

Laat-prehistorische nederzettingssporen en begraafingen op de sandr-vlakte bij Elst

Resultaten van een opgraving in het plangebied Elst-Het Bosje
(gemeente Rhenen)

L. Meurkens



Colofon

Archol rapport 128:

Laat-prehistorische nederzettingssporen en begravingen op de sandr-vlakte bij Elst.
Resultaten van een opgraving in het plangebied Elst-Het Bosje (gemeente Rhenen)

L. Meurkens

Opdrachtgever:	Gemeente Rhenen
Contactpersoon opdrachtgever:	dhr. B. Dijkerman mw. B. van der Meer
Uitvoering:	drs. T.D. Hamburg (projectleider) drs. L. Meurkens (veldwerkleider) drs. P. van der Bos (veldarcheoloog) drs. ing. R. de Leeuwe (veldarcheoloog) drs. M. Hemminga (veldarcheoloog) drs. C. van der Linde (veldarcheoloog) drs. M. Pruysen (veldarcheoloog) dhr. M. Goddijn (veldassistent) dhr. B. Konijnendijk (veldassistent) mw. D. Bouthoorn (veldassistent) dhr. A. Manders (vrijwilliger metaaldetectie) dhr. C. van Rossum (kraanmachinist loonbedrijf Dekkers) dhr. Th. Toonen Dekkers (kraanmachinist loonbedrijf Dekkers)
Auteurs:	prof. dr. C.C. Bakels dr. M.L.P. Hoogland dr. S. Knippenberg dhr. W.J. Kuiper drs. L. Meurkens
Beeldmateriaal:	drs. W. Laan ing. S. Shek
Objecttekeningen:	dhr. R. Timmermans
Autorisatie:	drs. T.D. Hamburg
Redactie:	drs. T.D. Hamburg drs. A. Tol
Opmaak:	dhr. A. Allen
Reproductie:	Haveka, Alblasserdam

ISSN 1569-2396

© Archol bv, Leiden 2009

Postbus 9515

2300 RA Leiden

info@archol.nl

t: 071-5273313

f: 071-5272429

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Landschappelijk kader	9
2.1	Ontstaansgeschiedenis van het landschap	9
2.2	Landschapsgebruik	11
2.3	Het onderzoeksgebied	11
2.3.1	Bodemopbouw	11
2.3.2	Historisch landschapsgebruik	14
2.3.3	Conservering van de archeologische resten	15
3	Archeologisch kader	17
3.1	Inleiding	17
3.2	De late prehistorie in de gemeente Rhenen	17
3.2.1	Nederzettingsterreinen	17
3.2.2	Celtic fields	20
3.2.3	Grafheuvels en grafvelden	21
3.3	Archeologisch onderzoek en waarnemingen in het plangebied Elst-Het Bosje	23
3.3.1	Opgravingen en waarnemingen door de provinciaal archeoloog en de WAR	23
3.3.2	Een grafveld aan de Tabaksweg	26
3.3.3	Proefsleuven door Archol BV	28
4	Vraagstellingen en opgravingsmethodiek	31
4.1	Inleiding	31
4.2	Vraagstellingen	31
4.3	Opgravingsmethodiek	32
5	Sporen en structuren	35
5.1	Inleiding	35
5.2	Huisplattegronden	35
5.3	Sporenclusters met mogelijke structuren	40
5.4	Bijgebouwen en spiekers	44
5.4.1	Bijgebouwen	44
5.4.2	Spiekers	46
5.5	Palenrijen	48
5.6	Kuilencusters en geïsoleerd gelegen kuilen	49
5.6.1	Kuilencusters	49
5.6.2	Geïsoleerd gelegen kuilen	52
5.7	Laat-prehistorische graven	57
5.7.1	Een kringgreppel uit de vroege bronstijd/midden-bronstijd A	58
5.7.2	Geïsoleerd gelegen crematiegraven	59
5.8	Een vierkant/rechthoekig omgreppeld terrein	65
5.9	Conclusies	66
5.9.1	Nederzettingssporen	66
5.9.2	Graven	68

6 Prehistorisch aardewerk en objecten van gebakken klei	
– <i>Lucas Meurkens</i>	71
6.1 Inleiding	71
6.2 Resultaten	72
6.2.1 Laat-Neolithicum – Midden-bronstijd A (ca. 2800-1500 v.Chr.)	73
6.2.2 Midden-Bronstijd B (ca. 1500-1150 v.Chr.)	76
6.2.3 De late bronstijd – ijzertijd (ca. 1150-12 v.Chr.)	78
6.3 Objecten van gebakken klei	86
6.4 Conclusie	86
7 Steen en vuursteen - <i>Sebastiaan Knippenberg</i>	87
7.1 Inleiding	87
7.2 Aangetroffen steensoorten en herkomst	88
7.3 Artefacten	89
7.4 Beschouwing	95
7.5 Conclusie	96
8 Metaal – <i>Lucas Meurkens</i>	97
9 Overige specialistische onderzoeken	99
9.1 Het menselijke botmateriaal – <i>M.L.P. Hoogland</i>	99
9.2 Botanische macroresten – <i>W.J. Kuijper</i>	101
9.3 Pollenanalyse van een kringgreppel uit de vroege bronstijd/midden-bronstijd A – <i>C.C. Bakels</i>	103
10 Synthese en Conclusies	105
10.1 Samenvatting van de onderzoeksresultaten	105
10.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	108
Literatuur	114
Figuren	119
Tabellen	121
Bijlagen	123

1 Inleiding

De komende jaren zullen de laatste stappen gezet worden in de ontwikkeling van het plangebied Het Bosje in Elst (gemeente Rhenen). Het gaat daarbij om de bouw van een woonzorgcentrum (WZC), een multifunctioneel gebouw (MFG) en van extra woningen op het zogenaamde Fase 3-terrein. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden heeft Archol BV in opdracht van de gemeente Rhenen een definitieve opgraving uitgevoerd op de drie betreffende terreinen (figuur 1.1).

Het is in Nederland sinds 1 september 2007, toen de nieuwe wet op de archeologische monumentenzorg (WAMZ) van kracht werd, wettelijk verplicht om voorafgaand aan bodemversturende projecten een onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond uit te voeren. Een dergelijk onderzoek wordt over het algemeen gefaseerd uitgevoerd, waarbij de verschillende stappen bestaan uit een bureauonderzoek, een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennend, een IVO karterend/waarderend en als laatste stap een definitief onderzoek (DO). Mocht gedurende één van de stappen blijken dat geen verder onderzoek noodzakelijk is, doordat bijvoorbeeld geen archeologische resten aanwezig zijn, dan wordt het onderzoek afgesloten. Zijn er wel resten aanwezig dan worden deze gewaardeerd volgens de normen die zijn opgesteld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA).¹ Bij een hoge waardering van de archeologische resten kan ofwel geopteerd worden voor behoud van de vindplaats *in situ* of indien dat door de aard van de werkzaamheden onmogelijk is voor een DO, waarbij de archeologische resten door opgraving en registratie *ex situ* behouden blijven.

Aangezien de ontwikkeling van het plangebied Elst-Het Bosje ver voor de implementatie van de WAMZ van start gegaan is, is het onderzoek in het plangebied niet geheel verlopen volgens het boven beschreven ideale traject. In 1995 is door stichting RAAP een verkennend booronderzoek (IVO) uitgevoerd, waarbij enkele concentraties van laat-prehistorisch nederzettingsafval gevonden zijn.² Hierop volgden voorafgaand aan en gedurende de bouw van de woonwijk in het plangebied enkele kleinschalige archeologische onderzoeken door de provinciaal archeoloog van Utrecht. Daarnaast werden in deze periode door leden van de Werkgroep Archeologie Rhenen (WAR) verschillende vondstmeldingen gedaan.

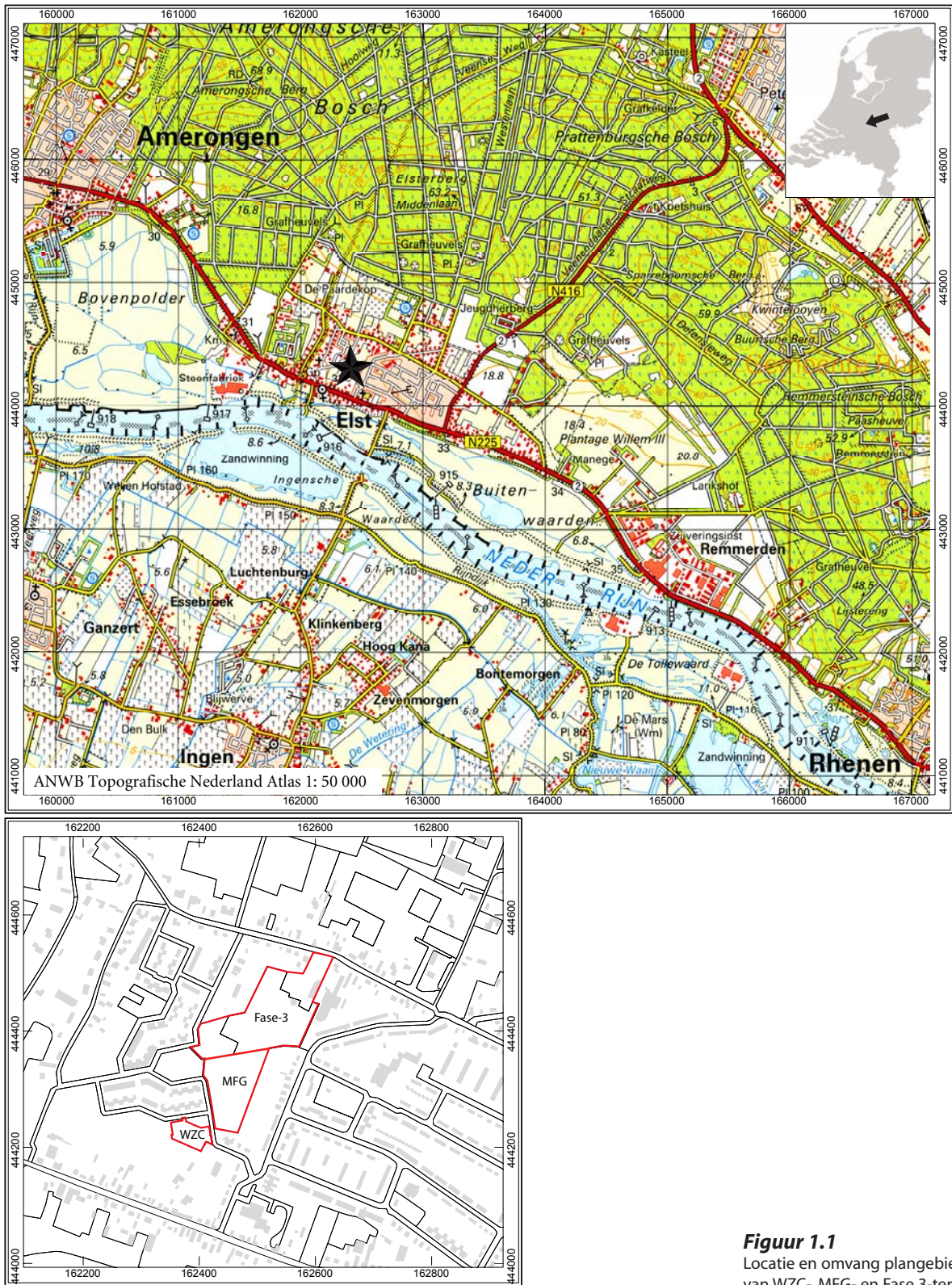
In 2005 en 2006 heeft Archol BV de drie nog te ontwikkelen terreinen gekarteerd en gewaardeerd door middel van proefsleuven.³ Hierbij werden nagenoeg overal resten van laat-prehistorische bewoning gevonden. Op basis van dit onderzoek is de gemeente geadviseerd om de resterende delen van het plangebied door middel van een definitieve opgraving vlakdekkend op te graven. Dit advies is overgenomen door het bevoegd gezag, waarna Archol in opdracht van de gemeente Rhenen de betreffende terreinen opgegraven heeft. Het DO is gefaseerd uitgevoerd. In oktober 2006 is het WZC-terrein onderzocht (1871 m²), waarvan de resultaten reeds zeer beknopt besproken zijn.⁴ Het MFG- (9763 m²) en Fase 3-terrein (8097 m²) zijn onderzocht in februari 2008. De resultaten van beide onderzoeken vormen het onderwerp van deze rapportage.

1 Versie 3.1 (augustus 2006).

2 Asmussen & Odé 1995.

3 Meurkens 2006, 2008a.

4 Meurkens 2008a.



Figuur 1.1
 Locatie en omvang plangebied met de ligging van WZC-, MFG- en Fase 3-terrein.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 en 3 worden het landschappelijk en archeologisch kader waarbinnen het onderzoeksgebied zich bevindt uiteen gezet. In hoofdstuk 4 worden de vraagstellingen die aan beide onderzoeken ten grondslag liggen alsmede de methodiek van het onderzoek behandeld.⁵ De resultaten van het onderzoek worden in hoofdstuk 5 t/m 9 gepresenteerd. Hier worden de aangetroffen sporen en structuren (hoofdstuk 5), het vondstmateriaal (hoofdstuk 6-8) en de overige specialistische onderzoeken (hoofdstuk 9) besproken. In hoofdstuk 10 worden de onderzoeksresultaten samengevat en wordt een antwoord gegeven op de onderzoeksvragen.

Tabel 1.1

Administratieve gegevens DO Elst-Het Bosje.

Administratieve gegevens

Periode van uitvoering	
Veldwerk:	WZC-terrein: 9 oktober – 13 oktober 2006 MFG-/Fase 3-terrein: 4 februari – 4 maart 2008
Uitwerking/rapportage:	juli-september 2009
Opdrachtgever	Gemeente Rhenen
Uitvoerder	Archeologisch Onderzoek Leiden (Archol BV)
Bevoegd gezag	Gemeente Rhenen.
Deskundige namens bevoegd gezag:	P.C. de Boer (Milieudienst Zuidoost-Utrecht)
Locatie	
Gemeente:	Rhenen
Plaats:	Elst
Toponiem:	Het Bosje
Depot	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Utrecht
Archol-code	REB 1140 (WZC-terrein) REB 1189 (MFG-terrein / Fase 3-terrein)
Onderzoeksmeldingsnummer	19355 (WZC-terrein) 26630 (MFG-terrein / Fase 3-terrein)
Archis-vondstmeldingsnummer	406702
coördinaten plangebied	162.520 / 444.510 162.625 / 444.525 162.355 / 444.215 162.470 / 444.225
Geomorfologie	Sandr-vlakte aan de voet van stuwwal. In NO-ZW richting is de vlakte doorsneden door een droogdal.
Bodem	Loopodzol op grof zand met matig dikke (30-50 cm) humushoudende bovengrond. Op enkele plaatsen komt een dikkere humeuze boven laag voor. In dit geval is sprake van eerdgronden.

⁵ Zie Programma van Eisen WZC-terrein: Jongste 2006; Programma van Eisen MFG- en Fase 3-terrein: Hamburg & Meurkens 2008.

2 Landschappelijk kader

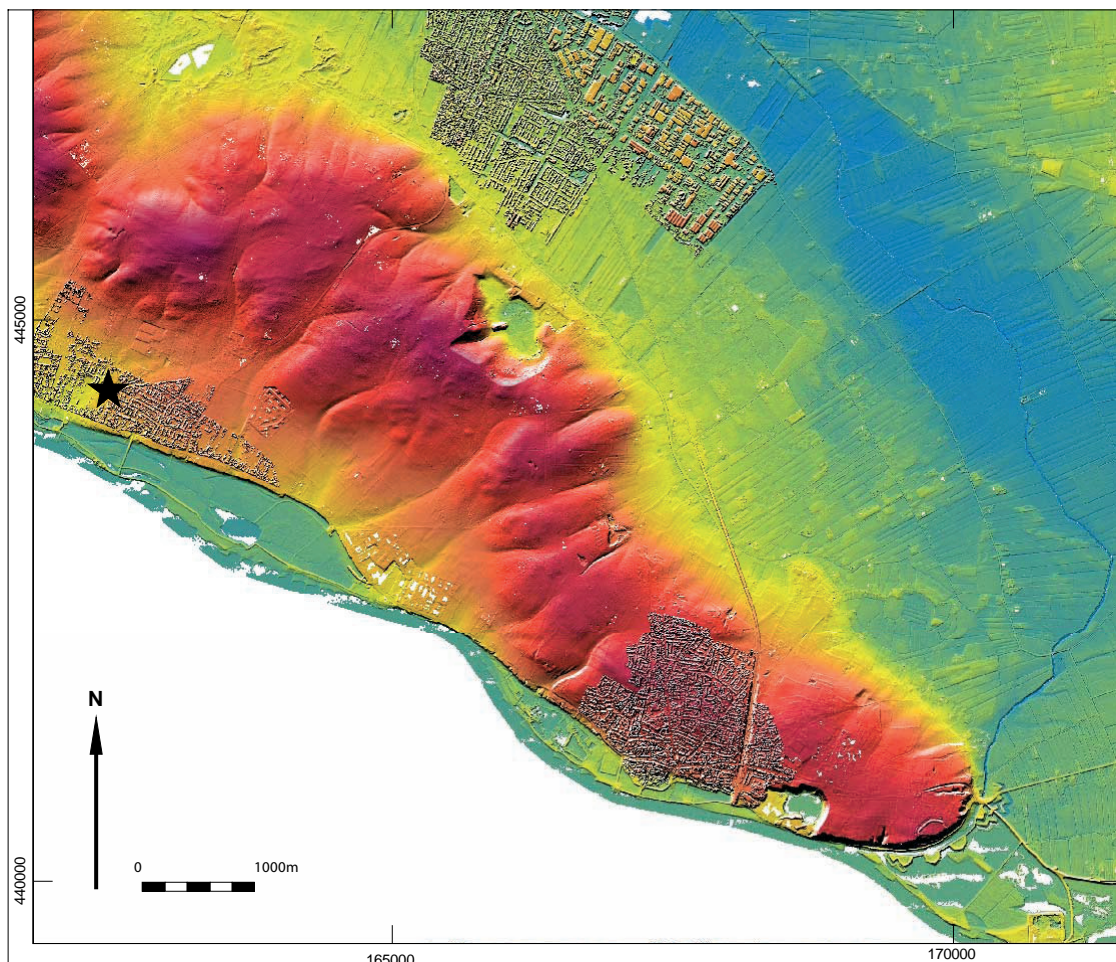
De regio waarin de vindplaats Elst-Het Bosje ligt is landschappelijk goed bekend. In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de belangrijkste ontwikkelingen in de vorming van het landschap rond de vindplaats. Daarbij komt niet alleen de ontstaansgeschiedenis aan bod, maar ook het later gebruik dat zijn stempel op het landschap gedrukt heeft. Vervolgens wordt ingezoomd op de vindplaats, waarbij de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied en, daarmee samenhangend, de conservering van de archeologische resten besproken worden.

2.1 Ontstaansgeschiedenis van het landschap⁶

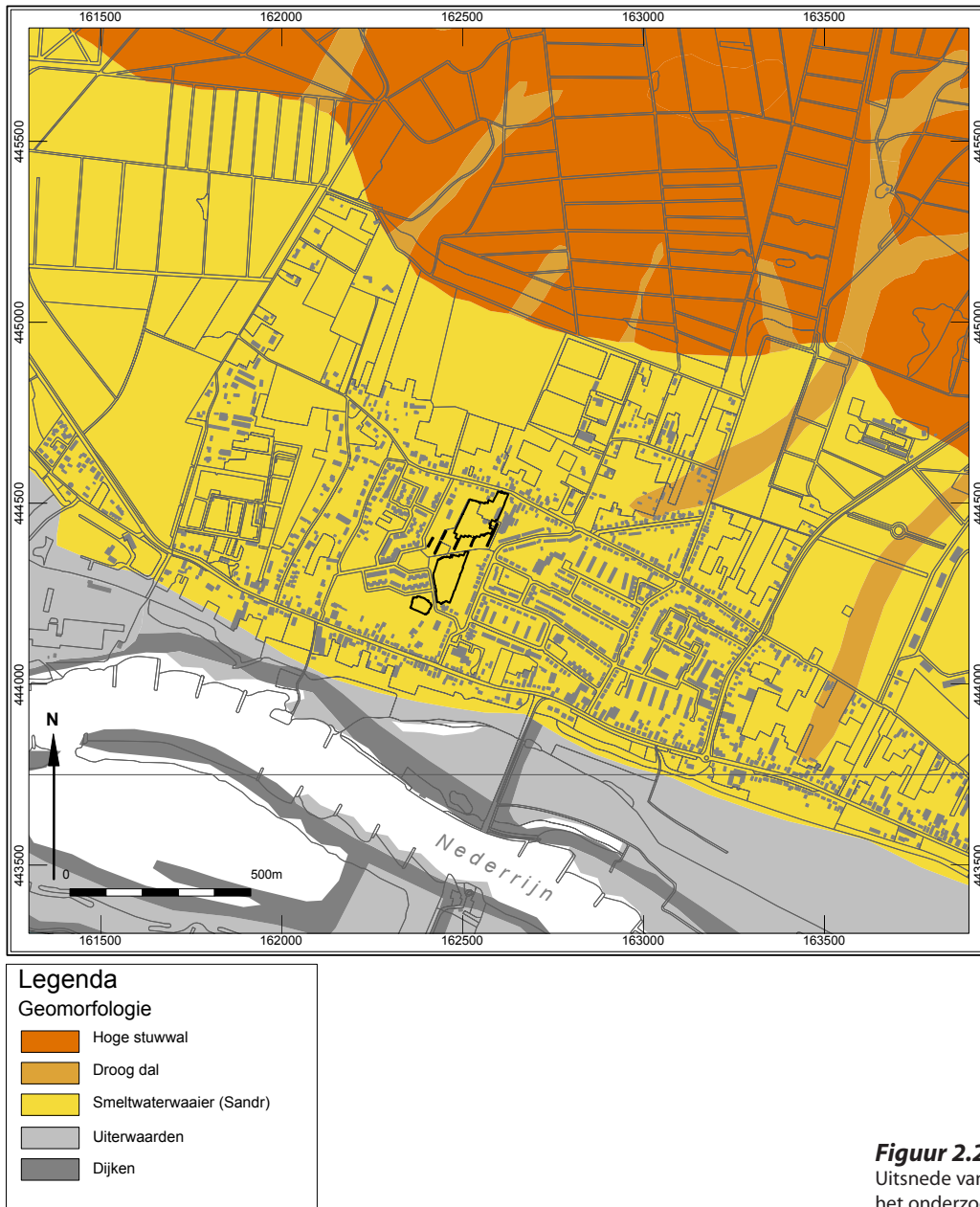
Het landschap rond Elst wordt gedomineerd door de Utrechtse heuvelrug, die enkele honderden meters ten noorden van het onderzoeksgebied oprijst. Het gaat hier om het restant van een stuwwal die in de voorlaatste ijstijd, het zogenaamde Saalien (200.000 – 130.000 jaar geleden) gevormd is. In deze periode is Nederland ten noorden van de grote rivieren grotendeels bedekt met landijs. De stuwwallen, waaronder dus ook de Utrechtse heuvelrug, ontstonden door uitbreiding van het landijs in zuidelijke richting, waarbij de aan het oppervlak liggende sedimenten tot soms wel 60 meter hoge stuwwallen opgestuwd werden. Het markante hoogteverschil over korte afstand dat hierdoor veroorzaakt is, is goed zichtbaar op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (figuur 2.1).

Figuur 2.1

Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland met daarop het onderzoeksgebied (naar: Van Dinther *et al.* 2006).



⁶ Naar Berendsen 1997, 89-103; Zie ook Van Dinther *et al.* 2006.

**Figuur 2.2**

Uitsnede van de geomorfologische kaart met het onderzoeksgebied.

Na de ijstijd zijn door het smelten van het landijs grote hoeveelheden zand en grind van de stuwwal afgespoeld in de richting van de Rijn. Hierdoor zijn de zogenaamde smeltwaterwaaiers of sandr-vlaktes ontstaan. Deze licht hellende vlaktes zijn overal in de regio ten zuiden van de Utrechtse heuvelrug te vinden. De stuwwal en sandr-vlakte worden op talloze plaatsen doorsneden door zogenaamde droogdalen. Deze dalen zijn ontstaan tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden), toen de ondergrond permanent bevroren was (permafrost). Hierdoor konden regen- en smeltwater alleen oppervlakkig afgevoerd worden en trad insnijding in de bevroren ondergrond op. De zo gevormde dalen staan vandaag de dag over het algemeen droog, omdat (overvloedig) regenwater makkelijk kan wegzakken in de grofzandige ondergrond.

De sandr-vlakte was oorspronkelijk uitgestrekter dan heden ten dage. Vanaf de laatste ijstijd is het zuidelijke deel van de sandr echter deels geërodeerd door de Rijn. In Elst bevindt de overgang van de sandr-vlakte naar de uiterwaarden van de Rijn zich direct ten zuiden van de Rijksstraatweg.

2.2 Landschapsgebruik

Het landschapsgebruik binnen de regio varieert per geomorfologische eenheid. Zo is de stuwwal door zijn steile hellingen zeer erosiegevoelig en ongeschikt voor landbouw. Vandaag de dag is de stuwwal grotendeels beplant met bos. In de 19^e eeuw bestond de stuwwal echter nog uit grote aaneengesloten stukken heide met verspreid liggende kleine bospercelen.⁷ Aan het eind van de 19^e en het begin van de 20^e eeuw wordt de heide op de Utrechtse heuvelrug grotendeels met bos beplant en krijgt het gebied het karakter dat het ook vandaag de dag nog heeft.⁸

In tegenstelling tot de stuwwallen worden de licht hellende sandr-vlaktes tegenwoordig intensief gebruikt voor landbouw. De topografische militaire kaart van 1830-1850 laat zien dat dit in het begin van de 19^e eeuw ook al het geval was. Een belangrijke bron van inkomsten in de regio was de teelt van tabak, waarvoor de op het zuiden gelegen hellingen uitermate geschikt waren. Deze gronden werden vanaf de 17^e eeuw tot halverwege de 20^e eeuw deels voor dit doeleinde gebruikt.

Dat de landbouw op de sandr-vlaktes teruggaat tot de periode voor de introductie van de tabaksplant blijkt uit de aanwezigheid van oude akkercomplexen, de zogenaamde *engen*, die zich met name rond de oude bewoningskernen op de sandr-vlaktes bevinden.⁹ In Elst en de naburige gemeentes gaat het feitelijk om een vrijwel aaneengesloten zone van 'engen' met een breedte van ongeveer 1 km. Op basis van toponiemen is duidelijk dat deze *engen* in verschillende fasen zijn ontstaan. Kenmerkend voor de *engen* is de aanwezigheid van een eerdgrond of esdek, die soms een aanzienlijke dikte hebben en ontstaan zijn door middel van langdurige bemesting met onder andere plaggen vermengd met stalmest.¹⁰

2.3 Het onderzoeksgebied

De vindplaats Elst-Het Bosje bevindt zich op de sandr-vlakte en wordt doorsneden door een droogdal. Het droogdal snijdt het onderzoeksgebied in tweeën met ten zuiden van het droogdal het WZC- en MFG-terrein en ten noorden daarvan het Fase 3-terrein.

2.3.1 Bodemopbouw

Op de bodemkaart van Nederland (kaartblad 39 – oost) staat de bodem van het gehele onderzoeksgebied aangegeven als een Loopodzol¹¹ (cY30) met grind ondieper dan 40 cm. Dergelijke bodems hebben over het algemeen een humushoudende bovengrond dunner dan 50 cm. Binnen deze groep kunnen wel kleinere oppervlakken voorkomen, waarbij de humushoudende bovengrond dikker is dan 50 cm. In dat geval is er sprake van een eerdgrond of esdek.

De bodemopbouw in het plangebied is tijdens de IVO's en het DO gedocumenteerd door middel van één meter brede profielkolommen met een onderlinge afstand van maximaal 30 meter. Deze profielen laten een uniform beeld zien en geven een goed inzicht van de bodemopbouw en verstoringen. Het voorkomen van een esdek blijft binnen het onderzoeks-

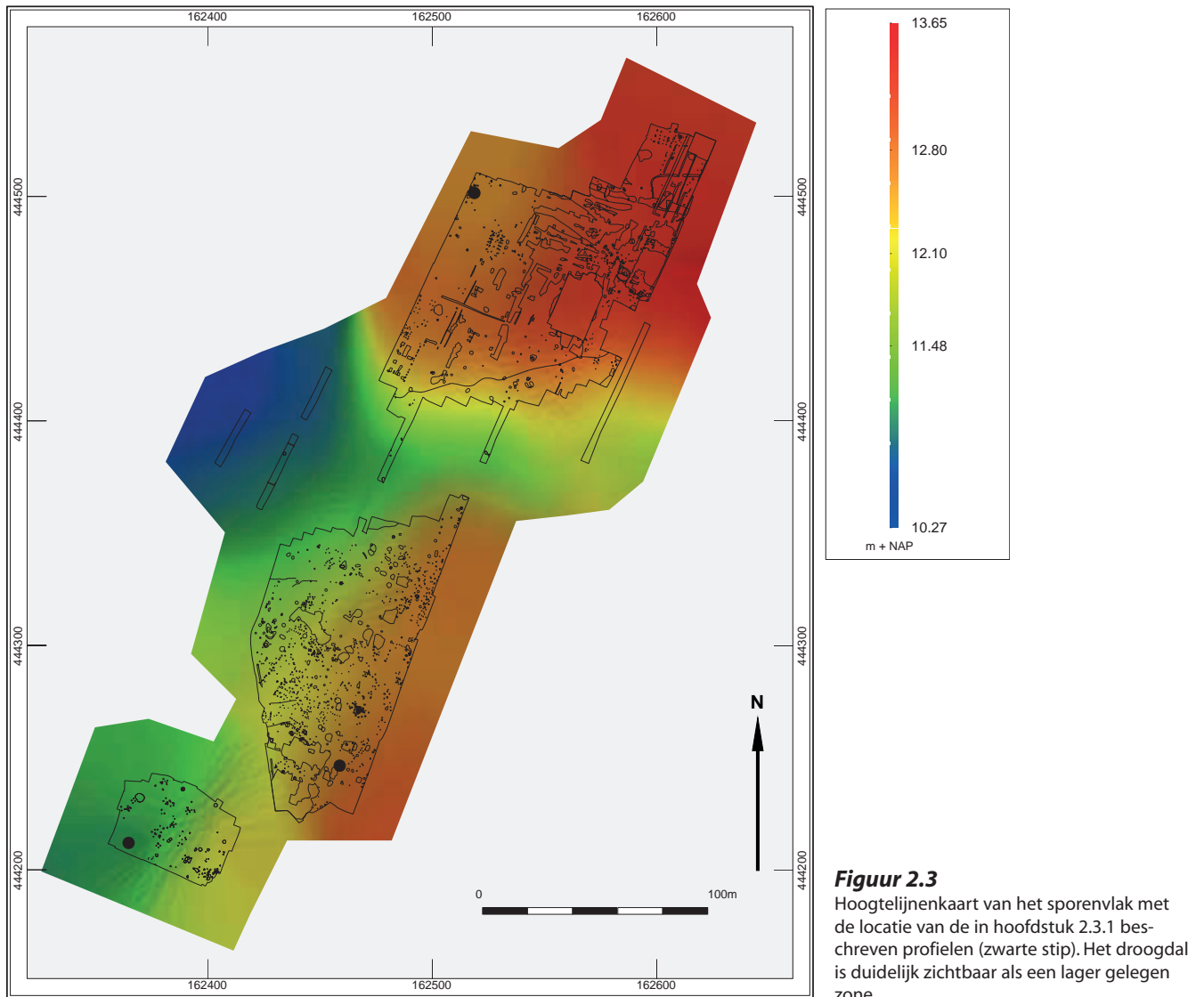
7 Zie de topografische militaire kaart 1830-1850 (kaartnummer 39_2rd) op www.watwaswaar.nl.

8 Zie de topografische militaire kaarten van 1896 en 1912 (kaartnummer 488) www.watwaswaar.nl.

9 Van Dinther *et al.* 2006; Waldus 2004.

10 Van Doesburg & Oude Rengerink 2007, 110.

11 Het voorvoegsel "Loo-" duidt op een aanvankelijk open ruimte in het bos. Vroeger werd een Loopodzol ook wel aangeduid als een 'oude bosgrond'.



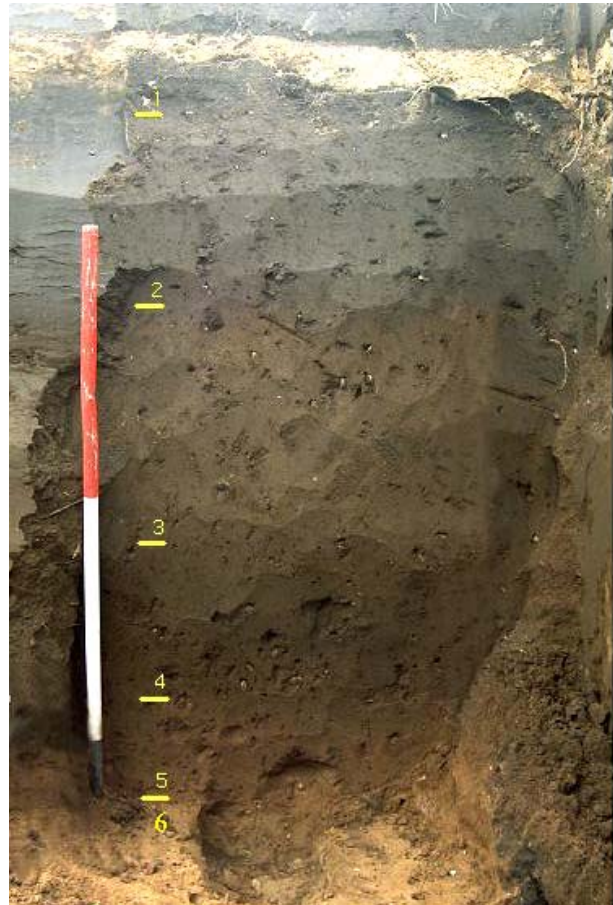
gebied beperkt tot de lager gelegen delen van het terrein (zie figuur 2.3). In de laagste delen van het WZC-terrein konden zelfs twee fasen in het esdek onderscheiden worden. Onder het esdek bevindt zich een (donker)bruine homogene zandige laag. In eerste instantie leek het hier te gaan om een (restant van de) B-horizont. Bij nader inzien bleek het echter een gehomogeniseerde menglaag van het esdek en B-horizont te zijn.¹² Onder deze laag bevond zich soms nog wel een lichtbruin restant van de oorspronkelijke B-horizont. Op het noordelijk gelegen Fase 3-terrein is geen esdek waargenomen. Dit zal deels te maken hebben met het feit dat op grote delen van dit terrein het bodemprofiel niet meer intact was als gevolg van recente graafactiviteiten. Op plaatsen waar het bodemprofiel nog enigszins intact was, rustte de bouwvoor (recente teelaarde) direct op de menglaag van esdek en B-horizont.

¹² Mondelinge mededeling prof. dr. Th. Spek.

Figuur 2.4

Representatief profiel van het WZC-terrein (profiel 01.03).

Diepte -mv	spoornummer	Interpretatie
1. 0-55 cm	-	Recent opgebrachte grond
2. 55-85 cm	5000	Bouwvoor (recente teelaarde). Donkergrijs / zwart humeus zand met grind en baksteen.
3. 85-130 cm	5010	Esdek 1. Bruingrijs iets lemig zand + grind.
4. 130-160 cm	5015	Esdek 2. Donkerbruin zand + grind.
5. 160-180 cm	5020	Menglaag esdek met B-horizont. (Licht)bruin gevlekt zand + grind.
6. 180 cm	5030	C-Horizont. (Donker)geel (matig) grof zand + grind.

**Figuur 2.5**

Representatief profiel van het MFG-terrein (profiel 58.01).

Diepte -mv	spoornummer	Interpretatie
1. 0-30 cm	-	Recent opgebrachte grond
2. 30-45 cm	5000	Bouwvoor (recente teelaarde). Donkergrijs / zwart humeus zand met grindjes en baksteen.
3. 45-60 cm	5010	Esdek. Bruingrijs iets lemig zand + grind.
4. 60-80 cm	5020	Menglaag esdek met B-horizont. (Licht)bruin gevlekt zand + grind.
5. 80 cm	5030	C-Horizont. (Donker)geel grof zand + grind.



**Figuur 2.6**

Representatief profiel van het Fase 3-terrein (profiel 21.01).

Diepte -mv	spoornummer	Interpretatie
1. 0-40 cm	5000	Bouwvoor (recente teelaarde). Donkergrijs / zwart humeus met grind en baksteen.
2. 40-65 cm	5020	Menglaag van esdek met B-horizont. (Licht)bruin gevlekt zand + iets grind.
3. 65 cm	5030	C-Horizont. Geel zand + iets grind

2.3.2 Historisch landschapsgebruik

De vindplaats bevindt zich in een gebied van oude akkercomplexen die overal op de sandr-vlakte tussen Elst en Rhenen te vinden zijn en in de loop van de middeleeuwen zijn ontgonnen. De akkercomplexen vertoonden lange tijd een zeer kleinschalig verkavelingspatroon, dat pas relatief recent verdwenen is. Op de topografische militaire kaart van 1830-1850 is te zien dat er in ieder geval vanaf die periode sprake is van een dergelijke kleinschalige verkaveling.

Er zijn bij het onderzoek geen duidelijke aanwijzingen gevonden die inzicht verschaffen in de datering van de *eng* waarin de vindplaats zich bevindt. Spek geeft een globale datering voor de ouderdom van de *engen* op de Utrechtse Heuvelrug tussen 1400 en 1600 AD.¹³ De op het WZC- en MFG-terrein aanwezige esdekken, waren nagenoeg vondstloos. Het geheel ontbreken van middeleeuws aardewerk hierin en de aanwezigheid van enkele metalen objecten uit de nieuwe tijd doet echter vermoeden dat de ontginning van het gebied van redelijk jonge datum is.

Hoewel een duidelijk esdek op het Fase 3-terrein ontbrak zijn op het noordwest-deel van dit terrein wel ontginningssporen waargenomen in de vorm van langgerekte banen van zogenaamde 'spit-sporen'. Deze zijn ontstaan door het met de hand ompsitten van het terrein. Het is onduidelijk of we hier te maken hebben met sporen die betrekking hebben op de eerste ontginning van het terrein of met sporen die het gevolg zijn van grondbewerking nadat het terrein al ontgonnen was.

¹³ Spek 2004, 965.

Figuur 2.7

Ontginningsporen in de vorm van stroken spitsporen op het Fase 3-terrein, gezien richting oosten (put 23).

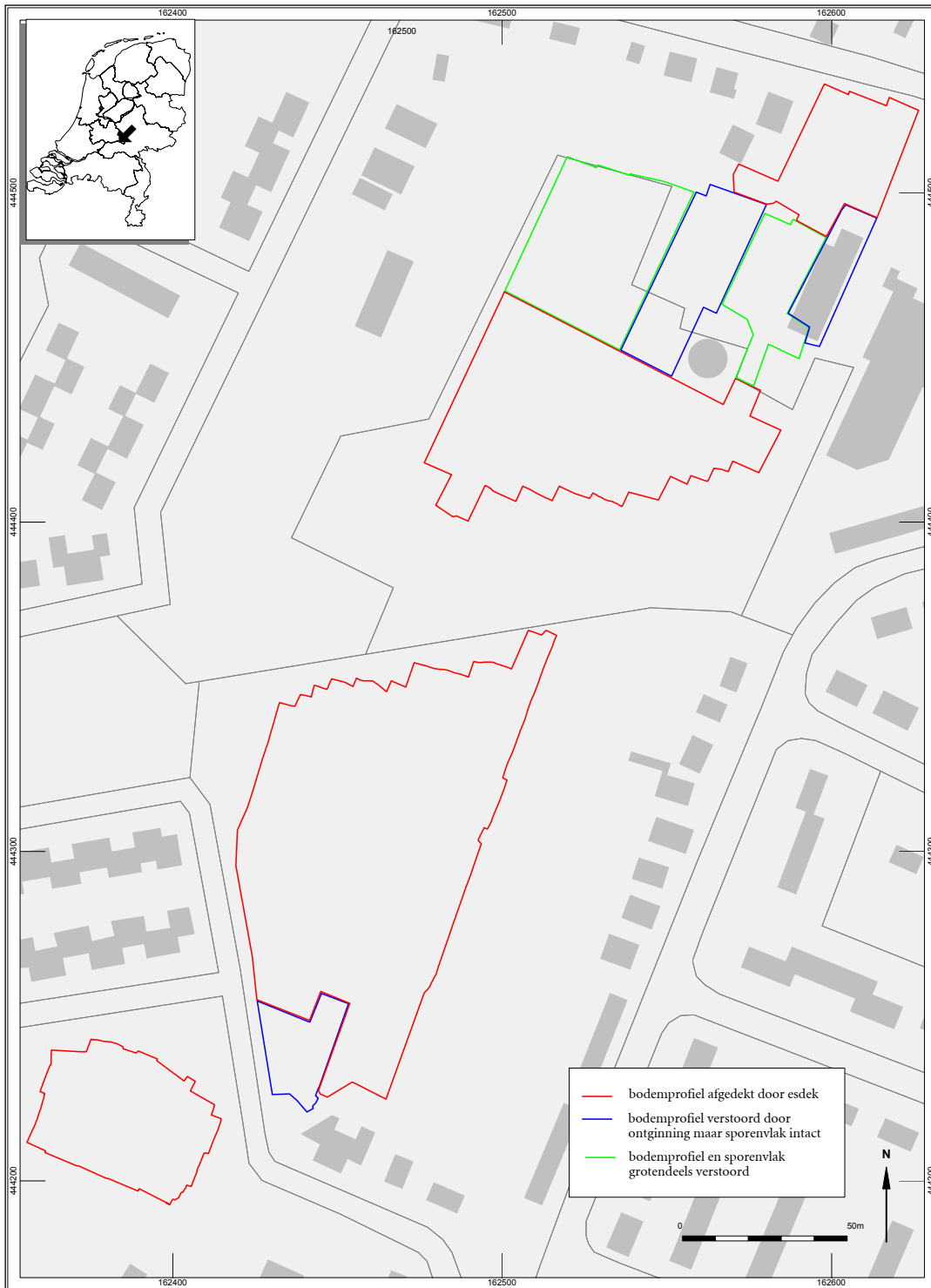


2.3.3 Conservering van de archeologische resten

De ontginning van het terrein alsmede het recente landgebruik heeft zowel in positieve als in negatieve zin effect gehad op de conservering van archeologische sporen in het onderzoeksgebied.

De archeologische sporen tekenden zich over het algemeen net onder de menglaag van esdek en B-horizont af en hadden min of meer dezelfde (licht)bruine kleur. In een aantal gevallen tekenden de sporen zich al in de menglaag (spoor 5020) af. Het ging daarbij om sporen met een duidelijk afwijkende vulling, in veel gevallen donkergrijs of zwart van kleur. Hierbij moet gedacht worden aan haardkuilen/houtskoolmeilers en een klein aantal crematiegraven. Bij deze sporen is het vlak niet op de C-horizont aangelegd, maar wat hoger gehouden. Vervolgens zijn de sporen volgens normale procedure opgegraven. De crematiegraven waren relatief ondiep. Het is daarom mogelijk dat er oorspronkelijk meer crematiegraven aanwezig zijn geweest, die door ontginning en later landgebruik nu verdwenen zijn. Dit geldt zeker voor de verstoorde delen op het Fase 3-terrein.

Op grote delen van het onderzoeksterrein was sprake van een min of meer intact bodemprofiel (feitelijk wordt hiermee bedoeld dat de menglaag van esdek en B-horizont nog aanwezig was), dat afgedekt was door een in dikte variërend esdek. Grondsporen waren goed geconserveerd op dit deel van het terrein (grofweg het WZC- en MFG-terrein). Op het Fase 3-terrein was dit in veel mindere mate het geval. In het noordwestelijke deel, grofweg ter hoogte van putten 23 en 29, was het bodemprofiel verstoord door de reeds genoemde spit-sporen (zie figuur 2.8). De bouwvoor lag hier direct op de C-horizont, waarvan de top echter maar beperkt verstoord lijkt te zijn. Er zijn hier echter ook delen die volledig verstoord zijn, door een ingegraven gierput, de fundamenten van een gesloopte boerderij en vele mogelijke zandwinningskuilen.



Figuur 2.8
Mate van verstering in het onderzoeksgebied
schematisch weergegeven per put.

3 Archeologisch kader

3.1 Inleiding

Door de aantrekkelijke ligging op de grens van verschillende landschappen – het rivierengebied enerzijds en de hoog gelegen zandgronden van de stuwwal anderzijds – zijn de sandr-vlaktes bij Elst en de naburige dorpen altijd een aantrekkelijke vestigingsplaats geweest. Dat dit niet alleen in historische periodes het geval was (zie hoofdstuk 2), maar ook in de prehistorie en in het bijzonder de late prehistorie, blijkt wel uit het grote aantal archeologische vindplaatsen die we uit deze periode kennen. Het gaat daarbij om nederzettingsterreinen, akkercomplexen (*Celtic fields*) en een grote hoeveelheid grafheuvels uit de bronstijd en ijzertijd (figuur 3.1).

In dit hoofdstuk wordt allereerst een algemene schets van de archeologie van de sandr-vlakte en stuwwal in de regio Rhenen gegeven. De nadruk ligt hierbij op sporen uit de late prehistorie, i.e. de bronstijd en ijzertijd. Het zijn namelijk juist deze periodes die vertegenwoordigd zijn in de opgraving Het Bosje. Ten tweede wordt getracht de vele waarnemingen en kleinschalige onderzoeken die de afgelopen jaren in het kader van de ontwikkeling van Het Bosje gedaan zijn bijeen te brengen, zodat de resultaten van het door Archol uitgevoerde onderzoek in een breder archeologisch kader geplaatst kunnen worden.

3.2 De late prehistorie in de gemeente Rhenen

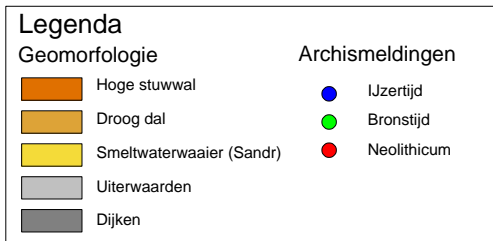
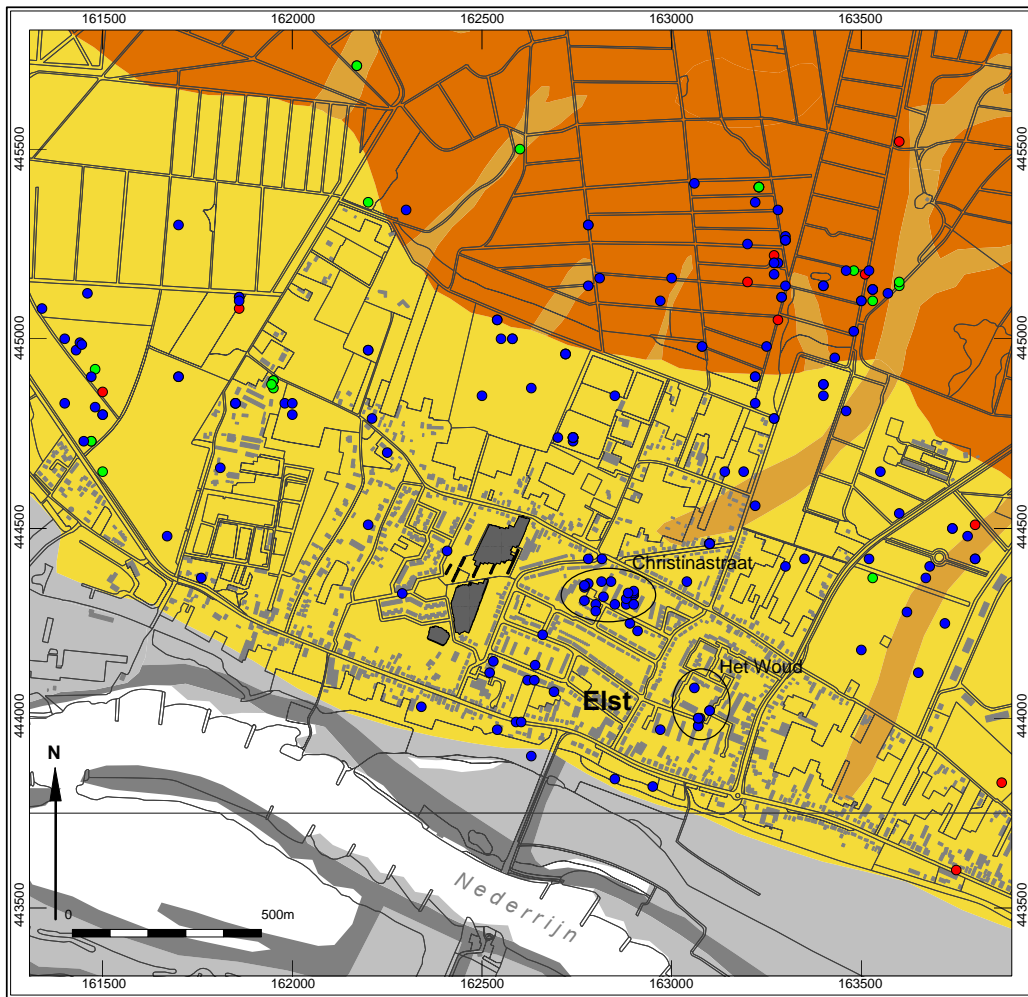
Het grote aantal vondstmeldingen uit de gemeente Rhenen is grotendeels te danken aan de zeer actieve Werkgroep Archeologie Rhenen (WAR). Het aantal vondstmeldingen lijkt een weerspiegeling te zijn van intensieve bewoning in de late prehistorie. Dit beeld kon tot voor kort echter nauwelijks door archeologische opgravingen bevestigd worden. Met enkele recent uitgevoerde onderzoeken in de gemeente Rhenen, onder andere bij Remmerden, begint hier nu verandering in te komen.

3.2.1 Nederzettingsterreinen

Veel van de vondstmeldingen die in de regio gedaan worden hebben vermoedelijk betrekking op nederzettingsterreinen. Het is ook deze vindplaatscategorie die goed vertegenwoordigd is in de opgravingen die in de regio gedaan zijn. De vroegste nederzettingsterreinen, met duidelijk herkenbare huisplattegronden dateren uit de midden-bronstijd B (1500-1150 v.Chr.). Nederzettingssporen uit het late neolithicum (2500-2000 v. Chr.), de vroege bronstijd (2000-1800 v.Chr.) en de midden-bronstijd A (1800-1500 v. Chr.) zijn ook aangetroffen. Deze bestaan echter vaak uit niet meer dan enkele kuilen en losse vondsten van klokbeker-, potbeker- en Hilversum-aardewerk.

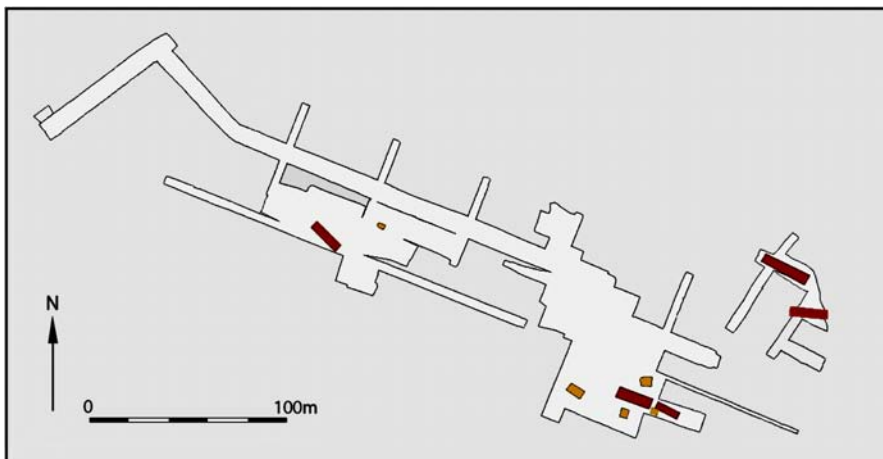
Bij verschillende opgravingscampagnes door het ADC en Archol ten noorden van het industrieterrein bij Remmerden is een groot aantal nederzettingssporen uit de bronstijd gedocumenteerd.¹⁴ De bewoning lijkt zich te clusteren in de midden-bronstijd B en de eerste helft van de late bronstijd. Uit deze periode zijn enkele drieschepige huisplattegronden met geassocieerde bijgebouwen aangetroffen. De opgravingen hebben ook sporen uit de periode laat-neolithicum tot en met midden-bronstijd A

¹⁴ Jongste 2001; Van Hoof & Meurkens 2005.



Figuur 3.1

Archis-meldingen (late prehistorie) uit Elst en omgeving geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

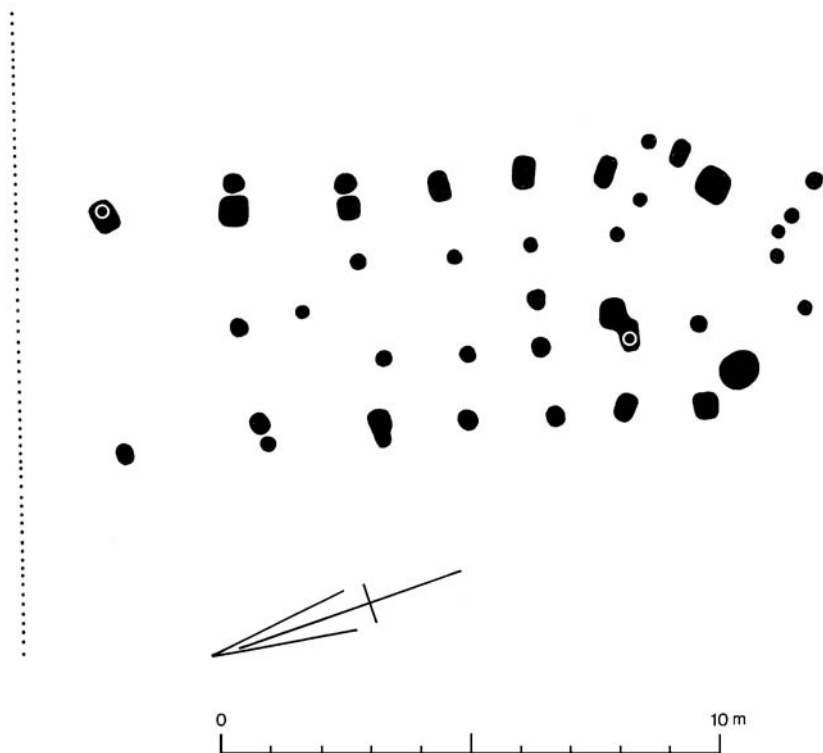


Figuur 3.2

Schematisch overzicht van de midden-bronstijd bewoning op het industrieterrein Remmerden met huisplattegronden (rood) en bijgebouwen (oranje) (naar: Van Hoof & Meurkens 2005).

Figuur 3.3

Huisplattegrond uit de late bronstijd/vroege ijzertijd (?) van Elst-'t Woud (naar: Van Tent 1988).



opgeleverd. Het gaat hierbij met name om clusters kuilen.

Direct ten noorden van de opgravingen bij het industrieterrein, ter hoogte van de begraafplaats Larikshof, is bij een recent proefsleuvenonderzoek nog een groot nederzettingsterrein gevonden. De hierin aangetroffen sporen variëren van kuilen uit de midden-bronstijd A (Hilversum-cultuur) tot paalkuilen van vermoedelijke structuren uit de periode midden-bronstijd B - vroege ijzertijd.¹⁵

Buiten Het Bosje zijn uit Elst nog enkele andere nederzettingsterreinen uit de late prehistorie bekend (figuur 3.1). Op de locatie Elst-'t Woud is bij het onderzoek van een vroeg-middeleeuws grafveld ook een laat-prehistorische huisplattegrond gevonden. Het gaat om een deels drieschepige en deels tweeschepige plattegrond, die niet volledig opgegraven kon worden (figuur 3.3). De structuur was minimaal 14 meter lang en 5 meter breed en was min of meer N-Z geïntendeerd.¹⁶ De structuur is in de late bronstijd of vroege ijzertijd gedateerd, hoewel deze datering recentelijk betwijfeld is.¹⁷

Een tweede grote vindplaats, die helaas alleen uit fragmentarische waarnemingen bekend is, bevindt zich ter hoogte van de Christinastraat.¹⁸ Bij de bouw van huizen in de jaren '70 van de vorige eeuw werden hier sporen waargenomen door de WAR en werd vondstmateriaal verzameld. Op basis van de verspreiding van het aardewerk kan gesteld worden dat de nederzetting zich nagenoeg over de gehele lengte van de Christinastraat uitstreckte. Het aardewerk is niet specifiek gedateerd dan ijzertijd. Andere vondsten bestaan onder andere uit drie fragmenten van blauwe, glazen La Tène armbanden uit de late ijzertijd (250-12 v.Chr.).

¹⁵ Meurkens 2009.

¹⁶ Van Tent 1988, 13.

¹⁷ Arnoldussen 2008, 215.

¹⁸ Van Tent 1976.

Zowel het nederzettingsterrein bij Remmerden als dat in Elst bevinden zich op de sandr-vlakte. Recent onderzoek heeft echter aangetoond dat zich ook op de stuwwal zelf nederzettingsterreinen uit de late prehistorie bevinden. Bij het onderzoek naar twee grafheuvels op de stuwwal bij Elst werden onder één van de heuvels duidelijke nederzettingssporen uit de midden-bronstijd A gevonden.¹⁹

3.2.2 *Celtic fields*

Een bekend type laat-prehistorische vindplaats op de pleistocene zandgronden van met name Midden- en Noord-Nederland zijn de zogenaamde *Celtic fields*. Dit zijn uitgestrekte complexen van kleine aaneengesloten akkerpercelen (afmetingen ca. 30 x 30 meter), die door lage wallen van elkaar gescheiden zijn. Het geheel vertoont een honingraat-achtig patroon, waardoor de akkercomplexen ook wel bekend staan als raatakkers.

Het ontstaan van deze akkercomplexen wordt in Nederland niet later dan de vroege ijzertijd gedateerd. De ontwikkeling hangt mogelijk samen met een intensivering van de landbouw op een beperkter areaal. Een deel van de percelen lag na gebruik vermoedelijk één of meerdere jaren braak, zodat de grond kon herstellen en niet uitgeput raakte door overexploitatie. *Celtic fields* waren waarschijnlijk tot in de Romeinse tijd in gebruik.²⁰

Op de Utrechtse Heuvelrug bij Rhenen zijn enkele zeer duidelijke voorbeelden van *Celtic fields* aanwezig. Daarnaast is er een aantal meldingen bekend van mogelijke exemplaren. Het meest duidelijke voorbeeld bevindt zich op de noordelijke helling van de stuwwal bij Rhenen-Achterberg (Archis monumentnummer 4867). Dit *Celtic field* is ook op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) nog duidelijk zichtbaar (figuur 3.4).²¹ Daarnaast bevindt zich ten westen van Elst (Amerongen – Elsterstraatweg) een terrein met monumentstatus (monumentnummer 4859), met daarbinnen onder andere (een deel van) een *Celtic field*. De omvang hiervan is niet duidelijk.²²

Naast deze duidelijke, deels door het AHN bevestigde voorbeelden, zijn er binnen de gemeente Rhenen veel meldingen gedaan van mogelijke *Celtic fields*. In slechts enkele gevallen worden deze echter door veldwaarnemingen van aarden walletjes bevestigd.²³ Zelfs in dat geval is de identificatie onzeker, omdat er vaak slechts enkele wallen herkend zijn en er geen sprake is van een karakteristiek honingraat-patroon. Tevens ontbreekt het aan een datering van deze wallen.

Het mogelijke *Celtic field* in de bossen bij de begraafplaats Larikshof²⁴ en de melding daarvan in de ten zuiden daarvan gelegen terreinen met monumentstatus (monumentnummers 4854 en 4855) vormt een voorbeeld van deze problematiek. De verhogingen op de monument-terreinen zijn geïnterpreteerd als de restanten van wallen, dan wel de kruispunten van wallen. Het reeds genoemde, door Archol uitgevoerde, proefsleuven-

19 Fontijn in voorbereiding.

20 Harsema 2005.

21 Zie ook Kooistra & Maas 2008.

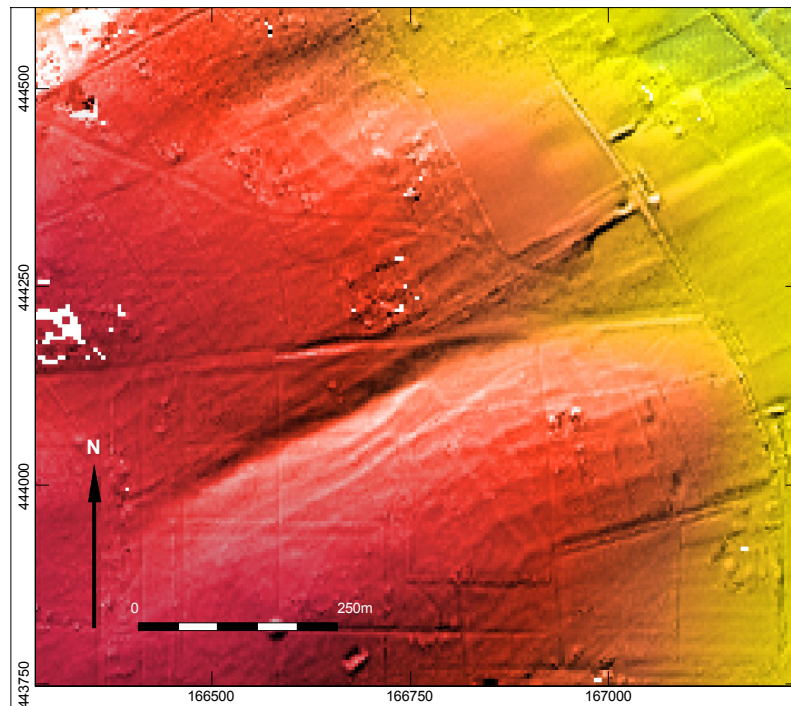
22 Smit 2007.

