



Nijmegen

EEN GRAFVELD UIT DE IJZERTIJD EN SPOREN UIT ANDERE PERIODEN IN NIJMEGEN-NOORD



EEN GRAFVELD UIT DE IJZERTIJD EN SPOREN UIT ANDERE PERIODEN IN NIJMEGEN-NOORD

PROEFSLEUVENONDERZOEK IN HET ZUIDERVELD PROJECT ZN3

Emile Eimermann
Peter van den Broeke

met bijdragen van

Heroen Damen	Bas Kokke
Erik Drenth	Mark Komen
Joep Hendriks	Bertil van Os
Eckhart Heunks	Liesbeth Smits
Ineke Joosten	Mark van Waijjen
Kristen van Kappel	Jørn Zeiler



BRL SIKB 4000
certificaatnr. ERA-017-004
protocollen 4003
4004

© 2017 Gemeente Nijmegen, Bureau Leefomgevingskwaliteit | Archeologie

Een grafveld uit de ijzertijd en sporen uit andere perioden in Nijmegen-Noord.
Proefsleuvenonderzoek in het Zuiderveld; project Zn3

E. Eimermann en P.W. van den Broeke, met bijdragen van H. Damen, E. Drenth,
J. Hendriks, E. Heunks, I. Joosten, K. van Kappel, W.M.S. Kokke, M.C.M. Komen,
B.J.H. van Os, E. Smits, M. van Waijjen en J.T. Zeiler

Projectleider: E. Eimermann

Vormgeving: R.M.H.C. Mols
Tekstredactie: P.W. van den Broeke

In opdracht van: gemeente Nijmegen

Autorisatie: P.W. van den Broeke

Autorisatie Bevoegde Overheid: I. Haas

ISSN 1873-829X

Omslag: Bronzen, getordeerde halsring uit de 6^e eeuw voor Chr.

RM

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j°, het besluit van 29 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Voor het overnemen van gedeelte(n) van deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

De gemeente Nijmegen aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means, without the written permission from the publisher.

INHOUD

1 Inleiding.....	7
<i>E. Eimermann</i>	
1.1 Kader en administratieve gegevens.....	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen.....	9
1.3 Methodiek van het veldwerk.....	12
2 Vooronderzoek.....	15
2.1 Archeologisch-historische context Nijmegen-Noord.....	15
<i>E. Eimermann/P.W. van den Broeke</i>	
2.2 Het plangebied en omgeving.....	15
<i>E. Eimermann/H. Damen</i>	
2.3 Paleolandschappelijke context.....	18
<i>E. Heunks</i>	
2.3.1 Nijmegen-Noord algemeen.....	18
2.3.2 Plangebied en omgeving.....	19
3 Geomorfologie: nieuwe landschappelijke bevindingen.....	23
<i>E. Heunks</i>	
3.1 Inleiding.....	23
3.2 Restgeulkenmerken.....	24
3.3 Datering van de meandergordel.....	31
3.4 Een kronkelwaard- of overloopgeul met een bronsijdbodem.....	33
3.5 Specialistisch onderzoek naar de bronsijdbodem.....	35
3.5.1 Polleninventarisatie.....	35
<i>M. van Waijen</i>	
3.5.2 Micromorfologisch onderzoek.....	37
<i>K. van Kappel</i>	
3.5.2.1 Inleiding.....	37
3.5.2.2 Analyseresultaten.....	39
3.5.2.3 Interpretatie.....	40
3.5.2.4 Conclusie.....	41
4 Archeologische sporen.....	43
<i>E. Eimermann</i>	
4.1 Inleiding.....	43
4.2 Bronstijd.....	43
4.3 Crematiegraven.....	44
4.4 Catalogus van de graven.....	49
4.5 Graven uit eerder uitgevoerd onderzoek binnen het plangebied.....	86
4.6 Overige deposities.....	88
4.7 Inheems-Romeinse bewoning: (paal)kuilen en cultuurpakket.....	89
4.8 Overige sporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwse sporen.....	98
4.9 Laat-middeleeuwse/nieuwetijdse verkaveling.....	105
4.10 Sporen uit de Tweede Wereldoorlog.....	106
<i>H. Damen</i>	

5 Vondstmateriaal	107
5.1 Handgevormd aardewerk uit de late prehistorie en de Romeinse tijd	107
<i>P.W. van den Broeke</i>	
5.1.1 Algemeen	107
5.1.2 De regionale en lokale vergelijkingsmogelijkheden	108
5.1.3 Nederzittingsaardewerk	109
5.1.3.1 Neolithicum	109
5.1.3.2 Midden-bronstijd	109
5.1.3.3 Late bronstijd en vroege ijzertijd	110
5.1.3.4 Midden-ijzertijd	110
5.1.3.5 Late ijzertijd en Romeinse tijd	110
5.1.3.6 Herkomst	115
5.1.4 Grafaardewerk	115
5.1.4.1 Eerste helft late bronstijd	115
5.1.4.2 Midden-ijzertijd	116
5.1.4.3 Technisch onderzoek naar een witte aanslag op grafaardewerk	123
<i>I. Joosten</i>	
5.1.4.4 Overzicht	127
5.2 Romeins en Merovingisch gedraaid aardewerk	128
<i>E. Eimermann/J. Hendriks</i>	
5.3 Aardewerk uit de Karolingische tijd tot nieuwe tijd	132
<i>E. Eimermann</i>	
5.4 Overig keramisch materiaal	135
<i>P.W. van den Broeke</i>	
5.5 Metaal	135
5.5.1 Metaalvondsten uit het prehistorische grafveld (vroege en midden-ijzertijd)	135
<i>P.W. van den Broeke/E. Eimermann</i>	
5.5.2 Analyse van metalen voorwerpen uit het grafveld	149
<i>B.J.H. van Os</i>	
5.5.3 Metaalvondsten uit de Romeinse tijd	150
<i>W.M.S. Kokke/E. Eimermann</i>	
5.5.4 Metaalvondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd	153
<i>W.M.S. Kokke/E. Eimermann</i>	
5.5.5 Metaalvondsten uit de Tweede Wereldoorlog: munitieresten	154
<i>H. Damen</i>	
5.6 Glas	155
<i>E. Eimermann</i>	
5.7 Vuursteen	155
<i>E. Drenth</i>	
5.7.1 Inleiding	155
5.7.2 Methoden en technieken	156
5.7.3 Typologie	157
5.7.4 Grondstof	158
5.7.5 Datering	159
5.7.6 Aard van de site	162
5.8 Overig natuursteen	163
<i>M.C.M. Komen</i>	
5.8.1 Inleiding	163
5.8.2 Resultaat	163
5.8.3 Verspreiding en datering	165

5.9 Bouwkeramiek	165
<i>M.C.M. Komen</i>	
5.10 Crematieresten	165
<i>E. Smits</i>	
5.10.1 Introductie	165
5.10.2 Methoden	166
5.10.3 Resultaten	167
5.10.4 Conclusie	171
5.11 Dierlijk botmateriaal	171
<i>J.T. Zeiler</i>	
5.11.1 Materiaal en methoden	171
5.11.2 Resultaten	171
5.11.3 Discussie	172
6 Synthese in regionaal perspectief	173
<i>P.W. van den Broeke/E. Eimermann</i>	
6.1 Landschap	173
6.2 Gebruik van het terrein	174
6.2.1 Midden-bronstijd	174
6.2.2 Vroege en midden-ijzertijd	175
6.2.3 Romeinse tijd en vroege middeleeuwen	179
6.2.4 Volle middeleeuwen tot en met nieuwe tijd	179
7 Waardering en advies	181
<i>E. Eimermann</i>	
7.1 Waardering	181
7.2 Aanbeveling en selectieadvies	183
Literatuur	185
Illustratieverantwoording	198
Vondstnummerinventaris van afgebeelde vondsten	199
Bijlage 1: XRF-metingen aan metaal	201
Bijlage 2: Spectra van Wendelring graf 8 en armband graf 11	204
Bijlage 3: Geslachtskenmerken met Latijnse benamingen	205
Bijlage 4: Lijst van figuren	207
Bijlage 5: Lijst van tabellen	210

[illegible]

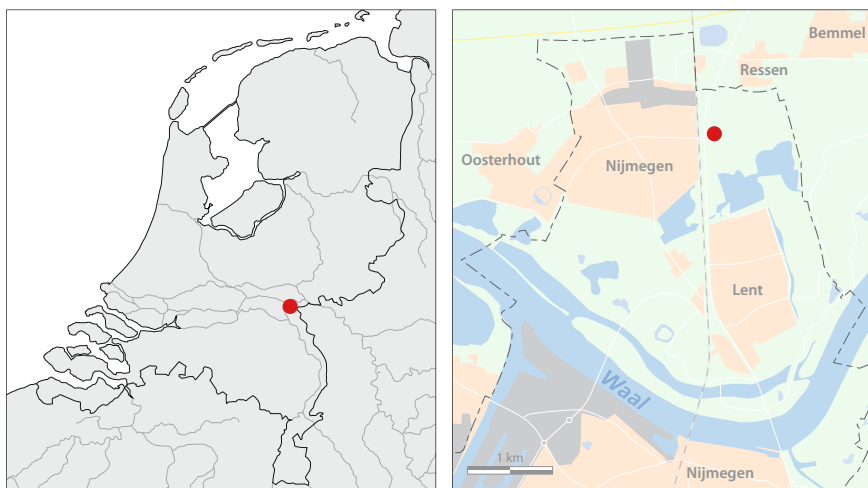
1

INLEIDING

1.1 Kader en administratieve gegevens

In het kader van de toekomstige inrichting van plangebied Zuiderveld-noordoost tot Bedrijventerrein Ressen, gelegen in Nijmegen-Noord (fig. 1.1), heeft Bureau Leef-omgevingskwaliteit/ Archeologie van de gemeente Nijmegen (BLAN) een inventariserend archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd. Dit gebeurde in de periode van 26 mei tot 11 juni 2015 (fase 1) en tussen 10 augustus en 15 september 2015 (fase 2). Een knip in het onderzoek was noodzakelijk, aangezien het plangebied als tijdelijke parkeerplaats voor de Nijmeegse Vierdaagse fungeerde.

Het plangebied ligt volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart binnen het archeologisch zeer waardevolle gebied N-21, gelegen noordoostelijk van de ovatonde (Keizer Augustusplein) en zuidwestelijk van de dorpskern van Ressen. Graafwerkzaamheden en inbreng van palen die gepaard zullen gaan met nieuwbouw vormen een acute bedreiging voor de archeologische resten die hier in de ondergrond aanwezig zijn.



Figuur 1.1. De locatie van het onderzoeksgebied binnen Nederland en Nijmegen-Noord.

RM

Het onderzoek is verricht onder projectleiding van E. Eimermann (senior KNA-archeoloog). P. van den Broeke (senior KNA-archeoloog) fungeerde als adviseur van de archeologische werkzaamheden en trad op als vervangend projectleider. Het veldonderzoek werd in fase 1 uitgevoerd onder leiding van E. Eimermann, samen met M. Brons (veldmedewerker/RTS), B. Kokke (veldmedewerker/metaaldetectie), B. Tunker (KNA-archeoloog) en E. Heunks (senior fysisch-geograaf). Het veldwerk van fase 2 is uitgevoerd onder leiding van E. Eimermann, samen met R. Stoots (KNA-archeoloog/RTS), M. van Loon (veldmedewerker/metaaldetectie) en E. Heunks (senior fysisch-geograaf). De graafmachine werd geleverd door fa. Basten uit Horssen.

M. Degen en F. Reijnen (restauratie-specialisten) hebben met het schoonmaken en restaureren van respectievelijk aardewerk en metaal belangrijk werk verricht. Verder hebben verscheidene specialisten op het gebied van vuursteenonderzoek, ¹⁴C-onderzoek, slijpplaatonderzoek, metaalonderzoek, aardewerkonderzoek, residu-analyse en andere onderzoeken belangrijke bijdragen geleverd. Zij worden vermeld als auteur of mede-auteur bij de betreffende paragrafen en hoofdstukken. Van buiten BLAN zijn dat: E. Drenth (ArcheoMedia), E. Heunks (Eckhart Heunks | Landschapsarcheoloog), I. Joosten (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), K. van Kappel (ArcheoPro), B.J.H. van Os (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), E. Smits (Smits Antropologisch Bureau), M. van Waijen (BIAX Consult) en J.T. Zeiler (ArchaeoBone).

Doel van het proefsleuvenonderzoek was de nadere vaststelling van de archeologische waarde en de begrenzing van de aanwezige vindplaats, waar aan het begin van de jaartelling gewoond werd en waar reeds enkele eeuwen daarvoor op

uitgebreide schaal de overledenen de laatste eer op de begraafplaats werd bewezen. Daarnaast diende een nader inzicht verkregen te worden in een kleine depressie in het landschap – een ‘midden-bronstijd-cultuurlaag’ –, alsmede de archeologische potentie van de (rest)geulafzettingen in het oostelijke deel van het plangebied. In hoofdstuk 7 volgt de archeologische waardering en worden enkele aanbevelingen gedaan omtrent mogelijk vervolgonderzoek.

Administratieve gegevens

Projectnaam	Zuiderveld
Projectcode	Zn3
Onderzoeksmeldingsnummer	66907
Provincie	Gelderland
Gemeente	Nijmegen
Plaats	Nijmegen(-Noord)
Toponiem	Zuiderveld
Kaartblad	40CN
RD-coördinaten	187.650/432.978 (centrumcoördinaat)
Kadastrale gegevens	aanduiding: NMG00 H 2 G0 Gem. Nijmegen Sectie H, perceel-ID 74642, perceelnr. 2
Archeologische beleidskaart gemeente Nijmegen	terrein van zeer hoge archeologische waarde (waarde 3), terrein N-21. Het betreft hier RAAP-vindplaats nr. 61.
Complex en codering (ABR-plus)	ijzertijd-grafveld (BGVOORUV, IJZV/IJZM)/ bronstijd-cultuurlaag (CULTLAAG, BRONSV/BRONSM)/ inheems-Romeinse nederzetting (BEWVOORN, INH)/ Romeins grafveld/begraving Romeinse tijd (BGVOOR-GVC, ROMMB) Romeinse verkaveling Laat-middeleeuwse nederzetting (BGVOORUV, MELA) Percelering, late middeleeuwen/nieuwe tijd (INFR.PER (ABR) MEL/NT)
Archeologische periode(n)	Bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd
Projectverantwoordelijke	Emile Eimermann
Bevoegde overheid	gemeente Nijmegen, P. Franzen
Opdrachtgever	gemeente Nijmegen, D. Driessen
Oppervlakte onderzoeksgebied	circa 105.482 m ²
Grondgebied	
voor aanvang veldwerk	grasland
Periode uitvoering veldwerk	26 mei t/m 11 juni 2015 (fase 1) 10 augustus t/m 15 september 2015 (fase 2)
Samenstelling veldteam	Peter van den Broeke (senior KNA-archeoloog), Majanka Brons (veldmedewerker/RTS), Emile Eimermann (senior KNA-archeoloog), Eckhart Heunks (senior fysisch-geograaf), Bas Kokke (veldmedewerker/metaaldetectie), Marcel van Loon (veldmedewerker/metaaldetectie), Robin Stoots (veldmedewerker/RTS)
Beheer en plaats	
vondsten en documentatie	depot voor bodemvondsten gemeente Nijmegen



Figuur 1.2. Proefsleuvenoverzicht van project Zn3, alsmede de eerder uitgevoerde onderzoeken binnen het plangebied: Zn1 (begeleiding munitieruiming), Zn2 (proefsleuven) en Zv10 (opgraving van het bermsloottracé langs de snelweg). RS

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Doel van het proefsleuvenonderzoek was het vaststellen van archeologische resten in de ondergrond van het plangebied en het nader waarderen daarvan. Ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen opgesteld.¹

Algemene vragen

1. Waaruit bestaan de archeologische resten (sporen, structuren en vondsten)?
2. Wat is de aard, datering, kwaliteit en omvang van de archeologische resten en tot welk(e) complextype(n) kunnen ze worden gerekend?
3. Op welke diepte liggen de archeologische resten?
4. Wat is de aard en de datering van archeologisch relevante bodemlagen en wat is hun begrenzing in zowel het verticale als het horizontale vlak?
5. Wat is de relatie tussen de aangetroffen resten, de vastgestelde stratigrafie, de bodemgesteldheid en het landschap (geomorfologie en reliëf)?
6. Wat is de exacte locatie van de archeologische resten?
7. Zijn er fossiele akker- of cultuurlagen aanwezig?
8. Wat is de conservering van de verschillende materiaalcategorieën, inclusief archeobotanisch en zoologisch materiaal?
9. Is er een relatie tussen de landschappelijke ligging (geomorfologie, reliëf en bodem) en de conservering van de archeologische resten?
10. Wat is de diepte (t.o.v. maaiveld) en de hoogteligging (t.o.v. NAP) van de archeologische resten?
11. Wat is de relatie tussen de aangetroffen archeologische resten en de andere vindplaatsen binnen en buiten het plangebied?
12. Wat is de historische context van de archeologische resten?

1 | Habraken 2014.



Figuur 1.3. Sfeerimpressie aanleg werkput 33, richting het noorden.

EE



Figuur 1.4. Sfeerimpressie van het vrijleggen van crematiegraf 14 uit de midden-ijzertijd, in werkput 27, richting het noorden.

EE



Figuur 1.5. Sfeerimpressie aanleg profiel, werkput 3, richting het westen.

EE



Figuur 1.6. Sfeerimpressie locatie Zuiderveld, op de voorgrond werkput 9 en op de achtergrond werkput 8.

EE

Gezien de aanwezigheid van een uitgebreid crematiegrafveld dienen de volgende onderzoeksvragen als specificatie van enkele vragen (met name nrs. 1, 2 en 11) uit het Programma van Eisen:

1. Wat is de aard, ouderdom, status, gaafheid, etc. van de graven?
2. Wat is de relatie van de graven tot elkaar?
3. Wat is de precieze datering van de graven (zo mogelijk op basis van chronometrische dateringsmethoden)?
4. Wat voor graftypen kunnen worden onderscheiden?
5. Zijn er grafgraven in de graven aanwezig en kunnen daar conclusies aan verbonden worden met betrekking tot leeftijd, geslacht etc.?
6. Liggen er geslachts- of leeftijdsspecifieke kenmerken ten grondslag aan het begrafeniseritueel?
7. Zijn de graven vergelijkbaar met reeds eerder in Nijmegen onderzochte grafvelden?

1.3 Methodiek van het veldwerk

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA-versie 3.3) en de Werkinstructies van BLAN.

De 37 proefsleuven zijn met behulp van GPS-apparatuur uitgezet. De aangelegde putten (fig. 1.2–1.6) zijn laagsgewijs verdiept met de graafmachine, waarbij stelselmatig gebruik gemaakt is van een metaaldetector. Gezien de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen op meerdere niveaus is, in overeenstemming met het PvE, voor een deel een tweede vlak aangelegd (zie tabel 1.1). Door ‘verbruining’ van de bodem onder de bouwvoor bleken archeologische sporen op het eerste vlak niet altijd duidelijk zichtbaar en daarom had de aanleg van een tweede vlak voor een belangrijk deel een controlefunctie. Grondsporen uit een periode van verscheidene millennia lijken in deze putten al steeds dicht onder de recente bouwvoor aanwezig, maar niet telkens op dat niveau herkenbaar te zijn. De aanleg van de lengteprofielen vormde tevens een gelegenheid om tot op een dieper niveau de aanwezigheid van archeologische sporen na te gaan. De bij de aanleg van het vlak aangetroffen vondsten zijn verzameld in vakken van 5×5 m. De vlakken zijn vanaf de kant gefotografeerd (middels een fotobak aan de giek van de graafmachine). De ingekraste vlakken zijn na fotograferen ingemeten met een GPS-apparaat, dat wil zeggen de putomtrek, de sporen, dagzomende lagen, coupelijnen, bijzondere vondsten, en de vlak- en maaiveldhoogtes. Coupe- en profieltekeningen zijn analoog op schaal 1:20 gemaakt en de aangetroffen crematies zijn analoog op schaal 1:10 en waar nodig op schaal 1:5 ingetekend.

Alle sporen zijn gecoupeerd en afgewerkt in werkputten waar de sporendichtheid laag was, of omdat een tweede (controle)vlak moest worden aangelegd. Doorsnedes van greppels zijn zowel in het vlak als in de putwand gedocumenteerd. Van de coupes zijn in alle gevallen foto's en tekeningen gemaakt. Alle crematiegraven zijn na het vrijleggen in kwadranten of helften gedocumenteerd en de inhoud is zoveel mogelijk in zijn geheel verzameld. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen de kern van de crematie (*en bloc* gelicht) en de strooiing eromheen (voornamelijk door latere versturende processen veroorzaakt).² Binnenshuis zijn de crematiekernen nader uitgerepareerd en gezeefd (in kolomopbouw met als fijnste maaswijdte 1 mm).

Voor de analyse van de plaatselijke bodemopbouw zijn lengteprofielen en profielkolommen gedocumenteerd en deze hebben tevens tot een controlevlak geleid. De sleuven voor de profielen zijn daarom laagsgewijs verdiept. De documentatie richtte zich met name op de (rest)geulafzettingen en de cultuurlaag uit de bronstijd. De profielen zijn mede beoordeeld door een fysisch-geograaf (E. Heunks). Uit de profielen zijn enkele monsters genomen ten behoeve van nader specialistisch onderzoek in de vorm van een ¹⁴C-datering van restgeulafzettingen (werkput 2), een OSL-monster van de zandige beddingafzettingen (werkput 24) en een pollenbak voor micromorfologisch onderzoek van de begraven bodem met gebroken stenen en wat aardewerk en vuursteen (de ‘bronstijd-laag’; werkput 19). Bij de uitwerking is tevens een extra ¹⁴C-monster van deze ‘bronstijdlaag’ ingediend, ter onderbouwing van de dateringen op basis van de vuursteen- en aardewerktypologie.

2 | De blokbergging gold specifiek voor graf 8 (halsringengraf), graf 11 (bronzen ring), graf 14 (urn/vaatwerk), graf 16 (urn), graf 22 (metaal), graf 26 (urn/vaatwerk) en graf 27 (urn).

put	m ² vlak 1	m ² vlak 2	opmerkingen/aanvullende aanleg
1	125	125	lengteprofiel
2	125	125	lengteprofiel
3	125	125	lengteprofiel
4	125	125	lengteprofiel
5	125	125	lengteprofiel
6	125	125	lengteprofiel
7	125	125	profielkolommen
8	125	125	profielkolommen
9	125	62	profielkolommen
10	125	41	profielkolommen
11	125	72	lengteprofiel
12	125	45	vlak 3: 6 m ² , lengteprofiel
13	125	6	profielkolommen
14	125	44	lengteprofiel
15	125	6	profielkolommen
16	125	117	lengteprofiel, profiel kopse kant, uitbreiding crematiegraf
17	125	6	profielkolommen
18	125	6	profielkolommen
19	125	69	lengteprofiel, profiel kopse kant
20	125	6	profielkolommen
21	125	6	profielkolommen
22	125	40	lengteprofiel
23	125	44	lengteprofiel
24	125	10	profielkolommen
25	125	6	profielkolommen
26	125	16	vlak 3: 12 m ² , profielkolommen
27	125	6	profielkolommen
28	125	6	profielkolommen
29	125	6	profielkolommen
30	125	6	profielkolommen en kleine uitbreiding ter hoogte van de greppel
31	125	46	lengteprofiel
32	125	6	profielkolommen
33	125	119	lengteprofiel
34	125	32	lengteprofiel
35	125	42	lengteprofiel
36	30	–	vlak aangelegd ter plekke van kringgreppel, verder niet verdiept
37	80	40	lengteprofiel
totaal	4485	1911	

Tabel 1.1. Oppervlakten van de proefsleuven.

Tijdens fase 1 van het onderzoek werden 10 proefsleuven aangelegd. Ten behoeve van het vastleggen van de plaatselijke bodemopbouw zijn in de werkputten 1 t/m 6 volledige lengteprofielen gefotografeerd, getekend en beschreven. In de werkputten 7 t/m 10 is volstaan met de aanleg van profielkolommen. Daarbij is speciale aandacht besteed aan de (rest)geulafzettingen die in de werkputten 1 t/m 3 zijn aangesneden. Tijdens fase 2 zijn 27 proefsleuven aangelegd, waarmee het totaal uitkomt op 37 proefsleuven. Hieronder vallen een tweetal uitbreidingen ter hoogte van respectievelijk werkput 16 en 17, te weten uitbreidingsputten 36 en 37. De werkputten 11 t/m 35 hebben een lengte van 25 m en een breedte van 5 m. Hierbij zijn de sleuven 19 en 35 enkele meters naar het noorden verlegd, vanwege het aan de zuidzijde aanwezige hek van het transferium. Door een kleine meetfout wijkt de ligging van de werkputten 25 en 26 iets af van de oorspronkelijk bedoelde ligging volgens het puttenplan. Binnen de profieldelen van de werkputten 19 en 24 zijn micromorfologische monsters genomen. Het gaat hierbij om een pollenbak van de depressie met bronstijdmateriaal – ‘bronstijldlaag’ – in werkput 19 en een OSL-buis in het rivierzand naast de geulafzettingen in werkput 24. Gezien de onzekerheid betreffende de datering van een enkel OSL-monster is afgezien van verder onderzoek in deze fase van het proefsleuvenonderzoek.³

3 | Naar aanleiding van een discussie tussen J. Wallinga (Wageningen Universiteit) en E. Heunks (Eckhart Heunks | Landschapsarcheoloog).

In enkele gevallen is lokaal een derde vlak aangelegd, namelijk in de werkputten 12 en 26. In de werkputten 29, 30 en 32 zijn echter zo min mogelijk sporen afgewerkt, om zo de kern van de vindplaats niet verder aan te tasten.⁴ Dit is ook de reden dat afgezien is van de aanleg van een tweetal werkputten binnen het gebied met de hoogste verwachting op het aantreffen van een concentratie aan sporen, namelijk rond de werkputten 9 en 10.

4 | De aangetroffen crematiegraven binnen deze putten zijn daarbij – vanwege de kwetsbaarheid – wel geborgen.

2

VOORONDERZOEK

2.1 Archeologisch-historische context Nijmegen-Noord

In het Betuwse gebied aan de noordzijde van de Waal dat in de jaren '90 aan de gemeente Nijmegen is toegevoegd, zijn vanwege de inrichting van de Waalsprong verscheidene grootschalige onderzoeken uitgevoerd,¹ zo ook in de omgeving van het plangebied. Verschillende daarvan betreffen de archeologische rijksmonumenten Zuiderveld-west en -oost, met daarbij de oudste overblijfselen die uit Nijmegen-Noord bekend zijn, namelijk uit het laat-mesolithicum. Deze dateren vanaf ca. 5500 voor Chr.² Enkele honderden meters ten zuidwesten van het Zuiderveld zijn sporen van de eerste landbouwers aangetroffen (vindplaats 't Klumke), onderdeel van de Hazendonk-cultuurgroep uit het midden-neolithicum A, rond 3700 voor Chr.³ Ook uit jongere fasen van het neolithicum zijn sporen van bewoning bekend. Zowel van het Vlaardingen-Stein-complex als van de bekerculturen zijn in de omgeving van het hier behandelde areaal resten te voorschijn gekomen⁴ De meeste bewoningssporen stammen uit de bronstijd, de ijzertijd en de Romeinse tijd. Vanaf het midden van de 3^e eeuw na Chr., het begin van de laat-Romeinse tijd, blijkt eeuwenlang slechts sprake te zijn van een spaarzame bewoning, een beeld dat voor het oostelijke rivierengebied in zijn algemeenheid geldt. Het dorp Lent is hierop een uitzondering. Ditzelfde beeld geldt voor het eerste deel van de vroege middeleeuwen, dat alleen in Lent-dorp aanwijsbaar is, vooral bekend van twee rijk bedeelde grafvelden.⁵ Wel heeft de vindplaats Griftdijk-'t Klumke (ten westen van het plangebied gelegen in ontwikkelingsgebied Grote Boel) kuilen, paalsporen, waterkuilen en een waterput opgeleverd die behoren bij een nederzetting van rond 700, en is hiermee een van de weinige locaties in de regio buiten Lent met een aanwijsbare vroeg-middeleeuwse bewoning.⁶

Het agrarische karakter dat Nijmegen-Noord en omgeving in de vroege middeleeuwen heeft gekenmerkt, domineerde ook in de daaropvolgende eeuwen, tot in recente tijd. Aan de zuidzijde van de Waal waren talrijke afnemers van de akker-, tuinbouw- en veeteeltproducten. (oud-)Doornik, Lent, (oud-)Oosterhout en Ressen vormden de bewoningskernen binnen de onderscheiden parochies. Daarbuiten lagen nog individuele hoeven, soms van forse omvang, zoals de bouwhoven Laauwik en Visveld in Lent, die waarschijnlijk een vol-middeleeuwse oorsprong hebben. Van wat later datum is De Boel. Van beide laatstgenoemde hoven zijn delen opgegraven. Een erf met enkele gebouwen uit de Ottoonse periode in Laauwik vormt het eerste vol-middeleeuwse boerenbedrijf dat door archeologisch onderzoek in beeld is gebracht.

Met het graven van de Grift, die in 1610 voltooid werd, kreeg Lent extra betekenis voor handel en verkeer, aangezien de vaarweg de eerste goede verbinding tussen Nijmegen en Arnhem vormde.

In september 1944 werd in en rond Nijmegen hevig gevochten in het kader van Operatie Market Garden. Maandenlang lag de stad vervolgens pal aan het oorlogsfrent, wat nog een extra aanslag op de zwaar beschadigde stad tot gevolg had. Ook Nijmegen-Noord heeft nog een half jaar in de frontzone geleden.⁷

2.2 Het plangebied en omgeving

Het plangebied valt in zijn geheel binnen een archeologisch rijke zone van ca. 6 ha, waarin bij voorafgaand booronderzoek een intacte vuile laag met vondstmateriaal aanwezig bleek.⁸ Aansluitend aan de zuidoostzijde van het onderzoeksgebied, ter plekke van het transferium, zijn enkele proefsleuven aangelegd, waarbij aardewerk en gebroken stenen werden aangetroffen die in de vroege bronstijd worden gedateerd (project Zn2).⁹ Deze staan in relatie tot een cultuurlaag. Gezien de lage spoor-dichtheid kan hier mogelijk gedacht worden aan een randzone met prehistorische bewoningsresten, hoewel het ook kan gaan om een seizoensmatige exploitatie of transhumance-veeteelt-systeem. Aan deze cultuurlaag is een waterkuil en een niet nader gedefinieerde kuil gekoppeld. Op grond van het aardewerk lijkt de cultuurlaag uit de vroege bronstijd te dateren.

1 | Zie voor voorlopige overzichten Van den Broeke 2002a en Van den Broeke/Ball 2012.

2 | Haarhuis 1996, 22. Zie ook Van den Broeke 2002b.

3 | Zie met name Ball/Van den Broeke 2007 (project Gk1).

4 | Zie respectievelijk Van den Broeke 2002b en Ball 2010a.

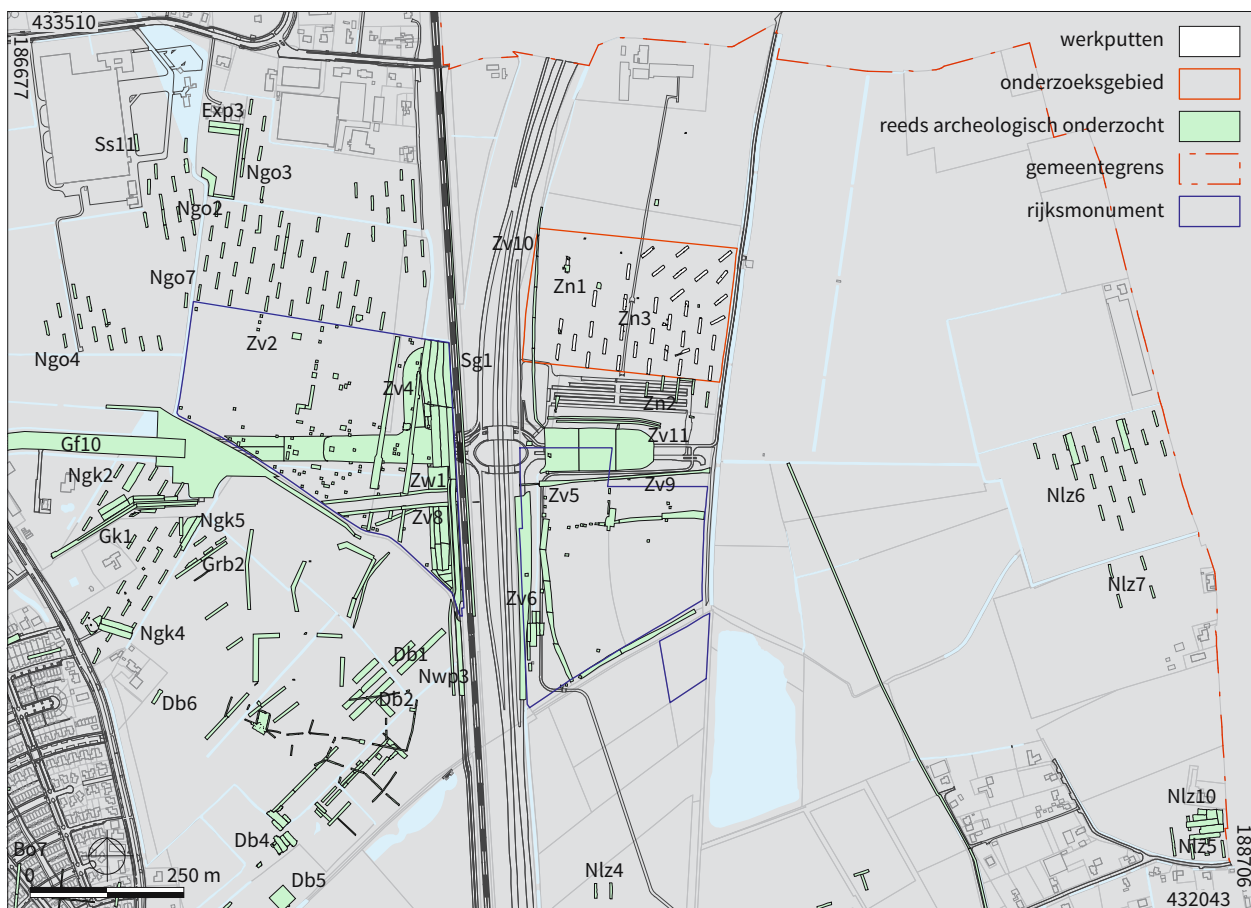
5 | Van Es/Hulst 1991; Hendriks 2013.

6 | Ball/Van den Broeke 2007, 29.

7 | De navolgende tekst is grotendeels gebaseerd op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Nijmegen (bijbehorende Beschrijving van de terreinen). Zie voor voorlopige archeologische overzichten Van den Broeke 2002a en Van den Broeke/Ball 2012. De meeste overige gegevens waarop deze paragraaf gebaseerd is, zijn te vinden in Bosman e.a. 2004; Mentink/Van Os 1985; Willems 1986; Willems e.a. 2005, alsmede in de publicaties van de Lentse Historische Kring.

8 | Heunks 2002, vindplaatsen 61 en 62.

9 | Daniël 2010.



Figuur 2.1. Plangebied met uitgevoerde onderzoeken in de omgeving (stand januari 2017).

RS

Belangrijke archeologische sporen werden bij eerder onderzoek aan de westelijke zijde van het plangebied aangetroffen in het tracé van de berm-sloot van de N325/A325 (project Zv10, deelgebied E).¹⁰ Project Zv10 speelde zich voornamelijk af op de rijksmonumenten Zuiderveld-oost en -west (fig. 2.1). Het hield de begeleiding in van het civiele grondverzet waar de toplaag moest worden verwijderd voor de oost-west gerichte opritten van het Keizer Augustusplein ('ovatonde'), alsmede de noord-zuid gerichte op- en afritten op de A325. Buiten de archeologische monumenten, maar binnen de contouren van het huidige plangebied, werd in 2006 een ondiepe berm-sloot gegraven langs de afrit naar de A325 en hier werden sporen aangetroffen die de grote archeologische waarde van de door boringen aangetoonde vindplaats 61 bevestigden. Deze grondsporen lagen met name binnen de werkputten 15–19 van project Zv10, aan de uiterste westzijde van het plangebied.¹¹ Doordat de sporen zich bevonden in het tracé van een berm-sloot is, vanwege de kwetsbaarheid van het bodemarchief in die situatie, besloten tot een onderzoek met het ruimtelijke karakter van een proefsleuvenonderzoek, waarbij echter vrijwel alle sporen zijn afgewerkt.¹²

In het tracé van de berm-sloot kwamen nederzettingssporen uit de vroeg-Romeinse tijd aan het licht, waaronder sporen van enkele wandgreppels, onderdeel van een hoofd- of bijgebouw. Uit enkele sporen kwamen tevens secundair verbrande aardewerkscherven te voorschijn die in de late bronstijd en vroege ijzertijd gedateerd worden. Meest markant was wel dat op dezelfde locatie als de inheems-Romeinse bewoning een deel van een grafveld uit de vroege tot midden-ijzertijd werd aangetroffen met, naast een viertal crematies, de voor de Waalsprong kenmerkende inhumatiegraven, in dit geval twee bij elkaar gelegen inhumaties. Voor Nederlandse begrippen zijn inhumatiegraven uit de ijzertijd een ongewoon verschijnsel en de Waalsprong neemt wat dit betreft een speciale positie in.¹³ Blijkbaar vormde de aanwezigheid van dit ijzertijd-grafveld, mogelijk door een slechte herkenbaarheid, geen belemmering om deze locatie eeuwen later, rond het begin van de jaartelling, als woonplek in te richten.

10 | Van den Broeke e.a. 2010, 121–168.

11 | Van den Broeke e.a. 2010, 27.

12 | Ball/Daniël 2010a, 121–122. Voorafgaand aan de begeleiding was overeengekomen dat de onderzijde van de berm-sloot boven het sporen-niveau aangelegd zou worden. In de praktijk bleek dit niet het geval te zijn.

13 | Van den Broeke e.a. 2010, 175–178.

Tijdens het booronderzoek¹⁴ en tijdens het daaropvolgende munitieonderzoek met archeologische begeleiding (project Zn1) zijn binnen het plangebied op minstens twee locaties crematieresten gevonden, zodat reeds voorafgaand aan het bermsloot-onderzoek het vermoeden bestond van de aanwezigheid van een grafveld. Bij het booronderzoek werd op één locatie verbrand bot opgeboord (zie par. 4.5) en bij het latere munitieonderzoek gaat het om enkele locaties die verbrand bot en houtskool hebben opgeleverd. De specifieke locaties zijn echter niet in alle gevallen meer met zekerheid te achterhalen.¹⁵

Bij het booronderzoek werd een duidelijk vondstniveau aangeboord. Daarnaast kwamen enkele sporen aan het licht tijdens de munitieaanering. Deze duiden erop dat zich vanaf de bermsloot een inheems-Romeinse bewoning in de westelijke helft van het plangebied uitstrekt, vooral daar waar een ondiep zandvoorkomen van de holocene beddingafzettingen aanwezig is (een zich vanaf de snelweg in oostelijke richting uitstrekkende zandrug). Deze bewoning heeft zich ongetwijfeld ook in westelijke richting uitgestrekt, tot onder de snelweg en mogelijk ook onder de naastgelegen spoorlijn Arnhem–Nijmegen. Aan de westzijde daarvan, op het rijksmonument Zuiderveld-west zijn echter maar in beperkte mate overblijfselen gevonden uit de perioden die in het plangebied aangetoond zijn. Dit ondanks vrij uitgebreid onderzoek dat hier in het kader van de aanleg van een persleiding en de aanleg van de ovatonde (Keizer Augustusplein) uitgevoerd moest worden.¹⁶ Net als op het zuidelijk van het plangebied gelegen rijksmonument Zuiderveld-oost lopen sporen van kleine constructies uit de late bronstijd en vroege ijzertijd hier (op niveau 3) nog het meest in het oog.¹⁷ Wel zijn op Zuiderveld-west nog enkele crematiegraven uit de midden-bronstijd en – op diepere niveaus – overblijfselen uit het midden-neolithicum (niveau 2) en het mesolithicum (niveau 1) aangetroffen.

In het kader van het huidige onderzoek is tevens van belang dat iets noordwestelijk van het plangebied verscheidene crematiegraven zijn ontdekt uit de tweede helft van de late bronstijd (vindplaats 107). De eerste graven kwamen in 2002 aan het licht in de zone tussen de spoorlijn Arnhem–Nijmegen en de snelweg A325. Bij inspectie van een aangelegde bermsloot, naast een eveneens nieuw rangeerspoor ten behoeve van de Betuweroute, bleken daar in het talud twee restanten van crematiegraven aanwezig, die slechts enkele meters uit elkaar lagen. Een losse concentratie crematieresten stamt waarschijnlijk uit een derde graf. Over een lengte van ca. 300 m werd hieromheen bovendien divers vondstmateriaal uit losse grond aangetroffen, alsmede kuilen van onbekende ouderdom.¹⁸ Vervolgens werden in 2010 bij proefsleuvenonderzoek westelijk van de spoorbaan nog eens twee crematiegraven gevonden. Ze behoren waarschijnlijk tot hetzelfde grafveld.¹⁹

Gezien de resultaten van de onderzoeken rond de spoorlijn Arnhem–Nijmegen en de snelweg A325 was de uitgangssituatie bij het proefsleuvenonderzoek Zn3 dat hier, op vindplaats 61, een terrein moest liggen met min of meer aaneengesloten en zelfs overlappende sporen van bewoning en begraving. Vuursteen- en aardewerkvondsten in de zuidoostelijke hoek (project Zn2) duiden erop dat het begin voor de late bronstijd gedateerd kon worden. Naast het nabijgelegen grafveld uit de late bronstijd (vindplaats 107) waren ook bewoningssporen uit de late bronstijd en uit de vroege ijzertijd bekend van het onderzoek in de bermsloot oostelijk naast de snelweg (project Zv10). Daarnaast waren één of meer crematiegrafvelden met tevens enkele inhumatiegraven uit de ijzertijd bekend, evenals bewoningssporen uit de vroeg-Romeinse tijd, met de mogelijkheid dat de bewoningsresten reeds uit de tweede helft van de eerste eeuw voor Chr. stamden. Daarmee zou de nederzetting sterk kunnen bijdragen aan de beeldvorming van deze nog slecht bekende periode rond het begin van de jaartelling.²⁰

Een veel jongere periode waaruit bodemsporen van betekenis zijn achtergebleven, is de Tweede Wereldoorlog. Op 17 september 1944 ging operatie Market Garden van start. Deze grootscheepse lucht- en landaanval, waarmee de geallieerde legers een corridor wilden forceren in het door de Duitsers bezette gebied, liet ook hier zijn sporen na. Om de luchtlandingstroepen te beschermen werden de strategische doelen

14 | Heunks 2002, 32.

15 | Interne verslaglegging in de vorm van dagrapporten over de waarnemingen ten tijde van het munitieonderzoek in 2006, door P. van den Broeke. Zie ook Van den Broeke e.a. 2010, 132. Een locatie komt overeen met werkput 9 en de daar aangetroffen crematies.

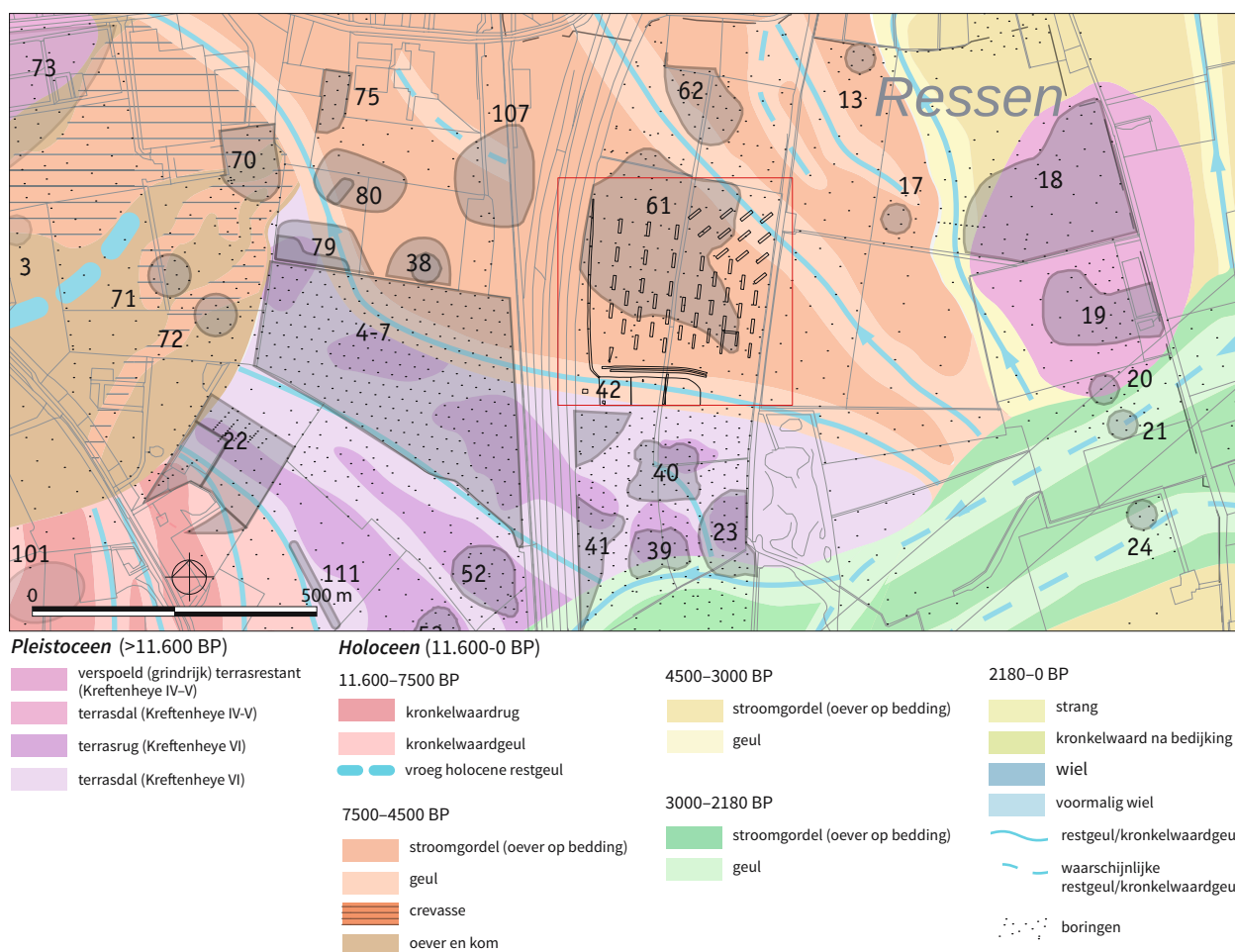
16 | Respectievelijk Van den Broeke 2002b (project Zw1) en Van den Broeke e.a. 2010 (projecten Zv1–11).

17 | Van den Broeke e.a. 2010, fig. 4.2 en 4.10.

18 | Van den Broeke 2003 (project Sg1).

19 | Daniël 2013, 35 e.v. (project Ngo7).

20 | Habraken 2014, 10.



Figuur 2.2. Paleogeografische opbouw van het plangebied en omgeving (naar Lodiers 2008). Jaartallen gekalibreerd (BP = jaren voor 1950). Hierop is het in figuur 2.3 aangegeven onderzoek geprojecteerd. RM

in de aanvliegroutes en rond de landingszones aangevallen. De luchtafweerstellingen in de nabijheid van het Zuiderveld zijn toen ook gebombardeerd.

Nadat de Amerikaanse para's de Waalbrug op 20 september samen met de tanks van het 1e eskadron van het 2nd Armoured Battalion Grenadier Guards hadden veroverd, werd er door de Duitsers in alle haast een verdedigingslinie opgeworpen om de geallieerden tegen te houden. Op deze linie – van Oosterhout via Ressen naar Bommel – liepen de troepen van het 2nd Armoured Battalion Irish Guards vast toen ze op 21 september via de Griftdijk naar Arnhem probeerden door te stoten. Een gevechtspatrouille van de No. 1 Company van het 3rd Battalion Irish Guards, die op verkenning was om de sterkte van de verdedigingslinie te bepalen, waren de eerste geallieerde troepen die het grondgebied van het Zuiderveld betraden.²¹ Toch zou het – na veel strijd – nog tot april 1945 duren voor de hele Over-Betuwe in geallieerde handen was.

