10,6	pg	1			1	1	2,3	mf besmeten	
11MLHV000058	0	1	4	1	20	1	KAW	AWH	orexox	oranje	rand/wand/bodem	725	125	9,7	pg	4	42	4	50	1	1316,1	mg besmeten tot aan de rand; bodem diameter 16 cm 80% en gepolijst aan de onderzijde	
11MLHV000062	0	1	5	1	73	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje/bruin	wand	800	19	11,3	pg	1			1	1	8,8	mf besmeten	
11MLHV000064	0	1	4	1	68	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	11,8	pg		3		3	1	61,8		
11MLHV000065	0	1	4	1	66	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje/bruin	rand	800	19	8	pg	1			1	1	2,6		
11MLHV000066	0	1	4	1	24	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje	wand	800	19	13,3	pg		1		1	1	6,7		
11MLHV000068	0	1	5	1	73	1	KAW	AWH			gruis	800	19					1	1		0,1		
11MLHV000069	0	1	5	1	1	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje	wand	800	19	12,5	pg	1			1	1	16,1	mf besmeten	
11MLHV000070	0	1	5	1	1	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	10,9	pg	2			2	1	14	mf besmeten	
11MLHV000071	0	1	5	1	7	1	KAW	AWH	oxoxox	beige	wand	800	19	8,2	kwgr	1			1	1	5,8	uitzondering kwartsgruisvershraling	
11MLHV000072	0	1	5	1	3	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet					1	1		0,8		
11MLHV000073	0	1	5	1	4	1	KAW	AWH	orexox	beige	wand	800	19	9,6	pg	2			2	1	3,7	mf besmeten	
11MLHV000074	0	1	8	1	35	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	15,4	pg		4		4	1	81,3	van dezelfde bodem als vnr 11MLHV000100	
11MLHV000075	0	1	8	1	5020	1	KAW	AWH	_rere	indet	rand	800	19	8,7	pg	1			1	1	4	buitenzijde niet aanwezig door secundaire verbranding	
11MLHV000076	0	1	8	1	76	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	275	125	10,3	pg	2			2	x	57,7	zelfde baksel als vnr 11MLHV000102	
11MLHV000078	0	1	8	1	67	1	KAW	AWH	rerere	grijs	bodem	800	19	13,8	pg, znd		1		1	1	11,7		