23 Elst-Pannenkoekenhuis (Archis waarnemingsnummer 404822); Elst-Bosweg (Archis waarnemingsnummer 407797).

24 Waldus 2004.

Figuur 3.4

Celtic field bij Rhenen-Achterberg zoals zichtbaar op het AHN (naar: Van Dinther et al. 2006).



onderzoek heeft echter aangetoond dat in ieder geval een deel van deze verhogingen op deze terreinen betrekking heeft op de grafheuvels van een urnenveld en niet op een *Celtic field*.²⁵

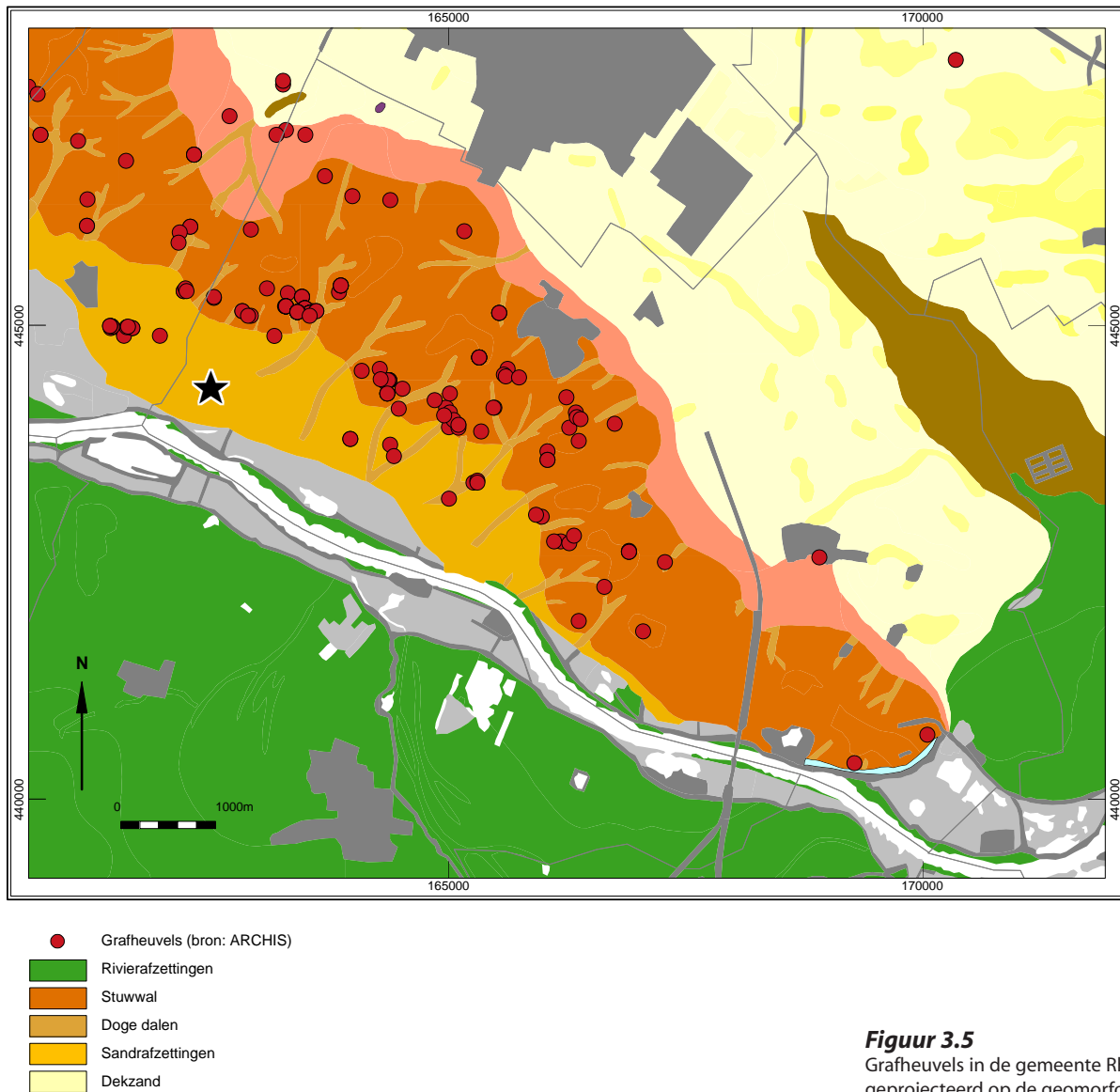
De *Celtic fields* op de Utrechtse Heuvelrug lijken zich te concentreren op de stuwwal. Het *Celtic field* van Amerongen-Elsterstraatweg maakt echter duidelijk dat ze ook op de sandr-vlakte aanwezig waren. Het feit dat een groot deel van de *Celtic field*-meldingen op de sandr-vlakte niet overtuigend is, wil dus niet zeggen dat ze hier nooit aanwezig geweest zijn. Integendeel, het is op grond van de geschiktheid van de sandr-vlaktes voor landbouw en het uitvoerige gebruik als zodanig in historische periodes zelfs aannemelijk dat een groot deel van de sandr in de late prehistorie in gebruik was als akkerareaal. Het latere gebruik als akker zal er echter ook toe bijgedragen hebben dat eventuele *Celtic fields* in dit gebied nagenoeg geheel verdwenen zijn. Het feit dat ze op de stuwwallen zelf wel bewaard zijn gebleven is tevens aan post-depositionele processen te danken, aangezien deze gebieden nooit intensief beakkerd zijn geweest, maar met name bestonden uit bos en heide.²⁶

3.2.3 Grafheuvels en grafvelden

De gemeente Rhenen is bijzonder rijk aan grafheuvels. De heuvels bevinden zich met name op de top en op de zuidelijke hellingen van de stuwwal bij Rhenen en Elst en lijken zich dus te concentreren op de hogere delen van het landschap (figuur 3.5). Net als bij de *Celtic fields* moet bij het verspreidingsbeeld van grafheuvels in het achterhoofd gehouden worden dat de sandr-vlakte in recente periodes intensief agrarisch is gebruikt, in tegenstelling tot de stuwwal, die met name in gebruik is geweest als bos- en heidegrond. Met andere woorden, de grafheuvels op de sandr-vlakte kunnen geheel verploegd en verdwenen zijn, waardoor het lijkt dat deze alleen op de stuwwal voorkomen.

²⁵ Meurkens 2009.

²⁶ Van Dinther et al. 2006.



Figuur 3.5
Grafheuvels in de gemeente Rhenen
geprojecteerd op de geomorfologische
kaart.

Dat grafvelden wel degelijk aanwezig waren op de sandr-vlakte blijkt uit het reeds vermelde proefsleuvenonderzoek bij de begraafplaats Larikshof ten noorden van Remmerden, waar naast nederzettingssporen uit de bronstijd ook een grafheuvel en een groot urnenveld uit de vroege ijzertijd gevonden werden. Beide, en dan met name de geïsoleerde grafheuvel, waren nog slechts door flauwe welvingen in het landschap zichtbaar. De geheel verploegde heuveltjes van het urnenveld werden voorheen nog geïnterpreteerd als het restant van een *Celtic field*.²⁷

Veel van de grafheuvels op de Utrechtse heuvelrug zijn niet nader onderzocht en hebben een vrij algemene datering tussen neolithicum en ijzertijd. Twee grafheuvels op de stuwwal ten noorden van Elst zijn recent in het kader van het grafheuvelproject van de Universiteit Leiden onderzocht. Beide heuvels lijken respectievelijk in de vroege- en de midden-bronstijd opgeworpen te zijn. Onder de laatste heuvel bevonden zich de reeds genoemde nederzettingssporen uit de midden-bronstijd A. Op beide grafheuvels werd ook een aantal sporen met jonger aardewerk, daterend uit de ijzertijd, gevonden.²⁸

²⁷ Meurkens 2009.

²⁸ Fontijn in voorbereiding; mondelinge mededeling C. van der Linde (Archol BV).

3.3 Archeologisch onderzoek en waarnemingen in het plangebied Elst-Het Bosje

In het begin van de jaren '90 van de vorige eeuw is het bestemmingsplan voor het plangebied Elst-Het Bosje gewijzigd, waarmee uitbreiding van onder andere woningbouw in dit gebied mogelijk werd. Hierop vooruitlopend is in 1995 een Inventariserend Veld Onderzoek door middel van boringen uitgevoerd door Stichting RAAP.²⁹ Het terrein is destijds onderzocht in raaien met een afstand van ca. 20 meter tussen de verschillende boringen. In totaal zijn 175 boringen gezet. In een groot deel van deze boringen zijn archeologische indicatoren, vooral aardewerscherven, waargenomen. Op basis van dit booronderzoek zijn door RAAP drie locaties (A t/m C) aangegeven, die opvielen doordat de boringen hier gemiddeld meer dan 5 scherven bevatten. Het aangetroffen aardewerk is destijds door RAAP in de ijzertijd gedateerd.

3.3.1 Opgravingen en waarnemingen door de provinciaal archeoloog en de WAR

Binnen en vlak naast het plangebied is sinds het booronderzoek van RAAP een aantal kleine (nood)opgravingen uitgevoerd en zijn waarnemingen gedaan door de WAR. Het geheel stond onder verantwoordelijkheid van de provinciaal archeoloog.

Een eerste vervolg op het booronderzoek van RAAP volgde al in hetzelfde jaar, toen op het perceel Houweg 30, in het noordwestelijk deel van het plangebied, twee haaks op elkaar georiënteerde sleuven gegraven werden. In geen van beide sleuven werden echter noemenswaardige archeologische sporen waargenomen.³⁰

Begin 1998 zijn de door RAAP aangegeven vondstconcentraties A en B, voorafgaand aan bouwwerkzaamheden, nader onderzocht door de WAR.³¹ In gebied A is in het tracé van het wegcunet een put van 11x35 meter gegraven, later uitgebreid met een put van 10x16 m.³² In het vlak werden clusters paalsporen waargenomen, waarin deels de overblijfselen van zogenaamde spiekers, i.e. graanopslagschuren, te herkennen waren. Aangezien de indruk bestond dat het terrein op deze locatie relatief diep verstoord was, is het onderzoek hier niet doorgezet. Het onderzoek in gebied B had meer resultaat. Hier werd een put van 170 m² gegraven, waarin zich onder meer een NO-ZW georiënteerde huisplattegrond bevond. De plattegrond meet ongeveer 7,5x23 m, maar was aan de zuidzijde mogelijk langer. Het gaat hier om de restanten van een tweeschepige boerderij, die op basis van een vluchtige analyse van het vondstmateriaal in de midden-ijzertijd is gedateerd. Naast de huisplattegrond zijn ook drie spiekers aangetroffen, die waarschijnlijk uit dezelfde periode dateren.³³

Afgezien van deze kleine opgravingen zijn er tijdens de bouwwerkzaamheden in het plangebied meerdere waarnemingen gedaan door leden van de WAR. De informatie die deze waarnemingen opgeleverd heeft is echter van beduidend mindere kwaliteit dan de onderzoeken die zijn uitgevoerd

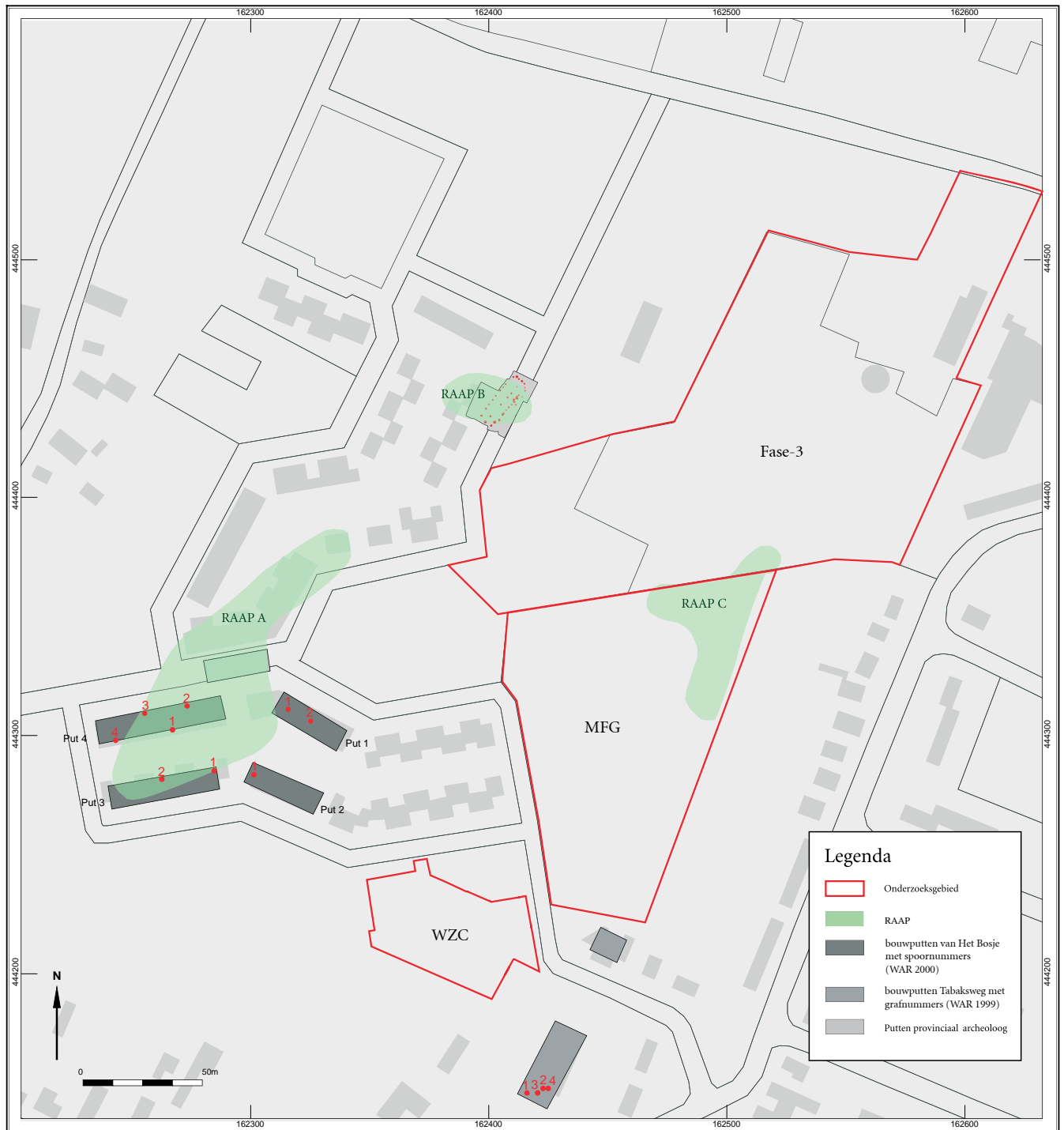
²⁹ Asmussen & Odé, 1995.

³⁰ Kok *et al.* 1998, 90.

³¹ Kok *et al.* 2000, 85-87.

³² ARCHIS waarnemingsnummer 59322.

³³ ARCHIS waarnemingsnummer 58920.



Figuur 3.6

Overzicht van opgravingen en waarnemingen in het plangebied sinds 1995.

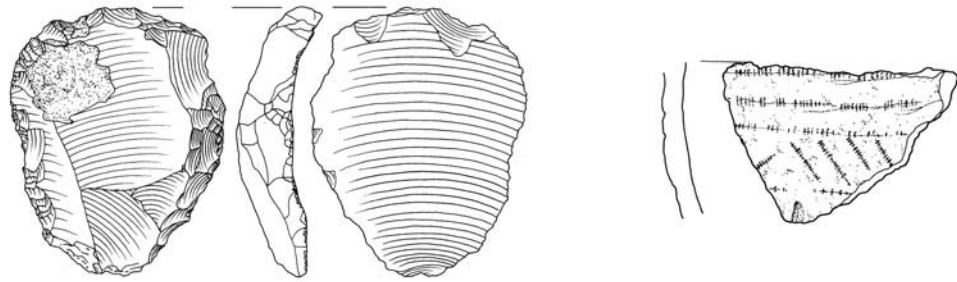
in samenwerking met de provinciaal archeoloog. In veel gevallen moest er tegelijk met de bouwwerkzaamheden gewerkt worden en konden er geen goede vlakken aangelegd worden. Vlaktekeningen bestaan hoofdzakelijk uit schetsen van de (grotere) sporen.

De oudste vondsten, die tijdens deze waarnemingen gedaan zijn, zijn helaas contextloos. Het gaat hier om een grote schrabber van Rijckholt vuursteen³⁴ en een scherf aardewerk met wikkeldraadversiering (afb. 3.7). De schrabber is gevonden in een wegcunet in het noordelijk deel van het plangebied en is gemaakt op een grote afslag. Het stuk dateert uit het midden-neolithicum

³⁴ De schrabber bevindt zich in de collectie van mw. R. Mulder uit Elst.

Figuur 3.7

Schrabber van Rijckholt vuursteen en scherf met wikkeldraadversiering (schaal 1:2).



(4200-2850 v.Chr.).³⁵ Het wikkeldraad-aardewerk dateert uit de vroege bronstijd (2000-1800 v.Chr.) en is gevonden op de stort van een bouwput die grenst aan het door Archol opgegraven MFG-terrein.³⁶

In 2000 zijn vier bouwputten nagelopen door de WAR. De putten liggen ter hoogte van de door RAAP aangegeven vondstconcentratie A en grenzen min of meer aan de door Archol opgegraven putten op het MFG- en WZC-terrein. De omstandigheden waaronder de sporen gedocumenteerd zijn waren verre van optimaal. Kleinere sporen zijn niet waargenomen, wellicht omdat het vlak al te diep was aangelegd of omdat deze niet herkend zijn. Deze bouwputten zijn daarom slechts zeer provisorisch gedocumenteerd.

De locatie van de sporen kon bij benadering achterhaald worden, evenals de diameter en in sommige gevallen de diepte van de sporen. Op grond van hun diameter zijn vijf sporen geïnterpreteerd als paalspoor (diameter ca. 50 cm). In de overige gevallen gaat het om kuilen (sporen met een diameter van respectievelijk 70 en 110 cm). In alle bouwputten zijn sporen gedocumenteerd die bijna allemaal dateerbaar materiaal in de vorm van aardewerk opgeleverd hebben. Drie sporen bevatten grof, kwartsgemagerd aardewerk uit de midden-bronstijd (bouwput 3 (S1) en bouwput 4 (S3 en S4)). Het materiaal uit de overige sporen kan in de ijzertijd geplaatst worden, waarbij de nadruk op de vroege ijzertijd ligt.

Een opmerkelijk spoor dat tijdens het graven van deze bouwputten is waargenomen, is een grote kuil in bouwput 4 (S1). Het gaat hier om een kuil met een diameter van 1,10 m en een onbekende diepte, waarin een grote hoeveelheid secundair verbrand aardewerk gevonden is. Op de bodem van deze kuil was een complete pot ondersteboven gedeponneerd. Daar overheen lagen verschillende lagen aardewerk gedrapeerd, waarvan een groot deel zeer zwaar verbrand en vervormd was (figuur 3.8). Door de aanzienlijke hoeveelheid aardewerk in dit complex was het mogelijk een relatief scherpe datering te geven. Er bevinden zich in het complex zowel elementen uit de late bronstijd als uit de vroege ijzertijd, maar over het algemeen lijkt een datering in de vroege ijzertijd (fase A of B in het schema van Van den Broeke) aannemelijk.³⁷ De meerderheid van dit soort kuilen met grote hoeveelheden secundair verbrand aardewerk lijkt overigens uit de vroege of het begin van de midden-ijzertijd te dateren.³⁸

³⁵ Determinatie L. van Hoof, Archol BV.

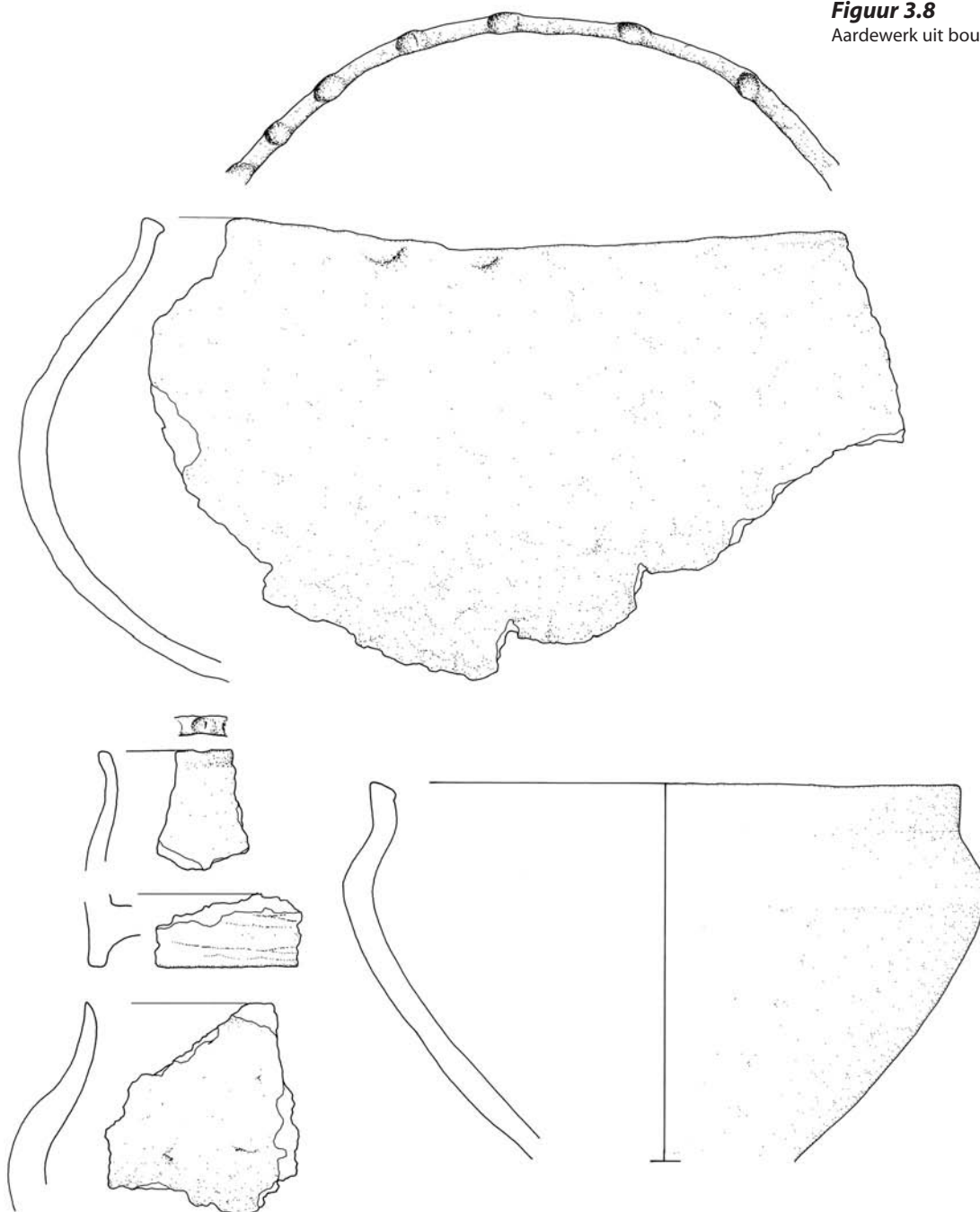
³⁶ ARCHIS waarnemingsnummer 59979. De scherf bevindt zich in het depot van de WAR in Rhenen.

³⁷ Van den Broeke 1987.

³⁸ Gerritsen 2001, 95-8 en tabel 3.8 voor een overzicht; Van den Broeke 2000.

Figuur 3.8

Aardewerk uit bouwput 4, spoor 1 (schaal 1:2).

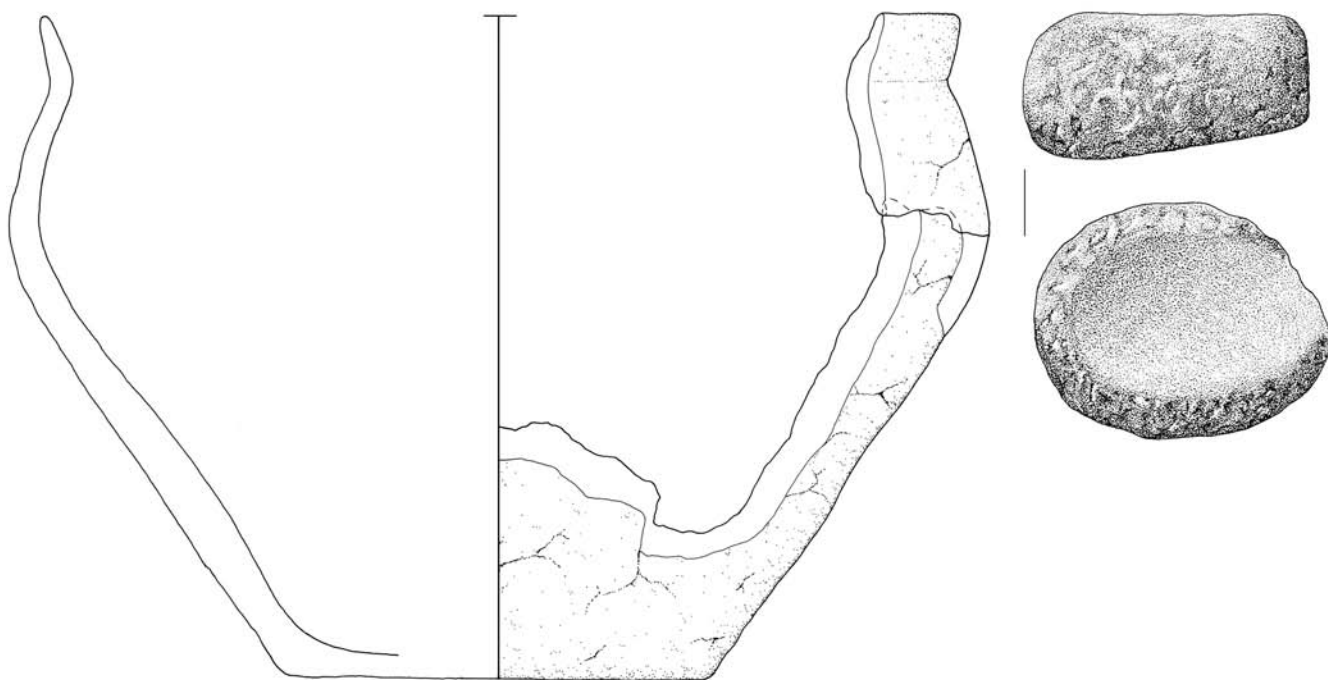


Het feit dat in deze kuil een complete pot op zijn kop gedeponerd is met daaromheen zorgvuldig verschillende lagen aardewerk gedrapeerd, wijst erop dat we hier niet met een eenvoudige afvalkuil te maken hebben. De pot en het overige verbrande aardewerk lijken bewust en op een gestructureerde manier in de kuil geplaatst te zijn.

3.3.2 Een grafveld aan de Tabaksweg

In 1999 werden door leden van de WAR enkele crematiegraven gevonden bij de bouw van de kerk aan de Tabaksweg.³⁹ Ook deze waarneming grenst direct aan de door Archol onderzochte WZC- en MFG-terreinen en ook in dit geval waren de waarnemingsomstandigheden verre van optimaal. De bouwput heeft slechts één dag open gelegen en zonder het zeer snelle optreden van de WAR zou de vindplaats ongezien verdwenen zijn. In

³⁹ ARCHIS waarnemingsnummer 58904.



Figuur 3.9
Inventaris van graf 1 (schaal 1:2).

de bouwput zijn vier grotere kuilen waargenomen, waarvan er in ieder geval drie als graf geïnterpreteerd zijn. De bouwput was uitgegraven tot op het gele zand, ongeveer 70 cm onder het maaiveld. De diepte van de verschillende sporen is niet precies bekend. Wel wordt vermeld dat de scherven en crematieresten steeds tussen de 25 en 40 cm onder het vlak lagen.⁴⁰

De beschrijving van de afzonderlijke kuilen is als volgt:

Spoor 1 (graf)

Een kuil met een diameter van ca. 1,20 meter, een onbekende diepte en een zwarte, vette vulling. Vondsten uit de kuil bestaan uit een kleine hoeveelheid crematieresten, een wetsteen en de verbrande scherven van een pot, die grotendeels gereconstrueerd kon worden (figuur 3.9). Helaas paste de aanwezige rand nergens aan de pot, zodat het profiel niet precies bekend is. Toch lijkt het te gaan om een pot met een driedelig profiel en licht besmeten buik. De vorm kan in de vroege- of midden-ijzertijd gedateerd worden.⁴¹

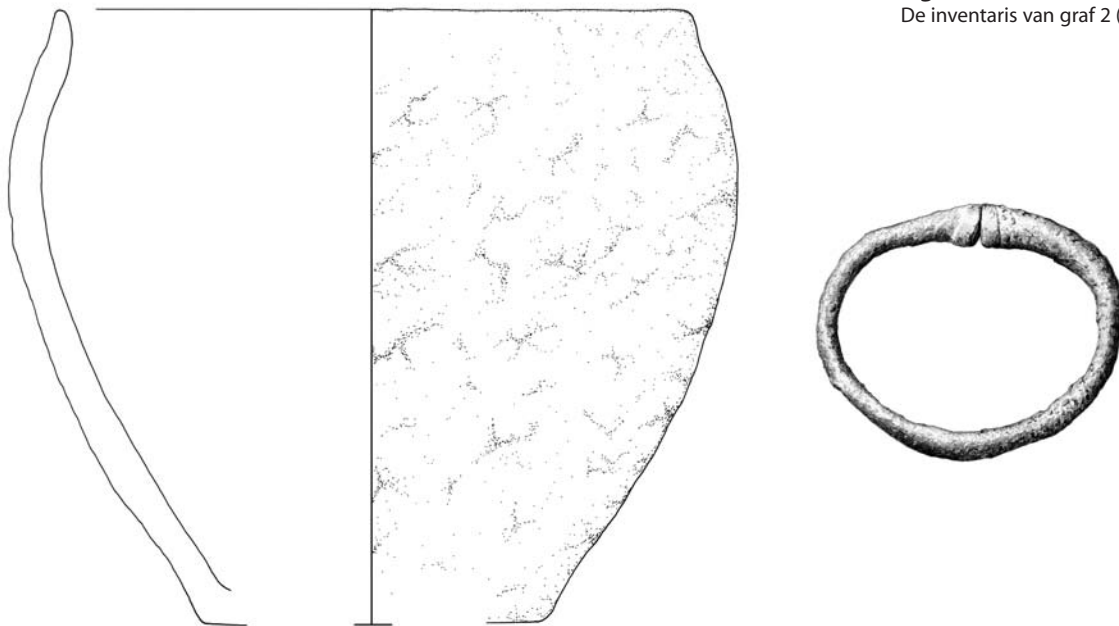
Spoor 2 (graf)

Een kuil met onbekende diameter, een diepte van ongeveer 40 cm en een houtskoolrijke vulling. Op ca. 20 cm onder het vlak lag een kleine hoeveelheid crematieresten en een concentratie verbrande scherven van een nagenoeg complete pot (figuur 3.10). De pot is besmeten tot net onder de rand. Het gaat hier om een relatief kleine Harpstedt-achtige pot. De pot moet waarschijnlijk in de midden-ijzertijd gedateerd worden.⁴² Op de

⁴⁰ De waarnemingen zijn gebaseerd op schetsen en dagrapporten gemaakt door leden van de werkgroep. De vondsten uit dit grafveld worden bewaard in het depot van de werkgroep en zijn daar bestudeerd door de auteur.

⁴¹ Mond. mededeling L. van Hoof, Archol BV.

⁴² Mond. mededeling L. van Hoof, Archol BV.

**Figuur 3.10**

De inventaris van graf 2 (schaal 1:2).

bodem van de kuil werd een bronzen armband gevonden. De armband was verbrand en bevond zich in een ongeveer 1 cm dikke laag as. Het gaat hier om een bronzen armband van een type dat dateert uit de vroege of midden-ijzertijd.⁴³

Spoor 3 (graf?)

Een kuil met onbekende diameter, diepte en vulling. De kuil heeft slechts één fragment verbrand bot opgeleverd naast een enkele scherf en een steen die als klopsteen gedetermineerd is. Zeker gezien de bijna complete afwezigheid van crematieresten, moet hier betwijfeld worden dat het om een graf gaat.

Spoor 4 (graf)

Een kuil met onbekende diameter, diepte en vulling. Vondstmateriaal bestaat uit een kleine hoeveelheid verbrand bot en wat scherven ijzertijd-aardewerk

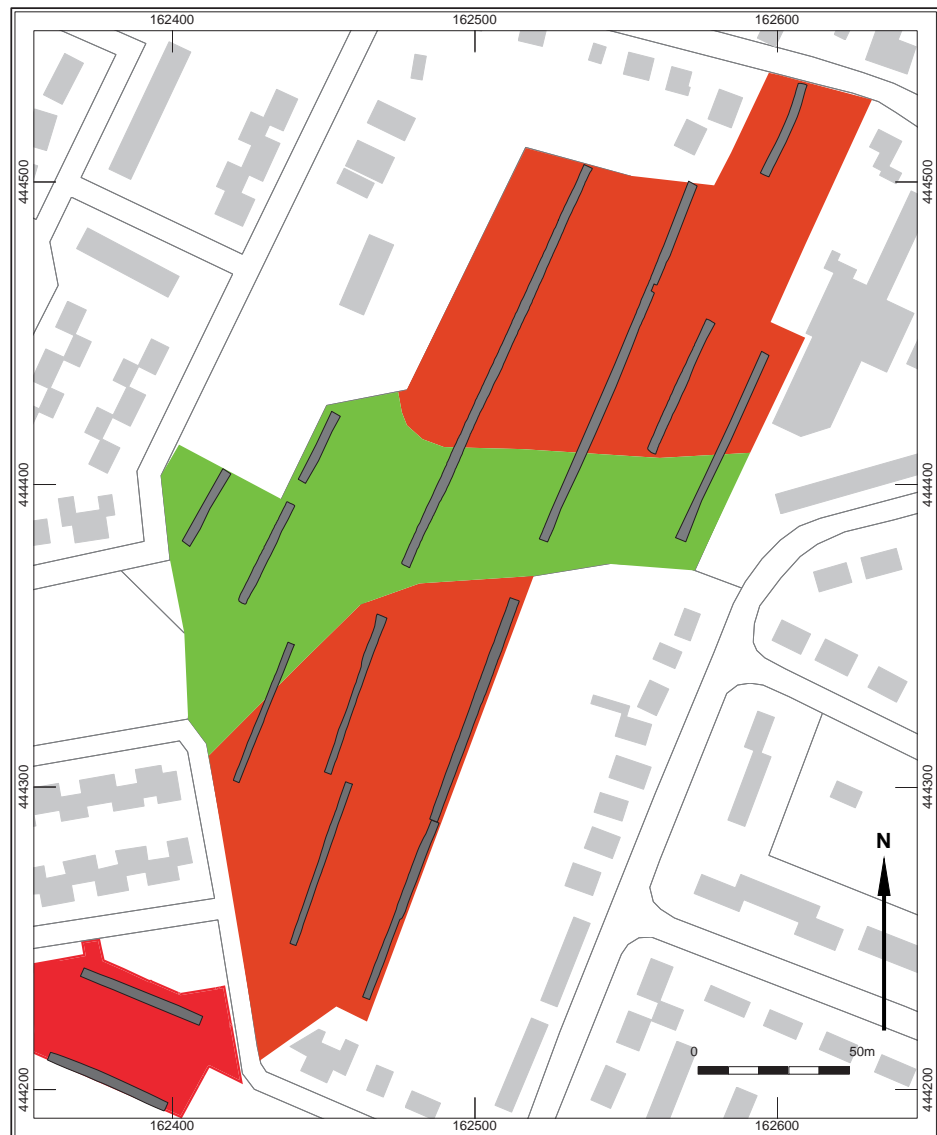
Op basis van de summiere waarnemingen is het moeilijk uitspraken te doen over de aard van het grafveld. De graven lijken grofweg gedateerd te moeten worden in de vroege en midden-ijzertijd. Opmerkelijk is de zeer kleine hoeveelheid crematieresten uit de verschillende crematiegraven.⁴⁴ Het vondstmateriaal uit de verschillende grafkuilen is daarnaast sterk verbrand en, afgezien van de armband, gefragmenteerd. Bij graf S1 en S2 lijkt het er sterk op dat de brandstapelresten in hun geheel in de grafkuil gedeponneerd zijn.

⁴³ Mond. mededeling D. Fontijn, Universiteit Leiden.

⁴⁴ De crematieresten zijn niet bekeken door een fysisch antropoloog, dus hypothetisch zou het hier ook nog om dierlijk botmateriaal kunnen gaan. De kleine hoeveelheid crematieresten komt echter overeen met de hoeveelheid die in de crematiegraven tijdens het DO gevonden is. Ook hier werden zeer weinig crematieresten gevonden (zie hoofdstukken 5.8 en 9.1).

Figuur 3.11

Proefsleuven in Het Bosje met de delen van het terrein die geselecteerd zijn voor vervolgonderzoek in rood.



3.3.3 Proefsleuven door Archol BV

De nog niet bebouwde delen van het plangebied zijn in 2005 en 2006 door Archol BV verkend door middel van proefsleuven. Hieronder bevond zich ook de door RAAP gekarteerde vondstconcentratie C.⁴⁵

Het beeld van een archeologisch rijk gebied dat door de opgravingen en waarnemingen naar voren gekomen was, kon door middel van de proefsleuven bevestigd worden. In nagenoeg alle sleuven werden archeologische resten in de vorm van grondsporen en vondsten aangetroffen. Met name op het MFG-terrein was sprake van een hoge sporendichtheid, terwijl deze op het WZC- en Fase 3-terrein lager lag. Op het Fase 3-terrein werd echter wel een deel van een huisplattegrond en een deel van een ronde greppel gevonden, die op dat moment als kringgreppel geïnterpreteerd werd. Er werd bij dit proefsleuvenonderzoek relatief weinig vondstmateriaal gevonden. Het vondstmateriaal is grofweg in de periode tussen de midden-bronstijd en vroege ijzertijd te dateren.

Op basis van dit proefsleuvenonderzoek is geadviseerd het WZC- en MFG-terrein vlakdekkend en het Fase 3-terrein gedeeltelijk op te graven (figuur 3.11). De niet opgegraven delen van het Fase 3-terrein komen overeen met de locatie van het droogdal, waar sprake was van een zeer lage sporendichtheid.

⁴⁵ Meurkens 2006; Meurkens 2008a.

4 Vraagstellingen en opgravingsmethodiek

4.1 Inleiding

Het definitieve onderzoek (DO) naar aanleiding van het inventariserend veldonderzoek (IVO) in het plangebied is gefaseerd uitgevoerd. In oktober 2006 is het eerste deel van het plangebied vlakdekkend onderzocht (WZC-terrein). In februari 2008 zijn de resterende geselecteerde delen (MFG- en Fase 3-terrein) vlakdekkend opgegraven. Voor beide opgravingen is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de doel- en vraagstellingen geformuleerd zijn.⁴⁶ Over de voorlopige resultaten van het onderzoek op het WZC-terrein is reeds eerder kort gerapporteerd.⁴⁷ De definitieve resultaten van deze eerste fase van het DO worden in dit rapport geïntegreerd met de resultaten van de tweede fase.

Doel van beide onderzoeken was het veiligstellen van de in het gebied aanwezige archeologische resten door middel van opgraving en complete documentatie.

4.2 Vraagstellingen

WZC-terrein

- Is ter plaatse sprake van een (deel van) een huisplaats of (delen van) huisplaatsen?
- Hoe zijn de huisplaatsen ingericht, wat is hun ouderdom en wat kan worden gezegd over een fasering van inrichting en gebruik (locatie en type van hoofdgebouw, bijgebouwen, kuilen(clusters) en erfafscheidingen)?
- Hoe verandert de inrichting van huisplaats vanaf de bronstijd tot en met de ijzertijd en wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende perioden onderling?
- Hoe is de omgeving van de huisplaatsen ingericht (percelering, ontginningssporen, akkers en weidegronden, grafvelden, rituele en natuurlijke plaatsen) en wat is de relatie met het landschap, microreliëf en lokale topografie?
- Als er aanwijzingen zijn voor *Celtic fields*: wat is daarvan over (opgeworpen dammetjes/hekjes) en kunnen nog oude akkerlagen uit de prehistorie worden herkend?
- Hoe zag de voedselvoorziening er in de verschillende perioden uit en wat zijn de verschillen in geteelde gewassen of vleesconsumptie tussen de verschillende bewoningsperioden?
- Wanneer is de eerdlaag ter plaatse gevormd, hoe is deze opgebouwd en in welke mate heeft deze laag oudere sporen geconserveerd of verstoord?
- *Bij aanwezigheid van graven*: kunnen deze worden toegeschreven aan het grafveld dat ten zuiden van het plangebied is vastgesteld? Wat is de ouderdom van de graven en wat is van de grafmonumenten zelf nog aanwezig (bijzetting, grafbijgiften, randstructuren)?
- Hoe passen de resultaten van dit onderzoek in het beeld van eerder onderzoek?
- Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan met het oog op het vervolgonderzoek op het MFG-terrein en het plangebied “Het Bosje-Fase 3”?

⁴⁶ WZC-terrein: Jongste 2006; MFG- / Fase 3-terrein: Hamburg & Meurkens 2008.

⁴⁷ Meurkens 2008a.

- Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan voor visualisatie van de onderzoeksresultaten op deze locatie?

MFG- en Fase 3-terrein

- Kan het beeld van de laat-prehistorische bewoning dat uit de IVO's en DO naar voren gekomen is verder worden gecomplementeerd en uitgebreid, en zo ja, op welke wijze?
- Hoe kunnen de laat-prehistorische nederzettingenresten gekarakteriseerd worden. Is er sprake van verspreid liggende erven uit één periode of meerfasige bewoningsclusters?
- Is er wat te zeggen over het nederzettingssysteem en is dit vergelijkbaar met nederzettingssystemen zoals zijn aangetroffen op de aangrenzende kleigebieden?
- Wat is de ouderdom van de bij het IVO aangetroffen kringgreppel en hoe verhoudt deze zich tot de nederzettingenresten? Vormt het grafmonument onderdeel van een groter grafveld of gaat het om een solitair monument?
- Is er in combinatie met archismeldingen en ander archeologisch onderzoek iets te zeggen over de inrichting van het landschap gedurende de verschillende bewoningsfasen in de omgeving van het plangebied?
- Bij het IVO in 2005 is een kuil bemonsterd die een grote partij verkoold graan en kafresten uit de midden-bronstijd bevatte. Zijn er vergelijkbare kuilen aanwezig en hoe zijn deze te interpreteren (silo's of niet?). Wat kan botanisch onderzoek op verkoold materiaal uit deze kuilen uitwijzen over de voedsleconomie in de nederzetting?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van Celtic fields? Indien daartoe aanwijzingen zijn wordt contact opgenomen met dr. Th. Spek (projectleider: Celtic field project-RCE).
- Hoe representatief zijn de resultaten van het proefsleuvenonderzoek geweest voor de in het plangebied aanwezige archeologische waarden? Wat betekent dit op het gebied van methodiek, waardstelling en selectiebesluit van toekomstige projecten op de sandr-vlakte?
- Op welke wijze zouden de archeologische resten binnen het toekomstige gebruik van het plangebied gevisualiseerd kunnen worden?

4.3 Opgravingsmethodiek

In beide fasen van het DO is dezelfde opgravingsmethodiek gehanteerd. Er is gewerkt met een vooraf opgesteld puttenplan dat in het veld om praktische redenen een enkele keer gewijzigd is. Bij het opstellen van het puttenplan is in principe uitgegaan van werkputten met een vaste breedte van 10 meter. De lengte van de werkputten kon variëren, maar was in bijna alle gevallen korter dan 50 meter. In totaal zijn gedurende de verschillende fasen van het DO 44 werkputten aangelegd, genummerd 8 t/m 12 (WZC) en 21 t/m 59 (MFG- en Fase 3 terrein).⁴⁸

Bij het DO is in totaal 19.731 m² archeologisch onderzocht, verspreid over het WZC-terrein (1871 m²), het MFG-terrein (8097 m²) en het Fase 3-terrein (9763 m²). Het WZC-terrein is vlakdekkend opgegraven. Op de overige twee terreinen was dit door de aanwezigheid van kabels en leidingen (MFG) en een

⁴⁸ De nummers 1 t/m 7 en 13 t/m 20 zijn uitgegeven aan de proefsleuven op de verschillende terreinen.



Figuur 4.1
Puttenplan DO met putnummers

stal met aangrenzende weide (Fase 3) niet mogelijk.

De werkputten zijn machinaal aangelegd waarbij de afdekkende lagen, afgezien van de bouwvoor, systematisch afgezocht zijn met een metaaldetector. Aanlegvondsten zijn met de hand in vakken van 5 x 5 meter verzameld.

Het sporenvlak is aangelegd op een leesbaar niveau in de top van de C-horizont. Een enkele keer is het sporenvlak lokaal hoger gelaten. Dit is onder andere gedaan bij enkele crematiegraven, waarbij de kuilvulling (met crematieresten en eventuele bijgiften) al op een hoger niveau duidelijk zichtbaar was. Na aanleg van het sporenvlak zijn de aanwezige grondsporen opgeschoond en zijn overzichtsfoto's van het sporenvlak gemaakt. Indien

sprake was van duidelijke structuren zijn daarvan tevens detailfoto's genomen. Het sporenvlak is vervolgens analoog getekend (schaal 1:50) waarna alle sporen gecoupeerd zijn. Hierdoor kon inzicht in de diepte en aard van de sporen verkregen worden en kon dateerbaar materiaal verzameld worden. De coupes van antropogene sporen zijn gefotografeerd en getekend (schaal 1:10). Een deel van de sporen is bemonsterd ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek. Er is tot bemonstering overgegaan (waarbij in principe een monster van 5 liter genomen is) indien zich in een spoor grotere complexen vondstmateriaal bevonden en/of planten-/zadenresten zichtbaar waren of op basis van de vulling verwacht konden worden.

Bij de reeds genoemde crematiegraven is een alternatieve methodiek gehanteerd. Van deze sporen is, in aanvulling op de reguliere vlaktekening, een detailtekening gemaakt, waarbij de positie van de bijgiften en crematieresten vastgelegd is. De vulling van de crematiegraven is in zijn geheel bemonsterd en uitgezeefd, zodat zoveel mogelijk crematieresten en materiaal voor paleo-ecologisch onderzoek beschikbaar waren.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek op de drie terreinen is uitvoerig aandacht besteed aan fysisch geografisch onderzoek.⁴⁹ Het fysisch geografisch onderzoek tijdens het DO kon daarom beperkt blijven tot het documenteren van één meter brede profielkolommen (om de 30 meter) in ongeveer de helft van de werkputten. Deze waren vooral bedoeld om de mate van verstoring binnen het onderzoeksgebied te bepalen. Daarnaast is met het oog op de mogelijke aanwezigheid van *Celtic fields* in het plangebied gelet op veranderingen in de bodemopbouw, die op de aanwezigheid van deze ijzertijd akkercomplexen zouden kunnen wijzen (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van lage aarden walletjes in de profielen). Een deel van de profielen is ook bestudeerd door prof. dr. Theo Spek, landschapshistoricus en bodemkundige in dienst van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.⁵⁰ Spek is gevraagd vanwege zijn ervaring met het onderzoek naar *Celtic fields* in centraal- en noord-nederland en zijn landschappelijke kennis van de regio.⁵¹ Dit leverde echter geen inzichten op, die duidelijk afweken van de al eerder (door Spek) bereikte conclusies tijdens het proefsleuvenonderzoek. *Celtic fields* zijn zonder voorkennis van de aanwezigheid daarvan op een terrein, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van walletjes of AHN-beelden met daarop het karakteristieke honingraat patroon zeer moeilijk waar te nemen in smalle proefsleuven of grootschalige opgravingen. Dit geldt zeker voor terreinen die, zoals Elst-Het Bosje, al lang geleden in cultuur gebracht zijn.

49 Meurkens 2006; Meurkens 2008a.

50 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / Rijksuniversiteit Groningen.

51 Zie onder andere diens bijdrage in Van Dinther *et al.* 2006

5 Sporen en structuren

5.1 Inleiding

De opgraving Elst-Het Bosje heeft een grote hoeveelheid sporen uit de late prehistorie opgeleverd (tabel 5.1; sporenoverzichten zie bijlagen 1, 2 en 3). Met name op het MFG-terrein was sprake van een hoge sporendichtheid. Een deel van de sporen kan worden toegeschreven aan structuren. Deze zijn deels in het veld herkend en deels tijdens de uitwerkingsfase. De structuren zijn gedurende de uitwerkingsfase opeenvolgend genummerd.

Uit het opgegraven areaal en de vele waarnemingen die eerder in Het Bosje gedaan zijn kan worden geconcludeerd dat het beeld van het nederzettingsterrein gefragmenteerd en verre van compleet is. Zo kunnen de nederzettingssporen nergens duidelijk begrensd worden. Een deel van de structuren loopt zelfs duidelijk buiten het opgegraven areaal door.

In dit hoofdstuk worden de verschillende sporen en structuren per categorie behandeld en wordt gekeken wat er over de indeling van de nederzetting en de relatie van de nederzetting tot de graven gezegd kan worden.

Tabel 5.1

Aantal sporen per type.

Spoor type	Aantal
Crematiegraf	4
Kringgreppel	1
Greppel	9
Paalkuil	950
Kuil	204
Natuurlijke verstoring/vlek	432
Recente verstoring / XXX	75
Totaal	1675

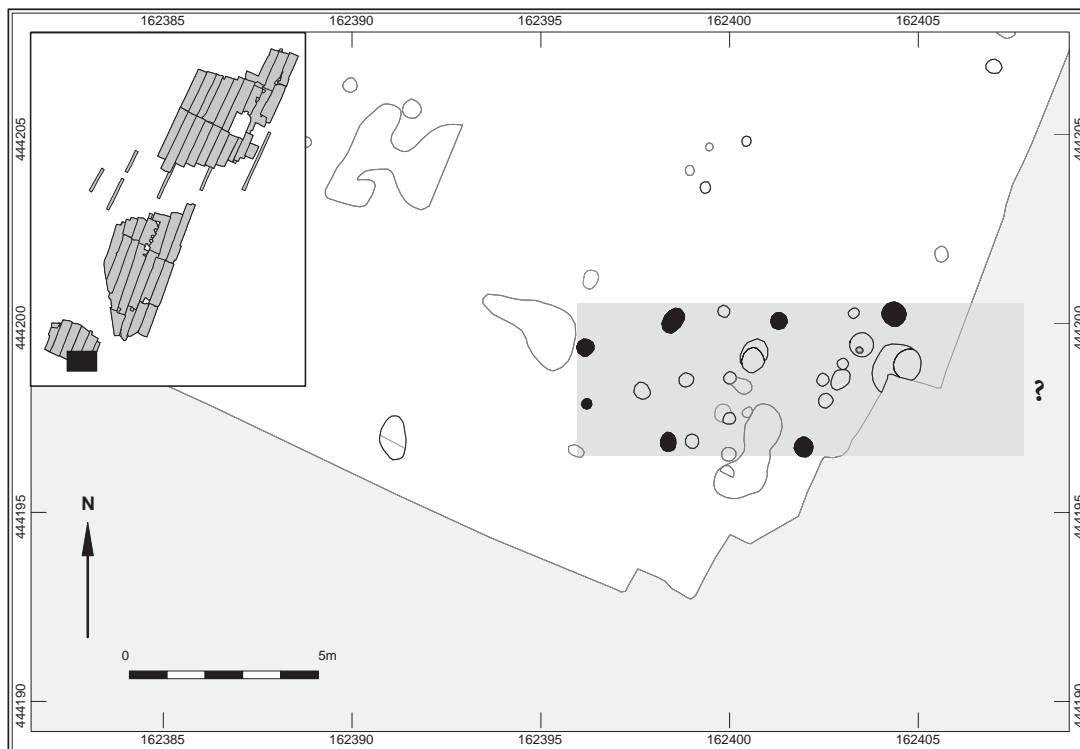
5.2 Huisplattegronden

De opgraving heeft vier structuren opgeleverd die als huis geïnterpreteerd zijn. Daarnaast is een aantal sporenclusters gevonden, waarin mogelijke structuren (huisplattegronden?) te herkennen zijn. Deze sporenclusters worden besproken in hoofdstuk 5.3.

Huis 1 (structuur 9)

Deze huisplattegrond ligt tegen de rand van het plangebied aan en deels daarbuiten. Het oostelijke deel van de plattegrond kon daardoor niet worden opgegraven. Op het eerste gezicht gaat het om een nogal rommelig cluster paalsporen. Het cluster ligt echter wel 'schoon' in het vlak, i.e. er is geen duidelijke 'vervuiling' met sporen uit latere periodes, zodat er in het veld al van werd uitgegaan dat het hier een structuur betrof. De huisplattegrond is O-W geïnterpreteerd met een minimale lengte van 8,20 meter en een minimale breedte van 3,2 meter. De diepte van de paalkuilen varieert tussen de 11 en 29 cm. De sporen hadden een homogene bruine vulling en een komvormige doorsnede.

De basisconstructie lijkt te bestaan uit een drieschepige huisplattegrond, waarbij alleen de paarsgewijs geplaatste dakdragende staanders bewaard gebleven zijn. De sporen van de wand waren vermoedelijk minder diep ingegraven dan de sporen die de dakconstructie moesten dragen en zijn niet bewaard gebleven. Bij de breedte van de plattegrond moet derhalve nog de afstand tussen de staanders en de wanden opgeteld worden. Van de plattegrond zijn drie staanderparen bewaard gebleven. Daarbij is, bij



Figuur 5.1

Huis 1. De legenda van deze figuur en alle volgende figuren van structuren is als volgt: zwart (gesloten): onderdeel van structuur; zwart (open): laat-prehistorische sporen niet (direct) geassocieerd met structuur; lichtgrijs (open): natuurlijke sporen.

het middelste staanderpaar, de zuidelijke paalkuil door een natuurlijke versterking verdwenen.

Centraal tussen de staanders bevindt zich nog een reeks paalkuilen, die min of meer in een lijn liggen. Bij een deel van deze sporen betreft het vermoedelijk nokdragers.⁵² Deze palen hebben mogelijk als extra versteviging van de constructie gediend. Daarnaast bevinden zich ten westen van de staanderparen nog twee paalkuilen, die iets naar binnen staan ten opzichte van de middenstaanders. Naar vergelijking met andere plattegronden gaat het hier vermoedelijk om een ingangsportaal.⁵³ De associatie van drie kuilen binnen de structuur is niet met zekerheid vast te stellen. Deze associatie is echter wel aannemelijk, omdat de structuur zoals gezegd 'schoon' in het vlak ligt. De functie van de kuilen is niet duidelijk. In één geval (S8.41) gaat het gezien de zeer houtskoolrijke vulling mogelijk om een haardkuil.

Afgezien van de onregelmatigheid van het geheel is de structuur typologisch goed vergelijkbaar met huisplattegronden die we kennen uit de midden-bronstijd B en (het begin van) de late bronstijd. Elementen zoals staanderparen op regelmatige afstand, palen in het centrale deel van de plattegrond (nokdragers) en ingangsportalen worden regelmatig aangetroffen bij huisplattegronden uit deze periode.⁵⁴ Afwijkend is de afstand tussen de traveeën, die met ongeveer 3 meter aan de hoge kant is. Vergelijkbare plattegronden in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen te Rhenen-Remmerden en Tiel-Medel.⁵⁵

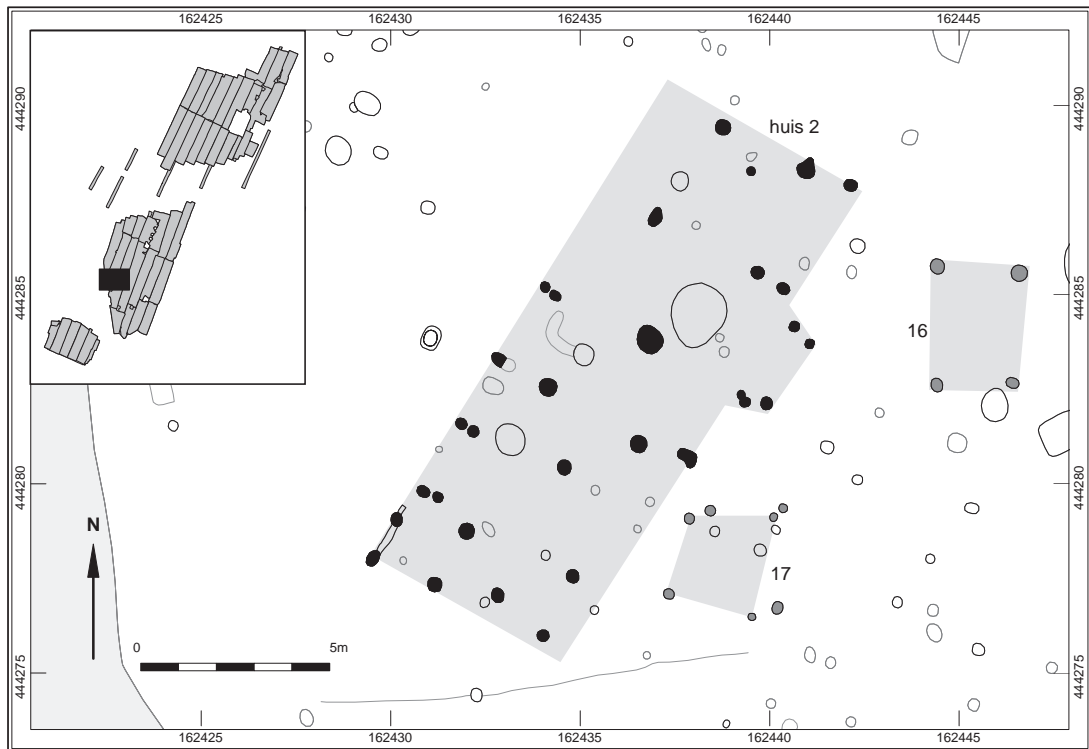
De paalsporen die zeker of waarschijnlijk tot deze plattegrond gerekend kunnen worden hebben geen dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd. Twee van de drie kuilen (S8.10 en S8.38) die waarschijnlijk met de plattegrond

52 Arnoldussen 2008, 194-5 (figuur 5.14).

53 Arnoldussen 2008, 195-6 (figuur 5.14).

54 Arnoldussen 2008, 192-8.

55 Van Hoof & Meurkens 2005; Van Hoof & Jongste 2005.



Figuur 5.2

Huis 2 met ten oosten daarvan 2 spiekers (structuren 16 en 17).

geassocieerd zijn, hebben dit echter wel. Het aardewerk uit deze kuilen dateert vermoedelijk uit de tweede helft van de late bronstijd (zie hoofdstuk 6, figuur 6.7A).

Huis 2 (structuur 12)

Huis 2 ligt in zijn geheel binnen het opgegraven areaal. Door de grote hoeveelheid sporen op deze locatie (deels niet geassocieerd met de structuur) is huis 2 niet als zodanig in het veld herkend. Wel werd op basis van de rij dubbele paalsporen aan de westzijde de aanwezigheid van een structuur vermoed. Op basis van de vulling werd tussen de later als middenstaanders herkende sporen in het veld ook al een associatie vermoed.

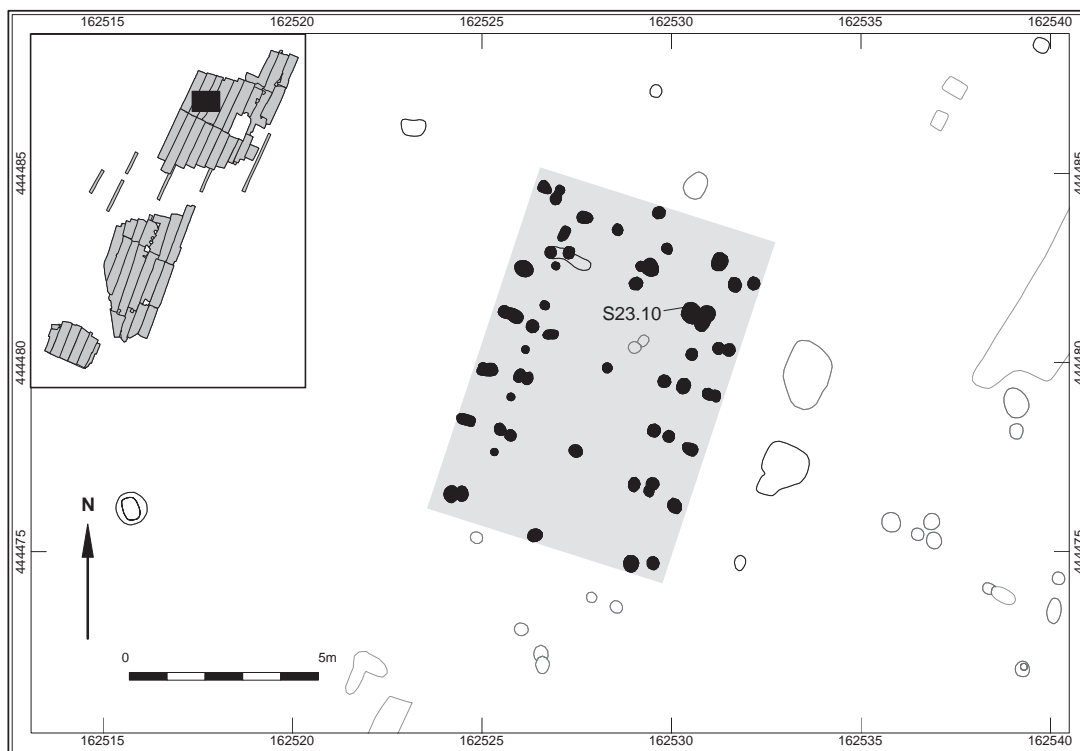
De plattegrond meet 14,6 bij 6,1 meter en is NO-ZW georiënteerd. De basisconstructie lijkt ook hier te bestaan uit een drieschepige structuur van paarsgewijs gestelde middenstaanders. Op enkele plekken lijkt er echter een gebint te ontbreken, die dan vervangen is door een centraal in de plattegrond gelegen 'los' paalspoor. In lijn met deze losse paalsporen bevindt zich tussen de twee uiterste traveeën ook een extra paalspoor. De plattegrond is dus als deels tweeschepig en deels drieschepig te classificeren. De staanders zijn van vergelijkbare diepte, variërend tussen 26 en 43 cm, maar meestal dieper dan 30 cm.

De wand van de plattegrond is alleen aan de ZW-zijde enigszins compleet bewaard gebleven en bestaat hier uit een dubbele rij paalsporen. Elders zijn nog enkele kleine paalkuilen aanwezig, die vermoedelijk ook tot de wand van de plattegrond te rekenen zijn. De afstand tussen de staanders en de wand bedraagt ongeveer 1 meter.