2.3 Paleolandschappelijke context

2.3.1 Nijmegen-Noord algemeen

Het onderzoeksgebied is gesitueerd in Nijmegen-Noord, dat gelegen is in de rivier-vlakte van de Rijn. In dit deel van de riviervlakte wordt de ondergrond gedomineerd door zandige holocene beddingafzettingen die in verschillende fasen zijn gesedimenteerd. De beddingafzettingen zijn afgedekt door een dun dek van kleiige oever- en komafzettingen. De holocene rivierafzettingen worden tot het stroomgordelcomplex van Ressen gerekend. De oudste fase hiervan is op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta provisorisch rond 3500 voor Chr. gedateerd.²² In een veel gedetailleerdere paleogeografische studie van Nijmegen-Noord uit 2008 wordt er echter van uitgegaan dat gedurende het hele Holocene stroomgordels in het gebied

²¹ | Brouwer 2014, 85–101.

²² | Berendsen/Stouthamer 2001, Cohen e.a. 2012.

actief waren.²³ Opvallend is dat uit alle perioden van het Holocene verspreid over het gebied tussen Nijmegen en Elst onverspoelde resten van meandergordels terug te vinden zijn. Tevens zijn plaatselijk verspoelde en onverspoelde afzettingen van laat-pleistocene rivierstromen bewaard gebleven in de vorm van grindrijke terrasruggen en meer fijnzandige beddingafzettingen met een afdekkende laag Wijchen-leem. Dit alles maakt de geologische kaart van Nijmegen-Noord tot een lappendeken van paleolandschappelijke eenheden, waarvan figuur 2.2 tot dusver het meest actuele vlakdekkende overzicht vormt.²⁴ Deze kaart is in 2008 tot stand gekomen door combinatie van geologische/bodemkundige en archeologische gegevens, waarbij ondanks de hoeveelheid informatie, de nodige aannames moesten worden gedaan om tot een vlakdekkende kaart te komen. De kaart is dan ook vooral opgezet als werkmodel om verder te komen in de analyse van de complexe landschapsgenese die Nijmegen-Noord kenmerkt.

2.3.2 Plangebied en omgeving

Ter hoogte van het plangebied en omgeving zijn er de afgelopen jaren geen significant nieuwe inzichten verkregen ten aanzien van de grootschalige geomorfologische structuren en de faseringen van de rivierstromen. Het patroon van restgeulen, ruggen en andere paleolandschappelijke hoofdstructuren is namelijk in hoge mate gebaseerd op grootschalig booronderzoek uit de periode 1995–2005.²⁵ De zanddieptekaart is hiervan een van de resultaten (fig. 2.3). Wel is de afgelopen jaren aan de hand van diverse veldonderzoeken een betere grip verkregen op de tijdsdiepte waarbinnen de verschillende geomorfologische structuren zijn ontstaan.

Het plangebied ligt in een zone met voornamelijk ondiepe holocene beddingafzettingen. Deze zandbaan wordt onderbroken door enkele relatief ondiepe geulen. De zandbaan met geulen heeft globaal een zuidoost–noordwest oriëntatie. Circa 1500 meter ten noordwesten van het plangebied zijn tijdens een archeologisch proefsleuvenonderzoek diverse restgeulen van dit systeem gedateerd met behulp van ¹⁴C-analyse.²⁶ Daaruit blijkt dat de geulen in dit gedeelte reeds tussen circa 3500 en 2500 voor Chr. begonnen te verlanden. Het gebied behoort daarmee tot de oudste fase van de Ressenstroomgordel. De vermoedelijk oudste geul van deze fase ligt het meest westelijk en schampt hier een grindrijk laat-pleistocene terrasrestant van het Kreftenheye IV- of V-niveau. Uit de kleiige kern van de restgeulvulling is hier op een diepte van 230–235 cm –mv. een organisch monster genomen voor ¹⁴C-analyse. Dit monster is gedateerd 3517–3354 voor Chr. en wijst op een eerste verlanding van de geul in het midden-neolithicum.²⁷ Deze relatief smalle geul met een breedte van circa 20 meter en een diepte van circa 4 meter is ook bij andere onderzoeken vastgesteld, ten westen en circa 100 meter ten zuiden van het plangebied (fig. 2.3 en 3.9).²⁸ Ook daar grenst deze direct aan het laat-pleistocene terrassenlandschap, maar gaat het om het lager gelegen zandige Kreftenheye VI-terras met een afdekkende leemlaag (Laagpakket van Wijchen).

Oostelijk en noordelijk van deze vroegste restgeul ligt een groot gebied met ondiepe kalkrijke beddingafzettingen waar het plangebied deel van uitmaakt. De top van het zand bevindt zich op veel plaatsen reeds rond 1,0 m –mv. Daarbinnen zijn op de zanddieptekaart lichte depressies herkenbaar, maar deze vallen in het niet bij de grotere restgeulen. Tijdens het grootschalige booronderzoek ter hoogte van het plangebied is vastgesteld dat de beddingzanden naar beneden toe iets grover worden, maar dat binnen drie meter beneden maaiveld geen grind van betekenis voorkomt.²⁹ Tijdens grootschalig proefsleuvenonderzoek iets ten westen van het plangebied en direct ten westen van de spoorlijn Arnhem–Nijmegen kon het gebied met ondiepe beddingzanden in detail worden bestudeerd.³⁰ De toplaag bestaat hier uit een goed geoxideerd, lichtbruin gekleurd siltrijk kleipakket. Op een diepte tussen 50 en 100 cm onder maaiveld gaat dit pakket over in lichtbruine zwak siltige, matig grove tot zeer grove beddingzanden. Het kleidek moet zijn afgezet als oever- en komafzettingen vanuit jongere Rijnstromen in en rondom Nijmegen-Noord. Op basis van aangetroffen sporen en vondsten uit de Romeinse tijd die hier direct onder de bouwvoor aanvangen, lijken laat-prehistorische en jongere Waalafzettingen zich te beperken tot de bouwvoor. In het afdekkende kleipakket is westelijk van de spoorlijn Arnhem–Nijmegen op een diepte tussen 50 en 60 cm beneden maaiveld een iets

23 | Lodiers 2008.

24 | Zie echter ook de lokale aanpassingen in Heunks 2014.

25 | Voor het plangebied is met name van betekenis het grootschalige karterende en waarderende booronderzoek uit 2000 (Heunks 2002).

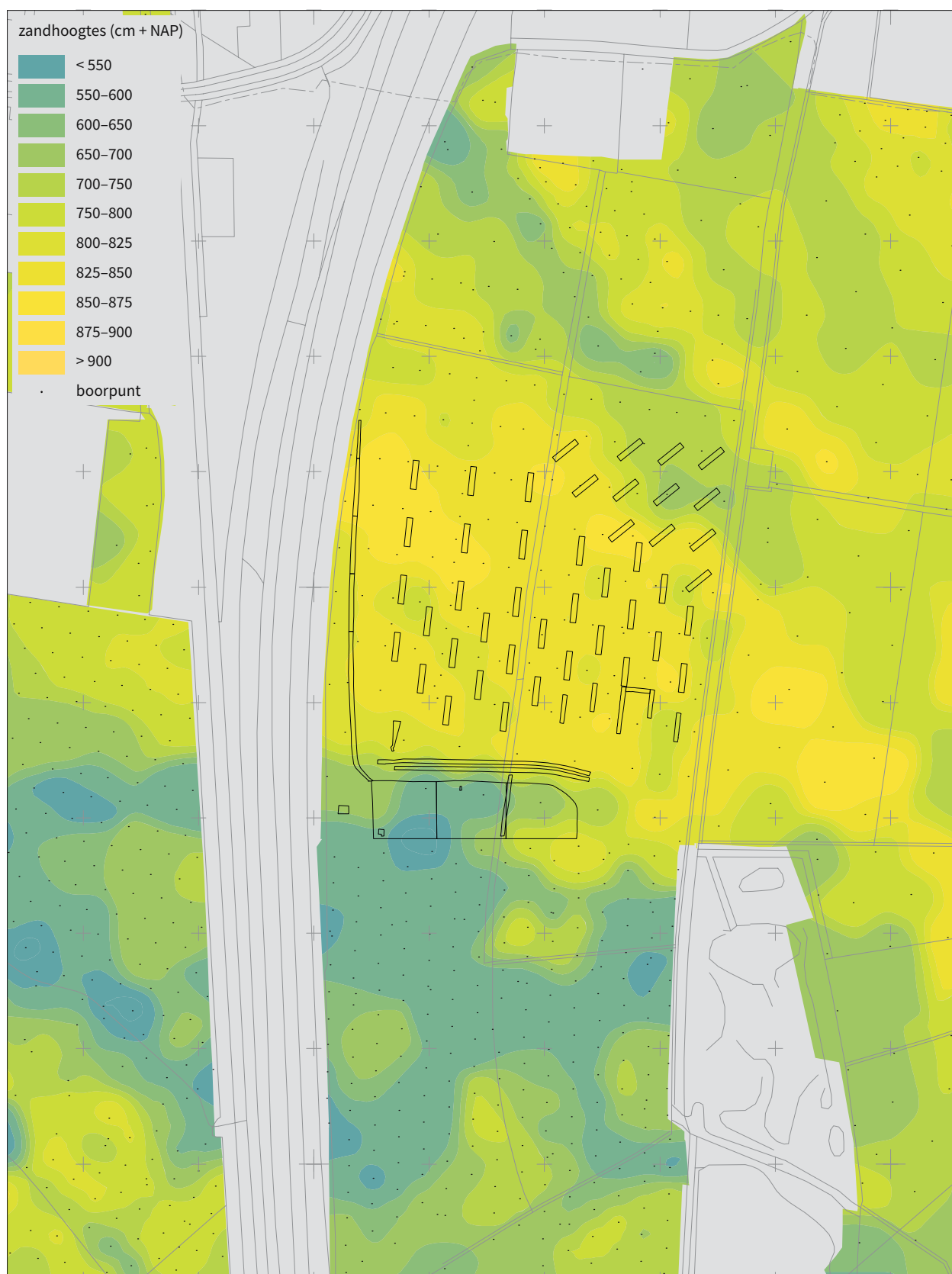
26 | Koot e.a. in voorbereiding: Project Dgn1, juist ten zuiden van rijksweg A15, waar de eerste verlandingsfase van diverse kleine restgeulen is gedateerd rond 3000 voor Chr.

27 | Poz-63805: 4635 ± 35 BP met kalibratie 2 sigma.

28 | Heunks 2002; Heunks in Hamburg e.a. 2011, 31–32; Heunks in Daniël 2013, 19–25.

29 | Heunks 2002.

30 | Heunks in Daniël 2013, 19–25 (project Ngo7).



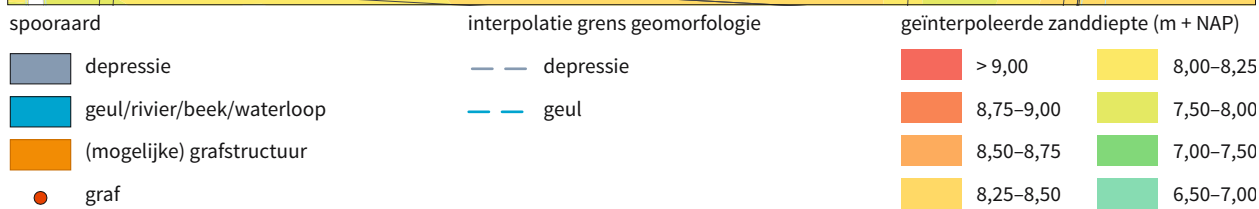
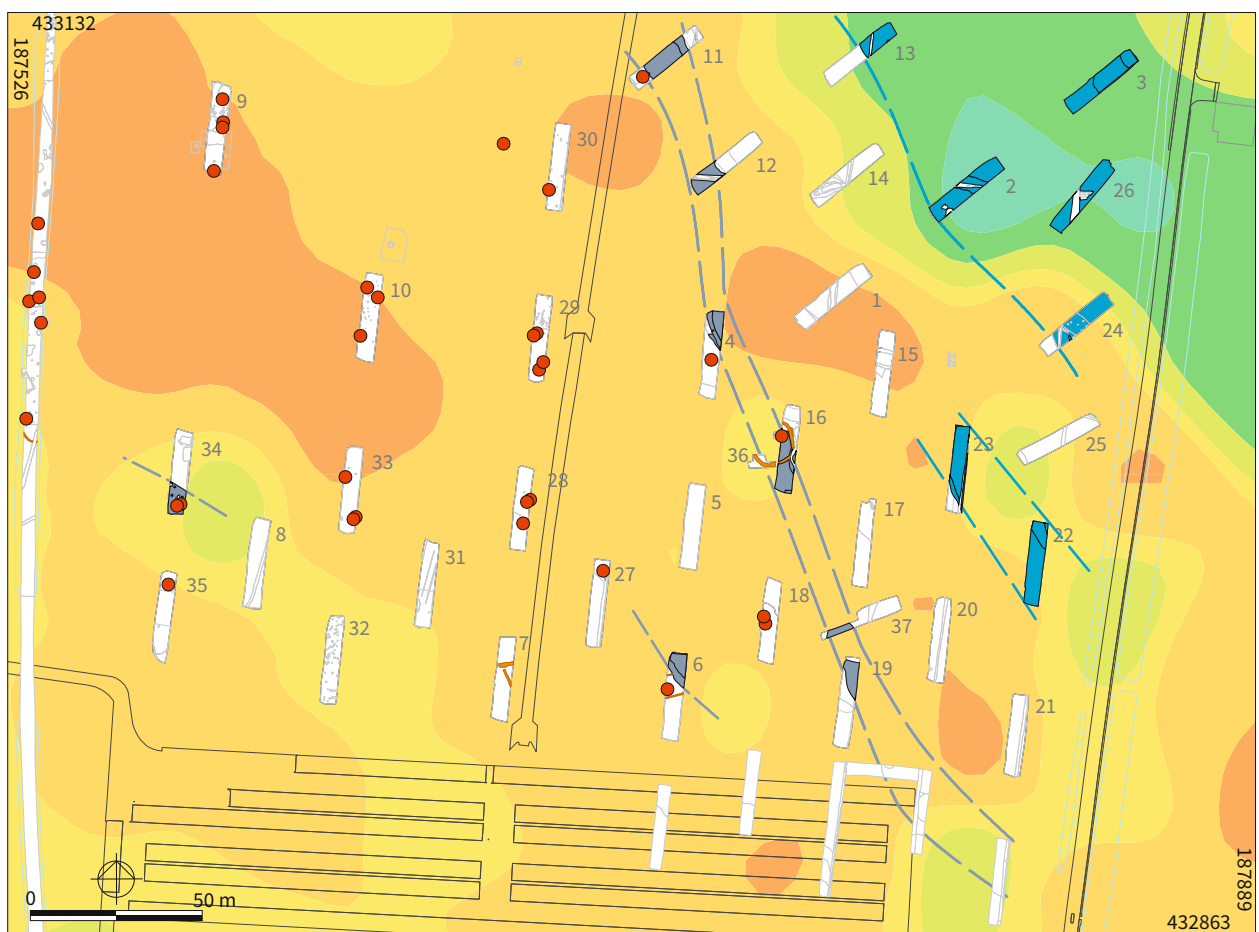
Figuur 2.3. Uitsnede van de zanddieptekaart van Nijmegen-Noord met eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek op en nabij het plangebied en het puttenplan van project Zn3. Zie fig. 1.2 voor projectcodes.

RAAP/RM

donkerder gekleurde vondsthoudende cultuurlaag aangetroffen met vondsten en sporen uit met name de late bronstijd. De laag vormt een relatief zwaar kleiig pakket en de top van een geleidelijk aflopend profiel. De laag wordt afgedekt door jonger siltrijkere afzettingen. Opvallend is dat ook aan de basis van het kleipakket tijdens dit proefsleuvenonderzoek plaatselijk sporenniveaus zijn onderscheiden, waarbij de sporenniveaus samengaan met een zwaardere texturele opbouw. De aanwezigheid van diepere sporenniveaus zou betekenen dat er tijdens de opslibbing van de zandige kronkelwaard gedurende het laat-neolithicum en in de bronstijd, actieve en minder actieve sedimentatieperioden waren, met menselijke activiteiten gedurende de rustige perioden.

Aan de noordoostzijde van het plangebied is tijdens het grootschalig booronderzoek een markante restgeul van circa 75 meter breed gekarteerd, waarbinnen alleen een smalle baan meer dan drie meter diep is.³¹ De restgeulvulling wordt gekenmerkt door een afwisseling van zandige en kleiige afzettingen. Vanaf 2,0 m –mv. zijn deze afzettingen humeus. De restgeul kan buiten het plangebied in zuidoostelijke richting goed worden vervolgd aan de hand van de zanddieptekaart (fig. 2.3; zie ook fig. 2.2). In noordwestelijke richting is het verloop op de paleogeografische kaart minder zeker omdat hier veldwaarnemingen ontbreken. Wanneer de geul actief was en wanneer deze begon te verlanden was tot aan project Zn3 niet met zekerheid te zeggen, door het ontbreken van ¹⁴C-dateringen of andere dateringen. Duidelijk is wel dat de geul waarschijnlijk niet meer actief was in de bronstijd, waarvan onder andere bewoningssporen zijn vastgesteld op de direct omliggende kronkelwaarden.

Oostelijk van de brede restgeul zet het gebied met ondiepe beddingzanden zich voort. In het paleogeografische model van de Waalsprong wordt ervan uitgegaan dat de Rijntak zich geleidelijk in oostelijke richting verlegde. Hier liggen dan ook iets jongere meandergordelafzettingen die op basis van onder andere archeologische vondsten en een enkele ¹⁴C-datering van hier gelegen restgeulen vooralsnog globaal gedateerd zijn in de periode 2500 tot 1000 voor Chr. (fig. 2.2). Te midden van deze relatief jonge afzettingen ligt circa 500 m ten oosten van het plangebied een restant van een grindrijk laat-pleistoceen rivierterras dat op grond van de hoogteligging tot het Kreftenheye IV/V-niveau wordt gerekend.



Figuur 3.1. Zanddieptekaart met geïnterpreteerde ligging van het geulsysteem en depressielocaties.

RAAP/RS

3

GEOMORFOLOGIE:

NIEUWE LANDSCHAPPELIJKE BEVINDINGEN

3.1 Inleiding

Het landschappelijke onderzoek heeft zich geconcentreerd op de van oorsprong lage delen van het plangebied. Dit zijn een brede restgeul in het meest oostelijke/noord-oostelijke deel en een lokale, ondiepe maar goed te vervolgen depressie in een zone circa 60 meter ten westen parallel hieraan (fig. 3.1). In deze laagten is sprake van een goede conservering van archeologische lagen en kon worden ingezet op de specialistische landschapsvragen van het proefsleuvenonderzoek aan de hand van onder andere micromorfologisch onderzoek, paleobotanisch onderzoek en een tweetal ¹⁴C-dateringen. Tevens is de diepere lithologische opbouw van de restgeul met behulp van handboringen in kaart gebracht. Buiten de laagten is het landschapsonderzoek beperkt gebleven tot profielkolombeschrijvingen en een enkele diepe handboring.

In grote lijnen stemt de vastgestelde paleogeografische en bodemkundige opbouw van het plangebied goed overeen met de verwachtingen op basis van eerdere onderzoeken in dit deel van Nijmegen-Noord. Met uitzondering van een brede restgeul aan de noordoostzijde is over een groot deel van het onderzochte oppervlak sprake van een vrij constante profielopbouw (fig. 3.2 en 3.3). Deze wordt gekenmerkt door een tot circa 100 cm dik pakket van relatief siltrijke kleiafzettingen op zandige holocene beddingafzettingen. Samenhangend met een iets golvende top van de zandige ondergrond is de dikte van het kleidek iets variabel (fig. 3.6). Plaatselijk raakt de top van de beddingzanden vrijwel tot aan de circa 35 cm dikke bouwvoor. De zandige beddingafzettingen reiken tot tenminste 3,0 m –mv. en worden naar beneden geleidelijk grofzandiger, maar zonder substantiële grindbijmenging. Daar waar het kleidek enige dikte heeft, is sprake van een aflopend profiel met naar beneden toe een geleidelijke toename van het silt- en zandgehalte. De bouwvoor en onderliggende geroerde laag zijn echter eveneens iets silt- en zandrijker. Dit lijkt eerder samen te hangen met landbouwactiviteiten waarbij zandbijmenging van de toplaag heeft plaatsgevonden als gevolg van egalisatie en ploegen dan met een werkelijke toename van het silt- en zandgehalte van aangevoerde sedimenten bij hoge waterstanden in het verleden.

Op de meeste plaatsen is onder de actuele bouwvoor (laag 5000, dikte 40 cm) een oudere verploegde laag vastgesteld die als subrecente bouwvoor (laag 5010) is aangemerkt. Hierin bevonden zich naast enkele baksteenspikkels en wat aardewerkscherven uit de nieuwe tijd ook fragmenten handgevormd aardewerk en enkele fragmenten Romeins importaardewerk. Deze moeten afkomstig zijn uit de direct hieronder gelegen iets donker gekleurde, gerijpte en verbruinde kleilaag, waarin vergelijkbare aardewerkvondsten zijn gedaan. Tevens wordt deze laag gekenmerkt door de aanwezigheid van onder andere verbrande leembrokjes en houtskooldeeltjes. De laag lijkt het restant van een cultuurlaag die in de periode ijzertijd–Romeinse tijd het loopvlak vormde, of in ieder geval onder invloed van de toenmalige grondbewerking in de bouwvoor stond (laag 5020). Archeologische sporen uit deze periode, waaronder de crematiegraven, vangen aan in de top van deze laag en zijn deels ook al herkenbaar in de verploegde laag daarboven. Wel waren de sporen vaak erg lastig te herkennen als gevolg van verbruining en homogenisatie. Pas onder de cultuurlaag werden de sporen echt duidelijk. Op veel plaatsen is de cultuurlaag verdwenen als gevolg van latere ploegactiviteiten. Een uitzondering vormt het meest noordwestelijke deel van het plangebied, waar een duidelijke cultuurlaag is aangetroffen in de werkputten 9, 10 en 29 (fig. 3.6). Dat is opvallend omdat hier ook de top van het zand relatief hoog ligt en het waarschijnlijk een in oorsprong hoger gelegen deel van het landschap gaat (zie de duidelijk aanwezige zandkop in het westelijke terreindeel in fig. 2.3). Platliggende aardewerkscherven in deze putten zijn een aanwijzing dat het hier om een looppniveau gaat. Intensief gebruik en deponering van afval lijkt, gezien de locatie van de woonerven, debet aan de vorming

van een dergelijk goed ontwikkelde cultuurlaag op dit hoger gelegen deel, uit het begin van de Romeinse tijd. Als gevolg van egalisatie en ploegen zijn bodems in de hoogste delen van het landschap vaak dieper verstoord dan in lage delen, wat hier dus niet het geval lijkt. Meer aansluitend op de verwachtingen is een 'cultuurlaag' uit de (ijzertijd-)Romeinse tijd in de top van de vastgestelde restgeul aan de noordoostzijde (fig. 3.4 en 3.5). Het betreft een iets donker gekleurde, stevig gerijpte bodemhorizont met hierin fragmenten handgevormd aardewerk uit de overgang late ijzertijd/Romeinse tijd en ook enkele gedraaide scherven uit de Romeinse tijd tot middeleeuwen. De horizont vormt hier de kleiige top van een naar beneden toe over korte afstand zandiger en siltrijker wordende geulvulling, indicatief voor een geleidelijk afnemende overstromingsdynamiek. Binnen de bodemhorizont neemt het silt- en zandgehalte naar boven nog verder af. Op de westelijke oever van de restgeul komt de horizont geleidelijk omhoog en is hier (deels) opgenomen in de voormalige bouwvoor (laag 5010).

3.2 Restgeulkenmerken

De oostelijke begrenzing van het plangebied wordt gevormd door een in breedte variërende restgeul waarvan de ligging voorafgaand aan het onderzoek reeds bekend was op basis van eerder booronderzoek. De restgeul is min of meer haaks aangesneden door twee werkputten (van west naar oost: put 2 en 3, fig. 3.4 en 3.5), die samen met enkele handboringen een goed beeld geven van de kenmerken van de restgeulvulling. Het meest westelijke deel van put 2 en de hele put 1 liggen buiten de restgeul op de westoever daarvan en worden gekenmerkt door oever-op-beddingafzettingen.

De restgeul wordt zowel bestreken door put 3 als door het grootste deel van put 2 en heeft hier een breedte van circa 70 meter. Daarnaast wordt de restgeul gedekt door de putten 13, 24 en 26 (fig. 3.1). Hoewel de restgeulwaarnemingen in de iets zuidelijker gelegen putten 22 en 23 geïsoleerd liggen ten opzichte van deze putten, heeft deze restgeul dezelfde oriëntatie en vulling en lijkt eveneens deel uit te maken van hetzelfde restgeulencomplex. Binnen de restgeul zijn meerdere opvulfasen te onderscheiden, met daarbij de kanttekening dat een gedeelte van de restgeul tussen put 2 en 3 alleen met behulp van een boring vanaf maaiveld kon worden onderzocht. Binnen het restgeulencomplex kan onderscheid gemaakt worden in een westelijk en een oostelijk deel. Deze worden van elkaar gescheiden door een opvallend grindrijke zandrug. In het oostelijk deel van put 2 is deze rug nog net zichtbaar en reikt hier tot circa 7,0 m +NAP (fig. 3.4). De rug maakt onderdeel uit van de restgeul en vormde ten tijde van verlanding waarschijnlijk een grindrijke zandbank waaromheen de restgeul verder verzandde. Opvallend is dat de zandrug tot grote diepte zeer homogeen is en goed geoxideerd, wat afwijkt van de kenmerken van een reguliere restgeulvulling. De zandrug is op de zanddieptekaart ter hoogte van put 2 en 3 niet herkenbaar, wat moet samenhangen met het vrij ijle boorgrid dat hier gehanteerd is (fig. 2.3).¹ Zuidelijker is op de zanddieptekaart ter hoogte van de restgeul wel een smalle zandrug tussen twee laagten te onderscheiden. Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek is hier een westelijke en een oostelijke restgeul vastgesteld, gescheiden door een zandrug ter hoogte van put 25 (zie fig. 3.7 en fig. 3.1). Put 23 ligt ten westen hiervan en wordt gekenmerkt door restgeulafzettingen (fig. 3.1). Opvallend is dat hier in de onderste kleiige opvulling botmateriaal werd gevonden. Vanwege de diepe ligging ruim onder de cultuurlaag uit de (ijzertijd-)Romeinse tijd (laag 5020) lijkt dit botmateriaal verband te houden met oudere menselijke activiteiten op de meandergordel en bijvoorbeeld te relateren aan de aangetroffen vondsten en sporen uit de bronstijd op de aangrenzende meandergordel (ter hoogte van project Zn2 en doorlopend in de lijn tussen de werkputten 19 en 11 naar het noorden).

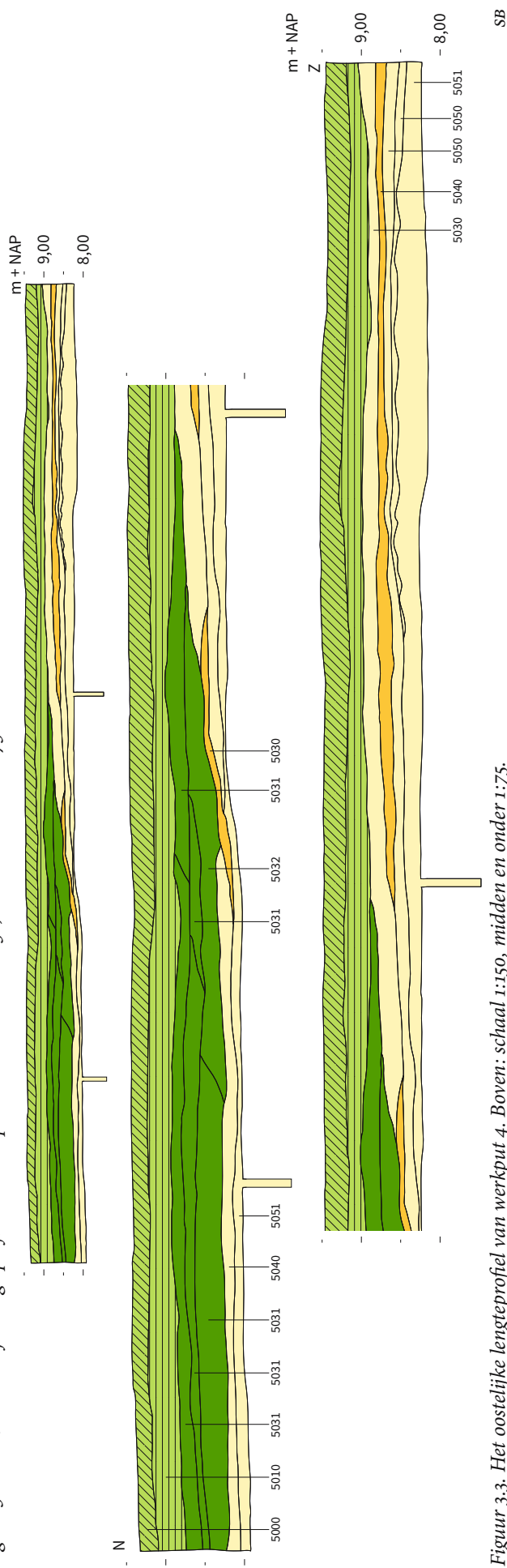
Het westelijke deel van de geulvulling is voornamelijk zeer zandig opgevuld, met een relatief kleiige eindfase in de kern ervan. Deze kern moet in de Romeinse tijd zichtbaar lager in het landschap hebben gelegen. Zware klei (Ks1-2) ontbreekt in dit deel van de restgeulvulling.

Put 3 ligt ten oosten van het grindrijke zandeiland in de oostrand van het restgeulencomplex en aangrenzende oever. De ondergrond bestaat uit grindrijke beddingzanden, die hier naar het westen wegduiken en ten oosten van de restgeul lijken

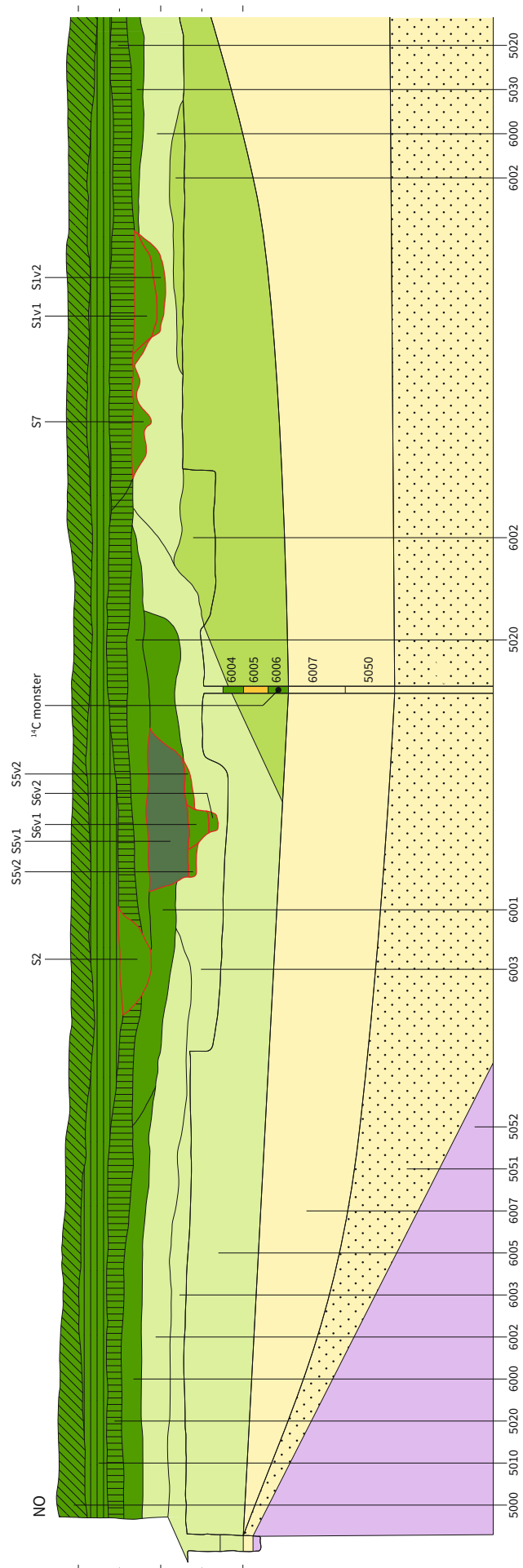
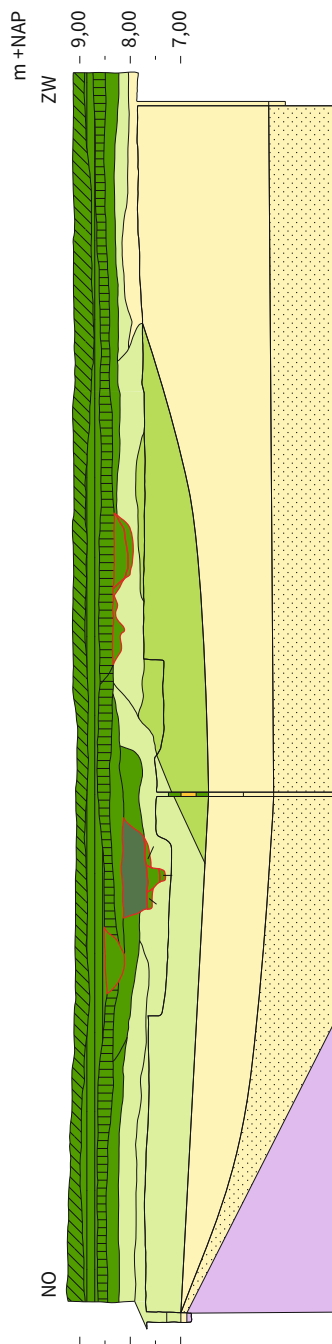
¹ | De zwarte puntjes op de kaart geven de boringen weer waarop de zanddiepte-interpolatie is gebaseerd.

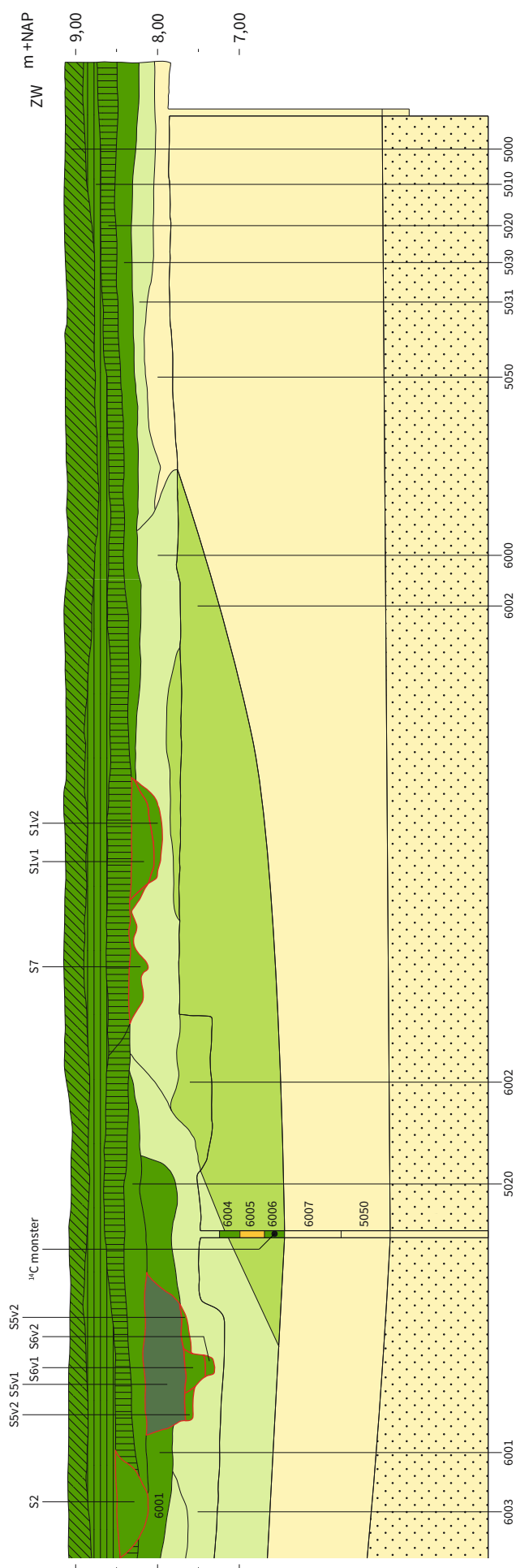


Figuur 3.2. Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 1. Boven: schaal 1:150, midden en onder 1:75.

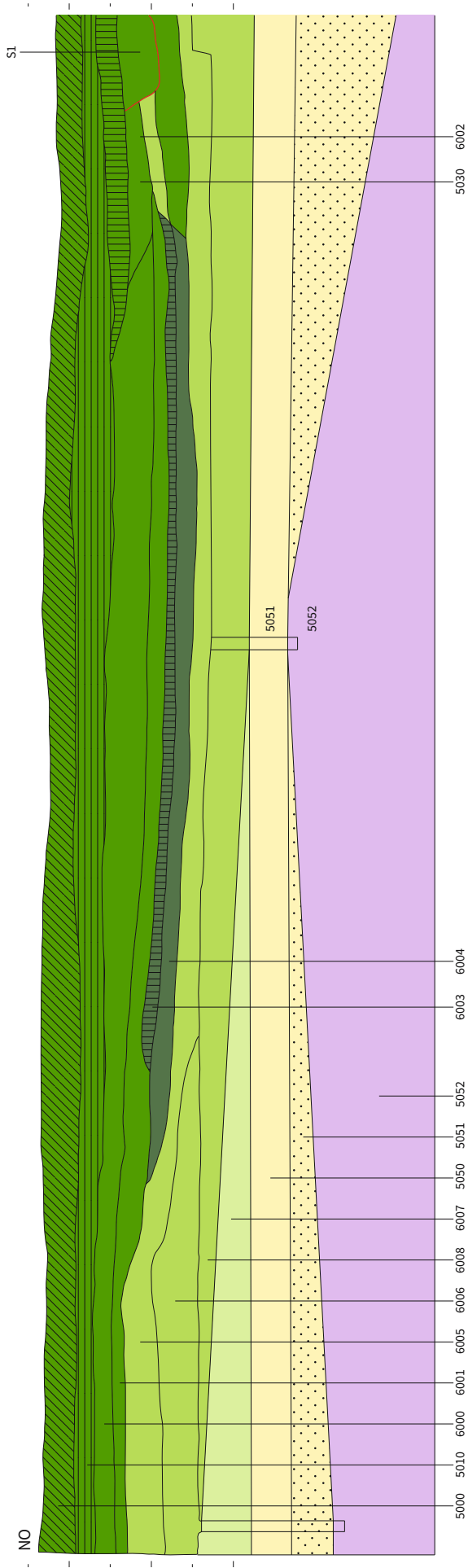
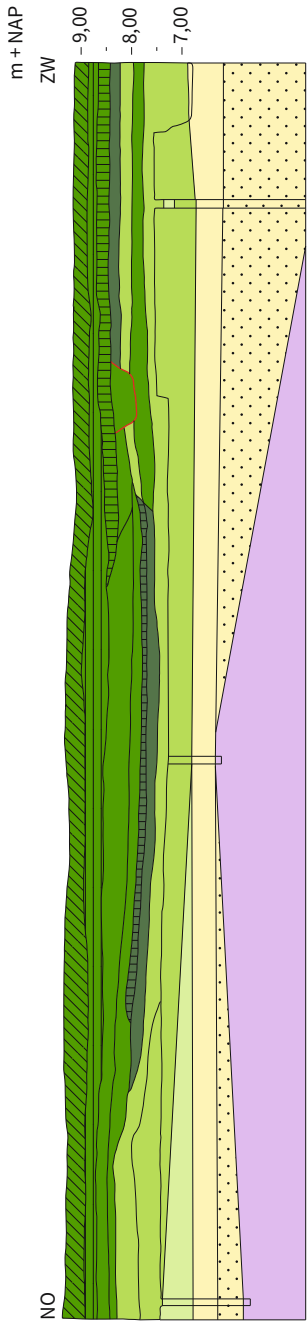


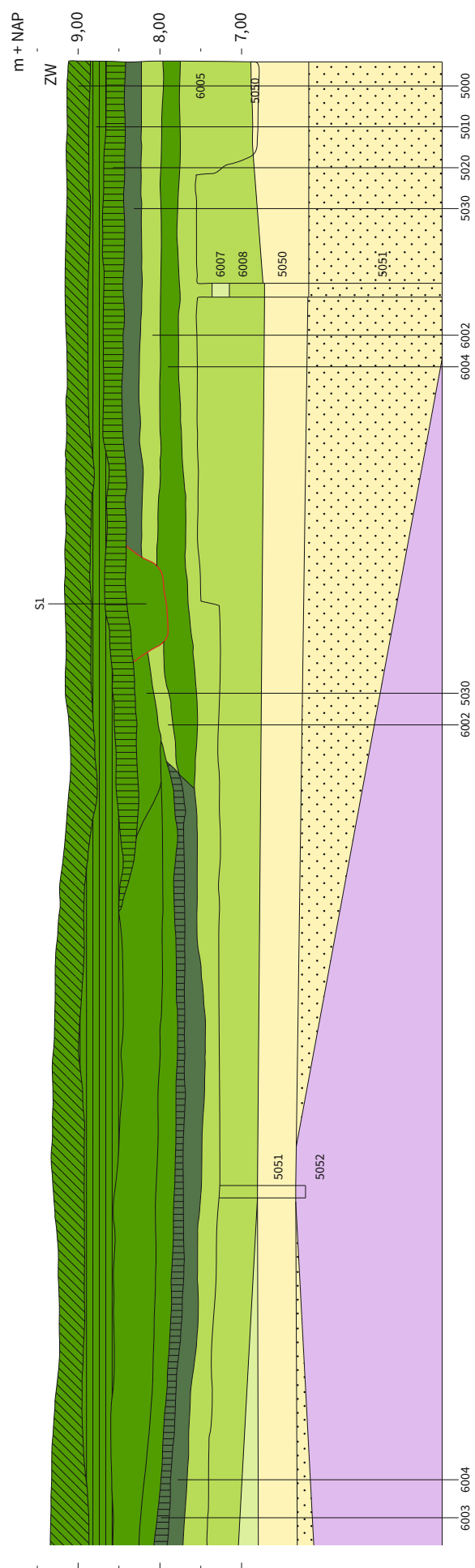
Figuur 3.3. Het oostelijke lengteprofiel van werkput 4. Boven: schaal 1:150, midden en onder 1:75.





Figuur 3.4. Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 2. Boven: schaal 1:150, midden en onder 1:75.





Figuur 3.5. Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 3. Boven: schaal 1:150, midden en onder 1:75.

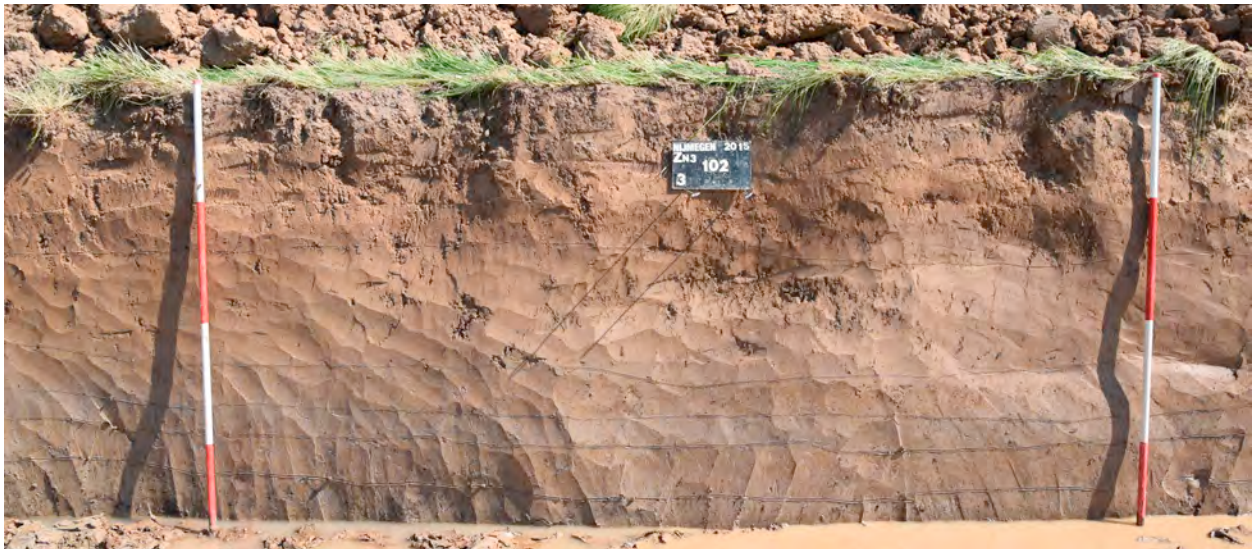


Figuur 3.6. Zandige ondergrond met erboven een dun zandig-kleiig tot sterk siltig-kleiig dek met een cultuurlaag uit de (late ijzertijd-)Romeinse tijd (laag 5020) in werkput 29 (oostprofiel). EE

door te lopen tot ca. 3,0 m –mv. (rond 6,0–6,5 m +NAP; fig. 3.5). Boorwaarnemingen in deze zone (buiten het plangebied) kunnen hierover geen uitsluitsel geven omdat die tot maximaal 3,0 m beneden maaiveld reiken, maar veelal veel minder diep zijn doorgezet. Ook ter hoogte van put 3 is de restgeul voornamelijk zandig opgevuld. Anders dan aan de westzijde (put 2) heeft de top van de vulling hier een zwaardere texturele opbouw, met meer en over langere afstand te vervolgen kleilagen. Tevens is hier op enige diepte een grijzer gekleurde vegetatiehorizont aangetroffen. Deze vormt de top van een pakket siltrijke kleiafzettingen en moet zijn gevormd in een eerste rustige periode met minimale opslibbing, waardoor zich hier een natte bodem kon ontwikkelen (fig. 3.8). Het ontbreken van deze bodem in het westelijke deel lijkt te wijzen op drogere condities en een reeds hoog opgevuld deel van de restgeul ten tijde van de bodemvorming. Omdat vondsten ontbreken en andere dateringsmogelijkheden niet zijn toegepast, is de ouderdom van deze bodem onduidelijk. De bodem is in ieder geval ouder dan de cultuurlaag uit de (ijzertijd-)Romeinse tijd die aanzienlijk hoger in put 3 is vastgesteld. Het tussenliggende kleitraject wijst op een continuering van de sedimentatie onder rustige omstandigheden.



Figuur 3.7. Profielopname in werkput 25 (zuidoostprofiel) met schuin gelaagd rivierzand.