Determinatielijst Keramiek

vondst	splits	volgnr	put	vlak	spoor	vul	mat	algemeen (abr)	ox/re	baksel	vorm	begin datering	eind datering	dikte mm	mag	R	W	B	G	totaal	minAE	gew (g)	opm. divers
11MLHV000079	0	1	8	1	9	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	13,3	pg			1		1	1	44,9	
11MLHV000080	0	1	8	1	16	1	KAW	AWH	oxrere	oranje	wand	275	200	10,8	pg	4		4		4	1	22,7	zelfde baksel als vnr 11MLHV000094
11MLHV000081	0	1	8	1	57	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem/wand	800	19	7,8	znd, pg	4	12		16	1	356,3	van dezelfde pot als vnr 11MLHV000082	
11MLHV000082	0	1	8	1	57	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	7,8	znd, pg	11			11	x	211,6	van dezelfde pot als vnr 11MLHV000081	
11MLHV000083	0	1	8	1	37	1	KAW	AWH	oxreox	beige	bodem	800	19	15,3	pg			2		2	1	61,9	van dezelfde bodem als vnr 11MLHV000101
11MLHV000084	0	1	8	1	81	1	KAW	AWH	oxreox	oranje/bruin	wand	800	19	5,3	kwgr, pg	2			2	1	5,7	uitzondering fijne kwartsgruisverschraling en geringe wanddikte	
11MLHV000090	0	1	8	1	1	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet						1	1		0,6	
11MLHV000092	0	1	8	1	54	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje	rand	800	19	8,6	pg	1				1	1	4,3	randje van kom? Buitenwand niet te bepalen door secundaire verbranding
11MLHV000093	0	1	8	1	15	1	KAW	AWH	oxrere	oranje/bruin	wand	800	19	11	pg, kwgr		1		1	1	32,4	mf besmeten, hard baksel	
11MLHV000094	0	1	8	1	16	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	275	200	10,8	pg	4			4	x	93,8	zelfde baksel als vnr 11MLHV000080	
11MLHV000095	0	1	8	1	30	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje/bruin	wand	800	19	12	pg	1			1	1	15,3	mf besmeten	
11MLHV000096	0	1	8	1	20	1	KAW	AWH	oxoxox	oranje	bodem	800	19	10,6	pg		2		2	1	45,5		
11MLHV000097	0	1	8	1	16	1	KAW	AWH	oxoxox	licht grijs	rand/wand	275	200	8,6	pg	5				5	1	45	wandafwerking niet zichtbaar door sterke secundaire verbranding
11MLHV000097	0	2	8	1	16	1	KAW	AWH	rerere	bruin/grijs	rand/wand	275	200	10,5	pg, znd	4			4	1	59	Datering ook in combinatie met aanwezige besmeten wandfragmenten met een plantverschraling	
11MLHV000097	0	3	8	1	16	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	275	200	12,5	pg, plant	8			8	1	71	mf besmeten potgruisverschraling aangevuld met een verschraling van stro	
11MLHV000098	0	1	8	1	61	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet						3	3		0,01	
11MLHV000099	0	1	8	1	62	1	KAW	AWH			gruis	indet	indet						2	2		1,7	
11MLHV000100	0	1	8	1	35	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem	800	19	15,4	pg			2		2	x	64,3	van dezelfde bodem als vnr 11MLHV000074
11MLHV000101	0	1	8	1	37	1	KAW	AWH	oxreox	beige	bodem	800	19	15,3	pg			4		4	x	172,9	van dezelfde bodem als vnr 11MLHV000083
11MLHV000102	0	1	8	1	76	1	KAW	AWH	oxreox	oranje/bruin	rand/wand/bodem	275	125	7,7	pg	15	32	4	51	1	2094	diameter van de bodem 14 cm 50%; mg besmeten; 1,5 cm onderkant voet gepolijst	
11MLHV000102	0	2	8	1	76	1	KAW	AWH	oxrere	oranje/bruin	rand/wand/bodem	275	125	8,6	pg, kwgr	2	30	5	37	1	667	diameter van de bodem 15 cm 90%; mg besmeten; 1 cm onderkant voet gepolijst	
11MLHV000102	0	3	8	1	76	1	KAW	AWH	oxoxox	beige	rand/wand/bodem	275	125	6,7	pg	2	14	2	18	1	442,5	diameter van de bodem 10 cm 50%	
11MLHV000102	0	4	8	1	76	1	KAW	AWH	reoxox	bruin/grijs	rand/bodem	275	125	7,7	plant, pg, zand	1	3		4	1	201,2	diameter van de bodem 10 cm 95%	
11MLHV000102	0	5	8	1	76	1	KAW	AWH			gruis	275	125						42	42		52	
11MLHV000109	0	1	9	1	5020	1	KAW	AWH	oxrere	beige	rand	450	19	7,9	pg, znd	1				1	1	7	
11MLHV000112	0	1	7	1	3	1	KAW	AWH	oxrere	beige	wand	800	19	8,4	pg			1		1	1	2,9	
11MLHV000113	0	1	7	1	999	1	KAW	AWH	oxrere	beige	bodem/wand	800	19	12,5	pg	16	9		25	1	175	binnenzijde bodem vingertopindrukken zichtbaar; mf besmeten	
11MLHV000121	0	1	10	1	19	1	KAW	AWH	rerere	grijs	rand/wand	275	125	9,5	pg	4	16		20	1	342,4	mf besmeten	
11MLHV000121	0	2	10	1	19	1	KAW	AWH	oxrere	beige	rand/wand	275	125	6,7	pg	1	4	1	11	1	113	mf besmeten s-vormig profiel onderzijde (2,5 cm) gepolijst	
11MLHV000121	0	3	10	1	19	1	KAW	AWH	oxrere	rossig	wand	275	125	6,6	plant, pg	8			8	1	15	toevoeging potgruis geeft een datering vanaf fase J of mogelijk fase I (275 - 75 n. Chr.)	
11MLHV000121	0	4	10	1	19	1	KAW	AWH	oxrere	oranje/rood	wand	275	125	9,4	plant	7			7	1	62	datering in combinatie met overige fragmenten in Late IJzertijd	