Centraal in de lange oostelijke zijde bevindt zich een configuratie van vier paalkuilen, die aan een ingangsportaal doet denken.

Op typologische gronden is het centrale deel van deze structuur enigszins vergelijkbaar met huisplattegronden van het type Oss-Ussen 2A en B.⁵⁶

⁵⁶ Schinkel 1994.



Figuur 5.3
Huis 3.

Een groot verschil is het ontbreken van een wand van dicht opeengestelde paalkuilen. Een dergelijke wand ontbreekt ook bij een plattegrond uit Boxmeer met vergelijkbare centrale paalconfiguratie.⁵⁷ De plattegronden van Oss worden in de vroege ijzertijd (800 v.Chr.) gedateerd. De datering van de plattegrond uit Boxmeer is iets ouder, rond 900 v.Chr.⁵⁸

Verschillende middenstaanders van huis 2 hebben aardewerk opgeleverd. Dit kon echter niet specifiek gedateerd worden dan late bronstijd of ijzertijd. Ook een inpanidige kuil, waarvan de associatie met de plattegrond niet helemaal zeker is, leverde alleen aardewerk op dat niet nader gedateerd kon worden dan late bronstijd of ijzertijd.

Op basis van de typologische kenmerken van deze plattegrond wordt huis 2 in de late bronstijd of vroege ijzertijd gedateerd.

Huis 3 (structuur 47)

Huis 3 is in het veld herkend en compleet opgegraven. De plattegrond lag 'schoon' in het vlak. Het betreft een tweeschepige huisplattegrond bestaande uit één rij middenstaanders met aan weerszijde meerdere rijen paalsporen. De plattegrond is NNO-ZZW georiënteerd. De maximale afmetingen bedraagt 9 bij 6,10 meter.

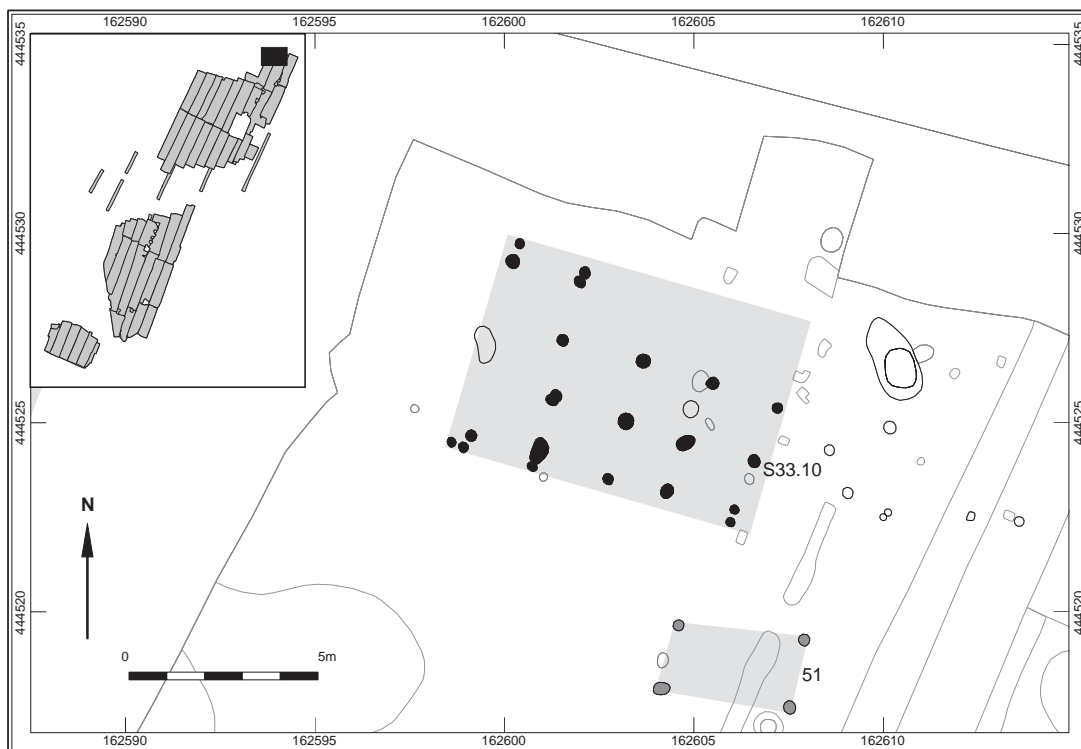
Het dak werd in deze constructie zowel door de centrale middenstaanders als door de palen ter hoogte van de wanden ondersteund. Dit wordt bevestigd door de dieptes van de paalkuilen, aangezien weinig verschil is waar te nemen tussen de dieptes van de middenstaanders en de wandpalen. De diepte van de middenstaanders varieert tussen 12 en 32 cm, die van de wandpalen tussen 6 en 25 cm.

Tweeschepige, laat-prehistorische, huisplattegronden zijn in Zuid- en Midden-Nederland kenmerkend voor de midden- en late ijzertijd. Het

⁵⁷ Van der Velde 1998, 23, figuur 3.8.

⁵⁸ Vergelijk Fokkens 2005, figuur 18.3.

Figuur 5.4
Huis 4.



bekendste voorbeeld is het zogenaamde type Haps, vernoemd naar de vindplaats in Noord-Brabant waar dit type voor het eerst herkend is.⁵⁹ Enkele duidelijke kenmerken van het type Haps, zoals fors uitgevoerde en tegenover elkaar gelegen ingangspartijen, ontbreken in deze plattegrond. Het is in het geval van huis 3 onduidelijk waar de ingang gelegen heeft.

De structuur kon niet op basis van aardewerk gedateerd worden. De paalkuilen leverden slechts 24 scherven op. Hieronder bevond zich een groot fragment van een pot met slap S-vormig profiel en een besmeten oppervlak (tot aan de rand) (zie hoofdstuk 6, figuur 6.10). Verkoold graan uit één van de paalkuilen (S23.10) is ¹⁴C gedateerd. Dit leverde een datering op tussen 370 en 110 v.Chr., oftewel op de overgang van de midden- naar de late ijzertijd.⁶⁰

Huis 4 (structuur 50)

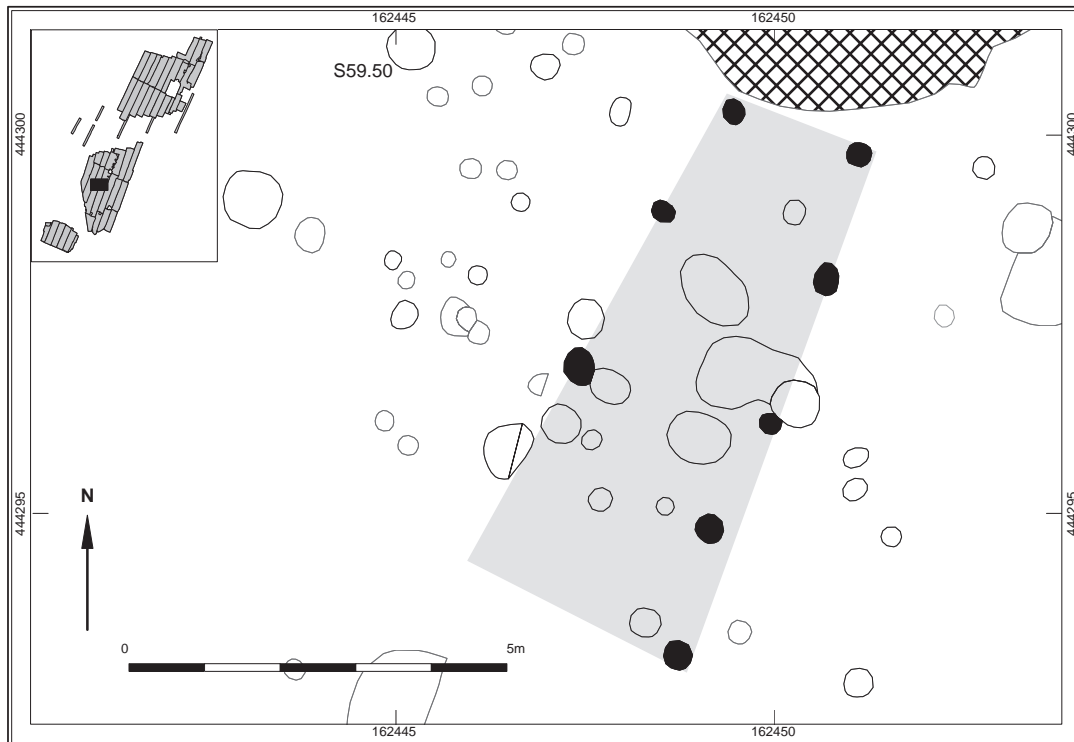
Huis 4 is niet als zodanig in het veld herkend, omdat deze verspreid over twee verschillende putten opgegraven is. De sporen zijn in het veld geïnterpreteerd als behorend tot twee afzonderlijke spiekers. Bij het digitaliseren van de vlaktekeningen bleek het echter om één structuur te gaan. De plattegrond ligt min of meer 'schoon' in het vlak en is compleet opgegraven.

De structuur is WNW-OZO georiënteerd en meet 8,2 bij 5,6 meter. Het lijkt te gaan om een kleine drieschepige structuur waarbij de wanden (deels) uit dubbele paalkuilen hebben bestaan. De noordelijke wand is slechts gedeeltelijk bewaard gebleven. De diepte van de middenstaanders varieert tussen 7 en 25 cm, die van de wandpalen tussen 5 en 28 cm.

Het is moeilijk deze plattegrond in te delen in een typologie van huisplattegronden. Gezien de vrij kleine afmetingen is het zelfs mogelijk dat

⁵⁹ Verwers 1972.

⁶⁰ Poz-30381:2170±30 BP (gecalibreerd 1 sigma 360-170 BC; 2 sigma 370-110 BC).



Figuur 5.5

Sporencluster 1 met mogelijke drieschepige structuur.

het hier niet om een huisplattegrond, maar om een bijgebouw gaat. De vulling van de sporen en het feit dat het om een drieschepige structuur gaat pleit voor een datering vóór de midden-ijzertijd, in de late bronstijd/vroege ijzertijd. Ook de relatief kleine afmeting van de structuur wijst in deze richting. Een nauwkeurigere datering is noch op basis van aardewerk noch op basis van een ^{14}C datering te geven. De plattegrond heeft slechts twee scherven opgeleverd die niet nader gedateerd zijn dan late bronstijd - ijzertijd. Een ^{14}C datering op houtskool uit één van de paalkuilen lijkt niet te kloppen, aangezien deze in de vroege bronstijd/midden-bronstijd A uitkomt.⁶¹ Op 25 tot 50 meter ten zuiden van de huisplattegrond bevinden zich verschillende kuilen en een concentratie aardewerk uit deze periode. De mogelijkheid bestaat dus dat het monster uit de paalkuil vervuild is geraakt met ouder materiaal.

5.3 Sporenclusters met mogelijke structuren

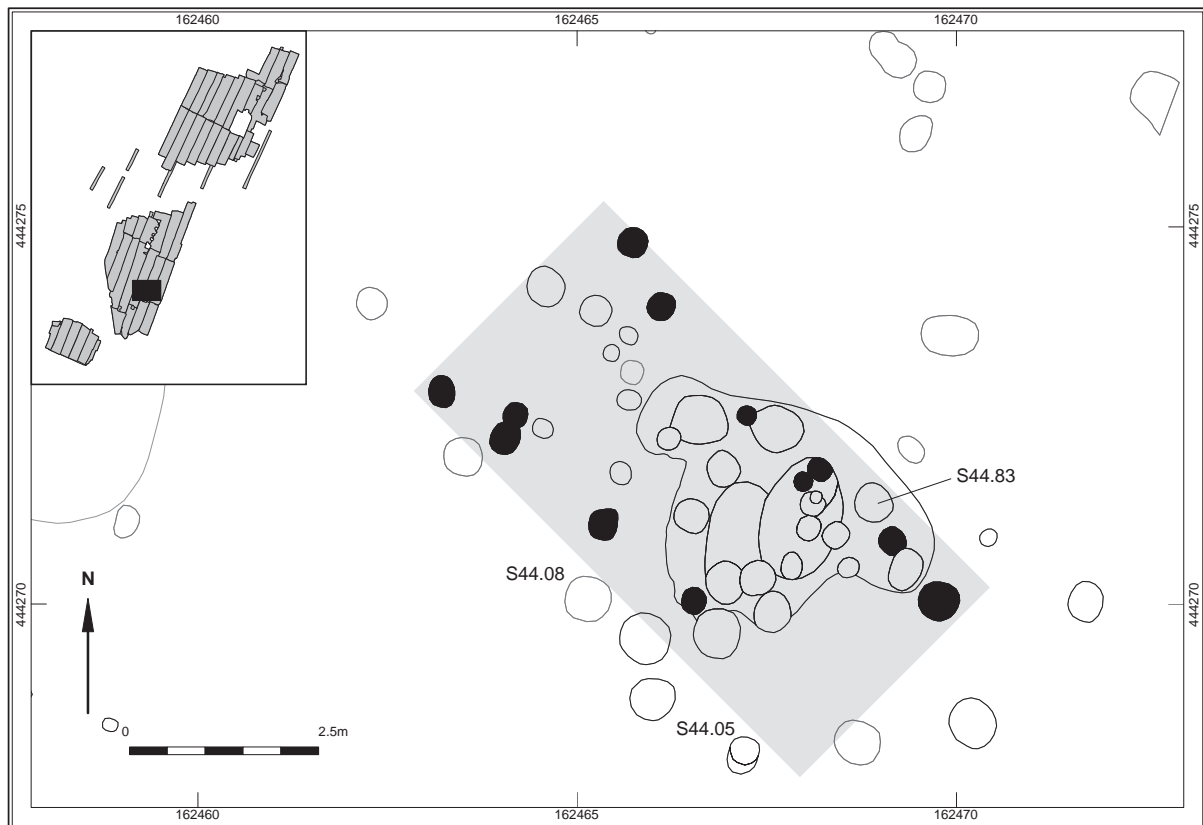
De opgraving heeft drie clusters paalkuilen en kuilen opgeleverd, die relatief 'schoon' in het vlak liggen. Deze clusters vormen vermoedelijk structuren, die niet duidelijk te reconstrueren zijn. De hieronder gepresenteerde structuren moeten dan ook geenszins als definitief en zeker beschouwd worden. De functie van de gereconstrueerde structuren is onduidelijk. Het zou zowel om huisplattegronden als om bijgebouwen kunnen gaan.

Sporencluster 1 (structuur 37)

Sporencluster 1 is verspreid over twee putten opgegraven (put 45 en 59). Direct ten noorden van het cluster ligt een grote verstoring waardoor het niet duidelijk is of alle sporen van het cluster opgegraven zijn.

Binnen het cluster is een drieschepige structuur gereconstrueerd, waarvan slechts een deel van de middenstaanders en mogelijk enkele wandpalen

⁶¹ Poz-30379: 3450±35 BP (gecalibreerd 2 sigma 1890-1680 BC).



Figuur 5.6
Sporencluster 2 met gereconstrueerde structuur.

bewaard gebleven zijn. De gereconstrueerde structuur bestaat uit minimaal vijf paren middenstaanders, die min of meer op regelmatige afstand geplaatst zijn. De structuur loopt mogelijk verder door in noordelijke richting, waar zich de reeds vermelde verstoring bevindt. Van de westelijke rij middenstaanders ontbreken de twee meest zuidelijke exemplaren. Deze bevinden zich precies op de putgrens zodat het mogelijk is dat ze niet als zodanig herkend zijn.

De mogelijke structuur is NNO-ZZW geïoriënteerd met een minimale lengte van 7,2 meter en een breedte van ongeveer 2,4 meter. De diepte van de paalkuilen varieert tussen 8 en 22 cm. Binnen het sporencluster bevinden zich tien kuilen waarvan er zeven gegroepeerd binnen de mogelijke structuur liggen. In al deze kuilen is aardewerk gevonden dat in de late bronstijd te dateren is (zie hoofdstuk 6, figuur 6.7B). Een ¹⁴C datering van houtskool uit één van de buiten de mogelijke plattegrond gelegen kuilen (S59.50) leverde een datering in de 9^e eeuw v.Chr. op. Hiermee wordt de datering die op basis van het aardewerk gedaan is bevestigd.⁶²

Sporencluster 2 (structuur 38)

Sporencluster 2 ligt 'schoon' in het vlak en bestaat uit een langgerekt rechthoekig cluster van paalkuilen en kuilen. In het veld werd de aanwezigheid van een structuur vermoed. De aard van de structuur bleef toen echter onduidelijk. De gepresenteerde reconstructie is hypothetisch.

De gereconstrueerde structuur is NW-ZO georiënteerd met afmetingen van ongeveer 6,50 bij 2,50 meter. De basisconstructie lijkt te bestaan uit een drieschepige structuur waarvan alleen de middenstaanders bewaard gebleven zijn. In totaal gaat het vermoedelijk om zes paren staanders,

⁶² Poz-30374: 2735 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 905-835 BC; 2 sigma: 940-810 BC).

**Figuur 5.7**

Silo-kuil S44.83 binnen sporencluster 2.

waarvan er twee ontbreken in de westelijke rij. De diepte van de standers varieert van 7 tot 45 cm. De meest ondiepe exemplaren concentreren zich in het NW-deel van de plattegrond. Sporen van de wand zijn niet aangetroffen, vermoedelijk omdat deze minder diep ingegraven waren.

Binnen de gereconstrueerde structuur bevindt zich een groot aantal paalkuilen en kuilen. Gezien het feit dat het om een sporencluster gaat dat 'schoon' in het vlak ligt is het waarschijnlijk dat deze sporen met de structuur geassocieerd zijn. Een deel van de paalkuilen centraal in de plattegrond is mogelijk te interpreteren als nokdrager (zie ter vergelijking huis 1).

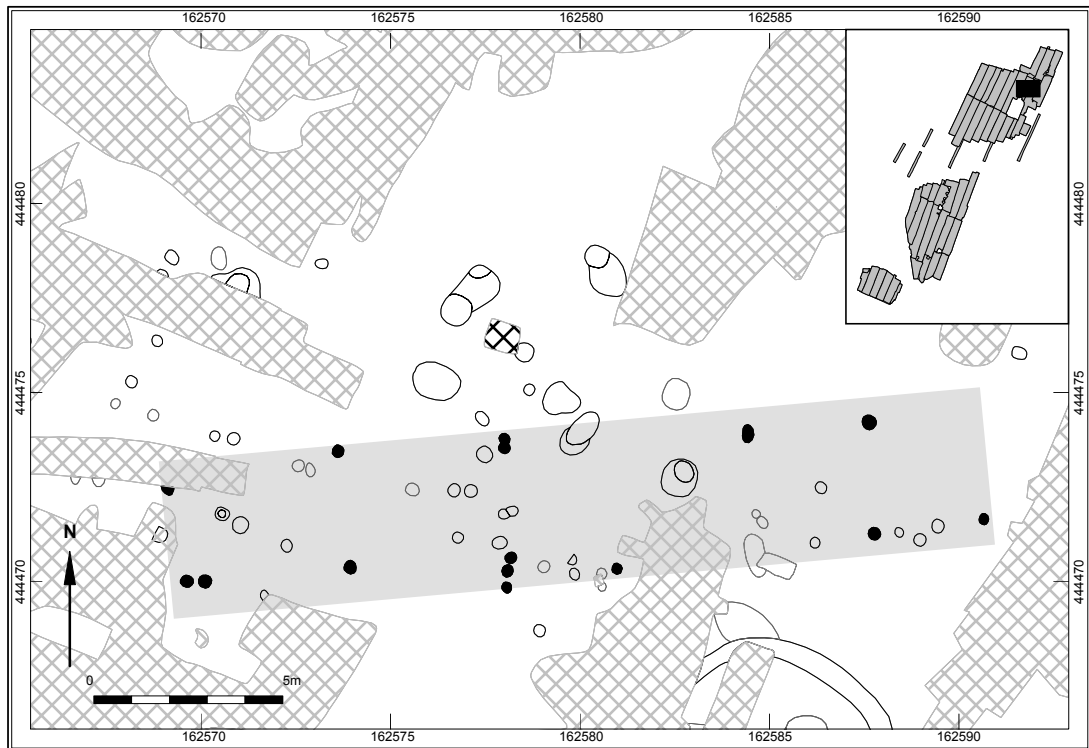
De kuilen, in totaal 16 exemplaren, concentreren zich binnen een grijsbruin gekleurde vlek, die een maximale diepte tot ca. 10 cm onder het sporenvlak had. De meeste kuilen waren 30 tot 45 cm diep en hadden een komvormige doorsnede. De functie van de kuilen is over het algemeen niet duidelijk. In twee gevallen (S44.08 en S44.83) is het op basis van de vorm wél mogelijk een interpretatie te geven. Deze kuilen, met een diepte van 42 cm (S44.08) en 67 cm (S44.83) waren op de bodem beduidend breder dan bovenin. Deze vorm is typerend voor zogenaamde silo's, die gebruikt werden voor de opslag van gewassen.

Sporencluster 2 kan in de late bronstijd gedateerd worden. Deze datering is gebaseerd op de grote hoeveelheid aardewerk afkomstig uit de verschillende kuilen. Enkele versierde scherven kunnen deze datering nog iets aanscherpen naar de tweede helft van de late bronstijd (zie hoofdstuk 6, figuur 6.7C).

Deze datering wordt bevestigd door ¹⁴C dateringen uit één van de silo-kuilen (S44.83)⁶³ en uit een paalkuil (S44.5).⁶⁴ De dateringen zijn beide uitgevoerd op houtskool en vallen respectievelijk tussen 1050-840 v.Chr. en 895-795 v.Chr. De dateringen overlappen in de 9^e eeuw v. Chr. en daarom wordt een datering in deze periode aangehouden.

63 Poz-30380: 2800 ± 35 BP (gecalibreerd 1 sigma 1000-910 BC; 2 sigma 1050-840 BC).

64 Poz-30377: 2675 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma 890-800 BC; 2 sigma 895-795 BC).



Figuur 5.8

Sporencluster 3 met mogelijke structuur.

Sporencluster 3 (structuur 52)

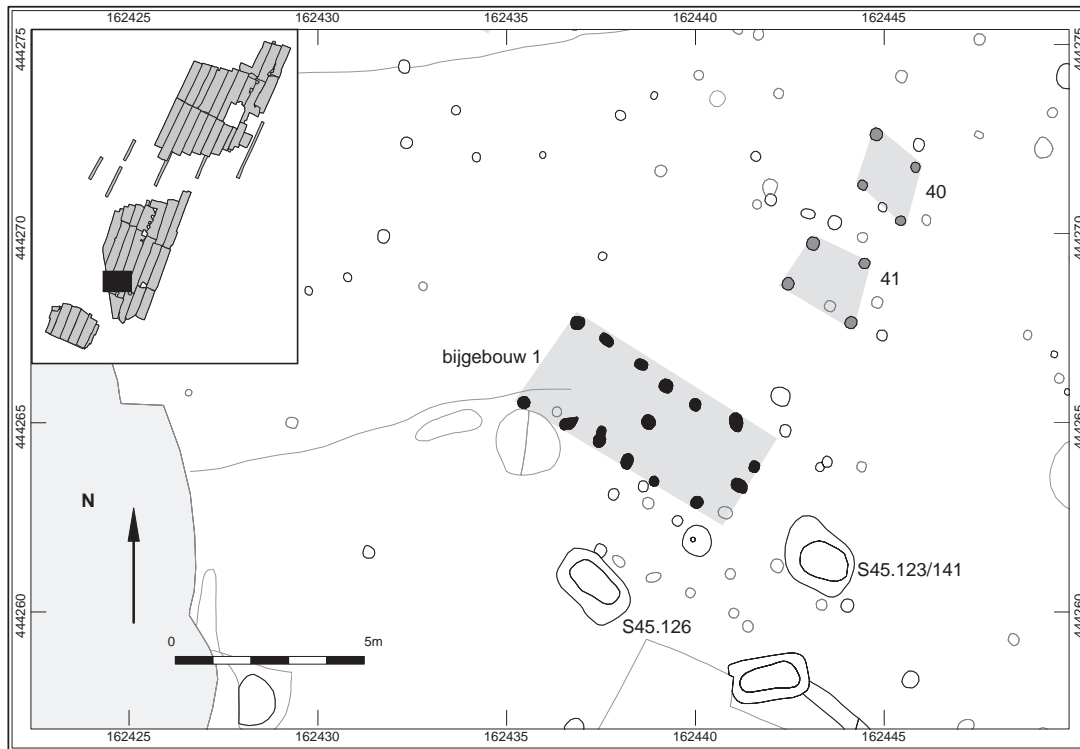
Dit sporencluster bevindt zich in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied en ligt verspreid over de putten 27, 35 en 37. Het gaat om een langwerpig cluster paalkuilen, waarin zelfs meerdere mogelijke structuren te herkennen zijn. Het beeld wordt vertroebeld door de grote hoeveelheid verstoringen op dit deel van het terrein.

De meest waarschijnlijke optie is dat het hier gaat om een min of meer O-W georiënteerde drieschepige structuur, waarbij alleen de middenstaanders bewaard gebleven zijn. Op sommige plekken ontbreken echter middenstaanders, waardoor de reconstructie enigszins aan geloofwaardigheid inboet. Zowel ten oosten als ten westen van deze vermeende structuur bevinden zich bovendien grote verstoringen zodat niet duidelijk is of deze in zijn geheel is opgegraven. De afmetingen van de structuur bedragen (minimaal) 21 bij 3 meter. De afstand tussen de afzonderlijke middenstaanders is onregelmatig en varieert van 2,80 tot 4,40 meter. De diepte van de paalkuilen ligt tussen de 7 en 27 cm. De sporen hadden een homogene bruine vulling en een komvormige doorsnede.

Typologisch gezien zou het hier kunnen gaan om een huisplattegrond uit de midden-bronstijd B – late bronstijd. Zowel wat betreft de breedte als de lengte van de plattegrond is dit mogelijk. Problematischer is het feit dat de middenstaanders op onregelmatige afstand van elkaar geplaatst zijn. Regelmaat is juist één van de kenmerken van huisplattegronden uit de midden-bronstijd, hoewel deze regelmaat in de aanloop naar de late bronstijd minder strikt lijkt te worden.⁶⁵

Ook het aangetroffen aardewerk biedt weinig steun voor een datering van de vermeende structuur. Slechts in één van de paalkuilen is aardewerk gevonden. Het gaat daarbij om één scherf, die niet nader gedateerd kon worden dan late bronstijd – ijzertijd. Ook in enkele losse (paal)kuilen

⁶⁵ Arnoldussen 2008, hoofdstuk 5.



Figuur 5.9
Bijgebouw 1.

binnen dit cluster werd aardewerk uit deze periode aangetroffen. Indien het hier inderdaad om een huisplattegrond gaat, dan dateert deze in ieder geval niet uit de midden-bronstijd (B), gezien het ontbreken van aardewerkscher-ven uit deze periode binnen en rondom dit cluster. Een datering in de late bronstijd is mogelijk gezien het feit dat een van de grote drieschepige huis-plattegronden die bij de opgraving te Remmerden gevonden werd (huis 2) op de overgang van midden-bronstijd B naar late bronstijd dateerde en ook nauwelijks typisch (grof) midden-bronstijd aardewerk bevatte.⁶⁶

5.4 Bijgebouwen en spiekers

Het grootste deel van de herkende structuren bestaat uit relatief kleine, eenvoudige plattegronden, die geïnterpreteerd zijn als bijgebouwen en spiekers. De functie van deze structuren is niet eenvoudig te achterhalen. Vaak wordt gedacht aan schuren, stallen en, in het geval van spiekers, opslagplaatsen voor graan.

5.4.1 Bijgebouwen

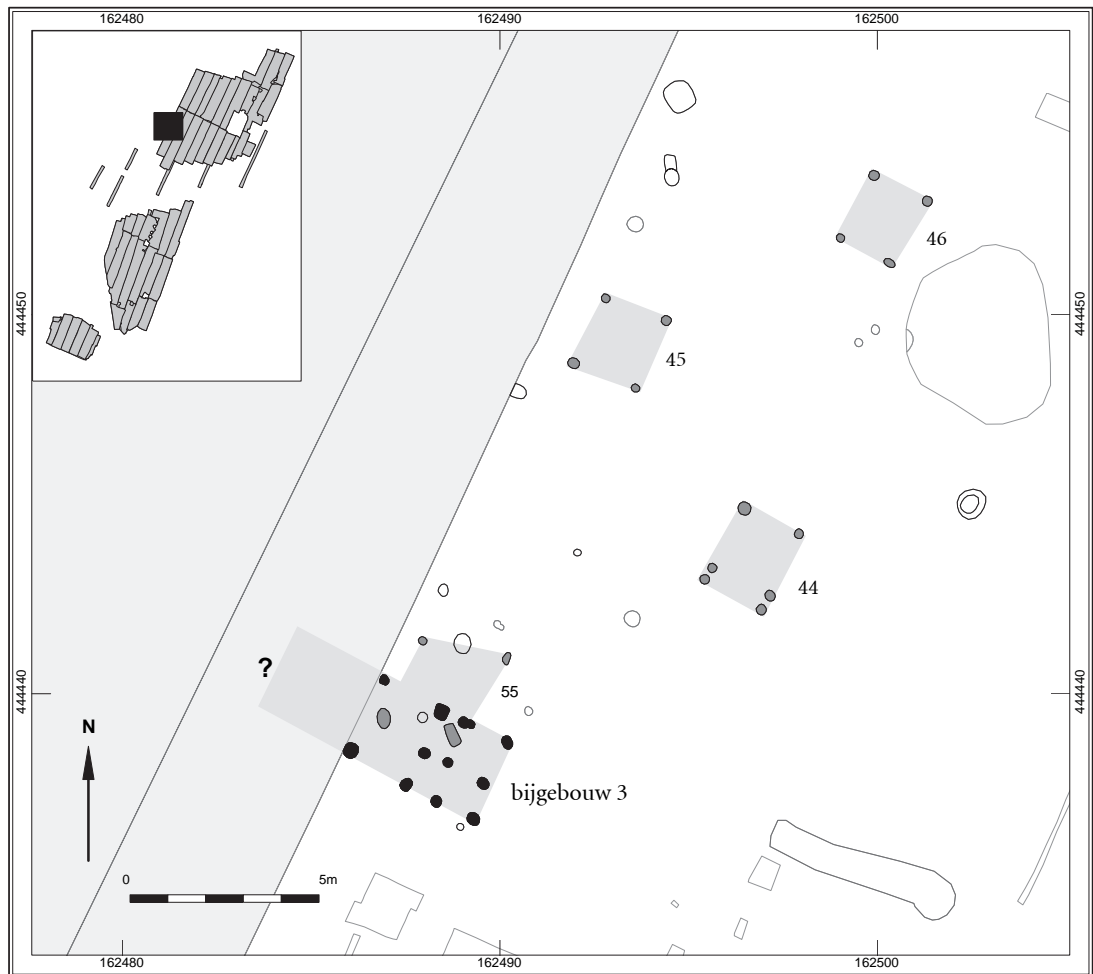
Bijgebouw 1 (structuur 11)

Bijgebouw 1 ligt relatief 'schoon' in het vlak en is in het veld herkend. De structuur is WNW-OZO geïnterpreteerd en bestaat uit twee rijen van zes paalkuilen. Midden in de structuur en aan het oostelijke uiteinde bevinden zich in totaal nog drie extra paalkuilen. De totale afmeting van de structuur bedraagt 6 bij 2,3 meter. De dieptes van de paalkuilen variëren tussen 10 en 28 cm. De sporen hadden een homogene bruine vulling en een komvormige doorsnede.

Geen van de paalkuilen heeft dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd. De structuur bevindt zich temidden van enkele kuilen, die op basis van aardewerk en ¹⁴C datering in de midden-bronstijd B gedateerd

⁶⁶ Van Hoof & Meurkens 2005.

Figuur 5.10
Bijgebouw 3.



zijn (S45.123/-141 en S45.126). De associatie met deze kuilen is echter onduidelijk. De structuur zelf is op typologische gronden moeilijk te dateren. Wel zijn er duidelijke overeenkomsten met enkele als bijgebouw geïnterpreteerde structuren uit Den Dungen, die daar in de vroege ijzertijd gedateerd zijn.⁶⁷ Een nadere datering dan midden-bronstijd – ijzertijd is voor dit bijgebouw dus niet te geven.

Bijgebouw 2 (structuur 26)

Bijgebouw 2 (niet afgebeeld) ligt tegen de oostelijke grens van het onderzoeksgebied aan. Het gaat bij deze structuur ofwel om een vierpalige spieker waarvan de palen een keer vervangen zijn of om een grotere structuur die buiten het onderzoeksgebied doorloopt. De tweede optie wordt gezien de relatief grote doorsnede van de paalkuilen (>50 cm) waarschijnlijker geacht. Het deel van de structuur dat binnen het opgegraven areaal is gelegen meet ongeveer 2,2 bij 2 meter. De diepte van de paalkuilen varieert tussen 16 en 30 cm. De structuur heeft geen vondstmateriaal opgeleverd.

Bijgebouw 3 (structuur 43)

Bijgebouw 3 ligt tegen de westelijke grens van het onderzoeksgebied aan en loopt daarbuiten waarschijnlijk door. De structuur ligt schoon in het veld en is in het veld herkend. Ze bestaat uit drie rijen paalkuilen, waarbij de afstand tussen de afzonderlijke paalkuilen verschilt.

De structuur is WNW-OZO georiënteerd. De afmetingen bedragen ca.

⁶⁷ Verwers 1991.

Structuur	Put	Aantal palen	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte paalkuilen (cm)	Datering	Opmerkingen
1	9	4	1.3	1.25	10 - 20		
2	9	6	4.1	2	22-34	BRONSL-IJZ	Twee palen een keer vervangen.
3	9	4 of 6	1.7	1.5	13-29		
4	9	6	3.9	1.7	10-28		Drie palen een keer vervangen.
5	11	4	1.25	0,9 / 1,4	8-18		Asymmetrische vorm.
6	12	4	2,9 / 1,8	1.95	15-23		Asymmetrische vorm.
7	10	4	1.3	1.25	15-19		
8	10	4	1.5	1.4	18-23		Kuil centraal tussen paalkuilen.
10	59	4	2.2	1.05	21-31	BRONSM	Afgebrand?
15	55 en 59	4	2.1	1.15	5-54		
16	45	4	3.2	2.1	11-29		
17	59	4	2.4	2.1	4-29		Drie palen een keer vervangen.
18	55	8?	2.2	2.2	7-40		Asymmetrische vorm. Herbouwd op dezelfde plek?
19	46	8	2.4	2.1	13-35		Asymmetrische vorm.
20	4 en 43	4	1.75	1.25	11-23		
21	43	4	1.2	1.1	15-40		
22	43 en 48	6	1.95	1.9	8-23	BRONSL-IJZ	
23	48	5	2	1.8	21-26		
24	50	4	4.9	2.5	37-42	BRONSL-IJZ	
27	51	4	2.15	2.1	13-20		
28	51	4	1.75	1.65	17-26		
29	44 en 51	4	2.25	1.75	8-21		
30	4 en 43	4	1.65	1.15	5-11		
31	43	3	1.5	1.25	15-31		
32	4 en 43	4	3.25	2.1	13-27	BRONSL-IJZ	
33	44	3	2.25	1.65	12-21		
34	44	6	1.75	1.6	13-21		
36	54	4	2	1.85	9-14		Asymmetrische vorm.
39	54	4	1.95	1.85	6-24		
40	45	4	1.4	1.35	6-19		
41	45	4	1,95 / 1,45	1.45	12-14		Asymmetrische vorm.
44	32	4	2.2	1.65	8-14		
45	32	4?	2	1.7	7-9		
46	32	4	1.9	1.5	4-15		
49	30	4	1.7	1.6	15-29	BRONSL-IJZ	Drie palen een keer vervangen.
51	59	4	3.4	1.8	11-28		
54	48 en 57	3?	2,75 / 3,35	2.75	22-32		Eén paal een keer vervangen?
55	32	4	2.45	2.1	8-21		

Tabel 5.2

Afmetingen, datering en overige bijzonderheden van de aangetroffen spiekers

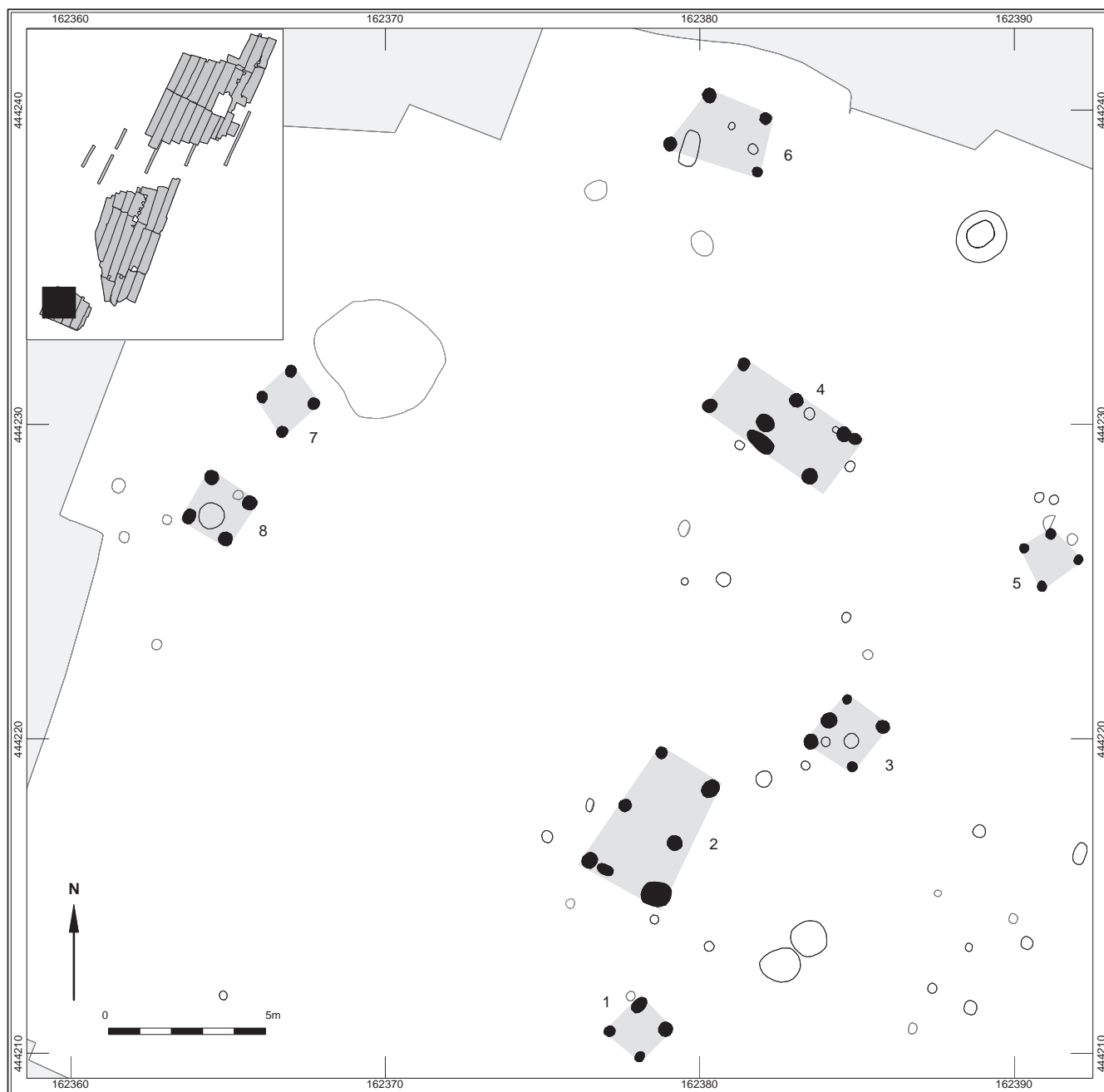
2,20 meter bij minimaal 3,70 meter. De diepte van paalkuilen varieert tussen de 6 en 20 cm. De structuur heeft geen vondstmateriaal opgeleverd en ook op typologische gronden is het moeilijk deze structuur te dateren.

5.4.2 Spiekers

Het grootste deel van de op de opgraving aangetroffen structuren bestaat uit spiekers. In totaal gaat het om 39 stuks. Het betreft relatief kleine en eenvoudige gebouwtjes van 4, 6 of 8 palen (tabel 5.1). De spiekers zijn over het algemeen vierkant of rechthoekig. In enkele gevallen zijn ze ruitvormig. Bij veel spiekers waren sporen van onderhoud zichtbaar. Hier was bijvoorbeeld één of meerdere palen een keer vervangen.

Een groot deel van de spiekers kon niet direct gedateerd worden. Een klein deel was op basis van vondstmateriaal in de periode late bronstijd – ijzertijd te dateren. In één geval was op basis van aardewerk een datering in de midden-bronstijd (B) te geven (structuur 10).

De spiekers zijn verspreid over het hele terrein teruggevonden, maar komen met name op het WZC- en MFG-terrein voor. In enkele gevallen is duidelijk sprake van clusters (figuur 5.11 en 5.12).



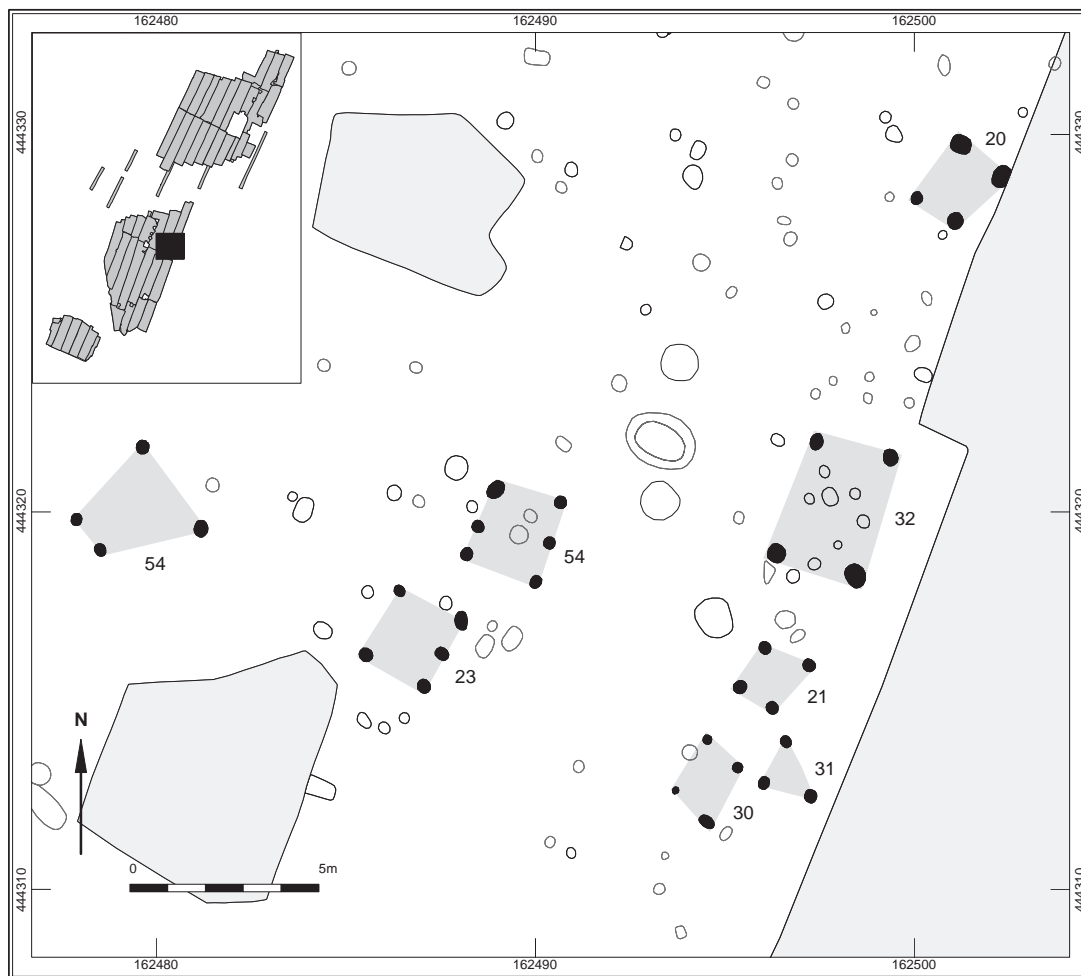
Figuur 5.11

Spiekercluster op het WZC-terrein.

Spiekers worden over het algemeen geïnterpreteerd als gebouwtjes met een verhoogd vloerniveau, waarin zaaigewassen of geoogste gewassen opgeslagen werden. Botanisch onderzoek van één van de paalkuilen van de reeds genoemde midden-bronstijd spieker (structuur 10) lijkt deze hypothese te bevestigen. Het monster leverde 40 verkoolde zaden van emmertarwe (N=2), gerst (N=8) en graan (N=30) op. Spieker 10 is dus waarschijnlijk compleet met graaninhoud afgebrand.

Er zijn twee voorbeelden aangetroffen van 3-palige structuren (o.a. figuur 5.12: structuur 31). Deze zijn als zodanig geïnterpreteerd als ze zich 'schoon' in het vlak bevonden. Een eventuele interpretatie is moeilijk te geven, des te meer aangezien de geloofwaardigheid van deze structuren ter discussie staat.⁶⁸ Mogelijk gaat het bij deze gebouwtjes om vierpalige spieker, waarbij de vierde paal verdwenen of niet herkend is.

⁶⁸ Arnoldussen 2008, 236.

**Figuur 5.12**

Spiekercluster ter hoogte van de putten 43 en 48.

5.5 Palenrijen

Zes structuren zijn geïnterpreteerd als palenrij. Het gaat daarbij om structuren die 'schoon' in het vlak liggen. De meeste exemplaren zijn relatief kort met enigszins onregelmatig geplaatste palen.

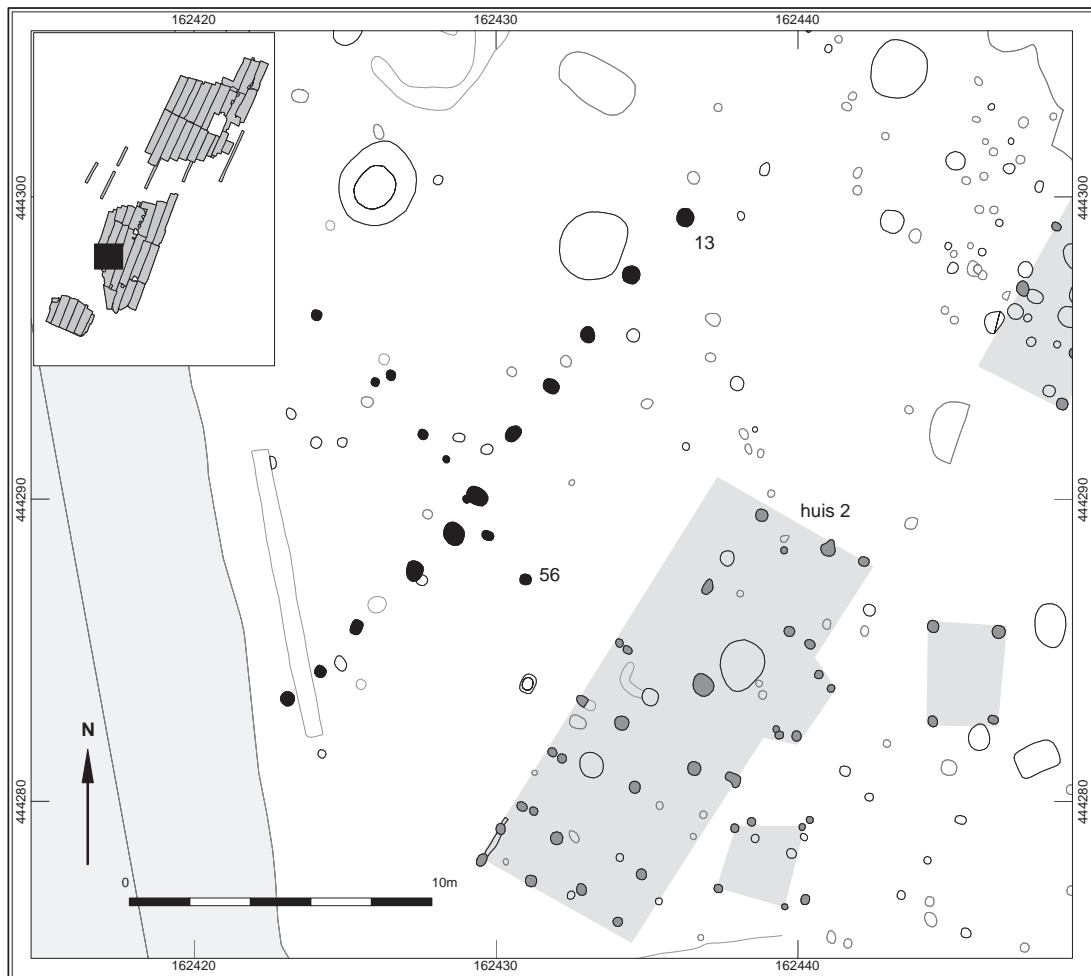
Het duidelijkste voorbeeld is structuur 13. Deze bestaat uit 13 palen en kon

Structuur	Put	Aantal palen	Lengte (m)	Diepte paalkuilen (cm)	Datering	Opmerkingen
13	55	11 of 12	20,6	9-26	BRONSL-IJZ	
14	55 en 59	6	5,1	6-17		
25	51	5	3,9	3-25		
35	54	5	4,5	8-22		
42	47	8 of 9	max. 13,7	9-20		
56	55 en 60	7	11,2	7-21		Oversneden door palenrij 13

Tabel 5.3

Palenrijen.

over een lengte van 20,6 meter gevolgd worden. De palenrij loopt mogelijk nog verder door buiten het onderzoeksgebied. De afzonderlijke paalkuilen waren op min of meer regelmatige afstand (2 – 2,5 m) van elkaar geplaatst. De diameter van de paalkuilen, die alle een homogene vulling hadden, is geregeld groter dan 50 cm. Er hebben dus vermoedelijk flinke palen in gestaan. Er is geen goed dateerbaar vondstmateriaal in deze structuur gevonden. Slechts in één van de paalkuilen (S55.36) is een scherp aardewerk gevonden. Deze kon echter niet nader gedateerd worden dan late bronstijd – ijzertijd. Op basis van het feit dat de oriëntatie van de palenrij gelijk is aan de oriëntatie van huis 2 wordt een associatie tussen beide structuren waarschijnlijk geacht. In dat geval zou deze palenrij in de late bronstijd /



Figuur 5.13

Palenrijen 13 en 56 ten westen van huis 2.

vroege ijzertijd gedateerd kunnen worden.

Palenrij 13 wordt oversneden of oversnijdt palenrij 56. De datering van deze laatste palenrij is onbekend.

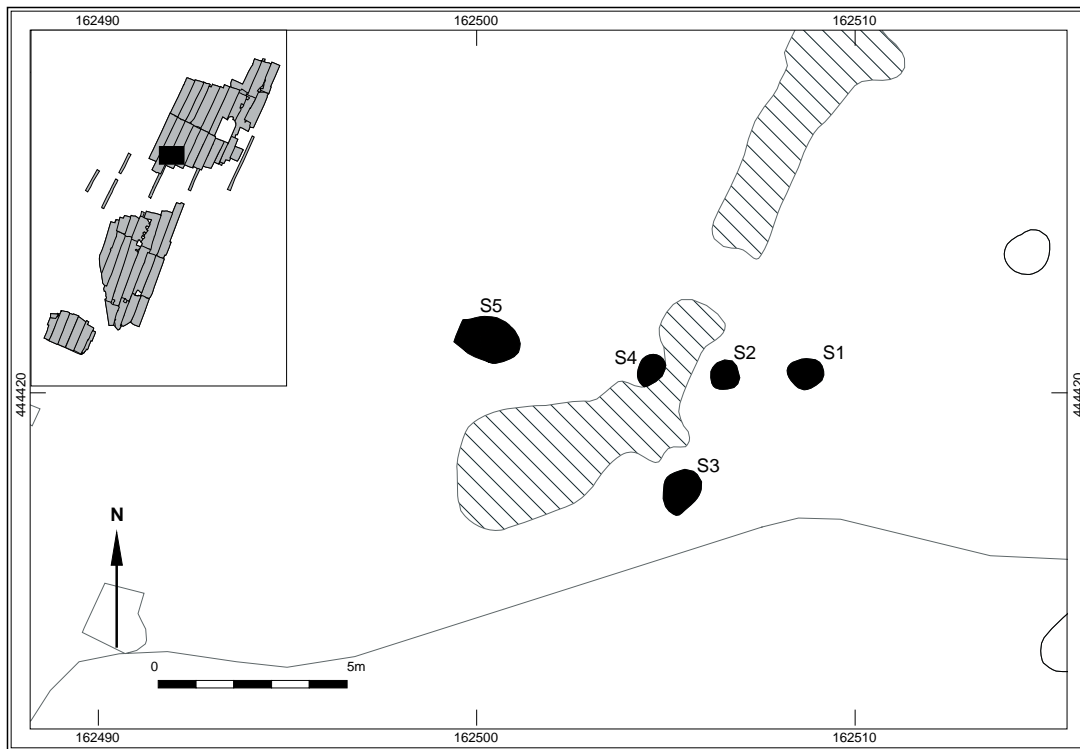
5.6 Kuilenclusters en geïsoleerd gelegen kuilen

Naast kuilen die op basis van hun ligging met structuren geassocieerd kunnen worden (zie hoofdstuk 5.2 en 5.3) is een groot aantal kuilen gedocumenteerd. Een klein deel daarvan bevindt zich in clusters.

5.6.1 Kuilenclusters

Kuilencluster 1

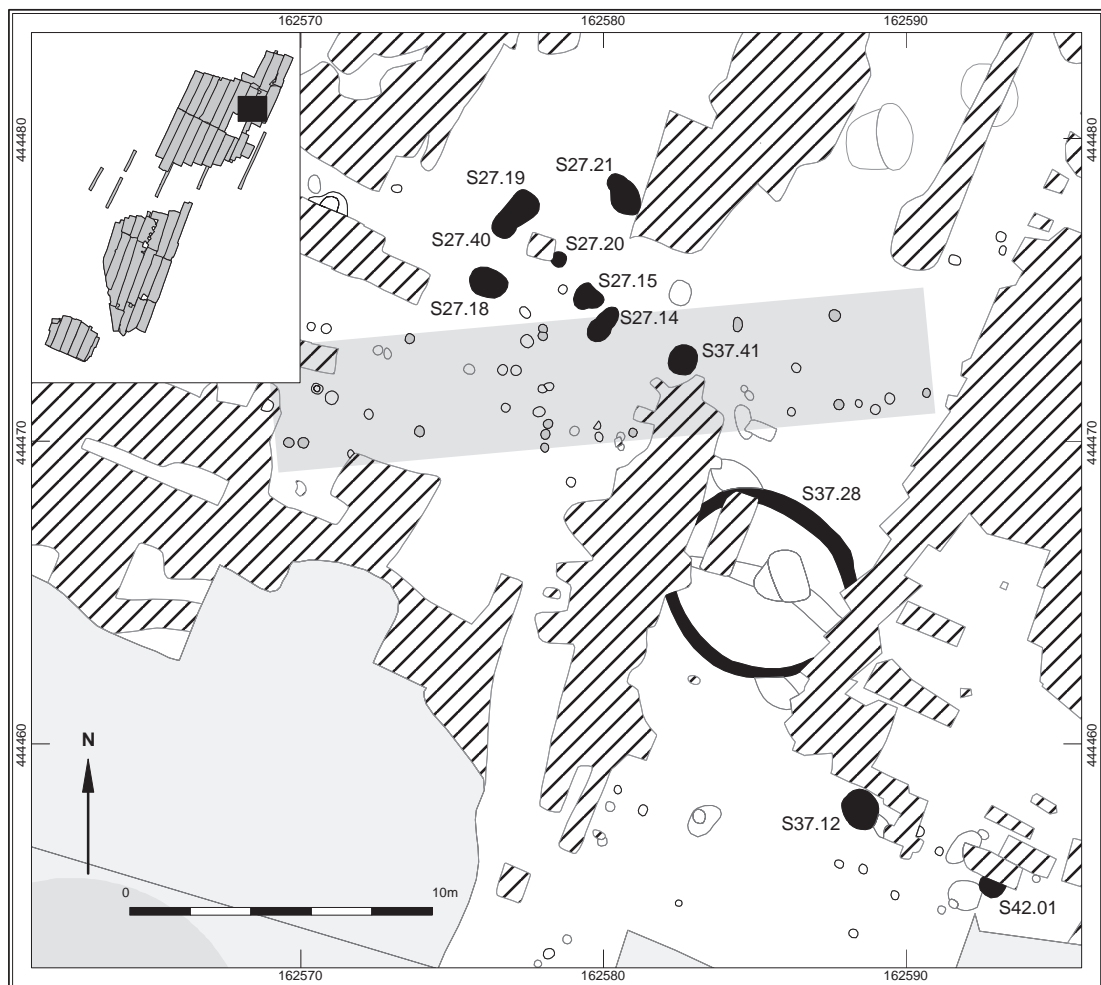
Kuilencluster 1 bestaat uit vijf kuilen (S34.1 t/m S34.5) en ligt 'schoon' in het vlak. Enkele kuilen uit dit cluster hadden een komvormige doorsnede, terwijl anderen rechte wanden en een platte bodem bezaten. Twee van de drie kuilen (S34.1 en 5) waren relatief diep (respectievelijk 30 en 42 cm) met een gelaagde vulling. De overige drie exemplaren waren ondiep met een homogene vulling. De functie van de kuilen is onduidelijk. Gezien de vondst van een aanzienlijke hoeveelheid aardewerkscherven in enkele kuilen (met name S34.1) zijn sommigen waarschijnlijk secundair gebruikt als afvalkuil.



Figuur 5.14
Kuilcluster 1 (foto: gezien richting oosten).



Figuur 5.15
Kuil 34.5 in coupe.



Figuur 5.16

Kuilencluster 2 en geïsoleerd gelegen kuilen uit de vroege bronstijd / midden-bronstijd A rond kringgreppel S37.28.

Gezien het feit dat dit cluster ‘schoon’ in het vlak ligt is het waarschijnlijk dat dit cluster de neerslag van één activiteit weerspiegeld en/of in een beperkte tijdsspanne is ontstaan. In alle kuilen is aardewerk aangetroffen, waarbij het over het algemeen gaat om grof dikwandig, met steengruis gemagerd materiaal. In bijna alle gevallen kon het materiaal niet nader gedateerd worden dan midden-bronstijd. Uitzondering hierop vormt het aardewerk uit S34.I. Naast een scherf met wikkeldraad-versiering werden ook twee scherven met touwindrukken gevonden die gedetermineerd zijn als Hilversum-aardewerk. Dit soort aardewerk wordt gedateerd in de midden-bronstijd A (1800-1500 v.Chr.) (zie hoofdstuk 6, figuur 6.1 en 6.2).

Kuilencluster 2 (structuur 57)

Kuilencluster 2 is verspreid over twee putten opgegraven (put 27 en 37) en bestaat uit acht kuilen (S27.14, 27.15, 27.18 t/m 21, 27.40 en 37.41). Doordat dateerbaar vondstmateriaal in sommige kuilen ontbrak is niet in alle gevallen duidelijk of deze tot het cluster gerekend moeten worden. Wat vorm en vulling betreft zijn de kuilen echter goed met elkaar vergelijkbaar. Net als bij kuilencluster 1 had een deel van de kuilen uit kuilencluster 2 een komvormige doorsnede, terwijl een ander deel min of meer rechte wanden en een platte bodem bezat. De kuilen hadden een gelaagde vulling en een gemiddelde diepte van 31 cm met uitschieters van 17 cm (S27.18) en 45 cm (S27.40).

**Figuur 5.17**

Kuilen 27.19 en 27.40 (rechts) in coupe.

In zes kuilen is een kleine hoeveelheid aardewerk aangetroffen. Het betreft hier hoofdzakelijk bekerpot en mogelijk bekerpot aardewerk uit de periode laat-neolithicum – vroege bronstijd. Twee kuilen (S27.15 en 19) hebben aardewerk uit de late bronstijd – ijzertijd opgeleverd. Mogelijk is hier sprake van een foute determinatie of gezien de kleine hoeveelheid scherven (N=3) van vervuiling door nazakking of bioturbatie.

De functie van beide kuilenclusters is onduidelijk. In het geval van kuilencluster 2 zou een associatie met een kringgreppel uit dezelfde periode, die ongeveer 10 meter ten zuiden daarvan ligt, mogelijk kunnen worden zijn (zie hoofdstuk 5.7.1). Aan de andere zijde van de kringgreppel (ten zuidoosten) bevonden zich nog twee vergelijkbare kuilen met dateerbaar aardewerk uit dezelfde periode (S37.12 en S42.1). De aard van de relatie tussen kringgreppel en kuilen is onduidelijk. Het voorkomen van kuilen rondom grafheuvels is een relatief zeldzaam verschijnsel en moeilijk te interpreteren. Bij Anlo werd bijvoorbeeld bij één van de grafheuvels (tumulus A) een kuil met wikkeldraad aardewerk gevonden. Tandkapsels van het lijksilhouet uit de tweede heuvelophoging zijn in de vroege bronstijd/midden-bronstijd A gedateerd. De grafheuvel moet daarmee deels gelijktijdig met de kuil zijn.⁶⁹

Ook bij recent uitgevoerd onderzoek door de Universiteit Leiden te Apeldoorn en het reeds genoemde onderzoek te Elst zijn onder en rondom de heuvel (paal)kuilen gevonden, die wellicht deels met de grafheuvel te associëren zijn. De aard van de relatie was daarbij echter moeilijk te duiden.⁷⁰

5.6.2 Geïsoleerd gelegen kuilen

Verspreid over het hele opgravingsterrein zijn geïsoleerd liggende kuilen gedocumenteerd. Deze groep omvat alle overige kuilen (i.e. niet geassocieerd met structuren) die in de opgraving gevonden zijn zijn. Veel van deze kuilen zijn rond met een komvormig profiel en met bescheiden afmetingen. In de meeste gevallen is de functie van de kuilen niet meer te achterhalen. Sommige exemplaren leverden een aanzienlijke hoeveelheid

⁶⁹ Waterbolk & Glasbergen 1957.