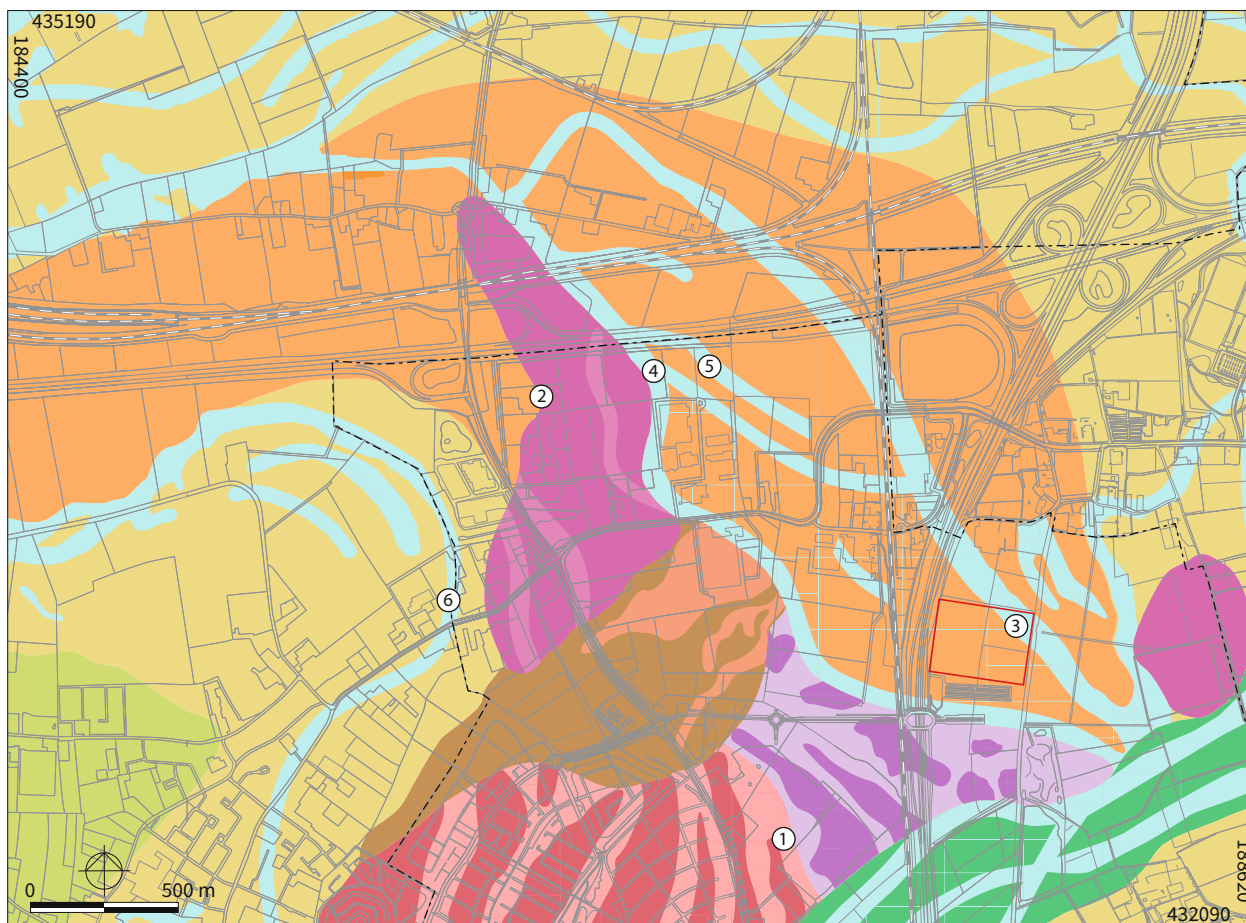
Figuur 3.8. Opname van de opvulling van de restgeul met een iets donkergrijs gekleurde humeuze kleilaag in de top van de geulvulling (werkput 3, middendeel, zuidprofiel). EE

Alleen in het oostelijk deel van de restgeul is binnen de zandige basis van de restgeulvulling verspoeld grind aangetroffen. Het gaat om grindbanden, waaronder zich weer meer zandige/kleiige grindarme pakketten bevinden, maar op grotere diepte lijkt toch ook sprake van een ondoordringbaar grindpakket. Mogelijk houdt de aanwezigheid van de grote hoeveelheid grind verband met erosie van nabijgelegen laat-pleistocene grindrijke terrasrestanten. Circa 500 meter ten oosten van het plangebied dagzoomt een dergelijk erosierestant, waar de geul vrij dicht langs stroomde (zie fig. 2.2).

3.3 Datering van de meandergordel

Om meer grip te krijgen op de datering van de restgeul en corresponderende omliggende beddingafzettingen is uit de restgeul een kleimonster met plantentakjes genomen ten behoeve van een ^{14}C -datering. Dit monster bevond zich op een diepte van ca. 6,75 m +NAP (2,5 m –mv.) in een humeus kleibandje juist boven de top van meer zandige afzettingen in het westelijke deel van de restgeul (fig. 3.4). In het Groningse ^{14}C -laboratorium is de humusfractie van het kleimonster absoluut gedateerd, met als uitkomst 4750 ± 80 BP, oftewel na kalibratie 3660–3360 voor Chr. (2 sigma).² De datering wijst op een eerste kleiige verlanding van de restgeul rond 3500 voor Chr. (midden-neolithicum). Dat is een zeer vroege datering, maar sluit goed aan op twee dateringen van vergelijkbare restgeulen van dezelfde meandergordel circa 1,5 km ten noordwesten van onderhavig plangebied (fig. 3.9). Ook deze monsters dateren uit het midden-neolithicum en wijzen erop dat een groot deel van de meandergordel waarvan het plangebied deel uitmaakt dan reeds gevormd moet zijn en beschikbaar was voor menselijke bewoning en andere activiteiten. Afwijkend is een relatief jonge datering van een centraal op de meandergordel gelegen restgeul in de vroege bronstijd, maar dit monster is hoog in deze restgeul genomen. De einddatering van de actieve geul (de basis van de vulling) moet een stuk vroeger liggen. In het paleogeografische model van de Waalsprong (fig. 2.2 en 3.9) wordt ervan uitgegaan dat de meandergordel waarop onderhavig plangebied is gesitueerd zich geleidelijk van west naar oost heeft ontwikkeld en dat er daarom een onderverdeling in oudere (west) en jongere (oost) fasen te onderscheiden zijn. De einddatering van de jongste fase is daarbij gesteld rond 2500 voor Chr. De nieuw verkregen restgeuldatering bevestigt wederom de vermoedelijk veel hogere einddatering van dit gedeelte van de Renssele stroomgordel rond 3500 voor Chr. Bovendien maakt de datering van deze nieuwe geul duidelijk dat het aannemelijker is om de gehele meandergordel binnen Nijmegen-Noord als één min of meer gelijktijdig actief systeem voor te stellen. Op regionale schaal blijft wel het idee stand houden dat deze Rijnstroom zich in oostelijke richting verplaatste, waardoor een fossiel midden- tot laat-neolithisch kronkelwaardenlandschap geconserveerd kon blijven.

2 | GrA-68070. Als kleimonster ingediend bij het ^{14}C -laboratorium, waardoor niet de afzonderlijke takjes, maar de klei zelf is gedateerd (humusfractie). Een nadeel is dat opgeloste humuszuren van bovenliggende lagen voor verontreiniging kunnen zorgen (pers. med. prof.dr. J. van der Plicht). Gezien de geomorfologische omstandigheden ter plekke van de geul lijkt dit echter onwaarschijnlijk. Daarbij is de datering eerder te oud dan te jong.



Laat-pleistocene terrasrestanten ca. 73.000–13.050 BP

verspoeld terrasrestant,
Laat-Glaciaal (Kreftenheye 4-5)

terrasdal (Kreftenheye 4-5)

ca. 13.050–11.700 BP

onverspoeld terras,
Jonge Dryas (Kreftenheye 6)

terrasdal (Kreftenheye 6)

Vroeg-holocene geulafzettingen ca. 11.700–7500 BP

kronkelwaardrug

kronkelwaardgeul

mega-restgeul
(gevuld met oever en kom)

Holocene meandergordelafzettingen ca. 7500–4500 BP

meandergordel en restgeulen
op terrasrestant

crevasse

ca. 4500–3000 BP

meandergordel

ca. 3000–2180 BP

meandergordel

Overig

kom, Holocene

restgeul

plangebied Zn3

¹⁴C-dateringen uit restgeulen (cal BC, 2 sigma)

① **4445–4080 cal BC** (5450 ± 50 BP; GrA-68067)
restgeul: 250–265 cm –mv. (org. mat.)

② **3943–3707 cal BC** (5015 ± 35 BP; Poz-63809)
flank/restgeul: 235–250 cm –mv. (hout)

③ **3660–3360 cal BC** (4750 ± 80 BP; GrA-68070)
restgeul: ca. 250 cm –mv. (org. mat.)

④ **3517–3354 cal BC** (4635 ± 35 BP; Poz-63805)
restgeul: 230–235 cm –mv. (org. mat.)

⑤ **1746–1616 cal BC** (3380 ± 30 BP; Poz-64460)
restgeul: 90 cm –mv. (houtschool)

⑥ **768–430 cal BC** (2470 ± 35 BP; Poz-63807)
restgeul: 255–270 cm –mv. (org. mat.)
728–397 cal BC (2390 ± 30 BP; Poz-63806)
restgeul: 170–180 cm –mv. (org. mat.)

Figuur 3.9. Enkele ¹⁴C-dateringen uit restgeulen in en nabij het plangebied met monsterdiepte. Paleogeografische opbouw naar Lodiers 2008 en Willemse 2009a/b. JH

Opmerkelijk is dat, ondanks de hoge ouderdom van de meandergordel en de op het eerste gezicht geschikte condities voor bewoning en andere activiteiten, tot op heden geen harde bewijzen zijn gevonden voor bewoning van de meandergordel in het midden- of laat-neolithicum. Er zijn verspreid over de meandergordel wel enkele vondsten gedaan met een vermoedelijk neolithische datering, maar een exacte datering ontbreekt en daarnaast kan het deels om verspoeld materiaal gaan, afkomstig van oudere delen van het landschap. Een eenduidige neolithische vindplaats met *in situ* vondsten en sporen ontbreekt vooralsnog op de meandergordel.



Figuur 3.10. Opname van het oostelijke lengteprofiel van werkput 19 met de donkere band als duidelijke fossiele bodem.

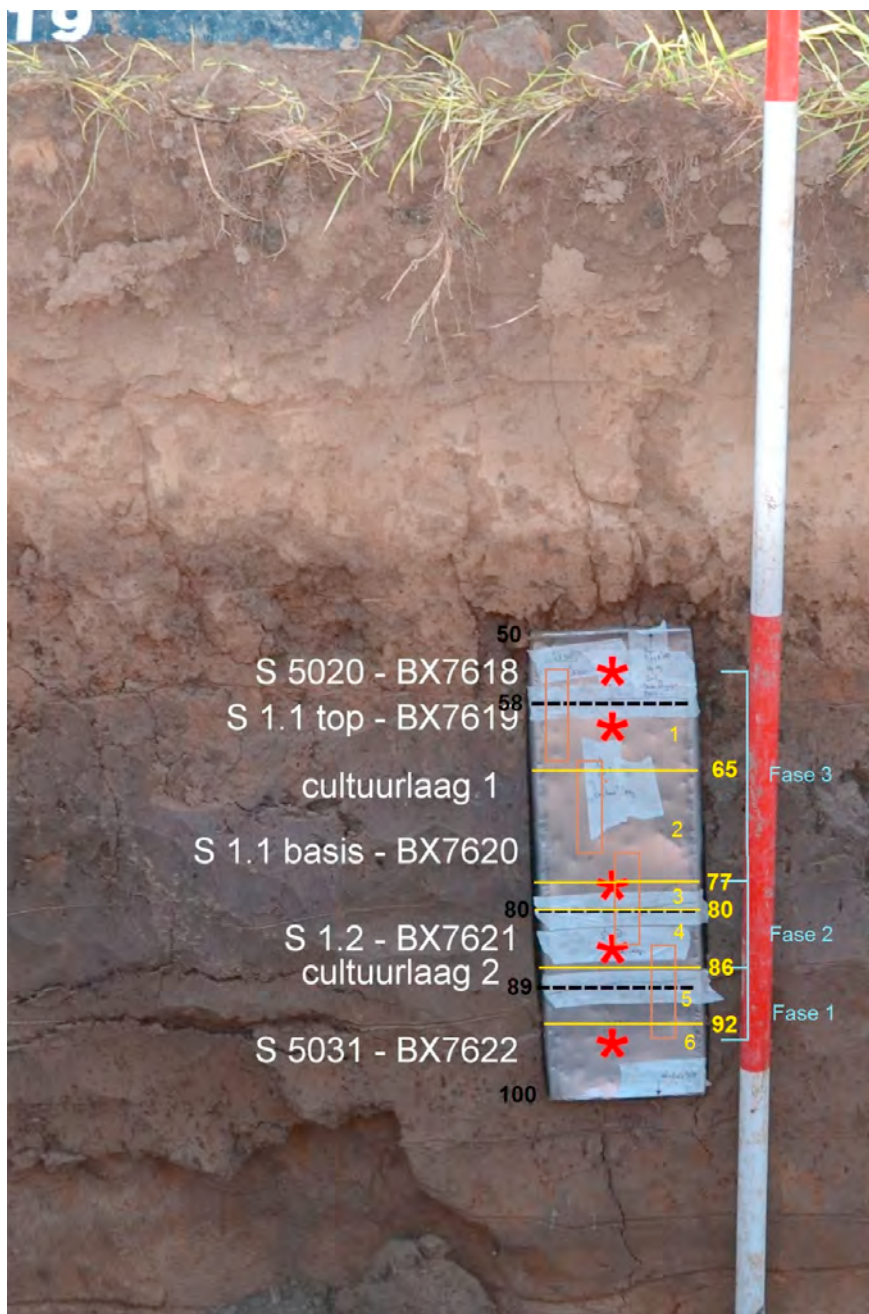
EE

3.4 Een kronkelwaard- of overloopgeul met een bronstijdbodem

Min of meer parallel aan de brede restgeul is circa 60 meter westelijker een ondiep geultje (depressie) aangetroffen, omgeven door ondiepe oever-op-beddingafzettingen (putten 4, 11, 12, 16, 19, 36, 37). De kern van het geultje wordt gekenmerkt door een afwijkende, sterk gerijpte iets donker gekleurde kleiige fossiele bodem (fig. 3.10–3.13). Ondanks de geringe dimensies is deze natuurlijke depressie hierdoor over lange afstand in de proefsleuven goed te volgen (zie de interpolatie van de zanddieptekaart in figuur 3.1 en de situatie in het vlak: figuur 3.13). De bodem is vrij rijk aan archeologische artefacten, waaronder aardewerkfragmenten en vuursteenafslagen met een datering in de midden-bronstijd (in fig. 3.12 tussen laag 5020 en laag 5031 (S1v1/2)). Tevens is een behoorlijke hoeveelheid breuksteen gevonden, verspreid over de hele lengte en breedte van de depressie. Houtskool uit deze vondstlaag heeft een ^{14}C -datering opgeleverd van 3370 ± 35 BP, oftewel 1749–1546 voor Chr. (2 sigma).³

Vrij dicht onder deze fossiele bodem wordt het profiel snel zandiger, met daarin een sterke gelaagdheid. Reeds vanaf circa 120 cm –mv. ligt de top van de onderliggende goed geoxideerde, matig grove beddingzanden van de kronkelwaard. De genese van het geultje is niet duidelijk. Mogelijk betreft het een kronkelwaardgeultje, ontstaan bij een snelle laterale oostwaartse verplaatsing van de hoofdgeul na verzanding. Het kan ook gaan om een overloopgeul, ontstaan tijdens een periode met hoog water. Ook elders binnen het plangebied zijn lokale laagten aangetroffen met een vergelijkbare vulling, waarbij het vermoedelijk om overeenkomstige, maar moeilijker te vervolgen ondiepe geultjes gaat (zie fig. 3.1, put 6 en 34). In de laagte van put 34 kwamen eveneens enkele vuurstenen afslagen, aardewerkfragmenten met een datering in de midden-bronstijd, alsook gebroken natuurstenen aan het licht.

De aanwezigheid van een crematiegraf (nr. 11) uit de ijzertijd boven in de vulling van het geultje (werkput 16) geeft aan dat deze laagte op dat moment reeds volledig verland was. Het is opvallend dat oostelijk van deze zone in het geheel geen crematiegraven zijn aangetroffen (zie fig. 3.1). Hier speelt de relatief late datering van graf 11, in de loop van de midden-ijzertijd of het begin van de late ijzertijd, wellicht ook nog een rol. Het is mogelijk dat het geultje eerder in de ijzertijd nog een markant element heeft gevormd in het toenmalige landschap. Door een iets lagere ligging zal de geul herkenbaar zijn geweest, onder andere door een afwijkende vegetatie, en betrof het mogelijk een periodiek drassige zone in een verder droge omgeving.



Figuur 3.11. Oostprofiel put 19 met de locatie van de pollenbak in de natuurlijke depressie. In wit (links) de spoornummers en de codes van het pollenonderzoek. De bruine rechthoeken geven de delen aan die voor het micromorfologische onderzoek bemonsterd zijn. De gele lijnen en cijfers representeren de daarbij onderscheiden lagen 1 tot en met 6, met bijbehorende dieptes in centimeters onder maaiveld. De zwarte stippellijnen en cijfers markeren de archeologisch onderscheiden lagen met bijbehorende dieptes in centimeters onder maaiveld.

EE

vr.	laag/spoor	diepte van top van pollenbak	aantal tabletten	volumen in ml	BIAX nummer
358	5020	3-4 cm	3	4	BX7618
358	S 1-1, top	10-11 cm	3	4	BX7619
358	S 1-1, basis	26-27 cm	3	4	BX7620
358	S 1-2	33-34 cm	3	4	BX7621
358	5031	44-45 cm	3	4	BX7622

Tabel 3.1. Administratieve gegevens van de pollenmonsters.

laag	5020	S 1.1, top	S 1.1, basis	S 1.2	S 5031	
diepte van top van pollenbak	3–4 cm	10–11 cm	26–27 cm	33–34 cm	44–45 cm	
BlAXnummer	BX7618	BX7619	BX7620	BX7621	BX7622	
rijkdom	zeer arm	± pollenloos	± pollenloos	± pollenloos	zeer arm	
conservering	zeer slecht	zeer slecht	zeer slecht	zeer slecht	zeer slecht	
telbaar	nee	nee	nee	nee	nee	
bomen en struiken (drogere gronden)						
Betula (B)	.	.	.	.	+	Berk
Pagus (B)	.	.	.	.	+	Beuk
Pinus (B)	+	.	.	+	+	Den
bomen (nattere gronden)						
Alnus (B)	.	.	.	.	+	Els
cultuurgewassen						
Cerealia-type	+	.	.	+	.	Granen-type
akkeronkruiden en ruderalen						
Polygonum aviculare-type (B)	+	.	.	.	.	Gewoon varkensgras-type
Anthoceros punctatus	+	.	.	.	.	Zwart hauwmos
Riccia	+	.	.	.	.	Land-/Watervorkje
graslandplanten en algemene kruiden						
Asteraceae liguliflorae	++	+	+	+	+	Composietenfamilie lintbloemig
Brassicaceae (B)	+	.	.	.	.	Kruisbloemenfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	.	.	.	.	+	Ganzenvoetfamilie
Poaceae (B)	++	.	.	+	+	Grassenfamilie
heide- en hoogveenplanten						
Sphagnum	+	.	.	.	.	Veenmos
sporenplanten						
Dryopteris-type	.	.	.	+	+	Niervaren-type
Polypodium	.	.	.	.	+	Eikvaren
overig						
anorganische fragmenten	+	.	.	.	++	
houtskoolfragmenten	++++	++++	++++	++++	++++	

Tabel 3.2. Resultaten van de polleninventarisatie (pollenbak vnr. 358). Legenda: + = sporadisch aanwezig, ++ = aanwezig, +++ = regelmatig/veel aanwezig, ++++ = zeer veel aanwezig. B = indeling volgens Beug 2004.

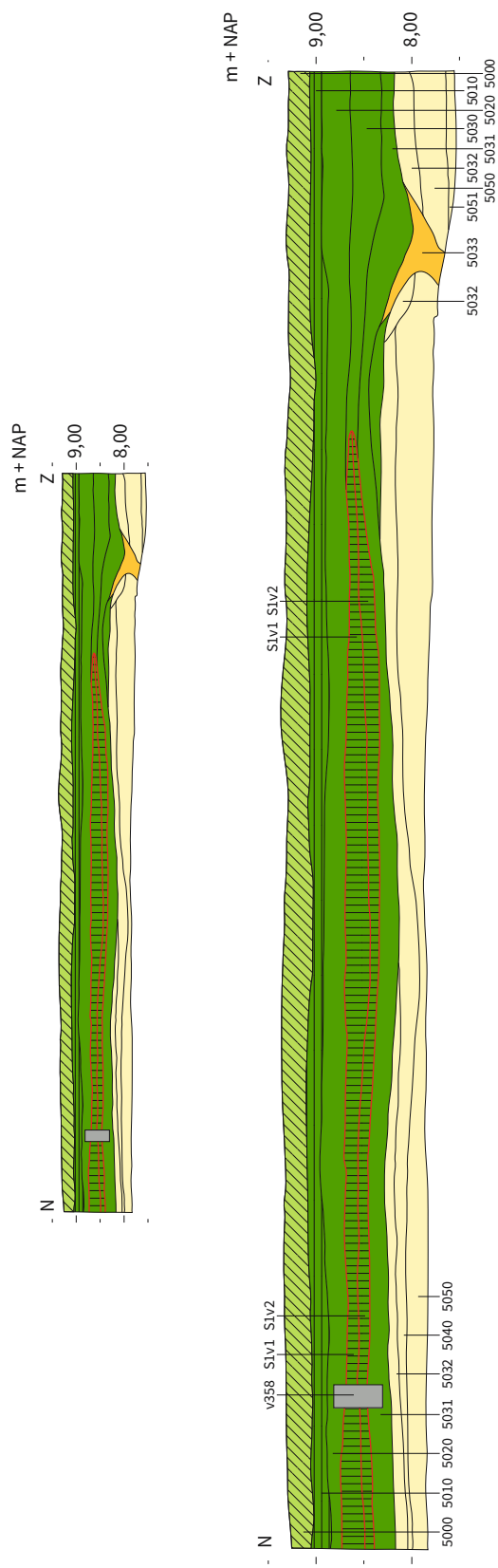
Op basis van de profielinformatie in werkput 19 lijkt (ook) in een latere periode (Romeinse tijd–middeleeuwen) nog wat klei te zijn afgezet. Als gevolg hiervan is de bodem goed geconserveerd gebleven en geschikt voor nader specialistisch onderzoek naar de aard en ontwikkeling ervan. Op basis van de relatief hoge dichtheid aan archeologisch materiaal en de kleiige opbouw is het waarschijnlijk dat het materiaal maar over korte afstand is verplaatst, waarbij de depressie of depressies als ‘*artefact-trap*’ kan hebben gefunctioneerd.

3.5 Specialistisch onderzoek naar de bronstijdbodem

3.5.1 Polleninventarisatie

Uit de pollenbak die geslagen is in de depressie in het oostelijke lengteprofiel van werkput 19, waarin twee cultuurlagen zijn bemonsterd, zijn vijf submonsters genomen voor (inventariserend) pollenonderzoek (zie fig. 3.11–12). Deze pollenmonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman. Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan elk monster een vaste hoeveelheid sporen (drie tabletten met ca. 9666 sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

De pollenmonsters zijn geïnventariseerd om uit te zoeken welke monsters voor analyse in aanmerking konden komen. Daarbij is gekeken naar de rijkdom van het materiaal en naar de aantasting van het pollen. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van elk monster, waarbij extra aandacht is besteed aan de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en aan andere indicatoren die op menselijke activiteiten wijzen. Bij de inventarisatie, die is uitgevoerd door de auteur, is gebruik



Figuur 3.12. Het oostelijke lengteprofiel van werkput 19, met positie van pollenbak (v358). Zie figuur 3.2 voor legenda. Boven schaal 1:150, midden en onder schaal 1:75.

gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop bij een vergroting van 10×40 . De administratieve gegevens van de pollenmonsters staan in tabel 3.1.

De resultaten zijn samengevat in tabel 3.2. Hieronder staan de belangrijkste kenmerken van de pollenspectra per monster. De informatie die aan de hand van de inventarisatie naar voren komt is slechts indicatief. Betrouwbare uitspraken kunnen pas worden gedaan aan de hand van volledige analyses en berekening van de onderlinge verhoudingen tussen de diverse aanwezige pollentypen.

– Laag 5020 (BX 7618)

Het preparaat van dit monster bevat veel houtskoolfragmenten. In dit monster is te weinig determineerbaar pollen aanwezig om een betrouwbare analyse mogelijk te maken. Het grootste deel van de pollenkorrels is dusdanig aangetast dat determinatie niet meer mogelijk is. Van het weinige aanwezige pollen is een relatief groot deel van het type 'Composietenfamilie lintbloemig' ('Asteraceae liguliflorae'). Dit pollentype is zeer corrosie-resistent. Het komt bij toenemende aantasting van het pollen vaak over-gerepresenteerd voor, omdat andere pollentypen zijn verdwenen of onherkenbaar zijn geworden. Er zijn enkele antropogene indicatoren aanwezig. De paar pollenkorrels van het granen-type die in het preparaat zijn aangetroffen kunnen vanwege de slechte conservering niet verder op naam worden gebracht.

– Cultuurlagen: S1.1 en S1.2 (BX7619, 7620 en 7621)

De drie monsters uit de twee cultuurlagen zijn vrijwel pollenloos. De preparaten bevatten voornamelijk zeer veel houtskoolfragmenten. Het weinige aanwezige pollen is bijna volledig vergaan en niet meer determineerbaar. In het monster uit de basis van S1.1 (BX7620) is één pollenkorrel van het graan-type aangetroffen.

– Laag 5031 (BX7622)

Ook dit monster is te arm en te slecht geconserveerd om in aanmerking te komen voor verdere analyse.

De vijf preparaten van de monsters bevatten veel houtskoolfragmenten. Er is steeds slechts zeer weinig pollen aanwezig, dat bovendien zeer slecht is geconserveerd. De monsters zijn alle ongeschikt voor verdere analyse. Wel zijn de monsters geschikt voor het verkrijgen van een ^{14}C -datering.⁴

3.5.2 Micromorfologisch onderzoek

3.5.2.1 Inleiding

Aan de bronstijdbodem is micromorfologisch onderzoek verricht met als onderzoeksvraag: wat is de genese van cultuurlaag 1 (S1.1) en cultuurlaag 2 (S1.2)? Daartoe zijn door de auteur vier deelmonsters van elk 10 cm hoogte en 3 cm breedte genomen uit de pollenbak met vondstnummer 358, die geslagen is in het oostelijke lengteprofiel van put 19. Op deze manier is een traject bemonsterd van 54 cm tot en met 94 cm beneden maaiveld (fig. 3.11).

De genomen monsters zijn gedurende drie maanden klimaatgedroogd. Het is essentieel dat de monsters rustig gedroogd worden, zodat geen vervorming van het monstermateriaal op kan treden en er geen microstructuren verloren kunnen gaan. Tevens is het van groot belang dat de monsters volledig droog zijn. De polyesteroplossing waarmee de monsters geïmpregneerd worden, kan namelijk niet in het monster dringen als dit nog vochtig is.

Nadat de monsters volledig gedroogd waren, zijn ze meerdere malen geïmpregneerd met een kleurloze onverzadigde polyesteroplossing. Na deze impregnatie zijn de monsters meerdere malen onder een vacuüm geplaatst om de aceton in de polyesteroplossing te laten verdampen en zo het gehele monster volledig doortrokken te krijgen met polyester. Dit proces duurde ongeveer een maand. Na verdamping van het grootste gedeelte van de aceton uit de polyesteroplossing zijn de monsters door middel van gammaradiatie volledig uitgehard. Dit traject duurde eveneens ongeveer een maand. Vervolgens zijn van de uitgeharde blokken slijpplaten gemaakt.

4 | Deze is inderdaad uitgevoerd (zie par. 3.4), nadat de datering van een eerste monster mislukt was.



PLAN 20
Zona 1
6

Figuur 3.13. Situatie van de aangesneden depressie met midden-bronstijdmateriaal, gezien in het vlak (werkput 4, richting het zuiden).

EE

De slijpplaten, met een grootte van 10×7 cm (kubiëna-formaat) en een dikte van 25 µm, zijn gemaakt uit de kern van het verharde blok. Dit om verstoringen zoveel mogelijk uit te sluiten.⁵ Het vervaardigen van de slijpplaten uit de verharde blokken nam ongeveer een maand tijd in beslag.

De slijpplaten zijn door de auteur geanalyseerd met een polarisatie-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal. Bij de analyse is gebruik gemaakt van de hiervoor gangbare handboeken.⁶

Het resultaat van de analyse is weergegeven in beschrijvingen van de aangetroffen verschijnselen met daaropvolgend de interpretatie en de conclusie.

3.5.2.2 Analyseresultaten

– Laag (1) 54–65 cm –mv.

De grondmassa bestaat uit een dichte massa zwak siltige, zwak zandige, kalkloze lutum. De zandkorrels liggen ongesorteerd in de lutum en zijn hoekig tot zwak afgerond. De korrels behoren tot de fracties uiterst fijn tot en met zeer grof zand. De grondmassa is nagenoeg niet humeus. De aanwezige organische resten bestaan vrijwel volledig uit met ijzer geïmpregneerde weefselstructuren. Het lijkt hier voornamelijk om de restanten van plantenwortels te gaan. In de grondmassa zijn enkele opgevulde wormgangen aanwezig. Sedimentaire gelaagdheid ontbreekt. De grondmassa bevat verkoolde organische resten die een maximale grootte hebben van zeer fijn zand en een minimale grootte die overeenkomt met die van siltkorrels. Op basis van de celstructuur gaat het in enkele gevallen om verkoold hout. Het merendeel bestaat uit verkoolde plantenresten. De verkoolde deeltjes zijn op willekeurige wijze opgenomen in de grondmassa, matig tot sterk afgerond en heel zelden gefragmenteerd. De hoeveelheid deeltjes bedraagt circa 1 volumeprocent van de grondmassa.

– Laag (2) 65–77 cm –mv.

De grondmassa bestaat uit een dichte massa matig siltige, zwak zandige, kalkloze lutum. De zandkorrels liggen ongesorteerd in de lutum en zijn hoekig tot zwak afgerond. De korrels behoren tot de fracties uiterst fijn tot en met zeer grof zand. De grondmassa is zwak humeus. De aanwezige organische resten bestaan vrijwel volledig uit met ijzer geïmpregneerde weefselstructuren. Het lijkt hier voornamelijk om de restanten van plantenwortels te gaan. In de grondmassa zijn enkele opgevulde wormgangen aanwezig. Sedimentaire gelaagdheid ontbreekt. De grondmassa bevat houtskooldeeltjes die een maximale grootte hebben van enkele millimeters en een minimale grootte die overeenkomt met die van siltkorrels. Op basis van de afmetingen en celstructuur gaat het om verkoold hout. De houtskooldeeltjes zijn op willekeurige wijze opgenomen in de grondmassa, zijn niet tot zwak afgerond en soms gefragmenteerd. De hoeveelheid houtskooldeeltjes bedraagt circa 5 volumeprocent van de grondmassa.

– Laag (3) 77–80 cm –mv.

Deze laag komt qua beschrijving overeen met die van laag 5. De grondmassa bevat verkoolde organische deeltjes die een maximale grootte hebben van zeer fijn zand en een minimale grootte die overeenkomt met die van siltkorrels. Op basis van de celstructuur gaat het in enkele gevallen om verkoold hout. Het merendeel bestaat uit verkoolde plantenresten. De verkoolde deeltjes zijn op willekeurige wijze opgenomen in de grondmassa, zijn niet tot zwak afgerond en soms gefragmenteerd. De hoeveelheid deeltjes bedraagt circa 1 volumeprocent van de grondmassa.

– Laag (4) 80–86 cm –mv.

Deze laag komt qua beschrijving overeen met die van laag 6.

– Laag (5) 86–92 cm –mv.

De grondmassa bestaat uit zwak siltige, kalkloze lutum met een enkele zandkorrel. De zandkorrels liggen ongesorteerd in de lutum en zijn hoekig tot zwak afgerond. De korrels behoren tot de fracties uiterst fijn tot en met zeer grof zand. De grondmassa is niet humeus en sporen van biologische activiteit door bodemfauna ontbreken. Sedimentaire gelaagdheid is evenmin aanwezig. De grondmassa bevat houtskooldeeltjes

5 | Deze preparatiemethode staat uitgebreider beschreven in Jongerius/Heintzberger 1975.

6 | Bullock e.a. 1985 en Courty e.a. 1989.

die een maximale grootte hebben van enkele millimeters en een minimale grootte die overeenkomt met die van siltkorrels. Op basis van de afmetingen en celstructuur gaat het om verkoold hout. De houtskooldeeltjes zijn op willekeurige wijze opgenomen in de grondmassa, zijn niet tot zwak afgerond en soms gefragmenteerd. De hoeveelheid houtskooldeeltjes bedraagt circa 5 volumepercent van de grondmassa.

– Laag (6) 92–94 cm –mv.

De grondmassa bestaat uit zwak tot matig siltige, zwak zandige, kalkloze lutum. De zandkorrels liggen ongesorteerd in de lutum en zijn hoekig tot zwak afgerond. De korrels behoren tot de fracties uiterst fijn tot en met zeer grof zand. De grondmassa is niet humeus en sporen van biologische activiteit door bodemfauna ontbreken. Sedimentaire gelaagdheid is evenmin aanwezig. De grondmassa bevat houtskooldeeltjes die een maximale grootte hebben van enkele millimeters en een minimale grootte die overeenkomt met die van siltkorrels. Op basis van de afmetingen en celstructuur gaat het om verkoold hout. De houtskooldeeltjes zijn op willekeurige wijze opgenomen in de grondmassa, zijn niet tot zwak afgerond en soms gefragmenteerd. De hoeveelheid houtskooldeeltjes bedraagt circa 5 volumepercent van de grondmassa.

3.5.2.3 Interpretatie

In het bemonsterde profiel zijn drie verschillende afzettingsfasen onderscheiden. Deze worden in de onderstaande tekst weergegeven als afzettingsfase 1, 2 en 3.

Afzettingsfase 1 (laag 5 en 6) van het bemonsterde profiel bestaat uit zwak tot matig siltige, zwak zandige, kalkloze lutum (laag 6) die geleidelijk steeds lutumrijker wordt (laag 5). Op basis hiervan wordt fase 1 geïnterpreteerd als een natuurlijke rivierafzetting die onder geleidelijk afnemende stroomsnelheid is afgezet. Opvallend is de afwezigheid van sedimentaire gelaagdheid. In een natuurlijk fluviatiel sedimentatiemilieu is de verwachting dat afzettingen in gescheiden laagjes worden afgezet. Aangezien opgevulde graafgangen van wormen, kevers, mijten enz. niet aanwezig zijn, kan het ontbreken van sedimentaire gelaagdheid niet geweten worden aan biologische activiteit door met name bodemfauna. Aangezien fase 1 ook niet humeus is, is de grondmassa waarschijnlijk in (ondiep) water afgezet en hebben voedselzoekende vogels en vissen de gelaagdheid vrijwel direct na de afzetting verloren doen gaan. Vergelijkbare verschijnselen zijn aangetroffen bij bodem-micromorfologisch onderzoek van nagenoeg identieke afzettingen bij Meteren.⁷

De aanwezige houtskooldeeltjes zijn voor het merendeel niet door wind of water afgezet. Indien dergelijke deeltjes verplaatst zijn door wind en/of water, zijn deze gewoonlijk sterk afgerond en naar grootte gesorteerd. Geen van deze verschijnselen is aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de deeltjes afkomstig van menselijke activiteiten die op of in de directe omgeving van de monsterlocatie plaatsvonden.

Kenmerkend voor betreden lagen is het voorkomen van verkoolde deeltjes die door druk gefragmenteerd zijn en een geleidelijke, neerwaartse afname vertonen in zowel aantal als afmeting. De maximale dieptespreiding die hierbij (op een egaal oppervlak) optreedt, is 15 cm.⁸ Bodem-micromorfologisch onderzoek van een met het bemonsterde materiaal vergelijkbare afzetting die in de omgeving van Afferden is onderzocht, bevestigt dat deze verschijnselen eveneens kenmerkend zijn voor het riviereengebied.⁹ De wijze waarop de verkoolde deeltjes in de grondmassa voorkomen, voldoet slechts voor wat betreft de uiteenlopende afmetingen en fragmentatie aan de kenmerken van een betredingslaag. De kenmerkende afname van hoeveelheid en afmetingen over een traject van maximaal 15 cm ontbreekt. Gezien de afwezigheid van bodemvorming is het mogelijk dat door incidentele betreding van de niet gerijpte klei, de aan het oppervlak aanwezige houtskooldeeltjes in de plastische klei gedrukt zijn. Op nagenoeg identieke afzettingen op 300 m zuidwestelijk van de monsterlocatie zijn vergelijkbare verschijnselen aangetroffen.¹⁰

De incidentele betreding op die locatie is voornamelijk toe te schrijven aan vee, terwijl het op de monsterlocatie, op basis van de aanwezige houtskool, voornamelijk om menselijke betreding gaat.

Afzettingsfase 2 (lagen 3 en 4) is een herhaling van fase 1. De betere sortering en de geringe hoeveelheid van het aanwezige verkoolde materiaal in laag 3 zijn echter

7 | Exaltus in Meijlink/Krandonk 2002, 100.

8 | Exaltus 1992; Exaltus/Miedema 1994, 289–301.

9 | Exaltus in Odé 1996, 23.

10 | Exaltus in Van den Broeke e.a. 2010, 206.

aanwijzingen dat tijdens de vorming van deze laag de menselijke activiteiten op grotere afstand (enkele tientallen tot honderden meters) van de monsterlocatie plaatsvonden.

Vervolgens is nieuw sediment, bestaande uit matig siltige, zwak zandige lutum, afgezet (laag 2). Richting de top van het bemonsterde profiel neemt de hoeveelheid silt en zand in de lutum geleidelijk af (laag 1). Op basis hiervan wordt de grondmassa geïnterpreteerd als een natuurlijke rivierafzetting die onder geleidelijk afnemende stroomsnelheid is afgezet. Deze twee lagen vormen fase 3 van het bemonsterde profiel. De aanwezigheid van een geringe hoeveelheid humus en enkele opgevulde graafgangen zijn indicatoren dat de afzettingen min of meer stilstandsfasen hebben gekend waardoor plantengroei en bioturbatie door bodemfauna optrad. Deze stilstandsfasen duurden echter niet dusdanig lang dat deze in een rijke groei van vegetatie en biologische activiteit resulteerden. De in laag 2 aanwezige houtskooldeeltjes zijn, net als in de lagen 4 tot en met 6, niet over grotere afstand door wind of water afgezet, maar afkomstig van menselijke activiteiten die op of in de directe omgeving van de monsterlocatie plaatsvonden. De wijze waarop de houtskooldeeltjes in de grondmassa opgenomen zijn, duidt op incidentele (voornamelijk menselijke) betreding waarbij de aan het oppervlak gelegen houtskooldeeltjes in de klei zijn gedrukt. De afname van de hoeveelheid silt, zand, organisch materiaal en biologische activiteit richting de top van het bemonsterde profiel (laag 1) zijn aanwijzingen dat de monsterlocatie vernatte. De geringe hoeveelheid en de betere sortering van de verkoolde deeltjes, zijn aanwijzingen dat tijdens de vorming van laag 1 de menselijke activiteiten op grotere afstand van de monsterlocatie plaatsvonden.

3.5.2.4. Conclusie

Op grond van het voorgaande kan een conclusie getrokken worden die tevens het antwoord vormt op de onderzoeksvraag wat de genese is van cultuurlaag 1 (S1.1) en cultuurlaag 2 (S1.2).

Cultuurlaag 1 (S1.1)

De bovenste cultuurlaag (S1.1) is op macroniveau onderscheiden als een laag van 22 cm dik die tussen 57 cm en 79 cm onder maaiveld ligt (fig. 3.11). Op basis van het onderhavige onderzoek bestaat 'cultuurlaag 1' in werkelijkheid uit drie lagen (de basis van laag 1 en de lagen 2 en 3), die twee verschillende afzettingsfasen (fasen 2 en 3) representeren en waarvan laag 2 (onderdeel van afzettingsfase 3) als 'cultuurlaag 1' kan worden geïnterpreteerd.

Afzettingsfase 3: Laag 2 vormt de basis van afzettingsfase 3 en bestaat uit een natuurlijke rivierafzetting die onder dynamischere afzettingsomstandigheden is afgezet dan de top van afzettingsfase 2 (laag 3) en in geringe mate aan bodemvormende processen heeft blootgestaan. Deze laag bevat houtskool die afkomstig is van menselijke activiteiten die op of in de directe omgeving van de monsterlocatie plaatsvonden. De wijze waarop de houtskooldeeltjes in de grondmassa zijn opgenomen, zijn een aanwijzing dat de monsterlocatie incidenteel (voornamelijk door mensen) betreden is, waarbij de aan het oppervlak gelegen houtskooldeeltjes in de klei zijn gedrukt. Deze laag kan geïnterpreteerd worden als cultuurlaag 1 (spoor 1.1). De bovengrens van dit spoor ligt 7 cm dieper (op 65 cm –mv. i.p.v. 58 cm –mv.) en de ondergrens 3 cm ondieper (op 77 cm –mv. i.p.v. 80 cm –mv.) dan op macroniveau onderscheiden is.

Laag 1 vormt de top van afzettingsfase 3 en bestaat uit een natuurlijke rivierafzetting die onder zeer rustige afzettingsomstandigheden is gevormd en aan geringe bodemvormende processen heeft blootgestaan. De verkoolde deeltjes die in de laag aanwezig zijn, zijn afkomstig van menselijke activiteiten die op afstand (enkele tientallen tot honderden meters) van de monsterlocatie plaatsvonden. Deze laag kan gerekend worden tot spoor 5020. De ondergrens van dit spoor ligt 7 cm dieper (op 65 cm –mv. i.p.v. 58 cm –mv.) dan op macroniveau onderscheiden is.

Afzettingsfase 2: Laag 3 vormt de top van afzettingsfase 2 en bestaat uit een natuurlijke rivierafzetting die onder zeer rustige afzettingsomstandigheden is gevormd en niet aan bodemvormende processen heeft blootgestaan. De verkoolde deeltjes die in de laag aanwezig zijn, zijn afkomstig van menselijke activiteiten die op afstand (enkele tientallen tot honderden meters) van de monsterlocatie plaatsvonden. De

wijze waarop deze deeltjes in de grondmassa zijn opgenomen, zijn een aanwijzing dat er sprake is van incidentele betreding, waarbij de aan het oppervlak gelegen verkoolde deeltjes in de klei zijn gedrukt. Deze laag ligt tussen 77 cm en 80 cm –mv.

Cultuurlaag 2 (S1.2)

De onderste cultuurlaag (S1.2) is op macroniveau onderscheiden als een laag van 9 cm dik die tussen 79 cm en 88 cm onder maaiveld ligt (fig. 3.11). Op basis van dit onderzoek bestaat ‘cultuurlaag 2’ in werkelijkheid uit twee lagen (laag 4 en de top van laag 5), die twee afzettingsfasen (fasen 1 en 2) representeren en waarvan laag 4 (onderdeel van afzettingsfase 2) als ‘cultuurlaag 2’ geïnterpreteerd kan worden.

Afzettingsfase 2: Laag 4 vormt de basis van afzettingsfase 2 en bestaat uit een natuurlijk rivierafzetting die onder meer dynamische omstandigheden is afgezet dan de top van afzettingsfase 1 (laag 5). Deze afzetting heeft niet blootgestaan aan bodemvormende processen. Deze laag bevat houtskool die afkomstig is van menselijke activiteiten die op of in de directe omgeving van de monsterlocatie plaatsvonden. De wijze waarop de houtskooldeeltjes in de grondmassa zijn opgenomen, zijn een aanwijzing dat de monsterlocatie incidenteel (voornamelijk door mensen) betreden is, waarbij de aan het oppervlak gelegen houtskooldeeltjes in de klei zijn gedrukt. Deze laag kan worden geïnterpreteerd als cultuurlaag 2 (spoor 1.2). De bovengrens van dit spoor ligt op 80 cm onder maaiveld en komt overeen met de waarneming op macroniveau. De ondergrens ligt 3 cm ondieper (op 86 cm –mv. i.p.v. 89 cm –mv.) dan op macroniveau onderscheiden is.

Afzettingsfase 1: Afzettingsfase 1 (lagen 5 en 6) bestaat uit een natuurlijke rivierafzetting die onder geleidelijk afnemende stroomsnelheid is afgezet en waarin geen bodemvorming is opgetreden. Beide lagen bevatten houtskool die afkomstig is van menselijke activiteiten die op of in de directe omgeving van de monsterlocatie plaatsvonden. De wijze waarop de houtskooldeeltjes in de grondmassa zijn opgenomen, zijn een aanwijzing dat de monsterlocatie incidenteel (voornamelijk door mensen) betreden is, waarbij de aan het oppervlak gelegen houtskooldeeltjes in de klei zijn gedrukt. Op basis hiervan zouden deze lagen, net als de lagen 2 en 4, de aanduiding ‘cultuurlaag’ moeten krijgen. De bovengrens van deze laag 5 ligt 86 cm onder maaiveld en de bovengrens van laag 6 op 92 cm –mv.

4

ARCHEOLOGISCHE SPOREN

4.1 Inleiding

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek waren bij booronderzoek en munitieonderzoek binnen het plangebied reeds enkele crematieresten verzameld. Daardoor was in zekere zin al bevestigd dat het grafveld uit de ijzertijd dat in een bermsloot in de westelijke marge van het plangebied was ontdekt (project Zv10) zich naar het oosten voortzette. Tijdens de boringen en graafwerkzaamheden in het plangebied werd daarbij eveneens de in hoofdstuk 3 besproken cultuurlaag uit de Romeinse tijd aangetroffen.¹ Het proefsleuvenonderzoek heeft in overeenstemming met deze bevindingen, naast een duidelijke voortzetting van het ijzertijdgrafveld, meerdere sporen aangetoond in samenhang met een cultuurlaag, gevormd in een bewoningsfase die mogelijk al aanvangt in de eindfase van de late ijzertijd, maar zeker de vroeg-Romeinse tijd (gedeeltelijk) omspannt.

Verder kon de depressie met hierin een fossiele cultuurlaag uit de bronstijd, zoals deze in het zuidoostelijke deel van het plangebied reeds was aangetoond (project Zn2), nader vervolgd en onderzocht worden. Tevens is een beter beeld ontstaan van het verkavelingspatroon uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Het eerder uitgevoerde munitieonderzoek (project Zn1) betrof weliswaar het opsporen van explosieven, maar was tevens een vorm van conflictarcheologie, specifiek betreffende de nadagen van de Tweede Wereldoorlog. Tijdens het proefsleuvenonderzoek konden deze recente verstoringen, ontstaan door het verwijderen van explosieven en voormalige stellingen, inzicht verschaffen in dit onderzoeksthema. Vooral de metaalvondsten geven een beeld van de aanwezige stellingen in het Zuiderveld die behoorden bij de geallieerde aanval en moeizame verovering van het Midden-Nederlandse rivierengebied tijdens en na Operation Market Garden in 1944.

De aard en het aantal van de aangetroffen sporen is weergegeven in tabel 4.1. Een overzicht van de ligging van de sporen wordt getoond in figuur 4.1 (kaartbijlage 1).

spoortype	aantal
crematiegraven	28
paalkuil/paalgat	159
kuil	20
greppel	40
standgreppel	2
recente verstoring	10
cultuurlaag algemeen (meestal Romeinse tijd)	4
depressie/bronstijd-cultuurlaag	10
natuurlijke lagen	138
totaal	411

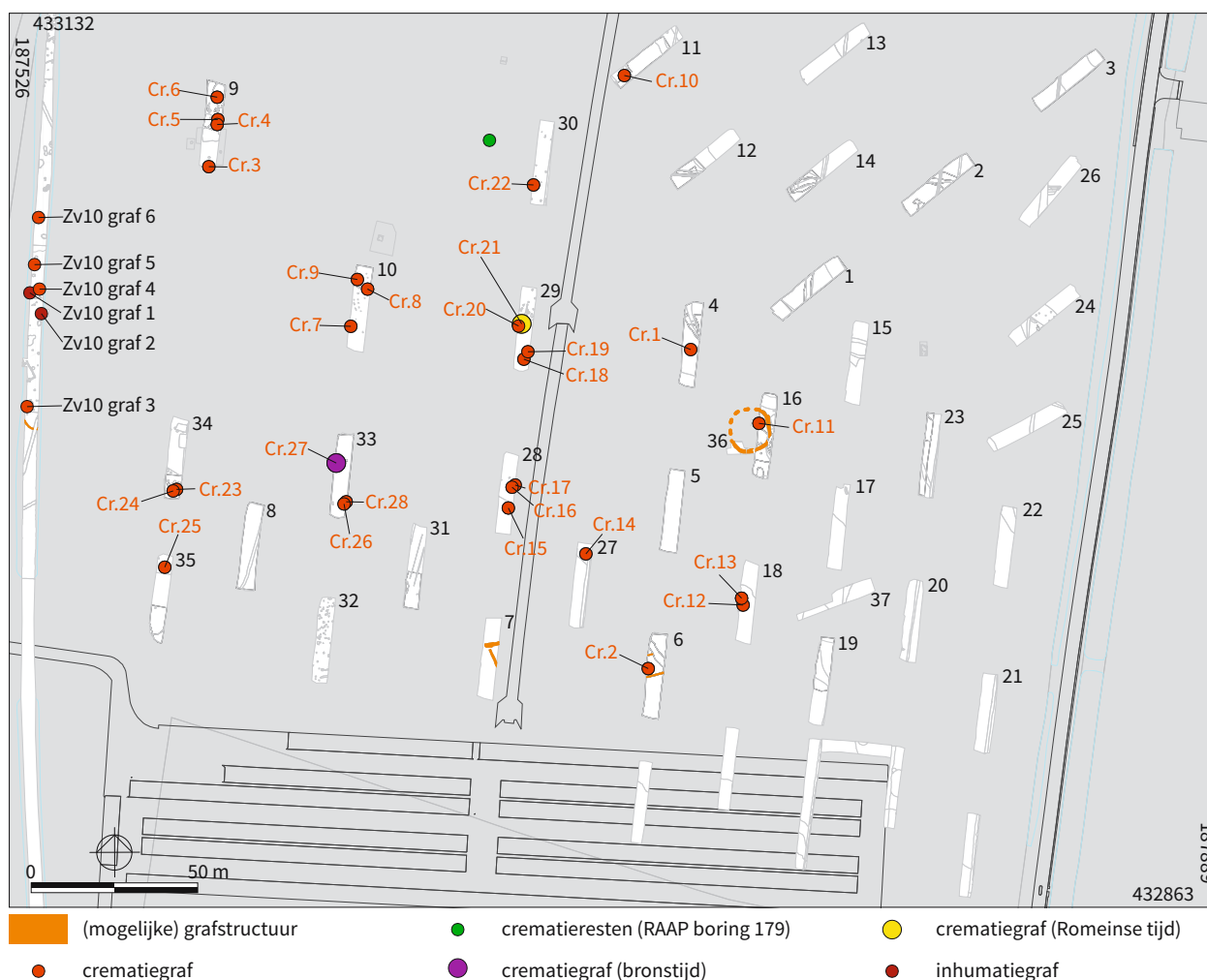
Tabel 4.1. Aantallen per aangetroffen spoortype.