Determinatielijst Overige materialen

Huttenleem

vondst	split	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	Type	Aantal	minAE	gew (g)	l (mm)	b (mm)	d (mm)	begin- en	einddat (code)	opmerking
10	0	0	1	1		14	1	pg	KER-HUTTELM	HUTTENLEEM	Hutteleem/verbrande leem	roodbakkend	1	1	4,9	-	-	-	IJZ	IJZ	Geen twiğindrücken
109	0	0	9	1		5020	1	b.verbruin	KER-HUTTELM	HUTTENLEEM	Hutteleem/verbrande leem	roodbakkend	5	5	4	-	-	-	IJZ	IJZ	Geen twiğindrücken
111	0	0	7	1		9	1	pg	KER-HUTTELM	HUTTENLEEM	Hutteleem/verbrande leem	roodbakkend	6	6	38,3	-	-	-	IJZ	IJZ	Geen twiğindrücken

Metaal

vondst	split	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	Type	Aantal	minAE	gew (g)	l (mm)	b (mm)	d (mm)	begin- en	einddat (code)	opmerking
7	0	0	1	1		127	1	kl.schutte	MXX	XXX	Metaal	opgerold stukje lood	1	1	-	36	4	2	NTL	NTL	pen met schroefdraad
8	0	0	1	1		128	1	1	MXX	XXX	Metaal		1	1	-	36	24	3	NTL	NTL	geleideband
15	0	0	3	1		2	1	kl.schutte	MXX	XXX	Metaal	hoefijzer	7	7	-	310	60	60	NTL	NTL	hulzen
77	0	0	8	1		6	1	kl.schutte	MXX	XXX	Metaal		1	1	-	33	8	8	NTL	NTL	kogel

Natuursteen

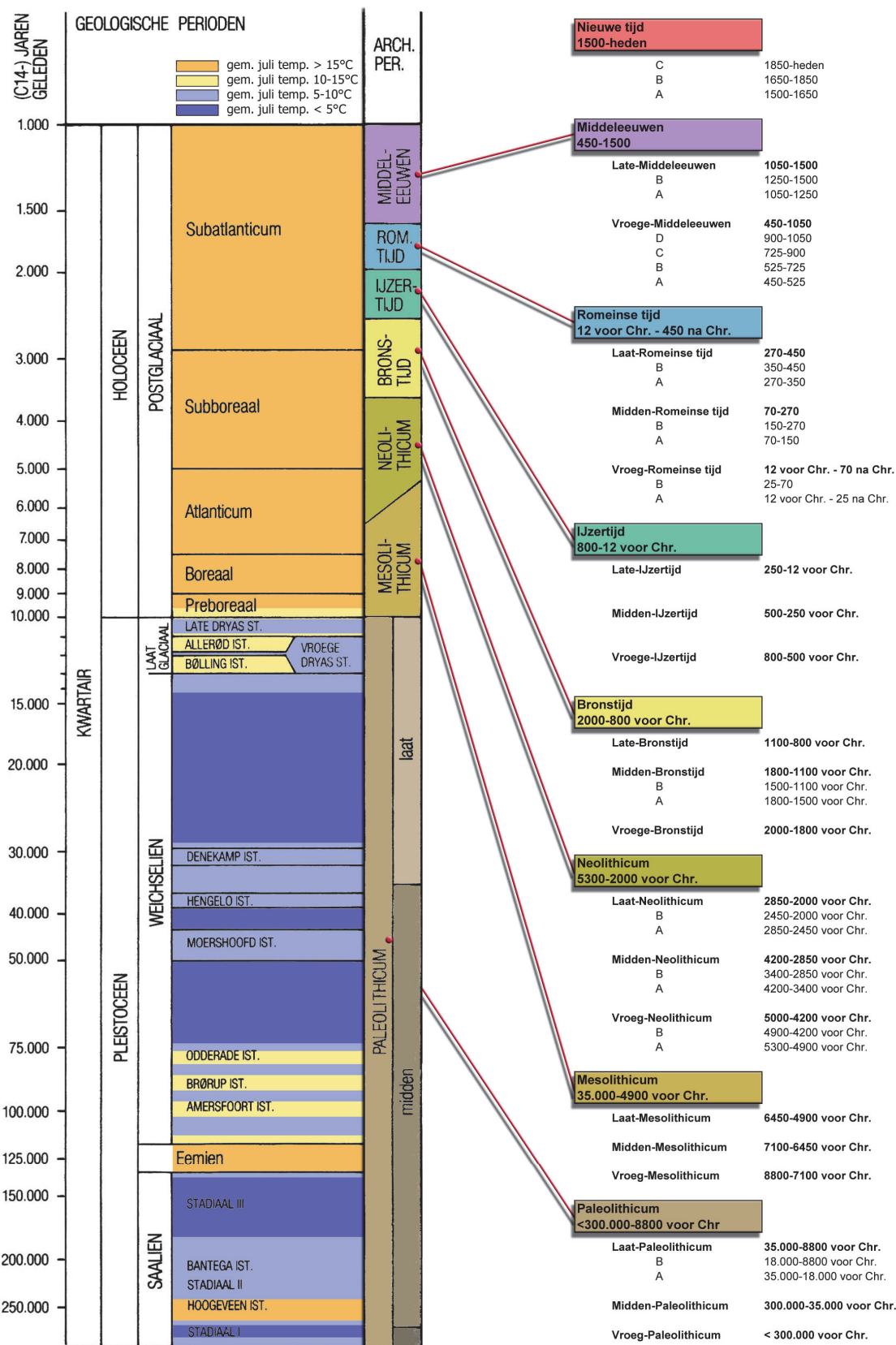
vondst	split	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	Type	Aantal	minAE	gew (g)	l (mm)	b (mm)	d (mm)	begin- en	einddat (code)	opmerking
32	0	0	3	1		4	1	gr	STE	MAALSTN	-	tefriet	15	1	51	2	2	2	IJZ	IJZ	gefragmenteerd
58	0	0	4	1		20	1	pg	STX	-	-	kiezel	2	1	19,8	-	-	-	IJZ	IJZ	passend, maakvlak zichtbaar
68	0	0	5	1		74	1	pg	STX	-	-	kiezel	1	1	11,6	-	-	-	IJZ	IJZ	gebroken, opgebruikt
102	0	0	8	1		76	1	kl	STX	SLIJPSTN	-	zandsteen	11	7	3383,5	170	110	120	IJZ	IJZ	Verschillende fragmenten passen aan elkaar
117	0	0	10	1		5	2	grf	STX	-	-	kiezel	2	2	7,3	-	-	-	IJZ	IJZ	passend, maakvlak zichtbaar
118	0	0	10	1		5	1	grf	STX	-	-	kiezel	6		30,6	-	-	-	IJZ	IJZ	
120	0	0	10	1		5	2	grf	STX	-	-	kiezel	3	1	4,1	-	-	-	IJZ	IJZ	maalsteen of slijpblok, een glad vlakje