⁷⁰ Pers. mededeling Q. Bourgeois, Universiteit Leiden; Fontijn in voorbereiding.



Figuur 5.18

Haardkuil S45.133 in coupe (links) en in het vlak (rechts).

scherven op zodat gedacht kan worden aan afvalkuilen (bijvoorbeeld S46.1 en S59.50). Bij de overige kuilen kunnen op basis van de vorm vier typen onderscheiden worden: haardkuilen/houtskoolmeilers (type 1), zeer grote en diepe vondstloze kuilen (type 2), voorraad-/opslagkuilen (type 3) en 'rituele' kuilen (type 4).

Type 1: haardkuilen/houtskoolmeilers

In totaal zijn 25 kuilen op basis van de vulling als haardkuil geïnterpreteerd. De meeste haardkuilen waren rond in het vlak met een komvormige doorsnede in de coupe. De gemiddelde diepte ligt op 22 cm met uitersten tussen 8 en 50 cm. De vulling was meestal homogeen en houtskoolrijk, op basis hiervan is de interpretatie haardkuil gegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de meeste gevallen niet gezegd kon worden of een kuil daadwerkelijk diende als haard of als dumpplaats voor haardafval. In het geval van S45.133 lijkt een interpretatie als daadwerkelijke haard, op basis van de roodverbrande rand rond het spoor, aannemelijk (figuur 5.18).

In twee gevallen (S8.27 en S45.133) kon op basis van aardewerk een datering gegeven worden in de late bronstijd – ijzertijd. Bij de overige exemplaren was een directe datering niet mogelijk. Twee haardkuilen (S9.01 en S33.25) hebben mogelijk een sub-recente datering. De kuilen tekenden zich al af in het esdek bij het verdiepen naar het sporenvak en kenmerkten zich door een zeer losse, rommelige vulling.

Type 2: grote vondstloze kuilen

Zes kuilen zijn tot het type 2 gerekend.⁷¹ Deze kuilen hadden in het vlak een ronde of ovale vorm, een grote diameter (tot wel 2 meter), een aanzienlijke diepte (variërend van ca. 50 tot 140 cm) en een vaak komvormig profiel. De vulling van deze kuilen was lichtbruin, homogeen en geheel vondstloos. Gezien de soms vage begrenzing heeft een deel van de kuilen van dit type mogelijk een natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld veroorzaakt door een boomval).

Type 3: voorraad- /opslagkuilen

Vier kuilen zijn tot type 3 gerekend (S45.75, S52.05, S55.50 en S58.20). Het gaat daarbij om kuilen met min of meer rechte wanden en een platte

⁷¹ S47.6, 47.29, 58.9, 58.13, 58.22 en 58.23.

**Figuur 5.19**

Een voorbeeld van een kuil van het type 2 (S47.29).

bodem. De kuilen hebben een gelaagde vulling. Gezien de vorm van de kuilen gaat het mogelijk om kuilen die voor opslag bestemd waren. Op basis van aardewerk konden twee kuilen in de late bronstijd gedateerd worden (S45.75, 52.05). De twee overige kuilen leverden aardewerk op dat niet nader gedateerd kon worden dan late bronstijd – ijzertijd.

Type 4: 'Rituele' kuilen

Bij twee kuilen is het geven van een functionele interpretatie moeilijk. De kuilen lijken op basis van het vondstmateriaal daarin eerder in de rituele sfeer geïnterpreteerd te moeten worden. Het gaat hierbij om S59.147 uit de late bronstijd (geassocieerd met sporencluster 2) en om S59.123/S59.141 uit de midden-bronstijd B.

Aan de rand van sporencluster 2 bevond zich een kleine kuil (S59.147) met daarin een groot aantal scherven die tot een enorme biconische

**Figuur 5.20**

Mogelijke voorraadkuil S58.20.



Figuur 5.21

Bovenaanzicht (links) en zijaanzicht (rechts) van het aardewerkcluster in kuil S59.147.

(voorraad)pot gereconstrueerd konden worden (figuur 5.21 en 6.8 (reconstructie)). De kuil was relatief klein en lijkt doelbewust gegraven te zijn om de scherven van de pot in te begraven. Met andere woorden: het gaat hier niet om een typische afvalkuil waar zwerfafval in belandde, maar om een intentionele depositie. Dit beeld wordt versterkt door het feit dat zich direct op de scherven een grote natuurstenen kei bevond, waardoor het erop leek dat de pot voor depositie mogelijk doelbewust kapot geslagen was.⁷²

Een tweede kuil die als ‘ritueel’ geïnterpreteerd is ligt ook op het MFG-terrein, ter hoogte van bijgebouw 1 (zie figuur 5.9). De kuil was bij het proefsleuvenonderzoek reeds deels gecoupeerd en bemonsterd (destijds genummerd S6.13).⁷³ Op basis van aardewerk en een ¹⁴C datering van verkoold graan is de kuil in de midden-bronstijd B gedateerd.⁷⁴ De kuil ligt vermoedelijk in de periferie van een huisplaats uit de midden-bronstijd B. Enkele meters westelijk ligt nog een kuil uit deze periode alsmede een vierpalige spieker (structuur 10).

Het leek bij deze kuil in eerste instantie te gaan om één kuil met een lengte van 1,95 meter en een breedte van 1,55 meter. Bij het verdiepen bleek echter dat het feitelijk om twee kuilen ging. De westelijke kuil (S45.123) was nog maximaal 45 cm diep. Aan de oostzijde bleek een oversnijding aanwezig te zijn van een smalle kuil (S45.141) met een maximale diepte tot 1,05 meter onder het sporenvlak. Deze laatste lijkt bewust gegraven te zijn om er een granieten maalsteen in te deponeren. De maalsteen neemt het grootste deel van de onderste vulling in beslag en vertoonde nauwelijks sporen van gebruik (zie hoofdstuk 7.3).

Op de bodem van kuil S45.123 bevond zich een houtskoolrijke donkerbruin-zwarte laag. De laag is vermoedelijk verstoord bij het graven van kuil S45.141, waarna een deel van deze laag over de maalsteen beland is. De laag is onderzocht op botanische macroresten. Dit leverde duizenden verkoolden zaden op, waaronder hoofdzakelijk cultuurgewassen (gerst en emmertarwe) naast een kleine hoeveelheid zaden van wilde planten die

⁷² Zie Arnoldussen 2008 hoofdstuk 8.2.3.5 (pagina 444) voor een discussie en overzicht van intentionele deposities van aardewerk, maalstenen en andere eenvoudige objectcategorieën op nederzettingsterreinen uit de bronstijd; Zie ook Gerritsen 2001, 95-98 voor een bespreking van aardewerkdeposities op nederzettingsterreinen uit de ijzertijd.

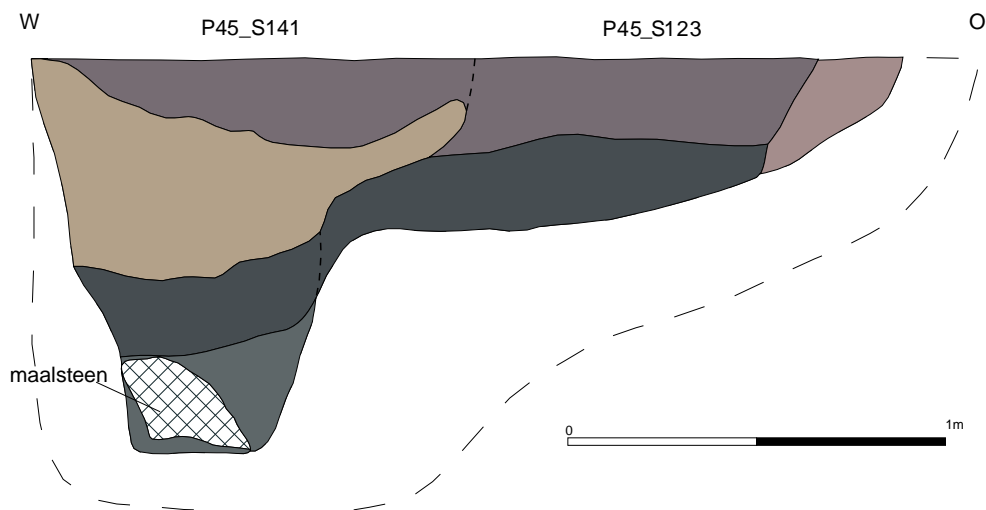
⁷³ Meurkens 2006.

⁷⁴ Poz-30378: 3020 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 1380-1210 BC; 2 sigma: 1390-1130 BC).



Figuur 5.22

Kuil S45.141/45.123 bij het verdiepen, gezien richting zuidwesten. De oversnijding is duidelijk zichtbaar



Figuur 5.23

Kuil S45.141/45.123 in coupe.

als akkeronkruiden geïnterpreteerd zijn. De relatief grote hoeveelheid cultuurgewassen wijst erop dat het hier gaat om een geschoonde graanvoorraad die ofwel bestemd was voor consumptie of als zaaigoed (zie hoofdstuk 9.2).

Kuil S45.141 lijkt te zijn dichtgestort met schoon zand. Beide kuilen waren afgedekt door 1 nazak, waardoor in eerste instantie van 1 kuil werd uitgegaan. Deze nazak leverde het grootste deel van het vondstmateriaal op, waaronder de aardewerkscherven uit de midden-bronstijd B.

Het is moeilijk een functionele interpretatie van deze kuil te geven. Gezien het feit dat het geheel door één nazak afgedekt werd lijken beide kuilen binnen een beperkte tijdspanne, waarschijnlijk zelfs vlak na elkaar, gegraven te zijn. Kuil S45.141 moet oorspronkelijk ruim 1,50 meter (onder het toenmalige loopoppervlak) diep geweest zijn en lijkt dus alleen gegraven te zijn om er een nauwelijks gebruikte maalsteen in te deponeren. De maalsteen is vervolgens al dan niet bewust afgedekt met een verkoolde partij gerst en emmertarwe. Beide roepen duidelijke connotaties met landbouw en voedselproductie op. In plaats van een functionele interpretatie is het waarschijnlijker om deze kuil in de rituele sfeer te plaatsen. Zowel voor de depositie van verkoolde partijen graan als maalstenen zijn parallellen voorhanden. Gerritsen noemt een reeks van vindplaatsen waarop vergelijkbare deposities van verkoold graan gevonden zijn. Opvallend daarbij is dat zich in dezelfde kuil vaak 'bijzondere' vondsten bevinden die in de regel niet vaak op laat-prehistorische vindplaatsen worden gevonden.⁷⁵ Het gaat daarbij bijvoorbeeld om een bronzen beitel in een MBT kuil uit Boxmeer⁷⁶ en (onder andere) complete potten en een ijzeren speerpunt in een VIJT kuil te Colmschate.⁷⁷

Als parallel voor de intentionele depositie van maalstenen is een vondst in een kuil uit de late bronstijd op de vindplaats Bennekom-Streekziekenhuis te noemen.⁷⁸ Hierin bevond zich een oorspronkelijk ca. 160 kg (!) zware maalsteen die intentioneel kapot geslagen moet zijn en vervolgens (deels) gedeponerd is tezamen met een grote hoeveelheid secundair verbrand aardewerk.

Dit soort kuilen wordt vaak geïnterpreteerd als de materiële neerslag van rituelen die bij het verlaten van de nederzetting werden uitgevoerd.⁷⁹ Wat de precieze interpretatie dan ook mag zijn, er zijn veel aanwijzingen dat eenvoudige alledaagse objecten (naast 'waardevolle' objecten van metaal) in de bronstijd en ijzertijd een belangrijke rol in de rituele sfeer vervulden.⁸⁰ Eenvoudige rituele handelingen, waarin objecten als aardewerk en maalstenen een hoofdrol speelden kwamen waarschijnlijk relatief veelvuldig voor in de late prehistorie van Noordwest-Europa.⁸¹

5.7 Laat-prehistorische graven

Verspreid over het gehele onderzoeksgebied zijn vijf laat-prehistorische sporen gevonden die met het grafritueel in verband gebracht kunnen

75 Gerritsen 2001, 101-103.

76 Van der Velde 1998.

77 Buurman 1986.

78 De Leeuwe 2008, 53-4.

79 Van der Broeke 2000.

80 Arnoldussen 2008, 444; Gerritsen 2001, 91.

81 Zie Bradley 2005 voor een uitvoerige discussie.

**Figuur 5.24**

Kringgreppel S37.28 met natuurlijke verstoringen, gezien richting oosten.

worden. Daaronder bevinden zich in ieder geval vier crematiegraven. Bij een vijfde spoor gaat het om het laatste restant van een grafheuvel in de vorm van een kringgreppel. Een begraving werd hier niet meer aangetroffen.

5.7.1 Een kringgreppel uit de vroege bronstijd/midden-bronstijd A

Vlak ten zuiden van de in hoofdstuk 5.8 nog te bespreken vierkante greppel werd een kringgreppel gevonden (S37.28). De greppel vormt het laatste restant van een grafheuvel. Dit kan worden afgeleid uit de talloze voorbeelden van grafheuvels met daaromheen een ronde greppel die in Nederland opgegraven zijn.⁸² In veel gevallen is net als bij de kringgreppel uit Elst de grafheuvel zelf geheel verdwenen, door bijvoorbeeld ploegen.

De kringgreppel is niet geheel rond maar enigszins afgeplat. De afmetingen bedragen ongeveer 7 x 6 meter (van buitenzijde naar buitenzijde). De maximale breedte van de greppel bedraagt 50 centimeter. De greppel is door middel van dwars- en lengtecoupes gedocumenteerd, zodat ook eventuele paalzettingen in de greppel opgespoord konden worden. Deze zijn echter niet aangetroffen. Uit de dwarscoupes bleek dat de kringgreppel nog maximaal 25 cm diep was met een kom- tot spitsvormige dwarsdoorsnede.

Er zijn binnen de greppel geen sporen van een centrale begraving aangetroffen. Wel werd a-centraal binnen de greppel een vlek (S37.29) aangetroffen, waarvan de vulling vergelijkbaar was met die van de kringgreppel. Hiervan werd in eerste instantie gedacht dat het om een grafkuil zou kunnen gaan. Dit spoor is daarom vlaksgewijs verdiept tot 1 meter onder het sporenvlak. De vorm en vulling van de vermoedelijke grafkuil veranderde echter op elk vlak dermate snel dat dit spoor uiteindelijk als een natuurlijke verstoring geïnterpreteerd is. Mogelijk betrof het hier een konijnenhol of dassenburcht, waarvan bekend is dat deze vaak in grafheuvels aangelegd worden.⁸³

Na verdieping van de vermeende grafkuil is het sporenvlak binnen de kringgreppel in zijn geheel machinaal verdiept tot 50 cm onder het sporenvlak om er zeker van te zijn dat er geen grafkuil gemist werd. Er

82 Zie Drenth & Lohof 2005 voor een overzicht van grafgebruiken in Nederland in de late prehistorie.

83 Bijvoorbeeld heuvel 7 te Oss-Zevenbergen. Fokkens *et al.* 2009.

werd daarbij geen grafkuil meer gevonden. Het centrale graf heeft dus vermoedelijk op of net onder het oude prehistorisch loopoppervlak gelegen, maar is net als de grafheuvel geheel verdwenen.

Na documentatie van de coupes is de kringgreppel met de hand uitgeschaafd, wat een kleine hoeveelheid aardewerk opgeleverd heeft (N=4). Hoewel het slechts kleine fragmenten betreft zijn drie scherven op basis van baksel en versiering als mogelijk bekerpot aardewerk gedetermineerd. Dit aardewerk kan in de periode laat-neolithicum – vroege bronstijd gedateerd worden. De datering komt overeen met een ¹⁴C datering op houtskool, dat bij het uitzeven van een botanisch monster uit één van de dwarscoupes van de kringgreppel verzameld is (coupe 1). De datering komt met 95,4% zekerheid uit tussen 1890 en 1690 v.Chr.⁸⁴

Deze datering is goed in overeenstemming met de datering die we hebben voor grafheuvels met een kringgreppel als randstructuur die we kennen uit de klokbeercultuur (2500-2000 v.Chr.), de midden-bronstijd A (1800-1500 v.Chr.) en de urnenveldenperiode (late bronstijd/vroege ijzertijd).⁸⁵ Op basis van aardewerk en ¹⁴C datering kan de kringgreppel in de vroege bronstijd of het begin van de midden-bronstijd A gedateerd worden.

De kringgreppel is onderzocht op de eventuele aanwezigheid van pollen, waarmee een landschapsreconstructie ten tijde van de oprichting van de grafheuvel hypothetisch mogelijk zou zijn. Het pollenbeeld dat de greppel opleverde is echter veroorzaakt door vervuiling van recentere (boven de greppel gelegen) bodemlagen en kan dus niet gebruikt worden om een beeld van het landschap ten tijde van de grafheuvel te vormen (zie hoofdstuk 9.3).

5.7.2 Geïsoleerd gelegen crematiegraven

De opgraving heeft vier geïsoleerd liggende crematiegraven opgeleverd. Het gaat in bijna alle gevallen om kleine, ondiepe kuilen. Bij alle grafkuilen is de gehele vulling bemonsterd en nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Het residu is vervolgens uitgezocht en de crematieresten zijn gedetermineerd door een fysisch antropoloog (zie hoofdstuk 9.1).

Twee van de vier grafkuilen (graf 3 en 4) werden bij de aanleg van het sporenvlak al op een hoger niveau zichtbaar (in de menglaag van esdek en B-horizont (S5020)). Het vlak is in dat geval niet verder verdiept en de sporen zijn volgens de normale procedure afgewerkt. De crematiegraven lijken over het algemeen niet al te diep ingegraven te zijn geweest. Het is daarom mogelijk dat slechts een beperkt deel van het oorspronkelijke aantal graven bewaard gebleven is..

Graf 1 (S31.1)

Graf 1 bevindt zich op het Fase 3-terrein. Het gaat om een ronde kuil met een diameter van 40 cm en een diepte van 12 cm. De vulling bestond uit donkerbruin tot zwart houtskoolrijk zand vermengd met enkele crematieresten. Naast crematieresten bestaat het enige vondstmateriaal uit enkele fragmenten van een onverbrand kommetje van handgevormd aardewerk die bij de aanleg van het vlak gevonden werden. Dit aardewerk kon niet nauwkeuriger gedateerd worden dan late bronstijd – ijzertijd.

84 Poz-30375: 3470 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 1880-1740 BC; 2 sigma 1890-1690 BC).

85 Drenth & Lohof 2005.

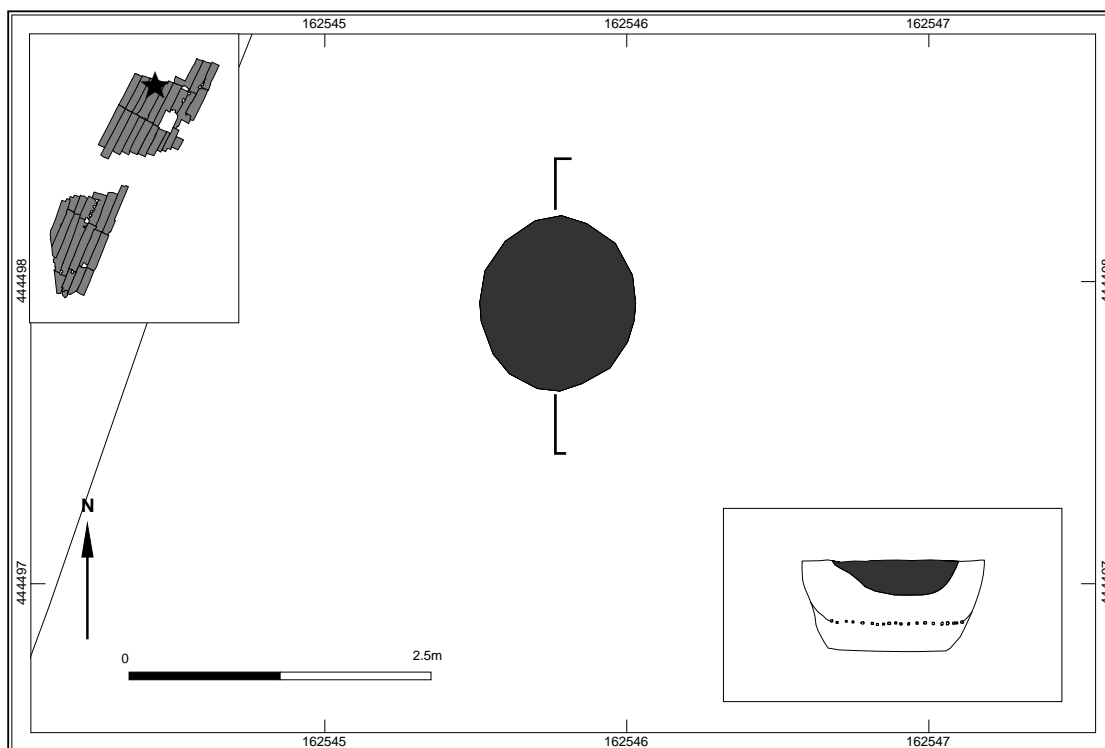


Het zeven van de vulling van deze grafkuil leverde 1,4 gram verbrand menselijk botmateriaal op afkomstig van een (jong) volwassen persoon.

Figuur 5.25
Verspreiding van geïsoleerd gelegen crematiegraven over het onderzoeksgebied

Graf 2 (S35.1)

Graf 2 lag ongeveer 30 meter ten oosten van graf 1 op het Fase 3-terrein. Het graf lag tussen een grote hoeveelheid verstoringen, maar was zelf slechts aan één kant verstoord. In het vlak waren twee vullingen waarneembaar, die in coupe niet van elkaar onderscheiden konden worden. De eigenlijke grafkuil bleek de in het vlak waarneembare centrale vulling te zijn. De in het vlak afgeronde kuil met een diameter van ongeveer 60 cm was nog 35 cm diep. De kuil had een zwarte, zeer houtskoolrijke vulling, waarin zich verspreide crematieresten bevonden.



Figuur 5.26

Graf 1 in vlak en coupe.

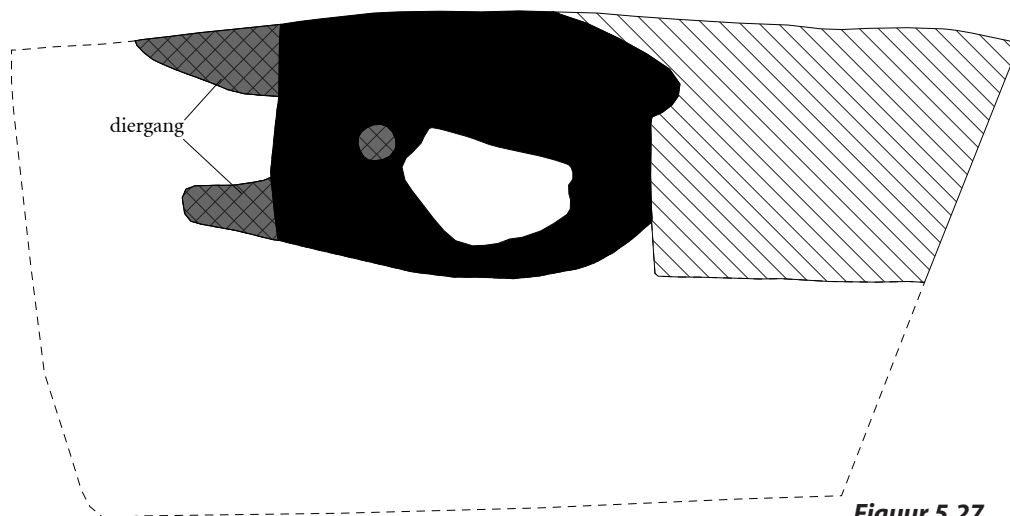
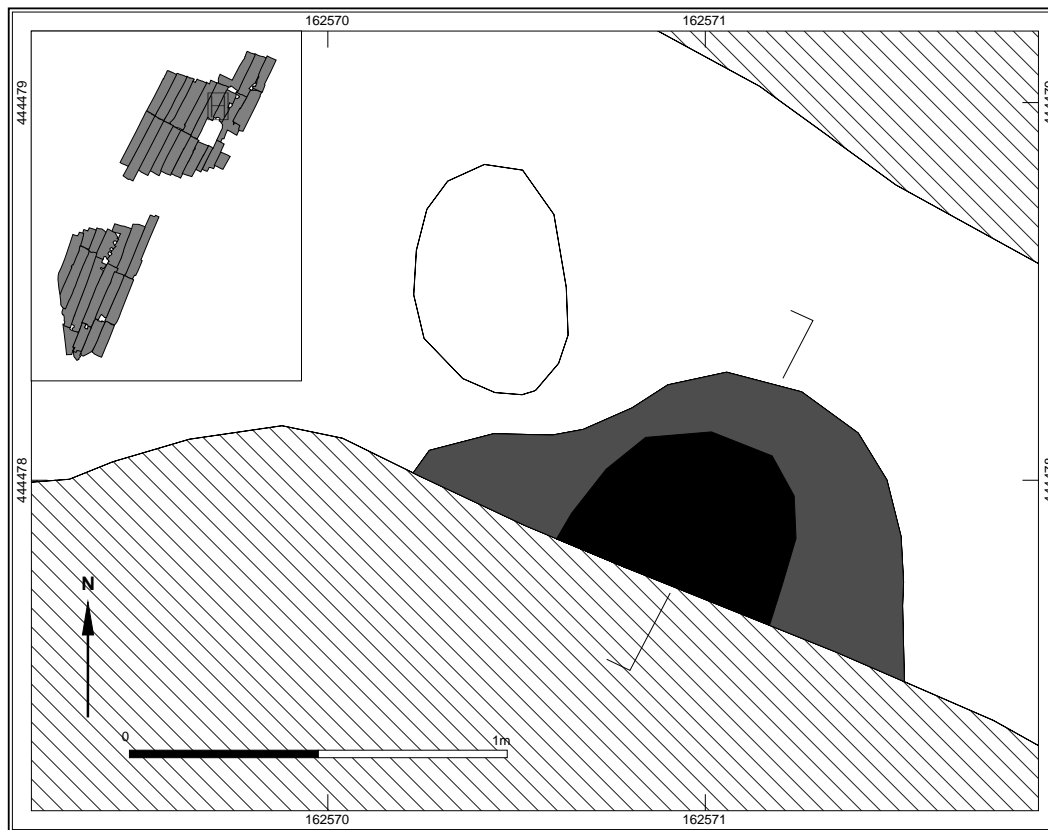
Op de bodem van de kuil bevond zich een complete onverbrande pot van gepolijst handgevormd aardewerk. De pot heeft een smalle voet en een korte rechte hals. Deze vorm is in de midden- of late ijzertijd te dateren. In de vulling van de pot bevond zich ook een kleine hoeveelheid verspreide crematieresten vergelijkbaar met de vulling buiten de pot. Het gaat hier echter om een dermate kleine hoeveelheid dat niet gesproken kan worden van een gebruik van de pot als urn. Het zal hier dan ook gaan om een grafgift.

Verspreid door de vulling van de grafkuil bevonden zich enkele fragmenten van een ijzeren object. Na restauratie bleek het te gaan om een afgeronde ijzeren plaat waar een spijker doorheen geslagen was. Vermoedelijk was het bevestigd op een ronde houten paal of balk die op de brandstapel beland is. De precieze functie van dit object is onduidelijk (zie hoofdstuk 8).

Het zeven van de vulling van de grafkuil leverde 189,4 gram crematieresten op. Op basis van de robuustheid van het botmateriaal is geconcludeerd dat het om de resten van een volwassen persoon gaat. Opmerkelijk aan de crematieresten is het geheel ontbreken van fragmenten van de schedel (ook in de kleine fractie), terwijl in de overige crematiegraven wel steeds alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. De resten van de schedel zijn ofwel apart gehouden, of de persoon had ten tijde van de crematie geen hoofd meer. Gezien het feit dat schedelfragmenten ook in de kleine fractie ontbreken is de laatste optie waarschijnlijker.

Van de crematieresten is één fragment ¹⁴C gedateerd. Dit leverde met 95,4% zekerheid een datering tussen 410-350 of 300-200 v.Chr. op, i.e. in de midden-ijzertijd.⁸⁶

⁸⁶ Poz-30371: 2295 ± 35 BP (gecalibreerd 1 sigma: 410-350 BC (58,8%) of 280-250 BC (9,4%); 2 sigma: 410-350 BC (62,5%) of 300-200 BC (32,9%)).



Figuur 5.27
Graf 2 in vlak en coupe.

Graf 3 (S45.114)

Graf 3 bevindt zich in het centrale deel van het MFG-terrein. De grafkuil tekende zich al af in de menglaag van esdek en B-horizont (S5020) en is vanaf dit niveau verder afgewerkt.

Het gaat om een ronde kuil met een diameter van ongeveer 75 cm en een diepte van ruim 20 cm. De vulling bestond uit donkerbruin tot zwart houtskoolrijk zand vermengd met crematieresten. In de vulling van de kuil bevond zich net als in graf 1 een onverbrand kommetje van handgevormd aardewerk, dat niet nauwkeuriger dateerbaar was dan late bronstijd – ijzertijd.



Figuur 5.28

Pot uit graf 2 in coupe (links) en detail (rechts).

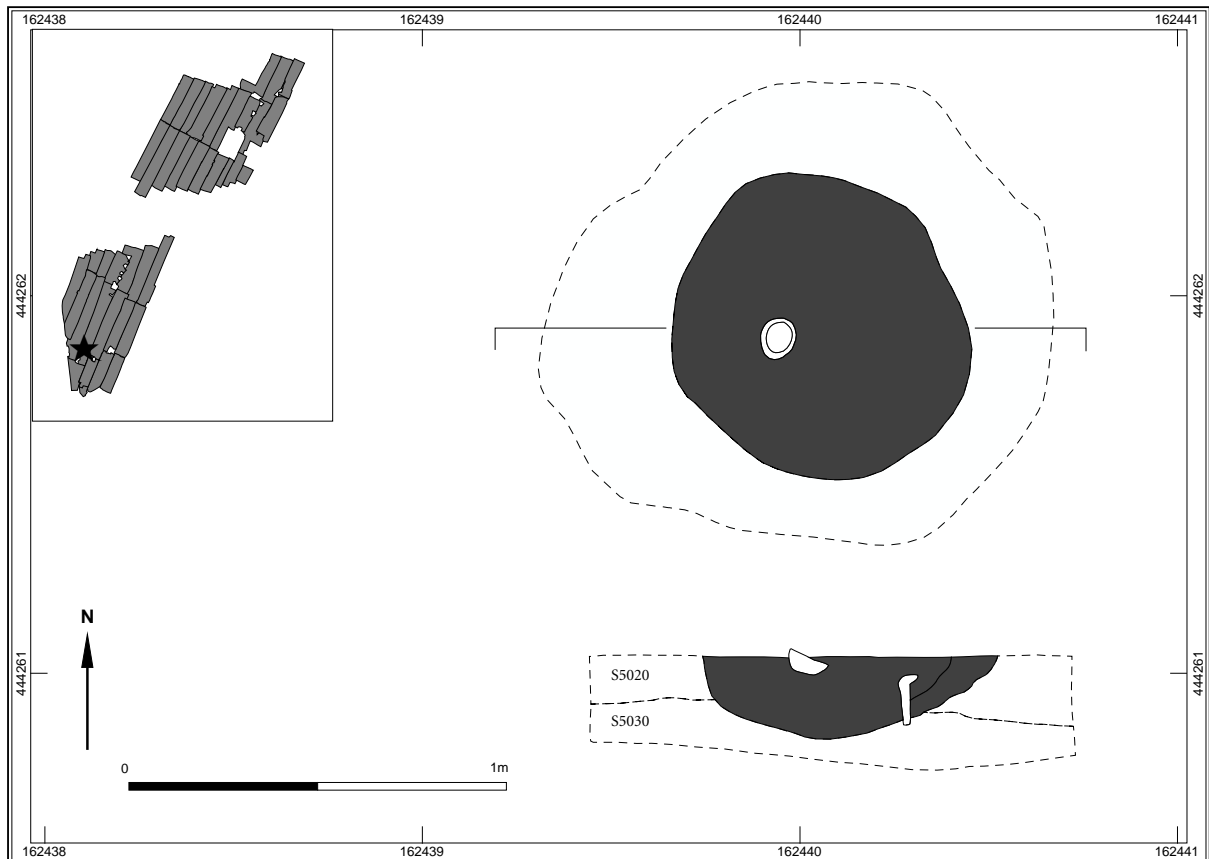
Het zeven van de vulling van de grafkuil leverde 12,1 gram crematieresten op. De robuustheid van het bot duidt erop dat het gaat om een volwassen persoon. Eén fragment van de crematieresten is ^{14}C gedateerd. De datering komt met 95,4% zekerheid uit tussen 750-640 of 560-400 v. Chr., waarbij de laatste optie, i.e. in de midden-ijzertijd de hoogste waarschijnlijkheid heeft (75,8%).⁸⁷

Graf 4 (S55.1)

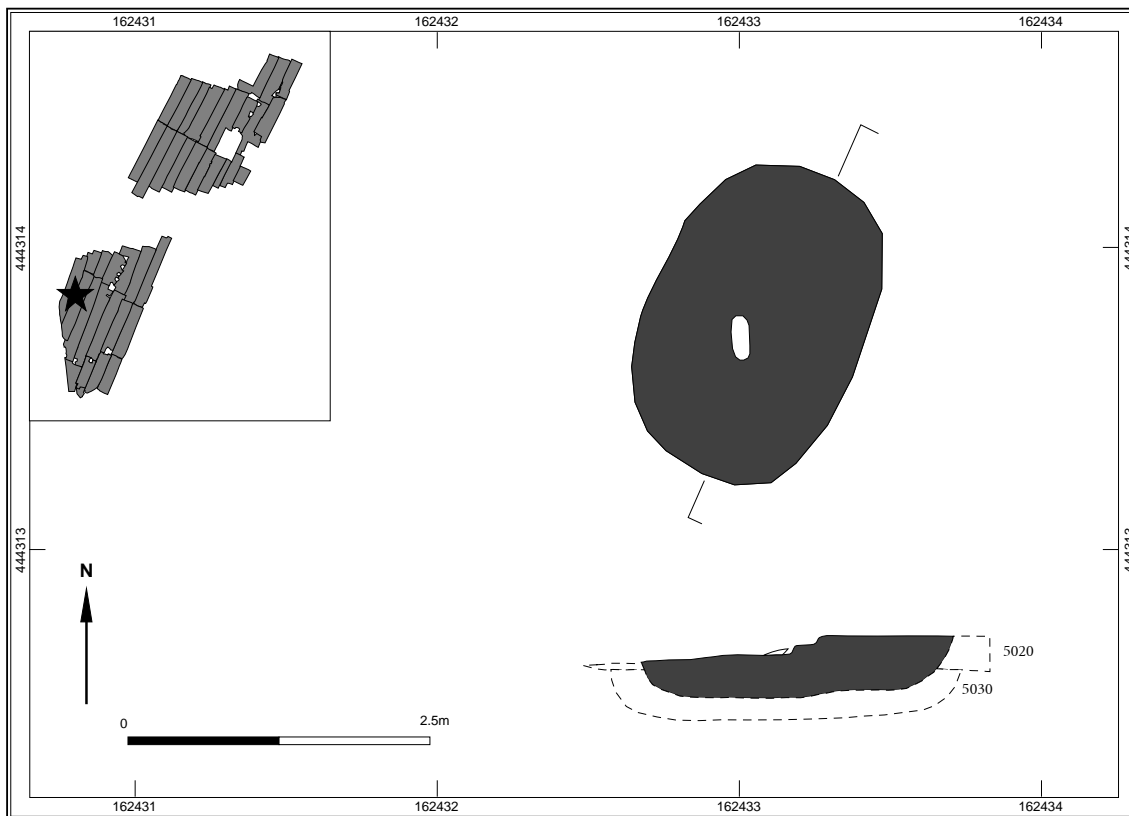
Graf 4 lag ongeveer 50 meter ten noorden van graf 3 op het MFG-terrein. Ook dit graf tekende zich al op een hoger niveau af en is vanaf dit niveau verder afgewerkt.

Figuur 5.29

Graf 3 in vlak en coupe.



⁸⁷ Poz-30372: 2420 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 540-400 BC; 2 sigma: 750-680 BC (15,7%) of 670-640 BC (4%) of 560-400 BC (75,8%)).



Figuur 5.30
Graf 4 in vlak en coupe.

Het gaat om een ovale kuil met afmetingen van ongeveer 1,10 bij 0,65 meter. De kuil had een diepte van 20 cm. De vulling bestond uit donkergrijs tot zwart houtskoolrijk zand vermengd met crematieresten. Ook in dit graf werden fragmenten gevonden van een onverbrand kommetje van handgevormd aardewerk uit de late bronstijd - ijzertijd.

Het zeven van de grafkuil leverde 3,4 gram verbrand menselijk bot op. Er konden geen uitspraken over leeftijd of geslacht van de persoon gedaan worden.



Figuur 5.31
Graf 4 in coupe.



Figuur 5.32

Vierkante/rechthoekige greppel

5.8 Een vierkant/rechthoekig omgegreppeld terrein

Het IVO op het Fase 3-terrein leverde in één van de proefsleuven (put 20) een afgerond greppelsegment op, waarvan destijds gedacht werd dat het een kringgreppel betrof.⁸⁸

Bij het DO bleek echter snel dat het niet om een kringgreppel ging, maar om de afgeronde hoek van een vierkant of rechthoekig omgegreppeld terrein.

De greppel ligt deels buiten het onderzoeksgebied en is vrij slecht bewaard gebleven. Het zuidwestelijke deel van de greppel is door de fundamente van een recentelijk gesloopte boerderij volledig verstoord. Het noordelijke greppelsegment, met daarin een opening, is over een lengte van 22 meter goed bewaard gebleven. Het westelijke greppelsegment is daarentegen nog maar negen meter lang. De greppel was nog maximaal 1 meter breed en is zowel dwars als in de lengterichting gecoupeerd, zodat eventuele paalzettingen in de greppel ook konden worden opgespoord. Deze zijn echter niet aangetroffen. De greppel had een homogeen bruine vulling, een komvormig profiel en een maximale diepte van 20 cm.

De gehele greppelvulling is op zoek naar vondstmateriaal met de hand uitgeschaafd. Dit heeft slechts twee scherven handgevormd aardewerk opgeleverd die niet nader te dateren waren dan late bronstijd – ijzertijd. Desalniettemin is op basis van de vorm van de greppel wel degelijk iets over de datering te zeggen. Kleine vierkante greppels komen vanaf de midden-

⁸⁸ Meurkens 2008a.

ijzertijd voor rond crematiegraven.⁸⁹ Daarnaast zijn uit Zuid-Nederland enkele grotere exemplaren bekend, onder andere uit Oss en Hoogeloon, die wat afmetingen betreft meer overeenkomen met het greppelsysteem uit Elst. Deze grote vierkante omgreppelingen met daarbinnen soms kuilen, paalzettingen en gebouwtjes zijn naar analogie met Centraal-Europese exemplaren ('Viereckschanzen') wel geïnterpreteerd als cultusplaatsen. De Zuid-Nederlandse voorbeelden dateren van de midden-/late ijzertijd tot in de vroeg-Romeinse tijd.⁹⁰ Op basis van het weinige vondstmateriaal en op basis van de vorm van de greppel wordt ook de greppel van Elst in deze periode gedateerd.

De precieze functie van vierkante greppels is vaak moeilijk te achterhalen. Kleine exemplaren worden over het algemeen snel als grafmonument aangemerkt, terwijl grote exemplaren sneller als cultusplaats geïnterpreteerd worden. Een gebruik als graf sluit een gebruik als cultusplaats echter niet uit en *vice versa*.⁹¹ Ook bij de greppel van Elst is de functie onduidelijk. Er zijn geen graven aangetroffen binnen de omgreppeling en ook zijn er geen duidelijke aanwijzingen voor een gebruik als cultusplaats (i.e. grote hoeveelheden vondstmateriaal of paalzettingen binnen de omgreppeling). In de directe omgeving van het omgreppelde terrein bevinden zich wel twee crematiegraven uit de midden-ijzertijd (graf 1 en 2) en een kringgreppel uit de vroege bronstijd/midden-bronstijd A, die mogelijk destijds nog als grafheuvel zichtbaar geweest is. Gezien de algemene interpretatie van dit soort greppels en de nabijheid van verschillende laat-prehistorische graven is het zeer goed mogelijk dat deze greppel een rol vervulde in het grafritueel en/of de (voorouder)cultus.

5.9 Conclusies

5.9.1 Nederzettingssporen

Bij het DO is een grote hoeveelheid nederzettingssporen uit de late prehistorie gedocumenteerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat we te maken hebben met slechts een beperkte uitsnede van een nederzettingsterrein. Dit blijkt onder andere uit de grote hoeveelheid vondsten die direct rondom het onderzoeksgebied gedaan zijn en uit het feit dat - vooral op het WZC- en MFG-terrein - geen duidelijke grenzen van de vindplaats te trekken zijn.

De vroegste sporen, in de vorm van twee kuilenclusters, dateren uit de midden-bronstijd A. De functie van de kuilenclusters is onduidelijk. Mogelijk betreft het nederzettingssporen. Gezien de directe nabijheid van kuilencluster 2 tot de kringgreppel uit de vroege bronstijd / midden-bronstijd A is het echter ook mogelijk dat er tussen kuilencluster 2 en de kringgreppel een relatie bestaat. De aard van deze relatie is echter niet duidelijk. Kuilen rond grafheuvels zijn wel eens aangetroffen, maar het is onbekend hoe dit fenomeen verklaard moet worden.

In de midden-bronstijd B is er binnen het opgegraven areaal maar weinig activiteit. Eén van de spiekers (structuur 10) is op basis van aardewerk in de midden-bronstijd gedateerd. Vlak ten oosten van deze spieker bevond zich een kuil met daarin een intentionele depositie van een nauwelijks gebruikte maalsteen en een hoeveelheid verkoold graan. De kleine hoeveelheid

⁸⁹ Fontijn 2002.

⁹⁰ Slofstra & Van der Sanden 1987.

⁹¹ Fontijn 2002.

duidelijk gedateerde sporen uit deze periode wijst waarschijnlijk op de aanwezigheid van een huisplaats in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Mogelijk moet deze meer westelijk van de vermelde sporen gezocht worden. De aanwezigheid van kuilen uit deze periode in enkele bouwputten die aan Het Bosje gegraven zijn lijkt ook in deze richting te wijzen (zie hoofdstuk 3.3.1).

Het zwaartepunt van de bewoning lijkt in de late bronstijd te liggen, met uitloop naar het begin van de vroege ijzertijd. De datering in de late bronstijd is met name gebaseerd op een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk en ¹⁴C dateringen, terwijl de dateringen in de vroege ijzertijd op (minder betrouwbare) typologieën van huisplattegronden/structuren steunen. Er zijn drie huisplattegronden uit deze periode aanwezig, waarvan er één in de late bronstijd dateert (huis 1) en twee niet nader gedateerd zijn dan late bronstijd/vroege ijzertijd. Van de vele spiekers en bijgebouwen wordt aangenomen dat het grootste deel ook uit deze periode dateert, hoewel slechts een fractie van deze gebouwtjes door middel van vaak maar enkele scherven nader gedateerd kon worden in de periode late bronstijd – ijzertijd. Bij een tweetal sporenclusters (structuren 37 en 38) is het niet zeker, maar in ieder geval goed mogelijk, dat er op die locatie structuren gestaan hebben. Gezien de bescheiden afmetingen gaat het hier in dat geval waarschijnlijk om bijgebouwen.

Het is jammer dat op geen enkele locatie binnen het opgegraven areaal een duidelijk beeld gevormd kan worden van de indeling van de huisplaats in de late bronstijd/vroege ijzertijd. Dit heeft te maken met het feit dat een aantal huisplattegronden tegen de uiterste rand van het opgegraven areaal aan ligt. Bovendien is een groot deel van de bijgebouwen niet nader te dateren dan late bronstijd – ijzertijd en dus niet of moeilijk met de huisplattegronden te associëren. Het enige mogelijke voorbeeld van een associatie tussen twee structuren is waargenomen tussen huis 2 en een parallel daaraan lopende palenrij (structuur 13). De associatie tussen beide wordt daarbij vermoed op basis van de vergelijkbare oriëntatie van beide structuren. Wat wel opvalt bij de structuren uit deze periode is dat er nergens oversnijdingen gedocumenteerd zijn. Dit suggereert dat er sprake was van zogenaamde ‘zwerfende erven’, waarbij huizen en geassocieerde structuren na verlating elders werden opgebouwd. Men was dus niet gebonden aan één specifieke plek.⁹²

De jongste nederzettingssporen die bij de opgraving aangetroffen zijn dateren uit de midden- of late ijzertijd. Het gaat daarbij om één geïsoleerd gelegen huisplattegrond die op het Fase 3-terrein aangetroffen is. Ongeveer 35 meter ten zuidwesten van de plattegrond bevond zich een cluster van spiekers en een bijgebouw dat mogelijk met de huisplattegrond te associëren is. Het cluster heeft geen dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd. Bij de opgraving ter hoogte van RAAP vondstconcentratie B door de provinciaal archeoloog is eveneens een huisplattegrond gevonden die vermoedelijk dateert uit de midden-ijzertijd. Deze plattegrond ligt hemelsbreed grofweg 125 meter ten zuidwesten van huis 3.

Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning jonger dan de midden- tot late ijzertijd. Er zijn weliswaar enige haardkuilen gevonden die op basis van de vulling als relatief recent geïnterpreteerd zijn, maar de precieze datering van deze sporen is onbekend.

⁹² Zie Schinkel 1994 voor een bespreking van dit fenomeen te Oss-Ussen.

5.9.2 Graven

Op basis van de crematiegraven die door leden van de WAR voorafgaand aan de bouw van de kerk aan de Tabaksweg gevonden zijn, werd verwacht dat bij het DO crematiegraven aangetroffen konden worden. Deze graven bevonden zich namelijk pal naast het WZC- en MFG-terrein. Deze verwachting werd tijdens het onderzoek bevestigd aangezien verspreid over het gehele opgegraven areaal (restanten van) laat-prehistorische begravingen gevonden zijn.

Het vroegste graf, of eigenlijk restant van een grafmonument, betreft een ronde kringgreppel op het Fase 3-terrein. Deze greppel heeft oorspronkelijk rond een grafheuvel gelegen, waarvan door latere verstoringen niets bewaard gebleven is. Hetzelfde geldt voor de eigenlijke begraving waarover de heuvel opgeworpen was. Deze lag vermoedelijk op of net onder het prehistorische loopoppervlak, dat niet bewaard gebleven is. De kringgreppel is op basis van aardewerk en een ¹⁴C datering in de vroege bronstijd / midden-bronstijd A gedateerd.

Bij de overige graven gaat het om vier geïsoleerd gelegen crematiegraven die vermoedelijk allemaal in dezelfde periode te dateren zijn, namelijk de midden-ijzertijd. Twee graven zijn met behulp van ¹⁴C in deze periode gedateerd en verder is er een grote gelijkens tussen de graven. Bij drie van de vier graven (graf 1, 3 en 4) gaat het om ondiepe kuiltes waarin de resten van de brandstapel vermengd met crematieresten gedeponneerd zijn. De crematieresten zijn niet uitgezocht en in een eventuele container gedeponneerd, maar bevinden zich verspreid in de vulling van de kuil. Opvallend is de zeer kleine hoeveelheid crematieresten uit deze graven (< 50 gram per graf), ondanks het feit dat steeds de gehele vulling van de kuilen gezeefd is. Dit gold overigens ook voor de graven die aan de Tabaksweg gevonden zijn. Analyse van de bij de opgraving gevonden crematieresten heeft aangetoond dat het om menselijk botmateriaal gaat en dat ondanks de kleine hoeveelheid botmateriaal steeds alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Een uitzondering hierop vormde graf 2. In dit graf werd een relatief grote hoeveelheid crematieresten gevonden (ook verspreid in de vulling). Bij analyse bleek echter dat er noch in de grote fractie noch in het zeefresidu fragmenten van de schedel aanwezig waren, waaruit geconcludeerd is dat de dode zonder hoofd gecremeerd is.

In alle graven zijn bijgiften aangetroffen. Het gaat daarbij om een kommetje van onverbrand handgevormd aardewerk in graf 1, 3 en 4 en een grotere pot (graf 2). In geen van de gevallen is dit aardewerk als urn gebruikt. Het enige andere object dat in de graven gevonden is betreft een gefragmenteerd (nu gerestaureerd) ijzeren object met onduidelijke functie uit graf 2. Mogelijk gaat het om een stuk beslag van een houten object.

Bijgiften zijn relatief zeldzaam in graven uit de midden-ijzertijd. Gerritsen noemt onder andere aardewerkscherven, miniatuuraardewerk en bronzen armbanden en fibulae.⁹³ In dit opzicht zijn de graven uit Het Bosje niet afwijkend. Eén van de graven van de Tabaksweg leverde bijvoorbeeld een bronzen armband op en de kommetjes uit de graven 1, 3 en 4 zijn zeer goed te interpreteren als miniatuuraardewerk.

Bij de graven die bij het DO en aan de Tabaksweg gevonden zijn kan niet gesproken worden van een duidelijk geclusterd grafveld. Dit is echter wel kenmerkend voor de graven uit deze periode, die vaak geïsoleerd of in

⁹³ Gerritsen 2001, 144.

zeer kleine clusters worden aangetroffen.⁹⁴ Het is de vraag in hoeverre dit beeld het gevolg is van post-depositionele processen. Gezien het feit dat een deel van de grafkuilen relatief ondiep was ingegraven is het namelijk goed mogelijk dat een (onbekende) hoeveelheid graven verdwenen is en het beeld van geïsoleerde graven vertekend is.

Of er een relatie bestaat tussen de nederzettingssporen en de crematiegraven uit de ijzertijd is onduidelijk. Chronologisch is er op basis van ¹⁴C dateringen in ieder geval een overlap tussen huis 3 en het enkele tientallen meters ten westen daarvan gelegen graf 2. Graf 3, op het zuidelijker gelegen MFG-terrein is echter ouder en hetzelfde lijkt te gelden voor de graven die op de Tabaksweg gevonden zijn die zelfs mogelijk nog in de vroege ijzertijd dateren.

94 Gerritsen 2001, 143.

6 Prehistorisch aardewerk en objecten van gebakken klei

– Lucas Meurkens

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden het bij de vooronderzoeken en de definitieve opgraving aangetroffen aardewerk en objecten van gebakken klei beschreven. De belangrijkste vraagstelling die bij de analyse van het aardewerk gehanteerd is betreft de chronologie. Met andere woorden, welke periodes zijn er op basis van het prehistorisch aardewerk aanwezig in de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied.

Het aardewerk is op scherfniveau beschreven. In eerste instantie is hierbij per vondstnummer een onderscheid gemaakt tussen scherven en gruis.⁹⁵ Het gruis is verder niet beschreven, maar alleen gewogen. De scherven zijn voor zover mogelijk geplakt en geteld waarbij een onderscheid gemaakt is tussen randscherven, bodemscherven en wandscherven.⁹⁶ Vervolgens zijn met het blote oog per scherf de volgende variabelen beschreven:

- *Dikte* – Van de scherven is de gemiddelde wanddikte opgemeten waarna deze in een dikteklasse geplaatst is (de verschillende klassen hebben een dikte van 2 mm en variëren van 1-2 mm tot 17 mm en dikker)
- *Afwerking aan buiten- en binnenzijde* – Bij de afwerking is onderscheid gemaakt tussen de volgende manieren van afwerking: gepolijst of (intentioneel) geglad / ruw / besmeten of opzettelijk geruwd / onduidelijk.
- *Magering* - Soort(en) en eventuele bijzonderheden. Zandmagering is alleen aangegeven indien er duidelijk sprake was van intentioneel toegevoegd zand aan de klei.
- *Potopbouw* – Bij grote scherven en complete profielen is de vorm van de pot beschreven. Ook is gekeken naar eventuele sporen van rollenopbouw.
- *Versiering* – Techniek, motief en locatie van de aanwezige versieringen is voor zover mogelijk beschreven.
- *Bakwijze* – Aangegeven is of het aardewerk in een oxiderende (kleur: geel tot oranje), neutrale (kleur: verschillende bruintinten) of reducerende milieu (kleur: donkergrijs tot zwart) gebakken is. Indien het aardewerk in verschillende milieu's gebakken is, is dit ook aangegeven. Deze laatste groep manifesteert zich in een verse breuk bijvoorbeeld door een donkere kern en een lichtere rand. Indien de bakwijze door bijvoorbeeld secundaire verbranding niet meer te achterhalen was, is dit ook aangegeven.
- *Vaatwerktype* – Indien mogelijk is het aardewerk ingedeeld in bestaande aardewerk typologieën (bijvoorbeeld klokbeker, wikkeldraadbeker, Hilversumpot etc.).
- *Datering* – Op basis van uiterlijke kenmerken is getracht om van elke scherf een begin- en einddatering te geven. Deze kan variëren van zeer algemeen (bijvoorbeeld 'late bronstijd-ijzertijd' (BRONSL-IJZ)) tot zeer specifiek (bijvoorbeeld 'midden-bronstijd A' (BRONSMA-BRONSMA)). Indien de datering van een scherf weinig specifiek was,

⁹⁵ Bij de scheiding tussen scherven en gruis zijn de volgende criteria gehandhaafd. Om niet als gruis te worden bestempeld moest een scherf groter dan 1 cm² zijn en moesten zowel buiten- als binnenzijde intact zijn.

⁹⁶ Passende scherven zijn als 1 exemplaar geteld.

is een enkele keer een datering gegeven op basis van associatie met wel duidelijk dateerbare scherven of op basis van context (afkomstig uit een gedateerde structuur).

6.2 Resultaten

Het totale aardewerkcomplex van de opgraving omvat 830 scherven uit de late prehistorie. Een aanzienlijk deel hiervan is bestempeld als gruis (33%, N=272). Van de overige 558 scherven zijn de in hoofdstuk 6.1 genoemde variabelen beschreven. Op twee scherven na bleek een indeling in vaatwerktype, dan wel het geven van een datering mogelijk te zijn. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat een grote groep slechts vrij algemeen te dateren was, namelijk niet nader dan late bronstijd – ijzertijd (N=384; 69%). Het aardewerk uit deze periodes is veelal weinig diagnostisch en alleen scherp dateerbaar indien sprake is van grote complexen van enkele honderden scherven, waarbij de percentages van verschillende karakteristieken van het aardewerk (o.a. vormtypes, afwerking en magering) berekend kunnen worden. De verhouding van deze percentages is in elke fase van de late bronstijd - ijzertijd verschillend, waarmee een relatief scherpe datering verkregen kan worden.⁹⁷ De opgraving heeft geen grote complexen opgeleverd dus de datering van het materiaal moest veelal gebeuren op basis van een beperkt aantal duidelijk dateerbare scherven.

Binnen het aardewerkcomplex zijn drie hoofdperiodes vertegenwoordigd: laat-neolithicum t/m midden-bronstijd A, midden-bronstijd B en late bronstijd t/m ijzertijd. Daarbinnen zijn subcategorieën onderscheiden. Het totaal aantal scherven per hoofd- en subcategorie is uiteengezet in tabel 6.1.

Tabel 6.1

Aantal scherven per categorie

Hoofdgroep	Subgroep	codering (vaatwerktype of datering)	Aantal
Laat-neolithicum - Midden-bronstijd A	Wikkeldraadbeker	WKDB	1
	Mogelijk wikkeldraadbeker	WKDB?	1
	Potbeker	PB	2
	Bekerpot	BP	4
	Mogelijk Bekerpot	BP?	6
	Hilversumpot	HVS	2
	Hilversumpot?	HVS?	1
	Vroege bronstijd - midden-bronstijd A	BRONSV - BRONSM A	1
	Vroege bronstijd - midden-bronstijd	BRONSV - BRONSM	44
	Mogelijk laat-neolithicum - vroege bronstijd	NEOL? - BRONSV?	10
Midden-bronstijd B	midden-bronstijd	BRONSM-BRONSM	22
	midden-bronstijd?	BRONSM?-BRONSM?	1
	midden- tot late bronstijd	BRONSM-BRONSL	1
		BRONSM-BRONSL?	1
		BRONSM?-BRONSL?	2
Late bronstijd-ijzertijd	late bronstijd	BRONSL-BRONSL	28
	mogelijk late bronstijd	BRONSM?-BRONSL	1
		BRONSL-BRONSL?	12
		BRONSL?-BRONSL?	1
	late bronstijd-ijzertijd	BRONSL-IJZ	384
	mogelijk ijzertijd	BRONSL?-IJZ	2
	midden-ijzertijd - late ijzertijd	IJZM - IJZL	29
Niet gedateerd			2
Overig	spinklos		1

⁹⁷ Van den Broeke 1987; Van den Broeke 1991.

6.2.1 Laat-Neolithicum – Midden-bronstijd A (ca. 2800-1500 v.Chr.)

De periode van het laat-neolithicum tot de midden-bronstijd A (ca. 2800-1500 v.Chr.) omvat verschillende (deels) opeenvolgende archeologische culturen, die elk karakteristiek aardewerk produceerden. De laat-neolithische enkelgraf- (EGK) en klokbeercultuur (KBC), met absolute dateringen tussen respectievelijk 2800-2400 v.Chr. en 2400-1900 v.Chr., zijn het vroegst binnen de sequentie. Kenmerkend voor beide periodes zijn de bakers, i.e. standvoet- of EGK-bekers (EGK) en klokbeers (KBC).⁹⁸ Naast het ‘fijne’ beker-aardewerk werd in beide periodes een aantal andere aardewerkvormen geproduceerd. In de context van de opgraving in Het Bosje is het zogenaamde bekerpotaardewerk, dat voor het eerst in de KBC zijn intrede doet, de belangrijkste vertegenwoordiger van deze groep. Bekerpot is een verzamelterm voor verschillende soorten aardewerk, waaronder potbeers, die over het algemeen ruwer en grover afgewerkt zijn dan klokbeers.⁹⁹ De potten zijn zonder uitzondering zeer plastisch versierd. De versiering wordt gedomineerd door groeven, vingertop- en nagelindrukken in zeer veel verschillende motieven. De productie van bekerpotaardewerk loopt door tot in de vroege bronstijd en is dus niet beperkt tot de klokbeercultuur.

Het karakteristieke klokbeeraardewerk verdwijnt in de vroege bronstijd, wanneer de wikkeldraadbeker zijn intrede doet. De vroege bronstijd staat in Nederland dan ook wel synoniem voor de wikkeldraadbekercultuur (WKD). Het aardewerk dankt zijn naam aan het feit dat het versierd is met een omwikkelde spil (een wikkeldraad). Het vormenrepertoire van de WKD is beperkt.

Het voorkomen van wikkeldraadaardewerk wordt absoluut gedateerd tussen ca. 1900 en 1575 v.Chr. In hoeverre de vormen en versieringsmotieven (bijvoorbeeld enggewonden of wijdgewonden wikkeldraadversiering) van WKD-aardewerk een chronologische waarde hebben is onduidelijk. Er zijn aanwijzingen dat de kleinere vormen (WKD-bekers) in een vroeg stadium van de vroege bronstijd verdwijnen, terwijl de grotere vormen zich ontwikkelen tot WKD-potten, die onder andere versierd zijn met losse horizontale WKD-stempelindrukken. Losse WKD-stempels dateren mogelijk laat in de vroege bronstijd, omdat ze lijken te ontbreken op de vroeg geachte WKD-bekers.¹⁰⁰

In de midden-bronstijd A (1800-1500 v.Chr.) verschijnt het zogenaamde Hilversum-aardewerk. Dit zijn tonvormige potten van grof met steengruis gemagerd aardewerk. Het bovenste deel van deze potten, net onder de rand, draagt vaak een band van versieringen gemaakt met touwindrukken. De versieringen bestaan vaak uit rechte lijnen of ruitmotieven. De absolute datering van Hilversum aardewerk ligt tussen 1800 en 1600 v. Chr. en is dus deels gelijktijdig met wikkeldraadaardewerk.¹⁰¹

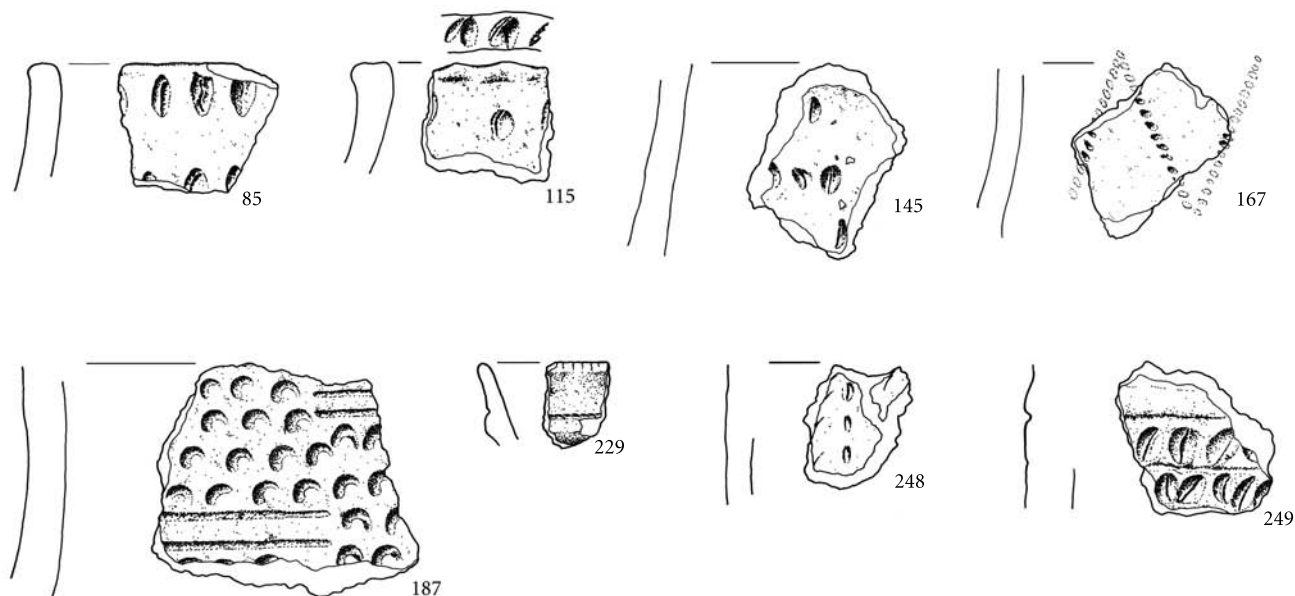
De opgraving heeft in totaal 72 scherven (12,9 %) opgeleverd die in de periode laat-neolithicum – midden-bronstijd A gedateerd kunnen worden. Slechts een klein deel daarvan is echter puur op basis van diagnostische kenmerken van het aardewerk gedateerd. Het grootste deel is op basis van baksel en – vooral – context in deze periode gedateerd.