4.2 Bronstijd

De aangetroffen ondiepe depressie, die als een begraven bodem kan worden aangemerkt, heeft een concentratie aan materiaal opgeleverd bestaande uit gebroken stenen, vuurstenen afslagen met ertussen een enkel werktuig, alsmede een aantal aardewerkscherven. Typologisch gezien kan het materiaal in de midden-bronstijd worden gedateerd (zie voor details de paragrafen 5.1.3.2 en 5.7.5).² De ¹⁴C-datering van houtskool hieruit (3370 ± 35 BP) heeft dit beeld bevestigd. Naast deze depressiezone, met een dikte tot ca. 30 cm, die van zuid naar noord vanaf de putten van project Zn2 door de werkputten 19, 37, 16, 36, 4, 12 en 11 loopt, werden eveneens kleine depressies met bodemvorming aangetroffen in de werkputten 6 en 34. Uit put 34 is eveneens bronstijdmateriaal afkomstig. Tevens kwam botmateriaal uit de diepere geulafzettingen binnen werkput 23. Het materiaal uit de werkputten duidt op een vondstniveau, mogelijk als een soort ‘*artefact trap*’ aan te merken, waarbij op basis van het aangetroffen bewerkte vuursteen in de richting van nederzettingsmateriaal wordt gedacht (zie par. 5.7.6). Aangevuld met het aardewerk en de gebroken stenen

1 | Ball/Daniël 2010a, 121–123.

2 | De oorspronkelijke onderverdeling in twee cultuurlagen (zie fig. 3.11) kon achteraf gezien achterwege blijven.



Figuur 4.2. Locatie en nummering van de verschillende aangetroffen graven in het onderzoeksgebied.

RS

die als kookstenen lijken te zijn gebruikt, mag inderdaad aan nederzettingsafval worden gedacht. Er zijn bij het onderzoek echter geen specifieke aanwijzingen voor bewoning in het onderzoeksgebied aangetroffen. Wel mag hier echter gewezen worden op de waterkuil die in dezelfde stratigrafische positie is ontdekt bij het eerdere proefsleuvenonderzoek in het zuidoostelijke terreindeel (project Zn2).³ Er mogen in deze zuidoostelijke zone wellicht meer bronstijdsproten verwacht worden.

Daarnaast dateert een urnbegraving uit de beginfase van de late bronstijd. Deze urnbegraving in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (graf 27) komt in paragraaf 4.3 aan de orde.

4.3 Crematiegraven

De meest in het oog springende sporen die in het onderzoeksgebied zijn aangetroffen, zijn de restanten van een prehistorisch grafveld, dat zich in de westelijke marge al eerder had aangekondigd (zie par. 4.1). In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek 28 crematiegraven ontdekt en onderzocht (fig. 4.2).

Zowel tijdens het voorafgaande booronderzoek als tijdens het voorafgaande munitieonderzoek werden binnen het plangebied reeds enkele crematieresten verzameld, zodat de voortzetting van het in de westelijke marge ontdekte grafveld in zekere zin al bevestigd was. Bij in ieder geval één boring lijkt een kleine concentratie aan crematieresten indicatief voor de aanwezigheid van een crematiegraf ter plekke.⁴ De crematieresten die geborgen werden tijdens het munitieonderzoek lijken eerder in verband te staan met de ontdekte crematiegraven in werkput 9 en werkput 34, zoals deze bij de aanleg van de werkputten tussen deze aangetroffen saneringsplekken aanwezig waren. Het gaat dan specifiek om de graven 4, 5, 23 en 24, die zich rond

³ | Daniël 2010.

⁴ | Heunks 2002, 25.

saneringsgaten bevinden. De archeologische opgraving ter plaatse van de bermsloot in de westelijke marge leverde al eerder een viertal crematiegraven, alsmede een tweetal inhumatiegraven op. De teller komt hiermee voor het onderzoeksgebied tot nog toe uit op 33 bekende crematiegraven en twee inhumatiegraven. In totaal zijn 34 graven onderzocht, een enkel crematiegraf is alleen aangeboord. De spreiding en concentratie van (crematie-)graven in zowel het tracé van de bermsloot als binnen de verscheidene proefsleuven maken aannemelijk dat een veelvoud van dit aantal zich nog in de bodem bevindt.

Bij de onderzochte crematiegraven betreft het telkens een tamelijk kleine kuil waarin naast crematieresten soms ook aardewerk en in enkele gevallen bronzen en ijzeren grafgiften zijn bijgezet. Al met al kan dit grafveld bestempeld worden als een zeer interessant en ook uitgestrekt grafveld, niet in de laatste plaats door de diversiteit aan bijgiften, de concentratie aan crematies en de aanwezigheid van minstens twee inhumatiegraven. Daarbij heeft het grafveld tevens een ongewone tijdsdiepte. Reeds in de (late) bronstijd is een graf aangelegd (graf 27), en na de kernperiode die van de (tweede helft van de) vroege tot en met de midden-ijzertijd kan worden gerekend, is de locatie ook in de midden-Romeinse periode wederom uitgekozen voor een bijzetting.

Wat er van de crematiegraven is aangetroffen, is meestal niet meer dan de onderkant van de kuiltjes met hierin crematieresten, variërend van enkele centimeters tot ca. 15 cm diepte, met een enkele uitschieter tot 40 cm. In sommige gevallen ging het slechts nog om een paar gram aan crematieresten. In een specifiek geval (graf 6) kon zelfs alleen indirect nog van een crematiegraf gesproken worden, aangezien enkele resten in de vulling van een paalgat aanwezig waren, en tijdens het eerdere explosievenonderzoek in de directe nabijheid van dit paalgat raakten meerdere crematieresten verstoord. Daar waar de kuiltjes iets dieper waren ingegraven of beter waren bewaard, bleken deze wel tot aan de zijkant en bodem gevuld te zijn met crematieresten. Dat geldt bijvoorbeeld voor graf 20 en 22, met meer dan 2 kg aan crematieresten. Verschillen tussen de graven in de hoeveelheid teruggevonden crematieresten behoeven echter niet alleen toegeschreven te worden aan post-depositionele activiteiten en processen, maar hieraan kunnen ook culturele gewoontes ten grondslag liggen. Niet ieder lid van de toenmalige samenleving behoeft tenslotte dezelfde behandeling in het crematieritueel te hebben gehad en daarmee ook niet hetzelfde depositiegedrag. De variatie in de bijgiften en het al dan niet meegeven van bijgiften suggereert op zijn minst variatie in het crematieritueel die te herleiden is tot het overleden individu. De crematie kan daarbij los gestort zijn in de kuil, of is mogelijk verzameld in een buidel of doek van organisch materiaal (die vergaan is) en daarna in de kuil gestopt. Slechts in het geval van het bronstijdgraf (graf 27) is ontegenzeggelijk sprake van een urnbegraving, dus een depositie van crematieresten in een container van aardewerk. Bij hoogstens twee van de andere graven kan vaatwerk eveneens hebben gefungeerd als container waarin de crematieresten ter aarde zijn besteld. De pot en schaal in deze twee graven (resp. graf 14 en 26) gingen echter niet compleet het graf in en hadden, gezien de secundaire verbrandingskenmerken en breuken, eerst op de brandstapel gelegen. Het is dan ook bepaald niet zeker of het aardewerk hier doelbewust als container heeft dienstgedaan. De overige graven ontberen een dergelijke aanwijzing ten enen male, zodat bij concentraties crematieresten eerder aan een omhulsel van organisch materiaal gedacht mag worden.

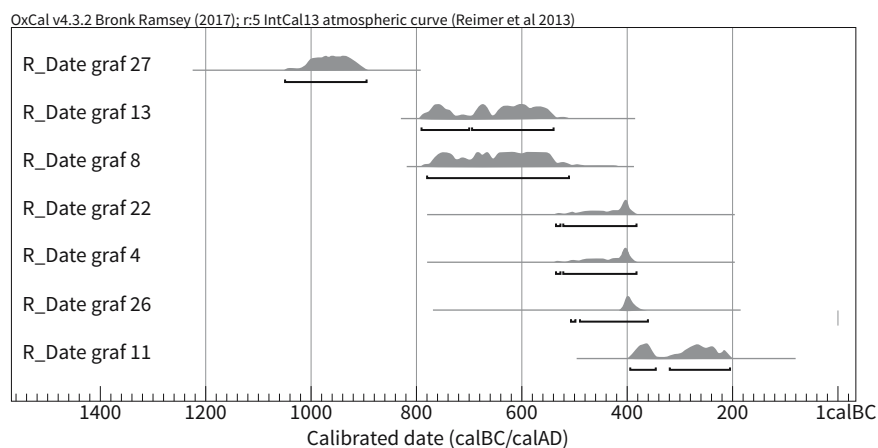
Rond graf 11, in werkput 16 en de aansluitende werkput 36 is een mogelijke randstructuur in de vorm van een kringgreppel aanwezig (zie fig. 4.3). In dat geval lijkt het logisch om een opgeworpen heuveltje te veronderstellen. Een dergelijke randstructuur werd eveneens bij het bermslootonderzoek (project Zv10) verondersteld. In de omgeving van het daar gelegen graf 3 (zie fig. 4.2: Zv10 graf 3) gaat het mogelijk om een deel van een kringgreppel aan de zuidelijke zijde van de grafkuil. De noordelijke helft zou dan bestaan uit een aantal paalsporen, die ogenschijnlijk een deel van een palenkrans vormden.⁵ Het crematiegraf ligt daar dichtbij. Indien we hier met een randstructuur te maken hebben, dan is het primaire graf buiten de sleuf gelegen.⁶

Een tweetal andere locaties met afwijkende greppels kunnen mogelijk eveneens als randstructuren gezien worden. Het gaat dan om greppels binnen de werkputten 6 en 7, waarbij in werkput 6 sprake is van een crematiegraf. Mogelijk, maar lang niet zeker, betreft het hier meer rechthoekige tot vierkante randstructuren. Gezien

5 | In dat licht gezien kan de palenconfiguratie rond het 'halsringengraf' (graf 8 in werkput 10) mogelijk ook onderdeel vormen van een randstructuur.

6 | Ball/Daniël 2010a, 140.





Figuur 4.4. Overzicht van de gekalibreerde ^{14}C -dateringen met kansverdeling en 2-sigma-bereik uit crematiegraven van project Zn3. PB/RM

GrA-nr.	vondstnr.	grafnr.	datering BP $\pm$	gekalibreerd (1 sigma)	gekalibreerd (2 sigma)
67861	Zn3.00150	4	2360 30	475–390 calBC	535–385 calBC
67854	Zn3.00158	8	2490 30	760–545 calBC	780–510 calBC
67855	Zn3.00294	11	2250 30	385–355, 290–230 calBC	395–205 calBC
67856	Zn3.00311	13	2510 30	770–745, 685–555 calBC	790–540 calBC
67857	Zn3.00457	22	2360 30	475–390 calBC	535–385 calBC
67858	Zn3.00524	26	2335 30	410–380 calBC	505–360 calBC
67931	Zn3.00527	27	2800 30	995–915 calBC	1025–850 calBC
68946	Zn3.00527	27	2825 40	1022–919 calBC	1115–860 calBC
gemiddeld	Zn3.00527	27	2810 30	1000–925 calBC	1050–895 calBC

Tabel 4.2. Project Zn3. Overzicht van de ^{14}C -dateringen van verbrand bot uit crematiegraven met het 1- en 2-sigma-bereik. Kalibratie met OxCal v4.3.2 op basis van IntCal13.

deze aanwijzingen uit de beide onderzoeken zal in ieder geval rekening gehouden moeten worden met de aanwezigheid van randstructuren.

Binnen het onderzoeksgebied strekt het grafveld zich uit over een zone van ca. 215×225 m, met een oostelijke begrenzing. Die valt hier samen met de depressie met de bronstijldlaag. Graf 11 (werkput 16) ligt in de randzone van deze oudere cultuurlaag. Het grafveld strekt zich uit over een brede oost–westzone, begrensd door de werkputten 9, 11, 16, 18, 6 en 35 (zie figuur 3.1 en 4.2). Graf 25 (werkput 34) en graf 2 (werkput 6) zijn mogelijk de meest zuidelijk aangelegde graven. De nog aan te leggen proefsleuven op het tijdelijke transferium kunnen hier uitsluitsel over geven. Aan de noordzijde is op basis van de proefsleuven geen duidelijke grens waargenomen, maar de resultaten van de berm-sloot (Zv10) wijzen erop dat het grafveld zich niet ver noordelijk van de werkputten 9 en 10 uitstrekt.⁷ Gezien de clusters graven in de proefsleuven kunnen enkele families vertegenwoordigd zijn. Bij extrapolatie op basis van de (proef)sleuwendekking lijkt het totaal aantal graven binnen het onderzoeksgebied de 350 te overstijgen.

Aan de hand van de gecombineerde ^{14}C -dateringen en bijgiften uit het berm-slootonderzoek en het proefsleuvenonderzoek lijkt het grafveld in ieder geval in de loop van de vroege ijzertijd en de hele midden-ijzertijd in gebruik te zijn geweest, eventueel tot in de beginfase van de late ijzertijd. In jaartallen uitgedrukt komt dit neer op de periode van de 6^e–3^e eeuw voor Chr.

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn van zeven graven de crematieresten via de ^{14}C -methode gedateerd. De uitkomsten vallen – afgezien van het oudere graf 27 – in dezelfde range als de gedateerde graven uit het berm-slootonderzoek. De vroege ijzertijd kent wel het beruchte Hallstatt-plateau – een periode waarbij de wiggles in de kalibratiecurve een meer horizontaal verloop hebben, zodat de ^{14}C -uitkomst over enkele eeuwen hetzelfde resultaat geeft – waarin een groot deel van de dateringen valt. Als de crematiekuil tevens bijgiften of een urn bevat, dan geeft dat een belangrijke aanvulling waarmee het graf op typologische gronden nauwkeuriger in de tijd geplaatst kan worden. In tabel 4.2 en figuur 4.4 zijn de ^{14}C -dateringen, met

waarschijnlijkheidsbereik, van het huidige proefsleuvenonderzoek weergegeven. Voor graf 27 zijn twee monsters van gecremeerd bot gedateerd. Daarvan is ook het gemiddelde berekend.⁸

Op slechts 150 m noordwestelijk van de bedoelde bermsloot werden ter weerszijden van de spoorlijn Arnhem–Nijmegen eveneens enkele crematiegraven gevonden. Op basis van ¹⁴C-dateringen komen deze in een late fase van de late bronstijd uit (zie par. 2.2). Zolang onduidelijk is of er in het tussengelegen gebied, met daarin de A325, eveneens bijzettingen hebben plaatsgevonden, mogen we er rekening mee houden dat er in de loop van de eeuwen een verschuiving van de bijzettingsactiviteiten naar het zuidoosten heeft plaatsgevonden. Het beeld was vooralsnog dat in de Waalsprong kleine verspreid liggende grafveldjes zonder een grote continuïteit in ruimte en tijd aanwezig zijn. De constatering van een omvangrijk grafveld in het plangebied biedt hiermee een nieuwe kijk op het grafbestel in de Waalsprong.⁹ Zes ¹⁴C-dateringen bevestigen het gebruik van het uitgebreide grafveld in de vroege en midden-ijzertijd, ongeveer tussen 600 en 300/200 voor Chr. De ¹⁴C-datering van graf 27 duidt op het begin van de late bronstijd, dus duidelijk buiten de voornoemde bijzettingsperiode.

Een afwijkende datering geldt eveneens voor een zogenoemd verbrandingsrestengraf dat op basis van het Romeins gedraaide vaatwerk te dateren is in de tweede helft van de 2^e eeuw of het begin van de 3^e eeuw na Chr. (graf 21). In dezelfde put als graf 21 (werkput 29) zijn meerdere verbrande scherven van Romeins gedraaid vaatwerk aangetoond die niet passen aan het vaatwerk uit dit graf. Het is daarom goed mogelijk dat in ieder geval in de directe nabijheid een tweede graf aanwezig is of was (in dat geval mogelijk verploegd).

Bij de begeleiding van het munitieonderzoek (project Zn1) is ook wat Romeins gedraaid aardewerk gevonden, waarbij melding wordt gemaakt van crematieresten. Onduidelijk is, door de aard van de begeleiding, of de enkele aardewerkscherven in relatie staan tot crematieresten. Het is in ieder geval denkbaar dat ook daar een crematiegraf uit de Romeinse periode is aangesneden en dat er nog meer Romeinse graven in het plangebied aanwezig zijn.¹⁰

Uit meerdere graven kwamen bijgiften, zoals bronzen en ijzeren voorwerpen, waaronder sieraden, alsmede keramisch vaatwerk. Deze bijgiften zijn afkomstig uit een beperkt aantal graven. Een viertal graven springt er, wat depositiegedrag betreft, duidelijk uit. Graf 8 is het meest opmerkelijk, aangezien er tussen de crematieresten enkele opvallende sieraden aanwezig waren. Hier kwamen namelijk grote delen van een tweetal bronzen halsringen aan het licht (een getordeerde halsring en een *scharflappiger Wendelring*), alsmede een intacte ijzeren (arm)ring, een ijzeren kropspeld (*Kropfnadel*) en drie kleine bronsfragmenten (mogelijk gebruikt als hangertjes/ringetjes aan de getordeerde halsring). De halssieraden kunnen typologisch gezien in de 6^e eeuw voor Chr. geplaatst worden, de eindfase van de vroege ijzertijd. Twee gebroken, maar grotendeels complete halsringen in één graf kan als een bijzondere vondst beschouwd worden. Daarbij dient wel vermeld te worden dat halsringfragmenten of (nagenoeg) complete exemplaren wel vaker tussen crematieresten worden gevonden, meestal in gebroken en secundair verbrande toestand. Zo is ook eerder al in een grafveld te Lent een deel van een bronzen halsring gevonden.¹¹ Eveneens vergelijkbaar zijn vier crematiegraven uit het iets jongere grafveld (eerste helft midden-ijzertijd) aan de Suikerbergseweg te Wijchen (Woezik-Noord), waarin meerdere sieraden aanwezig waren, namelijk halsringfragmenten – waaronder een nagenoeg complete (gladde) halsring – bronzen armbanden, bronzen ringen en een ijzeren *Kropfnadel*.¹² Met de publicatie van vondstmateriaal afkomstig van grafvelden op de Veluwe, die vaak in de 19^e en begin 20^e eeuw zonder wetenschappelijke documentatie zijn leeggehaald, wordt eveneens het beeld opgeroepen dat een verscheidenheid aan metalen voorwerpen en sieraden in de vorm van (delen van) halsringen, armbanden en ringen in het graf meegegeven werd.¹³

Het tweede graf dat opvalt is graf 22, waarbij tussen een zeer grote hoeveelheid aan crematieresten (maar liefst 2675 gram) niet alleen een potje in de Marne-traditie met een opvallende versiering aan het licht kwam, maar ook meerdere ijzeren voorwerpen die schedebeslagstukken lijken te zijn geweest, waarschijnlijk afkomstig van de schede van een steekzwaard of dolk. Bovendien is een ijzeren kropspeld vertegenwoordigd. Soortgelijke vondsten zijn in Nederland en omgeving schaars.

8 | Hiervoor danken we S. Palstra van het Centrum voor Isotopen Onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen.

9 | Van den Broeke e.a. 2010, 135–142.

10 | Dat geldt tevens voor de omgeving van het plangebied. Tijdens de begeleiding van munitieonderzoek nabij de A325 aan de zuidzijde van de ovatonde (en ter hoogte van de nieuwe bioscoop CineMec) is een gebroken en door brand aangetast Romeins kruikje gevonden (Van den Broeke e.a. 2010, 73–74, 78).

11 | Van den Broeke 1999b en 2001a, fig. 16.

12 | Heirbaut 2011, 44–47 (graf 11), 48–49 (graf 12), 59–60 (graf 22), 67–68 (graf 30).

13 | Verlinde/Hulst 2010, speciaal afb. 26A/B. Andere voorbeelden zijn een gebroken en door het vuur aangetaste complete *Wendelring* in het grafveld van Haps-Kamps Veld (Verwers 1972, Abb. 29) en een gebroken en door het vuur aangetaste vrij complete *Wendelring* in een grafveld te Hengelo, waar uit een ander graf ook nog een klein fragment van dit type sieraad kwam (Verlinde 1987, resp. Abb. 28:175 en 178).

In het grafveld van Haps (N.Br.) en in het grafveld van Darp (Dr.) werd een dolk met dolkschede gevonden, respectievelijk iets eerder en iets later daterend dan 500 voor Chr.¹⁴ Hoewel in het geval van Darp de schede van brons is, is een gelijkenis met dergelijke beslagstukken evident, met name door de horizontale lijnversiering aan de bovenzijde. Opvallend is wel dat in graf 22 het wapen zelf ontbreekt.

Een derde graf, graf 11, leverde een bronzen armband en een klein fragment van mogelijk een veel dunnere bronzen ring op, alsmede waarschijnlijk het haakdeel van een ijzeren gordelhaakje, gelijkend op het meer complete exemplaar dat gevonden is tijdens het bermslootonderzoek (project Zv10). Tevens bevat dit graf een niet nader te determineren rechthoekig ijzeren staafje.

Het vierde graf dat er op basis van bijgiften uitspringt, betreft graf 14, met daarin delen van maar liefst vier stuks aardewerk, alle uitgevoerd in de Marne-traditie. Hierbij dringt zich de vergelijking op met het al eerder genoemde grafveld van Wijchen-Woezik-Noord. In graf 7 werden daar vier stuks secundair verbrand vaatwerk tussen de crematieresten aangetroffen. Het gaat daar om een vrijwel complete schaal, een vrijwel compleet, iets gesloten schaaltje met korte hals, een vrijwel complete hoekige driedelige beker, alsmede enkele grote fragmenten van een versierde pot, waarvan de meeste fragmenten in het nabijgelegen graf 6 bleken te liggen.¹⁵ Een dergelijke hoeveelheid vaatwerk komt niet vaak voor in grafvelden uit de vroege en midden-ijzertijd.

4.4 Catalogus van de graven

In deze catalogus zijn de vorm en de inhoud van de graven opgenomen. De vondsten worden in detail behandeld in paragraaf 5.1.4 en 5.5.1. Het gaat dan specifiek om de metalen grafstukken en het vaatwerk. Op basis hiervan zal in de synthese (hoofdstuk 6) nader worden ingegaan op het grafritueel in dit grafveld, gezien in een bredere geografische context.

Tijdens het veldwerk zijn aan de graven nummers toegewezen. Voor de volledigheid zijn de graven uit het eerdere onderzoek in het tracé van de bermsloot (project Zv10) en het booronderzoek opgenomen, maar hier is geen nummering aan toegevoegd.¹⁶ In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de uitgegeven grafnummers en het put.spoornummer dat bij het desbetreffende graf hoort. In tabel 4.4 is een overzicht opgenomen van de graven met bijgiften, een urn en/of andere bijzonderheden.

De catalogus van de graven is grotendeels opgebouwd naar analogie van de behandeling van de graven uit het bermsloottracé (project Zv10) en de catalogus van het grafveld uit de midden-ijzertijd van Woezik-Noord in Wijchen (sportpark aan de Suikerbergseweg).¹⁷ Coupetekeningen zijn steeds schaal 1:20.

– Afmetingen en vorm van de grafkuil

Bij de weergave van de afmetingen wordt achtereenvolgens de lengte, de breedte en de diepte vermeld, telkens uitgedrukt in cm. Van de grafkuil wordt een coupekening en coupefoto – eventueel ook van het vlak of bijzonderheden – weergegeven.

– Opvulling van het graf

De crematieresten zijn steeds gemengd met grond van een bepaalde textuur en kleur. Er is tevens gelet op de plaats van de crematieresten en bijgaven ten opzichte van de grond die gebruikt is om de grafkuil te dichten.

– Het aan- of afwezig zijn van een randstructuur

Indien aanwezig wordt de aard van de randstructuur aangegeven en beschreven. Indien afwezig wordt dit weergegeven door middel van: –.

– Grafinventaris

In een deel van de graven zijn vondsten aangetroffen die tot de grafinventaris behoren. In de meeste gevallen gaat het om aardewerk, maar een aantal overleden individuen heeft meer bijzondere bijgiften meegekregen. De metalen voorwerpen en het vaatwerk worden in de bijdragen over metaal en aardewerk in hoofdstuk 5 in detail behandeld. Vondsten die als opspit/intrusie mogen worden beschouwd

14 | Verwers 1972, 55–62 (specifiek p. 56, 57 en 59: dolk van Haps); De Wit 1997'98, 335–342 (specifiek p. 338 en 341: dolk van Darp).

15 | Van den Broeke 2011, 70–71.

16 | Bij eventueel definitief archeologisch onderzoek kan het wel nuttig zijn om een uniforme nummering aan te houden.

17 | Resp. Ball/Daniël 2010a en Heirbaut 2011, 31–69.

(kleine losse scherven, een enkele vuursteenafslag) zijn niet opgenomen, maar wel vermeld in tabel 4.4.

– Crematieresten

Van de verbrande resten worden gewicht, verbrandingsgraad en – indien mogelijk – het geslacht en de leeftijd van de overledene aangegeven. Nadere fysisch-antropologische details worden in paragraaf 5.10 behandeld.

– Houtskool

De aan- of afwezigheid wordt aangegeven. Indien afwezig wordt dit weergegeven door: -. De aanwezigheid van houtskool is in gradaties aangegeven. Een + betekent een klein aantal houtskoolresten, ++ een middelmatige hoeveelheid en +++ een grote hoeveelheid.

– Datering

Het graf wordt gedateerd op typologische gronden (bijgiffen, urn) en/of op basis van een ¹⁴C-datering. Indien dit niet mogelijk is, door het ontbreken van grafgiffen en een ¹⁴C-datering, wordt een globale datering gegeven.

– Discussie

Waar mogelijk worden inzichten in het begravingsritueel weergegeven. Hierbij kan onder andere worden gedacht aan het vervormen van voorwerpen en het uitsorteren van de crematieresten uit de brandstapelresten.

grafnummer	project.put.spoor	grafnummer	project.put.spoor
1	Zn3.4.1	19	Zn3.29.2
2	Zn3.6.1	20	Zn3.29.3
3	Zn3.9.1	21	Zn3.29.4
4	Zn3.9.2	22	Zn3.30.4
5	Zn3.9.4	23	Zn3.34.1
6	Zn3.9.10	24	Zn3.34.2
7	Zn3.10.4	25	Zn3.35.2
8	Zn3.10.20	26	Zn3.33.2
9	Zn3.10.27	27	Zn3.33.4
10	Zn3.11.2	28	Zn3.33.3
11	Zn3.16.4	RAAP-boring 179	RAAP-boring 179
12	Zn3.18.1	Zv10, graf 1 (inhumatie)	Zv10.16.51
13	Zn3.18.2	Zv10, graf 2 (inhumatie)	Zv10.16.34
14	Zn3.27.2	Zv10, graf 3	Zv10.16.16
15	Zn3.28.1	Zv10, graf 4	Zv10.16.13
16	Zn3.28.3	Zv10, graf 5	Zv10.16.23
17	Zn3.28.6	Zv10, graf 6	Zv10.17.18
18	Zn3.29.1		

Tabel 4.3. Overzicht van de grafnummers met de corresponderende veldadministratieve gegevens.

grafnr.	graftype	bijgiften	bijzonderheden
1	crematiekuil	potje (Marne-traditie)	
7	crematiekuil		aardewerkfragmenten intrusie/opspit
8	crematiekuil	bronzen voorwerpen: – getordeerde halsring – <i>scharflappiger Wendelring</i> – kleine fragmenten (ringetjes) ijzeren voorwerpen: – (arm)ring – kropspeld (<i>Kropfnadel</i>)	houtschool
10	crematiekuil		aardewerkfragmenten intrusie/opspit,
11	crematiekuil (/verbrandingsrestengraf)	bronzen armband fragmentje smalle bronzen ring? ijzeren voorwerpen: – haakdeel van gordelhaakje – rechthoekig staafje – fragment ringetje	houtschool
12	crematiekuil		aardewerk (intrusie/opspit), houtschool
13	crematiekuil		aardewerk (intrusie/opspit)
14	crematie-urn? (driedelige pot)	3 potten, 1 schaal (Marne-traditie) kleine bronzen fragmenten (ringetje)	bronzen fragmenten deels aan elkaar gekit.
15	crematiekuil		aardewerk en steen (intrusie/opspit)
16	crematiekuil		bronskleur op crematieresten
21	verbrandingsrestengraf	set Romeinse tafelwaar: – kruik – geverfde beker – <i>terra sigillata</i> -bord – ruwwandige bak	scherven handgevormd aardewerk en vuursteenafslag opspit
22	crematiekuil	potje (Marne-traditie) ijzeren fragmenten: – kropspeld – schedebeslagstukken, deels met versiering – ringetjes – opengewerkt buisje	houtschool, intrusief aardewerk (fragment Romeins)
26	crematiebijzetting in urn? (schaaldeel)	schaal(deel)	
27	crematiebijzetting in urn		tonvorm met grove kwartsmagering: begin late bronstijd
Zv10 graf 1	inhumatie	aardewerken zeef (kaasvorm?) potje	
Zv10 graf 2	inhumatie	bronzen speld?	speld mogelijk opspit
Zv10 graf 3	crematiekuil	3 fragmentjes aardewerk	2 fragmentjes sec. verbrand aardewerk op basis van verschraling vroege ijzertijd
Zv10 graf 4	crematiekuil	5 fragmentjes aardewerk	jongste fragment op basis van vormgeving eerste helft midden-ijzertijd (sec. verbrand)
Zv10 graf 5	crematiekuil	secundair verbrand dierlijk bot	
Zv10 graf 6	crematiekuil	deel van ijzeren gordelhaakje	

Tabel 4.4. Crematiegraven van vindplaats 61 (projecten Zn3 en Zv10) met bijgiften, urn en/of andere bijzonderheden.

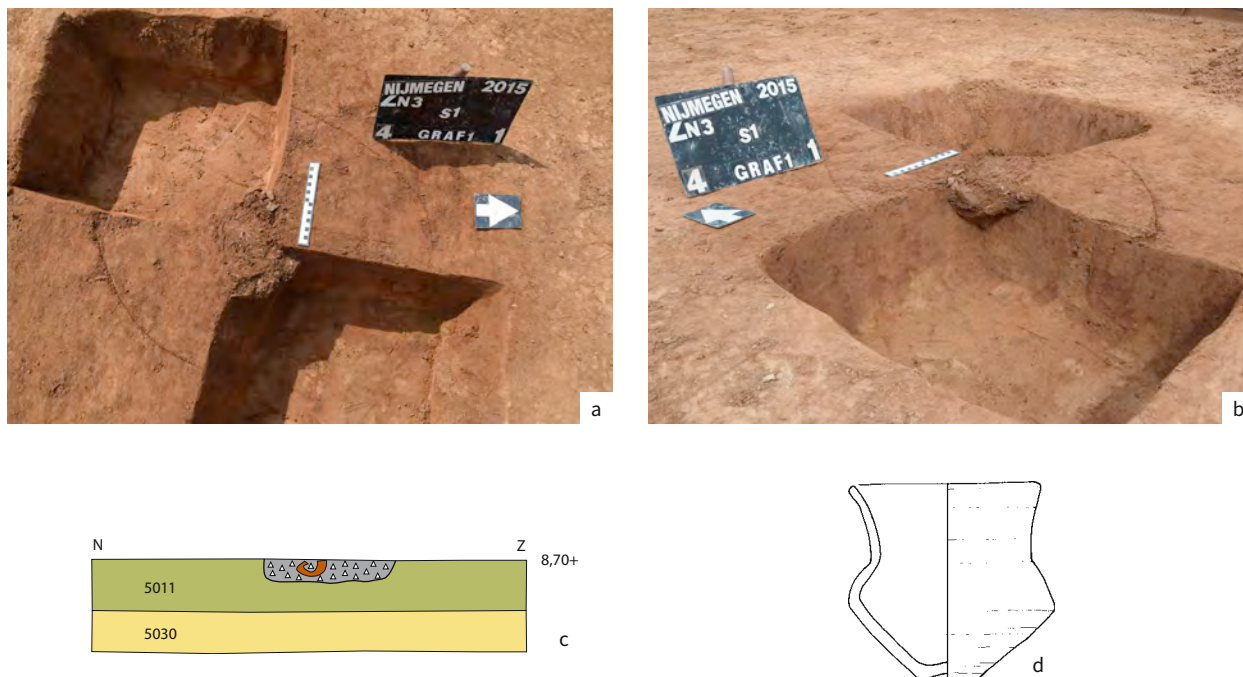
textuur

	matig siltige klei (Ks1– 2)
	sterk tot uiterst siltige klei (Ks3–4)
	sterk tot uiterst siltige klei met zandlagen (Ks3–4 + zl)
	sterk tot uiterst siltig zand met kleilagen (Zs3–4 + kl)
	sterk tot uiterst siltig zand (Zs3–4)
	zwak tot matig siltig zand (Zs1–2)
	grindrijke beddingafzettingen met zandbijmenging (Gzx)

toevoegingen

	gevormd/verstoord in nieuwe tijd (bouwvoor)
	cultuurlaag
	niet recente ingravenen
	niet recente ingravenen met crematieresten
	aardewerk
	ijzer
	brons
	houtschool

Graf 1



Figuur 4.5. Veldsituatie van graf 1 (a en b), coupetekening (c) en bijgift aardewerk (d). Aardewerk schaal 1:3. EE/SB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 35×26×9 cm. De grafkuil was betrekkelijk klein en had een ovale vorm in het vlak; in doorsnede komvormige tot vlakke bodem. De bovenzijde van het graf lag op 8,70 m +NAP (67 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De bruingrijze sterk siltige klei in de kuilvulling verschilde nagenoeg niet van de natuurlijke ondergrond en vulde de hele kuil. De crematieresten bevonden zich verspreid in de kuil.

Randstructuur: –

Grafinventaris: Ongeveer 3/4 van een potje (archeologisch compleet) dat in verscheidene scherven is aangetroffen, uitgevoerd in de Marne-traditie. Secundair verbrand.

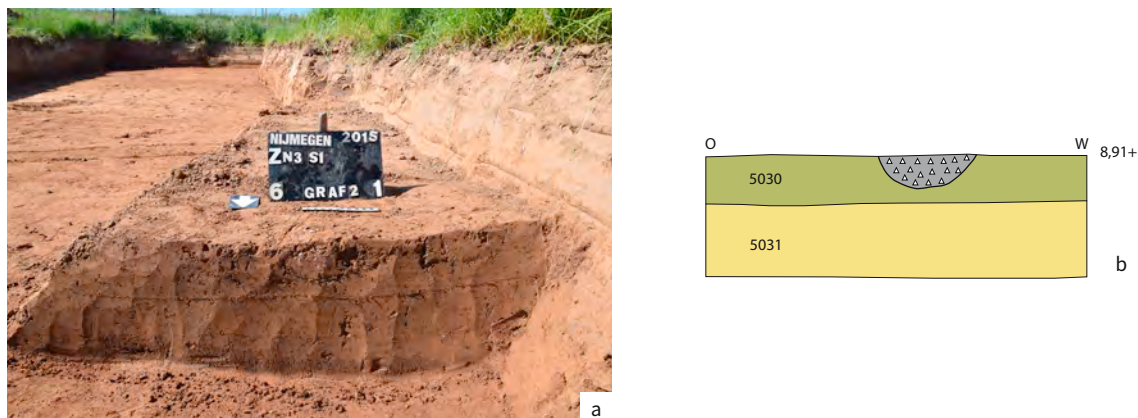
Crematieresten: 1538 gram. De analyse van de crematieresten wijst op basis van enkele graciele botfragmenten in de richting van een volwassen vrouw in de leeftijd van 19 tot 28 jaar.

Houtskool: +

Datering: Het potje met rompknik is uitgevoerd in de Marne-traditie; de aanleg van het graf kan op deze stilistische gronden aan het begin van de midden-ijzertijd worden gedateerd (ca. 475–375 voor Chr.).

Discussie: Tussen de concentratie crematieresten bevond zich een potje als bijgift, dat door het vuur van de brandstapel secundair is aangetast. Het lijkt erop dat de crematieresten van de brandstapel zijn uitgezocht en met de resten van het verbrande potje in een container van vergankelijk materiaal (waarschijnlijk een doek) het graf zijn ingegaan. Onduidelijk is of het potje oorspronkelijk min of meer compleet of al in meer fragmentaire toestand meegegeven is in het graf.

Graf 2



Figuur 4.6. Veldsituatie van graf 2 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 26×24×9 cm. De grafkuil was betrekkelijk klein, rond in het vlak met een komvormige bodem. De bovenzijde van het graf lag op 8,91 m +NAP (44 cm beneden het huidige maaiveld). In een gebied van ca. 25 cm rond het graf was op het hoogste niveau sprake van een zeer lichte crematiestrooiing veroorzaakt door post-depositionele activiteiten.

Opvulling van het graf: Het bruinigrijze sterk zandige klei in de kuilvulling verschilde nagenoeg niet van de natuurlijke ondergrond en vulde de hele kuil. De crematieresten bevonden zich verspreid in de kuil.

Randstructuur: Mogelijk vierkante tot rechthoekige randstructuur op basis van twee parallel aan elkaar lopende smalle greppels met het graf hier tussenin. Aangezien alleen twee greppels aan weerszijden zijn gevonden is een omtrek of doorsnede niet aan te geven. De afstand tot de greppels ligt op 6 m, zodat de grafstructuur mogelijk 6×6 m omvatte.

Grafinventaris: –

Crematieresten: 152 gram. De crematieresten zijn van een jong kind in de leeftijd van 2 tot 4 jaar. Het geslacht kon logischerwijs niet bepaald worden.

Houtskool: +

Datering: Het ontbreken van bijgiften maakt een datering lastig. Gezien de algemene datering van het grafveld en de mogelijke aanwezigheid van een vierkante of rechthoekige randstructuur waarschijnlijk te plaatsen in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: Slechts een deel van de crematieresten is mogelijk ter aarde besteld en was waarschijnlijk in een doek verzameld en als dusdanig in de grond gestopt. De mogelijke aanwezigheid van een rechthoekige tot vierkante randstructuur kan als een markant kenmerk beschouwd worden. De beide parallel aan elkaar lopende greppels ten noorden en ten zuiden van het graf wijken qua richting af van de laat-middeleeuwse perceelgreppels die over het hele terrein zijn teruggevonden. Of het hier een randstructuur betreft, kan pas bij volgend onderzoek geverifieerd worden. Bij het onderzoek ter plaatse van de bermsloot is eveneens de aanwezigheid van een mogelijke randstructuur geconstateerd, deels bestaande uit een kringgreppel en mogelijk deels bestaande uit een paalzetting.

Graf 3



Figuur 4.7. Veldsituatie van graf 3 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: Ca. 30×29×10 cm. De grafkuil was betrekkelijk klein, rond in het vlak met een iets vlakke bodem. De bovenzijde van het graf lag op 8,66 m +NAP (69 cm beneden het huidige maaiveld). In een gebied van ca. 10 cm rond het graf was op het hoogste niveau sprake van een zeer lichte crematiestrooiing, veroorzaakt door post-depositionele activiteit.

Opvulling van het graf: Het bruingrijze sterk siltig-zandige rivierzand in de kuilvulling verschilde nagenoeg niet van de natuurlijke ondergrond en vulde de hele kuil. De crematieresten bevonden zich verspreid in de kuil.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 334 gram. De crematieresten zijn van een volwassen persoon met een leeftijd van 20 tot 40 jaar. Op basis van de aanwezigheid van een V-vormige inkeping op het heupbeen (*incisura isch. major*) van +1 wordt voorzichtig gesteld dat het hier om een man kan gaan. Aangezien het hier slecht om één enkel geslachtskenmerk gaat, kan het geslacht echter bij lange na niet met zekerheid bepaald worden.

Houtskool: –

Datering: Het ontbreken van bijgaven maakt een datering lastig. Waarschijnlijk is dit graf tijdens de gebruiksfase van het grafveld in de vroege tot midden-ijzertijd te plaatsen.

Discussie: De crematieresten kunnen omwikkeld zijn met een doek en als dusdanig ter aarde zijn besteld. Gezien het relatief geringe gewicht van de crematieresten is het denkbaar dat een deel van het graf verstoord is geraakt, mogelijk door het graven van een geschutstelling bij de oorlogshandelingen in 1944. Een strooiing van enkele crematieresten rond de grafplek lijkt in ieder geval te duiden op enige mate van verstoring. Bij de munitieaaneringswerkzaamheden ter plekke van werkput 9 (project Znl) waren namelijk ook enkele crematieresten aangetroffen.

Graf 4



Figuur 4.8. Veldsituatie van graf 4 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: ca. $25 \times 23 \times 12$ cm. De grafkuil was betrekkelijk klein, ovaal in het vlak en met een komvormige bodem. De bovenzijde van het graf lag op 9,00 m +NAP (34 cm beneden het huidige maaiveld). In een gebied van ca. 10 cm rond het graf was op het hoogste niveau (vlakniveau) sprake van een zeer lichte crematiestrooiing, veroorzaakt door post-depositionele processen.

Opvulling van het graf: Het bruingrijze sterk siltig-zandige rivierzand in de kuilvulling verschilde nagenoeg niet van de natuurlijke ondergrond en vulde de hele kuil. De crematieresten bevonden zich verspreid in de kuil.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

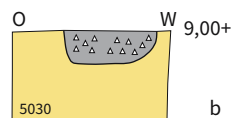
Crematieresten: 224 gram. De crematieresten zijn van een volwassene met een leeftijd van 20 tot 40 jaar. Het geslacht is niet nader te bepalen.

Houtskool: –

Datering: ^{14}C -datering GrA-67861 (gecremeerd menselijk bot): 2360 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal komt de datering uit op 535 tot 385 voor Chr. Hiermee valt het graf in de vroege tot midden-ijzertijd te dateren. Op de 1-sigma-schaal (68% waarschijnlijkheid) valt de datering uit tussen 475 en 390 voor Chr. en valt hiermee mogelijk in de midden-ijzertijd, binnen de periode La Tène A volgens de Noord-Franse en Duitse periodisering.

Discussie: Gezien het relatief geringe gewicht aan crematieresten is het mogelijk dat een deel van het graf verstoord is geraakt, wellicht door het graven van een geschutstelling uit de Tweede Wereldoorlog. Bij saneringswerkzaamheden ter plekke van werkput 9 werden crematieresten aangetroffen. Dit zou mogelijk de lichte strooiing aan crematieresten rond de grafkuil kunnen verklaren.

Graf 5



Figuur 4.9. Veldsituatie van graf 5 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: ca. 25×24×9 cm diep. De grafkuil was betrekkelijk klein, ovaal in het vlak en had een vrij vlakke bodem. De bovenzijde van het graf lag op 9,00 m +NAP (33 cm beneden het huidige maaiveld). In een gebied van ca. 10 cm rond het graf was op het hoogste niveau (vlakniveau) sprake van een zeer lichte crematiestrooiing, veroorzaakt door post-depositionele processen.

Opvulling van het graf: Het bruingrijze sterk siltig-zandige rivierzand in de kuilvulling verschilde nagenoeg niet van de natuurlijke ondergrond en vulde de hele kuil. De crematieresten bevonden zich verspreid in de kuil.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

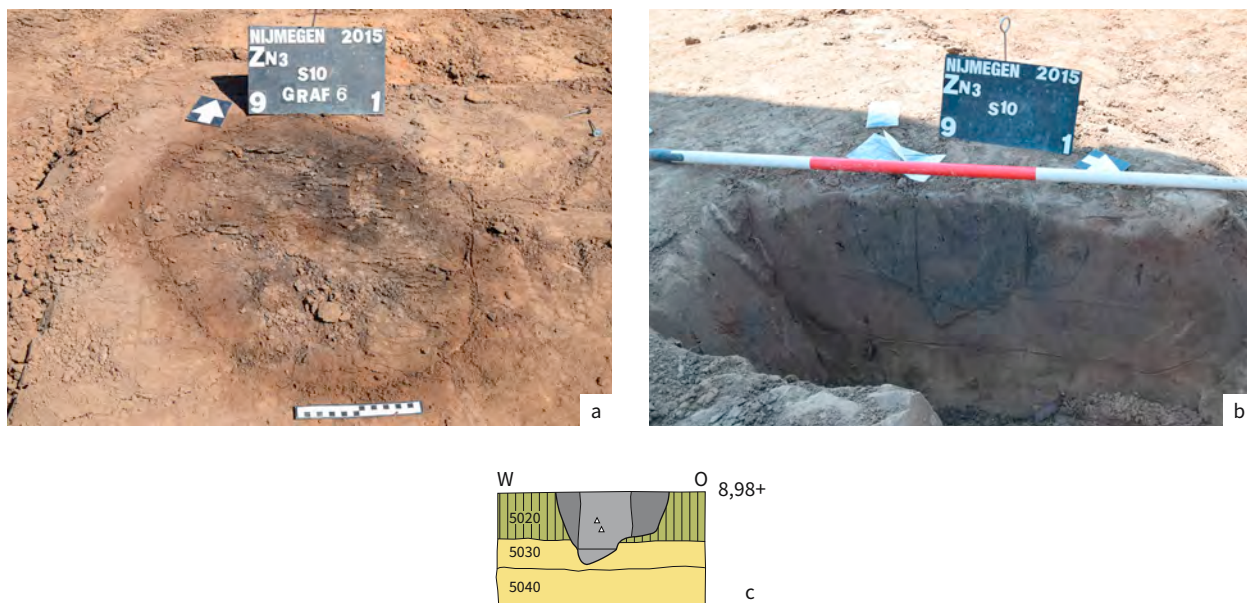
Crematieresten: 80 gram. De crematieresten zijn van een volwassen persoon met een leeftijd van 20 tot 40 jaar. Op basis van een zwak aanwezige groef voor het *auricularis*-oppervlak (*Sulcus preauricularis*) kan het – met een aanzienlijke mate van onzekerheid – om een man gaan.

Houtskool: –

Datering: Het ontbreken van bijgiften maakt een datering lastig. Gezien de gebruiksfase van het grafveld dateert het graf waarschijnlijk uit de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: Gezien de geringe hoeveelheid crematieresten is het mogelijk dat een deel van het graf verstoord is geraakt, mogelijk door het graven van een geschutstelling in 1944. Bij munitieaaneringswerkzaamheden ter plekke van werkput 9 werden crematieresten aangetroffen.

Graf 6



Figuur 4.10. Veldsituatie van graf 6 (a en b) en coupetekening (c).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: In een paalkuil behorende bij inheems-Romeinse bewoning, mogelijk een hoofdgebouw, werd een kleine hoeveelheid menselijke crematieresten verzameld, alsmede houtskoolresten. Het lijkt hier te gaan om resten uit een verstoord graf. Over afmeting en vorm van de oorspronkelijke grafkuil valt derhalve niets te melden.

Opvulling van het graf: Aangezien het kennelijk om grafresten in secundaire context gaat, zijn hier geen uitspraken over te doen. Binnen de houtskoolrijke vulling van het donkergrijze tot donkerbruingrijze sterk siltige rivierzand in de paalkuil werden enkele crematieresten verspreid aangetroffen.

Randstructuur: –

Grafinventaris: Mogelijk behoort een randfragment van een secundair verbrande schaal of kom bij het graf. In dat geval dateert het verstoorde graf, gezien de kenmerken van het aardewerk, het meest waarschijnlijk uit de midden-ijzertijd of de Romeinse periode.

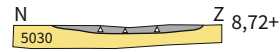
Crematieresten: 2 gram. De crematieresten zijn niet nader te bepalen naar geslacht of leeftijd. Gezien de slechts twee gram aan menselijke crematieresten wordt vermoed dat een in de nabijheid gelegen graf door de latere bewoning verstoord is geraakt.