Vuursteen

vondst	split	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	Type	Aantal	minAE	gew (g)	l (mm)	b (mm)	d (mm)	begin- en	einddat (code)	opmerking
110	0	0	9	1		5020	1	b.verbruin	SVU	Vuursteen	-	Vuursteen	1	1	13,3	62	32	9	BRONS	IJZ	Verschillende afslagen op zichtbaar

Bot

vondst	split	volgnr	put	vlak	spoor	vul	verzw	aardspoor	Grafnummer	algemeen (abr)	specifiek (abr)	Type (baleel, botelement)	opmerking	Intachideratio	minAE	gew (g)	d (mm)	spoor_begin	spoor_eind	opmerking
43, 44, 45	0	0	4	1	2	1	AFWERK	GRAF	1	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	vrouw	30-40	1	571		BRONS	BRONS	
47, 48	0	0	4	1	50	1	AFWERK	GRAF	2	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	kind	16-20	1	804		BRONS	BRONS	
86, 87, 88, 90	0	0	8	1	1	1	AFWERK	GRAF	3	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	man?	20-30	1	111		BRONS	BRONS	
88, 91	0	0	8	1	44	1	AFWERK	GRAF	4	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	kind	03 05	1	36		BRONS	BRONS	
81, 82	0	0	8	1	57	1	AFWERK	GRAF	5	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	man?	20-40	1	209		IJZ	IJZ	
117, 118, 119	0	0	10	1	5	1	AFWERK	GRAF	6	XXX	GRAF-CREMGRAF	Crematieresten (menselijk)	?	/	1	1		BRONS	BRONS	







ARCHEODIENST

www.archeodienst.nl

Postbus 297 / 6900 AG Zevenaar
Postbus 41124 / 9701 CC Groningen