98 Lanting & Van der Waals 1976.

99 Lanting 1973; Lehmann 1965.

100 Lanting 1973, 220-1; Lanting & Van der Plicht 2002.

101 Ten Anscher 1990; Arnoldussen 2008.



Figuur 6.1
Wikkeldraad en bekerpot aardewerk (schaal 1:2).

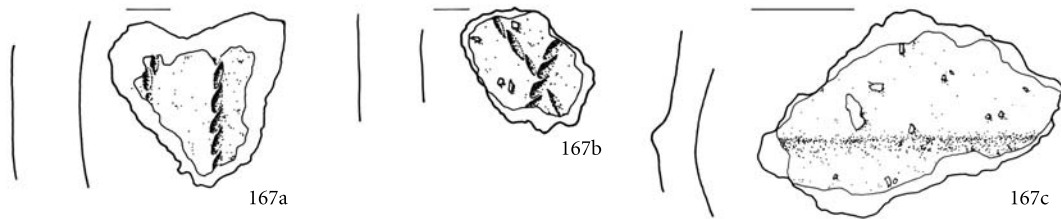
Eenduidig aardewerk uit het late neolithicum in de vorm van scherven van EGK-bekers of klokbekers is niet aanwezig binnen deze groep. Het vroegste duidelijk herkenbare en relatief scherp dateerbare aardewerk is wikkeldraad-aardewerk. Het gaat om twee scherven die als zodanig gedetermineerd zijn. Over het versieringsmotief is niet veel te zeggen, aangezien het steeds om relatief kleine scherven gaat. Eén van de scherven lijkt versierd te zijn geweest met een motief van ruiten of driehoeken (figuur 6.1: 167). Het WKD-aardewerk is zonder uitzondering gemagerd met kwartsgruis.

De opgraving heeft 12 scherven opgeleverd, die als (mogelijk) bekerpot aardewerk gedetermineerd zijn (figuur 6.1). Het gaat daarbij om relatief grof gebakken aardewerk met veel mageringsmateriaal. De magering bestaat hoofdzakelijk uit steengruis (kwarts: N=4; graniet N=5). De versiering op deze scherven wordt gedomineerd door vingertop-/nagelindrukken. Bij de meeste scherven is de determinatie gebaseerd op een combinatie van baksel en versiering. In twee gevallen is deze alleen op baksel gebaseerd en moet de determinatie met enige terughoudendheid betracht worden. Gezien het totaal ontbreken van klokbekeraardewerk en het feit dat WKD-aardewerk wél voorkomt is het aannemelijk dat ook het aangetroffen bekerpot aardewerk in de vroege bronstijd gedateerd moet worden.

Op basis van een versiering met touwindrukken en een (zeer) grof baksel zijn 2 scherven als Hilversum aardewerk en 1 scherf als mogelijk Hilversum aardewerk gedetermineerd. De duidelijke scherven zijn met (grove) kwarts gemagerd en versierd met rechte parallelle touwindrukken (figuur 6.2: 167a) en schuine gekruiste touwindrukken (figuur 6.2: 167b).

In totaal 17 scherven uit de groep laat-neolithisch t/m midden-bronstijd A aardewerk zijn dus op basis van diagnostische kenmerken verder in bepaalde aardewerktypes ingedeeld. Bij 55 scherven was dit niet mogelijk.¹⁰² Deze overige scherven zijn vooral op basis van baksel en context gedateerd. De groep bronsv-bronsm(A) onderscheidde zich niet wezenlijk van het aardewerk uit de midden-bronstijd B (zie paragraaf 6.2.2), maar kon op basis van associatie met Hilversum aardewerk in de midden-bronstijd A

¹⁰² Opgedeeld in de groepen neol?-bronsv? en bronsv-bronsm(A).

**Figuur 6.2**

Hilversum-aardewerk met geassocieerde onversierde scherf (schaal 1:2).

gedateerd worden. Het gaat om dikwandig, met steengruis (hoofdzakelijk kwarts (N=29)) gemagerd aardewerk. Slechts eenmaal kon de vorm van de pot bepaald worden, waarbij het ging om een pot met een tonvormig profiel. Een andere scherf was voorzien van een stafband-achtige richel (figuur 6.2: 167c).

De verspreiding van het aardewerk uit deze periode beperkt zich tot twee locaties. Ongeveer de helft is afkomstig uit een cluster van vijf kuilen in put 34 (kuilencluster 1). Het gaat hier onder andere om de twee reeds genoemde WKD-scherven en de twee scherven van Hilversum-aardewerk. Het Hilversum-aardewerk (figuur 6.2) en de WKD-scherf met driehoekige of ruitvormige versiering (figuur 6.1: 167) werden in dezelfde kuil gevonden (S34.1).

Een tweede cluster scherven werd ter hoogte van put 27 en 37 gevonden, ter hoogte van de hier gevonden kringgreppel (S37.28) en een ongeveer 10 meter noordoostelijk daarvan gelegen kuilencluster (kuilencluster 2).

De kringgreppel zelf heeft vier scherven opgeleverd, waarvan er drie op basis van baksel en versiering als mogelijk bekerpot aardewerk gedetermineerd zijn. De determinatie wordt bevestigd door een ¹⁴C datering op houtskool uit de greppel, die met 95,4% zekerheid tussen 1890 en 1690 v.Chr. uitkomt.¹⁰³

Het overige aardewerk is verzameld uit verschillende kuilen die op korte afstand ten noordoosten en zuidwesten van de kringgreppel liggen (S27.14, S27.20, S27.40 en S37.12). Onder het aardewerk uit deze kuilen bevinden zich vijf zekere en twee mogelijke bekerpotscherven (figuur 6.1: 139, 145, 155). Ook bij de aanleg van het vlak zijn in beide putten twee scherven uit deze periode gevonden, waaronder een scherf van een met nagelindrukken en groeflijnen versierde potbeker (figuur 6.1: 187). Verder ten noorden van de kringgreppel bevond zich ook een geïsoleerd gelegen kuil met aardewerk uit deze periode.¹⁰⁴ Hieronder bevond zich een met touwindrukken versierde scherf die niet precies gedetermineerd kon worden (figuur 6.2: 229). Touwindrukken komen in principe voor van het late neolithicum tot de midden-bronstijd A, maar voor geen van deze periodes kon vergelijkbaar aardewerk genoemd worden.

Het aardewerk uit de periode laat-neolithicum – midden-bronstijd A neemt met 12,9% een bescheiden deel van de totale aardewerkassemblage in. Binnen de groep scherven die op aardewerktype determineerbaar was domineert het (mogelijk) bekerpot aardewerk (N=12). De vroegste datering van dit aardewerk wordt over het algemeen geacht in de laat-neolithische

¹⁰³ Poz-30375: 3470 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 1880-1740 BC; 2 sigma 1890-1690 BC).

¹⁰⁴ Bij aanleg van het sporenvlak werd vermoed dat het om meerdere kuilen ging waardoor het spoor drie spoornummers gekregen heeft (S39.4/.5/.7). Bij het couperen bleek het echter om één kuil te gaan.



Figuur 6.3

Verspreiding van aardewerk uit de periode laat-neolithicum – midden-bronstijd A.

klokbekeercultuur te liggen. Gezien het totaal ontbreken van klokbekeeraardewerk in Elst, moet het bekerpot aardewerk hier waarschijnlijk in de vroege bronstijd gedateerd worden, wanneer dit aardewerk ook nog geproduceerd wordt.

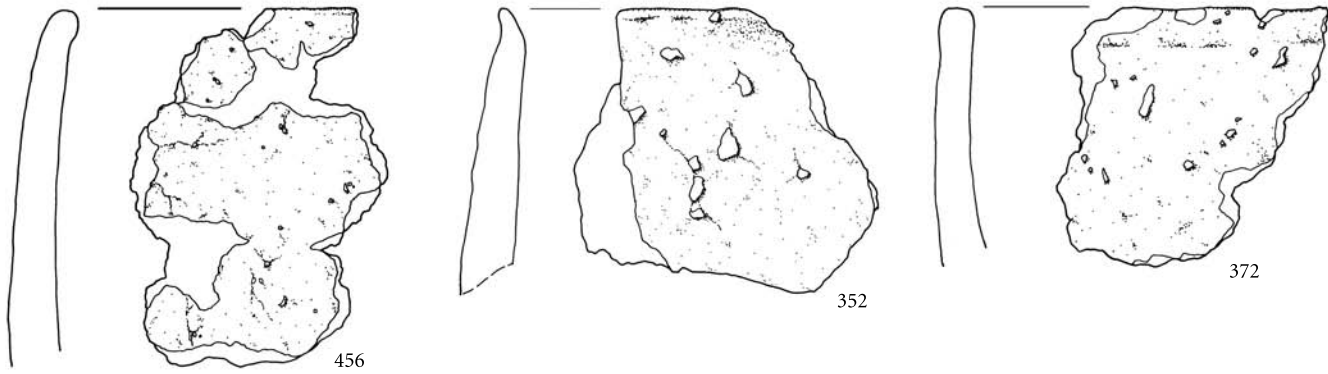
Het aardewerk uit deze groep clustert zich op twee locaties. Enerzijds gaat het daarbij om een kuilencluster in put 34 en anderzijds om een kringgreppel met de hiermee geassocieerde (?) kuilencluster en geïsoleerd liggende kuilen ter hoogte van put 27 en 37.

6.2.2 Midden-Bronstijd B (ca. 1500-1150 v.Chr.)

Puur afgaand op de diagnostische kenmerken is het aardewerk uit de midden-bronstijd B moeilijk te herkennen. Het aardewerk is nog steeds hoofdzakelijk uitgevoerd in grove kwartsgemagerde baksels, die al vanaf de vroege bronstijd voorkomen (*Kümmerkeramik*), maar is nog maar zelden versierd. Af en toe komt een rij nagel- of vingertopindrukken voor. Het vormenrepertoire is vrij beperkt in de midden-bronstijd B en omvat hoofdzakelijk emmer- of tonvormige potten. Ook in dit opzicht verschilt het aardewerk dus niet wezenlijk van dat uit de voorgaande fasen van de bronstijd.

Het is op basis van de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk dus moeilijk om scherven / assemblages met zekerheid in de midden-bronstijd B te plaatsen. Als duidelijk determineerbare scherven, zoals bekerpot-, wikkeldraad- of Hilversum aardewerk ontbreken zou voor een datering in de midden-bronstijd B geopteerd kunnen worden. Een datering op basis van deze redenering blijft echter onzeker, omdat de bovengenoemde aardewerktypes vaak maar een klein deel van het geheel uitmaken.

De opgraving heeft in totaal 23 scherven opgeleverd, die als midden-bronstijd B gedetermineerd zijn (4,1%). Bij één van deze scherven is de



Figuur 6.4

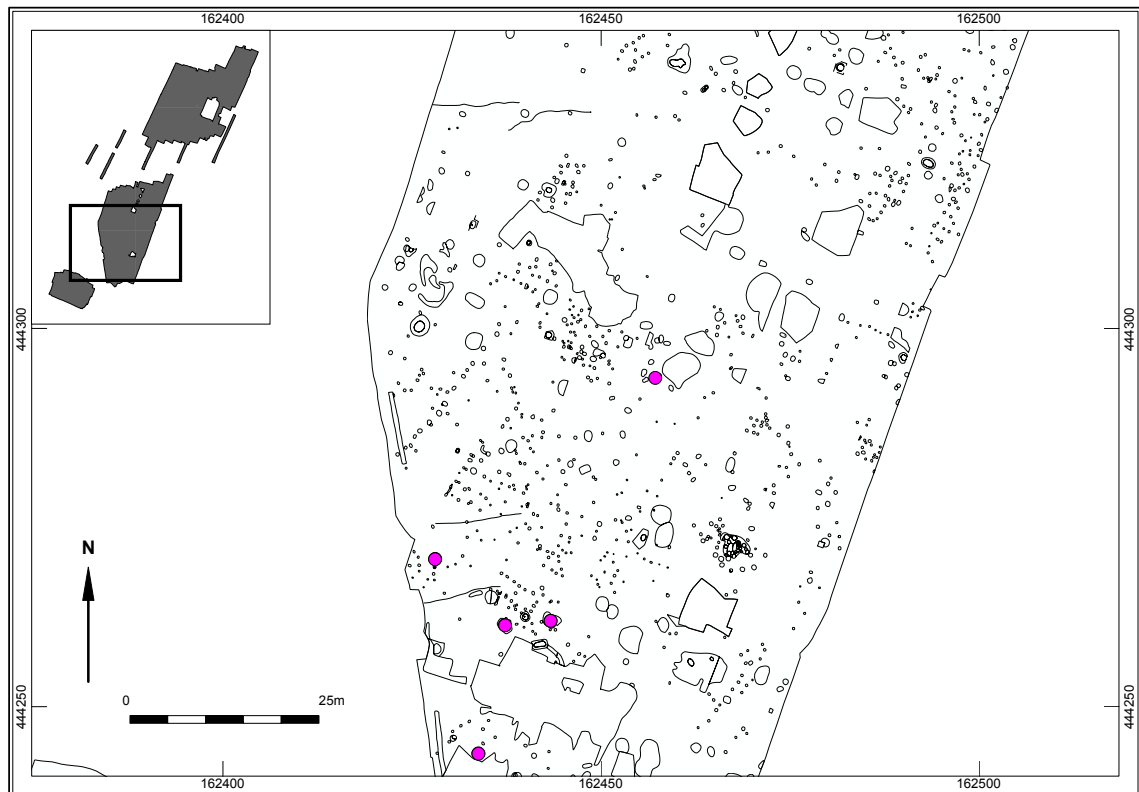
Aardewerk uit de midden-bronstijd B met vondstnummers (schaal 1:2).

determinatie niet helemaal zeker. Het gaat om dikwandig aardewerk (op één scherf na zijn alle scherven dikker dan 11 mm), dat zonder uitzondering met gebroken steengruis gemagerd is (hoofdzakelijk kwarts, $N=16$). In vijf gevallen kon iets over de vorm van het aardewerk gezegd worden. Het gaat daarbij om emmer- of tonvormige potten (figuur 6.4).

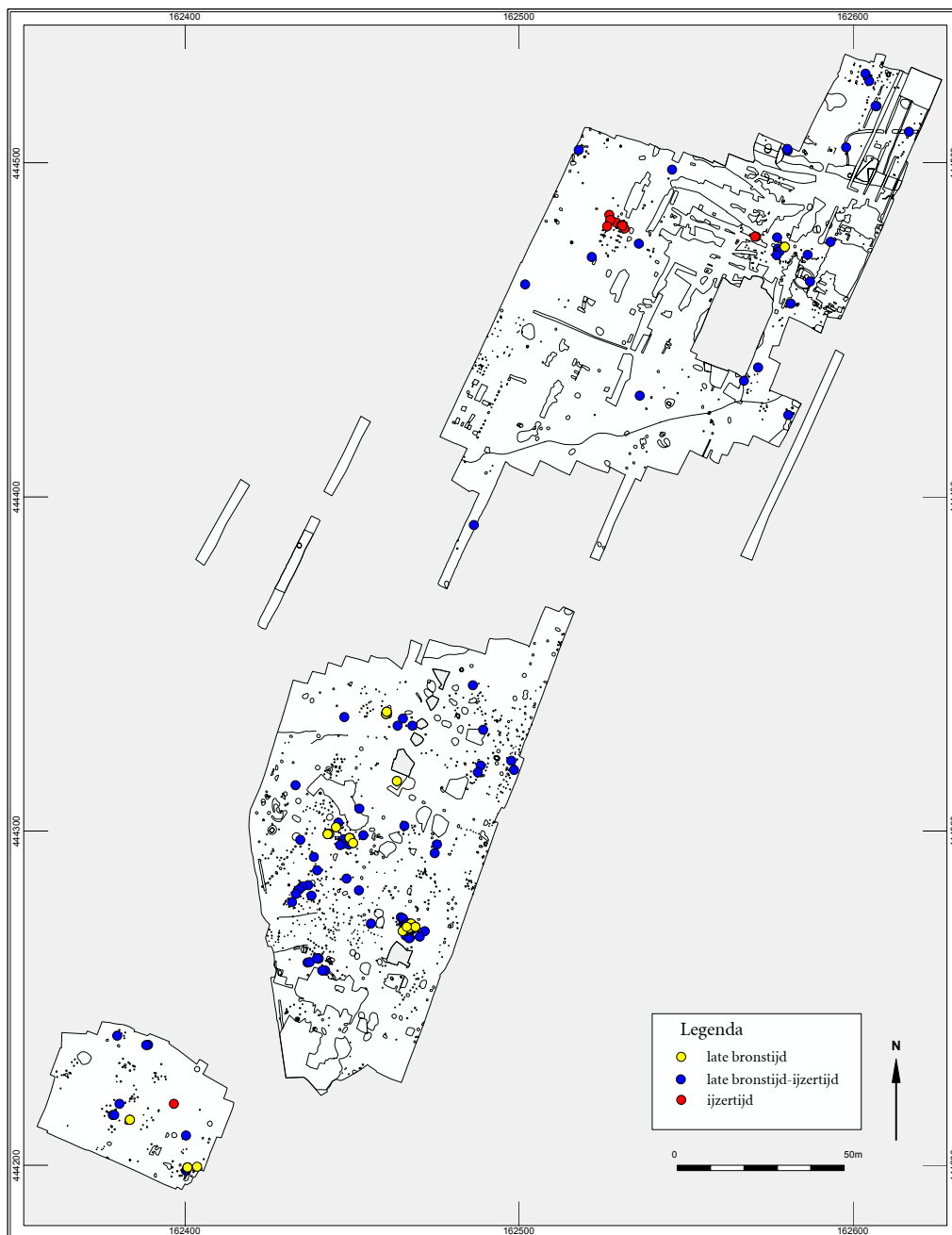
De verspreiding van aardewerk uit de midden-bronstijd B is beperkt tot het centrale deel van de opgraving (MFG-terrein). Op één geval na, een stortvondst uit put 44 (vondstnummer 333), zijn alle scherven afkomstig uit drie dicht bij elkaar gelegen sporen. Het gaat daarbij om twee kuilen (S45.123/.141 (=S6.13) en 45.126) en een paalkuil (S59.77) van een spieker (structuur 10) vlak ten westen van deze kuilen. Mogelijk bevindt zich hier de randzone van een erf uit de midden-bronstijd. Uit kuil 45.123 is een ^{14}C datering beschikbaar, die de determinatie als midden-bronstijd B aardewerk bevestigt. Deze datering komt met 95,4% zekerheid uit tussen 1390 en 1130 BC.¹⁰⁵

Figuur 6.5

Verspreiding van aardewerk uit de midden-bronstijd B.



¹⁰⁵ Poz-30378: 3020 ± 30 BP (gecalibreerd 1 sigma: 1380-1210 BC; 2 sigma: 1390-1130 BC).



Figuur 6.6

Verspreiding van aardewerk uit de late bronstijd en de midden-/late ijzertijd.

6.2.3 De late bronstijd – ijzertijd (ca. 1150-12 v.Chr.)

De grootste groep aardewerk die bij de opgraving verzameld is, is te dateren in de periode late bronstijd tot en met ijzertijd. In totaal zijn 457 scherven (81,9%) tot deze groep gerekend. Op basis van diagnostische kenmerken van het aardewerk en op basis van context is deze groep verder op te delen in aardewerk uit de late bronstijd en aardewerk uit de midden-/late ijzertijd.

De late bronstijd (ca. 1150-800 v.Chr.)

Het aardewerk uit de late bronstijd is vergeleken met het aardewerk uit de midden-bronstijd B relatief goed herkenbaar. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat de kennis lange tijd voornamelijk gebaseerd was op het aardewerk afkomstig uit graven. Het nederzettingaardewerk was over het algemeen veel minder goed bekend. In de laatste jaren is hier echter verandering in gekomen. Zo zijn recentelijk op basis van enkele goed gedateerde complexen uit Noord-brabant en het rivierengebied, criteria

opgesteld voor het herkennen van nederzettingaardewerk uit de late bronstijd.¹⁰⁶

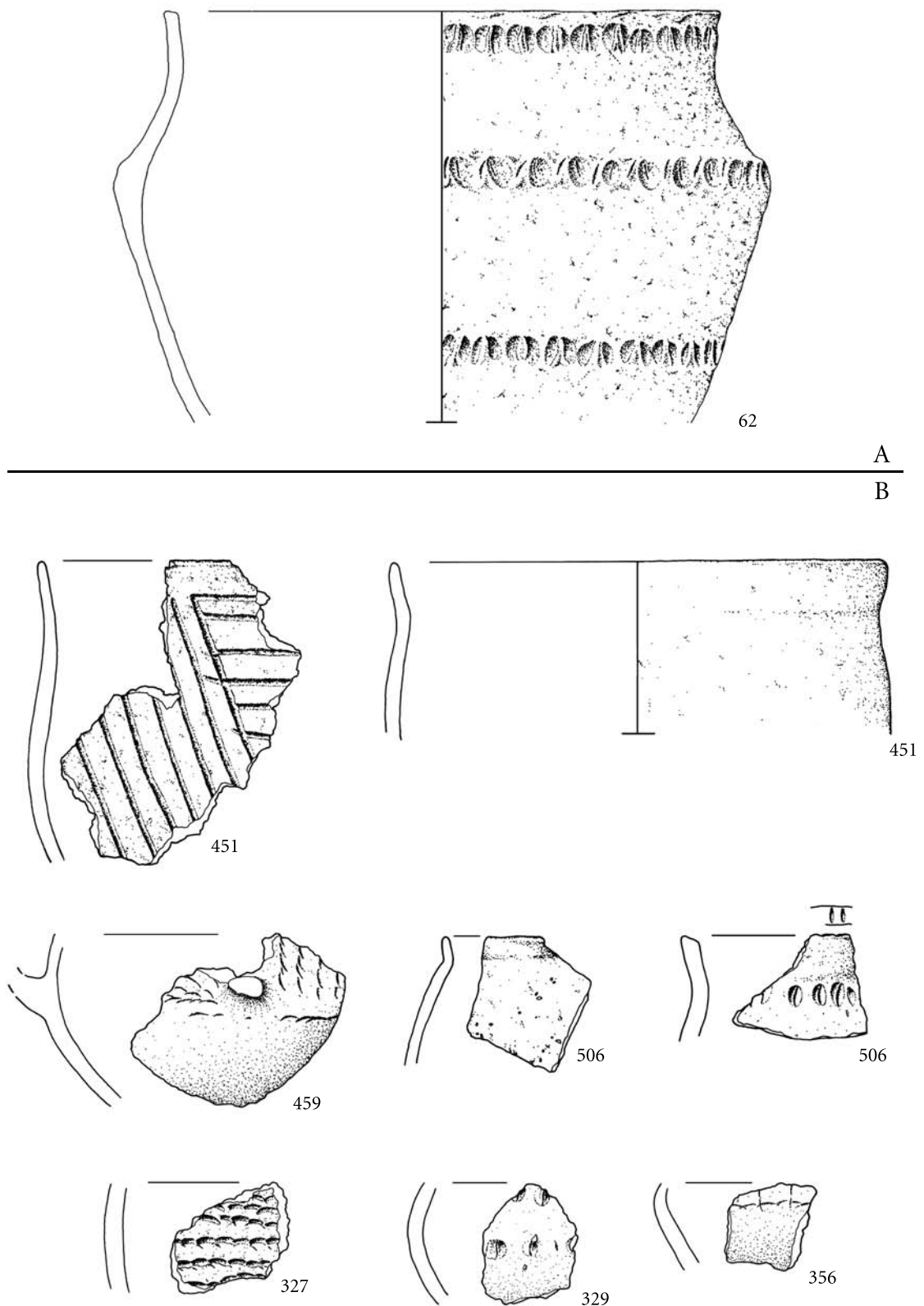
Het beeld van tonvormige, onversierde en grof gebakken potten is aan het eind van de midden-bronstijd B, i.e. in de loop van de 12^e eeuw v.Chr. aan verandering onderhevig. Het aardewerk wordt dunner, is beter afgewerkt (geregeld is het glad tot gepolijst) en niet langer uitsluitend met steengruis gemagerd. Kenmerkend voor de late bronstijd is het feit dat het aardewerk vaak onder (onvolledig) oxiderende omstandigheden gebakken is, waardoor bruintinten domineren in de kleur van het aardewerk. Ook het aantal versieringstechnieken en –motieven neemt toe. Naast nagel- en vingertop-indrukken, die (in één of meerdere rijen) in de gehele late bronstijd een belangrijke versieringsmotief vormen, komen nu ook spatelindrukken en groeflijnen (o.a. *kerbschnitt*) in rijen of geometrische motieven voor. Naast afwerking en versiering worden ook de potvormen in de late bronstijd diverser. Het verschijnen van drieledige vormen (gesloten potten met hals) is daarbinnen een belangrijke ontwikkeling. De potten lijken in eerste instantie nog een geknikt profiel gehad te hebben, maar in de loop van de late bronstijd ontwikkelt deze zich tot een S-vormig profiel. Een voor de late bronstijd karakteristieke potvorm is die van de zogenaamde cylinderhalspot (figuur 6.7D: 47). Ook diverse soorten geoord aardewerk doen in deze periode hun intrede (figuur 6.7C: 298).¹⁰⁷

Op basis van diagnostische kenmerken (hoofdzakelijk versiering) zijn 42 scherven gedetermineerd als laat-bronstijd aardewerk. Bij 14 scherven is de determinatie niet geheel zeker. Het aardewerk is grotendeels tussen de 5 en 8 mm dik (N=34). De magering bestaat hoofdzakelijk uit steengruis (N=29), en in mindere mate uit zand (N=5) of potgruis (N=4). Binnen de nog herkenbare vormen die in het complex aanwezig zijn bevinden zich uitsluitend drieledige vormen, i.e. gesloten vormen met hals. De aanwezige versieringen worden gedomineerd door nagel- of vingertopindrukken (N=20), die hoofdzakelijk in enkele of meerdere rijen zijn aangebracht. Twee scherven waren versierd met spatelindrukken en drie met groeven. Onder de met groeven versierde scherven bevonden zich scherven van een gesloten pot, versierd met parallelle groeven in een geometrisch patroon (figuur 6.7B: 451). De pot kon helaas maar gedeeltelijk gereconstrueerd worden. De versiering van een andere met groeven versierde pot leek enigszins op kamstreekversiering. Groot verschil hierbij was dat de versiering niet met een getande spatel gemaakt was, zoals bij kamstreekversiering gebruikelijk is (figuur 6.7C: 311).

Op één scherf van het Fase 3-terrein na, is al het zekere en mogelijke aardewerk uit de late bronstijd afkomstig van het WZC- en MFG-terrein. De meeste scherven (N=37) zijn afkomstig uit sporen. Deze sporen behoren grotendeels tot twee clusters van paalkuilen en kuilen, waarin twee mogelijke structuren herkend zijn (structuur 37 en 38). Daaronder bevindt zich een grote pot met hoekig profiel uit spoor 59.147, die tot structuur 37 gerekend is (figuur 6.8). Beide sporenclusters liggen min of meer schoon in het vlak, zodat er in beide gevallen van wordt uitgegaan dat de clusters gedurende één gebruiksfase ontstaan zijn. Op het WZC-terrein heeft een

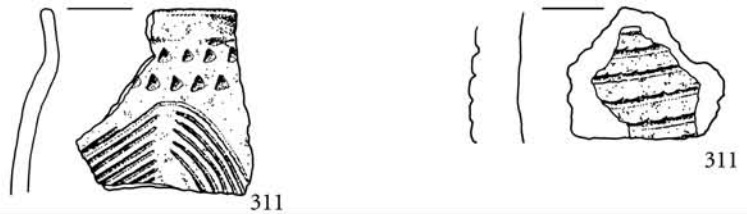
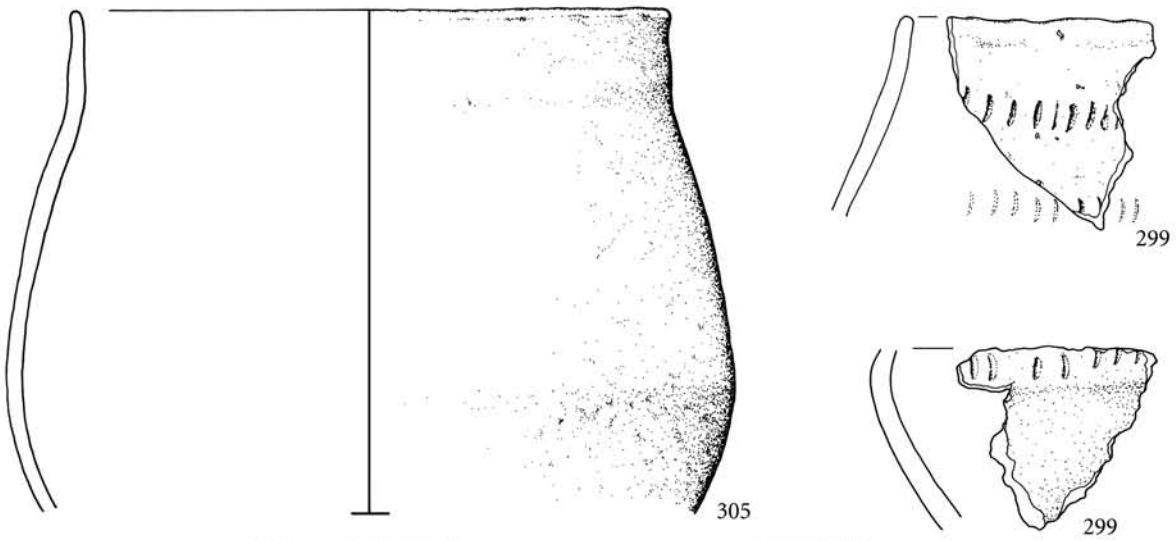
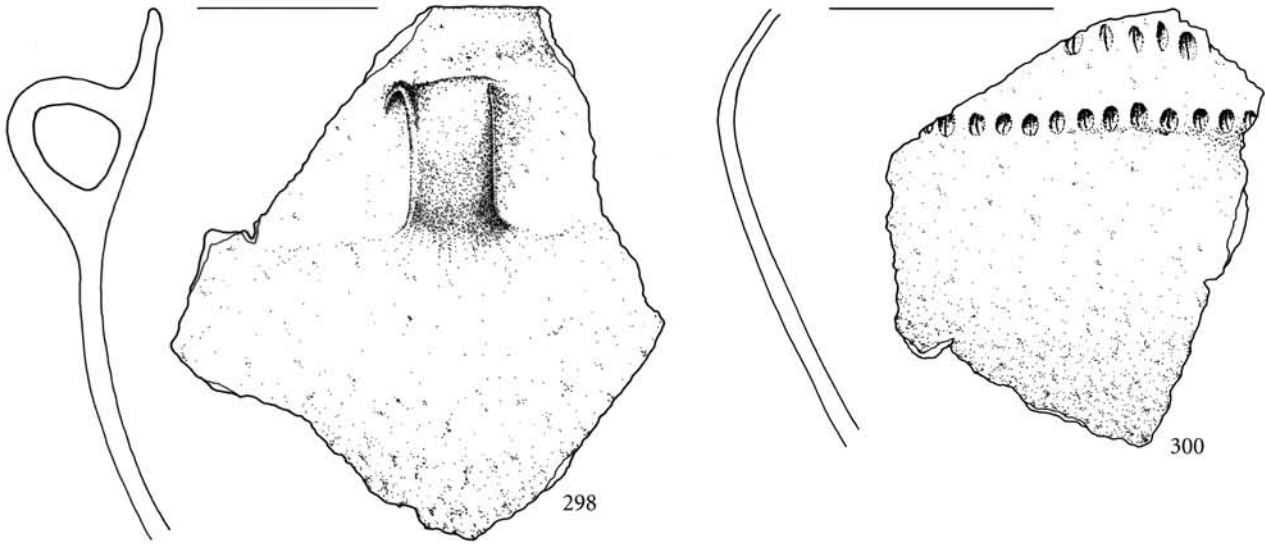
¹⁰⁶ Arnoldussen & Ball 2007; zie ook Van den Broeke 1991 en Ball & Eimermann 2002 over de problematiek rond nederzettingaardewerk uit de late bronstijd.

¹⁰⁷ Arnoldussen & Ball 2007, 198.

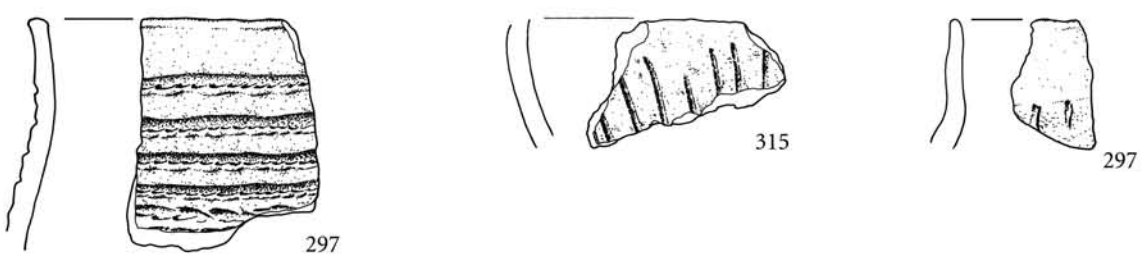
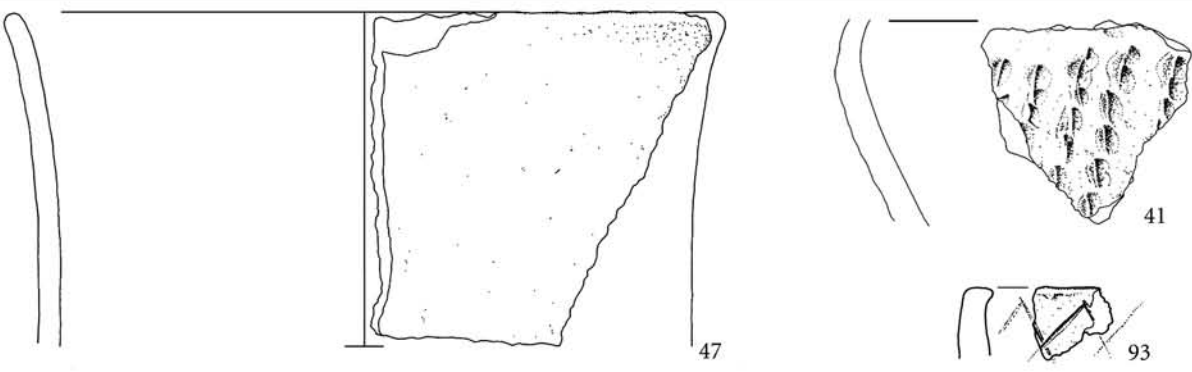


Figuur 6.7

Aardewerk uit de late bronstijd. A. Huis 1 (structuur 9); B. Sporencluster 1 (structuur 37); C. Sporencluster 2 (structuur 38); D. Overige sporen (schaal 1:2).



C
D



**Figuur 6.8**

Gerestaureerde voorraadpot uit sporencluster 1 (structuur 37) (schaal 1:4).

waarschijnlijk tot structuur 9 behorende kuil (S8.10) ook aardewerk uit de late bronstijd opgeleverd, evenals een kuil in put 46 (S46.01).

Zowel voor beide sporenclusters als voor S46.01 zijn ¹⁴C dateringen beschikbaar. De datering van beide sporenclusters beslaan de gehele 9^e eeuw voor Christus (zie hoofdstuk 5.3). Ook de ¹⁴C datering uit kuil S46.01 valt hierbinnen.¹⁰⁸ De aangetroffen aardewerkassemblage uit de late bronstijd is dus vrij nauwkeurig in de 9^e eeuw voor Christus te dateren.

Het is jammer dat de opgraving geen grote gesloten complexen uit de late bronstijd opgeleverd heeft, waarmee uitspraken gedaan zouden kunnen worden met betrekking tot het percentage versierd materiaal, de vorm en de afwerking. Om dergelijke uitspraken te kunnen doen moet een complex het liefst enkele honderden scherven omvatten.¹⁰⁹ Om toch enig beeld te krijgen van deze percentages worden in tabel 6.2 de complexen uit structuren 37 en 38 als twee aparte en gesloten aardewerkcomplexen beschouwd. Deze complexen zijn met een kleine honderd scherven elk als enige geschikt om deze percentages te berekenen.

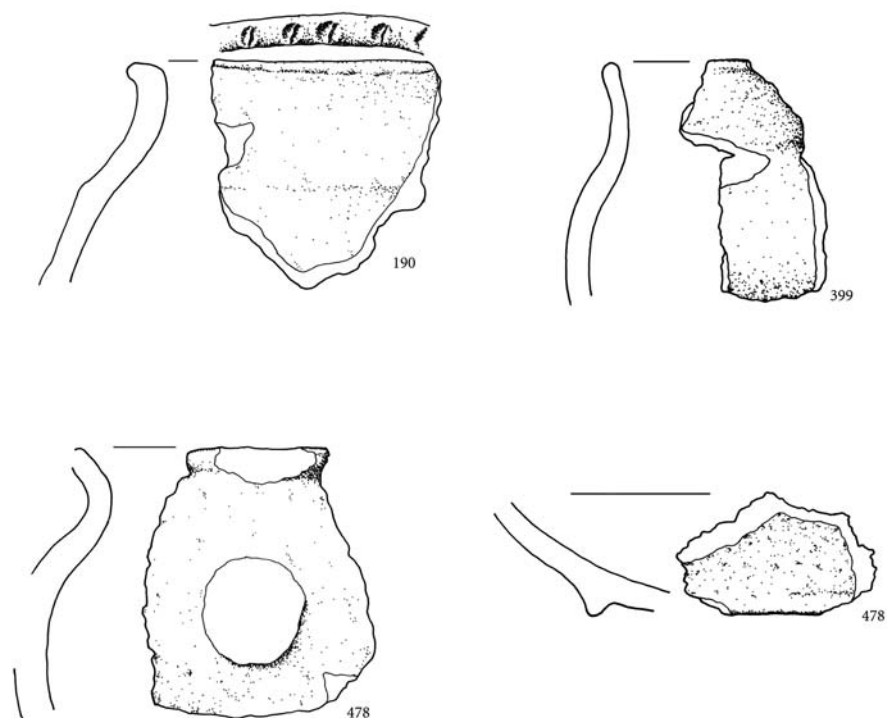
In beide complexen uit Elst domineert steengruis (soms in combinatie met ander mageringsmateriaal) met slechts een zeer bescheiden rol voor potgruis. Een groot deel van het aardewerk is geglad of gepolijst. Aardewerk dat door middel van besmijting opzettelijk geruwd is ontbreekt.

¹⁰⁸ Poz-30376: 2640±30BP (gecalibreerd 1 sigma: 820-795 BC; 2 sigma: 900-870 BC (2,2%) of 850-770 BC (93,2%)).

¹⁰⁹ Van den Broeke 1991.

Figuur 6.9

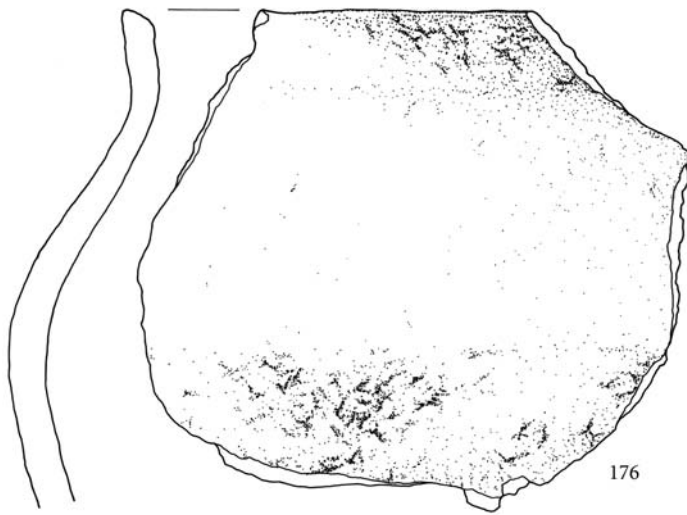
Niet nader gedateerd aardewerk uit de late bronstijd/ijzertijd (schaal 1:2).

**Tabel 6.2**

Aardewerk uit structuren 37 en 38.

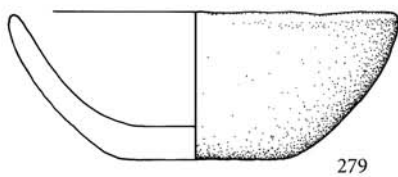
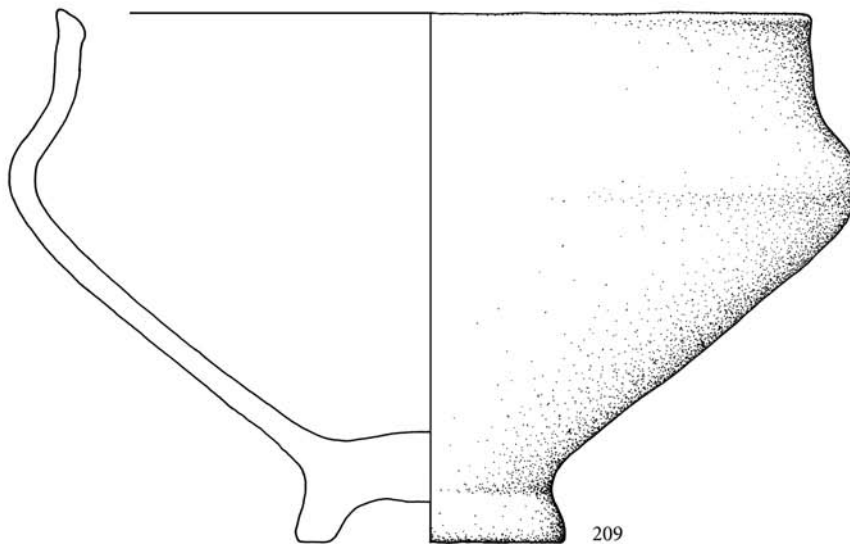
structuur	37		38	
	N	%	N	%
totaal scherven	82		80	
inluisel				
steengruis	52	63	45	56
zand	7	9	13	16
zand en steengruis	2	2	6	8
potgruis	9	11	7	9
potgruis en steengruis	3	4	5	6
niet zichtbaar /overig	9	11	4	5
afwerking buitenzijde				
glad/gepolijst	40	49	25	31
ruw	41	50	55	69
besmeten	0	0	0	0
onduidelijk	1	1	0	0
dikte				
3-4 mm	4	5	3	4
5-6 mm	38	47	38	47
7-8 mm	33	40	36	45
9-10 mm	6	7	2	3
11-12 mm	1	1	0	0
13-14 mm	0	0	1	1
15-16 mm	0	0	0	0
17 - >17 mm	0	0	0	0
potvorm	6		4	
open	2	33	0	0
gesloten met hals	4	67	4	100
gesloten zonder hals	0	0	0	0
randversieringsfrequentie	12		10	
versierd	1	8	0	0
onversierd	11	92	10	100

structuur	37		38	
	N	%	N	%
totaal scherven	82		80	
wandversieringsfrequentie	68		65	
versierd	10	15	10	15
onversierd	58	85	55	85
wandversieringstechniek				
nagel-/vingertopindrukken	7	70	7	70
spatelindrukken	0	0	0	0
kamstreek	0	0	0	0
staftand versierd	0	0	0	0
groeven	3	30	3	30
ribbels	0	0	0	0
overig	0	0	0	0
potvorm	23		8	
open	4	17	1	13
gesloten met hals	18	79	6	74
gesloten zonder hals	1	4	1	13
randversieringsfrequentie	44		21	
versierd	2	4	0	0
onversierd	44	96	21	100
wandversieringsfrequentie	302		178	
versierd	13	4	7	4
onversierd	289	96	171	96
wandversieringstechniek				
nagel-/vingertopindrukken	12	92	6	86
spatelindrukken	0	0	0	0
kamstreek	0	0	0	0
staftand versierd	1	8	1	14
groeven	0	0	0	0
ribbels	0	0	0	0
overig	0	0	0	0

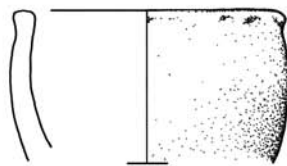


Figuur 6.10

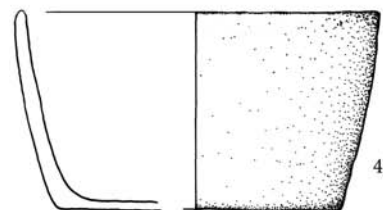
Aardewerk uit structuur 47 en scherf met haakrand van het WZC-terrein (schaal 1:2).



279



162



409

Figuur 6.11

Aardewerk afkomstig uit de crematiegraven (schaal 1:2).



Figuur 6.12
Spinschijf afkomstig uit huis 3 (schaal 1:2).

Bij de potvorm domineert de gesloten vorm met hals. Er zijn wel enkele open vormen herkend, maar gesloten vormen zonder hals ontbreken in het geheel. Bij de versieringsmotieven domineren vingertop- en nagelindrukken, gevolgd door groeven.

Ondanks de relatief kleine hoeveelheid scherven per complex en het gegeven dat het feitelijk niet om gesloten complexen gaat, zijn de percentages niet beduidend afwijkend van die van andere complexen uit de regio, waaronder Rhenen-Remmerden, Tiel-Medel site 8 en Bennekom-Streekziekenhuis.¹¹⁰

Een groot deel van de scherven uit deze periode kon op uiterlijke kenmerken niet nader gedateerd worden dan in de late bronstijd – ijzertijd (N=412). De scherven vertoonden geen karakteristieke kenmerken wat betreft vorm of versiering. Gezien de overeenkomsten in bakwijze met het aardewerk uit de late bronstijd (overwegend gebakken in een neutraal bakmilieu, i.e. bruintinten domineren in de kleur van het aardewerk) en het feit dat veel van dit materiaal samen met laat-bronstijd aardewerk op het WZC- en MFG-terrein gevonden is, zou kunnen betekenen dat deze groep ook grotendeels in de late bronstijd gedateerd moet worden.

Een deel van het aardewerk uit deze groep kon echter op basis van associatie met een huisplattegrond en enkele crematiegraven in de midden- / late ijzertijd gedateerd worden.

De midden-/ late ijzertijd (500-12 v.Chr.)

In totaal 29 scherven zijn in de midden- / late ijzertijd gedateerd. Slechts twee daarvan konden op basis van de karakteristieke van het aardewerk in deze periode gedateerd worden. Het gaat daarbij om een complete pot uit graf 2 en een scherf met karakteristieke haakrand die op de overgang van vroege naar midden-ijzertijd te dateren is en afkomstig is uit de afdekkende lagen op het WZC-terrein (figuur 6.9: 65).¹¹¹

De overige 27 scherven zijn hoofdzakelijk op basis van context gedateerd. Het gaat daarbij om het aardewerk uit structuur 47, een huisplattegrond die op basis van een ¹⁴C datering tussen 370 en 110 voor Christus gedateerd is, en het aardewerk uit de overige drie crematiegraven, waarvan er één op basis van een ¹⁴C datering in de midden-ijzertijd gedateerd is.

Het aardewerk uit structuur 47 (N=24) heeft nauwelijks diagnostische stukken opgeleverd. Uitzondering hierop vormt een pot met slap S-vormig profiel en een besmeten oppervlak tot aan de rand (figuur 6.9: 176). Vergelijken we het aardewerk met dat uit de late bronstijd dan vallen enige zaken op. Het mageringsmateriaal bestaat nu bijvoorbeeld hoofdzakelijk uit potgruis (N=18). Daarnaast zijn er in deze groep twee scherven met opzettelijk geruwd oppervlak door middel van besmijting aanwezig, die bij het late bronstijd aardewerk ontbreken. Besmijting als afwerktechniek wordt wel als karakteristiek beschouwd voor de ijzertijd, alhoewel het ook in de late bronstijd al sporadisch voorkomt.¹¹²

¹¹⁰ Percentages van Rhenen en Tiel: zie Arnoldussen & Ball 2007, tabel 1; Bennekom-Streekziekenhuis: zie Meurkens 2008b, tabel 6.2.

¹¹¹ Van den Broeke 1987, fase C/D.

¹¹² Arnoldussen & Ball 2007.

Het aardewerk uit de crematiegraven bestaat uit twee complete potten (vondstnummer 209 (graf 2) en vondstnummer 279 (graf 3)) en twee gefragmenteerde exemplaren (vondstnummer 152 (graf 1) en vondstnummer 409 (graf 4)). Bij de vondstnummers 172, 279 en 409 gaat het om kommetjes van handgevormd aardewerk, zonder diagnostische kenmerken. Verbrand bot uit graf 3 leverde echter een datering in de midden-ijzertijd op (zie paragraaf 5.7.2), waardoor op basis van associatie een datering in deze periode voor de kommetjes voor de hand ligt.

De complete pot uit crematiegraf S35.1 was op basis van de vorm in de periode van de midden-ijzertijd tot aan de inheems-Romeinse periode gedateerd. Het gaat om een gesloten pot met smal geprononceerd voetje en een korte rechte hals van gepolijst, reducerend gebakken aardewerk. De pot vertoont enige gelijkenis met het zogenaamde Rijn-Wezer-Germaans aardewerk, waarvan Taayke enige complexen in de gemeente Ede beschreven heeft.¹¹³

6.3 Objecten van gebakken klei

De opgraving heeft 1 object van gebakken klei opgeleverd. Het gaat hier om een onderdeel van de spintol, de zogenaamde spinschijf. De spintol, die normaliter van hout gemaakt was, werd gebruikt voor het oprollen van vers gesponnen draad. Spinschijven worden net als weefgewichten geregeld aangetroffen op laat-prehistorische nederzettingsterreinen.¹¹⁴ De schijf uit Elst is gevonden in een van de sporen van huis 3 (S29.11) dat in de midden- of late ijzertijd gedateerd is.

6.4 Conclusie

Het aardewerk van de opgraving Elst-Het Bosje vertegenwoordigt geen gesloten complex, maar is de neerslag van bewoning uit meerdere periodes. Bij veel van de scherven was het door het ontbreken van diagnostische kenmerken moeilijk om een precieze datering te geven. Hier kon soms alleen op basis van context een datering gegeven worden of helemaal niet.

Op basis van het aardewerk kan gesteld worden dat het plangebied voor het eerst in gebruik genomen is in de vroege bronstijd. Dit blijkt uit de aanwezigheid van een kleine groep scherven van wikkeldraad- en bekerpotaardewerk. Ook in de midden-bronstijd A is er, blijkens een kuilencluster met daarin enkele scherven Hilversum-aardewerk, sprake van kleinschalige bewoning. In de midden-bronstijd B bevindt zich binnen het onderzoeksgebied vermoedelijk de periferie van een huisplaats, gezien het feit dat een kleine groep scherven uit deze periode geassocieerd kan worden met onder andere een bijgebouw en enkele kuilen.

Uit de late bronstijd is een aanzienlijke groep aardewerk aanwezig. Het aardewerk is hoofdzakelijk afkomstig uit twee sporenclusters (structuur 37 en 38), die met behulp van ¹⁴C-analyse in de 9^e eeuw v. Chr. gedateerd zijn. De verschillende technologische kenmerken, alsmede de versieringsmotieven van de totale aardewerkassemblages uit beide structuren, zijn vergeleken met andere complexen uit de omgeving en wijken daar niet wezenlijk van af.

Een grote groep aardewerk (69%) kon bij het ontbreken van diagnostische kenmerken niet nader gedateerd worden dan late bronstijd – ijzertijd. Het is aannemelijk dat dit aardewerk grotendeels in de late bronstijd te dateren is. Dit geldt dan met name voor het aardewerk uit het MFG- en WZC-terrein, waarin duidelijke sporen/structuren uit de midden- en late ijzertijd ontbreken.

¹¹³ Taayke 2006.

¹¹⁴ Zie bijvoorbeeld Schinkel 1994 voor Oss-Ussen.

7 Steen en vuursteen - Sebastiaan Knippenberg

7.1 Inleiding

In totaal zijn er tijdens het IVO en het DO 36 vuurstenen en 412 natuurstenen verzameld met een gewicht van respectievelijk 0,56 en 66,73 kg (tabel 7.1).¹¹⁵ Het verzamelde materiaal is in hoofdzaak afkomstig uit grondsporen (N=414) en in geringe mate uit de afdekkende bodemlagen (N=8). Dit is toe te schrijven aan de manier van verzamelen in het veld waarbij uit de grondsporen alle stenen groter dan ca. 2 cm zijn geborgen en uit de afdekkende bodemlagen alleen de mogelijk gebruikte of bewerkte stenen. Opvallend daarbij is dat ongeveer driekwart van het totaal aantal stenen uit slechts zeven kuilen afkomstig is (zie tabel 7.1).

Bij de bestudering van het steenmateriaal is getracht de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat is de herkomst van het materiaal en in wat voor vorm is het naar de vindplaats getransporteerd?
- Is het materiaal op de vindplaats zelf bewerkt?
- Waartoe hebben de stenen gediend en wat zegt dat over de activiteiten die hebben plaatsgevonden op de vindplaats?
- Wat zegt de aanwezigheid van het steen over de betreffende grondsporen waarin ze zijn aangetroffen?
- Hoe verhouden de uitkomsten zich tot die van vergelijkbare vindplaatsen in de omgeving?

Om deze vragen te beantwoorden zijn de stenen volgens een beschrijvende methode bestudeerd. Daarbij zijn de volgende variabelen gecodeerd: (a) de steensoort, (b) het type artefact, (c) de compleetheid, (d) de grootteklasse, (e) de aanwezigheid en aard van gebruiks- en bewerkingssporen, (f) de aard van het uitgangsmateriaal en (g) eventuele sporen van verbranding of verhitting. Van al het niet natuurlijk – dat wil zeggen al het bewerkt en gebruikt – vuursteenmateriaal, zijn daarnaast de lengte, breedte en dikte

Tabel 7.1.

Aantal verzamelde stenen per context per steensoort.

Steensoort	Spoor	S45.126	S27.14	S27.40	S34.1	S27.20	S45.123/S6.13	S44.93	S27.21	Rest	Totaal	
Type		KL	KL	KL	KL	KL	KL	KL	KL			
Datering		MB-B	LN-VB	LN-VB	VB-MB	LN-VB	MB-B	LB-IJZ	LN-VB?		N	%
Vuursteen		3	3	5	1	1	2	-	-	21	36	8.0
Kwarts		8	8	2	-	1	1	2	-	3	25	5.6
Kwartsiet		61	36	14	2	8	2	5	2	22	152	33.9
Kwartsitische zandsteen		45	19	20	6	5	16	3	3	26	143	31.9
Zandsteen		17	10	10	6	5	3	2	-	12	65	14.5
Siltsteen		-	-	1	-	-	1	-	2	1	5	1.1
Tefriet		-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0.7
Graniet		1	-	-	3	-	1	-	-	3	8	1.8
Kristallijn gesteente		1	-	-	-	-	1	-	-	0	2	0.4
Gneiss		-	-	-	3	-	-	-	-	2	5	1.1
Fylliet		1	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0.2
Mortel		-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.2
Niet gedetermineerd		1	-	-	-	-	1	-	-	0	2	0.4
Totaal		138	76	52	21	20	28	12	7	94	448	100

¹¹⁵ Per project gaat het om de volgende aantallen: IVO-1111: 14 natuursteen en 1 vuursteen; IVO-1140: 6 natuursteen en 4 vuursteen; DO-1189: 392 natuursteen en 31 vuursteen.

bepaald, alsmede de aard en hoeveelheid cortex. Van het natuursteen zijn slechts in het geval van complete werktuigen de maten genomen.¹¹⁶ De identificatie van gebruikssporen gebeurde met het blote oog, aangevuld met waarnemingen met behulp van een handlens (vergroting 10x). Op basis hiervan is het werktuigtype bepaald. De macroscopisch onderzochte werktuigen zijn in een reeks werktuigtypen ingedeeld, op basis van de kenmerken zoals aangegeven in tabel 7.2.¹¹⁷

Drie werktuigen zijn aan een uitvoerige microscopische gebruikssporanalyse onderworpen. Deze is uitgevoerd door Annemiek Verbaas van het laboratorium voor artefactstudies aan de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden.¹¹⁸ Deze werktuigen zijn bestudeerd met een stereomicroscop (Wild M3Z; vergrotingen 10-64x) en een metaalmicroscop (Nikon Optiphot met losse arm; vergrotingen 150-300x) op de aanwezigheid van afsplinteringen, afronding, afvlakking, glans en krasjes. Met de stereomicroscop is een goed beeld te krijgen van de mate van slijtage van de werkvlakken, de kristalbreuken en klosporen. Ook is daarmee snel te herkennen of er nog residu van het bewerkte materiaal aanwezig is. De metaalmicroscop is geschikt voor het bestuderen van de aard van de glans en verspreiding hiervan over het oppervlak. De kenmerken van de gebruiksglans (verspreiding, reflectie, topografie) worden bepaald door de aard van het contactmateriaal en de uitgevoerde beweging. De methodische aspecten van functioneel onderzoek zijn elders uitgebreid uiteengezet.¹¹⁹

Werktuig type	Kenmerken
Klopsteen	Steen waarop putjes aanwezig zijn als gevolg van het kloppen tegen een hard voorwerp.
Klop/wrijfsteen	Steen waarop afgevlakte putjes aanwezig zijn als gevolg van een kloppende en tegelijkertijd een wrijvende beweging.
Maalsteen	Steen waarbij één gebruiksvlak aanwezig is dat als gevolg van een malende beweging afgesleten is. Het gebruiksvlak is plat tot (licht) concaaf voor maalsteenliggers of plat tot licht convex voor lopers. Het gebruiksvlak onderscheidt zich van een slijpsteen doordat het nog enigszins ruw aanvoelt als gevolg van bouchaderen of de onregelmatige aard van de gebruikte steen.
Slijpsteen (passief)	Steen waarbij één gebruiksvlak aanwezig is dat als gevolg van een slijpende werking is afgesleten. Het gebruiksvlak onderscheidt zich van een maalsteenvlak doordat het glad tot zeer glad afgesleten is en soms uitgesleten groeven of uitgesleten brede banen bezit.
Slijpblok	Een slijpsteen met meerdere concave slijpvlakken.*
Actieve slijpsteen (wetsteen)	En in de hand gehouden slijpsteen, waarbij de slijpvlakken convex zijn.
Polijpsteen	Steen met een gepolijst vaak convex oppervlak, dat als gevolg van wrijvende beweging is ontstaan. De steen vertoont vaak evenwijdige krasjes.
Wrijfsteen	En in de hand gehouden steen waarbij (een deel van) een convex oppervlak door een schurende beweging is afgesleten.

Tabel 7.2.

Werktuigtypen van natuursteen.
* Kars 2000.

7.2 Aangetroffen steensoorten en herkomst

Het steen- en vuursteenensemble heeft een eenduidige samenstelling. Onder het natuursteen domineren kwartsiet en kwartsitische zandsteen met respectievelijke percentages van 33,9 en 31,9% (zie tabel 7.1). Zandsteen vertegenwoordigt de derde meest voorkomende steensoort met 14,5%, gevolgd door vuursteen en kwarts met percentages van rond de 8 en 6%. De overige steensoorten, zoals graniet, gneiss, siltsteen, tefriet, fyllet en een onbepaald kristallijn gesteente, zijn zeldzaam.

¹¹⁶ In geval van werktuigfragmenten zijn de maten genomen van die zijdes, die compleet zijn.

¹¹⁷ Bij dit onderscheid dienen nog enkele opmerkingen geplaatst te worden. Het onderscheid tussen liggers (passieve) of lopers (actieve) werktuigen was vaak niet te maken op basis van het aanwezige werktuigfragment. In sommige gevallen bood eerder de vorm dan de aard van het gebruikte vlak aanknopingspunten voor de interpretatie van het werktuig, zoals bij enkele Napoleonschoeden (typische maalsteenliggers uit de ijzertijd).

¹¹⁸ Verbaas 2009.

¹¹⁹ Van Gijn 1990; Verbaas & Van Gijn 2007.

Vrijwel al het materiaal, op het tefriet na, komt binnen het areaal van de vindplaats of in zijn directe omgeving van nature voor. De sandrafzettingen, die de ondergrond vormen, herbergen een grote variëteit aan steensoorten met enerzijds een fluviaatiele (terrasgrind) en anderzijds een morene herkomst.¹²⁰ Onder het terrasgrind komen zandsteen, kwartsitische zandsteen, kwartsiet, kwarts en vuursteen veelvuldig voor.¹²¹ Typische morene steensoorten zijn allerlei kristallijne gesteentes (vooral porfieren) en een grote variatie aan dieptegesteentes, veelal granieten, maar ook diorieten en gabbro's.¹²² De meeste gesteentes zullen dan ook lokaal zijn opgeraapt. Dit geldt ook voor het vuursteen, dat zover vast te stellen uit secundair materiaal bestaat, hoofdzakelijk terrasgrind. Onder het natuursteen bevindt zich een granieten zwerfkei van aanzienlijke omvang. Het is waarschijnlijk dat deze kei niet binnen de vindplaats zelf maar iets noordelijker boven op de stuwwal is opgeraapt, waar dergelijke stenen veelvuldig voorkwamen.

Tefriet is het enige exotische materiaal. Dit poreuze kristallijne gesteente is afkomstig uit de streek Mayen in midden-Duitsland, waar het sinds de late bronstijd gewonnen wordt als grondstof voor de vervaardiging van maalstenen. Vanaf de bronstijd en met name vanaf de ijzertijd raakt het via ruilhandel wijd verspreid over Nederland.¹²³ Vermoedelijk zijn de betreffende stukken van Elst– Het Bosje ook via ruilhandel verkregen.

7.3 Artefacten

Niet alleen wat betreft de samenstelling van de steensoorten, maar ook qua artefacten is het verzamelde steen weinig variabel (tabel 7.3). Opvallend is het kleine aantal werktuigen of anderszins bewerkte stenen. Veruit het overgrote deel bestaat uit keien dan wel fragmenten van keien, die geen sporen van gebruik of bewerking bezitten. Het gaat hierbij in totaal om 383 stenen, overeenkomend met meer dan 76% van het totaal aantal verzamelde stenen. Binnen deze groep hebben de fragmenten sterk de overhand (N=344) en zijn complete exemplaren slechts sporadisch aanwezig (N=39). Met deze grote groep dienen ook de meeste ondefinieerbare brokken geassocieerd te worden. Dergelijke brokken zijn dermate gefragmenteerd dat het niet mogelijk meer is om vast te stellen of ze van keien dan wel andere soorten stenen afkomstig zijn. Gezien de dominantie van het keimateriaal zullen de meeste van deze stukken oorspronkelijk aan keien hebben toebehoord.