Houtskool: Het is onzeker of de aangetroffen houtskoolresten bij de latere bewoningsfase, ofwel bij het crematiegraf behoren.

Datering: Niet mogelijk. Het is aannemelijk dat de enkele crematieresten onderdeel vormen van het ijzertijdgrafveld.

Discussie: Door de aanwezigheid van menselijk verbrand bot is deze locatie als graf aangemerkt. Het graf zal in dat geval door de latere bewoning ter plekke waarschijnlijk ongezien verstoord zijn geraakt.

Graf 7



Figuur 4.11. Coupetekening van graf 7.

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: $40 \times 26 \times 2$ cm. Het betreft hier de onderzijde van een in het vlak ovaal kuiltje met nog slechts een waarneembare diepte van 2 cm. De bovenzijde van het graf lag op 8,72 m +NAP (60 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De sterk siltige kleigrond week nauwelijks af van het omliggende zand.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

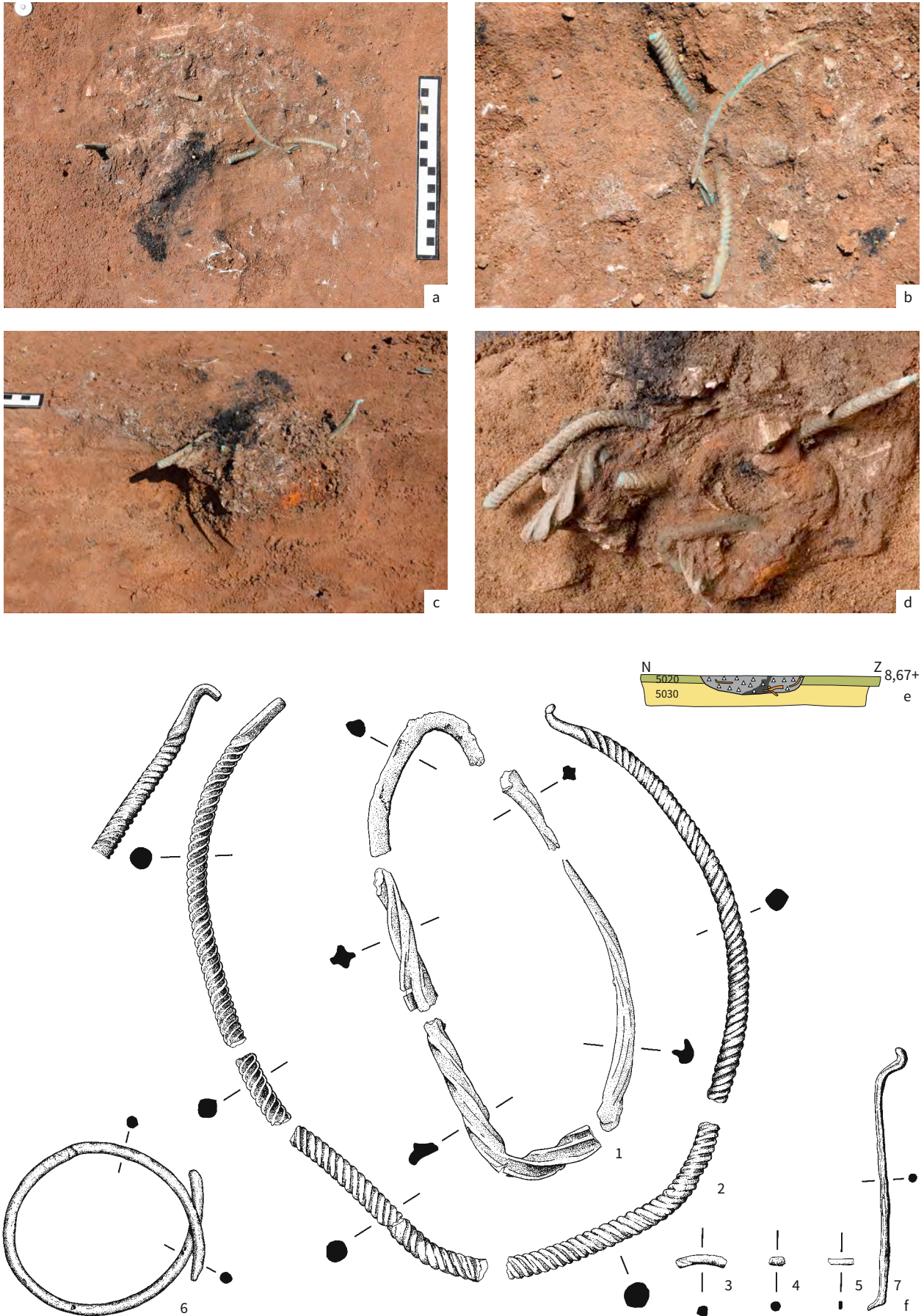
Crematieresten: 5 gram. De crematieresten zijn niet nader te bepalen naar geslacht of leeftijd.

Houtskool: –

Datering: Een datering anders dan waarschijnlijk behorende bij het ijzertijdgrafveld valt niet te geven.

Discussie: Gezien de zeer weinige crematieresten en geringe diepte is de rest van het graf mogelijk door versturende activiteiten geheel verdwenen of opgenomen geraakt in de toenmalige bouwvoor. Door de lichte strooiing over een wat bredere zone dan de eigenlijke grafkuil lijkt het graf door post-depositionele processen ernstig te zijn aangetast.

Graf 8



Figuur 4.12. Veldsituatie van graf 8 (a-c), detail na blokberging (d) coupetekening (e) en bijgaven (f). Metaal schaal 1:2.

EE/RM/SB/BC

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 40×38×17 cm. De grafkuil was iets ovaal in het vlak en licht komvormig, met een iets vlakke bodem in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,67 m +NAP (68 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De sterk siltige kleigrond week nauwelijks af van de omliggende klei. De crematieresten bevonden zich verspreid in het kuiltje met daartussen enkele houtskoolplekken, alsmede metalen voorwerpen.

Randstructuur: (–). Het is onduidelijk of de aangetroffen paalkuilen mogelijk onderdeel vormde van een palenkrans rond het graf. In dat geval ligt het graf excentrisch van het midden. Gezien de andere voorbeelden in het onderzoeksgebied van mogelijke randstructuren dient deze optie nog wel open te blijven staan.

Grafinventaris:

1. Bronzen *scharflappiger Wendelring*.
2. Bronzen getordeerde halsring.
3. Bronzen ringetje met vierkante dwarsdoorsnede.
4. Bronzen ring met ronde dwarsdoorsnede.
5. Bronzen ringetje met rechthoekige dwarsdoorsnede.
6. IJzeren (arm)ring.
7. IJzeren kropspeld.

Crematieresten: 914 gram. De crematieresten zijn van een volwassen individu in de leeftijd van 20 tot 29 jaar. Op basis van de fysisch-antropologische kenmerken wordt het graf aan een mannelijk individu toegeschreven. De sekse is bepaald op basis van een zeer robuuste botknobbel achter de gehoorgang (*processus mastoideus*, score +2), duidelijk aanwezig reliëf van spieraanhechtingen op crematieresten van het achterhoofd (*planum nuchale*, score van 0) en een V-vormige inkeping aan het heupbeen (*incisura isch. major*, score +1).¹⁸ Bij deze persoon is de enige pathologische botverandering geconstateerd. Het betreft een botverandering van de *cribra orbitalia*, in het dak van de oogkassen, en vormt een aanwijzing voor bloedarmoede tijdens de jeugd.

Houtskool: +++

Datering: ¹⁴C-datering GrA-67854 (gecremeerd menselijk bot): 2490 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal dateert het graf tussen 780 en 510 voor Chr., dus in de vroege ijzertijd. De ruime datering is het effect van het zogeheten 'Hallstatt-plateau' in de kalibratiecurve. In combinatie met de datering van de bijgiffen – en dan vooral de beide halsringen en specifiek de *Wendelring* – is het mogelijk deze datering nader in te perken tot de 6^e eeuw voor Chr., en veeleer de tweede helft dan de eerste helft daarvan (zie ook par. 5.5.1).¹⁹

Discussie: De crematieresten zijn mogelijk samen met de sieraden in een doek gewikkeld en aldus ter aarde besteld. De begeleidende speld kan daarbij eventueel de doek bijeengehouden hebben, maar waarschijnlijker is dat deze als kledingspeld gediend heeft (zie par. 5.5.1). Opvallend is dat bij de sluiting van de *Wendelring* de tweede halswervel ofwel de 'draaiër' (*dens axis*) zat vastgekit. Dit kan een aanwijzing vormen dat de overledene de halsring om had op de brandstapel.

De sieraden, en dan vooral de beide halsringen, zou men eerder bij een vrouwelijk dan een mannelijk individu verwachten, namelijk als onderdeel van de *Ringschmuck* zoals deze voor de Hunsrück-Eifel-Kultur als typisch vrouwelijk wordt beschouwd.²⁰ Al met al lijkt de fysisch-antropologische seksebepaling de bijgiffen tegen te spreken, vooral door de aanwezigheid van de *Wendelring*. In paragraaf 5.5.1 wordt aan deze ogenschijnlijke contradictie meer aandacht besteed. Ongeacht de sekse lijkt hier overigens een persoon met een bijzondere status in de gemeenschap te zijn bijgezet, ook al is de aard van de bijzetting (grafkuil waarschijnlijk zonder randstructuur en herkenbare heuvel) net zo eenvoudig als van bijgiftloze graven.

Bij de behandeling van de metaalvondsten in paragraaf 5.5.1 komen de details van de sieraden nader aan de orde.²¹

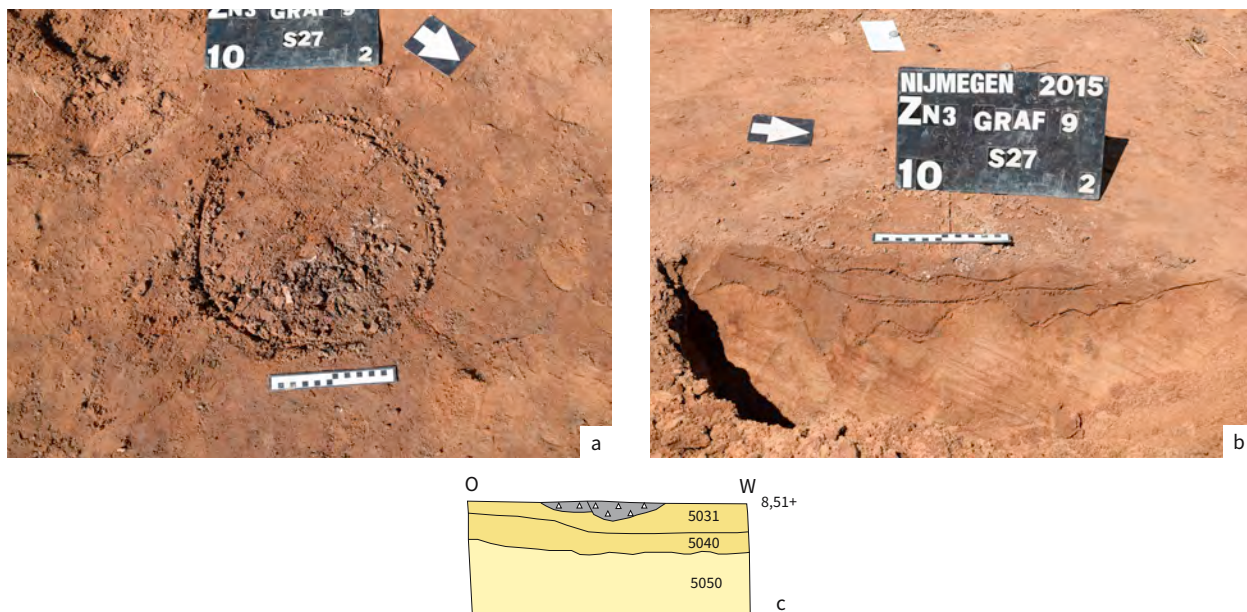
18 | Bij een eerste determinatie was de toeschrijving aan een man minder zeker, doordat aan de *incisura* nog geen waarde was toegekend. Daarnaast werd in eerste instantie op basis van dichte epifysen (uiteinden pijpbeenderen) en open suturen (schedelnaden) een wat ruimere leeftijd, tussen 23 en 40 jaar, gesteld (zie Eimermann/Van den Broeke 2016, 35).

19 | Hunsrück-Eifel-Kultur Ia2; vgl. Nakoinz 2004, 94; Joachim 2006, 243.

20 | Nortmann 2006, 229–230; zie ook Heynowski 2000, 214.

21 | Aan de inhoud van graf 8 zijn eerder al twee aparte publicaties gewijd (Van den Broeke/Eimermann 2016 en Eimermann/Van den Broeke 2016).

Graf 9



Figuur 4.13. Veldsituatie van graf 9 (a en b) en coupetekening (c).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 20×20×5 cm. De grafkuil was betrekkelijk klein, rond in het vlak en had een vrij komvormige bodem. De bovenzijde van het graf lag op 8,51 m +NAP (88 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De sterk siltig-zandige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 209 gram. De crematieresten zijn van een volwassen persoon met een leeftijd van 20 tot 40 jaar. Op basis van een smalle, erg V-vormige inkeping op het heupbeen (*incisura isch. major*) wordt dit graf toegeschreven aan een mannelijk individu.

Houtskool: –

Datering: Het ontbreken van grafgiften maakt een datering lastig. Gezien de gebruiksfase van het grafveld dateert het graf waarschijnlijk uit de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: Het betreft hier de onderkant van de crematiekern (het graf kwam pas op een tweede vlak aan het licht en kan voor een deel verstoord zijn door de inheems-Romeinse bewoningssporen ter plekke), waarbij toch nog een aanzienlijke hoeveelheid crematieresten kon worden verzameld. De crematieresten waren mogelijk gewikkeld in een doek.

Graf 10



Figuur 4.14. Veldsituatie van graf 10 (a), coupetekening (b).

EE

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 13×13×5 cm. De grafkuil was betrekkelijk klein, rond in het vlak en had een komvormige bodem. De bovenzijde van het graf lag op 8,86 m +NAP (34 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De sterk siltig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

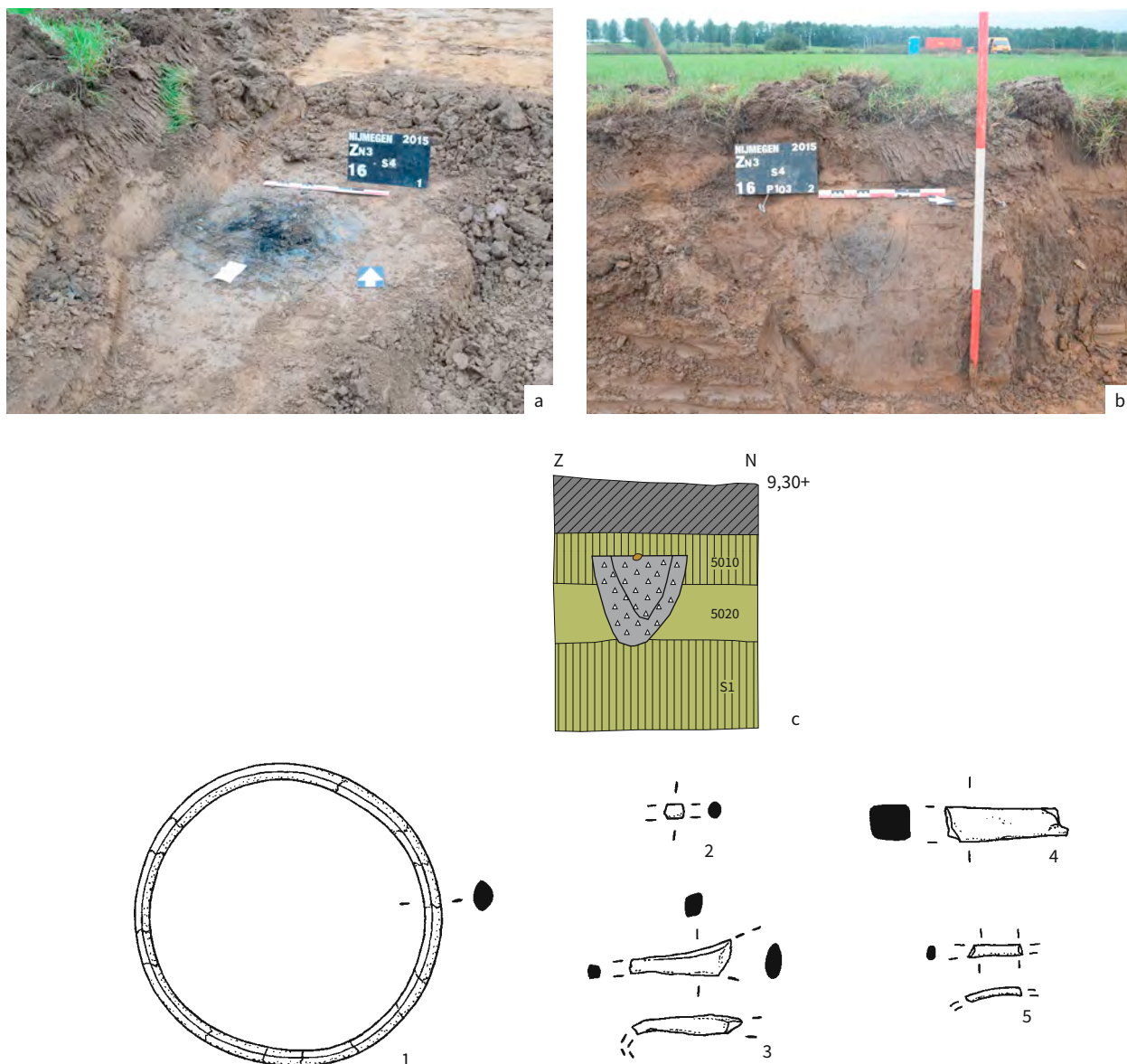
Crematieresten: 14 gram. Aan de hand van de dikte van de diafyse kan alleen gesteld worden dat het hier om een volwassen persoon gaat.

Houtskool: –

Datering: Wegens het ontbreken van grafgiften kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd en waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd gedateerd worden, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: Het betreft hier de onderkant van het crematiegraf, waarbij slechts een gering aantal crematieresten bewaard is gebleven.

Graf 11



Figuur 4.15. Veldsituatie van graf 11 (a– b), coupetekening (c) en bijgiften (d). Metaal schaal 2:3.

EE/SB/GB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 65×60×35 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede, met een tweetal vullingen met crematieresten. De bovenzijde van het graf lag op 9,00 m +NAP (40 cm beneden het huidige aaiveld).

Opvulling van het graf: De sterk siltig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei en bestond uit twee vullingen, waarbij wel sprake was van een crematiekern. Naast de crematieresten was ruimschoots houtskool aanwezig, alsmede wat spikkels leem.

Randstructuur: Rond het graf leek zich een kringgreppel af te tekenen die in doorsnede komvormig was. De breedte van de greppel bedroeg ca. 80 cm, de diepte tot 30 cm. De kringgreppel had daarbij wat vrij rechthoekige knikken en leek niet geheel rond. De diameter bedroeg ongeveer 11 m, waarbij het graf zich duidelijk excentrisch aan de oostzijde bevond. Een verklaring voor de excentrische ligging kan zijn dat de ogenschijnlijke kringgreppel niet bij dit graf hoort, maar bij een ander graf, dat zich in dat geval wel in het midden van de kringgreppel bevindt. In het geval dat een kringgreppel aanwezig is, lijkt het logisch tevens een grafheuvel te veronderstellen.

Grafinventaris:

1. Bronzen armband.
2. Fragmentje van smalle bronzen ring?
3. Fragment van een ijzeren gordelhaakje; het middengedeelte is bewaard gebleven.
4. Fragment van een ijzeren staafje met vierkante doorsnede, mogelijk angeldeel van mes.
5. Fragment van een ijzeren ringetje, in doorsnede iets afgeplat.

De metalen voorwerpen worden verder besproken in paragraaf 5.5.1.

Crematieresten: 113 gram. Op basis van de fysisch-antropologische aspecten gaat het om een volwassen individu met een wat hogere leeftijd, tussen 35 en 52 jaar, op basis van de *sagittalis* (schedelnaad), die intern gesloten is en extern sluitend is. De relatief geringe hoeveelheid crematieresten bezit geen sekse-kenmerken.

Houtskool: +++ (inclusief een fragment verbrande klei).²²

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-67855 (gecremeerd menselijk bot), 2250 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal komt de datering uit tussen 385 en 205 voor Chr. In combinatie met de typologische datering van het gordelhaakje is een uitkomst in de 3^e eeuw, dus rond de overgang van de midden-ijzertijd naar de late ijzertijd, het meest waarschijnlijk (zie verder par. 5.5.1).

Discussie: Het graf werd aangesneden in het westelijke lengteprofiel van de werkput (werkput 16). Hierdoor was het mogelijk om middels een kleine uitbreiding een duidelijke doorsnede vanaf de bouwvoor te verkrijgen. Hieruit komt naar voren dat de kuil minimaal 35 cm diep is geweest. Het gaat hier, in vergelijking met de andere graven, om een behoorlijk diepe kuil. De feitelijke crematiekern mat echter ca. 15 cm. Mogelijk werd in de kuil de crematiekern afzonderlijk gedeponeerd, wellicht gewikkeld in een doek, en is de kuil verder opgevuld met grond en overige crematieresten, alsmede houtskool afkomstig van de brandstapel.

De bronzen armband is in vele stukjes gebroken, maar niet vervormd door de hitte van het vuur. Wel is een gering aantal crematierestjes vastgekit aan het brons en duidt het tenoriet aan de buitenzijde op hitte-inwerking door het vuur.²³ De overleden persoon lijkt dus de armband tijdens de crematie omgehad te hebben, waarbij het brons niet direct in het centrum van het vuur terecht kwam en daarom niet verder vervormde of smolt. Hij kan daarbij wel in verschillende stukken zijn gebroken, maar de fragmenten zijn in dat geval wel allemaal verzameld tussen de crematieresten.

Gezien de grote mate van compleetheit van de oorspronkelijke grafkuil is het duidelijk, en tegelijkertijd opvallend te noemen, dat slechts een klein deel van de oorspronkelijke crematieresten is uitgezocht voor de depositie, zeker afgezet tegen enkele andere graven met meer dan 800 gram beenderas. Wellicht heeft het met de relatief late datering van het graf te maken dat het niet noodzakelijk werd geacht om alle crematieresten uit de brandstapel te verzamelen, maar slechts een deel, samen met houtskool.²⁴ De fragmenten van het bronzen sieraad zijn dan weer wel nauwkeurig verzameld (indien de armband toen al gebroken was). De ijzeren fragmenten zijn lang niet compleet, of in zeer fragmentaire staat, maar dat kan ook komen door de slechte conservering van ijzeren voorwerpen in de zandig-kleiige tot siltig-kleiige bodem.

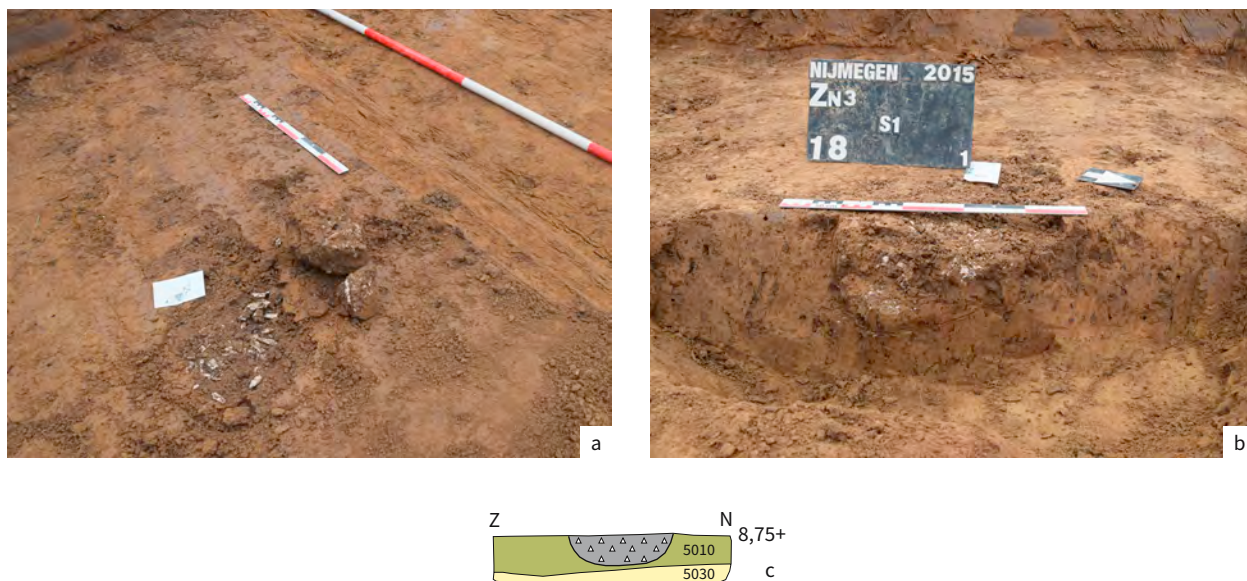
Op grond van de aanwezigheid van de armband en een vermoedelijke gordelhaak valt te veronderstellen dat in graf 11 een vrouw is bijgezet (zie par. 5.5.1).

²² | Vnr. 301.

²³ | Mondelinge mededeling B. van Os (RCE).

²⁴ | Vgl. Hessing/Kooi 2005, 650. Ook in de ongeveer even oude grafkuil met gordelhaakje van project Zv10 was relatief weinig beenderas aanwezig, namelijk 93 g (Ball/Daniël 2010a, 139).

Graf 12



Figuur 4.16. Veldsituatie van graf 12 (a en b) en coupetekening (c).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 40×22×11 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,76 m +NAP (61 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De zandig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

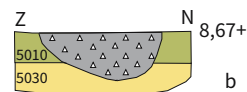
Crematieresten: 561 gram. Aan de hand van de dikte van de diafyse kan gesteld worden dat het hier waarschijnlijk om een volwassen persoon gaat, maar een seksbepaling is niet mogelijk gebleken.

Houtskool: +

Datering: Wegens het ontbreken van grafgiftten kan het graf niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de ijzertijd, waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: Het betreft hier de onderkant van de crematie, waarbij de crematieresten opeengepakt werden aangetroffen. Het lijkt daarom aannemelijk dat de crematie in een doek was gewikkeld en zo ter aarde is besteld.

Graf 13



Figuur 4.17. Veldsituatie van graf 13 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 46×24×10 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,67 m +NAP (66 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De zandig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 990 gram. Aan de hand van de intern dichte en extern sluitende schedelnaad (*sagittalis*) gaat het om een ouder individu (35–44 jaar). Op basis van een zeer duidelijk aanwezig reliëf van spieraanhechtingen op het achterhoofd, een dikke/hoge jukboog, een hoog jukbeen (onregelmatige, marginale uitstulping aanwezig) en een duidelijk aanwezige richel boven de botknobbel achter de gehoorgang gaat het waarschijnlijk om een mannelijk individu.

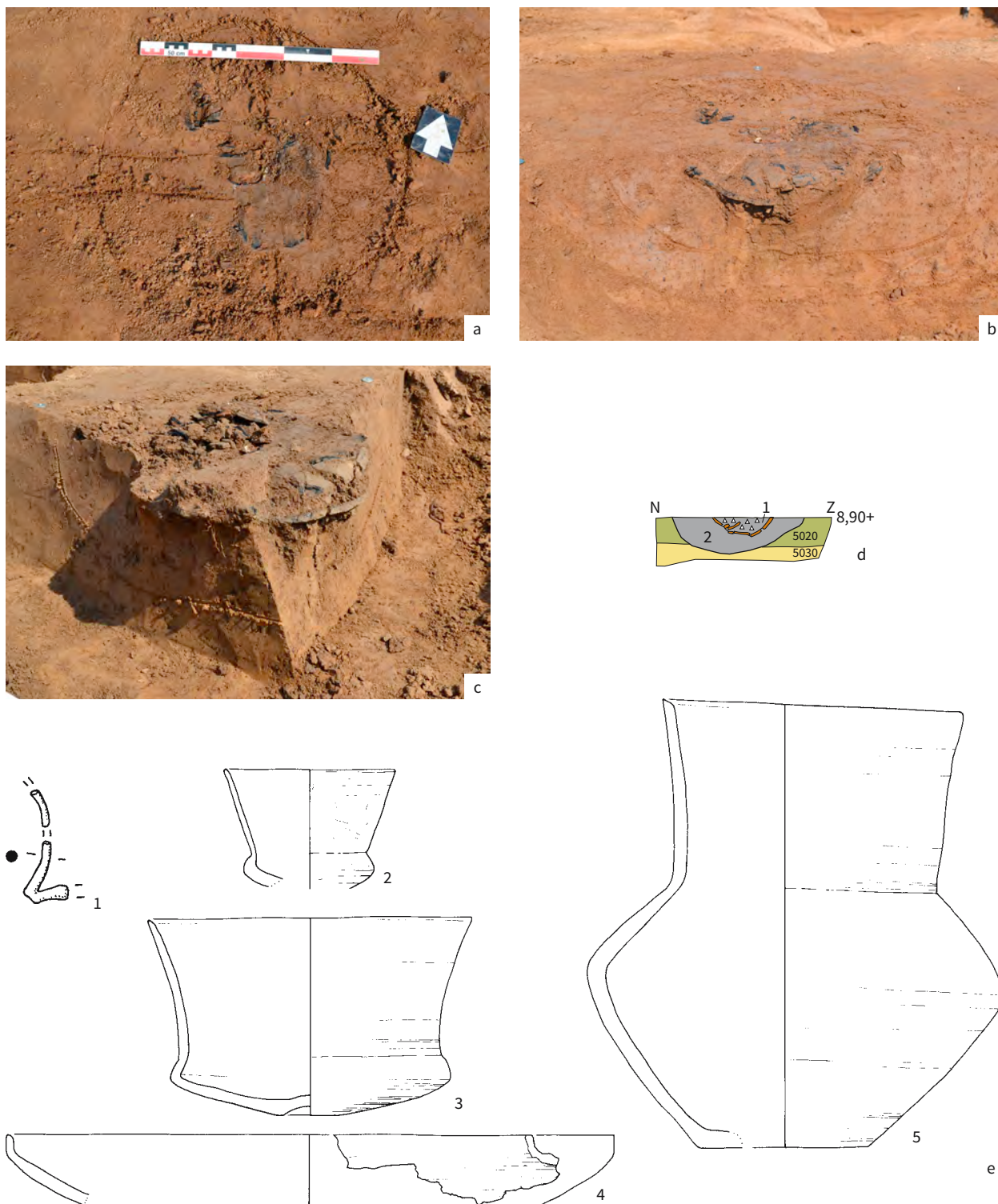
Houtskool: +

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-67856 (gecremeerd menselijk bot), 2510 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal is het graf gedateerd tussen 790 en 540 voor Chr. De ruime datering is het effect van het zogeheten 'Hallstatt-plateau' in de kalibratiecurve.²⁵ Gezien het ontbreken van bijgiften kan het graf dan ook niet nauwkeuriger dan in de vroege ijzertijd gedateerd worden. De datering komt wel duidelijk overeen met een vroege horizon van het gebruik van het grafveld.

Discussie: Het gaat hier om een crematiekern, waarbij de crematie in een doek kan zijn gewikkeld. De crematieresten zijn goed gesorteerd en verzameld tussen de brandstapelresten, waarbij weinig houtskool is meeverzameld.

25 | Een periode waarin de *wiggles* in de kalibratiecurve een ongeveer horizontaal verloop hebben, zodat de ¹⁴C-uitkomst enkele eeuwen bestrijkt.

Graf 14



Figuur 4.18. Veldsituatie van graf 14 (a-c), coupetekening (d) en bijgiften (e). Metaal schaal 2:3; aardewerk schaal 1:3.
EE/SB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 46×24×17 cm. De grafkuil met gebroken vaatwerk was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,90 m +NAP (43 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De zandig-kleiige grond week nauwelijks af van de omringende klei. Wel is het opvallend te noemen dat de crematie zich concentreerde binnen de omtrek van de aangetroffen scherven, maar dat de kuil groter lijkt te zijn. De kuil lijkt eerst weer met schone grond te zijn gevuld, waarna mogelijk de grootste

pot (nr. 5) hierin als urn is geplaatst, met daarin en daarbij de crematieresten en het overige gebroken vaatwerk, welke zaken na preparatie aan het licht kwamen. De potresten zijn ingegraven tot een diepte van 10 cm beneden het vlak. De pot nr. 5 lijkt daarin op zijn kant gelegen te hebben, net als de kleinere nr. 3 (zie par. 5.1.4.2).

Randstructuur: –

Grafinventaris:

1. Drie fragmenten van (minstens) één bronzen ringetje, deels met elkaar versmolten.
 - 2–5. Een viertal potten: drie potten met kenmerkende knik van schouder naar buik en een lange hals, alsmede de restanten van een schaal. In de schaal is een witte aanslag aanwezig.²⁶
- In paragraaf 5.1.4.2 en 5.5.1 zal specifiekere worden ingegaan op deze bijgiften.

Crematieresten: 59 gram. De nog geen 60 gram aan crematieresten bezit geen geslachtskenmerken, en alleen op basis van een fragment van het achterhoofdsbeen (*os occipitale*) is te stellen dat het hier mogelijk, maar bepaald niet met zekerheid, gaat om een volwassen individu.

Houtskool: +

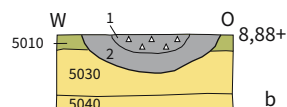
Datering: Het vaatwerk, gemaakt in de Marne-traditie, dateert uit een vroege fase van de midden-ijzertijd. Doordat het hier om een gesloten vondst met vier stuks karakteristiek gevormd aardewerk gaat, is een vrij scherpe datering in de periode 450–325 voor Chr. mogelijk (zie par. 5.1.4.2).

Discussie: Ondanks de verzameling van (fragmenten van) in totaal vier aardewerken potten, waarvan een tweetal nog tot driekwart compleet blijken, valt op dat de hoeveelheid crematieresten met 59 g laag uitvalt, vooral afgezet tegen de andere begravingen met bijgiften. Voor de midden-ijzertijd kan deze collectie aan vaatwerk als een opvallende hoeveelheid beschouwd worden.²⁷ Gezien de secundaire verbrandingskenmerken die ook op breukvlakken voorkomen, zullen de potten kapot zijn gegaan tijdens het crematieritueel (hetzij alleen door de brand, of eventueel al van tevoren intentioneel kapot gemaakt). In ieder geval blijkt duidelijk dat alle vier de potten op of nabij de brandstapel hebben gelegen. Op de coupetekening is zichtbaar dat de crematieresten zich binnen het aardewerk bevinden en het lijkt erop alsof de grote pot als urn heeft gediend, hoewel grote delen van de bodem ontbreken. Zowel pot nr. 3 als pot nr. 5 lijkt echter van oorsprong op zijn kant te hebben gelegen (par. 5.1.4.2). Op de vlaktekening is tevens te zien dat het aardewerk en daarmee het graf, aangetast is door post-depositionele processen, gezien de losliggende scherven bij het hoogst mogelijk aangelegde vlak. Het is daarom goed mogelijk dat een deel van de crematieresten ontbreekt. Dat geldt ook voor de onderzijde van pot nr. 2.

26 | Als intrusief materiaal is een scherfje van gedraaid aardewerk aanwezig (ROM/VME; vnr. 367), alsmede een gebroken steen (vnr. 369) die sterk doet denken aan het materiaal uit de depressie met bronstijdvondsten.

27 | Van den Broeke 2011, 70 (zie voor een overzicht Helsing/Kooi 2005).

Graf 15



Figuur 4.19. Veldsituatie van graf 15 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 54×56×15 cm. De grafkuil was rond in het vlak en komvormig in doorsnede. Daarbij was duidelijk sprake van een crematiekern binnen de kuil. De crematiekern had een lengte van 31 cm en een diepte van 7 cm en was komvormig. De bovenzijde van het graf lag op 8,88 m +NAP (42 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei met een duidelijke crematiekern. Er was hierbij sprake van een lichte strooiing aan crematieresten in de kuil rond de centrale crematie, waarschijnlijk vanwege bioturbatie en andere post-depositionele processen. De zandig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

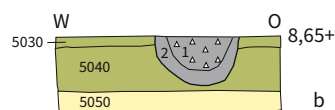
Crematieresten: 350 gram. Uitspraken over het geslacht kunnen niet worden gedaan. Wel gaat het mogelijk om een volwassen individu, gezien de dikte van de pijpbeenfragmenten.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiften is geen nauwkeuriger datering dan ijzertijd mogelijk en dan waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: De onderzijde van de duidelijk aanwezige crematiekern duidt er mogelijk op dat de crematieresten in een doek zijn gewikkeld en zo ter aarde besteld.

Graf 16



Figuur 4.20. Veldsituatie van graf 16 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 34×30×20 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. Daarbij was duidelijk sprake van een crematiekern binnen de kuil. De crematiekern had een lengte van 26 cm en een diepte van 14 cm en was komvormig. De bovenzijde van het graf lag op 8,65 m +NAP (56 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei en bevatte een crematiekern. De zandig-kleiige grond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

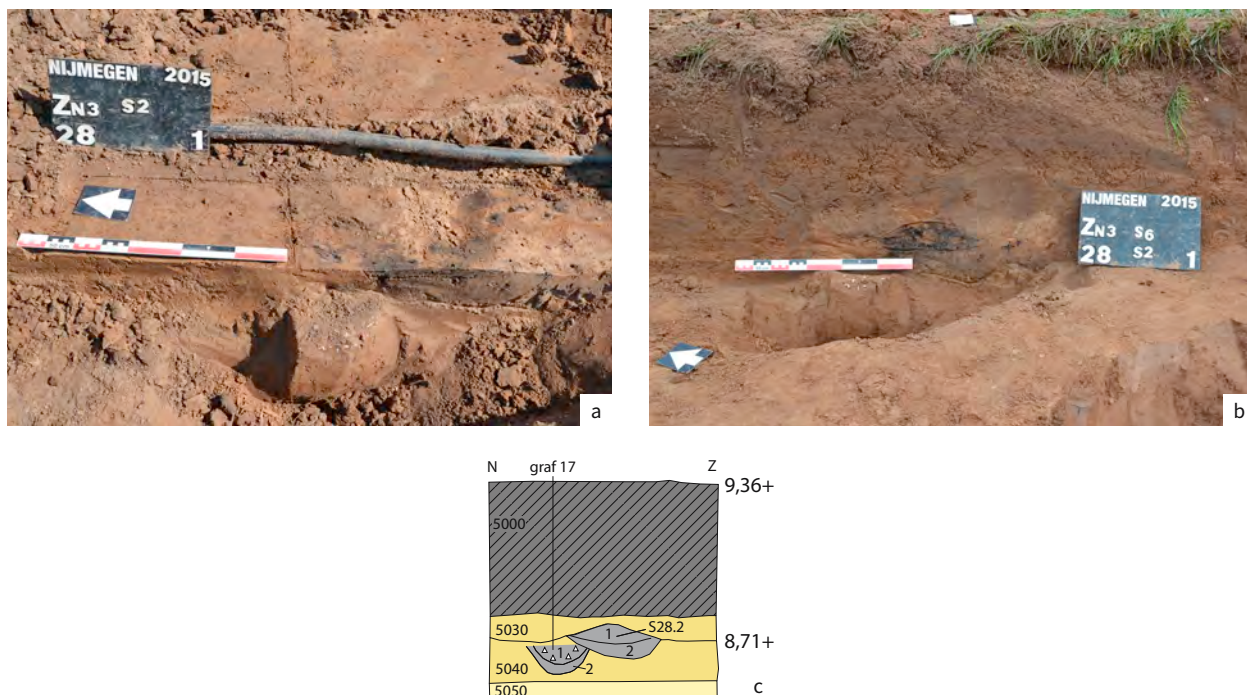
Crematieresten: 877 gram. Op basis van de determinatie van de crematieresten gaat het waarschijnlijk om een vrouw in de leeftijd van 20 tot 40 jaar. De botfragmenten zijn gracieus te noemen. De leeftijdsindicatie is gebaseerd op de dichtgegroeide botuiteinden, in combinatie met nog open schedelnaden. Op sommige crematieresten is een groene bronskleur aanwezig.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiftten is geen nauwkeuriger datering dan ijzertijd mogelijk en dan waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: De crematiekern lijkt erop te duiden dat de crematieresten in een doek werden gewikkeld en zo ter aarde werden besteld. De crematieresten zijn daarbij goed gesorteerd en verzameld.

Graf 17



Figuur 4.21. Veldsituatie van graf 17 (a en b) en coupetekening (c).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 22×13×9 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,70 m +NAP (67 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine sterk zandige klei en bevatte een crematiekern. De zandige kleigrond week nauwelijks af van de omliggende klei.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 107 gram. Aan de hand van de dikte van pijpbeenfragmenten gaat het om een volwassen individu. Overige leeftijds- of geslachtskenmerken zijn niet te geven.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafsgiften is geen nauwkeuriger datering dan ijzertijd mogelijk en dan waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: De crematieresten werden in het profiel aangetroffen, waarna bij een kleine uitbreiding van de werkput het graf ter plekke is geborgen. Aan de bovenzijde is het graf verstoord door een recente ingraving, waardoor waarschijnlijk niet alle crematieresten vertegenwoordigd zijn.

Graf 18



Figuur 4.22. Veldsituatie van graf 18 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 35×28×12 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig tot meer rechthoekig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,49 m +NAP (77 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruin, sterk siltig zand. De crematie bevond zich opeengepakt in de hele kuil. De grotere botfragmenten bevonden zich onder in de kuil. De sterk siltig-zandige grond week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

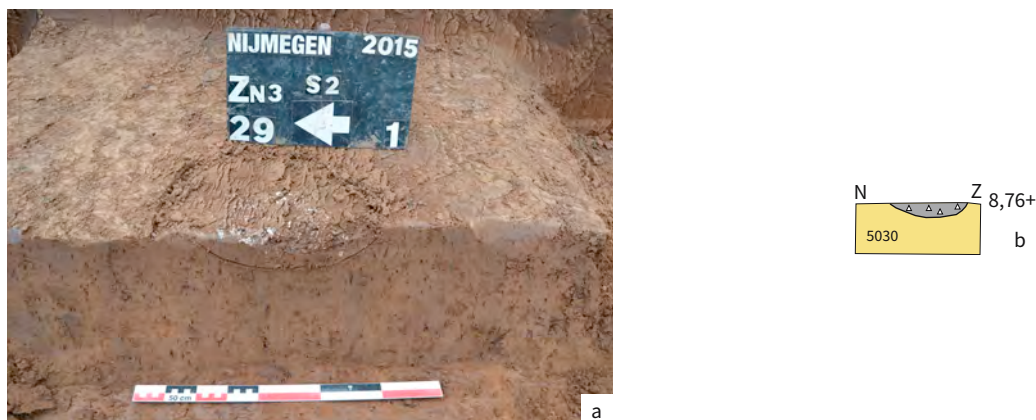
Crematieresten: 1867 gram. Gezien het gewicht is de beenderas zo compleet mogelijk uit de brandstapelresten verzameld. Dit resulteert tevens in een determinatie naar sekse en leeftijd. Het gaat hier waarschijnlijk om een mannelijk individu in de leeftijd van 20 tot 30 jaar. De skeletdelen kunnen als robuust getypeerd worden. De botuiteinden zijn dichtgegroeid en de verschillende schedelnaden zijn nog open.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiftten is geen nauwkeuriger datering dan ijzertijd mogelijk en dan waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: Opvallend is de grote hoeveelheid crematieresten, waarbij zorgvuldig zoveel mogelijk resten van de overleden persoon zijn verzameld. Het meest aannemelijk is dat deze in een doek of buidel bijeen zijn gepakt en ter aarde zijn besteld in een kuiltje dat niet groter was dan de crematiekern. Duidelijk zichtbaar was dat onder in de kuil de grotere botfragmenten bijeen lagen. Mogelijk zijn deze als eerste verzameld, als meest herkenbare delen van de overleden persoon.

Graf 19



Figuur 4.23. Veldsituatie van graf 19 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 34×30×5 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,76 m +NAP (50 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei, vermengd met crematieresten. De textuur en kleur van de grond weken nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

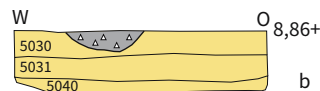
Crematieresten: 191 gram. De crematieresten, waaronder delen van een kroontjesgebit, zijn afkomstig van een kind met een leeftijd tussen 2 en 4 jaar.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiftten is geen nauwkeuriger datering dan ijzertijd mogelijk en dan waarschijnlijk vroege tot midden-ijzertijd, gezien de gebruiksfase van het grafveld.

Discussie: De crematiekern lijkt erop te duiden dat de crematieresten in een doek waren gewikkeld en zo ter aarde werden besteld.

Graf 20



Figuur 4.24. Veldsituatie van graf 20 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 33×30×12 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,86 m +NAP (54 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine sterk siltig zand, vermengd met crematieresten. Deze zandige, sterk siltige grond week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

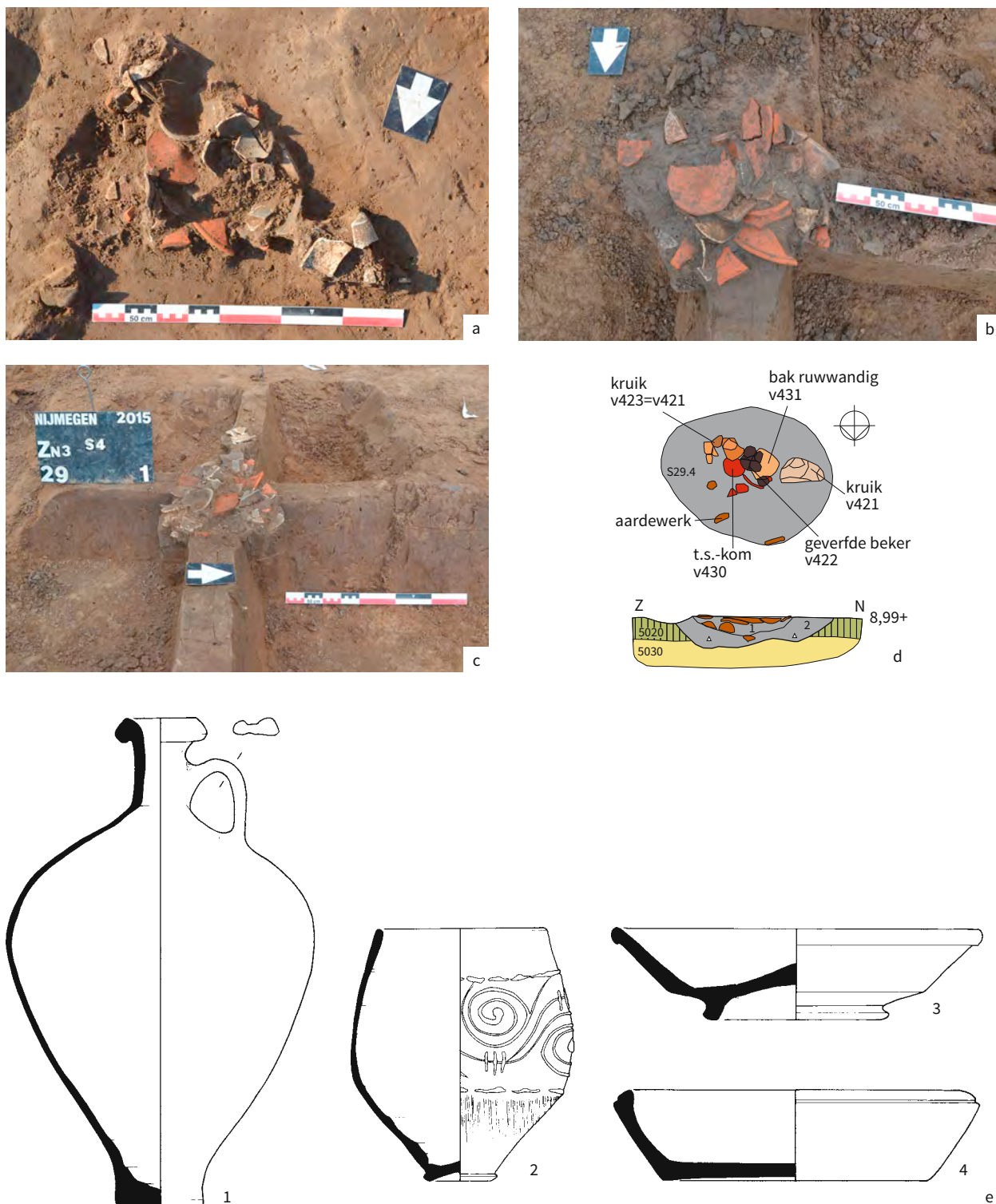
Crematieresten: 2167 gram. Ondanks de grote hoeveelheid aan crematieresten is de geslachtsbepaling wat onzeker, maar ze lijken eerder op een vrouw dan een man te wijzen, op basis van een zwak aanwezige richel boven de botknobbel achter de gehoorgang en een *orbita* van -1 (ronde vorm van de oogkas). Op basis van dicht-gegroeide uiteinden van de pijpbeenderen en de open schedelnaden is de leeftijd tussen 20 en 34 jaar bepaald.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiften kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd worden gedateerd, en gezien de gebruiksfase van het grafveld past dit graf in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: In het oog springen de nauwkeurige sortering van de crematieresten in de graven 18 en 20, van respectievelijk een mannelijk en (mogelijk) vrouwelijk individu, die dicht bij elkaar zijn gelegen. Bij beide graven heeft een nauwgezette verzameling van nagenoeg alle crematieresten plaatsgevonden. Gezien het toch wel bijzondere karakter van het deponeren van nagenoeg alle crematieresten van deze twee volwassen individuen kan mogelijk aan een bepaalde verwantschap worden gedacht. De aanwezigheid van een kindergraf tussen de beide graven in is daarom mogelijk ook niet toevallig.

Graf 21



Figuur 4.25. Veldsituatie van graf 21 (a–c), vlak- en coupetekening (d) en bijgiften (e). Aardewerk schaal 1:3. EE/SB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 33×30×15 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig tot wat onregelmatig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,99 m +NAP (31 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: De Romeinse aardewerkscherven lagen bovenin, tot een diepte van 10 cm beneden het maaiveld. Deze Romeinse waar is in scherven gevonden, maar representeert overduidelijk verschillende potten waarvan de delen op specifieke posities in de grafkuil zijn gedeponereerd. Het graf is opgevuld met grijsbruin, sterk siltig zand, vermengd met spaarzame crematieresten en wat

houtskool. De spaarzame crematieresten en enkele houtskoolresten bevonden zich onder de aardewerkspreiding. De zandige, sterk siltige grond week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris:

1. Gladwandige kruik, type Oelmann 61, 75–90% compleet (4 randscherven, 34 wandscherven, 1 oor, 3 bodemscherven), sterke kleurverschillen tussen de scherven door secundaire bakking.
2. Gevefde beker, type Oelmann 30, uitgevoerd in techniek b met versiering op de buik en onder op de buik roulettering, barbotine, 50–75% compleet (8 randscherven, 30 wandscherven, 1 bodem), secundaire verbrandingskenmerken.
3. Bord van Oost-Gallische *terra sigillata*, type Dragendorff 18/31, 90–100% compleet (12 randscherven, 4 wandscherven, 2 bodemscherven), niet leesbare stempel aan de binnenzijde, secundaire verbrandingskenmerken.
4. Ruwwandige bak, type Stuart 218 (of Stuart 217), 90–100% compleet, secundaire verbrandingskenmerken.

Overig:

- 11 fragmenten van een gladwandige kruik, waarschijnlijk secundair verbrand. De scherven lijken niet te passen aan de nagenoeg complete gladwandige kruik.
- 3 fragmenten van een gladwandige kruik, lijkt onverbrand en daarom mogelijk opspit.
- 1 fragment van een ruwwandige kruik, onverbrand, mogelijk opspit.
- 2 fragmenten van een gladwandige kruik, mogelijk secundair verbrand, mogelijk opspit.
- 1 gladwandig fragment, niet nader te determineren, lijkt onverbrand, mogelijk opspit.

Crematieresten: 5 gram. Determinatie naar geslacht en/of leeftijd is niet mogelijk.

Houtskool: +

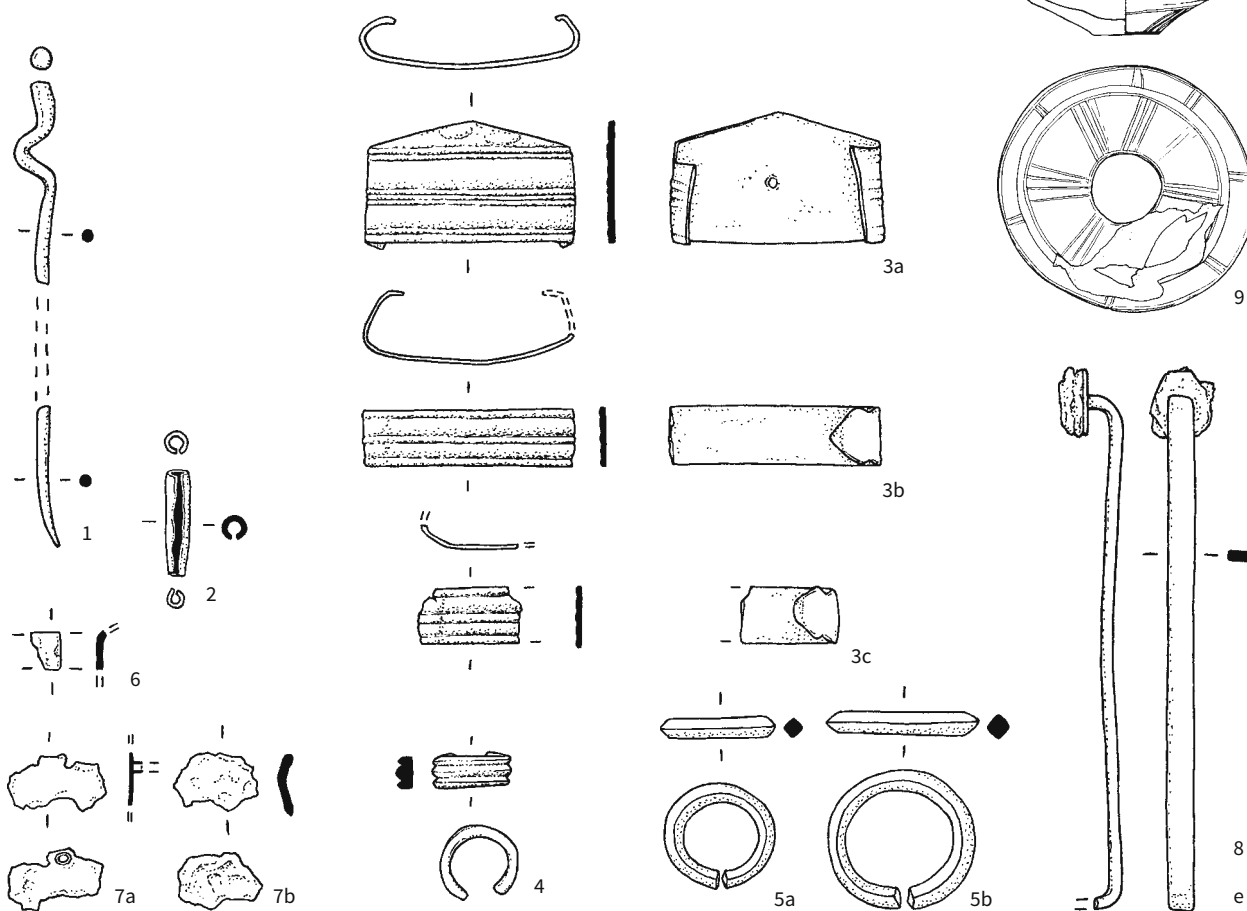
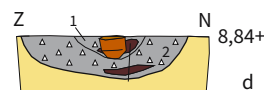
Datering: De bijgiften en het type graf, aan te merken als verbrandingsrestengraf, plaatsen het uitgevoerde grafritueel in de midden-Romeinse tijd. Het graf kan aan de hand van het vaatwerk in de tweede helft van de 2^e eeuw of begin 3^e eeuw na Chr. worden gedateerd.

Discussie: Het graf bevatte slechts 5 gram crematieresten, tezamen met enkele houtskoolfragmenten. Opvallend is het gebroken Romeinse vaatwerk, dat zich concentreerde in de bovenzijde van het graf. Het vaatwerk lijkt op specifieke posities in/op de bovenzijde van de grafkuil te zijn gedeponneerd, en hoewel in gebroken staat zijn duidelijk vier afzonderlijke potindividueen te onderscheiden (zie boven). Al dit aardewerk vertoont secundaire verbrandingskenmerken. Daarnaast is nog een fragment van een ruwwandige kruik vertegenwoordigd, twee fragmenten van een gladwandige kruik mogelijk behorende bij de gladwandige kruik Oelmann 61 (hoewel niet passend), 11 fragmenten van een volgende gladwandige kruik en nog een drietal scherven waarvan het op basis van de kleur niet duidelijk is of deze tot dezelfde gladwandige kruik behoren. Enkele van deze scherven lijken onverbrand en kunnen daarom mogelijk als opspit beschouwd worden.²⁸ Van het meer complete en duidelijk secundair verbrande vaatwerk mag gesteld worden dat dit op de brandstapel werd bijgezet en daarna in het graf is gedeponneerd.²⁹ De enkele onverbrande scherven van handgevormd aardewerk en een dito vuursteenafslag mogen zonder meer als opspit worden gerubriceerd.

²⁸ | Bij de hier en hieronder genoemde vondsten waarbij de mogelijkheid van opspit wordt genoemd, is van belang dat bij de aanleg van het vlak langwerpige ploegsporen of andere sporen van verstoring zichtbaar waren.

²⁹ | Op enkele breukvlakken is de secundaire verhitte waarneembaar en ook zijn de fragmenten door lichte vervorming niet meer goed aaneen te passen, zodat deze gezien de compleetheid voor een deel reeds op de brandstapel zullen zijn gebroken door het effect van het vuur.

Graf 22



Figuur 4.26. Veldsituatie van graf 22 (a-c), coupetekening (d) en bijgiften (e). Metaal schaal 2:3; aardewerk schaal 1:4.

EE/SB/GB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 64×54×20 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig tot meer rechthoekig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,84 m +NAP (56 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruin sterk siltig zand, vermengd met crematieresten. De opvulling was tweeledig. Uit de bovenste vulling kwam een potje in Marne-stijl, met wat crematieresten. De laag eronder bevatte een grotere concentratie aan crematieresten en sterk gecorrodeerde ijzeren voorwerpen. Deze sterk siltige zandgrond week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris:

1. IJzeren kropspeld.
2. IJzeren opengewerkt buisje, vrijwel cilindrisch. Mogelijk klemmetje (eindbeslag) aan uiteinde van leren gordel(onderdeel).
3. Een drietal ijzeren beslagstukken met horizontale reliëfversiering. De uiteinden zijn omgebogen en op het bovenste beslagdeel (3a) is een indruk van een bevestiging met een ijzeren nagel/klinknagel zichtbaar. Gezien de vorm van de beslagstukken zijn deze waarschijnlijk aangebracht op de schede van een kort zwaard of eventueel een dolk.
4. IJzeren open ringetje met reliëf – horizontaal lopende verdikkingen – als versiering, mogelijk aangebracht aan de onderzijde van de schede.
5. Een tweetal gladde ijzeren ringetjes, vierkant op dwarsdoorsnede, met een smalle opening, eventueel voor de ophanging van de schede aan een gordel.
6. Fragment van een ijzeren plaatje; mogelijk onderdeel van de schede.
7. Een tweetal ijzeren plaatstukjes met op één daarvan het restant van een ijzeren nageltje; mogelijk onderdeel van de schede.
8. Plat ijzeren staafje met aan een van de omgebogen uiteinden een schijfje met aangekorst materiaal; de vermoede tegenhanger is afgebroken. Waarschijnlijk gordelgeleider aan achterzijde schede.
9. Marne-aardewerk, nagenoeg compleet, secundaire verbrandingskenmerken. Geometrische lijnversiering op de buitenwand, doorlopend tot aan de bodem. Aan de binnenzijde is zeer plaatselijk een witte aanslag zichtbaar, gelijkend op de aanslag die aangetroffen is op het schaalfragment uit graf 14.

Crematieresten: 2675 gram. De zeer grote hoeveelheid, blijkbaar nauwkeurig verzamelde crematieresten – eigenlijk teveel voor één individu volgens de fysisch-anthropologische modellen³⁰ – maakt een behoorlijk nauwkeurige leeftijds- en geslachtsbepaling mogelijk. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor meerdere individuen, hoewel enige vermenging met eerdere crematieresten op de brandplek zeker niet uitgesloten mag worden. De determineerbare resten wijzen op een individu in de leeftijd van 19 tot 28 jaar. Met een zestal eerder mannelijke kenmerken is sprake van een vrij zekere uitslag in de richting van een mannelijk individu (zie par. 5.10). Aan de ijzeren fragmenten zaten botstukken met hierop corrosieresten. Deze botstukken kunnen er door de corrosiewerking aan vast zijn komen te zitten. Bij een enkel botfragment was nog duidelijk zichtbaar dat een ijzeren fragment samen met grond zat vastgekit aan het gecremeerde bot. De botfragmenten betreffen pijpbeenfragmenten, mogelijk een uiteinde/scharniergewricht, waarbij onder meer aan een bekken kan worden gedacht. Hoewel het te ver voert om op grond hiervan te veronderstellen dat de overledene de gordelgarnituur en schede op de brandstapel droeg, behoort dit uiteraard wel tot de mogelijkheden.

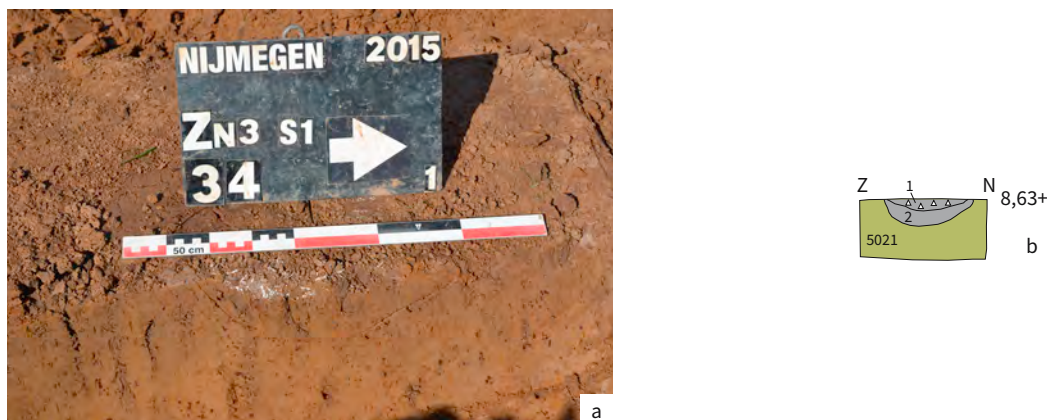
Houtskool: ++

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-67857, 2360 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal komt de datering uit tussen 535 en 385 voor Chr. Op basis van het Marne-potje is het graf scherper te dateren, namelijk in het begin van de midden-ijzertijd, omstreeks 475–450 voor Chr. (par. 5.1.4.2).

30 | Over het algemeen blijft 1500–2000 g van het botmateriaal van een volwassene over nadat de crematie voltooid is. De hier verzamelde beenderas overschrijdt zelfs het maximale gewicht van 2630 g dat gewogen werd in een studie betreffende menselijke resten uit hedendaagse crematoria (geciteerd in Smits/Hiddink 2003, tabel 10).

Discussie: Twee zaken vallen op aan dit graf: de zeer grote hoeveelheid crematieresten en de combinatie van bijgiften bestaande uit een Marne-potje met versiering, alsmede een opvallend aantal ijzeren voorwerpen. Aangezien de crematieresten van een enkel (mannelijk) individu afkomstig lijken te zijn, mag hierbij een fors postuur worden voorgesteld. Het potje bevatte geen crematieresten en lijkt gezien de veldsituatie boven op de crematieresten te zijn gezet. Mogelijk is een en ander in een doek gewikkeld en zo ter aarde besteld. De ijzeren beslagstukjes wijzen op een schede, waarschijnlijk van een steekzwaard, of van een dolk. Het is opmerkelijk dat het wapen zelf ontbreekt. Daarnaast is het opvallend dat voor de delicate beslagstukken en ringetjes ijzer als uitgangsmateriaal is gebruikt in plaats van gemakkelijker te bewerken brons.

Graf 23



Figuur 4.27. Veldsituatie van graf 23 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 35×32×10 cm. De grafkuil was rond in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,63 m +NAP (66 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruin, sterk siltig zand, vermengd met crematieresten. De crematieresten lagen bovenin, zodat de kuil uit twee lagen bestond. Deze sterk siltige grond week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 74 gram. De crematieresten zijn afkomstig van een jong kind tussen 1 en 3 jaar oud. Determinatie naar geslacht is derhalve niet mogelijk.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiften kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd worden gedateerd, en gezien de gebruiksfase van het grafveld waarschijnlijk in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: De crematieresten zijn mogelijk in een organische buidel ter aarde besteld, ofwel als losse resten in de bovenzijde gedeponeerd.

Graf 24



Figuur 4.28. Veldsituatie van graf 24 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 47×40×16 cm. De grafkuil was ovaal tot eivormig in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,60 m +NAP (69 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei, vermengd met crematieresten. De opvulling week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

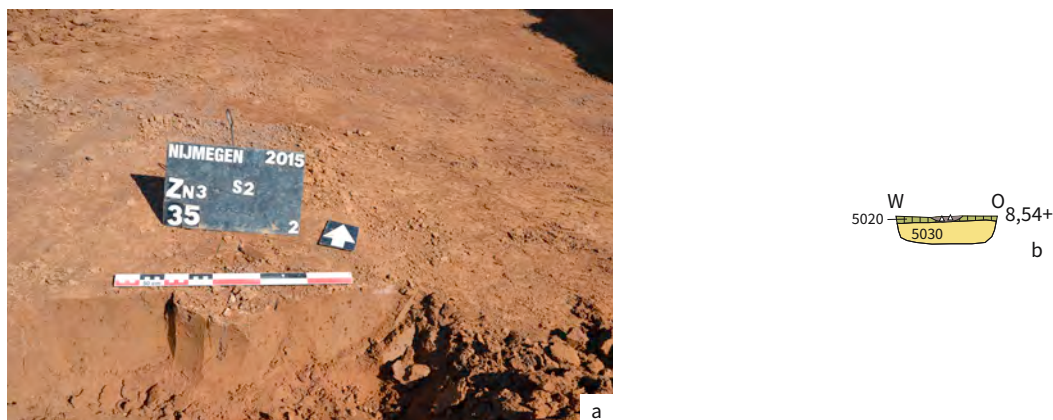
Crematieresten: 350 gram. De botresten zijn gracieel te noemen en daarom mogelijk van een vrouwelijk individu afkomstig. De leeftijd ligt tussen 20 en 34 jaar, op basis van open schedelnaden in combinatie met dichtgegroeide botuiteinden.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiftten kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd worden gedateerd, en gezien de gebruiksfase van het grafveld waarschijnlijk in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: De crematieresten zijn mogelijk in een organische buidel ter aarde besteld, ofwel als losse resten gedeponeerd.

Graf 25



Figuur 4.29. Veldsituatie van graf 25 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 25×12×2 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,54 m +NAP (63 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei, vermengd met crematieresten. Alleen de onderzijde van de kuil was bewaard gebleven. De opvulling week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

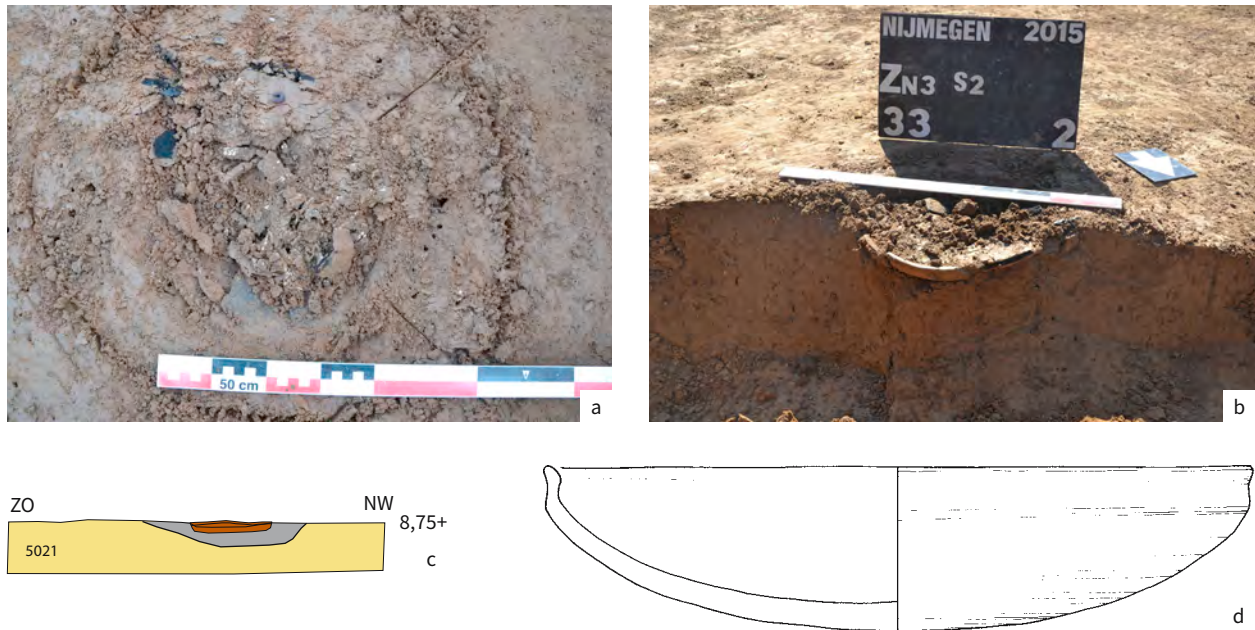
Crematieresten: 2 gram. Gezien het gering aantal aan crematieresten is een verdere determinatie anders dan menselijk niet mogelijk.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiften kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd worden gedateerd, en gezien de gebruiksfase van het grafveld waarschijnlijk in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: Van dit graf is alleen de uiterste onderzijde bewaard gebleven. In het vlak was wel duidelijk sprake van een spoor met enkele crematieresten. Waarschijnlijk is de rest van het graf door post-depositionele activiteiten nagenoeg verdwenen.

Graf 26



Figuur 4.30. Veldsituatie van graf 26 (a, b), coupetekening (c) en bijgift (d). Aardewerk schaal 1:3.

EE/SB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 50×30×20 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,75 m +NAP (64 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf is opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei. Hierop is een deel van een aardewerken schaal geplaatst. De crematieresten bevonden zich alle op de schaal. De opvulling week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: Het grote schaalfragment van handgevormd aardewerk lijkt hier een containerfunctie te hebben gehad. Tegelijkertijd is dit aardewerk duidelijk aangetast door het vuur van de brandstapel en incompleet in het graf gedeponeerd. Daardoor kan de schaal primair als een bijgift gezien worden.

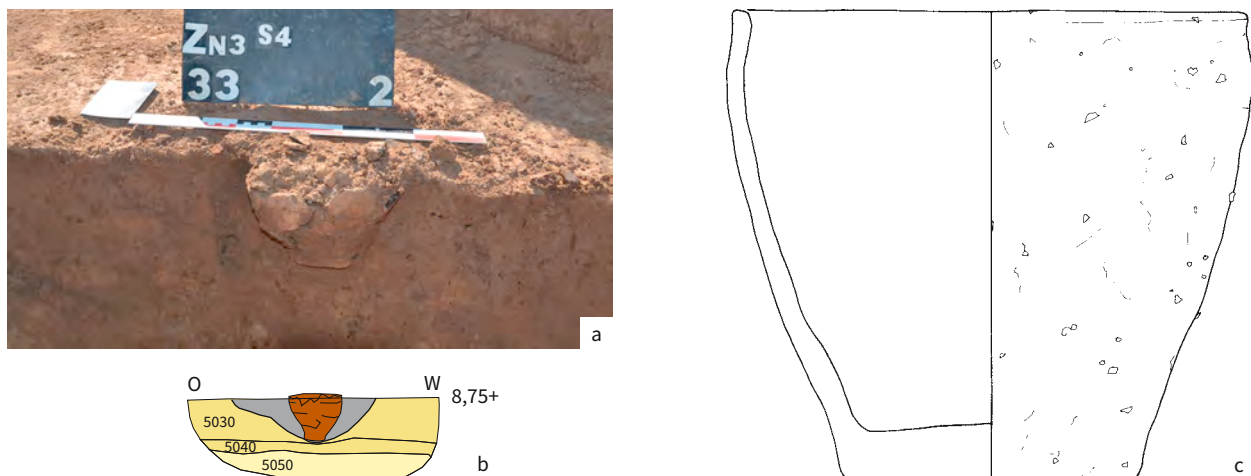
Crematieresten: 240 gram. Alleen aan de hand van de dikte van de pijpbeenfragmenten kon bepaald worden dat het om een volwassen individu gaat.

Houtskool: –

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-67858, 2335 ± 30 BP. Op de 2-sigma-schaal komt de datering uit tussen 505 en 360 calBC (voor Chr.). De Marne-schaal kan waarschijnlijk omstreeks 400 voor Chr. worden gedateerd en daarmee is het graf aan het begin van de midden-ijzertijd te plaatsen.

Discussie: Aan de bovenzijde van de schone vulling van het kuiltje is een deel van een schaal geplaatst (en ook deels ingegraven). Daarop bevonden zich de crematieresten. Het schaalfragment bevat voornamelijk oude breuken. Gezien de kleurverandering en craquelé heeft de (complete) schaal waarschijnlijk op het vuur van de brandstapel gelegen. Aangezien het erop lijkt dat de crematieresten op het schaalfragment zijn gedeponeerd, handelt het hier formeel gezien om een urnbegraving.

Graf 27



Figuur 4.31. Veldsituatie van graf 27 (a), coupetekening (b) en urn (c). Aardewerk schaal 1:3.

EE/SB/MV

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 46×30×18 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. De bovenzijde van het graf lag op 8,75 m +NAP (55 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk siltige klei. De opvulling week nauwelijks af van de omliggende grond. In de kuil was een urn geplaatst. De crematieresten bevonden zich alle in de urn.

Randstructuur: –

Grafinventaris: Van de urn ontbreekt een groot deel van de bovenrand. Verder is deze behoorlijk compleet (60–75% compleet). De urn is niet aangetast door secundaire verhitting en lijkt niet eerst op de brandstapel te hebben gelegen. In dit geval kan dan ook van een klassieke urnbegroving worden gesproken.

Crematieresten: 274 gram. In de urn zijn de crematieresten van een jong kind (tussen 2 en 4 jaar) bijgezet, mede bepaald op basis van een kroontjesgebit. De hoeveelheid crematieresten duidt erop dat deze zorgvuldig zijn uitgezocht, waarbij er zoveel mogelijk zijn verzameld in de urn.

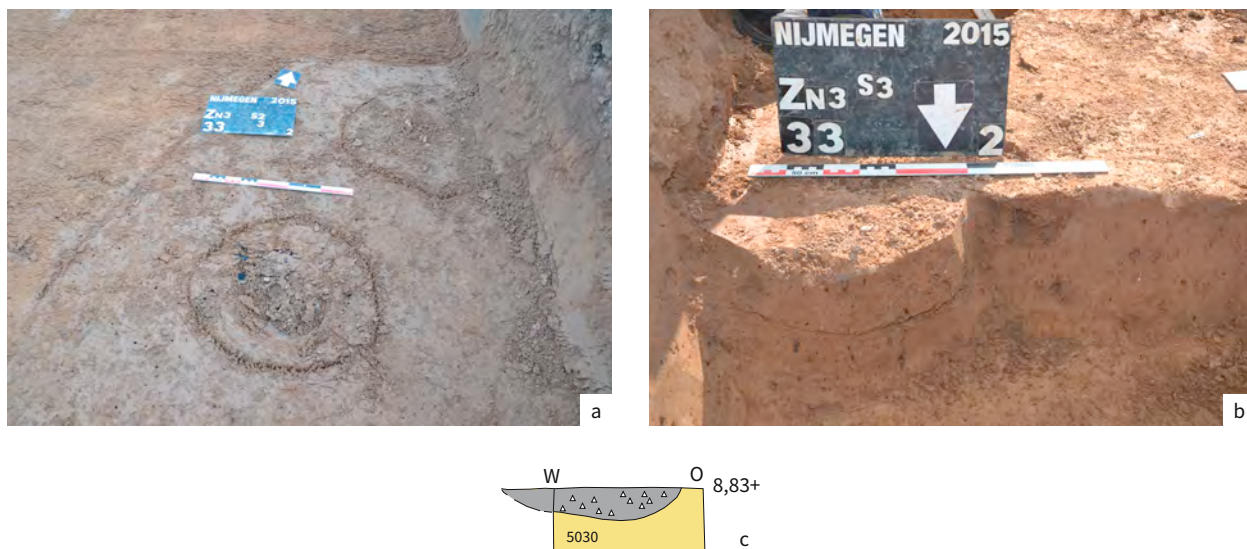
Houtskool: –

Datering: ¹⁴C-dateringen: GrA-67931 en GrA-68946 (gecremeerd menselijk bot), resp. 2800 ± 30 BP en 2825 ± 40 BP. Na kalibratie en middeling (tabel 4.2) kan het graf globaal in de tweede helft van de 11^e of in de 10^e eeuw voor Chr. gedateerd worden, oftewel in de eerste helft van de late bronstijd. De met grof kwarts gemagerde urn doet echter aan als midden-bronstijdaardewerk, waardoor de ¹⁴C-datering op typologische gronden zeker een halve eeuw later uitkomt dan verwacht (zie verder par. 5.1.4.1).³¹

Discussie. Dit graf dateert duidelijk vroeger dan de hoofdgebruiksfase van het grafveld en lijkt eerder in het grotere geheel te vallen van verspreid liggende bronstijdgraven, zoals er ook elders in het Zuiderveld bekend zijn (zie par. 2.2). Meestal gaat het hier om grafkuiltjes waarbij alleen de crematieresten, mogelijk gewikkeld in een doek, zijn bijgezet. Randstructuren zijn daarbij tot op heden nog niet aangetroffen. Het is ook niet duidelijk of er een heuvel boven het graf opgeworpen is. Behalve de locatie is er geen directe relatie tot de graven uit de vroege en midden-ijzertijd aan te geven. In dit geval lijkt het dan ook lastig dit graf als bijvoorbeeld een vooroudergraf of stichtersgraf te kunnen aanmerken. Als de vroege graven nog lang herkenbaar zijn geweest, vormde hun aanwezigheid wellicht wel de aanleiding om hier het grafveld uit de vroege en midden-ijzertijd in te richten.

³¹ | We gaan hier voorbij aan de stelling van Drenth (2016b, 149; zie ook Lohof/Drenth 2016, 77) dat het bijzetten van crematieresten in een urn tussen ca. 1500 v.Chr. en de late bronstijd niet meer toegepast werd, aangezien hieraan een selectieve ¹⁴C-monsternamen ten grondslag kan liggen (vgl. Theunissen 1999, afb. 3.29).

Graf 28



Figuur 4.32. Veldsituatie van graf 28 (a) en coupetekening (b).

EE/SB

Afmetingen en vorm van de grafkuil: 75×60×12 cm. De grafkuil was ovaal in het vlak en komvormig in doorsnede. Het graf lag iets in de profielwand, maar daar hield het ook op. De bovenzijde van het graf lag op 8,83 m +NAP (55 cm beneden het huidige maaiveld).

Opvulling van het graf: Het graf was opgevuld met grijsbruine, sterk zandige klei met hierbij de crematieresten verspreid liggend in de kuil. De opvulling week nauwelijks af van de omliggende grond.

Randstructuur: –

Grafinventaris: –

Crematieresten: 332 gram. De crematieresten zijn van een volwassen individu in de leeftijd van 20 tot 40 jaar, op basis van gedeeltelijk dichte schedelnaden. Seksbe-
paling was niet mogelijk.

Houtskool: –

Datering: Door het ontbreken van grafgiften kan het graf niet nauwkeuriger dan in de ijzertijd worden gedateerd, en gezien de gebruiksfase van het grafveld waar-
schijnlijk in de vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: De crematieresten lagen verspreid in de grafkuil. Deze kunnen oorspron-
kelijk in een doek gewikkeld zijn.

4.5 Graven uit eerder uitgevoerd onderzoek binnen het plangebied

De volgende graven zijn bij eerder onderzoek aangetroffen en worden hieronder kort besproken, aangezien zij onderdeel van het uitgestrekte grafveld vormen.³²

RAAP-boring 179

Tijdens het booronderzoek dat in de jaren '90 van de vorige eeuw is uitgevoerd door RAAP zijn op één plek buiten de later aangelegde proefsleuven crematieresten opgeboord. Gezien de spreiding en dichtheid aan graven in de proefsleuven lijkt het geen twijfel dat hier een graflocatie is aangetroffen. Nadere details van de crematieresten ontbreken.³³

Zv10, graf 1, inhumatiebegraaving

Kenmerken: Gestrekt op de rug, armen naast het lichaam, onbekende kuilvorm.

Randstructuur: –

Bijgiften:

1. Handgevormd schaaltje, zeefje (kaasvorm?).
2. Handgevormd potje. Door het ontbreken van een groot deel van de rand rijst de vraag of de pot compleet was ten tijde van het dichtgooien van de grafkuil.

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-45274 (onverbrand bot), 2360 ± 40 BP; gekalibreerd op basis van 2 sigma: 753–696 voor Chr. of, met een veel grotere kans, 540–378 voor Chr.

Discussie: Het gaat om een vrouwelijk individu met een leeftijd tussen 35 en 55 jaar. Gezien een defect in de aanmaak van tandglazuur (*hypoplasie*) was haar gezondheid op jonge leeftijd slecht te noemen. Een breuk in een wervelkolom kan het gevolg van een trauma zijn geweest, waardoor *scoliose* en degeneratie van de lage thoracale wervels optraden.

Zv10, graf 2, inhumatiebegraaving

Kenmerken: Gestrekt op de rug, handen op de buik, aangezicht naar boven.

Randstructuur: –

Bijgiften: Geen directe bijgiften. Mogelijk dient een fragment van een bronzen speld in dit licht te worden gezien, hoewel dit afkomstig is uit de vulling van de grafkuil en hierom als opspit kan worden beschouwd. Het bronzen speldfragment lag op 25 cm afstand van het linker bovenbeen en bevond zich duidelijk boven de grafkuilbodem in de grafkuilvulling.

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-45271 (onverbrand bot), 2485 ± 40 BP, gekalibreerd bij 2 sigma 787–414 voor Chr. met enkele korte ongedekte intervallen.

Discussie: Het gaat hier om een mannelijk individu in de leeftijd tussen 45 en 55 jaar. De man heeft last gehad van tandbederf, alsook van slijtage en veroudering van de wervelkolom. Bij de lendenwervels en het bekken zijn verbeningen van ligamenten zichtbaar waarvoor geen duidelijke oorzaak aangegeven kan worden.

Zv10, graf 3, crematiegraf

Kuilvorm: 35×35×7 cm.

Randstructuur: Aan de zuidelijke zijde is mogelijk een deel van een randstructuur aangetroffen in de vorm van een kringgreppel. De noordelijke helft zou dan bestaan

32 | Ball/Daniël 2010a, 133–142.

33 | Heunks 2002, 25.

uit een aantal paalsporen. Het crematiegraf lag in de noordelijke randzone. Indien hier een randstructuur aanwezig is, dan is het primaire graf buiten de sleuf gelegen.

Crematieresten: 18 gram. In het kuiltje waren verspreid enkele crematieresten aanwezig. Het gaat hier om een jong kind in de leeftijd van 2 tot 4 jaar.

Houtskool: –

Bijgiften: Twee van de drie aangetroffen handgevormde aardewerkfragmenten zijn kwartsverschraald en secundair verbrand en zouden uit (de late bronstijd of) de vroege ijzertijd kunnen dateren. Daarnaast zijn zeven fragmenten gebroken natuursteen in de kuil gevonden. Mede daardoor lijkt het hier eerder om opspit dan om bijgiften te gaan.

Datering: vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: Met de kennis van graf 11 van project Zn3 in het achterhoofd, dat eveneens excentrisch ligt ten opzichte van de hier mogelijk aanwezige kringgreppel, lijken verdere aanwijzingen gevonden te zijn voor het voorkomen van randstructuren met secundaire en primaire bijzettingen. Alleen met het opgraven van ruimere arealen rond de graven kunnen hier definitieve uitspraken over worden gedaan.

Zv10, graf 4, crematiegraf

Kuylvorm: 35×30×13 cm.

Randstructuur: –

Crematieresten: 628 gram. De crematieresten zijn mogelijk van een mannelijk individu en deze persoon was in de leeftijd van ca. 20–40 jaar.

Houtskool: +

Bijgiften: Een secundair verbrand rand-/wandfragment van een dunwandig gesloten schaalpje dat past in de typologie van de midden-ijzertijd. Vijf andere scherven, waarvan een enkel exemplaar met kwartsgruisverschraling, alsook een fragment natuursteen, zijn veeleer als opspit te beschouwen.

Datering: Eerste helft van de midden-ijzertijd op basis van het schaalfragment.

Discussie: Het gecremeerde bot is als een concentratie gedeponeerd, mogelijk omwikkeld met een doek. De vulling bevatte slechts zeer weinig houtskool.

Zv10, graf 5, crematiegraf

Kuylvorm: 50×50×18 cm.

Randstructuur: –

Crematieresten: 292 gram. Het gaat om een individu in de leeftijd tussen 23 en 48 jaar. Het geslacht was niet te bepalen.

Houtskool: –

Bijgiften: Fragment van verbrand dierlijk botmateriaal (3 g), proximaal onvolgroeid hielbeen (*calcaneum*) van schaap/geit.

Datering: vroege tot midden-ijzertijd.

Discussie: De grafkuil bezat twee vullingen, waarvan de binnenvulling vrijwel geheel uit verbrand bot bestond. Mogelijk zijn de crematieresten in de grotere kuil in een doek gewikkeld ter aarde besteld.

Zv10, graf 6, crematiegraf

Kuylvorm: 55×40×12 cm

Randstructuur: –

Crematieresten: 93 gram. Het overleden individu had een leeftijd tussen 10 en 40 jaar. Geslachtsbepaling was niet mogelijk.

Houtskool: +

Bijgiften: Deel van een ijzeren gordelhaakje (3,7 cm lang) met klinknagel, sterk gecorrodeerd, met zeer kleine fragmentjes verbrand bot en houtskool in corrosieproducten.

Datering: ¹⁴C-datering: GrA-45827 (verbrand bot), 2235 ± 35 BP, gekalibreerd bij 2-sigma 388-202 voor Chr., met een enkele ongedekte interval. Ijzeren gordelhaakjes van het hier bedoelde type dateren uit de midden- of late ijzertijd. Op basis van de ¹⁴C-datering zou dit graf nog hoogstens uit het begin van de late ijzertijd kunnen dateren.

Discussie: De ¹⁴C-datering laat ruimte voor de veronderstelling dat het hier om de laatste fase van begraven in het grafveld gaat. Het is het enige graf dat mogelijk aan het begin van de late ijzertijd te dateren is. De aanwezigheid van het gordelhaakje leidde tot de gedachte dat ook in graf 11 van project Zn3 een dergelijk gordelhaakje als bijgift figureerde (waarbij de klinknagel nu ontbreekt). De ¹⁴C-dateringen van beide graven komen sterk met elkaar overeen.

4.6 Overige deposities

Naast de graven, die mogelijk in verschillende groepen zijn uit te splitsen en daarmee inzicht kunnen geven in verwantschapsrelaties/familiebanden, is in ieder geval een tweetal opvallende deposities aanwezig in het grafveld. De eerste, en vermoedelijk vroegste depositie betreft het bijzondere (halve) bronzen paardebit dat al aan het licht kwam bij het eerdere bermslootonderzoek (zie verder par. 4.5). Een tweede ogenschijnlijke depositie is afkomstig uit werkput 28. Daar is een groot deel van een Marne-potje gedeponneerd in een kuiltje ca. 2,8 m noordelijk van de dicht naast elkaar gelegen crematiegraven 16 en 17. Dit kuiltje (S28.5) had een lengte van 26 cm en een diepte van 6 cm, naast een spoor met een concentratie aan houtskoolpartikels (S28.4). Het genoemde potje past binnen de component aardewerk uit de midden-ijzertijd in het grafveld, maar is in dit geval onverbrand (fig. 5.4:4). De nabijheid van de in put 28 en 29 gelegen crematiegraven en het feit dat het potje precies in de gebruiksfase van het grafveld valt, suggereren een bewuste depositie als onderdeel van het grafritueel, of uitgevoerd in de nasleep daarvan.³⁴ Het deponeren van compleet tot nagenoeg compleet vaatwerk in het grafveld past binnen een traditie zoals deze ook in het grafveld uit de midden-ijzertijd van Woezik-Noord in Wijchen tot uiting komt. Daarover wordt opgemerkt dat het verschil in depositie al naar voren komt doordat twee van drie potten onverbrand zijn, dus niet secundair aan vuur blootgesteld. Ze worden als offergaven beschouwd.³⁵ Een ander voorbeeld is het Marne-potje dat in scherven werd aangetroffen in een kringgreppel in het grafveld van Haps die rond een veel oudere grafheuvel was gegraven.³⁶

Gezien het funeraire karakter van het gebied in de midden-ijzertijd lijkt het weinig twijfel dat het forse fragment van het onverbrande Marne-potje in ditzelfde licht kan worden gezien.

34 | Opvallend is verder een kuilencluster die is aangetroffen tijdens het bermslootonderzoek (project Zv10), met daarin 151 aardewerkscherven uit de tweede helft van de late bronstijd die in meerderheid secundair verbrand zijn (Ball 2010b). Gezien de afwezigheid van duidelijke (andere) bewoningssporen uit late bronstijd binnen het plangebied, vallen deze scherven mogelijk ook te verklaren als onderdeel van het grafritueel, in dat geval in relatie tot de graven uit diezelfde periode die verder noordwestelijk zijn aangetroffen (zie par. 2.2).

35 | Van den Broeke 2011, 73–74.

36 | Verwers 1972, 51 en Abb. 26:342.

4.7 Inheems-Romeinse bewoning: (paal)kuilen en cultuurpakket

De zandrug heeft op een aantal locaties duidelijke sporen van inheems-Romeinse bewoning opgeleverd. Deze bewoning, die voor 70 na Chr. is te dateren en mogelijk al aanvang in de 1^e eeuw voor Chr., was al bekend geworden bij het onderzoek in het westelijke deel van het plangebied (bermsloot).³⁷ Dat de bewoning zich binnen de Romeinse tijd min of meer beperkt tot de vroeg-Romeinse periode kon ook bij het proefsleuvenonderzoek worden geconstateerd, met name aan de hand van het aardewerk (zie par. 5.1.3.5). Handgevormd aardewerk was toen nog veruit in de meerderheid. De minderheid aan scherven van importaardewerk stamt uit het gehele onderzoeksgebied, en is voornamelijk afkomstig uit de oudere bouwvoor (laag 5010) en de cultuurlaag (5020).

Ter hoogte van de huidige werkputten 9, 10, 11 en 29 zijn paalkuilen en ander-soortige kuilen vastgelegd die samenhangen met de cultuurlaag ter plekke. Deze sporen lijken huiserven te weerspiegelen. Ter hoogte van de werkputten 9, 10 en 29 zijn vrij zeker erfstructuren aanwezig, met mogelijk delen van hoofd- en/of bijgebouwen. Doordat maar een deel van de sporen gecoupeerd is en bovendien niet alle gecoupeerde sporen vonden bevatten, is er veelal geen zekerheid dat ze uit de Romeinse tijd stammen.

In werkput 9 zijn de sporen door de slechte zichtbaarheid pas aan de onderzijde van de cultuurlaag nader onderzocht (fig. 4.33). Toch zijn er enkele paalsporen met een aanzienlijke diepte vastgesteld. Mede daardoor lijkt een deel van een plattegrond aanwezig. Wel dient vermeld te worden dat geen goed overzicht verkregen kon worden van de aanwezige structuur, niet alleen door de verstoringen die gepaard gingen met de munitieanering, maar ook door de aanwezigheid van een cultuurpakket. Daardoor werd de zichtbaarheid van paalkuilen en mogelijke wand-/standgreppels bemoeilijkt, binnen de beperkte breedte van de proefsleuf (fig. 4.34). Het cultuurpakket (laag 5020) was hier tot 30 cm dik, en leverde voornamelijk handgevormde aardewerkscherven op. Daarbij viel op dat scherven ook plat lagen aan de bovenzijde van de cultuurlaag. Dat wekte de indruk dat het een oud loop-niveau betrof (zie fig. 4.35).

Opvallend is paalkuil S6, met een diepte van 70 cm (fig. 4.36). Gezien deze diepte lijkt het erop dat deze paalkuil voor een middenstaander heeft gediend. Een alternatief zou paalkuil S7 kunnen zijn, gezien de diepte van 40 cm. Voor beide sporen kan aan een dakdragende functie gedacht worden. Uitgaande van een symmetrische verdeling in een tweebeukig gebouw komt S7 het meest in aanmerking als middenstaanderkuil, met in de lange wanden aan de zuidzijde de sporen 3 en 5 en aan de noordelijke zijde de sporen (10,) 18 en 19, wat een huisbreedte van ca. 5,0 m zou betekenen. De sporen 11 en 13 (en 9?) zouden dan deel uitgemaakt kunnen hebben van de kopse kant aan de zuidwestelijke zijde. Enkele van de genoemde paalkuilen hadden een diepte tussen 29 en 38 cm (S9.5, S9.10, S9.11). Tevens is een kuil aangesneden met een diepte van 30 cm en een breedte van 70 cm (S9.8).

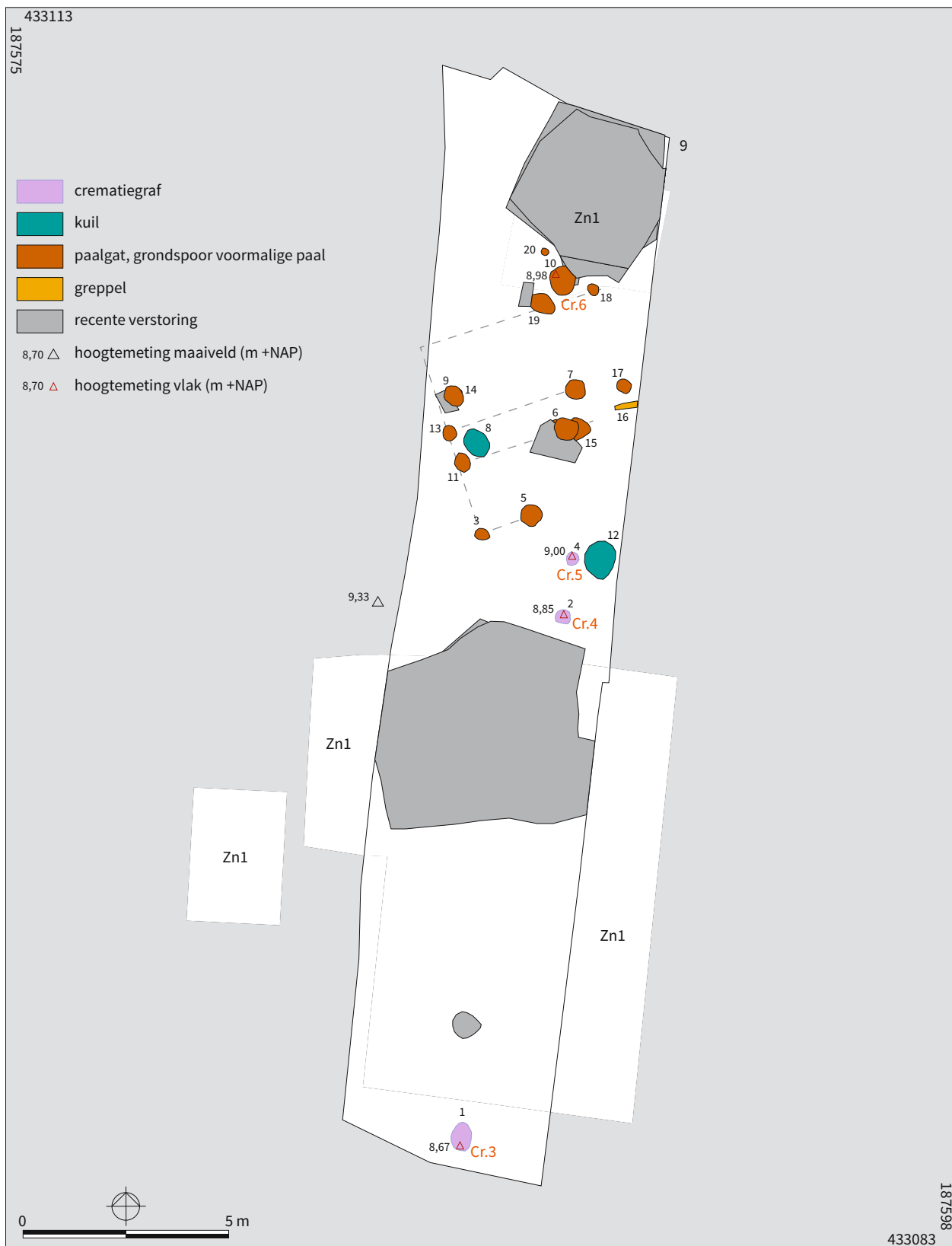
Naast de bovenstaande elementen is van belang dat de veronderstelde lengteas dezelfde richting heeft als die van de twee plattegronden die aangetroffen werden tijdens het bermslootonderzoek (zuidwest–noordoost).³⁸

Een volgende paalkuilencluster is aanwezig in werkput 10 (fig. 4.37). Het is echter niet duidelijk geworden met wat voor type structuur we hier van doen hebben. Het behoort zelfs tot de mogelijkheid, zoals reeds geopperd bij de bespreking van het hier aanwezige crematiegraf 8 uit de vroege ijzertijd, dat een deel van de paalkuilen tot een randstructuur bij het – in dat geval excentrisch gelegen – graf behoort. De gekromde lijn van een dergelijke palenkrans is mogelijk zichtbaar van zuid naar noord tussen de sporen 6 en 23.