Zoals verwacht vormen vuursteen en tefriet hierop een uitzondering. Het vuursteen materiaal bestaat hoofdzakelijk uit afslag debitage, hoewel onbewerkte keien en keifragmenten ook een significante groep uitmaken. Onder het debitage zijn een tiental afslagen, vijf afslagkernen en één brokje herkend. De meeste afslagen en ook veel van de kernen zijn klein van omvang. Veelal vormde klein terrasgrind het uitgangsmateriaal en over het algemeen zijn de kernen nauwelijks gereduceerd. Dit alles past zeer goed bij de opportunistische wijze van vuursteenbewerking, die vanaf het late neolithicum zijn intrede deed en ook zeker gedurende de bronstijd nog gangbaar was. Het enige opmerkelijke artefact wordt gevormd door een klein spitsvormig driehoekig afslagfragment, dat langs beide lange zijdes

120 Berendsen 1997.

121 Berendsen 2004; Van der Lijn 1964.

122 Berendsen 2004; Van der Lijn 1963; Zandstra 1988.

123 Joachim 1985; Van Heeringen 1985.

Artefact type	Vuursteen	Kwarts	Kwartsiet	Kwartsitische zandsteen	Zandsteen	Siltsteen	Tefriet	Graniet	Kristalijn gesteente (onbepaald)	Gneiss	Fylliet	Mortel	Niet gedetermineerd	N Totaal	% Totaal
Afslag	11	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	14	3.1
Spits?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2
Afslagkern	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1.1
Klop/wrijfsteen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2
Klopsteen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2
Mogelijke klopsteen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2
Mogelijk wrijfsteen fragment	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2
Maalsteenligger	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.2
Maalsteenloper	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.2
Maalsteenfragment	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.7
Mogelijk maalsteenfragment	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	0.4
(Kern)object	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0.2
Natuurlijke kei	8	3	11	11	4	1	-	-	1	-	-	-	-	39	8.7
Keifragment	10	22	127	120	51	4	-	3	1	3	1	-	2	344	76.8
Brok	1	-	13	9	5	-	2	3	-	-	-	-	-	33	7.4
Totaal	36	25	152	143	65	5	3	8	2	5	1	1	2	448	100.0

is geretoucheerd (figuur 7.1: vondstnr. 146.1). Ondanks het feit dat het stuk iets weg heeft van een spits, wijkt het morfologisch toch enigszins af van de gangbare spitstypen uit de late prehistorie.

Het tefriet is, zoals wel vaker het geval is, sterk gefragmenteerd. Twee vondstnummers bevatten in meerdere stukken uit elkaar gevallen fragmenten. Het derde vondstnummer bestaat slechts uit een klein brokje. Bij slechts één van de drie kan nog iets over de uitgangsvorm van het artefact gezegd worden. Het betreft een sterk bolvormig artefact, mogelijk gaat het hier om een kleine maalsteenloper. Helaas is de buitenkant van het artefact zozeer afgebladerd dat het niet meer mogelijk is om vast te stellen of het artefact ook daadwerkelijk een gebruiksvlak heeft gekend.

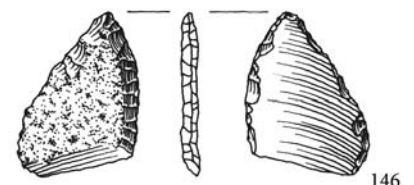
De andere twee gefragmenteerde brokken zullen hoogstwaarschijnlijk ook aan maalstenen hebben toebehoord, aangezien tefriet exclusief voor de vervaardiging van dit werktuigtype werd gebruikt. Het is bij beide echter niet meer mogelijk om vast te stellen om wat voor soort maalsteen het gaat en of het een ligger of looper fragment betreft.

Zoals reeds gesteld, is het aandeel werktuigen en bewerkte stukken onder de overige steensoorten zeer beperkt. In totaal zijn er negen werktuigen en werktuigfragmenten herkend, waarbij het in twee gevallen niet met zekerheid was vast te stellen of het om een werktuig gaat. Daarnaast zijn er nog eens drie afslagen onder het materiaal aanwezig. Buiten één werktuig zijn er verder geen andere stenen met bewerkingsporen aangetroffen.

Onder de werktuigen bevinden zich een klop/wrijfsteen, twee klopstenen – waaronder één mogelijke –, een mogelijk wrijfsteen fragment, een maalsteen ligger, een maalsteen looper en vier maalsteen fragmenten – waaronder één mogelijke.

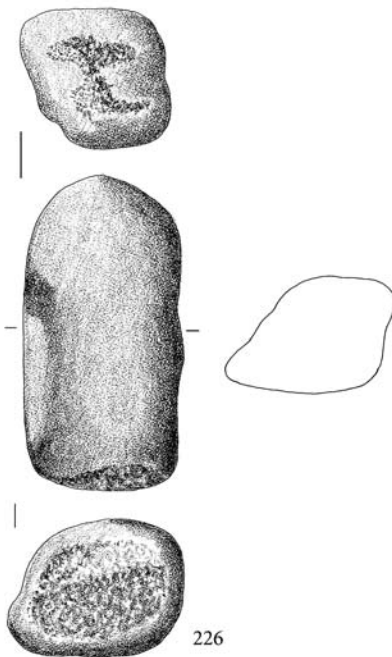
Tabel 7.3.

Aantal en aard van de artefacten per steensoort.



Figuur 7.1.

Mogelijk spitsfragment op secundair vuursteen (schaal 1:1).



Figuur 7.2.
Klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen
(schaal 1:2).

Bij de klop/wrijfsteen gaat het om een iets langwerpige dikke kei van een beige kwartsitische zandsteen aangetroffen in kuil S39.3 en gedateerd in de late bronstijd – (vroeg?) ijzertijd. Het werktuig is aan beide platte uiteindes gebruikt, maar met name aan één kant (figuur 7.2: vondstnr. 226.1). Deze kant bezit twee door gebruik duidelijk afgesleten vlakken, enigszins dakvormig. De gebruikvlakken bezitten de typische afgevlakte klopsporen, die zo kenmerkend is voor dit type werktuig. Een dergelijk gebruiksvlak suggereert dat er naast een kloppende beweging ook een wrijvende beweging is gemaakt.

Het huidige exemplaar vertoont wat betreft zijn morfologie sterke overeenkomsten met een reeks klop/wrijfstenen van een late Trechterbeker vindplaats nabij Hattemerbroek en de laat-neolithische-vroege bronstijd vindplaats Boog C-Noord, waarbij gebruikssporenanalyse heeft uitgewezen dat ze als maalsteenloper zijn gebruikt.¹²⁴ Gebruikssporenanalyse bij het onderhavige exemplaar ondersteunt deze gelijkensis. De analyse heeft uitgewezen dat de klop/wrijfsteen is gebruikt voor de verwerking van plantaardig materiaal. Helaas kon het plantaardig materiaal niet nader gespecificeerd worden, aangezien de sporen slechts op enkele locaties enigszins ontwikkeld waren. Vermoedelijk gaat het om granen, maar dat is niet met zekerheid te zeggen.¹²⁵

Beide klopstenen zijn aangetroffen in hetzelfde spoor, een kuil (S59.147) met een vermoedelijk intentioneel kapot geslagen voorraadpot uit de late bronstijd. Het zekere exemplaar betreft een weinig intensief gebruikte zandstenen kei met een omvang van 9,7 x 7,1 x 6,3 cm. Er bevinden zich weinig geprononceerde klopsporen op slechts één specifieke plek. De mogelijke klopsteen is een omvangrijke ietwat onregelmatig gevormde kwartsieten kei met afmetingen van 21,1 x 18,0 x 10,8 cm. De steen heeft een verwerde buitenkant en is niet helemaal compleet. Op twee van de “hoekpunten” bezit de steen beschadigingen, er zijn daar stukken vanaf gesprongen. Dit moet het gevolg zijn geweest van enkele harde klappen. Waarschijnlijk is de steen één- of twee keer gebruikt als een soort zware hamer. Gezien zijn relatief grote omvang is het geen praktische kei om als klopsteen te gebruiken.

Het mogelijke wrijfsteenfragment betreft een door verbranding gefragmenteerde kei van kwartsitische zandsteen, afkomstig uit een midden-bronstijd kuil (vondstnr. 29 (S6.13=S45.123)). Het bezit een convex, mogelijk door gebruik, afgesleten vlak. Gezien de korrelige structuur van de steen zal het eerder om een wrijfsteen gaan dan om een wetsteen. Mogelijk is de steen als looper gebruikt bij de in de hieronder te bespreken maalsteen die in dezelfde kuil gevonden is.

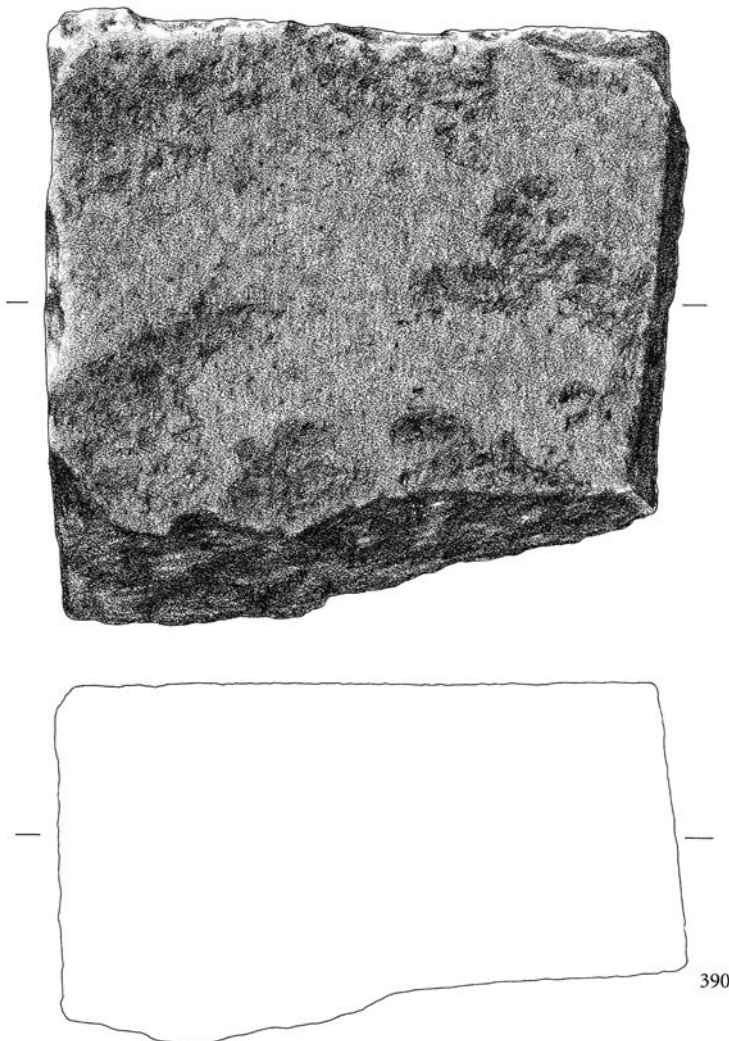
Onder de als maalsteen gebruikte stenen zijn slechts twee complete exemplaren aanwezig. Beide zijn van graniet. Het meest opmerkelijke artefact betreft een zeer omvangrijke zwerfkei met afmetingen van 44,4 x 39,0 x 20,5 cm en een gewicht van 36,4 kg (figuur 7.3 en 7.4: vondstnr. 390.1). Dit enorme blok is aangetroffen in een grote kuil (S45.123/S45.141) die op basis van aardewerk en ¹⁴C-analyse in de midden-bronstijd B is gedateerd. De zwerfsteen bezit een bijna vierkante vorm, met drie vrijwel

¹²⁴ Knippenberg et al. in voorbereiding; Niekus & Huisman 2001.

¹²⁵ Verbaas 2009.



Figuur 7.3.
Maalsteenligger in situ op de bodem van kuil
S45.141.



Figuur 7.4.
Maalsteenligger van graniet (schaal 1:4).

platte zijkanten die mooi in een rechthoek staan. De vierde zijkant is onregelmatig en de mindere mate van afslijting suggereert dat deze kant minder lang aan verwerking onderhevig is geweest dan de drie andere kanten. Het is echter waarschijnlijk dat deze zijkant een natuurlijk breukvlak vertegenwoordigt, dat al aanwezig was toen de steen werd opgeraapt om als maalsteen te dienen. Buiten enige bouchadeer-sporen op het maalvlak na zijn er geen sporen van bewerking op het werktuig aangetroffen. De gebruikers hebben kennelijk naar een in vorm zeer geschikte steen gezocht, waarbij enige voorbereiding niet nodig was.

De maalsteen bezit één duidelijk plat, zelfs iets convex, maalvlak. Dit vlak voelt enigszins ruw aan en is hier en daar nog oneffen. Alleen de hoge delen zijn afgevlakt en vertonen sporen van afslijting als gevolg van gebruik. Daartussen zitten op meerdere plekken nog duidelijk de sporen van het bouchaderen en zelfs nog delen oorspronkelijk, weliswaar sterk verweerd, natuurlijk oppervlak. Deze laatste delen onderscheiden zich duidelijk van het gebruikte en gebouchadeerde oppervlak door een licht verweringspatina. Het gebruikte en gebouchadeerde oppervlak ziet er “verser” uit en bezit scherpe oneffenheden. Kennelijk hebben de gebruikers optimaal het natuurlijke oppervlak benut en hebben alleen daar waar zich oneffenheden bevonden kleine stukken gebouchadeerd. Gezien het ruwe karakter van het maalvlak is de steen na het bouchaderen niet erg lang en niet erg intensief gebruikt. Gebruikssporenanalyse toonde aan dat het artefact daadwerkelijk als maalsteen gebruikt is. De gebruikte zones op het gebruiksvlak bezitten glans die kenmerkend is voor het vermalen van graan.¹²⁶

Ook de onderkant van de maalsteen is onregelmatig. Deze vertoont echter een zelfde mate van natuurlijke verwerking als de zijkanten. Alleen de hoge delen vertonen enige gebruiksslijtage. Het gebruikssporen onderzoek heeft uitgewezen dat op die delen de typische glans aanwezig is, die vaker op de onderkant van een maalsteen wordt aangetroffen.¹²⁷ Deze glans vertoont veel gelijkenissen met de sporen van het vermalen van granen, maar er is ook een andere component in aanwezig. Er wordt vanuit gegaan dat dergelijke sporen ontstaan door een combinatie van contact met graan en meel dat onder de maalsteen terecht is gekomen en de ondergrond waarop de maalsteen is neergelegd, vermoedelijk een lap leer of linnen. Het is tot op heden niet gelukt om de sporen zoals we die op de onderzijde van maalstenen vinden te repliceren. Deze sporen ontstaan namelijk niet snel.¹²⁸ De aanwezigheid van dergelijke sporen impliceert een zekere gebruiksduur, ondanks het feit dat het gebruiksvlak zelf er nog enigszins vers opgeklopt uit ziet.

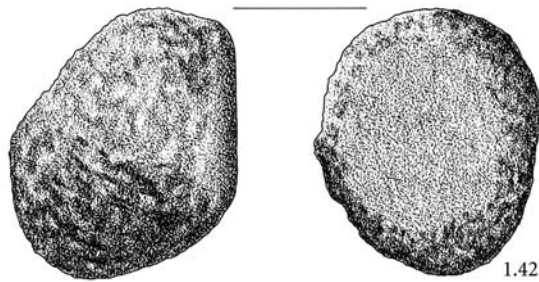
Het andere granieten werktuig betreft een kleine bolvormige maalsteen looper, die is aangetroffen in de menglaag van het esdek en de onderliggende B-horizont (S5020) in put 59 (figuur 7.5: vondstnr. 473.1). Het is een kleine, makkelijk in de hand te houden kei met een omvang van 7,7 x 6,8 x 6,0 cm. Het werktuig heeft één duidelijk door gebruik afgesleten vlak, dat als maalvlak is gebruikt. Gebruikssporenanalyse heeft aangetoond dat dit vlak inderdaad voor het vermalen van graan is gebruikt.¹²⁹ De overige

126 Verbaas 2009.

127 Verbaas 2009.

128 Knippenberg *et al.* in voorbereiding.

129 Verbaas 2009.

**Figuur 7.5.**

Maalsteenloper van graniet (schaal 1:2).

vlakken vertonen klosporen. Deze sporen kunnen op twee manieren geïnterpreteerd worden. Het werktuig is ofwel naast maalsteen loper ook als klopsteen gebruikt ofwel deze klosporen zijn het gevolg van het bouchaderen om de loper de juiste makkelijk in de hand te houden vorm te geven.

De overige als maalsteen geïdentificeerde artefacten betreffen fragmenten. Daar bevinden zich drie zandstenen en één kwartsitische zandsteen tussen. Twee zijn afkomstig uit een kuil (S34.1) die in de vroege tot midden-bronstijd is gedateerd en twee komen er uit een kuil (S45.126), die gedateerd is in de midden-bronstijd B. Bij alle vier de fragmenten is een vlak aanwezig dat door gebruik is afgesleten. Bij één is het fragment dermate klein dat het een goede identificatie bemoeilijkt. Deze is dan ook als mogelijk werktuig aangemerkt. De meeste fragmenten zijn waarschijnlijk afkomstig van maalsteen liggers, gezien het feit dat de gebruiksvlakken plat dan wel concaaf zijn.

Een opvallend gegeven van het natuursteen assemblage is het hoge aandeel verbrande stukken. Bijna 78% van alle stenen vertoont sporen van verhitting. Dit hoge percentage verklaart mogelijk de hoge fragmentatiegraad van de stenen. Waarschijnlijk zijn de meeste van deze stenen als kookstenen gebruikt, vergelijkbare grote hoeveelheden verbrande stenen worden wel meer in laat-prehistorische vindplaatsen aangetroffen.¹³⁰

Kijken we in meer detail naar de vondstcontext van dit verbrande materiaal, dan valt op dat er enkele vondstrijke kuilen tussen zitten die relatief veel verbrand materiaal bevatten (tabel 7.4). Gemiddeld ligt het percentage verhit materiaal boven de 82% in deze kuilen. Vergelijken we

Sporen	Niet verhit		Verhit		Onduidelijk		Totaal
	N	%	N	%	N	%	N
Kuil S34.4	2	33.3	4	66.7	-	-	6
Kuil S34.5	3	50.0	3	50.0	-	-	6
Kuil S27.19	1	16.7	5	83.3	-	-	6
Kuil S27.21	2	28.6	5	71.4	-	-	7
Conc. S39.7	2	25.0	6	75.0	-	-	8
Haardkuil S44.93	1	8.3	11	91.7	-	-	12
Kuil S45.123 / S6.13	5	17.9	22	78.6	1	3.6	28
Kuil S27.20	2	10.0	18	90.0	-	-	20
Kuil S34.1	7	33.3	13	61.9	1	4.8	21
Kuil S27.40	10	19.2	41	78.8	1	1.9	52
Kuil S27.14	8	10.5	68	89.5	-	-	76
Kuil S45.126	22	15.9	114	82.6	2	1.4	138
Totaal vondstrijke sporen	65	17.1	310	81.6	5	1.3	380
Overige sporen	26	43.3	33	55.0	1	2.0	60
Lagen	5	62.5	2	25.0	1	12.5	8
Totaal	96	20.8	345	77.5	7	1.7	448

Tabel 7.4.

Aantal en percentages verhit materiaal per context.

¹³⁰ Knippenberg 2006; Knippenberg in voorbereiding.

dat bijvoorbeeld met de overige sporen, waar vaak niet meer dan twee stenen per spoor uit zijn geborgen dan ligt dat percentage op iets meer dan 51%. Van de weinige vondsten uit de afdekkende bodemlagen is maar 25% verbrand. Dit duidt erop dat enkele van deze kuilen specifiek gebruikt zijn om verbrand steenmateriaal in af te danken.

7.4 Beschouwing

De opgravingen te Elst - Het Bosje hebben een redelijke hoeveelheid natuursteen en een geringe hoeveelheid vuursteen opgeleverd. Dergelijke verhoudingen zijn kenmerkend voor laat-prehistorische vindplaatsen, waarbij vanaf de bronstijd het vuursteengebruik duidelijk begint af te nemen en vrijwel geheel verdwijnt in de loop van de ijzertijd.¹³¹ Ook de technologische kenmerken van het aangetroffen vuursteen passen goed bij het beeld dat we hebben van de vuursteenbewerking gedurende de late prehistorie. Vanaf het laat-neolithicum krijgt deze namelijk een weinig gestandaardiseerd en zeer opportunistisch karakter.¹³²

Verder valt op dat het aantal natuurstenen werktuigen, in vergelijking met andere vindplaatsen uit de late prehistorie, zeer laag is. Op de vindplaats Elst-Het Bosje bedraagt dit 2%, terwijl dat op andere vindplaatsen circa 10% is. Een vergelijkbaar laag percentage (2%) is aangetroffen op een vroege ijzertijd vindplaats te Elst-Merm (Gld.).¹³³ Opvallend was dat ook daar het aandeel verhit materiaal hoog lag (ca. 83%). Dit duidt erop dat binnen bepaalde vindplaatsen naar verhouding veel natuursteen werd gebruikt als kooksteen en dat daardoor het percentage werktuigen laag komt te liggen. De achterliggende reden waarom binnen de ene vindplaats naar verhouding meer kookstenen worden gebruikt dan binnen de andere blijft vooralsnog onduidelijk. Meerdere factoren kunnen hierbij een rol hebben gespeeld. Deze kunnen te maken hebben met de beschikbaarheid van steen; waar veel steen aanwezig is zal men minder kieskeurig met zijn materiaal omgaan en zal naar verhouding veel materiaal als kooksteen gebruikt kunnen worden. Het kan te maken hebben met specifieke activiteiten gerelateerd aan verhitting die binnen de vindplaats zijn uitgevoerd. Deze factor zal echter een geringe rol spelen als we ervan uitgaan dat kookstenen primair gebruikt zijn bij verhitting van voedsel en we met een nederzettingscontext te maken hebben.

Een derde factor kan te maken hebben met een verschil in conservering dan wel in de wijze waarop men zijn afval afdankte. In de huidige vindplaats bevindt het meeste verhitte materiaal zich in enkele kuilen, die vermoedelijk als afvalkuil gediend hebben. Zou men dergelijke kuilen niet gegraven hebben en het materiaal gewoon in de periferie van de huisplaatsen hebben achtergelaten, dan is de kans groot dat het materiaal in de bouwvoor opgenomen wordt en bij egalisaties verdwijnt.

Gezien de ligging van de vindplaats op de sandr-afzettingen op de flank van de stuwwal is het in het geval van Elst duidelijk dat steen makkelijk voor handen was. Dit zal zeker een rol hebben gespeeld bij het vele gebruik als kooksteen. Ook het afdanken van gebruikte en gefragmenteerde kookstenen in kuilen heeft ertoe bijgedragen dat ze ruimschoots vertegenwoordigd zijn op de vindplaats.

Binnen het assemblage bevindt zich een bijzonder werktuig. Het betreft een omvangrijke vierkante granieten zwerfsteen die gebruikt is als

131 Van Gijn & Niekus 2001; Knippenberg 2005, 2006, 2008.

132 Peeters 2001a,b,c; Drenth 2005; Van Gijn & Niekus 2001.

133 Knippenberg 2006.

maalsteenligger. Deze ligger verschilt morfologisch duidelijk van de zadelvormige granieten exemplaren uit het neolithicum, veelal bekend uit het noorden van het land.¹³⁴ Dit exemplaar is vrijwel niet bewerkt voorafgaande aan het gebruik. Daarin lijkt deze maalsteen op een nog groter exemplaar, dat onlangs in een kuil uit de late bronstijd op de vindplaats Bennekom-Streekziekenhuis is aangetroffen.¹³⁵

Het is mogelijk dat gedurende de late bronstijd, net voorafgaande of gelijktijdig met de invoering van maalstenen van tefriet, men op een meer opportunistische wijze met maalstenen omsprong. De ligging van de vindplaats op de flank en aan de rand van de stuwwal – dichtbij het natuurlijk voorkomen van grote zwerfstenen – zal de bewoners ook in staat gesteld hebben dit opportunistische gebruik vol te houden.

Dat veel van de archeologische resten in het laat-neolithicum en de bronstijd dateren zal er in hoge mate toe hebben bijgedragen dat de hoeveelheid tefriet gering is. Over het algemeen wordt de introductie van tefriet namelijk pas in de late bronstijd geplaatst.

De vele kookstenen en de enkele werktuigen – en dan in het bijzonder de maalstenen – zijn typisch artefacten die in een nederzettingscontext gevonden worden en daarmee sluiten ze goed aan bij nederzettingssporen die verspreid over de onderzochte terreinen zijn aangetroffen. Geen van de aangetroffen stenen duidt op specifieke activiteiten anders dan de bereiding van voedsel.

7.5 Conclusie

Het steenmateriaal van Elst–Het Bosje past goed binnen zijn laat-prehistorische context. Vrijwel al het materiaal is binnen de vindplaats zelf of in zijn directe omgeving in de vorm van terrasgrind of zwerfstenen verzameld. Alleen het tefriet is waarschijnlijk via ruilhandel van elders verkregen. Vuursteenbewerking speelde slechts een geringe rol, waarbij er sprake is van een opportunistische afslagtechnologie. Er zijn nauwelijks aanwijzingen voor de bewerking van natuursteen. Vrijwel al het materiaal werd *ad hoc* gebruikt, meestal als kooksteen. De werktuigen zijn opvallend gering in aantal, maar passen goed bij een nederzettingscontext.

134 Harsema 1979.

135 Knippenberg 2008, 118-23.

8 Metaal – Lucas Meurkens

De hoeveelheid metalen voorwerpen is zoals gebruikelijk bij de opgraving van laat-prehistorisch nederzettingsterreinen gering. In totaal gaat het om 10 objecten van eenkoperlegering en 5 objecten van ijzer. De objecten zijn bijna uitsluitend afkomstig uit de afdekkende bodemlagen (S5010 (esdek) en S5020 (menglaag van esdek en B-horizont)).

Bij de koperen objecten gaat het onder andere om een fragment van een broche, een ringetje en een knoop die alle in de Nieuwe Tijd gedateerd kunnen worden. Hetzelfde geldt voor vijf koperen munten, waaronder één met jaartal 1762. Een ijzeren mes (vondstnr. 204) dat afkomstig is uit de menglaag van esdek en B-horizont zou eventueel een oudere datering kunnen hebben. Aangezien dit soort objecten door de tijd heen maar weinig aan verandering onderhevig was, is dit echter niet met zekerheid te zeggen.

Figuur 8.1

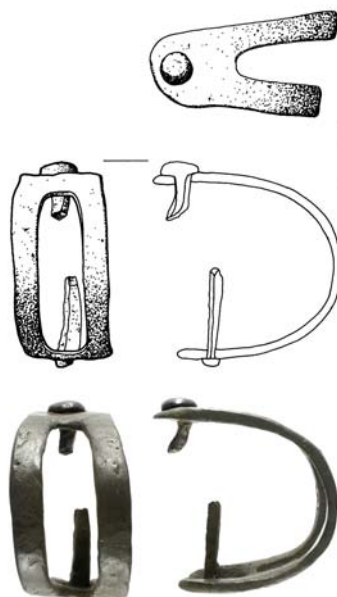
Ijzeren mes uit menglaag esdek en B-horizont (schaal 1:2).



Slechts één object is duidelijk in de late prehistorie te dateren. Het is afkomstig uit graf 2 (S35.1), dat in de midden- of late ijzertijd gedateerd is. Het object is in fragmentarische staat in het graf gedeponneerd, maar is gerestaureerd. De functie van het object is onduidelijk. Het gaat om een gebogen plaatje waar een spijker doorheen geslagen is. Het betreft vermoedelijk een stuk ijzeren beslag dat rond een houten object bevestigd was. Het feit dat het stuk in fragmenten aangetroffen is wijst waarschijnlijk op verbranding. Het houten object waaraan het bevestigd was is waarschijnlijk meeverbrand op de brandstapel of maakte daarvan onderdeel uit.

Figuur 8.2

Ijzeren beslagstuk uit graf 2 (schaal 1:2).



9 Overige specialistische onderzoeken

9.1 Het menselijke botmateriaal – M.L.P. Hoogland

Het menselijke botmateriaal is afkomstig uit vier contexten (graf 1 t/m 4) en is verdeeld over meerdere vondstnummers met relatief kleine hoeveelheden verbrand bot (0,3 – 67,6 gram). Het bot is volledig gecremeerd en sterk gefragmenteerd. Het zijn crematies van een volledig skelet, waarvan een selectie is bijgezet.

De vulling van de grafkuilen is in het veld geheel bemonsterd en nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De crematies zijn gescheiden van het zeefresidu, gesorteerd op regio in het skelet (neurocranium¹³⁶, viscerocranium¹³⁷, axiaal, diafyse van de lange pijpbeenderen¹³⁸, epifyse van de lange pijpbeenderen¹³⁹ en onbepaald) en gewogen. De mate van fragmentatie is vervolgens vastgesteld en de graad van verbranding. Vervolgens zijn de fragmenten die een aanwijzing kunnen geven voor leeftijd uitgezocht (gebitselementen, diafyse, suturen) en de fragmenten die een aanwijzing kunnen geven voor het geslacht van het individu (morfologie van het craniaal en axiaal skelet).

De resultaten per context zijn als volgt:

Graf 1 (S31.1)

Vondstnummer 156

0,6 gram crematieresten met enkele fragmenten viscerocranium en diafyse. Een fragment van de *mandibula* (onderkaak) met een gebitselement van het blijvende gebit duidt op een leeftijd hoger dan 15 ± 3 jaar.

Vondstnummer 157

0,3 gram crematieresten met een fragment viscerocranium (*mandibula*).

Graf 1 leverde in totaal 0,9 gram crematieresten die gezien het *mandibula* fragment met blijvend gebit behoren tot een jong volwassen of volwassen individu. Er waren geen aanwijzingen voor het geslacht van het individu.

Graf 2 (S35.1)

Vondstnummer 209

41 gram crematieresten, die bestaan uit:

26,2 gram diafyse

4,0 gram epifyse

10,8 gram onbepaald

Het zeefresidu (in totaal 79 gram) leverde verder ongeveer 1 gram zeer sterk gefragmenteerde crematieresten.

136 Hersengedeelte van de schedel.

137 Aangezichtsgedeelte van de schedel.

138 Schacht van de pijpbeenderen.

139 Gewrichtsuitende van de pijpbeenderen.

Vondstnummer 211

24,9 gram crematieresten, die bestaan uit:

0,4 gram axiaal,

16,2 gram diafyse

0,4 gram epifyse

7,9 gram onbepaald

Vondstnummer 214

60,9 gram crematieresten, die bestaan uit:

2,5 gram axiaal

32,1 gram diafyse

2,4 gram epifyse

23,9 gram onbepaald

Vondstnummer 218

0,7 gram crematieresten, die bestaan uit:

0,7 gram spongiosa en onbepaald

Vondstnummer 237

67,6 gram crematieresten, die bestaan uit:

1,6 gram axiaal

35,4 gram diafyse

2,5 gram epifyse

28,1 gram onbepaald

Graf 2 leverde in totaal 196,1 gram crematieresten op. Het bot is vrij sterk gefragmenteerd met uitzondering van een enkel groter fragment. De crematie bestaat vooral uit fragmenten van de lange pijpbeenderen en het axiale skelet. Opvallend is dat neurocranium en viscerocranium geheel ontbreken (ook in de fractie onbepaald). De resten van de schedel zijn dus ofwel apart verzameld of het lichaam van het individu had op het tijdstip van cremeren geen hoofd meer.

Het bot is vrij robuust, wat wijst op een volwassen individu. Dit wordt bevestigd door een onbepaald fragment epifyse die vergroeid is met de diafyse. Er waren geen aanwijzingen voor het geslacht van het individu. De kleur van de fragmenten en het breukpatroon (*Hitzerissen*) duiden er op dat de crematie plaats heeft gehad in gelijkmatig vuur en bij een vrij hoge temperatuur.

Graf 3 (S45.114)

Vondstnummer 374

8,0 gram crematieresten, die bestaan uit:

0,8 g neurocranium

0,1 g viscerocranium

0,4 g axiaal

3,7 g diafyse

3,0 g onbepaald

Vondstnummer 375

4,1 g crematieresten, die bestaan uit:

0,1 g viscerocranium

0,1 axiaal

2,2 g diafyse

1,8 g ondetemineerbaar

Graf 3 leverde in totaal 12,1 gram crematieresten op. Alle delen van het skelet zijn daarin vertegenwoordigd. De robuustheid van het bot duidt op een volwassen individu. Het geslacht is onbekend.

Graf 4 (S55.1)

Vondstnummer 412

2,1 g crematieresten die bestaan uit neurocranium, viscerocranium en diafyse.

Vondstnummer 413

1,3 gram crematieresten die bestaan uit fragmenten diafyse.

Graf 4 leverde in totaal 3,4 gram crematieresten op. Er konden geen uitspraken gedaan worden over leeftijd of geslacht. De kleur van de fragmenten duidt er op dat de crematie plaats heeft gehad in gelijkmatig vuur en bij een vrij hoge temperatuur.

9.2 Botanische macroresten – W.J. Kuijper

Inleiding

Het onderzoek naar de botanische macroresten van de opgraving Elst-Het Bosje is gefaseerd uitgevoerd. In eerste instantie zijn 34 monsters geselecteerd op basis van context en de potentie die deze monsters hadden om botanische macroresten op te leveren (bepaald op basis van de vulling van de grondsporen). Deze monsters zijn gewaardeerd op basis van de aanwezige resten in 1 liter sediment (tabel 9.1). Na waardering zijn 8 monsters geselecteerd die waarschijnlijk de beste resultaten zouden opleveren bij een nauwkeurige analyse. De meeste monsters zijn gezeefd met kraanwater op een zeef met maaswijdten van 0,5 mm. Incidenteel is er op 0,25 mm gezeefd, maar dit leverde geen extra informatie op.

Resultaten

De monsters zijn alle verzameld uit grondsporen die boven de grondwaterspiegel liggen. Onverkoelde zaden en andere plantendelen zijn dus niet bewaard gebleven. Uit tabel 9.1 blijkt dat veel monsters geen verkoelde zaden bevatten. Bij de nauwkeurig geanalyseerde monsters (tabel 9.2) is een groot verschil tussen de onderlinge monsters te zien. Alleen monsters 381 en 383 waren rijk aan verkoelde zaden.

Monster 381 is afkomstig uit een midden-bronstijd B kuil (S45.123) en bevatte grote aantallen korrels van gerst en emmertarwe. Van 100 gedetermineerde korrels waren er 77 van gerst en 23 van emmertarwe. Ook waren enkele zaden van akkeronkruiden aanwezig.

Monster 383 is afkomstig uit een midden-bronstijd B kuil (S45.141), die

vondstnummer	put.spoor	associatie	houtschool	zaden	opmerking
33	6.13	kuil MBT-B (=S45.123/S45.141)	weinig	honderden	tarwe & gerst
122	23.12	huis 3	iets	enkele	
123	23.10	huis 3	iets	enkele	
129	30.08	spieker (structuur 49)	spoor	0	
160	34.05	kuilcluster 1	vrij veel	0	
169	34.03	kuilcluster 1	iets	0	
170	34.02	kuilcluster 1	iets	0	
179	29.11	huis 3	weinig	enkele ?	1x gierst, 1x tarwekaf
193	33.10	huis 4	iets	0	
258	39.23	huis 4	spoor	0	
285	44.05	sporencluster 2	iets	0 (?)	
291	46.10	spieker (structuur 19)	iets	0	
292	46.01	kuil LBT	iets	enkele	
293	44.55	spieker (structuur 34)	spoor	0	
296	44.79	sporencluster 2	spoor	0	
302	44.08	sporencluster 2	geen	0	
303	44.81	sporencluster 2	spoor	0	
304	44.07	sporencluster 2	iets	0	
307	37.28	kringgreppel VBT/MBT-A	iets	enkele	1x tarwe
312	44.83	sporencluster 2	weinig	enkele	o.a.1x tarwe
368	45,126	kuil MBT-B	iets	enkele	o.a. tarwe
371	45,107	bijgebouw 1	iets	0	
376	45,133	haardkuil (LBT-IJT)	veel	0	
381	45,123	kuil MBT-B	weinig	honderden	tarwe & gerst
383	45.141 (vulling 2)	kuil MBT-B	weinig	vele 10-tal.	tarwe & gerst
385	45.141 (vulling 4)	kuil MBT-B	iets	enkele 10-tal.	tarwe
441	55.09	palenrij (structuur 13)	spoor	0	
445	55.36	palenrij (structuur 13)	spoor	0	
458	59.50	sporencluster 1	spoor	0	
480	59.79	spieker (structuur 10)	iets	enkele	graanfragmenten
501	59,147	sporencluster 1	spoor	0	
zeefresidu crematiegraven					
211	35.1	graf 2	veel	0	
214	35.1	graf 2	veel	0	
237	35.1	graf 2	zeer veel	0	klein deel nagekeken

S45.123 oversnijdt. In dit monster waren van de 100 gedetermineerde korrels er 71 van emmertarwe en 29 van gerst. Er werden slechts 3 zaden van akkeronkruiden gezien.

Het gaat bij de monsters uit kuil S45.123/S45.141 in beide gevallen om een geschoonde graanvoorraad, mogelijk bestemd voor consumptie of om uit te zaaien. In het ene monster dus vooral gerst, in het andere vooral emmertarwe. De graanvoorraden kunnen door een ongeluk met vuur verkoold geraakt zijn.

In de overige geanalyseerde monsters komen ook graansoorten voor, maar het betreft dan zogenaamde 'ruis', i.e. verkoolde plantenresten die in de nederzetting rondzwerfen als afval. Naast emmertarwe en gerst zijn er resten van een derde gegeten soort aanwezig, namelijk pluimgierst. Pluimgierst is aangetroffen in monsters 122, 123, 179 en 292. Opvallend hieraan is dat drie van de vier monsters afkomstig zijn uit huis 1 dat in de midden- / late ijzertijd gedateerd is. In tegenstelling tot de monsters uit de midden-bronstijd B hebben deze monsters bovendien geen gerst en slechts enkele korrels emmertarwe opgeleverd. Gerst en emmertarwe zijn in het

Tabel 9.1

Waardering van geselecteerde grondmonsters op aanwezigheid van botanische macroresten (zaden en houtschool) in 1 liter sediment.

datering	VBT-MBT A	MBT-B	MBT-B	MBT-B	MBT-B	LBT	MJT-LIJT	MJT-LIJT
plaats	kringgriepel	kuil	kuil	kuil	spieker	kuil	huis 3	huis 3
vondstnummer	307	381	383	368	480	292	122	123
put	37	45	45	45	59	46	23	23
spoor	28	123	141	126	79	1	12	10
aantal liters zand	6	6	6	6	3	4	5	4
soort								
cultuurgewassen								
emmer tarwe (<i>Triticum dicoccum</i>) - korrel	1	100en	100en	5	2	-	1	-
emmer tarwe (<i>Triticum dicoccum</i>) - kaf	-	10tal.	11	1	-	7	-	4
gerst (<i>Hordeum vulgare nudum</i>) - korrel	-	1000en	100en	2	8	2	-	-
graan (Cerealia) (zeer slecht geconserveerd)	-	-	-	10	30	6	-	6
pluimgierst (<i>Panicum miliaceum</i>)	-	-	-	-	-	5	4	12
wilde planten								
melde (<i>Atriplex patula/prostrata</i>)	-	-	-	-	-	-	3	-
dravik (<i>Bromus</i> sp.)	-	-	-	-	-	-	-	-
melganzenvoet (<i>Chenopodium album</i>)	-	1	-	-	-	4	3	11
glad vingergas (<i>Digitaria ischaemum</i>)	-	-	-	-	-	15	-	-
hanenpoot (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	-	1	-	-	-	-	-	-
reigersbek (<i>Erodium cicutarium</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-
zwaluw tong (<i>Fallopia convolvulus</i>)	-	6	1	-	-	1	1	2
zwenkgras/raaigras (<i>Festuca/Lolium</i>)	-	1	2	-	-	10	-	-
kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1
beklierde duizendknoop (<i>Persicaria lapathifolia</i>)	-	2	-	-	-	6	-	4
smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)	-	-	-	-	-	2	-	-
duizendknoopfamilie (<i>Polygonaceae</i>)	-	-	-	-	-	-	1	-
schapenzuring (<i>Rumex acetosella</i>)	-	-	-	-	-	1	2	6
eenjarige hardbloem (<i>Scleranthus annuus</i>)	-	-	-	-	-	1	-	1
zwarte nachtschade (<i>Solanum nigrum</i>)	-	1	-	-	-	-	-	1
spurrie (<i>Spergula arvensis</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-
behaarde wikke (<i>Vicia hirsuta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
wikke (<i>Vicia</i> sp.)	-	-	-	-	-	3	-	2
?	-	-	-	-	-	-	1	-

Tabel 9.2.

Analyse van 8 monsters op botanische macroresten.

neolithicum geïntroduceerd in Nederland. Pluimgierst komt later, vanaf de bronstijd.

Naast cultuurgewassen zijn er 19 wilde plantensoorten herkend. Alle soorten kunnen tussen het gekweekte graan gegroeid hebben: het zijn bekende akkeronkruiden.

9.3 Pollenanalyse van een kringgreppel uit de vroege bronstijd/midden-bronstijd A – C.C. Bakels

Materiaal en methode

Tijdens de opgraving zijn op twee plaatsen pollenbakken geslagen in het profiel van een kringgreppel (S37.28), die op basis van aardewerk en ¹⁴C datering in de vroege bronstijd/midden-bronstijd A gedateerd is. Eén van deze bakken (monsternr. 276) is uitgekozen voor nader onderzoek. Het profiel vertoonde een primaire vulling en een iets donkerder gekleurde nazak. Uit beide vullingen is een monster genomen ten behoeve van pollenanalyse. Het betreffende sediment bestond uit zand.

Beide monsters zijn behandeld met achtereenvolgens KOH, HCl, een zware-vloeistof scheiding (bromofom-ethanol sg. 2.0) en acetolyse, waarna het overgebleven materiaal is opgenomen in glycerine. Voorafgaand aan deze procedure werd een tablet met *Lycopodium* sporen toegevoegd volgens de methode Stockmarr.

Resultaat

De primaire vulling bleek in het geheel geen pollen te bevatten. Aangetroffen werden uitsluitend de toegevoegde *Lycopodium* sporen. De nazak vertoonde wel pollen en sporen. Eén preparaat bevatte 1 *Pinus* (den), 1 *Fagus* (beuk), 5 *Alnus* (els), 14 *Quercus* (eik), 1 *Fraxinus* (es), 14 *Corylus* (hazelaar), 69 *Poaceae* (gras), 10 *Cerealia* (graan), 1 *Cyperaceae* (zegge), 1 *Artemisia* (alsem), 1 *Ranunculus* (boterbloem), 4 *Asteraceae liguliflorae* (composieten met lintbloemen), 1 *Chenopodiaceae* (ganzevoetfamilie), 4 *Monoletae psilatae* (varens sporen) en 7 *Bryophytae* sporen (mossoorten). Dit alles in gezelschap van 263 toegevoegde *Lycopodium* sporen.

Gezien het hoge aantal graanpollen werd geoordeeld dat deze verzameling pollen en sporen vermoedelijk van veel latere datum is dan de kringgreppel, te meer daar de positie van dit monster zich op een diepte van slechts 55 cm beneden het huidige maaiveld bevond. De kans is groot dat het om een verontreiniging via (sub-)recente wortelgangen gaat.

Conclusie

De conclusie moet helaas luiden dat de pollenanalyse geen bijdrage heeft kunnen leveren aan de studie van de kringgreppel.

10 Synthese en Conclusies

10.1 Samenvatting van de onderzoeksresultaten

Het DO in Het Bosje heeft een grote hoeveelheid sporen uit de late prehistorie opgeleverd. Tezamen met de informatie die bekend was uit vondstmeldingen en opgravingen die door de provinciaal-archeoloog en de WAR zijn uitgevoerd is het mogelijk een beeld te schetsen van de bewoningsgeschiedenis van dit deel van Elst.

Afgezien van één midden-neolithische schrabber, die ten noordwesten van het onderzoeksgebied gevonden is, zijn er geen eenduidige aanwijzingen voor neolithische bewoning op het terrein. Gidsartefacten van vuursteen of aardewerk uit deze periode zijn niet aangetroffen onder het vondstmateriaal. De datering van bekerpotaardewerk, waarvan enkele scherven zijn aangetroffen, wordt over het algemeen geacht in het late neolithicum te beginnen en door te lopen in de vroege bronstijd. Het bekerpotaardewerk van Elst wordt gezien het ontbreken van laat-neolithisch bekeraardewerk en het voorkomen van enkele scherven wikkeldraadaardewerk uit de vroege bronstijd dan ook in de vroege bronstijd gedateerd.

De vroegste grondsporen zijn op basis van aardewerk en ¹⁴C-datering in de vroege bronstijd/midden-bronstijd A gedateerd (ca. 2000-1500 v.Chr.). Het is niet bij alle sporen duidelijk hoe deze geïnterpreteerd moeten worden. Uitzondering daarop vormt een geïsoleerd liggende kringgreppel die als laatste restant van een grafheuvel geïnterpreteerd kan worden. Noch van de heuvel zelf, noch van de centrale begraving onder de heuvel, was echter iets bewaard gebleven. Op basis van pollenonderzoek van de kringgreppel is gepoogd een landschapsreconstructie te maken van de omgeving ten tijde van de oprichting van de grafheuvel. Dit bleek op basis van het uit de greppel verkregen pollenbeeld echter niet mogelijk te zijn. De overige sporen uit deze periode bestaan uit twee kuilenclusters en enkele geïsoleerd gelegen kuilen. De interpretatie van deze kuilen is onduidelijk. Enerzijds ligt het voor de hand deze met nederzettingsactiviteit te associëren, anderzijds is een associatie met kringgreppel die in dezelfde periode gedateerd wordt ook deels mogelijk. Dit geldt dan hoofdzakelijk voor kuilencluster 2 en enkele geïsoleerd liggende kuilen ter hoogte van de kringgreppel.

Er is slechts een beperkte hoeveelheid sporen uit de midden-bronstijd B (1500-1150 v.Chr.) gevonden, verspreid over een klein areaal. Het betreft een afgebrande vierpalige spieker en twee kuilen, die op basis van aardewerk en (in het geval van één van de kuilen) ¹⁴C-gedateerd zijn. Het geheel wijst op de aanwezigheid van een huisplaats uit deze periode. Deze moet vermoedelijk enkele tientallen meters westelijker gezocht worden, waar bij een waarneming in een bouwput een drietal kuilen uit de midden-bronstijd B gevonden werden. Eén van de kuilen uit deze periode is op basis van de vorm en het vondstmateriaal in de rituele sfeer geïnterpreteerd. Feitelijk gaat het hier om twee kuilen, die echter vermoedelijk korte tijd na elkaar of direct na elkaar gegraven zijn. De bodem van één van deze kuilen was bedekt met een dikke laag verkoold graan, i.e. emmertarwe en gerst. Het gaat daarbij om een geschoonde partij graan (er zijn nauwelijks akkeronkruiden aangetroffen). Door deze kuil is een tweede kuil gegraven die naar beneden toe zeer smal toeloopt en oorspronkelijk (vanaf het

prehistorisch loopoppervlak) zo'n 1,50 meter diep moet zijn geweest. Deze tweede kuil lijkt met geen ander doel gegraven te zijn dan het begraven van een grote granieten maalsteen. Deze lag op de bodem van de kuil en nam de onderste vulling in beslag. Over de maalsteen, die blijkens gebruikssporenanalyse nauwelijks gebruikt was, lag een laag met veel verkoolde graankorrels. Hierbij gaat het mogelijk om verplaatst materiaal uit de kuil die oversneden wordt. Omdat beide kuilen zo dicht op elkaar liggen en afgedekt zijn door één nazak met aardewerk uit de midden-bronstijd B wordt er vanuit gegaan dat ze binnen een zeer beperkte tijdspanne, mogelijk zelfs direct na elkaar, gegraven zijn. De diepte van de kuil met de maalsteen, gekoppeld aan het feit dat deze direct lijkt te zijn dichtgestort met 'schone' grond en het feit dat de maalsteen nauwelijks gebruikt leek te zijn, pleit tegen interpretatie van het geheel als eenvoudige afvalkuil. De maalsteen lijkt intentioneel gedeponerd te zijn, vermoedelijk samen met een partij verkoold graan. De vondst past in een reeks van voorbeelden uit midden-bronstijd vindplaatsen, waarbij ogenschijnlijk eenvoudige objecten zoals aardewerk en maalstenen intentioneel gedeponerd zijn. De redenen hierachter zijn onduidelijk. In het geval van Elst kan gezien de aard van de vondsten gedacht worden aan een offer waarbij men zich hoopte te verzekeren van of dankte voor een goede oogst.

Na de midden-bronstijd B is er een hiaat van grofweg 200-300 jaar, waarna het onderzoeksgebied in de 9^e eeuw voor Christus opnieuw bewoond wordt. De bewoning loopt vermoedelijk door tot in de vroege ijzertijd, alhoewel dit op basis van het vondstmateriaal niet geheel duidelijk is. De mogelijke bewoning in de vroege ijzertijd is hoofdzakelijk gebaseerd op de typologische aspecten van huis 2 en 4, die ook uit de vroege ijzertijd zouden kunnen dateren. Daarnaast is bij de waarneming in de reeds vermelde bouwputten direct ten westen van het onderzoeksgebied een kuil gevonden met een grote hoeveelheid aardewerk die in de vroege ijzertijd te dateren is (fase A of B).¹⁴⁰ Eenduidig aardewerk uit de vroege ijzertijd is tijdens het DO niet aangetroffen, maar het is goed mogelijk dat zich onder de nogal brede categorie late bronstijd – ijzertijd aardewerk scherven uit deze periode bevinden.

Het gros van de aangetroffen sporen kan in deze bewoningsfase gedateerd worden. De sporen clusteren op het centrale MFG-terrein en het zuidelijke WZC-terrein. Het gaat daarbij om drie huisplattegronden, enkele sporencusters waarin mogelijke structuren schuil gaan en een flink aantal bijgebouwen. Binnen het onderzochte areaal konden geen grenzen tussen eventuele huisplaatsen getrokken worden. Er is namelijk slechts een beperkte uitsnede van het nederzettingsterrein vertegenwoordigd in de opgraving. In een aantal gevallen lopen structuren zelfs duidelijk buiten het onderzoeksgebied door. Ook over de inrichting van de huisplaatsen is weinig te zeggen, aangezien de associatie tussen de structuren onderling door het veelal ontbreken van precieze dateringen (met name van de bijgebouwen) onduidelijk is. Opvallend was wel dat er ondanks de grote hoeveelheid sporen nauwelijks sprake van oversnijdingen tussen de verschillende structuren was. Vermoedelijk heeft dit betrekking op het feit dat er sprake was van 'zwerfende erven', waarbij huisplaatsen met geassocieerde gebouwen na verlating elders weer opgebouwd werden.

140 Van der Broeke 1987.

Het terrein is in de loop van de vroege ijzertijd waarschijnlijk weer verlaten en niet gebruikt voor bewoning. Wel is er sprake van begraving in deze periode. Het DO heeft vier geïsoleerde crematiegraven opgeleverd, die op basis van grafritueel, bijgiften en in twee gevallen ¹⁴C datering in de midden-ijzertijd te dateren zijn. De geïsoleerd gelegen graven sluiten aan bij een klein cluster van vier crematiegraven dat bij de bouw van een kerk aangrenzend aan het ZO-deel van het onderzoeksgebied gevonden is. De graven uit dit cluster zijn op basis van bijgiften op de overgang van vroege naar midden-ijzertijd gedateerd. De aard van het grafritueel en de aangetroffen bijgiften alsmede het feit dat niet van een duidelijk afgebakend grafveld gesproken kan worden is kenmerkend voor het grafritueel uit deze periode, waaruit graven op zich al relatief zeldzaam zijn.

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied werd een restant van een vierkante of rechthoekige greppel gevonden. Deze greppel wordt naar analogie met elders gevonden exemplaren in de periode van de midden-ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd gedateerd. De greppel zelf heeft geen goed dateerbaar materiaal opgeleverd. De functie van de greppel is niet duidelijk, maar gezien de aanwezigheid van graven op het terrein en de interpretatie die dergelijke greppels over het algemeen toegeschreven krijgen is een relatie met grafritueel of (voorouder)cultus mogelijk. Daarbij moet worden opgemerkt dat binnen de omgreppeling van Elst geen sporen van begraving gevonden zijn.

Het terrein wordt in de loop van de midden-ijzertijd weer bewoond. De opgraving heeft een tweeschepige huisplattegrond opgeleverd, die op basis van een ¹⁴C-datering op de overgang van midden- naar late ijzertijd gedateerd is. Dezelfde datering geldt waarschijnlijk voor een tweeschepige huisplattegrond die direct ten westen van het onderzoeksgebied is opgegraven door de provinciaal archeoloog ter hoogte van RAAP vondstconcentratie B. Deze plattegrond is vergelijkbaar wat betreft vorm (i.e. tweeschepig) en oriëntatie en is op basis van vondstmateriaal in de midden-ijzertijd gedateerd. Er is op basis van ¹⁴C-dateringen enige overlap tussen de huisplattegrond en (een van) de graven uit deze periode, zodat niet kan worden uitgesloten dat een deel van de aangetroffen crematiegraven met deze bewoning te associëren is.

Net als voor de bewoning uit de late bronstijd(/vroege ijzertijd) is het ook voor deze bewoningsfase moeilijk om een beeld te vormen van de afzonderlijke huisplaatsen. De bewoning is in tegenstelling tot die uit voorgaande periodes in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied te vinden (Fase 3-terrein). De aangetroffen huisplattegrond ligt geïsoleerd, zonder direct geassocieerde structuren. Een spiekercluster op 35 meter ten zuiden van de plattegrond is op basis van de nabijheid tot de huisplattegrond mogelijk daarmee te associëren. Het cluster kon zelf echter niet direct gedateerd worden.

Er zijn geen aanwijzingen dat het onderzoeksgebied na de late ijzertijd nog voor bewoning, begraving of andere doeleinden gebruikt werd. Dateerbaar vondstmateriaal uit de Romeinse tijd en middeleeuwen is niet aangetroffen. Het nieuwe tijd materiaal (voornamelijk metaalvondsten) uit de afdekkende lagen suggereert dat het terrein pas vrij laat ontgonnen is en in gebruik genomen is als landbouwgrond.

10.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

WZC-terrein¹⁴¹

- *Is ter plaatse sprake van een (deel van) een huisplaats of (delen van) huisplaatsen?*

De sporen die op het WZC-terrein zijn gevonden vormen onderdeel van een huisplaats uit de late bronstijd. Deze valt echter deels buiten het onderzoeksgebied.

- *Hoe zijn de huisplaatsen ingericht, wat is hun ouderdom en wat kan worden gezegd over een fasering van inrichting en gebruik (locatie en type van hoofdgebouw, bijgebouwen, kuilen (clusters) en erfafscheidingen)?*

De sporen die op het WZC-terrein aangetroffen zijn dateren vermoedelijk grotendeels uit de late bronstijd. De sporen bestaan uit een (deel van een) huisplattegrond (structuur 9), 8 bijgebouwen en enkele kuilen. De bijgebouwen konden, indien vondstmateriaal überhaupt aanwezig was, niet nader gedateerd worden dan late bronstijd - ijzertijd. Eén van de kuilen was gezien de vondst van een hals van een cylinderhalspot wel direct in de late bronstijd te dateren.

De huisplattegrond kon zoals gezegd niet geheel worden opgegraven. De basisconstructie lijkt echter drieschepig te zijn. Het geheel maakt vergeleken met de welbekende drieschepige midden-bronstijd huisplattegronden echter een onregelmatige en rommelige indruk. De datering van de bijgebouwen is onzeker. Gaan we er echter vanuit dat deze uit dezelfde periode dateren dan liggen ze niet direct naast de plattegrond, maar op een korte afstand daarvandaan. De zone direct rond de huisplattegrond is voor zover zichtbaar leeg. Er zijn geen resten van erfafscheidingen gevonden.

- *Hoe verandert de inrichting van huisplaats vanaf de bronstijd tot en met de ijzertijd en wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende perioden onderling?*

Er is op het WZC-terrein slechts één (deel van een) huisplaats waargenomen. Op het Fase 3- en MFG terrein zijn meer huisplaatsen waargenomen, maar ook hier was het door de grote hoeveelheid sporen en de relatief brede datering van de bijgebouwen moeilijk vast te stellen wat met wat geassocieerd moest worden. Er lijkt weinig verschil te hebben bestaan tussen de inrichting van huisplaatsen uit de late bronstijd en die uit de midden- / late ijzertijd op het Fase 3-terrein, in die zin dat er vermoedelijk steeds sprake is van een geïsoleerd gelegen hoofdgebouw en geassocieerde (clusters) van bijgebouwen.

- *Hoe is de omgeving van de huisplaatsen ingericht (percelering, ontginningsporen, akkers en weidegronden, grafvelden, rituele en natuurlijke plaatsen) en wat is de relatie met het landschap, microreliëf en lokale topografie?*

¹⁴¹ De beantwoording van deze vragen verschilt door de informatie uit het DO op het MFG- / Fase 3 terrein deels van de antwoorden die in Meurkens 2008a gegeven zijn.

Er zijn weinig indicaties over de manier waarop de omgeving van de huisplaats op het WZC-terrein ingericht was. Enkele bijgebouwen lijken zich binnen het droogdal te bevinden, wat erop wijst de ook dit lager gelegen deel van het landschap in gebruik was. Bewoning beperkte zich dus niet alleen, maar wel grotendeels tot de hoger gelegen delen van het landschap.

- *Als er aanwijzingen zijn voor Celtic fields: wat is daarvan over (opgeworpen dammetjes/hekjes) en kunnen nog oude akkerlagen uit de prehistorie worden herkend?*

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor *Celtic fields* op het WZC-terrein. Prehistorische akkerlagen zijn niet herkend. Enkele bodemprofielen zijn met deze vragen in het achterhoofd bestudeerd door Theo Spek (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / Rijksuniversiteit Groningen). Duidelijk werd dat *Celtic fields* zonder voorkennis van de aanwezigheid daarvan op een terrein, bijvoorbeeld door zichtbare walletjes of AHN-beelden met daarop het karakteristieke honingraatpatroon zeer moeilijk waar te nemen zijn bij opgravingen. Dit geldt zeker voor terreinen die, zoals Elst-Het Bosje, al lang geleden in cultuur gebracht zijn.

- *Hoe zag de voedselvoorziening er in de verschillende perioden uit en wat zijn de verschillen in geteelde gewassen of vleesconsumptie tussen de verschillende bewoningsperioden?*

Aangezien organische resten alleen in verkoolde vorm aangetroffen konden worden door de zuurgraad van de bodem is de informatie over dit aspect van de bewoning beperkt. Er is geen dierlijk botmateriaal aangetroffen. Macrobotanisch onderzoek heeft aangetoond dat er cultuurgewassen voor consumptie geteeld werden. De aangetroffen cultuurgewassen bestaan uit emmertarwe, gerst en pluimgierst. Opmerkelijk is dat pluimgierst ontbreekt in contexten uit de midden-bronstijd. In verschillende monsters uit de midden- / late ijzertijd huisplattegrond is het echter ruim vertegenwoordigd, in tegenstelling tot emmertarwe (iets) en gerst (niet aanwezig).

- *Wanneer is de eerdlaag ter plaatse gevormd, hoe is deze opgebouwd en in welke mate heeft deze laag oudere sporen geconserveerd of verstoord?*

De eerdlaag is vermoedelijk relatief recent gevormd (nieuwe tijd), wat op basis van het schaarse vondstmateriaal dat bij het aanleggen van de werkputten verzameld is geconcludeerd wordt. Op de meeste delen van het onderzoeksgebied (WZC- en MFG-terrein) was sprake van een relatief dunne laag. Alleen op de locaties van het droogdal konden in één geval twee fasen in de eerdlaag herkend worden. Mogelijk heeft dit te maken met de nivellering van het terrein en het geschikt maken daarvan voor landbouw.

Op het WZC- en MFG-terrein heeft de eerdlaag een goede conserverende werking gehad aangezien deze ervoor gezorgd heeft dat de onderliggende B-horizont nog enigszins intact gebleven is. Weliswaar is er sprake van vermenging met het esdek, maar gezien het feit dat de B-horizont nog überhaupt aanwezig is, kan geconcludeerd worden dat de verstoring van deze delen van het onderzoeksgebied beperkt is.

Op het Fase 3-terrein is slechts op enkele plekken een eerdlaag aangetroffen. Hier is het sporenvlak meer verstoord. Dit komt mede door de aanwezigheid van de fundamente van een gesloopte recente boerderij en een groot aantal (mogelijke) zandwinningskuilen.

- *Bij aanwezigheid van graven: kunnen deze worden toegeschreven aan het grafveld dat ten zuiden van het plangebied is vastgesteld? Wat is de ouderdom van de graven en wat is van de grafmonumenten zelf nog aanwezig (bijzetting, grafbijgiffen, randstructuren)?*

Het WZC-terrein heeft geen crematiegraven opgeleverd. Zowel op het MFG- als Fase 3-terrein zijn echter wel vier geïsoleerd gelegen crematiegraven gevonden. Twee van deze graven zijn op basis van ¹⁴C-analyse in de midden-ijzertijd gedateerd. Gezien het feit dat de graven zeer met elkaar vergelijkbaar zijn wordt er vanuit gegaan dat alle graven uit dezelfde periode dateren. Er kan niet gesproken worden van een duidelijk afgebakend grafveld. Dat is echter kenmerkend voor het grafritueel uit deze periode, waarin hoofdzakelijk geïsoleerde grafkuilen en kleine clusters graven gevonden worden.

Het ging bij de grafmonumenten zelf om (ondiepe) kuilen waarin de crematieresten vermengd met de resten van de brandstapel gedeponneerd zijn. Opvallend was daarbij de (zeer) lage hoeveelheid crematieresten die ondanks het zeven van de gehele vulling in de graven aanwezig was. In alle graven zijn bijgiffen in de vorm van een onverbrande aardewerken pot aanwezig. In drie gevallen gaat het daarbij vermoedelijk om miniatuuraardewerk (kommetjes) dat wel vaker in graven uit deze periode gevonden wordt.