De gecoupeerde paalsporen van S21–S25 (fig. 4.38) hebben een ongeveer gelijke vorm en diepte (diepte variërend van 20 tot 26 cm), maar kunnen niet zonder meer aan een structuur toegewezen worden. Daarentegen mogen we bij de paalsporencluster S8, S9, S10 en S13 aan een bijgebouwtje denken, met als alternatief dat dit stond ter plekke van de sporen 11–14 (niet gecoupeerd). Het is daarnaast goed mogelijk dat op

37 | Ball/Daniël 2010a.

38 | Ball/Daniël 2010a, fig. 12.3a/c.



Figuur 4.33. Sporen uit (voornamelijk) de Romeinse tijd in werkput 9.

RS

90 Figuur 4.34. Vlakfoto van werkput 9, die de lastige zichtbaarheid van de sporen illustreert (rechts).

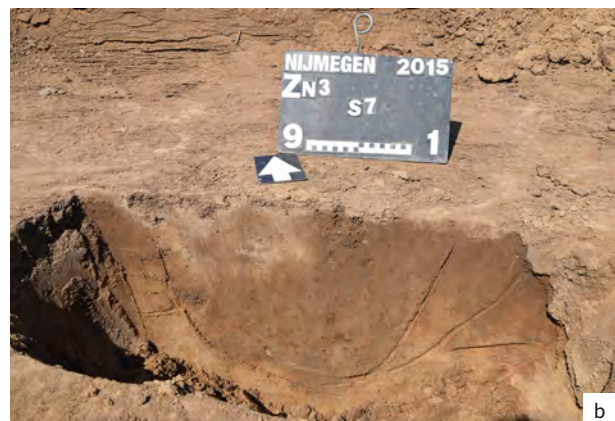
EE





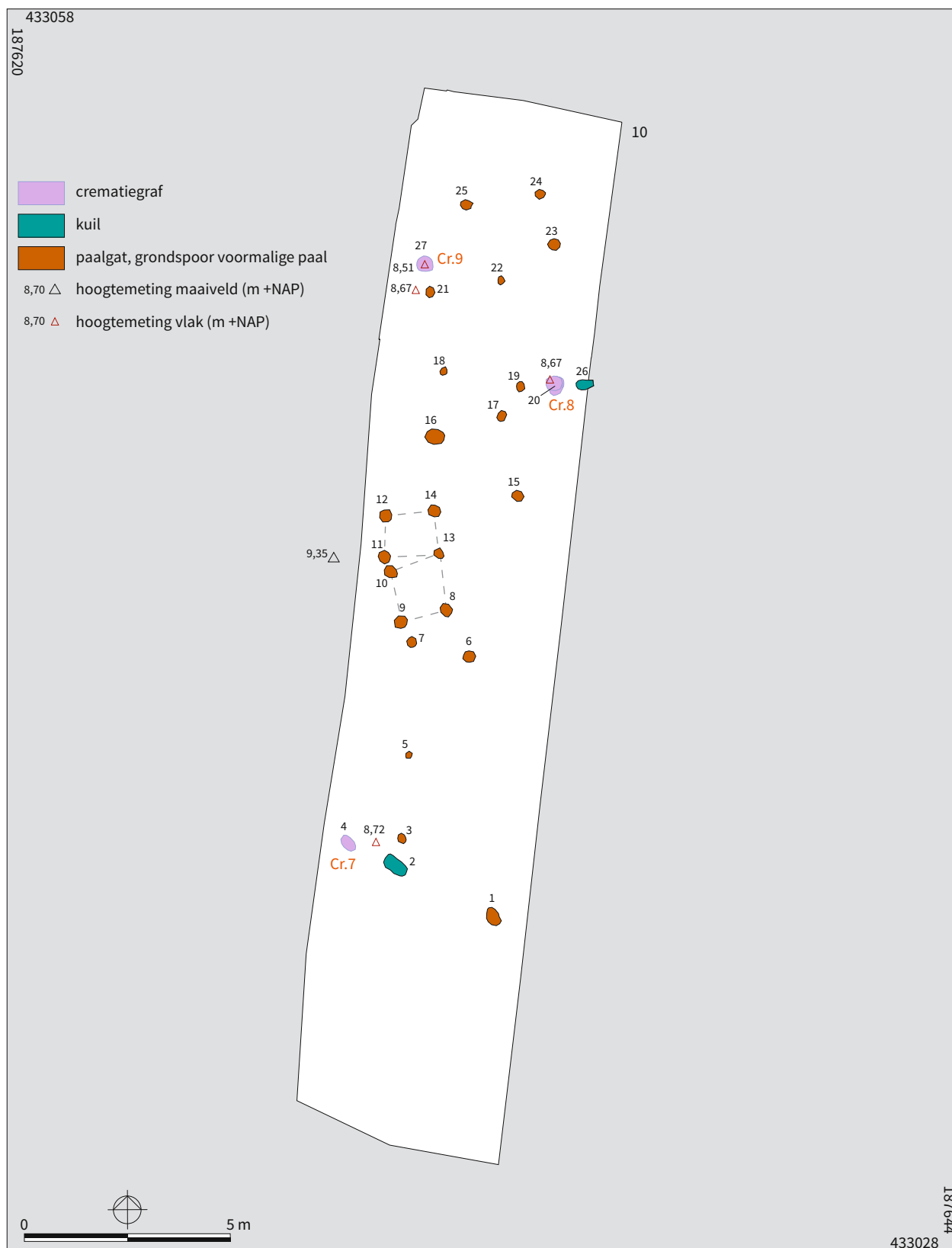
Figuur 4.35. Werkput 9. Platliggende handgevormde scherven in de top van de cultuurlaag (5020).

EE



92 Figuur 4.36. Werkput 9. Coupes van enkele paalkuilen: S6 (a), S7 (b), S10 (c) en S11 (d).

EE



Figuur 4.37. Sporen uit voornamelijk de Romeinse tijd in werkput 10.



Figuur 4.38. Paalkuil S21 (a), S22 (b) en S23 (c) in werkput 10.

EE

de plek van S13 in twee fasen een paal heeft gestaan, en dat er dus twee bijgebouwtjes zijn geweest, maar niet gelijktijdig. De overige paalsporen geven geen inzicht in de aard en positionering van de hier mogelijk aanwezige structuren.

In deze put bevindt zich plaatselijk een cultuurlaag van ca. 20 cm dik, met daarin vooral aardewerk uit de Romeinse tijd. De combinatie van een cultuurlaag met paalsporen, waarbij sprake lijkt van enkele ongeveer vierkante tot rechthoekige structuren, wijst erop dat de structuren op een erf stonden.

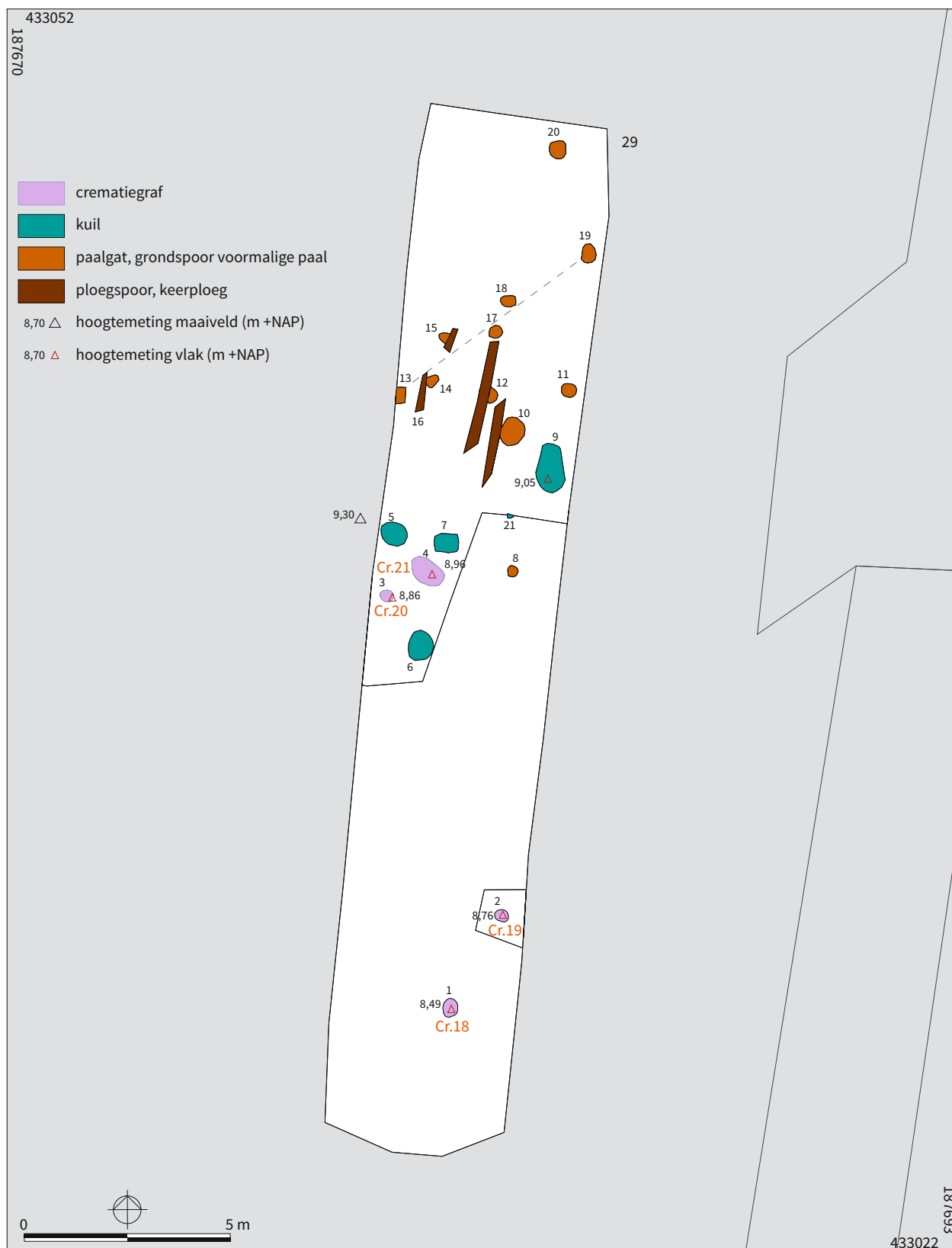
Werkput 29, op 45 m oostelijk van werkput 10 gelegen, bevatte eveneens een cultuurlaag uit de Romeinse tijd, althans in de noordelijke helft (20 cm dik). Latere agrarische grondroering, zoals het omploegen van de bovengrond, blijkt hier de cultuurlaag licht te hebben aangetast. In dit noordelijke deel lijkt binnen het bereik van de cultuurlaag een lange huiswandzijde aanwezig, bestaande uit een min of meer dubbele paalzetting in zuidwest–noordoostelijke richting (fig. 4.39; paalkuilen sporen 13–15 en 17–19). De forse paalkuilen S10 en S11 zouden dan middenstaanderkuilen van een tweebeukig gebouw kunnen zijn. De complexiteit van een goed ontwikkelde cultuurlaag, lastige zichtbaarheid van de paalsporen (fig. 4.40) binnen het bereik van de cultuurlaag, en ertussen gelegen crematiegraven uit zowel de ijzertijd als de midden-Romeinse periode, noodzaakte de paalsporen hier verder onaangeroerd te laten en dus niet te couperen. Dat een en ander omtrent de sporen en cultuurlaag onduidelijk is, bewijst kuil S9, met een forse concentratie handgevormd aardewerk. Gezien de geringe diepte – eigenlijk vormt alleen het bijeengepakte aardewerk de diepte van het spoor – kan het ook om een concentratie binnen de cultuurlaag zelf gaan en dus niet zozeer een gegraven kuil betreffen (zie fig. 4.41).³⁹ Net als bij de platliggende scherven in werkput 9 dringt zich ook hierbij de gedachte aan een voormalig loopvlak op. Alleen paalkuil S8 is gecoupeerd, en deze bleek bij een doorverdiept vlak onder de cultuurlaag nog een restdiepte van 16 cm te hebben.⁴⁰

In de noordelijk van werkput 29 gelegen werkput 30 is een aantal paalkuilen vastgelegd waarbij een verband tussen de paalkuilen niet direct zichtbaar is (fig. 4.42). Wel is hier ook sprake van een cultuurlaag uit de Romeinse tijd, zodat we mogen veronderstellen dat de paalkuilen bij de bewoning uit die periode horen. Iets meer noordoostelijk bevond zich in werkput 11 een kuiltje (S1) met tientallen delen van een handgevormde pot (fig. 4.43). Dit spoor kan mogelijk in relatie worden gezien tot de paalkuilen en cultuurlaag in werkput 29.

Bij een aantal her en der aangetroffen paalkuilen is het onduidelijk of deze aan de inheems-Romeinse bewoning zijn toe te schrijven. Aan de meest oostelijke zijde van het onderzoeksgebied is in werkput 24 een aantal sporen boven de geulvulling gevonden, waarvan één spoor (S1) als een paalkuil kon worden aangemerkt en waaruit ook enkele handgevormde aardewerkscherven aan het licht kwamen. Het is echter onduidelijk wat de precieze aard is van deze enkele paalkuil en de lichte strooiing aan materiaal.

39 | Uit dit spoor komen bovendien de twee enige houtvondsten uit het onderzoek (samen 5 g). Deze bleken achteraf niet meer terug te vinden. Gezien de beperkte diepte onder maaiveld mag hier aan recent hout (wortelhout?) worden gedacht.

40 | Waarschijnlijk begon hij op een hoger niveau. Het vlak met de paalkuilen lag namelijk op ca. 9,05 m +NAP, terwijl S8 zich bevond op 8,69 m +NAP.



Figuur 4.39. Sporen uit voornamelijk de Romeinse tijd in werkput 29.



Figuur 4.40. Overzicht van werkput 29, met op de achtergrond werkput 28, gezien naar het zuiden.

EE



Figuur 4.41. Werkput 29. Concentratie van handgevormd aardewerk in de cultuurlaag (spoor 9).

EE



Figuur 4.42. Sporen uit (voornamelijk) de Romeinse tijd in werkput 30.



Figuur 4.43. Werkput 11, (paal-)kuil S1 met aardewerkconcentratie in de vulling. EE

4.8 Overige sporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwse sporen

In paragraaf 4.4 is het Romeinse crematiegraf uit werkput 29 aan de orde geweest, alsook een mogelijk tweede graf uit de Romeinse tijd, op basis van enkele secundair verbrande scherven van importaardewerk, beide te dateren in de 2^e helft van de 2^e eeuw na Chr. Daarmee is het graf duidelijk niet gelijktijdig met de bewoningslaag met (paal-)kuilen die waarschijnlijk op erfstructuren duiden.

In het zuidwestelijke terreindeel bleek in werkput 8 een ZZW–NNO gerichte greppel (S1) aanwezig (fig. 4.44). Daaruit of daarboven kwam een 1^e-eeuwse mantelspeld aan het licht (fig. 5.27:8), alsmede enkele scherven uit de greppel zelf. Gezien de wat afwijkende richting met een kromming van de greppel aan zuidelijke zijde richting het westen, lijkt deze greppel inderdaad in de Romeinse periode geplaatst te kunnen worden. Als strooivondsten uit de put zijn enkel een scherf uit de midden-bronstijd en een scherf uit globaal de late bronstijd tot en met de vroeg-Romeinse periode geborgen. Gezien het ontbreken van een duidelijk 1^e-eeuwse of vroegere component die te relateren is aan de bewoning in deze westelijke zone van het plangebied, staat deze greppel mogelijk eerder in relatie met de kavelgreppel in het oostelijke deel en/of eventueel met één of meerdere Romeinse graven in dit deel. Er lijkt hiermee in ieder geval geen directe relatie te bestaan met de inheems-Romeinse bewoning. Een mogelijk gelijksoortige greppel is gevonden bij het onderzoek in het bermsloot-tracé.⁴¹ Deze greppels kunnen erven hebben afgebakend, dan wel onderdeel hebben gevormd van een groter kavelsysteem met de erven hiertussen.

Daarnaast valt een greppel of kavelsloot op in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, van west naar oost door de werkputten 12, 14, 2 en 26 lopend (fig. 4.45). De onderzijde is wisselend van vorm, van vrij spits of hoekig tot rond; de diepte varieert van ca. 60–90 cm. In werkput 12, waar de bovenzijde op 8,71 +NAP lag, werd duidelijk dat de greppel vergezeld wordt door een parallel lopende smallere greppel met hierin paalkuilen (zie inzet in fig. 4.45 en fig. 4.46–4.47); de onderzijde van deze sporen lag voornamelijk tussen ca. 7,90 en 8,00 m +NAP. In het vlak van de drie andere werkputten was deze smallere greppel lastig zichtbaar, maar in profielen en coupes leek ook hier een smallere greppel (met paalsporen) aanwezig. Uit de standgreppel in put 2 is een bodem van een vroeg-middeleeuwse pot afkomstig (fig. 4.48).⁴² In de vulling van de greppel zijn daarnaast enkele Romeinse importscherven gevonden met een datering in de 2^e tot begin 3^e eeuw na Chr. Hieromheen is een lichte strooiing van Romeinse importscherven vastgesteld, zodat het erop lijkt dat deze kavelsloot tot een kavelsysteem behoort dat in een latere Romeinse periode gedateerd kan worden en mogelijk ook nog in de daaropvolgende vroeg-middeleeuwse periode

41 | Ball/Daniël 2010a, fig. 12.2.

42 | Deze standgreppel was in het profiel niet goed herkenbaar en ontbreekt daarom in figuur 3.4.



Figuur 4.44. Werkput 8, greppel S1 uit de Romeinse tijd of een latere periode.

EE

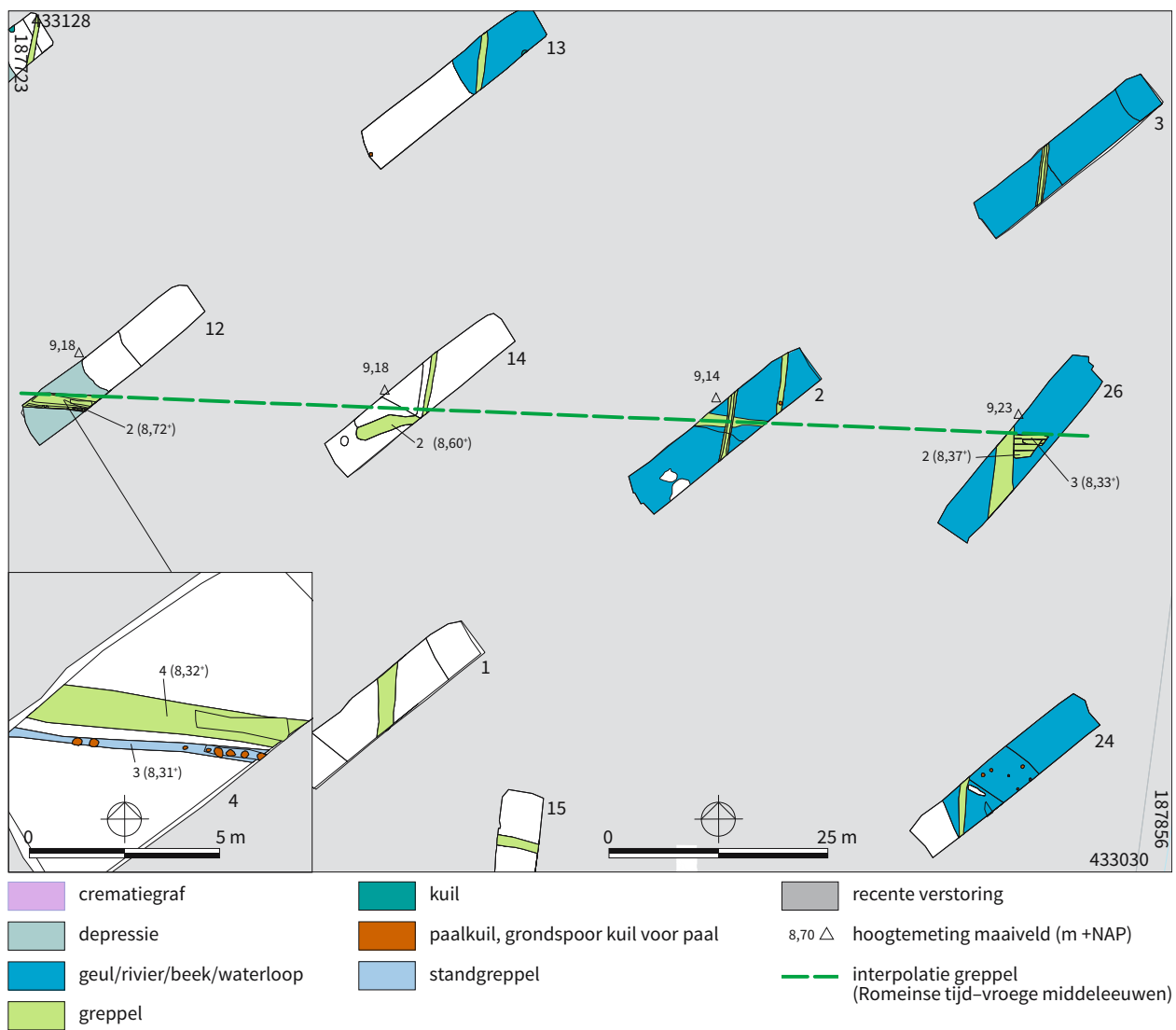
functioneerde. Het is opmerkelijk dat ook een fragment van een La Tène-armband uit (de bovenzijde van) deze greppel afkomstig is (fig. 5.29). Typologisch past deze vondst evenwel nog in de vroeg-Romeinse tijd en kan dus 'ruis' uit de periode van de meest intensieve bewoning zijn. Ter plekke van werkput 26 (fig. 4.49) was in de kavelgreppel een concentratie verbrande klei aanwezig (par. 5.4).

De oost–west lopende greppel met (plaatselijk) een begeleidende standgreppel in het oostelijke deel en ongeveer haaks op de voormalige geul was wellicht onderdeel van een grootschalige verkaveling. Men kan daarbij denken aan een inrichting zoals we die elders uit de Betuwe, maar ook het Kromme Rijngebied, de Vinex-locatie Leidsche Rijn en Zuid-Holland kennen. Dit was tenslotte het achterland van de militaire verdediging van de rijksgrens langs de Rijn, de *limes*. Dit achterland is na 70 na Chr. grootschalig verkaveld, waarschijnlijk onder sturing en begeleiding van de Romeinse autoriteit.⁴³

Voor het overige is er wel een aantal sporen waar een enkel gedraaid Romeins aardewerkfragment uit afkomstig is, zoals paalkuil S9.10, maar is het zeer de vraag of dit toch niet eerder met post-depositionele processen als bioturbatie en andere intrusie te maken heeft. Ook crematiegraven die op basis van het vondstmateriaal en ¹⁴C-bepaling duidelijk in de midden-ijzertijd zijn gedateerd, bevatten her en der een gedraaid aardewerkfragmentje (zoals graf 22, S30.4). Bij de bespreking van het vondstmateriaal zal nader ingegaan worden op de strooi- en vlakvondsten van Romeins gedraaid aardewerk (par. 5.2).

Voor werkput 32 (fig. 4.50–4.51) geldt dat de hier aangetroffen sporen niet zeker antropogeen zijn. Begeleidend materiaal zoals vlakvondsten, of te koppelen aan de enkele sporen ontbreekt nagenoeg. Er is ook geen sprake van een cultuurlaag, en een groot aantal ogenschijnlijke sporen die zich tijdens de vlakaanleg aftekenden zijn mogelijk eerder op te vatten als het resultaat van bioturbatie direct onder de bouwvoor. De diepte van de gecoupeerde sporen bleek telkens slechts enkele centimeters te zijn en er kon geen uitsluitsel verkregen worden of het hier definitief om onderkanten van paalkuilen ging. Om het vlak niet onnodig aan te tasten is

43 | Zie bv. Heeren e.a. 2016, 66.



Figuur 4.45. Kavelsloot met een west-oost verloop en begeleidende greppel met deels een paalzetting.

RS



100 Figuur 4.46. Doorsnede van de kavelsloot en begeleidende greppel met ingeslagen paal in werkput 12.

EE



Figuur 4.47. Onderzijde van de kavelsloot en begeleidende greppel met paalzetting in werkput 12.

EE



Figuur 4.48. Werkput 2 met in de begeleidende standgreppel een potbodern uit de vroege middeleeuwen.

EE



Figuur 4.49. Kavelsloot in zuidoostprofiel van werkput 26.

EE



Figuur 4.50. Werkput 32 met mogelijk laat-middeleeuwse sporen.

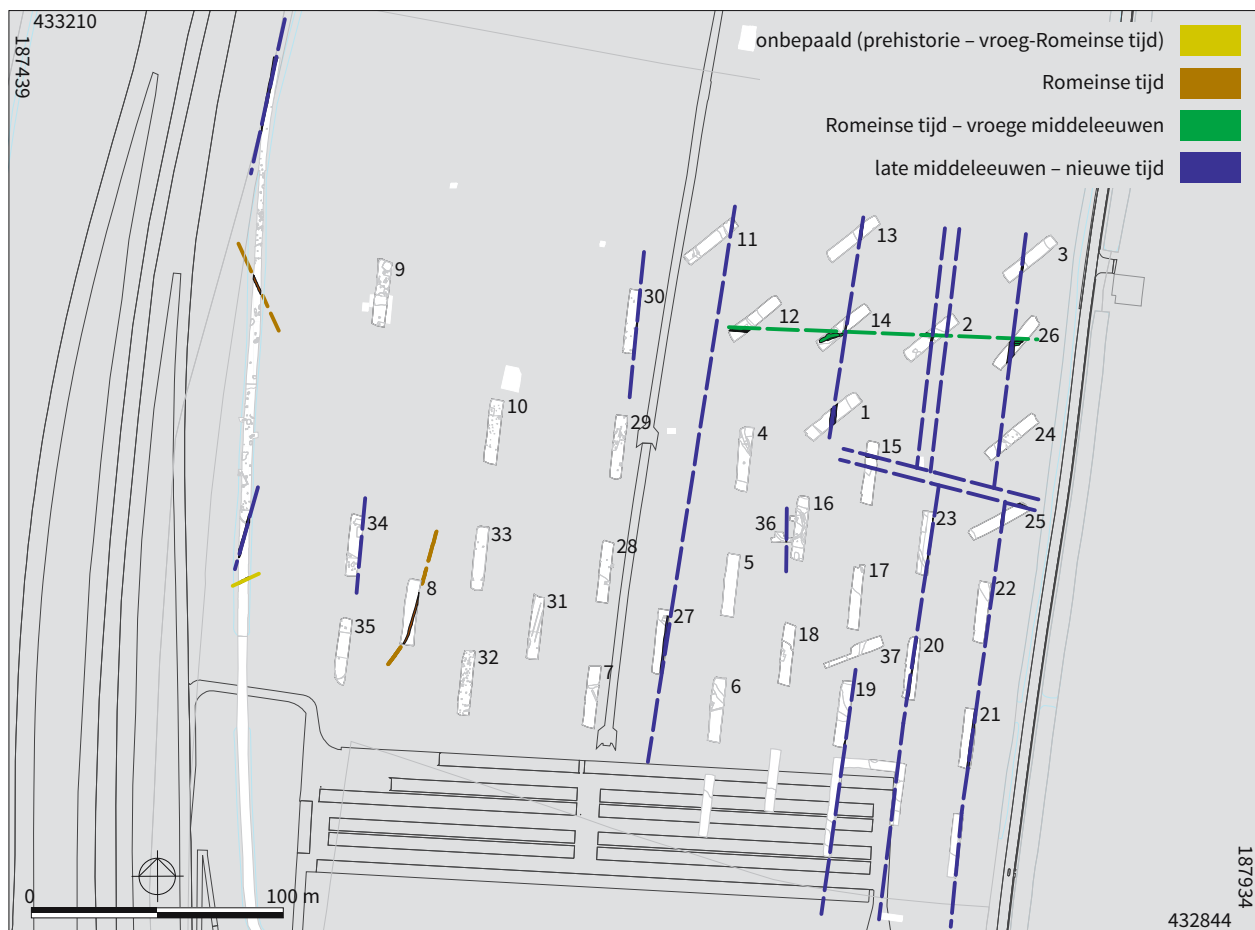
RS

Figuur 4.51. De aanleg van het vlak in werkput 32 met sporen die niet rechtstreeks aan een structuur zijn te koppelen (rechts).

EE







Figuur 4.53. Overzicht van de verschillende aangetroffen kavelsloten/-greppels, overwegend daterend uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd. RS

afgezien van verdere coupering, zodat bij een eventueel vervolgonderzoek een breder areaal kan worden onderzocht. Ter hoogte van spoor 35 in het noordelijk deel van de put zijn namelijk twee rijen paalkuilen op één lijn aanwezig en dus mogelijk wel een structuur. Vanwege de dichtheid aan sporen is nog een andere mogelijkheid overwogen, namelijk dat het hier – rekening houdend met aftopping van de sporen – struikelgaten voor paarden in een landweer zou kunnen betreffen.⁴⁴ Zulke laat-middeleeuwse verdedigingswerken met aarden wal en greppels zijn in Nederland vooral in het oostelijke deel bekend. Al met al lijkt de sporenconfiguratie daarvoor toch weer te onregelmatig te zijn.

In de werkput bevindt zich een aantal aanzetten van greppels met een duidelijk afwijkende richting ten opzichte van de laat-middeleeuwse/nieuwetijdse noord-zuid-verkaveling en deze lijken daarom tot een oudere fase te horen.

In werkput 34 (fig. 4.52) zijn enkele paalsporen vastgelegd die mogelijk aan een middeleeuwse bewonings-/activiteitenfase gekoppeld kunnen worden, gezien de aanzienlijke concentratie (laat-)middeleeuws aardewerk in deze zone, onder meer in de cultuurlaag. Het zicht op de paalsporen en een eventuele structuur is echter belemmerd door verstoringen als gevolg van sanering van een voormalige WO II-stelling en de aanwezigheid van een cultuurlaag die samenhangt met een lokale depressie met hierin bronstijdmateriaal. De coupes duiden op een spoordiepte tussen 10 en 20 cm.

4.9 Laat-middeleeuwse/nieuwetijdse verkaveling

In het gehele onderzoeksgebied zijn kavelgreppels aangetroffen met een min of meer noord-zuid verloop (iets zuidwest-noordoost gericht), in dezelfde richting als de huidige kadastrale indeling (fig. 4.53). Deze verkaveling sluit aan op sporen daarvan die aan het licht kwamen tijdens de eerder uitgevoerde projecten Zn2 en Zv10.



a b

Figuur 4.54. Kavelsloten/-greppels tijdens de vlakaanleg in werkput 2 (a) en in werkput 23 (b).

EE

Opvallend is dat in werkput 15 twee parallel gelegen greppels zijn gevonden waar de greppels bijna haaks op aansluiten, terwijl er ook een lichte verspringing in de verkaveling aanwezig is. Het lijkt er dan ook op dat hier een weggetje in oost–westelijke richting heeft gelopen. Haaks hierop is in werkput 2 eveneens een tweetal parallel lopende greppels vastgelegd, die echter stratigrafisch gezien niet gelijktijdig hoeven te zijn (zie fig. 4.54a). Uit de kavelgreppels/-sloten is weinig materiaal afkomstig. Het dateert uit de (volle/late) middeleeuwen en nieuwe tijd. Het blijft wat onduidelijk of we hier reeds kunnen spreken van een (gedeeltelijk) laat-middeleeuwse verkaveling, maar dit zal de verkaveling zijn geweest gedurende de nieuwe tijd. De hoofdindeling is in ieder geval herkenbaar op de kaart van figuur 6.3.

4.10 Sporen uit de Tweede Wereldoorlog

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd in put 34 de onderzijde van een geallieerde geschutstelling vastgelegd. Het betreft de noordelijke verstoring in figuur 4.52.⁴⁵ Deze stelling was reeds gesaneerd in het kader van het systematische munitieonderzoek dat in de jaren 2004–2006 in het onderzoeksgebied en het terreindeel noordelijk daarvan is uitgevoerd.⁴⁶ Daarbij zijn diverse geschutstellingen gevonden, waarbij enkele stellingen oprijvloertjes van baksteen bezaten en/of versterkt waren met munitiekisten. Het merendeel van dit geschut betrof de 25-ponder. Hiervan zijn tijdens de sanering verschillende granaten, hulzen en verpakkingsmateriaal teruggevonden. Op basis van de teruggevonden transportdoppen kan worden gesteld dat waarschijnlijk ook in werkput 34 een 25-ponder heeft gestaan. In werkput 32 werd eveneens een aanzienlijke concentratie transportdoppen aangetroffen (16 stuks), een aanwijzing voor een geschutstelling in de directe omgeving. In werkput 9 zijn saneringswerkzaamheden geconstateerd van waarschijnlijk een volgende geschutstelling, waarvan alleen nog drie transportdoppen resteren. Voor de overige delen van het onderzoeksgebied gaat het vooral om verspreid gevonden geschutmunitie (zie ook par. 5.5.5).

45 | Werkput 34, S8 en S14.

46 | Archeologische begeleiding hiervan geregistreerd als project Zn1.

5

VONDSTMATERIAAL

Tijdens het onderzoek is voornamelijk aardewerk aangetroffen en in mindere mate ander materiaal (tabel 5.1). In de hierna volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de verschillende vondstgroepen.¹

materiaalgroep	aantal	gewicht (gram)
aardewerk, handgevormd	1380	15.405
aardewerk, gedraaid	530	4.656
bouwmateriaal	21	1.721
keramische objecten	2	17
gebrande leem (hutteleem; > 1 cm)	54	1.168
glas	6	55
munt	16	n.t.b.
metaal	232	1.717
dierlijk bot	129	1.064
menselijk bot (crematie)	–	14.701
vuursteen	72	514
natuursteen, overig	252	9.274
houtskool	–	33
hout	2	5
kunststof	1	n.t.b.
slak	2	542

Tabel 5.1. Totalen van de verschillende materiaalgroepen (vnl. splitsgegevens).

5.1 Handgevormd aardewerk uit de late prehistorie en de Romeinse tijd

5.1.1 Algemeen

Het anorganische vondstmateriaal uit het proefsleuvenonderzoek bestaat in meerderheid uit handgevormd aardewerk, voornamelijk met een datering in de midden-bronstijd, de ijzertijd en de Romeinse tijd.² Het gros hiervan is afkomstig uit lagen, een minderheid uit grondsporen. Een opvallende groep wordt gevormd door Marne-aardewerk uit crematiegraven.

In de inventarisatiefase zijn 1380 fragmenten geregistreerd, inclusief gruis (fragmenten <4 cm²), met een totaalgewicht van 15.405 g. In de beschrijvingsfase is al het aardewerk geanalyseerd. Van gruis is echter alleen de aanwezigheid per vondstnummer geadmistreerd, met in principe een globale chronologische toewijzing aan de midden-bronstijd en/of aan de periode late bronstijd – Romeinse tijd, aangezien deze scheiding op basis van de zeer uiteenlopende baksels bijna altijd te maken valt. De 846 overige fragmenten³ zijn toegewezen aan maximaal 547 exemplaren (potten), die verder de teleenheden vormen. Buiten de 6 exemplaren waarvan het volledige profiel bewaard is gebleven, zijn 35 exemplaren alleen vertegenwoordigd door de rand (met wand), 469 stuks door de wand en 36 stuks door de bodem (met veelal wand). Slechts eenmaal is een applicatie vastgesteld, namelijk een fragment van een bandoor.

In alle gevallen lijkt het aardewerk van lokale, of hoogstens regionale, oorsprong te zijn. Het kenmerkende westelijke briquetage-vaatwerk is niet aangetroffen. Ondanks het doorgaans zachte baksel daarvan kan dat niet aan de conserveringsomstandigheden worden toegeschreven. Het meeste aardewerk toont de voor Nijmegen-Noord gangbare conserveringstoestand, zij het dat het materiaal uit de bovenste lagen (5000 en 5010) gemiddeld slechter bewaard is dan dat uit andere contexten. Hoogstens enkele fragmenten tonen tekenen van verspoeling, waaronder het enige aardewerk dat in het laat-neolithicum kan worden gedateerd (par. 5.1.3.1).

Bij de beschrijving zijn de volgende aspecten geregistreerd:

- het onderdeel van de pot;
- potopbouw en potvorm;
- rand- en bodemvorm;

1 | Afgezien van een eierkool en een stuk bakeliet uit de recente bouwvoor (laag 5000), alsook twee stuks slak uit de oudere bouwvoor (laag 5010). De twee enige houtvondsten uit het onderzoek (samen 5 g), afkomstig uit kuil of depressie S29.9 bleken achteraf niet meer terug te vinden. Gezien de beperkte diepte onder maaiveld mag hier aan recent hout (wortelhout?) worden gedacht.

2 | Bij de handgevormde waar uit de Romeinse tijd zijn niet de kurkurnen, *dolia* en andere categorieën inbegrepen die gewoonlijk onder het Romeinse aardewerk worden beschreven.

3 | Passende scherven met recente breuk zijn als een enkel fragment geteld. Scherven met oude breuk die, al dan niet passend, tot dezelfde pot gerekend kunnen worden, zijn afzonderlijk geteld, maar vormen samen slechts een enkel exemplaar (MaxAE = 1). Vier fragmenten, waaronder een fragment van 3 g uit graf 15, konden niet worden teruggevonden en ontbreken daarom bij deze tellingen.

- dikteklasse;
- aard van de insluitsels (bij minerale insluitsels ook de modale grootteklasse en het geschatte volume daarvan);⁴
- afwerking van de buitenwand;
- bakselkleur;
- techniek en positie randversiering;
- techniek, patroon en positie van wandversiering.

5.1.2 De regionale en lokale vergelijkingsmogelijkheden

Buiten de belangrijke component aardewerk uit de midden-bronstijd stammen de vondsten voor het merendeel uit de ijzertijd en de Romeinse tijd. In die perioden zijn er diverse ontwikkelingen geweest in vormgeving, verschalingsmateriaal, wandafwerking, dikte, kleur en aspecten van rand- en wandversiering. Deze aspecten zijn uitgebreid onderzocht aan het nederzettingaardewerk uit dezelfde periode van de vindplaats Oss-Ussen, ongeveer 30 km zuidwestelijk van Nijmegen-Noord.⁵ Aangezien het typo-chronologische schema daarvan regionaal bruikbaar is, vormt het een belangrijk richtsnoer bij de datering van het aardewerk uit het onderzochte terrein. Om die reden zijn ook de voor Oss-Ussen gebezigde typenaanduidingen zoveel mogelijk gehandhaafd.

Een belangrijk aspect waarmee vaak ook onversierde fragmenten zonder herkenbare vorm al globaal op de tijdschaal kunnen worden geplaatst, is het materiaal dat aan de klei is toegevoegd om die schraler en daardoor minder krimpgevoelig en beter verwerkbaar te maken. Daarbij heeft in dit onderzoek potgruis weinig aandacht gekregen. Dit heeft in de bestreken periode steeds een belangrijk aandeel gehad, maar het is bij het vele reducerend gestookte aardewerk macroscopisch vaak niet of slecht zichtbaar en is daarom in de tabellen 5.2 en 5.3 samengevoegd met ogenschijnlijk ontbrekend verschalingsmateriaal of met andere, chronologisch meer relevante materialen. Daarbij betreft het grove minerale partikels⁶ en plantaardige deeltjes. Deze laatste zijn alleen nog herkenbaar aan de hand van langwerpige poriën, doordat de sprietjes (bv. kaf, stengelfragmenten van grassen of verwerkte mest) verbrand zijn.

In de regio is in het midden-neolithicum tot en met de midden-bronstijd de meerderheid of zelfs al het aardewerk (midden-bronstijd) met grof mineraal materiaal verschaald, al dan niet in combinatie met andere middelen. Na de midden-bronstijd nam de toepassing van dit verschalingsmiddel sterk af, ten gunste van potgruis. In Nijmegen-Noord is het gebruik ervan aan het eind van de late bronstijd tot onder 10% gedaald.⁷ In de vroege ijzertijd is er evenwel een kortstondige forse opleving geweest, met in de tweede helft van die periode (ijzertijd fasen C–D) een top rond 70%.⁸ Na de vroege ijzertijd is dit verschalingsmateriaal – gewoonlijk in de vorm van fijngeklopt of door verhitting vergruisde kwartsrolstenen – echter nauwelijks nog in zwang geweest.

Enkele eeuwen later, in de loop van de late ijzertijd, is in de regio het gebruik van plantaardig materiaal opgekomen, maar het lijkt pas in de vroeg-Romeinse tijd meer dan minimaal toegepast te zijn. Onder noord(west)elijke invloed neemt het gebruik van plantaardig materiaal dan tijdelijk een hoge vlucht. Nijmegen-Noord ligt echter in de marge het invloedsgebied, met percentages die ruim beneden 10% blijven steken (tabel 5.3).⁹

Omdat verschalingsmiddelen in principe bij elke scherf kunnen worden herkend, speelt deze variabele een belangrijke rol bij de (globale) datering van de inhoud van lagen en van kleine spoorinhouden.

In een aantal gevallen is als grondstof een klei gebruikt die waarschijnlijk van nature al schraal was, door de aanwezigheid van een ruime hoeveelheid fijn zand, dat in onafgewerkte oppervlakken voor een schuurpapierachtig effect zorgt. Deze categorie insluitsels is daarom – net als natuurlijke ijzerconcreties, die overigens vaak slecht te onderscheiden zijn van potgruis – niet in de tabellen met toegevoegde verschalingsmaterialen opgenomen, maar wel geregistreerd en tekstueel verwerkt, omdat ook bij de selectie van de grondstof fluctuerende voorkeuren hebben bestaan. Een fors aandeel van fijnzandige baksels werd enkele decennia geleden nog als diagnostisch voor inheems-Romeins aardewerk beschouwd.¹⁰ Nu uit de regio ook al diverse complexen uit de late bronstijd en vroege ijzertijd bekend zijn die dit

4 | Dit laatste met behulp van de modellen van Matthew e.a. 1997.

5 | Van den Broeke 2012a.

6 | D.w.z. >1 mm, met uitzondering van steengruis, waarbij ook toegevoegd materiaal <1 mm inbegrepen is. Het gaat bij het minerale materiaal vooral om steengruis van kwarts, maar incidenteel ook om grof zand.

7 | Van den Broeke 2008b, tabel 1; idem 2013, tabel 5.1; Schamp/Scholte Lubberink 2012, tabel 5.1. Het aandeel van 18% op het eerder onderzochte westelijke deel van vindplaats 61 (Ball 2010b, tabel 12.6) duidt op een wat hogere ouderdom binnen de tweede helft van de late bronstijd, aangezien in de eerste helft van die periode een aandeel van circa 50% aardewerk met minerale verschalingsmiddelen normaal geweest is (Van den Broeke 1999a, 29).

8 | Van den Broeke 2016a, 155; idem 2016b, 495.

9 | Zie ook Van den Broeke 2016a, 158.

10 | Hulst 1981, 361; Willems 1986, 179.

kenmerk bezitten,¹¹ is de chronologische waarde echter beperkter dan oorspronkelijk de gedachte was. Juist een fors aardewerkcomplex uit de late bronstijd uit het eerdere onderzoek op het westelijke deel van vindplaats 61 blijkt tot de vroege reeks te horen.¹² Uit deze zone was tevens al enig nederzittingsaardewerk uit de vroege ijzertijd en grafaardewerk uit de midden-ijzertijd bekend, alsook een aanzienlijke component nederzittingsaardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd.¹³ Aan de zuidoostelijke zijde is bij een klein proefsleuvenonderzoek bovendien een kleine component aardewerk uit de vroege bronstijd aangetroffen, met in een enkel geval versiering die aangebracht is met een wikkeldraadstempel.¹⁴ Op een afstand van niet meer dan enkele honderden meters, op de archeologische rijksmonumenten Zuiderveld-west en -oost, is bovendien wat prehistorisch aardewerk geborgen uit perioden die bij het oudere onderzoek op vindplaats 61 niet of nauwelijks aan het licht kwamen, met name uit diverse fasen van het neolithicum en uit de midden-bronstijd.¹⁵ Met deze kennis kon het aardewerkonderzoek van het project Zn3 aanvangen.

5.1.3 Nederzittingsaardewerk

5.1.3.1 Neolithicum

Hoewel er onder het met kwartsgruis verschaalde aardewerk mogelijk een enkel stuk is dat uit het midden-neolithicum stamt, met name van de uit Nijmegen-Noord al bekende Hazendonk-groep,¹⁶ kan er met redelijke zekerheid slechts een enkel fragment in het neolithicum worden gedateerd. Het betreft een klein wandfragment met een enkele rij touwindrukken aan de buitenzijde.¹⁷ Indien nog meer rijen met deze versiering aanwezig zijn geweest, dan hebben die zich op minstens 1,0 cm afstand bevonden. Omdat ook aan de binnenzijde een rij touwindrukken aanwezig lijkt, met eventuele volgende rijen op minstens 0,7 cm afstand, zullen we hier te maken te hebben met een standvoetbeker, of – waarschijnlijker – met een *all-over ornamented* (AOO) beker. Dit ondanks het gegeven dat AOO-bekers waarbij de onderlinge afstand tussen de touwindrukken meer dan 0,5 cm bedraagt zeldzaam zijn.¹⁸ Ook de wanddikte (0,6 cm) en het baksel, met vrij weinig en fijn kwartsgruis, past bij laat-neolithisch aardewerk, in dit geval te dateren tussen circa 2650 en 2400 voor Chr. De volledig oranje-rode kleur en het verweerde oppervlak geven aan dat het een secundair gebrande en vermoedelijk verspoelde scherf betreft. Ook het samengaan met jonger aardewerk in de desbetreffende laag 5021 in put 34 doet een tertiaire context vermoeden. De oorsprong kan iets verder zuidelijk in het Zuiderveld liggen, waar meer laat-neolithische bekerscherven uit die periode gevonden zijn.¹⁹

5.1.3.2 Midden-bronstijd

Afgezien van grote delen van een urn uit het begin van de late bronstijd met kenmerken die we vooral uit de midden-bronstijd kennen (par. 5.1.4.1 en fig. 5.2) is er aardewerk uit de midden-bronstijd dat veeleer aan nederzittingsactiviteiten kan worden toegeschreven. Met redelijke zekerheid geldt dit voor scherven van maximaal 43 potten. Hierbij zijn geen randen, zodat over de vormgeving geen uitspraak valt te doen. Wel omvat het complex drie kleine bodemfragmenten. Eén daarvan heeft de voor deze periode karakteristieke bodemdikte van minstens 2,0 cm. De wanden zijn echter gemiddeld minder dik dan regionaal gangbaar is.²⁰ Van de 36 scherven met meetbare wand valt twee derde deel (24 ex.) in de klasse 7–10 mm, de overige zijn ongeveer gelijk verdeeld over de klassen 10–13 mm (7 ex.) en 13–17 mm (5 ex.). Zulke relatief geringe maten zijn ook elders uit Nijmegen-Noord bekend, en mogelijk een kenmerk van een late fase van de midden-bronstijd.²¹ Daarop duidt ook de afwezigheid van versiering, tenzij een enkel iets puntig uitgevoerd stafbandje als zodanig mag worden beschouwd.²²

De urn van figuur 5.2 dateert uit het begin van de late bronstijd, maar geeft wel een representatief beeld van het baksel van het aardewerk uit de midden-bronstijd. Als verschalingsmateriaal is steeds kwartsgruis gebruikt, merendeels partikels <0,4 cm, maar met uitschieters tot 1,0 cm. Dit materiaal is bij het afwerken van de potten gewoonlijk niet volledig in de wand gedrukt; de wand voelt daardoor ruw aan, maar is in feite vooral hobbelijk. De binnenzijde is nog wat vaker glad afgewerkt. De

- 11 | Late bronstijd: Ball 2010b, 144; Van den Broeke 2012a, 128; idem 2013, 61 en 63. Vroege ijzertijd: bv. Van den Broeke 2014c, 39.
- 12 | Ball 2010b, 144.
- 13 | Respectievelijk Ball 2010b, 146–147 en Hendriks 2010.
- 14 | Daniël 2010, 14–15.
- 15 | Van den Broeke 2002b, 22–24; Van den Broeke e.a. 2010.
- 16 | Ball/Van den Broeke 2007. Bij onversierde wandfragmenten is het verschil tussen aardewerk van de Hazendonk-groep en dat van de Hiversum-cultuur vaak niet te maken. Wel is het als verschalingsmateriaal gebruikte kwartsgruis bij de Hazendonk-groep gewoonlijk beter in de wand gedrukt dan bij het bronstijdaardewerk en is de pot vaak opgebouwd uit kortere strips dan bij het bronstijdaardewerk.
- 17 | Vnr. 473.
- 18 | Vgl. Lanting 2007/2008, fig. 3:5 en 6:1.
- 19 | Ball 2010a, 63 en speciaal fig. 4.14:2.
- 20 | Vgl. de cijfers voor Geldermalsen-Eigenblok (Bloo/Schouten 2002, tabel 4.5).
- 21 | Zie speciaal Van den Broeke e.a. 2011, 56.
- 22 | Elders in het rivierengebied bijvoorbeeld gevonden in Dodewaard (Theunissen/Hulst 1999, afb. 4.23).

hoeveelheid kwartsgruis is gemiddeld aanzienlijk groter dan bij aardewerk uit de vroege ijzertijd. Dit materiaal is bij het aardewerk uit de bronstijd ook herhaaldelijk toegevoegd aan klei die vermoedelijk van nature al sterk fijnzandig was. Daarnaast is af en toe potgruis als verschrallingsmateriaal benut.