- *Hoe passen de resultaten van dit onderzoek in het beeld van eerder onderzoek?*

Het onderzoek op het WZC-terrein toont aan dat het terrein met recht als onderdeel is gezien van het laat-prehistorische nederzettingsterrein dat zich op het noordelijker gelegen MFG-terrein bevindt.

- *Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan met het oog op het vervolgonderzoek op het MFG-terrein en het plangebied “Het Bosje-Fase 3”?*

Gezien de losse spreiding van sporen wordt het in ieder geval aanbevolen om delen van het terrein die op basis van een proefsleuvenonderzoek leeg of minder rijk aan sporen lijken te zijn niet op voorhand af te schrijven. Hier kunnen namelijk, zoals blijkt uit het onderzoek op het WZC-terrein wel degelijk laat-prehistorische sporen gevonden worden

MFG- en Fase 3-terrein

- *Kan het beeld van de laat-prehistorische bewoning dat uit de IVO's en DO naar voren gekomen is verder worden gecomplementeerd en uitgebreid, en zo ja, op welke wijze?*

Het onderzoek heeft over het hele onderzoeksgebied sporen van verspreide huisplaatsen of delen daarvan opgeleverd. De datering van deze nederzettingssporen ligt in de midden-bronstijd B (periferie van een huisplaats), de

late bronstijd(/ vroege ijzertijd) en de midden-/late ijzertijd. Uit de midden-ijzertijd zijn daarnaast geïsoleerde graven aangetroffen. Op basis van ¹⁴C-datering is het mogelijk dat de huisplaats uit de midden- / late ijzertijd en een deel van de crematiegraven gelijktijdig zijn en met elkaar geassocieerd zouden kunnen worden.

- *Hoe kunnen de laat-prehistorische nederzettingsresten gekarakteriseerd worden. Is er sprake van verspreid liggende erven uit één periode of meerfasige bewoningsclusters?*

In alle periodes die aangetroffen zijn bij het DO is er sprake van verspreid liggende erven. Er is geen sprake van bewoningsclusters uit meerdere periodes. De aangetroffen structuren oversnijden elkaar niet of nauwelijks. Waarschijnlijk is dit het gevolg van ‘zwervende’ erven. In de loop van de late prehistorie lijkt de bewoning in het onderzoeksgebied zich te verplaatsen van zuidelijke naar noordelijke richting. Bewoningssporen uit de midden- en late bronstijd concentreren zich op de zuidelijke WZC- en MFG-terreinen, terwijl nederzettingssporen uit de midden- en late ijzertijd alleen op het Fase 3-terrein te vinden zijn en op een aangrenzende put die door de provinciaal archeoloog gegraven is.

- *Is er wat te zeggen over het nederzettingssysteem en is dit vergelijkbaar met nederzettingssystemen zoals zijn aangetroffen op de aangrenzende kleigebieden?*

Voor de bij de opgraving aangetroffen periodes met huisplattegronden (late bronstijd en midden-/late ijzertijd) is er sprake van verspreid liggende geïsoleerde erven, die waarschijnlijk na verlaten elders weer werden opgebouwd, i.e. zwervende erven.

Voor het aangrenzende kleigebied is met name informatie over de midden-bronstijd B voorhanden. Er dan is geregeld sprake van (meerfasige) bewoningsclusters en huizen die op dezelfde locatie herbouwd worden.¹⁴² Over de late bronstijd en ijzertijd is veel minder bekend in het rivierengebied. Op de vindplaats Tiel-Medel is een bewoningsfase uit de late bronstijd aanwezig, waarbij sprake lijkt te zijn van verspreide erven (i.e. weinig tot geen oversnijdingen in de aangetroffen structuren).

- *Wat is de ouderdom van de bij het IVO aangetroffen kringgreppel en hoe verhoudt deze zich tot de nederzettingsresten? Vormt het grafmonument onderdeel van een groter grafveld of gaat het om een solitair monument?*

De bij het IVO aangetroffen kringgreppel bleek bij het DO geen kringgreppel te zijn maar onderdeel van een rechthoekig of vierkant greppelsysteem, dat in de periode midden-ijzertijd tot Romeinse tijd gedateerd is. Naar analogie met andere voorbeelden van dit soort greppelsystemen is het mogelijk dat deze een rol als grafmonument of cultusplaats vervuld hebben, alhoewel daar geen directe aanwijzingen voor zijn gevonden in het geval van de greppel uit Elst.

Ten zuiden van dit greppelsysteem is bij het DO wel nog een geïsoleerd gelegen kringgreppel gevonden, die in de vroege bronstijd / midden-

¹⁴² Arnoldussen 2008, 387

bronstijd A gedateerd is. Deze kringgreppel vormt het laatste restant van een grafheuvel, waar echter geen sporen meer van teruggevonden zijn. Ook van de begraving onder de grafheuvel is niets teruggevonden. Gezien het ontbreken van andere kringgreppels in de directe omgeving betreft het vermoedelijk een solitair grafmonument.

- *Is er in combinatie met archismeldingen en ander archeologisch onderzoek iets te zeggen over de inrichting van het landschap gedurende de verschillende bewoningsfasen in de omgeving van het plangebied?*

Het is moeilijk om eenduidige uitspraken over de inrichting van het landschap te doen. Post-depositionele processen hebben bijvoorbeeld een aanzienlijke invloed gehad op het verspreidingsbeeld van verschillende vindplaatstypes in de regio. Zo lijkt de aanwezigheid van grafheuvels grotendeels beperkt te zijn geweest tot de stuwwal waar deze in grote getalen voorkomen. De opgraving in Het Bosje waar een restant van een grafheuvel uit de vroege bronstijd / midden-bronstijd A gevonden is en de recente vondst van een grafheuvel en urnenveld bij de begraafplaats Larikhof nuanceren dit beeld echter. Blijkbaar werden ook op de sandr-vlakte grafheuvels en grafvelden aangelegd, die daar echter door intensieve landbouw verdwenen zijn. Met andere woorden: de sterke scheiding die wel eens gesuggereerd is tussen de sandr-vlakte met daarop nederzettingen uit de late prehistorie en de stuwwal met daarop graven is misschien niet geheel realistisch. Hetzelfde geldt voor *Celtic fields*, die op de nauwelijks in cultuur gebrachte stuwwal nu eenmaal beter bewaard gebleven zijn dan op de intensief gebruikte sandr-vlakte.

- *Bij het IVO in 2005 is een kuil bemonsterd die een grote partij verkoold graan en kafresten uit de midden-bronstijd bevatte. Zijn er vergelijkbare kuilen aanwezig en hoe zijn deze te interpreteren (silo's of niet?). Wat kan botanisch onderzoek op verkoold materiaal uit deze kuilen uitwijzen over de voedsleconomie in de nederzetting?*

De betreffende kuil is gebruikt voor de intentionele depositie van een nauwelijks gebruikte maalsteen en een verkoolde partij opgeschoond graan (nauwelijks zaden van akkeronkruiden), die oorspronkelijk voor consumptie of als zaaigoed bestemd moet zijn geweest. Door de vorm van de kuil en de locatie van de maalsteen wordt deze in de rituele sfeer geïnterpreteerd. Vergelijkbare kuilen met daarin de intentionele depositie van een partij verkoold graan zijn geregeld aangetroffen op vindplaatsen uit de late prehistorie. Vaak bevinden zich in deze kuilen ook objecten die over het algemeen zeldzaam zijn, zoals metalen voorwerpen en complete potten.

Botanisch onderzoek van het verkoolde graan wees uit dat in de midden-bronstijd in ieder geval emmertarwe en gerst verbouwd werden.

- *Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van Celtic fields? Indien daartoe aanwijzingen zijn wordt contact opgenomen met dr. Th. Spek (projectleider: Celtic field project-RACM).*

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van *Celtic fields* in het plangebied. Er is op verschillende momenten overlegd met Spek

en ook zijn verscheidene profielen door hem bestudeerd. Hierin konden echter geen aanwijzingen voor *Celtic fields* dan wel prehistorische akkerlagen herkend worden.

- *Hoe representatief zijn de resultaten van het proefsleuvenonderzoek geweest voor de in het plangebied aanwezige archeologische waarden? Wat betekent dit op het gebied van methodiek, waardestelling en selectiebesluit van toekomstige projecten op de sandr-vlakte?*

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek zijn vrij representatief gebleken voor de in het plangebied aanwezige archeologische waarden, i.e. een relatief lage sporendichtheid op het WZC- en Fase 3-terrein en een relatief hoge sporendichtheid op het MFG-terrein.

Gezien de relatief losse spreiding van grondsporen op het gehele terrein wordt geadviseerd om bij toekomstige grootschalige projecten op de sandr-vlakte een dichtere grid van proefsleuven aan te leggen dan in het geval van Het Bosje gedaan is. Zo kunnen duidelijk lege stukken beter begrensd worden en hoeven deze bij een eventuele DO niet volledig te worden opgegraven.

- *Op welke wijze zouden de archeologische resten binnen het toekomstige gebruik van het plangebied gevisualiseerd kunnen worden?*

Om de resultaten van het onderzoek te visualiseren zou een selectie van het vondstmateriaal samen met informatiepanelen tentoongesteld kunnen worden in bijvoorbeeld het multifunctioneel gebouw.

Literatuur

- Anscher, T. ten, 1990: Vogelenzang: A Hilversum-1 settlement. *Helinium* 29, 44-78
- Arnoldussen, S., 2008: *A Living Landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Proefschrift Universiteit Leiden
- Arnoldussen, S. & E.A.G. Ball, 2007: Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied. In: R.Jansen & L.P. Louwe Kooijmans (red.): *10 jaar Archol: van contract tot wetenschap*, Leiden, 181-203
- Asmussen, P.S.G. & O. Odé, 1995: *Gemeente Rhenen. Archeologisch onderzoek Elst 't Bosje* (RAAP-rapport 121), Amsterdam
- Ball, E.A.G. & E. Eimermann, 2002: Nieuwe bronstijdaardewerkcomplexen uit het buitengebied van Cuijk. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.): *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en IJzertijd bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 25-44
- Berendsen, H.J.A., 1997: *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen
- Bradley, R., 2005: *Ritual and Domestic Life in Prehistoric Europe*, Oxford
- Broeke, P.W. van den, 1987: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.): *Getekend Zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre, 23-43
- Broeke, P.W. van den, 1991: Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.): *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), Amersfoort, 193-211
- Broeke, P.W. van den, 2002: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijdnederzettingen. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.): *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45-61
- Buurman, J., 1986: Graan in ijzertijd-silo's uit Colmschate. In: R.M. van Heeringen (red.): *Voordrachten gehouden te Middelburg ter gelegenheid van het afscheid van Ir. J.A. Trimpe Burger als provinciaal archeoloog van Zeeland* (Nederlandse Archeologische Rapporten 3), Amersfoort, 67-74
- Dinther, M. van / Heijden, F.J.G. van der / Spek, Th. & H.M. van der Velde, 2006: Studiegebied 1: De Utrechtse heuvelrug bij Rhenen. In: W.B. Waldus & H.M. van der Velde (red.): *Archeologie in vogelvlucht: Toepassingsmogelijkheden van het AHN in de archeologie* (Geoarchaeological and bioarchaeological studies 6), Amsterdam, 25-39

Doesburg, J. van & H. Oude Rengerink, 2007: Plaggendekken en het essenlandschap in het Midden-Nederlands zandgebied. In: J. van Doesburg / M. de Boer / J. Deebeben / B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.): *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid* (Nederlandse Archeologische Rapporten 34), Amersfoort, 105-128

Drenth, E., 2005: Het Laat-Neolithicum in Nederland. In: J.H.C. Deebeben / E. Drenth / M.-F. van Oorsouw & L.B.M. Verhart (red.): *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12), Zutphen, 333-365

Drenth, E. & E. Lohof, 2005: Heuvels voor de doden: begraving en grafritueel in bekertijd, vroege en midden-bronstijd. In: L.P. Louwe Kooijmans / P.W. van den Broeke / H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.): *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 433-454

Fokkens, H., 2005: Laat-neolithicum, vroege en midden-bronstijd: inleiding. In: L.P. Louwe Kooijmans / P.W. van den Broeke / H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.): *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 357-370

Fokkens, H., R. Jansen & I. van Wijk, 2009: *Het grafveld Oss-Zevenbergen. Een prehistorisch grafveld ontleed* (Archol-rapport 50), Leiden

Fontijn, D.R., 2002: Het ontstaan van rechthoekige 'cultusplaatsen'. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.): *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en IJzertijd bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 149-172

Fontijn, D.R. in voorbereiding: *New research of ancient funerary landscapes. The 2006 excavation of two barrows dating to the Early and Middle Bronze Age in Elst, municipality of Rhenen, the Netherlands*, Leiden

Gerritsen, F., 2001: *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*, Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam

Gijn, A.L. van, 1990: *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages*, Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden

Gijn, A. van & M.J.L.Th. Niekus, 2001: Bronze age settlement flint from the Netherlands: the Cinderella of lithic research. In: W.H. Metz / B.L. van Beek & H. Steegstra (red.): *Patina: Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of his 80th birthday*, Groningen/Amsterdam, 305-320

Hamburg, T.D. & L. Meurkens 2008: *Programma van Eisen DO Rhenen-Elst Het Bosje*, Leiden

Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen

Harsema, O.H., 2005: Boerderijen tussen de raatakkers, Nederzettingen op de noordelijke zandgronden. In: L.P. Louwe Kooijmans / P.W. van den Broeke / H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.): *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 543-556

- Heeringen, R.M. van, 1985: Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383
- Hoof, L. G. L. van & L. Meurkens, 2005: *Vluchtige huisplattegronden. Erven uit de midden-bronstijd B en nederzettingssporen uit de vroege bronstijd en midden-bronstijd A* (Archol rapport 51), Leiden
- Hoof, L.G.L. van & R. Jansen, 2002: *Archeologisch Onderzoek A50 te Uden: bewoning uit de ijzertijd en de vroege, volle en late middeleeuwen* (Archol rapport 12), Leiden
- Hoof, L.G.L. van & P.F.B. Jongste, 2005: *Een nederzetting uit de midden- en late bronstijd te Tiel-Medel Bredesteeg* (Archol rapport 64), Leiden
- Jansen, R., 2008: *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen* (Archol rapport 48), Leiden
- Joachim, H.E., 1985: Zu Eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleonshütten. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 359-369
- Jongste, P.F.B., 2001: *Rhenen - Rhemmerden, AAO en DO* (ADC Rapport 92), Bunschoten
- Jongste, P.F.B., 2006: *Programma van eisen t.b.v. de Definitieve Opgraving op het WoZoCo-terrein in het plangebied het Bosje te Elst*, Leiden
- Kars, E., 2000: Natuursteen. In: J.W.M. Oudhof / J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.): *Archeologie in de Betuweroute. "Huis Malburg" van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), Amersfoort, 145-159
- Knippenberg, S., 2005: Vuursteen en natuursteen. In: S. Knippenberg & P.F.B. Jongste (red.): *Terug naar Zijderveld. Archeologische opgravingen van een bronstijdnederzetting langs de A2* (Archol Rapport 36), Leiden, 81-87
- Knippenberg, S., 2006: Het Steenmateriaal. In: S. Knippenberg & E.N.A. Heirbaut (red.): *Wonen en begraven nabij Elst (Gld.). Archeologisch onderzoek van een vroege ijzertijdnederzetting en een inheems-Romeins grafveld op het bedrijventerrein "De Merm"* (Archol Rapport 57), Leiden, 36-45
- Knippenberg, S., 2008: Vuursteen en natuursteen. In: R. de Leeuwe (red.): *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500-500 v.Chr.* (Archol rapport 81), Leiden, 99-132
- Knippenberg, S. / A. Verbaas & A.L. van Gijn, in voorbereiding: Het steenmateriaal van Hattemerbroek Bedrijventerrein-zuid., in: T. Hamburg & E. Lohof (red.), *Hattemerbroek Bedrijventerrein-Zuid* (Archol rapport ##), Leiden

- Kok, D.H. / S.G. van Dockum & F. Vogelzang, 1998: *Archeologische Kroniek van de Provincie Utrecht, 1994-1995*, Utrecht
- Kok, D.H. / S.G. van Dockum & F. Vogelzang, 2000: *Archeologische Kroniek van de Provincie Utrecht, 1998-1999*, Utrecht
- Kooistra, M.J. & G.J. Maas, 2008: The widespread occurrence of Celtic field systems in the central part of the Netherlands. *Journal of Archaeological Science* 35(8), 2318-2328
- Lanting, J.N., 1973: Laat-Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en N.W.-Duitsland: continue ontwikkelingen. *Palaeohistoria* 15, 215-317.
- Lanting, J.N. & J. Van der Plicht, 2002: De ¹⁴C chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N. & J.D. van der Waals, 1976: Beaker culture relations in the Lower Rhine Basin. In: J.N. Lanting & J.D. van der Waals (red.): *Glockenbechersymposium Oberried*, Bussum, 1-80
- Leeuwe, R. de, 2008: *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr.* (Archol rapport 81), Leiden
- Lehmann, L.Th., 1965: Placing the potbeaker. *Helinium* 5, 3-31.
- Lijn, P. van der, 1963: *Het keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland*, Zutphen
- Meurkens, L., 2006: *Elst – Het Bosje (gemeente Rhenen). Resultaten van een inventariserend veldonderzoek* (Archol rapport 63), Leiden
- Meurkens, L., 2008a: *Archeologische onderzoek in “Het Bosje”. Een opgraving en aanvullend proefsleuvenonderzoek in het plangebied Elst - “Het Bosje” (Gemeente Rhenen)* (Archol rapport 84), Leiden
- Meurkens, L., 2008b: Aardewerk. In: R. de Leeuwe (red.): *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr.* (Archol rapport 81), Leiden, 73-97
- Meurkens, L., 2009: *Een urnenveld en nederzettingssporen uit de late prehistorie bij Remmerden (Gemeente Rhenen). Resultaten van een inventariserend veldonderzoek in het plangebied Larikshof* (Archol rapport 114), Leiden
- Niekus, M.J.L.Th. & H. Huisman, 2001: Natuursteen. In: J. Schoneveld & E.F. Gehasse (red.): *Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84), Amersfoort, 103-133

Peeters, J.H.M., 2001a: Het (vuur)steen materiaal van de laat-neolithische en vroege Bronstijd-nederzettingen van De Gouw. In: R.M. van Heeringen & E.M. Theunissen (red.): *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3: Archeologische onderzoeksverslagen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 21), Amersfoort, 485-513

Peeters, J.H.M., 2001b: Het lithisch materiaal van Mienakker. In: R.M. van Heeringen & E.M. Theunissen (red.): *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3: Archeologische onderzoeksverslagen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 21), Amersfoort, 515-659

Peeters, J.H.M., 2001c: Het vuursteen materiaal van de trechterbekervindplaats Bouwlust bij Sloodorp. In: R.M. van Heeringen & E.M. Theunissen (red.): *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3: Archeologische Onderzoeksverslagen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 21), Amersfoort, 661-716

Schinkel, K., 1994: *Zwervende erven; bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd; opgravingen 1976-1986*, Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden

Slofstra, J. & W. van der Sanden, 1987: Rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied. *Analecta Praehistorica Leidensia* 20, 125-168

Smit, B.I., 2007: *Celtic Field Elst-Amerongen, Gemeente Utrechtse Heuvelrug: reconstructieplan Celtic Field Elst-Amerongen* (RAAP-rapport 1564), Amsterdam

Spek, Th., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht (proefschrift Universiteit Wageningen)

Taayke, E., 2006: Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem. In: O. Brinkkemper / J. Deeben / J. van Doesburg / D.P. Hallewas / E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.): *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), Amersfoort, 199-214

Tent, W.J. van, 1976: Archeologische kroniek van de provincie Utrecht over de jaren 1970-1971. *Maandblad Oud-Utrecht* 49, 59-74

Tent, W.J. van, 1988: *Archeologische kroniek van de provincie Utrecht over de jaren 1980-1984*, Utrecht

Velde, H.M. van der, 1998: *Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer* (Rapportage archeologische monumentenzorg 64), Amersfoort

Verbaas, A., 2009: *Gebruikssporenanalyse op drie natuurstenen werktuigen opgegraven te Elst-'t Bosje (prov. Utrecht)*, Leiden

Verbaas, A. & A.L. Van Gijn, 2007: Querns and other hard stone tools from Geleen-Janskamperveld, in: P. van de Velde (red.), *Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991 (Analecta Praehistoria Leidensia 39)*, 191-204

Verwers, G.J., 1972: *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit (=Analecta Praehistorica Leidensia 5)*, Leiden (proefschrift)

Verwers, W.J.H., 1991: Bewoningssporen uit de vroege ijzertijd aan de Kloosterstraat te Den Dungen. In: H.Fokkens & N. Roymans: *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen (Nederlandse Archeologische Rapporten 13)*, Amersfoort, 163-170

Waldus, W.B., 2004: *Rhenen Larikshof: bureauonderzoek en IVO fase 1 (ADC rapport 302)*, Amersfoort

Waterbolk H.T. & W. Glasbergen, 1957: Grafheuvelopgravingen in de Gemeente Anlo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak 75*, 23-34

Figuren

Figuur 1.1 Locatie en omvang plangebied met de ligging van WZC-, MFG- en Fase 3-terrein.

Figuur 2.1 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland met daarop het onderzoeksgebied (naar: Van Dinther et al. 2006).

Figuur 2.2 Uitsnede van de geomorfologische kaart met het onderzoeksgebied.

Figuur 2.3 Hoogtelijnenkaart van het sporenvlak met de locatie van de in hoofdstuk 2.3.1 beschreven profielen (zwarte stip). Het droogdal is duidelijk zichtbaar als een lager gelegen zone.

Figuur 2.4 Representatief profiel van het WZC-terrein (profiel 01.03).

Figuur 2.5 Representatief profiel van het MFG-terrein (profiel 58.01).

Figuur 2.6 Representatief profiel van het Fase 3-terrein (profiel 21.01).

Figuur 2.7 Ontginningssporen in de vorm van stroken spitsporen op het Fase 3-terrein, gezien richting oosten (put 23).

Figuur 2.8 Mate van verstoring in het onderzoeksgebied schematisch weergegeven per put.

Figuur 3.1 Archis-meldingen (late prehistorie) uit Elst en omgeving geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

Figuur 3.2 Schematisch overzicht van de midden-bronstijd bewoning op het industrieterrein Remmerden met huisplattegronden (rood) en bijgebouwen (oranje) (naar: Van Hoof & Meurkens 2005).

Figuur 3.3 Huisplattegrond uit de late bronstijd/vroege ijzertijd (?) van Elst-'t Woud (naar: Van Tent 1988).

Figuur 3.4 Celtic field bij Rhenen-Achterberg zoals zichtbaar op het AHN (naar: Van Dinther et al. 2006).

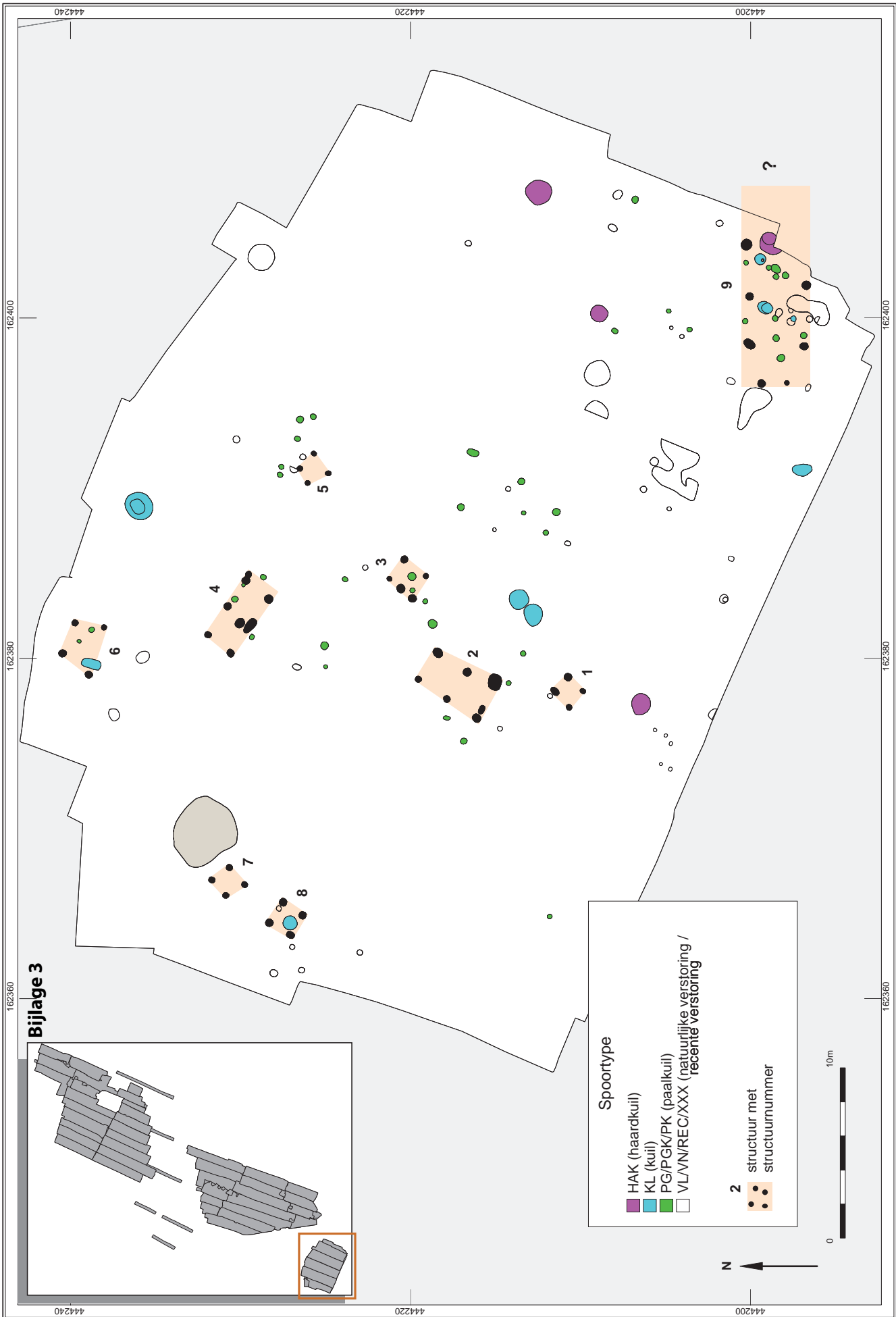
Figuur 3.5 Grafheuvels in de gemeente Rhenen geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

- Figuur 3.6 Overzicht van opgravingen en waarnemingen in het plangebied sinds 1995.
- Figuur 3.7 Schrabber van Rijckholt vuursteen en scherf met wikkeldraadversterking (schaal 1:2).
- Figuur 3.8 Aardewerk uit bouwput 4, spoor 1 (schaal 1:2).
- Figuur 3.9 Inventaris van graf 1 (schaal 1:2).
- Figuur 3.10 De inventaris van graf 2 (schaal 1:2).
- Figuur 3.11 Proefsleuven in Het Bosje met de delen van het terrein die geselecteerd zijn voor vervolgonderzoek in rood.
- Figuur 4.1 Puttenplan DO met putnummers
- Figuur 5.1 Huis 1. De legenda van deze figuur en alle volgende figuren van structuren is als volgt: zwart (gesloten): onderdeel van structuur; zwart (open): laat-prehistorische sporen niet (direct) geassocieerd met structuur; lichtgrijs (open): natuurlijke sporen.
- Figuur 5.2 Huis 2 met ten oosten daarvan 2 spiekers (structuren 16 en 17).
- Figuur 5.3 Huis 3.
- Figuur 5.4 Huis 4.
- Figuur 5.5 Sporencluster 1 met mogelijke drieschepige structuur.
- Figuur 5.6 Sporencluster 2 met gereconstrueerde structuur.
- Figuur 5.7 Silo-kuil S44.83 binnen sporencluster 2.
- Figuur 5.8 Sporencluster 3 met mogelijke structuur.
- Figuur 5.9 Bijgebouw 1.
- Figuur 5.10 Bijgebouw 3.
- Figuur 5.11 Spiekercluster op het WZC-terrein.
- Figuur 5.12 Spiekercluster ter hoogte van de putten 43 en 48.
- Figuur 5.13 Palenrijen 13 en 56 ten westen van huis 2.
- Figuur 5.14 Kuilencluster 1 (foto: gezien richting oosten).
- Figuur 5.15 Kuil 34.5 in coupe.
- Figuur 5.16 Kuilencluster 2 en geïsoleerd gelegen kuilen uit de vroege bronstijd / midden-bronstijd A rond kringgreppel S37.28.
- Figuur 5.17 Kuilen 27.19 en 27.40 (rechts) in coupe.
- Figuur 5.18 Haardkuil S45.133 in coupe (links) en in het vlak (rechts).
- Figuur 5.19 Een voorbeeld van een kuil van het type 2 (S47.29).
- Figuur 5.20 Mogelijke voorraadkuil S58.20.
- Figuur 5.21 Bovenaanzicht (links) en zijaanzicht (rechts) van het aardewerkcluster in kuil S59.147.
- Figuur 5.22 Kuil S45.141/45.123 bij het verdiepen, gezien richting zuidwesten. De oversnijding is duidelijk zichtbaar
- Figuur 5.23 Kuil S45.141/45.123 in coupe.
- Figuur 5.24 Kringgreppel S37.28 met natuurlijke verstoringen, gezien richting oosten.
- Figuur 5.25 Verspreiding van geïsoleerd gelegen crematiegraven over het onderzoeksgebied
- Figuur 5.26 Graf 1 in vlak en coupe.
- Figuur 5.27 Graf 2 in vlak en coupe.
- Figuur 5.28 Pot uit graf 2 in coupe (links) en detail (rechts).
- Figuur 5.29 Graf 3 in vlak en coupe.
- Figuur 5.30 Graf 4 in vlak en coupe.
- Figuur 5.31 Graf 4 in coupe.
- Figuur 5.32 Vierkante/rechthoekige greppel
- Figuur 6.1 Wikkeldraad en bekerpot aardewerk (schaal 1:2).

- Figuur 6.2 Hilversum-aardewerk met geassocieerde onversierde scherf (schaal 1:2).
- Figuur 6.3 Verspreiding van aardewerk uit de periode laat-neolithicum – midden-bronstijd A.
- Figuur 6.4 Aardewerk uit de midden-bronstijd B met vondstnummers (schaal 1:2).
- Figuur 6.5 Verspreiding van aardewerk uit de midden-bronstijd B.
- Figuur 6.6 Verspreiding van aardewerk uit de late bronstijd en de midden-/late ijzertijd.
- Figuur 6.7 Aardewerk uit de late bronstijd. A. Huis 1 (structuur 9); B. Sporencluster 1 (structuur 37); C. Sporencluster 2 (structuur 38); D. Overige sporen (schaal 1:2).
- Figuur 6.8 Gerestaureerde voorraadpot uit sporencluster 1 (structuur 37) (schaal 1:4).
- Figuur 6.9 Niet nader gedateerd aardewerk uit de late bronstijd/ijzertijd (schaal 1:2).
- Tabel 6.2 Aardewerk uit structuren 37 en 38.
- Figuur 6.10 Aardewerk uit structuur 47 en scherf met haakrand van het WZC-terrein (schaal 1:2).
- Figuur 6.11 Aardewerk afkomstig uit de crematiegraven (schaal 1:2).
- Figuur 6.12 Spinschijf afkomstig uit huis 3 (schaal 1:2).
- Figuur 7.1. Mogelijk spitsfragment op secundair vuursteen (schaal 1:1).
- Figuur 7.2. Klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen (schaal 1:2).
- Figuur 7.3. Maalsteenligger in situ op de bodem van kuil S45.141.
- Figuur 7.4. Maalsteenligger van graniet (schaal 1:4).
- Figuur 7.5. Maalsteenloper van graniet (schaal 1:2).
- Figuur 8.1 IJzeren mes uit menglaag esdek en B-horizont (schaal 1:2).
- Figuur 8.2 IJzeren beslagstuk uit graf 2 (schaal 1:2).

Tabellen

- Tabel 1.1 Administratieve gegevens DO Elst-Het Bosje.
- Tabel 5.1 Aantal sporen per type.
- Tabel 5.2 Afmetingen, datering en overige bijzonderheden van de aangetroffen spiekers
- Tabel 5.3 Palenrijen.
- Tabel 6.1 Aantal scherven per categorie
- Tabel 7.1. Aantal verzamelde stenen per context per steensoort.
- Tabel 7.2. Werktuigtypen van natuursteen.
- Tabel 7.3. Aantal en aard van de artefacten per steensoort.
- Tabel 7.4. Aantal en percentages verhit materiaal per context.
- Tabel 9.1 Waardering van geselecteerde grondmonsters op aanwezigheid van botanische macroresten (zaden en houtskool) in 1 liter sediment.
- Tabel 9.2 Analyse van 8 monsters op botanische macroresten.



Bijlage 4

dateringnummer	put.spoor	associatie	gedateerd materiaal	¹⁴ C datering BP	CAL BC (95,4%)	CAL BC (68,2%)
Poz-30375	37.28	kringgriepel	houtschool	3470 ± 30	1890-1730 (89,6%)	1880-1840 (24,7%)
					1720-1690 (5,8%)	1830-1740 (43,5%)
Poz-30379	33.10	huis 4	houtschool	3450 ± 35	1890-1680	1880-1840 (16,7%)
						1820-1800 (6,1%)
						1780-1730 (31,2%)
						1720-1690 (14,2%)
Poz-30378	45.141	kuil MBT-B	verkoold graan	3020 ± 30	1390-1190 (92,5%)	1380-1340 (14,7%)
					1180-1160 (1,1%)	1320-1250 (43,9%)
					1150-1130 (1,8%)	1240-1210 (9,7%)
Poz-30380	44.83	sporencluster 2	houtschool	2800 ± 35	1050-840	1000-910
Poz-30374	59.50	sporencluster 1	houtschool	2735 ± 30	970-960 (1,6%)	905-835
					940-810 (93,8%)	
Poz-30377	44.05	sporencluster 2	houtschool	2675 ± 30	895-795	890-880 (3,8%)
						845-800 (64,4%)
Poz-30376	46.01	kuil LBT	verkoold graan	2640 ± 30	900-870 (2,2%)	820-795 BC
					850-770 (93,2%)	
Poz-30372	45.114	graf 3	verbrand bot	2420 ± 30	750-680 (15,7%)	540-400
					670-640 (4%)	
					560-400 (75,8%)	
Poz-30371	35.01	graf 2	verbrand bot	2295 ± 35	410-350 (62,5%)	410-350 (58,8%)
					300-200 (32,9%)	280-250 (9,4%)
Poz-30381	23.10	huis3	verkoold graan	2170 ± 30	370-150 (92,6%)	360-290 (40,3%)
					140-110 (2,8%)	230-220 (4%)
						210-170 (23,8%)

Bijlage 5 Sporenlijst

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
1	1	1	kuil	ja	18		
1	1	2	natuurlijke verstoring	nee			mogelijk kuil?
1	1	3	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	4	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	5	natuurlijke verstoring	ja	33		
1	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	8	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	9	natuurlijke verstoring	nee			
1	1	5000	laag	nee			
1	1	5005	laag	nee			mogelijk geen onderdeel van bouwvoor
1	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
1	1	5020	laag	nee			onderste esdek
1	1	5025	laag	nee			B-Hor
1	1	5030	laag	nee			
2	1	1	natuurlijke verstoring	nee			
2	1	2	natuurlijke verstoring	nee			
2	1	5000	laag	nee			
2	1	5005	laag	nee			mogelijk geen onderdeel van bouwvoor
2	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
2	1	5020	laag	nee			onderste esdek
2	1	5025	laag	nee			
2	1	5030	laag	nee			
3	1	1	kuil	nee			
3	1	2	paalkuil	nee			
3	1	3	paalkuil	nee			
3	1	4	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	5	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	8	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	9	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	10	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	11	kuil	ja	20		
3	1	12	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	13	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	14	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	15	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	16	paalkuil	nee			
3	1	17	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	18	paalkuil	nee			
3	1	19	paalkuil	nee			
3	1	20	paalkuil	nee			
3	1	21	paalkuil	nee			
3	1	22	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	23	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	24	paalkuil	nee			
3	1	25	natuurlijke verstoring	nee			
3	1	26	paalkuil	nee			
3	1	5000	laag	nee			
3	1	5005	laag	nee			mogelijk geen onderdeel van bouwvoor
3	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
3	1	5020	laag	nee			onderste esdek
3	1	5025	laag	nee			
3	1	5030	laag	nee			
4	1	1	paalkuil	nee			
4	1	2	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	3	kuil	nee			
4	1	4	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	5	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	7	natuurlijke verstoring	nee			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
4	1	8	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	9	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	10	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	11	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	12	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	13	paalkuil	nee			
4	1	14	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	15	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	16	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	17	paalkuil	nee			
4	1	18	paalkuil	nee		30	
4	1	19	paalkuil	nee			
4	1	20	paalkuil	nee			
4	1	21	paalkuil	nee			
4	1	22	paalkuil	nee			
4	1	23	paalkuil	nee			
4	1	24	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	25	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	26	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	27	paalkuil	nee			
4	1	28	paalkuil	nee			
4	1	29	paalkuil	nee			
4	1	30	paalkuil	nee			
4	1	31	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	32	paalkuil	nee			
4	1	33	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	34	paalkuil	nee			
4	1	35	paalkuil	nee			
4	1	36	paalkuil	nee		32	
4	1	37	paalkuil	nee			
4	1	38	paalkuil	nee			
4	1	39	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	40	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	41	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	42	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	43	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	44	paalkuil	nee			
4	1	45	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	46	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	47	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	48	paalkuil	nee			
4	1	49	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	50	paalkuil	nee		20	
4	1	51	kuil	nee			
4	1	52	paalkuil	nee			
4	1	53	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	54	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	55	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	56	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	57	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	58	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	59	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	60	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	61	paalkuil	nee			
4	1	62	recent	nee			
4	1	63	paalkuil	nee			
4	1	64	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	65	recent	nee			
4	1	66	kuil	nee			
4	1	67	natuurlijke verstoring	nee			
4	1	5000	laag	nee			
4	1	5005	laag	nee			mogelijk geen onderdeel van bouwvoor
4	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
4	1	5020	laag	nee			onderste esdek
4	1	5025	laag	nee			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
4	1	5030	laag	nee			
5	1	1	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	2	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	3	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	4	paalkuil	nee			
5	1	5	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	8	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	9	paalkuil	nee			
5	1	10	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	11	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	12	natuurlijke verstoring	nee			
5	1	13	paalkuil	nee			
5	1	5000	laag	nee			
5	1	5005	laag	nee			mogelijk geen onderdeel van bouwvoor
5	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
5	1	5020	laag	nee			onderste esdek
5	1	5025	laag	nee			
5	1	5030	laag	nee			
6	1	1	kuil	nee			
6	1	2	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	3	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	4	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	8	kuil	nee			
6	1	9	XXX	nee			
6	1	10	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	11	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	12	natuurlijke verstoring	nee			
6	1	13	kuil	ja	43		
6	1	14	paalkuil	nee			
6	1	15	greppel	nee			
6	1	5000	laag	nee			
6	1	5005	laag	nee			mogelijk neeg onderdeel van bouwvoor
6	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
6	1	5020	laag	nee			onderste esdek
6	1	5025	B	nee			
6	1	5030	laag	nee			
7	1	1	XXX	nee			
7	1	2	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	3	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	4	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	5	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	6	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	8	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	9	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	10	natuurlijke verstoring	nee			
7	1	11	hardkuil	nee	8		
7	1	12	recent	nee			
7	1	5000	laag	nee			
7	1	5005	laag	nee			mogelijk neeg onderdeel van bouwvoor
7	1	5010	laag	nee			bovenste esdek
7	1	5020	laag	nee			onderste esdek
7	1	5025	laag	nee			
7	1	5030	laag	nee			
8	1	1	paalkuil	ja	16	9	
8	1	2	paalkuil	ja	15		
8	1	3	XXX	nee			
8	1	4	XXX	nee			
8	1	5	XXX	nee			
8	1	6	paalkuil	ja	15		
8	1	7	paalkuil	ja	16		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
8	1	8	paalkuil met paalkern	ja	36		
8	1	9	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	10	kuil	ja	35		
8	1	11	paalkuil	ja	11	9	
8	1	12	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	13	hardkuil	ja	34		
8	1	14	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	15	paalkuil	ja	14	9	
8	1	16	paalkuil	ja	11		
8	1	17	paalkuil	ja	16	9	
8	1	18	paalkuil	ja	21	9	
8	1	19	paalkuil	ja	9		
8	1	20	natuurlijke verstoring	nee			
8	1	21	paalkuil	ja	13		
8	1	22	paalkuil	ja	20		
8	1	23	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	24	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	25	paalkuil	ja	20		mog. Spoor
8	1	26	paalkuil	ja	19		
8	1	27	hardkuil	ja	14		
8	1	28	natuurlijke verstoring	nee			
8	1	29	natuurlijke verstoring	nee			
8	1	30	XXX	ja			niet teruggevonden in vlak
8	1	31	recent	ja			
8	1	32	paalkuil	ja	10		paalkuil?
8	1	33	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	34	paalkuil	ja	12	9	
8	1	35	paalkuil	ja	17		
8	1	36	paalkuil	ja	8		
8	1	37	paalkuil	ja	18		
8	1	38	kuil	ja	24		
8	1	39	paalkuil	ja	17		
8	1	40	paalkuil	ja	29	9	
8	1	41	hardkuil	ja	50		
8	1	42	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	43	paalkuil	ja	24		paalkuil? Vreemde vulling
8	1	44	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	45	natuurlijke verstoring	ja			
8	1	46	paalkuil	ja	17		
9	1	1	hardkuil	ja	10		alleen foto, zichtbaar in esdek
9	1	2	paalkuil	ja	15		veel hk, alleen foto, zichtbaar in esdek
9	1	3	paalkuil	ja	16	1	
9	1	4	paalkuil	ja	10	1	
9	1	5	natuurlijke verstoring	ja			
9	1	6	paalkuil	ja	19	1	
9	1	7	paalkuil	ja	20	1	
9	1	8	kuil	ja	20		
9	1	9	kuil	ja	58		
9	1	10	paalkuil	ja	16		
9	1	11	paalkuil	ja	10		
9	1	12	paalkuil met paalkern	ja	34	2	
9	1	13	paalkuil	ja	11		
9	1	14	paalkuil	ja	32	2	
9	1	15	paalkuil met paalkern	ja	34	2	
9	1	16	paalkuil	ja	16		
9	1	17	paalkuil	ja	22	2	
9	1	18	paalkuil	ja	32	2	
9	1	19	paalkuil	ja	31	2	
9	1	20	paalkuil	ja	32	2	
9	1	21	paalkuil	ja	21		
9	1	22	paalkuil	ja	8		
9	1	23	paalkuil	ja	13	3	
9	1	24	paalkuil	ja	28		mogelijk bij structuur 3
9	1	25	paalkuil	ja	29	3	
9	1	26	paalkuil	ja	14		mogelijk bij structuur 3

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
9	1	27	paalkuil	ja	23		
9	1	28	paalkuil	ja	21	3	
9	1	29	paalkuil	ja	20	3	
9	1	30	natuurlijke verstoring	ja			
9	1	31	paalkuil	ja	0		wel foto, geen tek.
9	1	32	paalkuil	ja	20		
9	1	33	paalkuil	ja	21		
9	1	34	paalkuil	ja	21	4	
9	1	35	paalkuil	ja	18		
9	1	36	paalkuil	ja	22	4	
9	1	37	paalkuil	ja	16	4	
9	1	38	paalkuil	ja	15	4	
9	1	39	paalkuil	ja	14		
9	1	40	paalkuil	ja	10	4	
9	1	41	paalkuil	ja	57	4	
9	1	42	paalkuil	ja	28		mogelijk bij structuur 4
9	1	43	paalkuil	ja	37		
9	1	44	paalkuil	ja	11		
9	1	45	natuurlijke verstoring	ja			
9	1	46	paalkuil	ja	8	5	
9	1	47	kuil	ja	26		
9	1	48	paalkuil	ja	11		mogelijk bij structuur 4
10	1	1	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	2	paalkuil	ja	23	8	
10	1	3	paalkuil	ja	18	8	
10	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	5	paalkuil	ja	20	8	
10	1	6	kuil	ja	36		
10	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	8	paalkuil	ja	11		paalkuil?
10	1	9	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	11	paalkuil	ja	15	7	
10	1	12	paalkuil	ja	19	7	
10	1	13	paalkuil	ja	15	7	
10	1	14	paalkuil	ja	15	7	
10	1	15	natuurlijke verstoring	ja			
10	1	16	paalkuil	ja	23	8	
11	1	1	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	3	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	5	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	6	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	7	paalkuil	ja	19		
11	1	8	paalkuil	ja	16		
11	1	9	paalkuil	ja	45		
11	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	11	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	12	paalkuil	ja	20		
11	1	13	paalkuil	ja	20		
11	1	14	paalkuil	ja	22		
11	1	15	paalkuil	ja	15	5	
11	1	16	paalkuil	ja	18	5	
11	1	17	paalkuil	ja	15	5	
11	1	18	natuurlijke verstoring	ja			
11	1	19	paalkuil	ja	20		
11	1	20	paalkuil	ja	12		
11	1	21	paalkuil	ja	59		
11	1	22	paalkuil	ja	15		
12	1	1	paalkuil	ja	15		
12	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
12	1	3	paalkuil	ja	14	4	
12	1	4	paalkuil	ja	11	4	
12	1	5	paalkuil	ja		6	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
12	1	6	paalkuil	ja	16	6	
12	1	7	paalkuil	ja	16		
12	1	8	paalkuil	ja	23	6	
12	1	9	kuil	ja	19		
12	1	10	paalkuil	ja	15	6	
12	1	11	paalkuil	ja	3		hoger in vlak duidelijk zichtbaar
12	1	12	paalkuil	ja	10		
13	1	1	kuil	nee			
13	1	2	paalkuil	nee			
13	1	3	paalkuil	nee			
13	1	4	paalkuil	nee			
13	1	5	paalkuil	nee			
13	1	6	paalkuil	nee			
13	1	7	paalkuil	nee			
13	1	8	paalkuil	nee			
13	1	9	paalkuil	nee			
13	1	10	paalkuil	ja	15		
13	1	11	paalkuil	nee			
13	1	12	paalkuil	nee			
13	1	13	XXX	nee			
13	1	14	paalkuil	nee			
13	1	15	kuil	nee			
13	1	16	kuil	nee			
13	1	17	paalkuil	nee			
13	1	18	paalkuil	nee			
13	1	19	paalkuil	nee			
13	1	20	natuurlijke verstoring	ja			
13	1	21	kuil	nee			
15	1	1	haardkuil	ja	16		
17	1	1	XXX	nee			
17	1	2	kuil	nee			
17	1	3	kuil	ja	22		
19	1	1	paalkuil	nee			
19	1	2	XXX	nee			
19	1	3	paalkuil	ja	6		
19	1	4	paalkuil	nee			
19	1	5	paalkuil	nee			
19	1	6	paalkuil	nee			
19	1	7	paalkuil	ja	7		
19	1	8	kuil	nee			
20	1	1	paalkuil	nee			
20	1	2	paalkuil	nee			
20	1	3	XXX	nee			
20	1	4	paalkuil	nee			
20	1	5	paalkuil	nee			
20	1	6	paalkuil	nee			
20	1	7	natuurlijke verstoring	nee			
20	1	8	paalkuil	nee			
20	1	9	paalkuil	nee			
20	1	10	paalkuil	nee			
20	1	11	natuurlijke verstoring	nee			
20	1	12	paalkuil	nee		51	
20	1	13	natuurlijke verstoring	nee			
20	1	14	Greppel	nee			
21	1	1	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	3	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	7	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	8	kuil	ja	3		restant houtskoolmijler? Alleen spitspo- ren te zien
21	1	9	recent	nee			
21	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
21	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen dierlijke verstoring
21	1	13	natuurlijke verstoring	ja			vervallen, dierlijke verstoring
21	1	14	natuurlijke verstoring	ja			vervallen dierlijke verstoring
21	1	15	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	16	haardkuil	ja	14		
21	1	17	paalkuil	ja	20		mogelijk bio
21	1	18	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	19	paalkuil	ja	19		mogelijk een kuil
21	1	20	haardkuil	ja	31		
21	1	21	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	22	recent	nee			
21	1	23	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	24	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	26	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	27	recent	nee			
21	1	28	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
21	1	5000	laag	nee			
21	1	5020	laag	nee			
21	1	5030	laag	nee			
21	1	9999		nee			
22	1	1	paalkuil	ja	10		
22	1	2	kuil	ja	22		mogelijk vlek
22	1	3	recent	nee			komt een munt uit bij de aanleg
22	1	4	recent	nee			
22	1	5	recent	nee			
22	1	6	haardkuil	ja	9		
22	1	5000	laag	nee			
22	1	5030	laag	nee			
22	1	9999		nee			
23	1	1	haardkuil	ja	8		
23	1	2	natuurlijke verstoring	ja	39		
23	1	3	natuurlijke verstoring	ja	0		vervallen
23	1	4	paalkuil	ja	17	47	
23	1	5	paalkuil	ja	11	47	
23	1	6	paalkuil	ja	19	47	
23	1	7	paalkuil	ja	32	47	
23	1	8	paalkuil	ja		47	vervallen
23	1	9	paalkuil	ja	18	47	
23	1	10	paalkuil	ja	30	47	
23	1	11	paalkuil	ja	9	47	
23	1	12	paalkuil	ja	30	47	
23	1	13	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	14	paalkuil	ja	9	47	
23	1	15	paalkuil	nee	6	47	
23	1	16	paalkuil	ja		47	vervallen
23	1	17	paalkuil	ja	15	47	
23	1	18	paalkuil met paalkern	ja	44	47	
23	1	19	paalkuil met paalkern	ja	22	47	
23	1	20	paalkuil	ja	12	47	
23	1	21	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	22	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	23	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	24	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	26	paalkuil	ja	19	47	
23	1	27	paalkuil	ja	20	47	
23	1	28	paalkuil	ja	18	47	
23	1	29	paalkuil	ja		47	vervallen
23	1	30	paalkuil	ja	14	47	
23	1	31	paalkuil	ja	11	47	
23	1	32	paalkuil	ja	8	47	ingestort, geen tekening
23	1	33	paalkuil	ja	13	47	
23	1	34	paalkuil	ja	13	47	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
23	1	35	paalkuil	ja		47	vervallen
23	1	36	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	37	kuil	ja	18		brandkuil
23	1	38	paalkuil	ja	10		
23	1	39	paalkuil	ja	12	47	
23	1	40	paalkuil	ja	34		
23	1	41	kuil	ja	42		
23	1	42	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
23	1	9999		nee			
24	1	1	hardkuil	ja	27		
24	1	2	hardkuil	ja	29		
24	1	3	hardkuil	ja	22		
24	1	4	kuil	ja	14		
24	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
24	1	6	hardkuil	ja	30		
24	1	9999		nee			
26	1	1	hardkuil	ja	41		
26	1	2	kuil	ja	18		brandkuil
26	1	3	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	7	paalkuil	ja	23		
26	1	8	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
26	1	9999		nee			
27	1	1	kuil	ja	24	57	mogelijk natuurlijk
27	1	2	paalkuil	ja	17	52	
27	1	3	paalkuil	ja	17	52	
27	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
27	1	5	paalkuil	ja	20		
27	1	6	paalkuil	ja	14		
27	1	7	paalkuil	ja	10		
27	1	8	paalkuil	ja	5		onderkantje
27	1	9	paalkuil	ja	23		1 spoor, als 2 getekend op vlaktekening
27	1	10	paalkuil	ja	23		is 1 spoor met 9, als 2 sporen getekend op vlaktekening
27	1	11	paalkuil	ja	20		
27	1	12	paalkuil	ja	7	52	
27	1	13	paalkuil	ja	20	52	
27	1	14	kuil	ja	35	57	
27	1	15	kuil	ja	30	57	Mogelijk onderdeel kuilcluster. AW fout gedetermineerd
27	1	16	paalkuil	ja	12		
27	1	17	paalkuil	ja	9		
27	1	18	kuil	ja	17	57	brandkuil
27	1	19	kuil	ja	39	57	
27	1	20	kuil	ja	22	57	
27	1	21	kuil	ja	44	57	mogelijk natuurlijk
27	1	22	paalkuil	ja	32		diepte in profiel gemeten
27	1	23	paalkuil	ja	12	52	
27	1	24	paalkuil	ja	12	52	
27	1	25	paalkuil	ja	15		
27	1	26	paalkuil	ja	16		
27	1	27	paalkuil	ja	19		
27	1	28	paalkuil	ja	27	52	
27	1	29	paalkuil	ja	9		
27	1	30	paalkuil	ja	26		
27	1	31	natuurlijke verstoring	nee			vervallen vlek
27	1	32	natuurlijke verstoring	ja			vervallen, vlek
27	1	33	paalkuil	ja	24	52	
27	1	34	paalkuil	ja	15	52	
27	1	35	paalkuil	ja	35		mogelijke oversnijding met spoor 38 niet duidelijk

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
27	1	36	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
27	1	37	paalkuil	ja	38		vermoedelijk middeleeuws
27	1	38	paalkuil	ja	47		mogelijke oversnijding met spoor 35 niet duidelijk
27	1	39	kuil	ja	18	57	
27	1	40	kuil	ja	45	57	
27	1	5000	laag	nee			
27	1	5020	laag	nee			
27	1	5030	laag	nee			
28	1	1	paalkuil	ja	10		
28	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
28	1	3	paalkuil	ja	16		
28	1	4	natuurlijke verstoring	ja			wortel
28	1	5	natuurlijke verstoring	ja			roestvlek
28	1	6	natuurlijke verstoring	ja			wortel
28	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
28	1	8	natuurlijke verstoring	ja			wortel
28	1	9	greppel	ja	4		
28	1	10	paalkuil	ja	14		paal op uiteinde greppel
28	1	5000	laag	nee			
28	1	5010	laag	nee			
28	1	5020	laag	nee			
28	1	5030	laag	nee			
29	1	1	kuil	ja	11		brandkuil
29	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
29	1	3	kuil	ja	16		
29	1	4	kuil	ja	22		
29	1	5	paalkuil	ja	25		
29	1	6	paalkuil	ja	12	47	
29	1	7	paalkuil	ja	26	47	
29	1	8	paalkuil	ja	12	47	
29	1	9	paalkuil	ja	19	47	
29	1	10	kuil	ja	18		
29	1	11	paalkuil	ja	18	47	mogelijke depositie, verlatingsoffer
29	1	12	paalkuil	ja	7	47	
29	1	13	paalkuil	ja	10	47	
29	1	14	paalkuil	ja	18	47	
29	1	15	paalkuil	ja	8		
29	1	16	paalkuil met paalkern	ja	25	47	
29	1	17	paalkuil	ja	17	47	
29	1	18	paalkuil	ja	21	47	
29	1	19	paalkuil	ja	2	47	onderkantje
29	1	20	paalkuil	ja	17	47	
29	1	21	paalkuil	ja	15	47	
29	1	22	paalkuil	ja	15	47	
29	1	23	paalkuil	ja	7	47	
29	1	24	paalkuil	ja	17	47	
29	1	25	paalkuil	ja	14	47	
29	1	26	paalkuil	ja	16	47	
29	1	27	paalkuil	ja	15	47	
29	1	28	paalkuil	ja	15	47	
29	1	29	paalkuil	ja	10	47	
29	1	30	natuurlijke verstoring	ja			vervallen wortel
29	1	9999		nee			
30	1	1	paalkuil	ja	11		
30	1	2	natuurlijke verstoring	ja			roestvlek
30	1	3	paalkuil	ja		48	roestvlek
30	1	4	natuurlijke verstoring	ja			wortel
30	1	5	paalkuil	ja	16	48	
30	1	6	natuurlijke verstoring	ja			wortel
30	1	7	paalkuil	ja	19	49	spieker dubbele paalstelling
30	1	8	paalkuil	ja	21	49	
30	1	9	paalkuil	ja	20	49	spieker dubbele paalstelling
30	1	10	paalkuil	ja	22	49	spieker dubbele paalstelling
30	1	11	paalkuil	ja	15	49	spieker dubbele paalstelling

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
30	1	12	paalkuil	ja	29	49	spieker dubbele paalstelling
30	1	13	paalkuil	ja		49	staat niet op sporenformulier
30	1	9999		nee			
31	1	1	crematiegraf	ja	12		kuiltje met verbrand bot + aardewerk
31	1	2	XXX	nee			
31	1	3	XXX	ja			
31	1	4	XXX	nee			
31	1	5	XXX	nee			
31	1	6	XXX	nee			
31	1	7	XXX	nee			
31	1	8	XXX	nee			
31	1	9	XXX	nee			
31	1	10	XXX	nee			
31	1	11	XXX	nee			
31	1	12	XXX	nee			
31	1	13	XXX	nee			
31	1	9999		nee			
32	1	1	kuil	ja	22		
32	1	2	kuil	ja	33		
32	1	3	kuil	ja	28		
32	1	4	kuil	ja	28		
32	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
32	1	6	paalkuil	ja	7	45	
32	1	7	paalkuil	ja	7	45	
32	1	8	paalkuil	ja	9	45	
32	1	9	paalkuil	ja	8	45	
32	1	10	paalkuil	ja	16		
32	1	11	paalkern	ja	33		
32	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
32	1	13	paalkuil	ja	17		
32	1	14	paalkuil	ja	15	55	
32	1	15	paalkuil	ja	21		
32	1	16	paalkuil	ja	8	55	
32	1	17	paalkuil	ja	16	43	spoor 17 en 18 zijn 1 spoor
32	1	18	paalkuil	ja	16	43	
32	1	19	paalkuil	ja	16	55	
32	1	20	paalkuil	ja	20	43	
32	1	21	paalkuil	ja	17		mogelijk onderdeel van structuur 43
32	1	22	paalkuil	ja	13	43	
32	1	23	paalkuil	ja	21	55	
32	1	24	paalkuil	ja	13	43	
32	1	25	paalkuil	ja	6	43	
32	1	26	paalkuil	ja	18	43	
32	1	27	paalkuil	ja	20	43	
32	1	28	paalkuil	ja	17	43	
32	1	29	paalkuil	ja	10		mogelijk onderdeel structuur 43
32	1	30	paalkuil met paalkern	ja	33		
32	1	31	paalkuil	ja	10	46	
32	1	32	paalkuil	ja	9	46	
32	1	33	paalkuil	ja	15	46	
32	1	34	paalkuil	ja	4	46	
32	1	35	natuurlijke verstoring	ja			vervallen wortel
32	1	36	natuurlijke verstoring	ja			vervallen diergang
32	1	37	paalkuil	ja	12	44	
32	1	38	paalkuil	ja	14	44	
32	1	39	paalkuil	ja	10	44	
32	1	40	paalkuil	ja	8	44	
32	1	41	paalkuil	ja	8	44	
32	1	42	paalkuil	ja	13	44	
32	1	43	natuurlijke verstoring	ja			vervallen diergang
32	1	44	natuurlijke verstoring	ja	39		
32	1	45	paalkuil	ja	18	43	
32	1	46	paalkuil	ja	10	43	
32	1	47	paalkuil	ja	12	43	
32	1	9999		nee			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
33	1	1	greppel	ja	16		
33	1	2	paalkuil	ja	28	51	
33	1	3	paalkuil	ja	1	50	
33	1	4	paalkuil	ja	22	50	
33	1	5	paalkuil	ja	19		
33	1	6	natuurlijke verstoring	ja	8		
33	1	7	natuurlijke verstoring	ja	15		
33	1	8	paalkuil	ja	10	50	
33	1	9	paalkuil	ja	16	50	
33	1	10	paalkuil	ja	25	50	
33	1	11	paalkuil	ja	16	50	
33	1	12	paalkuil	ja	10	50	
33	1	13	kuil	ja	28		
33	1	14	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
33	1	15	paalkuil	ja	16		
33	1	16	paalkuil	ja	23		
33	1	17	paalkuil	ja	8		
33	1	18	paalkuil	ja	8		
33	1	19	paalkuil	ja	9		
33	1	20	paalkuil	ja	17		
33	1	21	paalkuil	ja	20		
33	1	22	paalkuil	ja	18	51	
33	1	23	paalkuil	ja	11	51	
33	1	24	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
33	1	25	haardkuil	ja	25		zit in donkerbruine zone, droogdal?
33	1	5000	laag	nee			bouwvoor
33	1	5010	laag	nee			esdek
33	1	5020	laag	nee			B-horizont
33	1	5030	laag	nee			C-horizont
33	1	9999		nee			
34	1	1	kuil	ja	30	53	
34	1	2	kuil	ja	11	53	
34	1	3	kuil	ja	20	53	
34	1	4	kuil	ja	19	53	
34	1	5	kuil	ja	42	53	
34	1	9999		nee			
35	1	1	crematiegraf	ja	35		crematiegraf met pot + 2 ijzeren objecten
35	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
35	1	3	paalkuil	ja	22	52	
35	1	4	paalkuil	ja	25	52	
35	1	5	paalkuil	ja	16	52	
35	1	6	paalkuil	ja	19		
35	1	7	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	8	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	11	paalkuil	ja	20	52	
35	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	13	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
35	1	9999		nee			
36	1	1	kuil	ja	36		
36	1	2	kuil	ja	19		
36	1	9999		nee			
37	1	1	paalkuil	ja	21		
37	1	2	kuil	ja	16		
37	1	3	natuurlijke verstoring	ja			
37	1	4	paalkuil	ja	35		
37	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	7	natuurlijke verstoring	ja	16		
37	1	8	paalkuil	ja	16		
37	1	9	paalkuil	ja	10		
37	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	11	paalkuil	ja	8		
37	1	12	kuil	ja	44		

I42 ELST HET BOSJE

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
37	1	13	XXX	ja	12		
37	1	14	paalkuil	ja	9		
37	1	15	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	16	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	17	paalkuil	ja	7		
37	1	18	natuurlijke verstoring	ja			
37	1	19	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	20	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	21	paalkuil	ja	11		
37	1	22	paalkuil	ja	12		
37	1	23	paalkuil	ja	8		
37	1	24	paalkuil	ja	18		
37	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	26	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	27	natuurlijke verstoring	ja			
37	1	28	kringgreppel	ja	25		13 coupes, 2 pollenbakken, coupe 6= put 42, spoor 4
37	1	29	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	30	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	31	kuil	ja	22		
37	1	32	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	33	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	34	paalkuil	ja	21		
37	1	35	paalkuil	ja	5		
37	1	36	paalkuil	ja	8		
37	1	37	paalkuil	ja	15		
37	1	38	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	39	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	40	paalkuil	ja	17	52	
37	1	41	kuil	ja	30	57	
37	1	42	natuurlijke verstoring	ja			
37	1	43	paalkuil	ja	21	52	paalkuil of kuil?
37	1	44	paalkuil	ja	16		
37	1	45	paalkuil	ja	15	52	
37	1	46	paalkuil	ja	9	52	
37	1	47	paalkuil	ja	13		
37	1	48	paalkuil	ja	115		
37	1	49	paalkuil	ja	10		
37	1	50	paalkuil	ja	17	52	
37	1	51	paalkuil	ja	17		
37	1	52	paalkuil	ja	10		
37	1	53	paalkuil	ja	15		
37	1	54	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
37	1	5020	laag	nee			
37	1	5030	laag	nee			
37	1	9999		nee			
37	2	27	natuurlijke verstoring	ja			
37	2	29	natuurlijke verstoring	ja			
37	3	27	natuurlijke verstoring	ja			
38	1	1	kuil	ja	44		br, zs1, mogelijk 2 kuilen, mogelijk natuurlijk
38	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
38	1	3	kuil	ja	33		br, zs1
38	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
38	1	9999		nee			
39	1	1	paalkuil	ja	38		
39	1	2	paalkuil	ja	48		
39	1	3	kuil	ja	59		
39	1	4	kuil	ja	34		
39	1	5	kuil	ja	48		
39	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
39	1	7	kuil	ja			onderdeel van spoor 4 of 5
39	1	8	paalkuil	ja	23		
39	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
39	1	10	paalkuil	ja	15	50	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
39	1	11	paalkuil	ja	28	50	
39	1	12	paalkuil	ja	16	50	
39	1	13	kuil	ja	52		
39	1	14	paalkuil	ja	20	50	
39	1	15	paalkuil	ja	14	50	
39	1	16	paalkuil	ja	11	50	
39	1	17	paalkuil	ja	5	50	bij verdiepen vlak zeer duidelijk, zeer ondiep naast spoor 16
39	1	18	paalkuil	ja	7	50	
39	1	19	paalkuil	ja	15	50	
39	1	20	paalkuil	ja	19	50	
39	1	21	paalkuil	ja	20	50	
39	1	22	paalkuil	ja	21		
39	1	23	paalkuil	ja	23	50	
39	1	24	paalkuil	ja	23	50	is insteek van spoor 23
39	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
39	1	26	kuil	ja	17		brandkuil
39	1	5020	laag	nee			
39	1	9999		nee			
40	1	1	paalkuil	ja	9		
40	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
40	1	3	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
40	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
40	1	5	paalkuil	ja	11		
40	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
40	1	7	paalkuil	ja	14		
40	1	8	paalkuil	ja	4		vaag, mogelijk natuurlijke verstoring
40	1	9	paalkuil	ja	9		
40	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
40	1	11	paalkuil	ja	11	48	
40	1	12	paalkuil	ja	8	48	
40	1	13	kuil	ja	42		
40	1	9999		nee			
41	1	1	greppel	ja	20		
41	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
41	1	3	paalkuil	ja	22		
41	1	4	paalkuil	ja	12		
41	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
41	1	6	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
41	1	9999		nee			
42	1	1	kuil	ja	32	57	kan ook kuil zijn
42	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
42	1	3	paalkern	ja	22		
42	1	4	kringgriepel	ja	25		
42	1	5020	laag	nee			
42	1	9999		nee			
43	1	1	vlek	ja			
43	1	2	paalkern	ja	17		
43	1	3	kuil	ja	70		
43	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	5	paalkuil	ja	18		
43	1	6	paalkuil	ja	19		
43	1	7	paalkern	ja	7		
43	1	8	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	10	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	13	paalkern	ja	8		
43	1	14	XXX	nee			spoor is niet uitgedeeld
43	1	15	paalkern	ja	11	20	
43	1	16	paalkuil	ja	23	20	
43	1	17	paalkern	ja	13	20	
43	1	18	paalkern	ja	9		
43	1	19	paalkuil	ja	9		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
43	1	20	paalkern	ja	4		
43	1	21	natuurlijke verstoring	ja			
43	1	22	paalkern	ja	13	32	
43	1	23	paalkern	ja	10		
43	1	24	paalkern	ja	11		
43	1	25	paalkern	ja	13		
43	1	26	paalkern	ja	18		
43	1	27	paalkern	ja	24		
43	1	28	paalkern	ja	23		
43	1	29	paalkern	ja	5		
43	1	30	paalkuil	ja	27	32	
43	1	31	paalkern	ja	12		
43	1	32	paalkuil met paalkern	ja	17	32	
43	1	33	paalkuil	ja	40	21	
43	1	34	paalkuil met paalkern	ja	17	21	
43	1	35	kuil	ja	42		
43	1	36	paalkern	ja	15	21	
43	1	37	paalkern	ja	16	21	
43	1	38	paalkern	ja	31	31	
43	1	39	paalkern	ja	5	30	
43	1	40	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	41	paalkern	ja	8	30	
43	1	42	paalkuil	ja	22	31	
43	1	43	paalkuil met paalkern	ja	11	30	
43	1	44	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	45	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	46	kuil	ja	5		brandkuil
43	1	47	kuil	ja	10		brandkuil
43	1	48	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	49	kuil	ja	37		brandkuil
43	1	50	kuil	ja	21		
43	1	51	paalkuil met paalkern	ja	18		
43	1	52	XXX	nee			niet getekend
43	1	53	paalkern	ja	9		
43	1	54	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	55	paalkern	ja	12		
43	1	56	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	57	paalkuil	ja	29		
43	1	58	paalkuil	ja	50		
43	1	59	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	60	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	61	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	62	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	63	paalkern	ja	32		
43	1	64	paalkern	ja	25		
43	1	65	kuil	ja	12		
43	1	66	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	67	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	68	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	69	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	70	paalkern	ja	10		
43	1	71	paalkern	ja	11		
43	1	72	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	73	XXX	nee			niet uitgedeeld
43	1	74	XXX	nee			niet uitgedeeld
43	1	75	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	76	paalkern	ja	10		
43	1	77	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	78	paalkern	ja	13	22	
43	1	79	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	80	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	81	paalkern	ja	18	22	
43	1	82	paalkern	ja	8	22	
43	1	83	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	84	natuurlijke verstoring	ja			vervallen

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
43	1	85	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	86	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	87	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
43	1	88	paalkern	ja	11		
43	1	89	paalkern	ja	10		
43	1	90	paalkuil	ja	15	31	
43	1	5000	laag	nee			
43	1	5020	laag	nee			
43	1	5030	laag	nee			
43	1	9999		nee			
44	1	1	XXX	ja			
44	1	2	XXX	ja			
44	1	3	paalkuil	ja	17		
44	1	4	XXX	ja			
44	1	5	paalkuil	ja	30		
44	1	6	kuil	ja	20		
44	1	7	kuil	ja	34		
44	1	8	silokuil	ja	42		
44	1	9	kuil	ja	36		
44	1	10	kuil	ja	22		
44	1	11	paalkuil	ja	17	38	
44	1	12	paalkuil	ja	21		
44	1	13	paalkuil	ja	18		
44	1	14	paalkuil	ja	13	38	
44	1	15	paalkuil	ja	16	38	
44	1	16	XXX	ja			
44	1	17	paalkuil	ja	28	38	
44	1	18	kuil	ja	20		
44	1	19	paalkuil	ja	22		
44	1	20	paalkern	ja	21		
44	1	21	paalkuil	ja	22		
44	1	22	paalkuil	ja	15		
44	1	23	natuurlijke verstoring	ja	9		
44	1	24	paalkern	ja	10	38	
44	1	25	paalkuil	ja	7	38	
44	1	26	paalkuil	ja	21	38	
44	1	27	paalkuil	ja	16		
44	1	28	XXX	ja			
44	1	29	XXX	ja			
44	1	30	XXX	ja			
44	1	31	XXX	ja			
44	1	32	XXX	ja			
44	1	33	XXX	ja			
44	1	34	paalkuil	ja	32		
44	1	35	XXX	ja			
44	1	36	XXX	ja			
44	1	37	XXX	ja			
44	1	38	paalkuil	ja	35		
44	1	39	XXX	ja			
44	1	40	kuil	ja	25		
44	1	41	XXX	ja			
44	1	42	paalkuil	ja	11	29	
44	1	43	XXX	ja			
44	1	44	paalkern	ja	8	29	
44	1	45	XXX	ja			
44	1	46	paalkuil	ja	21	33	
44	1	47	XXX	ja			
44	1	48	XXX	ja			
44	1	49	XXX	ja			
44	1	50	paalkuil met paalkern	ja	14	34	
44	1	51	paalkuil	ja	13	34	
44	1	52	paalkuil	ja	17	34	
44	1	53	paalkuil	ja	5	34	
44	1	54	paalkuil	ja	19	34	
44	1	55	paalkuil	ja	21	34	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
44	1	56	paalkuil	ja	15	34	
44	1	57	paalkern	ja	8		
44	1	58	paalkuil	ja	18		
44	1	59	paalkern	ja	7		
44	1	60	paalkuil	ja	18		
44	1	61	paalkuil	ja	19	33	
44	1	62	paalkuil	ja	12	33	
44	1	63	XXX	ja			
44	1	64	XXX	ja			
44	1	65	kuil	ja	24		of een kuil?
44	1	66	XXX	ja			
44	1	67	XXX	ja			
44	1	68	XXX	ja			
44	1	69	kuil	ja	12		
44	1	70	paalkuil	ja	20		
44	1	71	XXX	ja			
44	1	72	XXX	ja			
44	1	73	kuil	ja	21		
44	1	74	XXX	ja			
44	1	75	XXX	ja			
44	1	76	paalkuil met paalkern	ja	27		
44	1	77	paalkuil	ja	23		
44	1	78	paalkuil	ja	23		
44	1	79	kuil	ja	44		
44	1	80	paalkuil	ja	11	38	
44	1	81	kuil	ja	30		
44	1	82	paalkuil	ja	13		
44	1	83	silokuil	nee	67		
44	1	84	kuil	ja	43		of kuil?
44	1	85	paalkuil	ja	6		
44	1	86	paalkuil met paalkern	ja	45	38	schuine paal
44	1	87	paalkuil	ja	13		
44	1	88	kuil	ja	30		
44	1	89	paalkuil	ja	40	38	of kuil?
44	1	90	kuil	ja	35		
44	1	91	paalkuil	ja	21		
44	1	92	kuil	ja	16		
44	1	93	paalkuil	ja	23	38	
44	1	94	paalkuil	ja	22		
44	1	95	paalkuil met paalkern	ja	33		
44	1	96	paalkuil	ja	29		
44	1	97	kuil	ja	37		
44	1	98	kuil	ja	53		
44	1	99	paalkuil	ja	35	38	
44	1	5000	laag	nee			
44	1	5020	laag	nee			
44	1	5030	laag	nee			
44	1	9999		nee			
45	1	1	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	2	paalkern	ja	19	40	
45	1	3	paalkern	ja	14	41	
45	1	4	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	5	paalkern	ja	12		
45	1	6	paalkern	ja	12	41	
45	1	7	paalkern	ja	10		
45	1	8	paalkern	ja	8		
45	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	10	paalkern	ja	22		
45	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	13	XXX	ja			
45	1	14	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	15	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	16	XXX	ja			
45	1	17	paalkern	ja	6	40	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
45	1	18	paalkern	ja	6	40	
45	1	19	paalkern	ja	14	40	
45	1	20	paalkern	ja	28		
45	1	21	paalkern	ja	14		
45	1	22	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	23	paalkern	ja	14		
45	1	24	natuurlijke verstoring	ja	14		mogelijk een natuurlijke verstoring
45	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	26	paalkern	ja	7		
45	1	27	paalkern	ja	10		
45	1	28	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	29	kuil	ja	20		coupe ingestort, tekening is interpretatie bij benadering
45	1	30	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	31	paalkern	ja	24		
45	1	32	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	33	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	34	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	35	kuil	ja	19		
45	1	36	kuil	ja	20		
45	1	37	kuil	ja	22		
45	1	38	kuil	ja	17		
45	1	39	paalkern	ja	27		
45	1	40	paalkern	ja	2		
45	1	41	paalkern	ja	14	16	
45	1	42	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	43	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	44	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	45	kuil	ja	35		
45	1	46	paalkuil	ja	21	16	
45	1	47	kuil	ja	11		brandkuil
45	1	48	paalkern	ja	11	16	
45	1	49	paalkern	ja	29	16	
45	1	50	kuil	ja	48		
45	1	51	XXX	ja			niet uitgegeven
45	1	52	recent	ja			
45	1	53	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	54	paalkern	ja	15		
45	1	55	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	56	paalkern	ja	8	37	
45	1	57	paalkuil	ja	7		
45	1	58	paalkern	ja	25		
45	1	59	paalkern	ja	15		
45	1	60	paalkern	ja	9	37	
45	1	61	paalkern	ja	8		
45	1	62	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	63	kuil	ja	22		
45	1	64	paalkern	ja	8		
45	1	65	paalkern	ja	9		
45	1	66	paalkuil	ja	22	37	
45	1	67	kuil	ja	36		oversnijding met spoor 139 is onduidelijk
45	1	68	kuil	ja	30		
45	1	69	paalkuil	ja	13		
45	1	70	kuil	ja	13		
45	1	71	kuil	ja	13		
45	1	72	paalkuil	ja	18	37	
45	1	73	kuil	ja	16		
45	1	74	kuil	ja	31		
45	1	75	paalkern	ja	14	37	
45	1	76	paalkern	ja	15	37	
45	1	77	paalkern	ja	5		mogelijk natuurlijk
45	1	78	XXX	nee			
45	1	79	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	80	natuurlijke verstoring	ja			
45	1	81	paalkern	ja	15	37	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
45	1	82	paalkern	ja	12	37	
45	1	83	paalkern	ja	9		
45	1	84	paalkern	ja	10		
45	1	85	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	86	kuil	ja	29		
45	1	87	paalkern	ja	9		
45	1	88	kuil	ja	9		
45	1	89	paalkern	ja	20		
45	1	90	paalkern	ja	22		
45	1	91	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	92	kuil	ja	15		
45	1	93	paalkern	ja	12	41	
45	1	94	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	95	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	96	paalkern	ja	14	41	
45	1	97	paalkern	ja	14		
45	1	98	kuil	ja	10		brandkuil
45	1	99	paalkern	ja	12		
45	1	100	paalkuil	ja	11		
45	1	101	paalkuil	ja	11		
45	1	102	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	103	paalkuil	ja	19		
45	1	104	paalkuil	ja	18	11	
45	1	105	paalkuil	ja	18	11	
45	1	106	paalkern	ja	11	11	
45	1	107	paalkuil	ja	19	11	
45	1	108	paalkern	ja	13	11	
45	1	109	paalkuil	ja	13		
45	1	110	paalkuil met paalkern	ja	28	11	
45	1	111	paalkern	ja	24		
45	1	112	paalkern	ja	13		
45	1	113	paalkuil	ja	10	11	
45	1	114	crematiegraf	ja	22		
45	1	115	paalkern	ja	12	11	
45	1	116	paalkern	ja	14	11	
45	1	117	kuil	ja	45		
45	1	118	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	119	paalkuil	ja	25		
45	1	120	paalkuil	ja	15	11	
45	1	121	paalkuil	ja	15	11	
45	1	122	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	123	kuil	ja	46		
45	1	124	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	125	kuil	ja	27		oversnijding met spoor 126 onduidelijk
45	1	126	kuil	ja	56		
45	1	127	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	128	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	129	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	130	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	131	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	132	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	133	haardkuil	ja	35		brandkuil
45	1	134	greppel	ja	11		
45	1	135	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
45	1	136	paalkern	ja	10		
45	1	137	natuurlijke verstoring	ja			
45	1	138	kuil	ja	11		
45	1	139	kuil	ja	25		
45	1	140	paalkuil met paalkern	ja	35	11	
45	1	141	kuil	ja	105		
45	1	5020	laag	nee			
45	1	9999		nee			
45	2	133	kuil	ja	35		
45	2	141	kuil	ja	105		
46	1	1	kuil	ja	20		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
46	1	2	paalkern	ja	10		
46	1	3	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	4	paalkern	ja	14		
46	1	5	paalkern	ja	10	19	
46	1	6	paalkern	ja	13	19	
46	1	7	paalkern	ja	20	19	
46	1	8	paalkern	ja	23	19	
46	1	9	paalkern	ja	20	19	
46	1	10	paalkern	ja	35	19	
46	1	11	paalkern	ja	18	19	
46	1	12	paalkern	ja	23	19	
46	1	13	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	14	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	15	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	16	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	17	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	18	paalkern	ja	12		
46	1	19	paalkern	ja	10		
46	1	20	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	21	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	22	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	23	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	24	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
46	1	5020	laag	nee			
46	1	9999		nee			
47	1	1	paalkern	ja	30		
47	1	2	kuil	ja	18		
47	1	3	kuil	ja	10		
47	1	4	paalkuil	ja	22		
47	1	5	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	6	kuil	ja	72	59	
47	1	7	kuil	ja	37		
47	1	8	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	9	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	10	vlek	ja	5		
47	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	12	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	13	paalkuil	ja	12	42	
47	1	14	paalkuil	ja	14		
47	1	15	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	16	paalkuil	ja	10		
47	1	17	paalkuil	ja	20	42	
47	1	18	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	19	paalkuil	ja	13		
47	1	20	paalkuil	ja	14		
47	1	21	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	22	kuil	ja	54		op hoger niveau gelijk aan spoor 39
47	1	23	paalkuil	ja	12	42	
47	1	24	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	26	paalkuil	ja	12	42	
47	1	27	paalkuil	ja	13	42	
47	1	28	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	29	kuil	ja	82	59	
47	1	30	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	31	kuil	ja	27		
47	1	32	paalkuil	ja	9	42	
47	1	33	paalkuil	ja	20	42	mogelijk natuurlijk
47	1	34	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	35	paalkuil	ja	14	42	
47	1	36	paalkuil	ja	19		
47	1	37	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
47	1	38	paalkuil	ja	28		
47	1	39	natuurlijke verstoring	ja	80		op hoger niveau gelijk aan spoor 22
47	1	5000	laag	nee			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
47	1	5020	laag	nee			
47	1	5030	laag	nee			
47	1	9999		nee			
48	1	1	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	2	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	3	kuil	ja	11		
48	1	4	paalkuil	ja	22		
48	1	5	paalkuil	ja	17		
48	1	6	paalkern	ja	23		
48	1	7	paalkuil	ja	26	23	
48	1	8	paalkuil	ja	21	23	
48	1	9	paalkuil	ja	23		
48	1	10	paalkuil	ja	22	54	
48	1	11	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	12	kuil	ja	25		
48	1	13	paalkuil	ja	21		
48	1	14	paalkuil	ja	26	23	
48	1	15	paalkuil	ja	23	23	
48	1	16	paalkuil	ja	23	23	
48	1	17	paalkuil	ja	16		
48	1	18	paalkuil	ja	22	22	
48	1	19	paalkuil	ja	17		
48	1	20	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	21	paalkuil	ja	23	22	
48	1	22	paalkuil	ja	13		
48	1	23	paalkuil	ja	23	22	
48	1	24	paalkuil	ja	16		
48	1	25	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	26	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	27	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	28	paalkuil	ja	18		
48	1	29	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	30	natuurlijke verstoring	ja			vervallen
48	1	31	paalkuil	ja	13		
48	1	32	paalkuil	ja	10		
48	1	33	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	34	paalkuil	ja	8		
48	1	35	paalkuil	ja	18		
48	1	36	paalkuil	nee	15		
48	1	37	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	38	paalkuil	ja	11		
48	1	39	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	40	paalkuil	ja	9		
48	1	41	paalkuil	ja	15		
48	1	42	paalkuil	ja	21		
48	1	43	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	44	paalkuil	ja	19		
48	1	45	paalkuil	ja	4		
48	1	46	paalkuil	ja	9		
48	1	47	paalkuil	ja	21		
48	1	48	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	49	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	50	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	51	paalkuil	ja	22		
48	1	52	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	53	paalkuil	ja	18		
48	1	54	natuurlijke verstoring	ja			
48	1	55	paalkuil	ja	10		
48	1	56	paalkuil	ja	24		
48	1	57	paalkuil	ja	18		
48	1	58	kuil	ja	53		
48	1	59	paalkuil	ja	17		
48	1	60	paalkuil	ja	12		
48	1	61	paalkuil	ja	14		ligt 5 cm onder vlak 1
48	1	62	paalkuil	ja	17		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
48	1	5020	laag	nee			
48	1	9999		nee			
49	1	1	greppel	ja	22		
49	1	2	XXX	ja	9		onbekend dmv verstoringen?
49	1	3	paalkuil	ja	10		
49	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
49	1	5	natuurlijke verstoring	ja			
49	1	6	natuurlijke verstoring	ja			
49	1	7	kuil	ja	38		
49	1	8	kuil	ja	22		
49	1	9	haardkuil	ja	26		
49	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
49	1	11	kuil	ja	53		
49	1	12	kuil	ja	29		
49	1	5000	laag	nee			
49	1	5020	laag	nee			
49	1	5030	laag	nee			
49	1	9999		nee			
50	1	1	paalkuil	ja	13		
50	1	2	kuil	ja	32		
50	1	3	paalkuil	ja	39	24	
50	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
50	1	5	paalkuil	ja	37	24	
50	1	6	paalkuil	ja	19	24	
50	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
50	1	8	paalkuil	ja	23		
50	1	9	paalkuil	ja	37	24	
50	1	10	paalkuil met paalkern	ja	42	24	
50	1	11	natuurlijke verstoring	ja			
50	1	9999		nee			
51	1	1	kuil	ja	17		
51	1	2	paalkuil	ja	9	25	
51	1	3	paalkuil	ja	3	25	
51	1	4	paalkuil	ja	25	25	
51	1	5	paalkuil	ja	6	25	
51	1	6	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	8	paalkuil	ja	30	26	
51	1	9	paalkuil	ja	30	26	
51	1	10	paalkuil	ja	21	26	geen oversnijding zichtbaar met spoor 11
51	1	11	paalkuil	ja	10	26	geen oversnijding zichtbaar met spoor 10
51	1	12	paalkuil	ja	28	26	
51	1	13	paalkuil	ja	16	26	
51	1	14	paalkuil met paalkern	ja	26	26	
51	1	15	natuurlijke verstoring	ja			wortel
51	1	16	natuurlijke verstoring	ja			wortel
51	1	17	paalkuil	ja	32		
51	1	18	natuurlijke verstoring	ja			wortel
51	1	19	paalkuil	ja	13	27	
51	1	20	paalkuil	ja	13		
51	1	21	paalkuil	ja	14		
51	1	22	paalkuil	ja	14	27	
51	1	23	paalkuil	ja	5		
51	1	24	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	25	paalkuil	ja	13		
51	1	26	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	27	paalkuil	ja	20	27	
51	1	28	paalkuil	ja	9		
51	1	29	paalkuil	ja	14	27	
51	1	30	paalkuil	ja	26		
51	1	31	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	32	paalkuil	ja	13		
51	1	33	paalkuil	ja	24	28	
51	1	34	paalkuil	ja	25	28	
51	1	35	kuil	ja	37		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
51	1	36	paalkuil	ja	16		
51	1	37	natuurlijke verstoring	ja			
51	1	38	paalkuil	ja	21	29	
51	1	39	paalkuil	ja	12	29	
51	1	40	paalkuil	ja	26	28	
51	1	41	paalkuil	ja	17	28	
51	1	42	paalkuil	ja	16		
51	1	43	paalkuil	ja	18		
51	1	44	paalkuil	ja	24		
51	1	45	kuil	ja	18		
51	1	46	paalkuil	ja	9	25	
51	1	5000	laag	nee			
51	1	5010	laag	nee			
51	1	5020	laag	nee			
51	1	5030	laag	nee			
51	1	9999		nee			
52	1	1	natuurlijke verstoring	ja			
52	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
52	1	3	kuil	ja	32		
52	1	4	paalkuil	ja	10		
52	1	5	paalkuil	ja	11		
52	1	6	kuil	ja	64		
52	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
52	1	8	natuurlijke verstoring	ja			
52	1	9	paalkuil	ja	11		
52	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
52	1	11	paalkuil	ja	12		
52	1	12	paalkuil	ja	9		
52	1	13	kuil	ja	30		
52	1	9999		nee			
53	1	1	natuurlijke verstoring	ja			
53	1	2	kuil	ja	14		mogelijk crematiegraf
53	1	3	kuil	ja	26		brandkuil
53	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
53	1	5020	laag	nee			
53	1	9999		nee			
54	1	1	paalkuil	ja	5		onderkantje
54	1	2	paalkuil	ja	24	39	
54	1	3	paalkuil	ja	4		onderkantje
54	1	4	paalkuil	ja	25		
54	1	5	paalkuil	ja	14	39	
54	1	6	paalkuil	ja	10		
54	1	7	paalkuil	ja	13		
54	1	8	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	9	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	11	paalkuil met paalkern	ja	33	23	
54	1	12	paalkuil	ja	4	23	
54	1	13	paalkuil	ja	26		
54	1	14	paalkuil	ja	11	23	
54	1	15	paalkuil	ja	21	23	
54	1	16	paalkuil	ja	7		
54	1	17	paalkuil met paalkern	ja	12		
54	1	18	paalkuil	ja	15		
54	1	19	kuil	ja	20		
54	1	20	paalkuil	ja	13	39	
54	1	21	paalkuil	ja	6	39	
54	1	22	paalkuil	ja	17		
54	1	23	kuil	ja	32		
54	1	24	haardkuil	ja	12		
54	1	25	paalkuil	ja			niks van over, hoger in vlak wel zichtbaar
54	1	26	paalkuil	ja	26		
54	1	27	kuil	ja	19		
54	1	28	kuil	ja	20		
54	1	29	paalkern	ja	8		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
54	1	30	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	31	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	32	kuil	ja	33		mogelijk natuurlijk
54	1	33	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	34	paalkuil	ja	22		
54	1	35	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	36	paalkuil	ja	15		
54	1	37	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	38	paalkuil	ja	18		
54	1	39	paalkuil	ja	21		
54	1	40	paalkuil	ja	18		
54	1	41	paalkuil	ja	9		
54	1	42	kuil	ja	49		
54	1	43	kuil	ja	14		
54	1	44	paalkuil	ja	19		
54	1	45	paalkuil	ja	19		
54	1	46	paalkuil	ja	21		
54	1	47	paalkuil	ja	9		
54	1	48	paalkuil	ja	26		
54	1	49	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	50	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	51	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	52	paalkuil	ja	17	35	
54	1	53	paalkuil	ja	19	35	
54	1	54	paalkuil	ja	8	35	
54	1	55	paalkuil	ja	18		
54	1	56	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	57	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	58	paalkuil	ja	14	36	
54	1	59	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	60	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	61	paalkuil	ja	9	36	
54	1	62	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	63	paalkuil	ja	9	36	
54	1	64	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	65	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	66	paalkuil	ja	11	36	
54	1	67	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	68	paalkuil	ja	11		
54	1	69	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	70	paalkuil	ja	19		
54	1	71	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	72	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	73	kuil	ja	30		brandkuil
54	1	74	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	75	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	76	paalkuil	ja	11		
54	1	77	natuurlijke verstoring	ja			
54	1	78	paalkuil	ja	17	35	
54	1	79	paalkuil	ja	22	35	
54	1	80	paalkuil	ja	23		
54	1	81	paalkuil	ja	17		
54	1	9999		nee			
55	1	1	crematiegraf	ja	20		of gewone brandkuil
55	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	3	vlek	ja	23		niet getekend
55	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	5	paalkuil	ja	10		
55	1	6	paalkuil	ja	7	56	
55	1	7	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	8	paalkuil	ja	29		
55	1	9	paalkuil	ja	23	13	
55	1	10	paalkuil	ja	17	13	
55	1	11	paalkuil	ja	18	13	mogelijk onderdeel van palenrij
55	1	12	paalkuil	ja	13		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
55	1	13	paalkuil	ja	19		
55	1	14	paalkuil	ja	9	13	
55	1	15	paalkuil	ja	20		
55	1	16	paalkuil	ja	17		
55	1	17	paalkuil	ja	16	13	hoort mogelijk bij palenrij
55	1	18	paalkuil	ja	14	13	hoort mogelijk bij palenrij
55	1	19	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	20	paalkuil	ja	21	13	
55	1	21	paalkuil	ja	21	56	
55	1	22	paalkuil	ja	17	56	
55	1	23	paalkuil	ja	16	13	hoort mogelijk bij palenrij
55	1	24	paalkuil	ja	20	56	
55	1	25	paalkuil	ja	14	56	
55	1	26	paalkuil	ja	7		
55	1	27	paalkuil	ja	13		
55	1	28	paalkuil	ja	26	13	
55	1	29	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	30	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	31	paalkuil	ja	17	13	
55	1	32	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	33	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	34	paalkuil	ja	13	13	
55	1	35	paalkuil	ja			niet getekend, wel gefotografeerd
55	1	36	paalkuil	ja	14	13	
55	1	37	kuil	ja		59	diepe kuil, mogelijk natuurlijk, ingestort door uitgraven machine
55	1	38	paalkuil	ja	13	13	
55	1	39	vlek	ja	2		vage vlek met HK, niet getekend
55	1	40	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	41	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	42	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	43	paalkuil	ja	4		ligt in lijn met spoor 44, 45, 46, 67
55	1	44	paalkuil	ja	17	14	ligt in lijn met spoor 43, 45, 46, 67
55	1	45	paalkuil	ja	12	14	ligt in lijn met spoor 43, 44, 46, 67
55	1	46	paalkuil	ja	8	14	ligt in lijn met spoor 43, 44, 45, 67
55	1	47	paalkuil	ja	5	15	
55	1	48	paalkern	ja	54	15	
55	1	49	paalkuil	nee	15		
55	1	50	kuil	ja	23		brandkuil
55	1	51	paalkuil	ja	5		onderkantje
55	1	52	kuil	ja	26		mogelijke brandkuil
55	1	53	paalkuil	ja	7		
55	1	54	paalkuil	ja	10		
55	1	55	kuil	ja	46		
55	1	56	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	57	kuil	ja	30		mogelijk natuurlijk
55	1	58	kuil	ja	17		brandkuil
55	1	59	natuurlijke verstoring	ja			
55	1	60	paalkuil	ja	40	18	
55	1	61	paalkuil	ja	19	18	zeer vaag
55	1	62	paalkuil	ja	15	18	
55	1	63	paalkuil	ja	21	18	
55	1	64	paalkuil	ja	14	18	
55	1	65	paalkuil	ja	30		
55	1	66	paalkuil	ja	7		
55	1	67	paalkuil	ja	21	14	
55	1	68	haardkuil	ja	26		
55	1	69	paalkuil	ja	18	56	
55	1	9999		nee			
56	1	1	kuil	ja	12		mogelijke brandkuil
56	1	2	natuurlijke verstoring	ja			
56	1	3	paalkuil	ja	17		
56	1	9999		nee			
57	1	1	paalkuil	ja	7		
57	1	2	natuurlijke verstoring	ja			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
57	1	3	paalkuil	ja	11		
57	1	4	paalkuil	ja	20		
57	1	5	paalkuil	ja	26	54	
57	1	6	paalkuil	ja	24	54	
57	1	7	paalkuil	ja	32	54	
57	1	8	paalkuil	ja	8		
57	1	9	natuurlijke verstoring	ja			
57	1	10	haardkuil	ja	15		
57	1	11	paalkuil	ja	11		
57	1	12	natuurlijke verstoring	ja			
57	1	13	paalkuil	ja	20		
57	1	14	paalkuil	ja	11		
57	1	15	natuurlijke verstoring	ja			
57	1	16	natuurlijke verstoring	ja			boomval
57	1	17	natuurlijke verstoring	ja			
57	1	18	kuil	ja	24		
57	1	5020	laag	nee			
57	1	9999		nee			
58	1	1	paalkuil	ja	14		
58	1	2	paalkuil	ja	20		
58	1	3	paalkuil	ja	21		
58	1	4	paalkuil	ja	17		
58	1	5	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	6	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	7	paalkuil	ja	12		
58	1	8	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	9	kuil	ja	64	59	
58	1	10	paalkuil	ja	10		
58	1	11	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	12	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	13	kuil	ja	51	59	mogelijk natuurlijk
58	1	14	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	15	paalkuil	ja	15		
58	1	16	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	17	paalkuil	ja	11		
58	1	18	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	19	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	20	kuil	ja	77		
58	1	21	natuurlijke verstoring	ja			
58	1	22	kuil	ja	76	59	mogelijk natuurlijk
58	1	23	kuil	ja	112	59	niet getekend mogelijk natuurlijk
58	1	5000	laag	nee			
58	1	5010	laag	nee			
58	1	5020	laag	nee			
58	1	5030	laag	nee			
58	1	9999		nee			
59	1	1	kuil	ja	22		
59	1	2	paalkuil	ja	29		
59	1	3	paalkuil	ja	16	11	
59	1	4	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	5	paalkuil	ja	16	11	
59	1	6	paalkuil	ja	26	11	
59	1	7	paalkuil	ja	20		
59	1	8	paalkern	ja	31		
59	1	9	natuurlijke verstoring	ja			wel op foto
59	1	10	paalkuil	ja	25	17	
59	1	11	paalkuil	ja	28	17	
59	1	12	paalkuil	ja	4	17	onderkantje
59	1	13	paalkuil	ja	16	17	
59	1	14	paalkuil	ja	6		onderkantje
59	1	15	paalkuil	ja	29	17	
59	1	16	paalkuil	ja	15		
59	1	17	paalkuil	ja	29	17	
59	1	18	paalkuil	ja	13	17	
59	1	19	paalkern	ja	52		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
59	1	20	natuurlijke verstoring	ja		12	
59	1	21	paalkuil	ja	16	12	
59	1	22	paalkuil	ja	12	12	
59	1	23	paalkuil	ja	16	12	
59	1	24	paalkuil	ja	9	12	
59	1	25	paalkuil	ja	14	12	
59	1	26	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	27	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	28	paalkuil	ja	27		
59	1	29	paalkuil	ja	31	12	
59	1	30	paalkuil	ja	20	12	
59	1	31	natuurlijke verstoring	nee			
59	1	32	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	33	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	34	kuil	ja	29		
59	1	35	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	36	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	37	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	38	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	39	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	40	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	41	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	42	paalkuil	ja	18		
59	1	43	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	44	paalkuil	ja	27		
59	1	45	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	46	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	47	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	48	paalkuil	ja	13		
59	1	49	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	50	kuil	ja	19		
59	1	51	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	52	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	53	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	54	paalkuil	ja	20		
59	1	55	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	56	paalkuil	ja	8		
59	1	57	paalkuil	ja	10		
59	1	58	paalkuil	ja	26		
59	1	59	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	60	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	61	paalkuil	ja	9		
59	1	62	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	63	XXX	ja			niet uitgegeven
59	1	64	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	65	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	66	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	67	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	68	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	69	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	70	haardkuil	ja	14		
59	1	71	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	72	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	73	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	74	paalkuil	ja	12		
59	1	75	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	76	paalkuil	ja	30	10	
59	1	77	paalkuil	ja	30	10	
59	1	78	paalkuil	ja	22		
59	1	79	paalkuil	ja	21	10	
59	1	80	paalkuil	ja	31	10	
59	1	81	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	82	paalkuil	ja	5		onderkantje
59	1	83	paalkuil	ja	6		onderkantje
59	1	84	paalkuil	ja	16		

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
59	1	85	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	86	paalkuil	ja	12		
59	1	87	paalkuil	ja	6		onderkantje
59	1	88	paalkuil	ja	7		onderkantje
59	1	89	paalkuil	ja	7		onderkantje
59	1	90	paalkuil	ja	17		
59	1	91	paalkuil	ja	8		
59	1	92	paalkuil	ja	20		
59	1	93	paalkuil	ja	18	12	
59	1	94	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	95	greppel	ja	24		
59	1	96	paalkuil	ja	27	12	
59	1	97	paalkuil	ja	14	12	
59	1	98	paalkuil	ja	13	12	
59	1	99	paalkuil	ja	43	12	
59	1	100	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	101	paalkuil	ja	14	12	
59	1	102	paalkuil	ja	15		
59	1	103	paalkuil	ja	23	12	
59	1	104	paalkuil	ja	29	12	
59	1	105	paalkuil	ja	18		
59	1	106	paalkuil	ja	32	12	
59	1	107	paalkuil	nee	11		zeer vaag begrensd
59	1	108	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	109	paalkuil	ja	17	12	
59	1	110	paalkuil	ja	10	12	
59	1	111	kuil	ja	23		
59	1	112	paalkuil	ja	35	12	
59	1	113	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	114	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	115	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	116	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	117	paalkuil	ja	17	12	
59	1	118	paalkuil	ja	16		
59	1	119	paalkuil	ja	9	12	onderkantje
59	1	120	paalkuil	ja	5	12	onderkantje
59	1	121	paalkuil	ja		12	ingestort wel foto, geen tekening
59	1	122	paalkuil	ja	19		
59	1	123	paalkuil	ja	26	12	
59	1	124	paalkuil	ja	16	12	
59	1	125	paalkuil	ja	74	12	
59	1	126	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	127	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	128	kuil	ja	21		houtschoolmijler
59	1	129	paalkuil	ja	32		
59	1	130	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	131	paalkuil	ja	38	12	
59	1	132	paalkuil	ja	14		
59	1	133	paalkuil	ja	23	12	
59	1	134	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	135	paalkuil	ja	30	12	
59	1	136	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	137	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	138	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	139	paalkuil	ja	15		
59	1	140	natuurlijke verstoring	ja			mangaan vlek
59	1	141	paalkuil	ja	32		
59	1	142	paalkuil	nee	20		
59	1	143	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	144	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	145	paalkuil	ja	24		
59	1	146	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	147	kuil	ja	22		kuil met pot en steen
59	1	148	paalkuil	ja	38		
59	1	149	natuurlijke verstoring	ja			

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	diepte	structuur	opmerking
59	1	150	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	151	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	152	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	153	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	154	paalkern	ja	6	14	
59	1	155	paalkern	ja	6	14	
59	1	156	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	157	kuil	ja	66	59	
59	1	158	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	159	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	160	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	161	paalkuil	ja	17	15	
59	1	162	paalkuil	ja	11	15	
59	1	163	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	164	paalkuil	ja	30		
59	1	165	paalkuil	ja	16		
59	1	166	paalkuil	ja	15		
59	1	167	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	168	paalkuil	ja	20		
59	1	169	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	170	paalkuil	ja	24		
59	1	171	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	172	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	173	paalkuil	ja	11	18	
59	1	174	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	175	paalkuil	ja	17	18	
59	1	176	paalkuil	ja	7	18	
59	1	177	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	178	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	179	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	180	paalkuil	ja	2		niet getekend, geen foto
59	1	181	paalkuil	ja	25		
59	1	182	natuurlijke verstoring	ja			
59	1	183	paalkuil	ja	2		onderkantje
59	1	5020	laag	nee			
59	1	9999		nee			
60	1	1	paalkuil	ja	9		
60	1	2	paalkuil	ja	18		
60	1	3	paalkuil met paalkern	ja	41		
60	1	4	paalkuil	ja	13	56	
60	1	5	paalkuil	ja	12		
60	1	6	paalkuil	ja	21		
60	1	7	kuil	ja	138	59	
60	1	8	paalkuil	ja	5		
60	1	9	natuurlijke verstoring	ja			
60	1	10	natuurlijke verstoring	ja			
60	1	11	kuil	ja	14		
60	1	12	hardkuil	ja	22		
60	1	13	hardkuil	ja	9		
60	1	14	paalkuil	ja	19		
60	1	15	hardkuil	ja	23		
60	1	16	kuil	ja	11		
60	1	17	paalkuil	ja	20		
60	1	18	paalkuil	ja	13		
60	1	19	natuurlijke verstoring	ja			
60	1	20	natuurlijke verstoring	ja			
60	1	5020	laag	nee			

Bijlage 6 Vondstenlijst

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
1	APY	1	1	5	5020			1	3,2	
2	APY	2	1	3	5020			3	8,8	
3	APY	2	1	4	5020			1	22,4	
4	APY	3	1	2	5020			4	32,7	
5	APY	3	1	3	5020			1	8,7	
6	APY	4	1	3	5020			1	9,6	
7	APB	4	1	6	5020			1	7,2	Randscherf. Late bronstijd
8	APY	4	1	7	5020			3	26,2	
9	APY	4	1	8	5020			1	6,2	
10	APY	4	1		30			1	32,4	
11	VKL	4	1		37			3	1,5	gruis
12	HK	3	1		11	2		1	1	
14	SXX	4	1	10	5030			1	335,1	
14	APY	4	1	10	5030			3	5,1	
15	ANT	4	1	11	5020			1	22,5	
16	MCU	4	1	14	5000			2	4,7	2x munt o.a. duit
17	APY	4	1	14	5020			1	10,3	
18	MCU	4	1	15	5000			1	2,1	fragment van (?) broche NT
19	APY	4	1	16	5020			1	9	
20	APY	5	1	1	5020			5	14,1	
20	ANT	5	1	1	5020			1	1,7	
21	MCU	5	1	2	5010			1	2,8	knoop NT
22	APY	5	1	4	5020			1	7,9	
23	APY	5	1	5	5020			1	12,9	
24	MCU	5	1	6	5020			1	2	ringetje
25	APY	6	1	4	5020			3	14,3	
26	MCU	6	1	5	5010			1	0,2	doorboord schijfje NT
27	APY	6	1	6	5020			1	17,1	
28	APY	6	1	9	5020			1	20,6	
29	SXX	6	1		13			13	1000	
29	SVU	6	1		13			1	33,2	
29	APB	6	1		13			7	67	Midden-bronstijd. Dikwandig kwartsgemagerd.
30	APY	7	1	2	5020			1	28	
33	MERE	6	1		13	3		1	850	
34	APH	8	1		9	1		1	10,4	1 wandscherf
35	SXX	8	1		13	1		2	537	2 verbrande stenen
37	APH	8	1		27	1		1	15,3	1 wandscherf
37	SXX	8	1		27	1		1	8	
41	APY	8	1		10	1		5	38,5	o.a. 1 scherf versierd met verticale rijen nagelindrukken. Kalenderberg dus VJ
41	SVU	8	1		10	1		1	10,7	mogelijk bewerkt brok
41	SXX	8	1		10	1		2	122,2	
42	MC14	8	1		13	1		1	20,1	
44	APH	9	1		14	1	2	2	3,2	
45	APH	9	1		20	1	2	1	21,6	Zeer verweerde wandscherf
47	SVU	9	1		9	1		1	1,4	Kleine afslag
47	SXX	9	1		9	1		1	152,8	mogelijk fragment van een kloptsteen
47	APY	9	1		9	1		4	112,6	o.a. 1 randfragment van een pot met hoge naar binnen staande hals (LBT/VJ?)
48	MHK	9	1		47	2		1	154,7	
59	APH	9	1		12	1	2	1	3,9	
60	HK	9	1		47	2		1	201,4	
61	SVU	9	1		47	1		2	59,5	2 x brok. Natuurlijk?
61	APH	9	1		47	1		1	13,1	1 wandscherf, vermoedelijk ijzertijd.
62	APY	8	1		38	1		20	562,3	Fragmenten van een met horizontale lijnen nagelindrukken versierde pot. VJ?
62	SXX	8	1		38	1		2	70,9	
67	APH	9	1		1			1	5	1 secundair verbrande scherf
72	APH	12	1		9	1		1	28,9	1 wandscherf, relatief dunwandig
74	MHK	15	1		1	2		1	203	uitgezeefd residu
81	BKS	22	1		3	1		1	107,4	
81	ANT	22	1		3	1		1	10,8	
82	MCU	22	1		3	1		1	1,1	duit

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
83	ANT	22	1		4	1		1	8,4	
89	ANT	22	1		5	1		1	13,4	
91	APH	34	1		3	1	53	3	31,7	
92	APH	27	1		19	1	57	1	16,8	
93	BYZK	27	1		15	1	57	1	3,3	
93	SXX	27	1		15	1	57	2	100,1	
93	APH	27	1		15	1	57	15	47	
95	APH	33	1	4	5020			1	8,1	
96	APH	27	1		11	1		1	14,3	
97	APH	34	1		4	1	53	3	72,5	
98	APH	27	1		12	1	52	1	7,1	
99	APH	27	1		8	1		1	12	
100	APH	34	1		5	1	53	2	5,5	
101	APH	21	1	11	5020			2	15,9	
102	APH	21	1	6	5020			1	44,5	
103	APH	21	1	5	5030			1	9,2	
105	MC14	21	1		16	1		1	6	
106	APH	21	1		12			1	13,1	
107	SXX	21	1		16	1		1	17,7	
116	APH	23	1		7		47	1	3	
117	APH	23	1		10		47	2	14,6	
118	APH	23	1		15		47	1	4,4	
119	APH	23	1		7	1	47	4	81	
120	APH	23	1		10	1	47	19	234,5	
121	APH	23	1		12	1	47	1	8,8	
121	MC14	23	1		12	1	47	1	0,5	
128	APH	30	1		8	1	49	1	44,6	
131	APH	27	1		17	1		1	98,3	
133	APH	27	1		18	1	57	1	5,7	
133	BOT	27	1		18	1	57	4	1,6	verbrand bot
133	SXX	27	1		18	1	57	1	19,4	
134	SXX	27	1		14		57	24	1044,4	
134	SVU	27	1		14		57	2	12,2	
137	SXX	27	1		14	1	57	20	279,8	
137	APH	27	1		14	1	57	2	3,6	
137	SVU	27	1		14	1	57	1	5,6	
138	SXX	27	1		14	2	57	11	402,3	
139	BYZK	27	1		20	1	57	1	8,6	
139	SXX	27	1		20	1	57	19	744,5	
139	SVU	27	1		20	1	57	1	61,9	
141	SXX	27	1		19	1	57	5	235,1	
141	MC14	27	1		19	1	57	1	26	
141	SVU	27	1		19	1	57	1	0,3	
143	SVU	27	1		40	1	57	1	27	
143	SXX	27	1		40	1	57	5	157,6	
143	APH	27	1		40	1	57	2	1,6	
143	BOT	27	1		40	1	57	1	0,6	verbrand bot
144	SXX	27	1		21	2	57	7	459,7	
145	SXX	27	1		40	1	57	42	2131,3	
145	BYZK	27	1		40	1	57	1	19,4	
145	VKL	27	1		40	1	57	1	127,6	
145	APH	27	1		40	1	57	4	75,3	
145	SVU	27	1		40	1	57	4	14,1	
146	BYZV	32	1		1	1		1	0,7	getekend mogelijk spitsfragment
146	APH	32	1		1	1		3	13,2	
146	SVU	32	1		1	1		1	0,5	
147	APH	32	1		1	1		2	8,1	
148	APH	27	1		35	1		1	2,9	
152	BYZK	31	1		1	1		1	24,5	
153	APH	27	1		17	1		1	34,5	
154	APH	27	1		18	1	57	6	29,9	
154	BOT	27	1		18	1	57	1	1,6	verbrand bot
155	SXX	27	1		14	1	57	19	1274,7	
155	APH	27	1		14	1	57	2	26,3	
155	BYZK	27	1		14	1	57	1	13,7	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
156	CR	31	1		1	1			0,6	
157	CR	31	1		1	1			0,8	
158	APH	31	1		1	1		1	1,2	
159	SVU	32	1		45	1	43	1	1,2	
162	APH	34	1		5	3	53	1	10,1	
163	SVU	34	1		5	1	53	1	23,9	
164	SXX	34	1		4	1	53	4	223,1	
164	SVU	34	1		4	1	53	1	3,7	
165	SXX	34	1		5	1	53	4	156,7	
165	SVU	34	1		5	1	53	1	1,6	
166	APH	34	1		2	1	53	1	17,8	
166	SXX	34	1		2	1	53	1	36,7	
166	SVU	34	1		2	1	53	1	5,3	
167	SVU	34	1		1	1	53	1	6,1	
167	APH	34	1		1	1	53	61	1062	
167	SXX	34	1		1	1	53	20	958,5	
167	MC14	34	1		1	1	53	1	1,5	
167	BYZK	34	1		1	1	53	4	118,2	
168	APH	34	1		3	1	53	1	9,6	
172	SVU	34	1		4	1	53	1	2,6	
174	APH	29	1		7	1	47	2	40,3	
175	SVU	29	1		28	1	47	1	24,6	
176	BYK1	29	1		11	1	47	1	246,2	
176	BYZK	29	1		11	1	47	1	20,1	spinklos
182	APH	29	1		17	1	47	1	4,4	
183	APH	33	1		25	1		1	13,5	
185	MC14	33	1		25	1		1	50	
187	APH	37	1	2	5020			2	12,1	
187	BYZK	37	1	2	5020			1	56,3	
188	APH	33	1		1	1		3	26,1	
189	APH	37	1		12			1	15,2	
190	BYZK	37	1		9			1	52,1	
191	APH	37	1		42			1	23,8	
194	APH	43	1	1	5020			5	53,8	
195	APH	43	1	3	5020			2	15,8	
196	APH	43	1	5	5020			1	11,4	
197	APH	31	1		3	1		1	12,1	
198	APH	40	1		1	1		2	8,4	
199	APH	40	1		5	1		1	4,1	
200	APH	33	1		1			1	4,6	
201	APH	33	1		22		51	1	4,9	
202	KPIJ	33	1		25			2	8,7	
202	BKS	33	1		25			1	7	
202	MCU	33	1		25			1	1,2	duit
203	APH	33	1	10	5020			12	126,1	
203	VKL	33	1	10	5020			4	26,2	
204	MFE	33	1	10	5020			1	20,9	mes; gerestaureerd
205	APH	33	1	10	5020			3	52,7	
206	MFE	33	1	11	5020			1	9,6	
207	APH	33	1	11	5020			6	96,1	
208	MFE	35	1		1	1		1	20	Is vervallen, onderdeel van vnr210
209	BYZK	35	1		1	1		1	450	complete pot
209	MCR	35	1		1	1		1	43,5	crematieresten uit grond in pot
209	MERD	35	1		1	1		1	85	residu grond uit pot
210	MFE	35	1		1	1		1	12,8	gerestaureerd
211	CR	35	1		1	1			28,6	
211	MERD	35	1		1	1			139,6	zeefresidu grafkuil zonder crematieresten
214	CR	35	1		1	1			67,3	
214	MERD	35	1		1	1			428,4	zeefresidu graf zonder crematieresten
219	APH	36	1		2	1		1	2,2	
221	STE	39	1	3	5020			3	183,5	
222	APH	39	1	4	5020			1	12,4	
223	APH	39	1	6	5020			5	14,8	
224	APH	39	1	8	5020			1	12,5	
225	APH	39	1	9	5020			8	23,8	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
226	SXX	39	1		3			1	63,3	
226	BYZS	39	1		3			1	671,6	getekende klop/wrijfsteen gebruikt als maalsteenloper
226	APH	39	1		3			3	3,9	
227	SXX	39	1		4			1	95,9	
228	APH	39	1		5			1	22,2	
229	SXX	39	1		7			8	896,1	
229	APH	39	1		7			9	52,4	
229	SVU	39	1		7			1	41,7	
229	BYZK	39	1		7			1	3,3	
230	APH	33	1		4	1	50	1	5,6	
231	APH	44	1	2	5020			9	69	
232	APH	44	1	3	5020			2	10,1	
233	APH	44	1	4	5020			3	19,3	
234	APH	44	1	8	5020			1	9,5	
235	APH	44	1	10	5020			3	39,2	
236	APH	44	1		6			1	8,6	
237	CR	35	1		1	1			73,4	
237	MERD	35	1		1	1			959,9	zeefresidu graf zonder crematieresten
237	APH	35	1		1	1		3	14	
242	APH	37	1	15	5030			1	7	
243	APH	37	1	4	5030			1	3,2	
244	APH	37	1		21	1		1	4,7	
245	APH	37	1		44	1		1	5	
246	APH	37	1		31	1		1	1,4	
247	APH	37	1		52	1		3	21,9	
248	BYZK	37	1		12	1		1	6,9	
248	SVU	37	1		12	1		1	0,5	
249	BYZK	37	1		18	1		1	16,9	
251	APH	39	1		3	1		1	0,8	
254	APH	39	1		5	4		8	29,5	
259	APH	39	1		19	1	50	1	1,4	
261	APH	37	1		12	1		3	28,3	
262	SXX	42	1		1	1	57	4	121,6	
262	APH	42	1		1	1	57	2	56,3	
263	APH	41	1		1	1		6	37,5	
264	APH	43	1		7	1		2	8,1	
268	APH	43	1		22	1	32	2	10	
269	APH	43	1		24	1		1	7,1	
270	APH	43	1	9	5020			3	34,6	
271	APH	43	1		30	1	32	1	3,9	
278	APH	37	1		28	1		2	12,1	
278	SVU	37	1		28	1		1	0,6	
279	BYZK	45	1		114	1		1	137,5	compleet kommetje
279	ME	45	1		114	1		1	220	grond uit kommetje
280	APH	44	1		69	1		2	19,1	
281	APH	44	1		18	1		6	41,5	
281	SXX	44	1		18	1		1	47	
283	APH	44	1		19	1		2	34,2	
284	APH	44	1		17	1	38	1	1	
286	APH	44	1		79	1		7	65	
287	APH	44	1		5	1		1	1,6	
287	SXX	44	1		5	1		1	262,9	
288	APH	44	1		12	1		2	17,9	
289	APH	44	1		78	1		2	15,4	
295	APH	44	1		79	3		5	18,3	
297	BYZK	46	1		1	1		2	29	
297	APH	46	1		1	1		5	38	
297	BOT	46	1		1	1		1	0,6	verbrand bot
298	BYZK	44	1		81	1		1	151,5	
298	SXX	44	1		81	1		4	1087,9	
298	APH	44	1		81	1		7	33,2	
299	BYZK	44	1		10	1		2	38,9	
299	SXX	44	1		10	1		1	91,2	
299	APH	44	1		10	1		36	260	
300	VKL	44	1		8	1		1	89,3	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
300	BYZK	44	1		8	1		1	95,7	
300	SXX	44	1		8	1		6	1256,1	
300	APH	44	1		8	1		6	106,4	
301	APH	44	1		87	1		5	10,5	
305	BYZK	44	1		7	1		3	179,4	
305	APH	44	1		7	1		4	31,4	
305	BOT	44	1		7	1		3	2,6	verbrand bot
306	APH	44	1		34	1		1	2,2	
309	APH	37	1		28	1		2	21,7	
311	BYZK	44	1		83	1		2	31,3	
311	APH	44	1		83	1		8	32,7	
313	APH	44	1		90	1		2	13,5	
314	SXX	44	1		93	1	38	2	594,8	
314	APH	44	1		93	1	38	3	16,5	
316	APH	37	1		54	1		1	8,8	
317	APH	44	1		65			3	2,8	
318	APH	45	1		35			1	3	
319	SVU	42	1		5020			1	5,9	
320	SXX	46	1	2	5020			1	4,7	
320	STE	46	1	2	5020			2	1,1	
320	APH	46	1	2	5020			7	46,8	
321	APH	46	1	4	5020			2	6,5	
322	APH	46	1	6	5020			6	44,8	
323	APH	46	1		1	1		20	227,2	
324	MCU	45	1	4	5020			2	7	munt (1762), indet object (sub-recent)
325	APH	45	1		9999			1	31,1	
326	APH	45	1		36			3	35,3	
327	BYZK	45	1		67			1	10,8	
327	APH	45	1		67			4	34,2	
327	SVU	45	1		67			1	19	
328	APH	45	1		68			1	3,5	
329	BYZK	45	1		74			1	8	
329	APH	45	1		74			6	19,1	
330	APH	45	1		80			1	11,2	
331	APH	45	1		90	1		2	8,6	
332	SXX	45	1		126	1		12	728,6	
332	APH	45	1		126	1		10	108,6	
333	APH	44	1		9999			1	31,5	
334	APH	44	1		86	1	38	2	37,8	
335	APH	48	1	5	5020			1	15,3	
336	APH	48	1		28			1	20	
337	APH	48	1		39			1	14,7	
338	APH	45	1		88	1		2	19,1	
339	APH	45	1		36	1		1	41,8	
340	APH	44	1		94	1		1	5,3	
341	SXX	44	1		93	1	38	10	1243,3	
342	APH	44	1		98	1		19	92,8	
342	SXX	44	1		98	1		1	12,8	
343	APH	44	1		97	1		4	51,7	
343	SXX	44	1		97	1		1	24,6	
344	APH	44	1		95	1		1	29,9	
347	APH	44	1		10	1		2	5,4	
348	APH	45	1		50	1		1	8,1	
349	MC14	45	1		47	1		1	100	
350	APH	45	1		47	1		1	1,6	
352	SVU	45	1		126	1		3	30,3	
352	BYZK	45	1		126	1		1	95,3	
352	APH	45	1		126	1		7	160,7	
352	SXX	45	1		126	1		109	4169,7	
353	APH	45	1		126	2		6	199,9	
353	SXX	45	1		126	2		13	729,8	
354	VKL	45	1		8	1		1	3,6	
358	BYZK	45	1		139	1		1	5,8	
358	APH	45	1		139	1		8	264,8	
358	SXX	45	1		139	1		1	96,2	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
358	BOT	45	1		139	1		1	0,3	verbrand bot
359	APH	45	1		73	1		1	27,8	
360	APH	45	1		74	1		7	30,9	
367	SXX	45	1		98	1		2	56,7	
367	MC14	45	1		98	1		1	9,5	
370	APH	45	1		107	1	11	1	8,8	
372	BYZK	45	1		123	1		1	68,1	
372	APH	45	1		123	1		10	136,1	
373	SVU	45	1		123	1		1	42,8	
373	SXX	45	1		123	1		3	233,3	
374	CR	45	1		114	1			8	
375	CR	45	1		114	1			4,3	
375	MERD	45	1		114	1			1,5	
377	MHK	45	1		133	4		1	215,7	
377	MC14	45	1		133	4		1	68	
378	SVU	45	1		133	4		1	123,5	
378	APH	45	1		133	4		1	4,2	
386	APH	45	1		123	1		13	111,4	
386	SXX	45	1		123	1		2	24,3	
387	SXX	45	1		123	1		5	153,1	
388	SXX	45	1		123	2		2	33,7	
389	SXX	45	1		123	5		1	83,9	
390	SXX	45	1		141	4		1	36400	complete maalsteen
392	SXX	52	1		6	2		2	306,4	
392	APH	52	1		6	2		11	46	
393	APH	51	1		45	1		1	7,7	
394	APH	53	1	3	5020			2	12,8	
395	APH	53	1		1			1	3,8	
396	BOT	53	1		2			3	3,6	verbrand bot
397	APH	48	1		17	1		1	26,4	
398	APH	48	1		21	1	22	2	5,7	
399	BYZK	48	1		28	1		1	16,1	
400	APH	50	1		2	1		2	28,1	
401	APH	50	1		5	1	24	1	17,1	
402	APH	50	1		9	1	24	2	19	
405	APH	48	1		58	1		4	17,6	
407	SXX	54	1		1	1		4	43,1	
408	APH	54	1		19	1		1	4,1	
409	BYZK	55	1		1	1		1	69,9	
412	MERD	55	1		1	1			1	
412	CR	55	1		1	1			2,1	
413	CR	55	1		1	1			1,3	
413	MERD	55	1		1	1			3,1	
414	MFE	51	1		35	2		1	11,6	spijker met verkitte houtresten
414	SXX	51	1		35	2		1	10,8	
415	APH	51	1		44	1		1	21,8	
421	STE	54	1		4	1		19	80	gefragmenteerd brok
423	APH	54	1		43			1	6,2	
424	APH	57	1	13	5020			1	13,2	
430	APH	57	1		16	1		1	10,9	
432	MC14	55	1		52	1		1	30	
435	APH	55	1		58	1		1	6	
436	APH	55	1		36	1	13	2	6,5	
437	APH	55	1		11	1	13	1	3	
438	APH	55	1		15	1		1	0,8	
446	APH	60	1	7	5020			3	6,3	
447	APH	60	1	6	5020			1	3,5	
449	MC14	55	1		50	2		1	0,8	
449	APH	55	1		50	2		2	1,5	
451	APH	59	1		50	1		35	107,7	
451	BYZK	59	1		50	1		5	114,5	Meerdere scherven van 1 individu
451	BYK1	59	1		50	1		1	29	
452	APH	59	1		60	1		1	10,6	
453	APH	59	1		70	1		1	10,1	
454	APH	59	1		34	1		9	60,8	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	structuur	aantal	gewicht	opmerking
455	APH	59	1	3	5020			3	16,3	
456	BYZK	59	1		77	1	10	1	97,4	
457	APH	59	1	6	5020			2	79,3	
459	APH	59	1		50	1		21	201,6	
459	BYZK	59	1		50	1		1	29,1	
460	SXX	58	1		20	1		4	52,2	
460	APH	58	1		20	1		3	3,9	
463	APH	58	1		23	1	59	1	11,6	
464	APH	59	1		5020			22	527,5	
469	SXX	60	1		7	1	59	4	103,6	
471	APH	59	1	22	5020			2	6,7	
472	APH	59	1	21	5020			2	27,1	
473	BYZS	59	1	7	5020			1	366,9	getekende maalsteenloper
474	APH	59	1		118			1	7,9	
475	APH	59	1		121		12	1	1,9	
476	APH	59	1		122			2	17	
477	APH	59	1		125		12	1	78,5	
478	BYZK	59	1		111			2	75,7	
478	APH	59	1		111			13	57,9	
479	APH	59	1		124		12	1	17,7	
482	APH	59	1		121	1	12	1	26,1	
488	APH	59	1		129	1		1	8,3	
490	APH	59	1		133	1	12	7	36,5	
492	APH	59	1		139	1		1	3,6	
493	SXX	59	1		34	1		1	12,7	verbrand?
493	APH	59	1		34	1		1	3,7	
502	SXX	59	1		147	1		1	5000	
503	SXX	59	1		147	1		2	284,2	
504	SXX	59	1		147	1		1	549,9	
505	APH	59	1		147	1		125	2400	Complete pot. Fictief gewicht.
506	APH	59	1		147	1		21	311	
506	BYZK	59	1		147	1		2	19,1	
508	APH	59	1	25	5020			9	46	
509	APH	59	1	27	5020			2	3,6	