Van slechts 11 exemplaren is aannemelijk dat we de oorspronkelijke bakkleur zien. In minderheid is dat een door reducerend bakken verkregen donkergrijze kleur, vaker is in een zuurstofrijker bakmilieu een iets rossig tot bleek-oranje buitenlaag ontstaan. Het merendeel van de scherven heeft die kleur of een nog fellere tint echter door secundaire brand gekregen. Dat is bij scherven met lichtgekleurde breuk en donkere kern nog duidelijker aantoonbaar dan bij scherven die volledig doorbakken zijn.

Bovenstaande karakterisering is te geven doordat de meeste scherven afkomstig zijn uit enkele gesloten complexen in lagen. Dat geldt voor put 3, 16, 19 en 37 (zie par. 4.2).²³ Deze bevinden zich alle in de oostelijke helft van het onderzochte terrein. De urn uit graf 27, die op grond van het baksel en de vorm uit de midden-bronstijd lijkt te stammen (maar waarvan de ¹⁴C-gedateerde crematieresten in de eerste helft van de late bronstijd uitkomen), is afkomstig van het westelijke deel van het terrein. Dat geldt ook voor het soortgelijke aardewerk uit paalkuil S34.6, welk grondspoor daarmee eveneens een vroege datering krijgt. Tot slot valt op te merken dat het dicht bij put 19 en 37 uitgevoerde proefsleuvenproject Zn2 onder meer aardewerk met wikkeldraadstempel heeft opgeleverd.²⁴ Er zijn echter geen aanwijzingen dat ook bij project Zn3 aardewerk voorkomt dat al uit de vroege bronstijd dateert.

5.1.3.3 Late bronstijd en vroege ijzertijd

Zoals uit paragraaf 2.2 kan worden opgemaakt, mocht op het onderzochte terrein ook aardewerk uit de tweede helft van de late bronstijd en de vroege ijzertijd verwacht worden. Dit is inderdaad ook aanwezig, maar in uiterst beperkte aantallen. Het betreft steeds vondsten uit lagen. Aan de late bronstijd is slechts een enkele scherf toe te wijzen. Het betreft een dunwandig wandfragment zonder minerale verschralling – maar wel van een fijnzandige grondstof gemaakt – met een versiering van fijne nagelindrukken in rijen met afwisselende richting, oftewel een Kalenderbergpatroon.²⁵ Onder het overige aardewerk kunnen zich ook nog (met name onversierde) fragmenten uit deze periode bevinden, bijvoorbeeld onder de tien fragmenten met kwartsgruisverschralling die niet zeker uit de midden-bronstijd dateren. Maar gezien de ontwikkelingen in het gebruik van kwartsgruis (par. 5.1.2) mogen we ons hierbij vooral aardewerk uit de vroege ijzertijd voorstellen. Dat is zelfs vrij zeker bij de drie exemplaren met besmeten buitenzijde. Alleen in het geval van een wandfragment dat zowel met dit materiaal als met plantaardig materiaal verschaald is, valt de verdenking op de Romeinse tijd, omdat minerale verschralling in die periode ten noorden van de Rijn nog uitgebreid toegepast werd²⁶ en plantaardig materiaal toen nog maar kort gangbaar was (zie par. 5.1.2).²⁷ De bedoelde tien onversierde scherven met kwartsgruis – soms toegevoegd aan fijnzandige klei – zijn vooral in de westelijke helft van het terrein aangetroffen, verspreid over verscheidene putten.

5.1.3.4 Midden-ijzertijd

Aardewerk uit de midden-ijzertijd is vrijwel alleen bekend uit grafcontexten. Behalve zeven stuks met kenmerken van secundaire brand (van de brandstapel) die uit zekere graven stammen, zijn er nog twee soortgelijke fragmenten die uit verstoorde graven afkomstig lijken te zijn. Tevens is er nog een stuk onverbrand aardewerk dat wel een rol in het bijzettingssritueel kan hebben gespeeld, maar geen grafaardewerk is. Aan al dit aardewerk wordt in paragraaf 5.1.4 een nadere beschouwing gewijd. Het meeste, zo niet ál dit aardewerk stamt uit de eerste helft van de midden-ijzertijd.

5.1.3.5 Late ijzertijd en Romeinse tijd

De enkele honderden resterende vondsten van handgevormd aardewerk zijn overwegend afkomstig uit het noordwestelijke deel van het onderzochte terrein, te weten de putten 9, 10, 11 en 29. Onder de 481 exemplaren zijn veel onversierde wandfragmenten die alleen globaal in de periode van de late bronstijd tot en met midden-Romeinse

23 | Cultuurlaag S19.1 omvat volgens de splitsgegevens ook twee scherven van gedraaid aardewerk (vnr. 437). Deze bleken echter onvindbaar, zodat het mogelijk een administratieve vergissing betreft.

24 | Daniël 2010, 14–15.

25 | Vnr. 90 uit laag 9.5010. Vergelijk voor de techniek Ball 2010b, fig. 12.15:1; het patroon is enigszins anders.

26 | Van den Broeke 2012a, 129.

27 | Vnr. 372 uit laag 28.5020.

tijd kunnen worden geplaatst. Hierboven werd echter duidelijk dat uit de late brons-tijd en de vroege ijzertijd weinig materiaal aanwezig is, terwijl het materiaal uit de midden-ijzertijd voornamelijk uit grote, goed herkenbare stukken uit de eerste helft van die periode bestaat. Bovendien lijkt het terrein in die periode alleen als grafveld in gebruik geweest te zijn. Bij de enkele honderden resterende exemplaren gaat het echter vooral om scherven uit lagen die als nederzettingsafval zijn te karakteriseren. Daaronder zijn duidelijke voorbeelden van inheems-Romeins aardewerk aan te wijzen. Aardewerk uit de voorafgaande periode, de late ijzertijd, is echter moeilijk op individuele stukken te dateren. De meeste potvormen, alsook kenmerken van rand- en wandversiering lopen tot in de Romeinse tijd door. Er zijn bij het proefsleuven-onderzoek ook geen spoorinhouden aangetroffen die op basis van een kenmerken-combinatie in die periode kunnen worden gedateerd. Maar wel is het zinvol om het gehele resterende complex kwantitatief te bekijken, omdat er van de late ijzertijd naar de Romeinse tijd in de regio nog wel ontwikkelingen in de frequentieverdelingen zijn geweest. Tabel 5.2 geeft een overzicht van de uitvoering van de chronologisch meest gevoelige aspecten (variabelen). Daarna kan een vergelijking getrokken worden met de gegevens die al bekend zijn van de vroeg-Romeinse nederzettingstvondsten van het eerdere onderzoek aan de westzijde van het terrein en uit andere nederzettingen in Nijmegen-Noord. Met daarnaast de gegevens over de regionale kenmerken van het aardewerk uit de late ijzertijd valt mogelijk alsnog een uitspraak te doen of er een pre-Romeinse component onder het handgevormde aardewerk aanwezig is.

Buiten de gegevens van tabel 5.2 kan hier over de kenmerken van het aardewerk nog vermeld worden dat de kleur in meerderheid duidt op een neutrale tot sterk reducerende stookwijze, die tot een donkerbruine dan wel donkergrijze tot zwarte kleur heeft geleid. Een andere grote component heeft alleen aan het oppervlak van de buitenzijde een wat lichtere tint. De zuurstof die hier debet aan is, kan zelfs op het laatst toegevoerd zijn, nadat reducerend gebakken aardewerk zonder afdekking kon afkoelen. Daarnaast toont 6% (30 ex.) van de scherven sporen van secundaire brand. Waarschijnlijk ligt het werkelijke cijfer minstens tweemaal zo hoog, aangezien volledig doorbakken scherven vrij zeker ook aan (langdurige) extra verhitting blootgesteld zijn geweest, en minstens een deel van de scherven met een lichtgekleurde binnen- en buitenzijde met donkere kern. Daarnaast zijn vijf scherven zodanig sterk verhit dat ze gesinterd of gepoft zijn. Sommige cijfers van tabel 5.2 verdienen de hieronder volgende toelichting.

Verschrallingsmateriaal. In paragraaf 5.1.3.3 is al vermeld dat mogelijk ook een scherf met kwartsgruisverschralling, gecombineerd met plantaardige delen (resultierend in langwerpige poriën), in de hier behandelde periode thuishoort. De vermelde verschrallingsmiddelen zijn soms toegevoegd aan klei die ogenschijnlijk van nature al schraal was door de ruime aanwezigheid van fijn zand, zodanig dat bij ruw gelaten oppervlak een schuurpapierachtig baksel ontstond. Zulke grondstof is 60 keer vastgesteld (12%).

Vormgeving. Bij de overheersende potten met hals (opbouwtype III) zien we bijna alleen S-vormige profielen, bijvoorbeeld de kom van vormtype 52 van figuur 5.1:1. Deze is op de buik besmeten; de rand is aan de buitenzijde versierd met vingertopindrukken. Dit stuk is vrij zeker in de Romeinse tijd te dateren, ook al is er geen gedraaide waar bij aangetroffen.²⁸ Hogere vormen met zwak S-vormig profiel (type 55a) zijn er eveneens (2×). Van de meer uitgesproken S-vormige profielen (vormtype 54) zijn drie exemplaren aanwijsbaar. Daarbij is ook de pot van figuur 5.1:2 met golfrand, op de schouder versierd met een brede groef, waarschijnlijk als onderdeel van een reeks verticale groeven. Deze is afkomstig uit laag 5020 in put 10. Een bijzonder exemplaar is de grote pot (randdoorsnede 34 cm) van figuur 5.1:3, met een licht besmeten buik.²⁹ De gelede schouder, die uitloopt in een korte hals, met ruim gespreide vingertopindrukken aan de binnenzijde van de rand, leidt tot een vorm die niet voorkomt in de typologie van Oss-Ussen.³⁰ Ook in andere regio's is hij niet zonder meer aanwijsbaar in complexen uit de ijzertijd of de Romeinse tijd. De steeds secundair gebrande scherven van deze pot zijn afkomstig uit S29.9, een ondiepe kuil of depressie in laag 5020 (zie ook par. 4.7). Daaruit is ook Romeins importaardewerk afkomstig, wat een datering in de Romeinse tijd aannemelijk maakt.

Het enige (band)oor dat onder het handgevormde aardewerk is geregistreerd, kan eveneens in de Romeinse periode worden gedateerd. Sommige potten werden

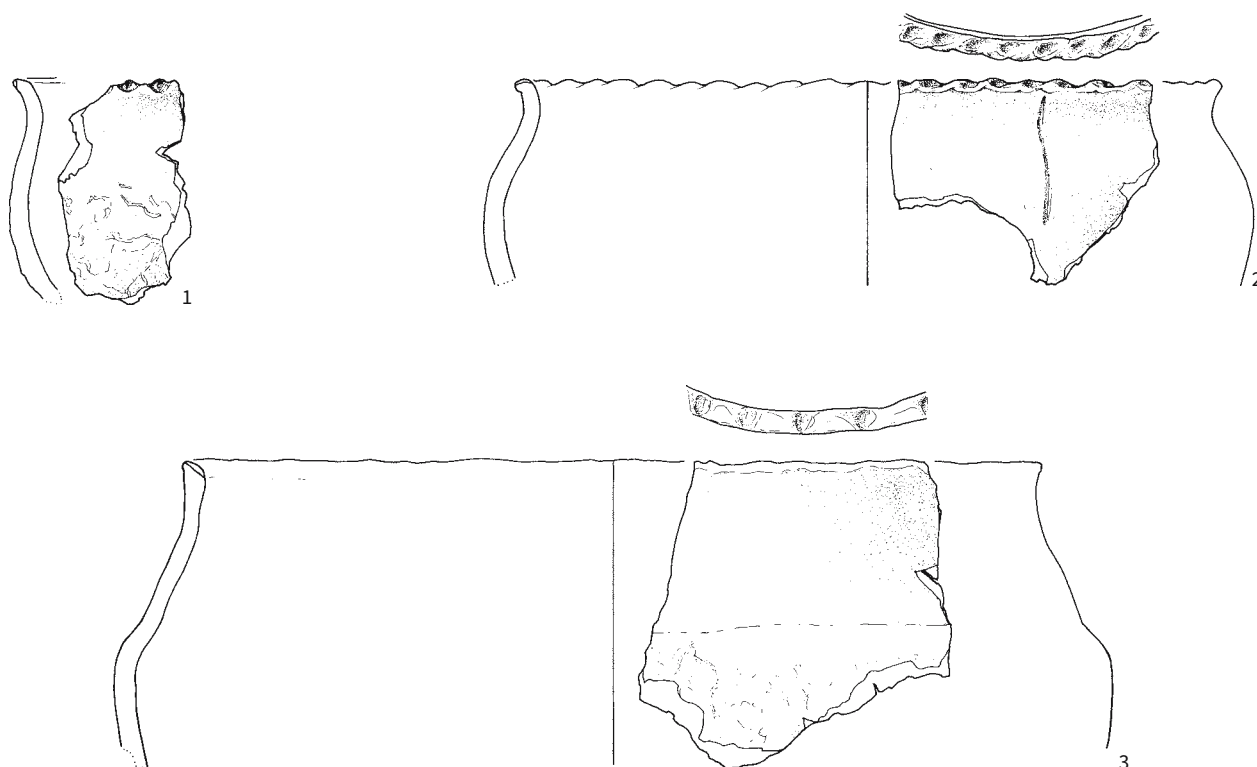
28 | Dit exemplaar stamt uit een paalkuil (S9.6) met relatief veel aardewerk (11 ex.), waaronder ook fragmenten van een schaal van vormtype 3b met golfrand bovenop en van een potje van vormtype 55a. Door de combinatie met een tweede randscherf met vingertopversiering aan de buitenzijde, alsook een scherf met verdikte rand lijkt dit complex (vroeg) in de Romeinse tijd te kunnen worden geplaatst.

29 | Enkele lossen scherven, afkomstig van de buik, zijn niet afgebeeld.

30 | Daarom vormtype(ngroep) 99. Enigszins gelijkend is vormtype 25, waarvan varianten met ronde overgang van buik naar schouder naar schouder echter na het begin van de midden-ijzertijd niet meer voorkomen (Van den Broeke 2012a, 59).

	Zn3 overig	%
verschalingsmateriaal	481	
grof mineraal materiaal	2	–
plantaardig (+potgruis)	22	5
potgruis/niets	455	95
overig	2	–
wanddikte	444	
<0,7 cm	91	20
0,7–1,0 cm	335	75
1,0–1,3 cm	17	4
>1,3 cm	1	–
potopbouw	22	
open (I)	1	5
gesloten zonder hals (II)	5	23
gesloten met hals (III)	16	73
randvorm	30	
spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	16	53
enkelvoudig afgestroken (A2)	5	17
binnenwaarts verdikt (B1)	2	7
buitenwaarts verdikt (B2)	6	20
randlip buitenwaarts (B3)	–	–
meervoudig afgestroken (gefacetteerd) (C)	1	3
bodemvorm	25	
rond of vloeiend verlopend (A1–2)	2	8
hoekige overgang naar wand (A3)	15	60
idem met herkenbare bodemschijf (A4)	8	32
met standschijfje (B1)	–	–
met standring of -voet (B2–3)	–	–
met kleine del (B4)	–	–
grote del of holle bodem (B5)	–	–
afwerking buitenzijde	444	
(deels) besmeten	54	12
onbesmeten	390	88
aanwezigheid randversiering	31	
aanwezig	11	35
afwezig	20	65
techniek randversiering	11	
vingertopindrukken (A1)	6	55
(nagel-/)spatelindrukken (A2)	–	–
golf(achtig) (A3)	5	45
overig enkelvoudig (A4)	–	–
meervoudig (A5)	–	–
positie enkelvoudige randversiering	11	
bovenop/binnen	6	55
buiten	5	45
aanwezigheid wandversiering	481	
aanwezig	8	2
afwezig	473	98
techniek wandversiering	8	
vingertop/nagel, los (A1)	3	38
vingertop/nagel, aaneen (A2)	–	–
vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	–	–
groef, V-/U-vormig (B1)	3	38
groef, geleed/oppervlakkig (B2)	2	25
kamstreek (C)	–	–
overige (D–YZ)	–	–

Tabel 5.2. Kwantitatieve karakteristiek van het handgevormde aardewerk uit voornamelijk de Romeinse tijd.



Figuur 5.1. Selectie van handgevormd nederzittingsaardewerk uit de (ijzertijd en) Romeinse tijd. Schaal 1:3.

MV

toentertijd van twee oren voorzien;³¹ bovendien is de desbetreffende greppel (S12.4) door gedraaid aardewerk in die periode gedateerd.

Afwerking buitenzijde. Bij het beperkte contingent aardewerk waarvan de wand (gedeeltelijk) besmeten werd, gaat het vrijwel altijd om een zeer bescheiden uitvoering. Het onderscheid met een ruw gelaten, onafgewerkte wand is zeker bij fragmenten vaak moeilijk te maken. De ruwe wand is bij het overige aardewerk sterk in de meerderheid ten opzichte van een gladgemaakt oppervlak.

Wandversiering. Bij de schaarse wandversiering is op de meestal kleine scherven zelden een patroon herkenbaar. Daarom mag er zeker aandacht geschonken worden aan de twee gevallen waarbij verticaal aangebrachte parallelle, brede groeven zichtbaar zijn: een enkele maal op de schouder (fig. 5.1:2), in het andere geval (een wandscherf) doorlopend van buik naar schouder. Dit patroon is regionaal vooral uit de late ijzertijd bekend, maar lijkt pas in de vroeg-Romeinse tijd teloor gegaan te zijn.³² Opmerkelijk is de afwezigheid van kamstreekversiering.

De aardewerkgegevens van het proefsleuvenonderzoek kunnen we vergelijken met die uit het eerdere onderzoek op vindplaats 61 en enkele andere vindplaatsen in Nijmegen-Noord. Het geselecteerde complex van vindplaats 61 dateert voornamelijk uit de eerste helft van de 1^e eeuw na Chr., met een begin al in het eerste kwart van die eeuw.³³ Hier is ook het aandeel van Romeins importaardewerk het hoogst van alle betrokken complexen, namelijk maximaal 9,6%. De vier spoorinhouden die de getallen voor de vindplaats Nijmegen-Lent, zone P9/57 opleveren, stammen uit de decennia rond het begin van de jaartelling.³⁴ De vindplaats Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat is vertegenwoordigd met twee complexen.³⁵ De gecombineerde inhoud van vier kuilen en een waterput uit globaal de Augusteïsche tijd figureert in tabel 5.3 als complex A.³⁶ Complex B stamt uit een kuil die gevuld is omstreeks 40–60 na Chr.³⁷

Het aardewerk uit het proefsleuvenonderzoek sluit, ondanks de mogelijke ‘ruis’ als gevolg van de vermoede contaminatie met wat materiaal uit eerdere perioden, op verscheidene punten goed aan op het aardewerk uit het eerdere onderzoek op de westelijke strook van de vindplaats. Dat geldt ook voor de andere complexen in tabel 5.3. Waar er forse afwijkingen ten opzichte van het eerdere onderzoek op vindplaats 61 zijn, kan dat deels op het conto van lage absolute aantallen geschreven worden. Anderzijds valt op dat die afwijkingen consequent te interpreteren zijn in

31 | Vergelijk bv. Van den Broeke 2014b, 15:2 en 16:4; idem 2016b, fig. 5.13:3 en 15.14:3.

32 | Vergelijk bv. Van den Broeke 2007a, fig. 52:13 (Elst-Westeraam); idem 2014b, 14:4 (Nijmegen-Kops Plateau).

33 | Hendriks 2010, speciaal tabel 12.9 en documentatie J. Hendriks (BLAN).

34 | Van den Broeke 2016b, spec. tabel 15.5.

35 | Daniël 2005. Zie voor de site bv. Van den Broeke 2002a, 12–18. Zie Van den Broeke 2014a, 27 voor de continuïteit van bewoning tot in de Romeinse tijd op basis van de gevonden fibulae.

36 | Wellicht nog van voor 19 voor Chr., aangezien het bij de weinige scherven van Romeins aardewerk in hoogstens één geval om niet-intrusief materiaal gaat. Het betreft de combinatie van de kuilen 1–4 en een waterput in Daniël 2005 (spec. tabel 3.1).

37 | Daniël 2005, kuil 5.

aspect	type	Nijmegen-Zuiderveld vpl. 61 (dit rapport)		Nijmegen-Zuiderveld vpl. 61 (Hendriks 2010)		Nijmegen-Lent zone P9/57		Nijmegen- Van Boetelaerstraat A		Nijmegen- Van Boetelaerstraat B	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
verschralingsmateriaal		481		1253		384		793		353	
	grof mineraal (+potgruis)		–		2		–		1		1
	plantaardig (+potgruis)		5		8		8		–		3
	potgruis/overig/niets		95		90		92		99		96
potopbouw		22		62		20		31		26	
	open (I)		5		6		5		6		8
	gesloten zonder hals (II)		23		37		20		10		34
	gesloten met hals (III)		73		56		75		84		58
afwerking buitenzijde		444		1185		359		765		312	
	(deels) besmeten		12		9		25		25		16
	onbesmeten		88		91		75		75		84
aanwezigheid randversiering		31		100		26		50		36	
	aanwezig		35		16		27		18		28
	afwezig		65		84		73		82		72
techniek randversiering		11		16		7		9		10	
	vingertopindrukken		55		37		71		56		60
	(nagel-/)spatelindrukken		–		25		–		11		30
	golf(achtig)		45		37		29		–		10
	overig enkelvoudig		–		–		–		33		–
	meervoudig		–		–		–		–		–
positie enkelvoudige randversiering		11		14		7		9		10	
	bovenop/binnen		55		57		43		33		40
	buiten		45		43		57		67		60
aanwezigheid wandversiering		481		1253		385		791		352	
	aanwezig		2		1		5		3		2
	afwezig		98		99		95		97		98
techniek wandversiering		8		11		19		27		7	
	vingertop/nagel, los		38		27		21		52		29
	vingertop/nagel, aaneen		–		9		5		11		–
	groef		62		9		37		15		43
	kamstreek		–		55		37		11		29
	overige		–		–		–		11		–

Tabel 5.3. Vergelijking van het handgevormde aardewerk van regionale makelij uit (voornamelijk) de Romeinse tijd van vindplaats 61 met enkele vroeg-Romeinse complexen uit landelijke nederzettingen in Nijmegen-Noord. De absolute aantallen (N) betreffen steeds het maximale aantal exemplaren waarop de aspecten waarneembaar zijn.

termen van de aanwezigheid van meer vroeg materiaal binnen de eerste helft van de 1^e eeuw voor Chr., of juist ook vroeger materiaal dan uit die periode:

- een groter aandeel van gesloten vormen met hals (opbouwtype III) ten opzichte van gesloten vormen zonder hals (opbouwtype II);
- een groter aandeel van randen met versiering;
- meer golfranden en afwezigheid van spatel/nagelindrukken als randversiering;
- het forse aandeel van groevenversiering op de wand, bovendien in patronen die hoogtij vierden in de late ijzertijd; daarnaast is kamstreekversiering, een techniek die regionaal pas in de loop van de 1^e eeuw (opnieuw) populair wordt,³⁸ opvallend afwezig.

De voorzichtige conclusie is dan ook dat er bij het proefsleuvenonderzoek relatief veel materiaal uit de decennia rond het begin van de jaartelling is gevonden, en mogelijk tevens materiaal uit de late ijzertijd. Deze conclusie contrasteert ogenschijnlijk met de datering van het gedraaide Romeinse aardewerk, waar het zwaartepunt in de 2^e eeuw ligt (par. 5.2). In die tijd heeft de aangevoerde gedraaide waar sterk de overhand gekregen over de inheemse producten, al zijn er op dit punt grote verschillen tussen de inheemse nederzettingen in de regio.³⁹ Op grond van het voorgaande mag – eveneens voorzichtig – gesteld worden dat de vroegere bewoners en gebruikers van het terrein de lokale traditie van aardewerkvervaardiging al snel hebben opgegeven en daarvoor in de plaats op grote schaal Romeins vaatwerk in de inventaris hebben opgenomen.

5.1.3.6 Herkomst

Voor zover met het blote oog zichtbaar is alleen lokaal, of hoogstens regionaal, vervaardigd aardewerk aanwezig. Dit geldt overigens ook voor het grafaardewerk uit de midden-ijzertijd (par. 5.1.4.2). Het elders veelvuldig aangetroffen briquetage-vaatwerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd dat vermoedelijk gevuld met zeezout uit de westelijke kustzone werd aangevoerd, is niet aangetroffen. Ook al stammen maximaal circa 500 stuks aardewerk van het proefsleuvenonderzoek uit diezelfde periode, met name uit de decennia rond het begin van de jaartelling,⁴⁰ toch is dit een opmerkelijk gegeven. Dit temeer omdat bij het eerdere onderzoek op het terrein ook slechts maximaal drie stuks briquetage-vaatwerk aan het licht kwamen, op een totaal van 1389 stuks aardewerk uit vroeg-Romeinse grondsporen.⁴¹ Dit aandeel van niet meer dan 0,2% is overigens ook wel elders in Nijmegen-Noord vastgesteld.⁴² Een tienvoudig aandeel is daar echter eveneens bekend.⁴³ De verschillen kunnen duiden op uiteenlopend gebruik van zout. Met name voor conserveringsdoeleinden – zowel voor levensmiddelen als voor huiden in het voorstadium van leerlooien – is veel zout nodig in vergelijking met zoutgebruik voor consumptie.

5.1.4 Grafaardewerk

De onderstaande uitgebreide beschrijving is alleen uitgevoerd voor aardewerk waarvan duidelijk is dat het een rol speelde in het bijzittingsritueel. Van kleine onverbrande fragmenten in grafkuilen is aangenomen dat het vondsten betreft die met het dichtgooien van de grafkuil in de vulling zijn terechtgekomen (zie daarvoor par. 4.4).⁴⁴

5.1.4.1 Eerste helft late bronstijd

Graf 27 (S33.4)

Algemeen. Van deze als urn gebruikte pot (fig. 5.2a/b) was in het veld alleen de onderste helft nog compleet aanwezig, zij het in verscheidene stukken en uit elkaar gedrukt (fig. 4.31a). Uiteindelijk bleken ook nog enkele randfragmenten bewaard te zijn gebleven, zodat gesteld kan worden dat de urn in zijn geheel is bijgezet, maar later – door grondwerkzaamheden – afgetopt.

Vorm en afmetingen. De tonvormige pot, met een hoogte van 18 cm en een randdoorsnede van 16 cm, heeft plaatselijk een iets uitwiggende bodemschijf. Gemiddeld bedraagt de doorsnede daarvan 13 cm. Op enkele breuken is te zien dat de pot

38 | Van den Broeke 2012a, 118.

39 | Van den Broeke 2016a, 158–159.

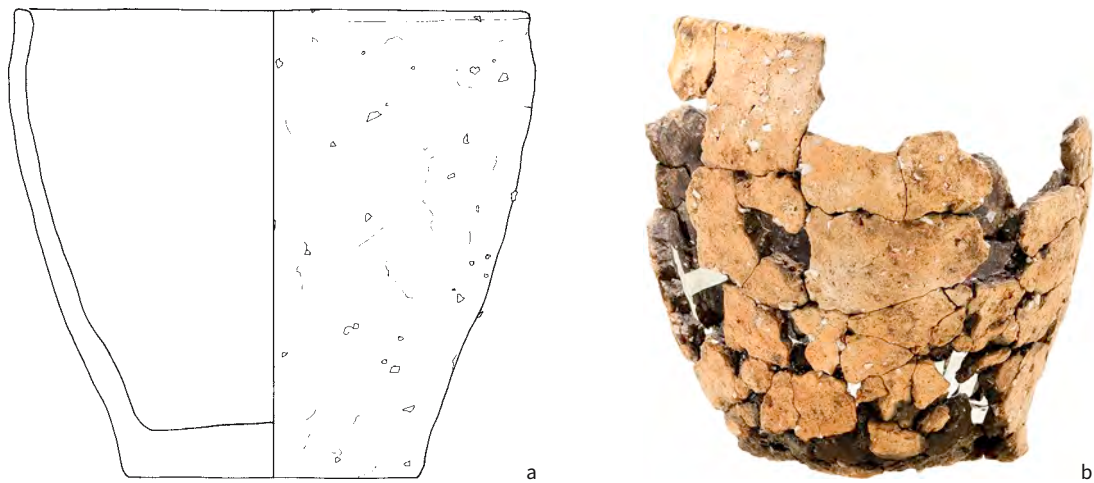
40 | Hierbij inbegrepen is het Romeinse importaardewerk dat niet uit grafcontext stamt.

41 | Hendriks 2010, 151 en tabel 12.8.

42 | Lent-Zone P9/57, geselecteerde complexen uit de decennia rond het begin van de jaartelling (Van den Broeke 2016b, 517 e.v.).

43 | Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat: minstens 2,3% in grote vroeg-Romeinse complexen (Daniël 2005, tabel 3.1).

44 | Dat de vaak eveneens in kleine fragmenten uiteengevallen keramische bijgiften hun oorspronkelijke gedaante terugkregen, is te danken aan het geduldige puzzel- en plakwerk van M. Degen (BLAN).



Figuur 5.2. Bronstijdurn uit graf 27. Schaal 1:3.

MV/RM

niet alleen uit horizontaal geplateerde strippen is opgebouwd, maar ook uit schuin aangevoegde plakken klei. De wanddikte varieert van 0,7–0,9 cm.

Verschraling. Als verschralingsmateriaal is een ruime hoeveelheid fijn tot grof kwartsgruis toegepast, met afmetingen tot 0,8 cm.

Afwerking en versiering. Zowel de buiten- als de binnenzijde is nauwelijks glad-gestreekt: de verschralingspartikels steken veelal nog door de hobbelige wand en aan de buitenzijde zijn enkele vingergeulen te zien, in ongeveer verticale richting. Enkele ver uiteenliggende inkepingen boven op de rand zijn veeleer beschadigingen dan versiering.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. De buitenzijde – ook van de bodem – is rossig tot bleek-oranje van kleur, verder binnenwaarts is de kleur donkergrijs. Deze kenmerken duiden erop dat de pot kopstaand gebakken is, met toelating van zuurstof. Een van de randscherven wijkt van deze beschrijving af, doordat hij ook op de breuk en aan de binnenzijde vrij licht van kleur is; dit lijkt het gevolg van uitloging door bodemprocessen.⁴⁵

Vergelijking en datering. De beschreven pot beantwoordt aan het standaardbeeld van aardewerk van de Hilversum-cultuur uit de midden-bronstijd. In Nijmegen-Noord toont zulk aardewerk al in de 12^e of de eerste helft van de 11^e eeuw voor Chr. elementen die ontwikkelingen verraden in de richting van het geheel andere aardewerkrepertoire uit de eerste helft van de late bronstijd, naar schatting uit de 11^e of eventueel 10^e eeuw voor Chr. De bijbehorende gekalibreerde ¹⁴C-dateringen komen steeds uit tussen 3000 en 2900 BP.⁴⁶ De crematieresten uit de urn van figuur 5.2 zijn echter gedateerd 2825 ± 40 BP en 2800 ± 30 BP.⁴⁷ Na kalibratie en middeling levert dit een datering op die vrijwel zeker uitkomt in de tweede helft van de 11^e of in de 10^e eeuw voor Chr. (zie par. 4.3).⁴⁸ Als we de aardewerkhabitus in ogenschouw nemen, zal dit een werkelijke datering rond 1050–1000 voor Chr. inhouden. Die datering in het begin van de late bronstijd is slecht te rijmen met het bestaande beeld van de aardewerkontwikkeling. Daarom moet de mogelijkheid worden geopperd dat een oudere pot als urn voor de crematieresten is benut.⁴⁹ Er is in ieder geval een aanzienlijk tijdsverschil met de ¹⁴C-dateringen voor een nabijgelegen crematiegraf en aardewerk uit een paalkuil met respectievelijk 3255 ± 40 BP (verbrand bot)⁵⁰ en 3060 ± 50 BP (houtskool)⁵¹. Deze grondsporen zijn gevonden aan de westelijke zijde van de spoorlijn en rijksweg naast vindplaats 61.

5.1.4.2 Midden-ijzertijd

Graf 1 (S4.1)

Algemeen. Ongeveer 3/4 van een potje dat in verscheidene scherven is aangetroffen (fig. 5.3:1a/b).

Vorm en afmetingen. Driedelig potje met relatief lange, dunne, iets uitbuigende hals boven een kortere, iets bolle schouder en rechte buik (vormtype 72). De doorsnede van de afgeronde rand (type A1) bedraagt circa 8,0 cm; de bodem bestaat alleen uit

45 | Dit kan de scherf geweest zijn die al op een hoog niveau in het graf werd aangetroffen (pers. med. E. Eimermann).

46 | Zie Van den Broeke 2001a, 135–136 en Lanting/Van der Plicht 2001–'02, spec. fig. 8:4–6 voor enkele urnen op de overgang van midden-bronstijd naar late bronstijd uit Lent (¹⁴C-datering van gecremeerd bot). Zie Van den Broeke 1999a, 29 voor vroeg nederzettingaardewerk uit de late bronstijd, eveneens gevonden in Lent. Daarbij moet aangetekend worden dat de ¹⁴C-datering van 2940 ± 90 BP voor de houtskool bij het bedoelde nederzettingcomplex door zijn forse standaarddeviatie niet bepaald nauwkeurig mag heten.

47 | Nadat de onverwachte datering van 2800 ± 30 BP was ontvangen, is opnieuw een monster van de beenderas ingezonden.

48 | Bij het eerstgenoemde resultaat ligt de einddatum bij 2 sigma op 860 voor Chr., maar de kans dat de werkelijke datering uitkomt tussen 892 en 860 voor Chr. is slechts 0,2%.

49 | Omdat verder op het onderzochte terrein of de omgeving daarvan geen aardewerk uit de eerste helft van de late bronstijd bekend is, mag ook nog de vraag gesteld worden of het monstermateriaal op enigerlei wijze beïnvloed is. Perikelen met de ¹⁴C-datering van gecremeerd botmateriaal betreffen meestal verontreiniging met oudere koolstof tijdens het crematieproces (De Mulder e.a. 2016, 175), wat hier niet aan de orde kan zijn.

een delletje (*omphalos*) met een doorsnede van 2,0 cm (type B5). De hoogte bedraagt 7,9 cm. De wanddikte varieert van 0,3–0,6 cm.

Verschraling. Als verschrallingsmateriaal is fijn potgruis gebruikt.

Afwerking en versiering. Plaatselijk is aan de buitenzijde nog de van oorsprong gladde wand te zien; de binnenzijde is eveneens glad. Het aardewerk is onversierd gelaten.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. Buiten de plaatselijk bewaarde bruingrijze buitenzijde is de wand lichtgrijs, en met name bij de rand poederachtig. Dit duidt op secundaire brand.

Vergelijking en datering. Marne-aardewerk van vormtype 72 zal in deze fijne uitvoering niet eerder dan de tweede helft van fase E en niet na fase F vervaardigd zijn, dat wil zeggen tussen circa 475 en 375 voor Chr.⁵²

Graf 14 (S27.2)

Uit dit graf zijn delen van vier stuks aardewerk afkomstig. Bij het machinaal aansnijden van het graf (fig. 4.18) lijken buik(/bodem)fragmenten van een enkel potje (nr. 2) op de stort terechtgekomen te zijn, aangezien de onderzijde wordt begrensd door een recente breuk.⁵³

1. *Algemeen.* Vier niet-passende delen van een schaal, samen minder dan 1/10 deel van het oorspronkelijke exemplaar (fig. 5.3:2a–b).⁵⁴

Vorm en afmetingen. De schaal met geknikte buik heeft een verticaal bovendeel, wat hem onder vormtype 11a schaart. De doorsnede van de afgeronde rand (type A1) bedraagt 30 cm, de wanddikte 0,5–0,6 cm.

Verschraling. Het baksel bevat (van nature) wat fijn zand; spaarzaam toegevoegd is fijn potgruis.

Afwerking en versiering. Door secundaire brand is de buitenzijde aangetast, maar deze zal minstens zo glad geweest zijn als de vrij gladde binnenwand. Het aardewerk is, voor zover waarneembaar, onversierd.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. Door secundaire verhitting is de kleur voornamelijk lichtgrijs, waarbij vooral de buitenzijde ook poederachtig is geworden. Aan de binnenzijde komen enkele witte dunne aankoeksels voor. De aankoeksels hebben optisch dezelfde structuur als het aardewerk, zelfs onder de Scanning Electron Microscope (par. 5.1.4.3). De chemische samenstelling blijkt feitelijk ook alleen te verschillen door een hoger calcium-gehalte van het aankoeksel.⁵⁵ Een van de mogelijkheden is dat het hier gaat om het restant van eierschalen, die bij de sterke verhitting in het crematievuur samengesmolten zijn met de bovenste kleilaag, ook al omdat kalk als een flux werkt. Eieren zijn bekende – maar zelden bewaarde – grafgift, die ook voor elitegraven van de Marne-cultuur in Noord-Frankrijk worden genoemd.⁵⁶

De kleinere witte plekje in het schaalte uit graf 22 (fig. 5.4:1c) zijn mogelijk van dezelfde aard.

2. *Algemeen.* Enkele delen van een potje waarvan ongeveer de helft van schouder en hals bewaard is gebleven, maar daaronder nauwelijks iets (fig. 5.3:3). Recente breuken onder het schouderdeel leren dat dit laatste mogelijk veroorzaakt is bij de machinale aanleg van het vlak.

Vorm en afmetingen. Door de verhoudingen tussen de verschillende potdelen betreft het hier een klassieke versie van Marne-aardewerk, vormtype 75. De doorsnede van de iets puntig uitlopende rand (type A1) is met 8,5 cm gering te noemen. De hals is uitermate dun (0,2–0,3 cm), de dikte van de buik bedraagt 0,5 cm.

Verschraling. Het baksel bevat (van nature) wat fijn zand; er is spaarzaam fijn potgruis toegevoegd.

Afwerking en versiering. Zeer plaatselijk is aan de buitenzijde nog een glad oppervlak zichtbaar, terwijl het overige deel door secundaire brand verweerd is. Dit laatste is ook het geval aan de binnenzijde, waar echter het korte aanwezige buikdeel nog een glad oppervlak toont. Het aardewerk is onversierd.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. Zowel aan de binnenzijde als de buitenzijde is het oppervlak bleek-oranje en poederachtig geworden; dat geldt ook voor diverse

50 | Van den Broeke e.a. 2010, 51.

51 | Van den Broeke 2002b, 18.

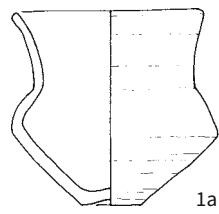
52 | Zie Van den Broeke e.a. 2012a, 83 voor vormtype 72.

53 | Nazoeken van de stort leverde wel metaal maar geen aardewerkvondsten op (pers. med. E. Eimermann).

54 | In figuur 5.3.2b zijn alleen de passende scherven van het grootste deel afgebeeld; drie kleine randdelen ontbreken hier.

55 | De SEM-detectie betreft alleen het oppervlak van het monster.

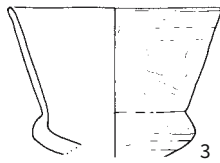
56 | Verger 1995, 377.



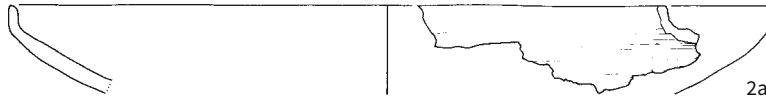
1a



1b



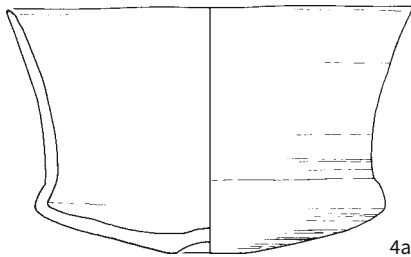
3



2a



2b



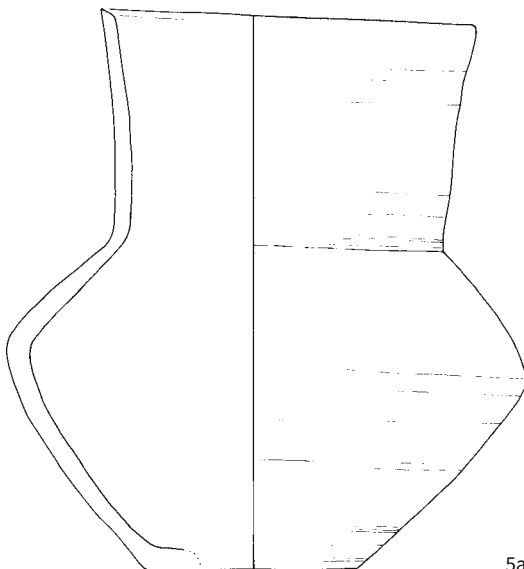
4a



4b



4c



5a



5b

breuken, terwijl de kern donkergrijs is (vgl. pot nr. 3). Dit duidt erop dat losse scherven, na secundaire brand op de brandstapel, in het graf zijn gedeponeerd.

3. *Algemeen*. Ongeveer 4/5 deel van oorspronkelijke pot (fig. 5.3:4a/b). Er ontbreken slechts enkele scherven van schouder, hals en buik.

Vorm en afmetingen. Het gaat hier om een grotere uitvoering van pot nr. 2 (vormtype 75), waarbij in dit geval de bodem duidelijk uit een delletje (*omphalos*) bestaat, met een doorsnede van 2,6 cm (bodemtype B4). De doorsnede van de afgerond hoekige rand (type A1) bedraagt 15 cm, de hoogte 9,6 cm en de wanddikte 0,3 cm (hals) tot 0,5 cm (buik).

Vershraling. Afgezien van wat zeer fijn (natuurlijk) zand is in de fijne klei alleen wat fijn potgruis aanwezig.

Afwerking en versiering. Op de hobbelig verweerde buitenzijde is plaatselijk nog het oorspronkelijk gladdere oppervlak bewaard; aan de binnenzijde is de gladde wand beter bewaard. Het aardewerk is onversierd.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. Zowel de binnenzijde als de buitenzijde is grotendeels bleek-oranje en daaronder lichtgrijs, als gevolg van secundaire brand, die ook tot een poederachtige structuur op die plaatsen heeft geleid. Anderdeels is dit oppervlak verweerd en is de donkergrijze kern aan het oppervlak komen te liggen. Ook enkele breuken in de hals en een breuk op de buik tonen de oranje sporen van secundaire brand, ogenschijnlijk alleen op de overgang naar ontbrekende scherven. Daaruit valt af te leiden dat dit grote deel van de pot in zijn geheel uit de brandstapel is gehaald en dat de ontbrekende scherven daar zijn achtergelaten. Uit plantenwortelsporen, die zich voornamelijk aan de buitenzijde van de bodem bevinden, valt bovendien te concluderen dat de pot op de kop in het graf is geplaatst, en dat pas na de beworteling de potbodem verder uiteengevallen (-gedrukt) is.⁵⁷ Dat blijkt ook uit de kleur van deze bodemscherven: ze vertonen wel oude breuken, maar geen sporen van secundaire brand daarop.

4. *Algemeen*. Van deze hoge pot is ongeveer 4/5 deel bewaard gebleven (fig. 5.3:5a/b). Alleen van de hals en de bodem ontbreken grote stukken.

Vorm en afmetingen. De verhoudingen tussen buik, schouder en hals van deze vrij sterk gesloten hoge pot leiden tot een toewijzing aan vormtype 72. De doorsnede van de afgeschuinde rand (type A2) bedraagt 14 cm, de hoogte 23 cm en de wanddikte 0,6 cm (hals) tot 0,8 cm (buik). De hoekig verlopende bodem (type A3) is 0,9 cm dik.

Vershraling. Afgezien van enkele (natuurlijke) zandkorreltjes is de fijne klei alleen voorzien van enig fijn potgruis.

Afwerking en versiering. De pot is aan het oppervlak van de buitenzijde vrijwel geheel verweerd, maar met name op de hals is nog een glad oppervlak zichtbaar. Aan de binnenzijde is de gladde wand beter bewaard. Het aardewerk is onversierd. De enkele op grote dellen gelijkende verdiepingen zijn negatieven van afgesprongen schilfers, die door secundaire brand ontstaan lijken te zijn, aangezien enkele verdiepingen het bleek-oranje oppervlak tonen dat ook andere delen van de pot kenmerkt.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. De bleke oranje kleur en het daarmee gepaard gaande poederachtige oppervlak, duidend op secundaire brand, is aan de binnenzijde en de buitenzijde te vinden, maar niet aan de onderzijde van de bodem. Daar is de kleur donkergrijs. Dat geeft aan dat de pot rechtop gestaan heeft tijdens de secundaire verhitte, wellicht dicht bij het crematievuur. Op breuken komt de oranje kleur hoogstens bij een enkel halsdeel voor. De pot – althans het grote deel dat na de crematie resteerde – lijkt in zijn geheel in het graf geplaatst te zijn. Het oppervlak is echter op veel plaatsen verweerd en we zien dan voornamelijk de donkere kern; daar vinden we de oranje buitenlaag alleen nog in adervormige sliertjes, kennelijk daar waar plantenwortels het oppervlak bedekten.⁵⁸ Uit de verdeling daarvan over het potoppervlak kan afgeleid worden dat de pot in het crematiegraf op zijn kant heeft gelegen. Pas daarna is hij in scherven gebroken. Waarschijnlijk zijn vervolgens enkele grote scherven van de pot in de bodem iets vervormd, zo werd duidelijk bij het aaneenplakken van de scherven na de berging.

Vergelijking en datering. Alle in het graf vertegenwoordigde typen hebben een beperkte looptijd gehad, zodat er een vrij scherpe datering aan toegekend kan worden.

57 | Een moeilijk te verklaren fenomeen is overigens dat in de 'wortelkanaaltjes' die in het oppervlak ingevreten zijn de oranje kleur van het oppervlak terug te vinden is, terwijl de donkere kern ernaast hoger ligt.

58 | Anders dan bij pot nr. 3 ligt dit oranje oppervlak ter plekke van vergane wortels nog steeds hoger dan de donkergrijze kern.



Figuur 5.4. (Graf)aardewerk uit de midden-ijzertijd. 1: graf 22; 2: graf 26; 3: 'graf' 6; 4: kuil S28.5. Schaal 1:3. MV/RM

De schaal nr. 1 (vormtype 11a) mag beschouwd worden als 'verslachte' uitvoering van de Marne-schaal van vormtype 32, zoals aanwezig in graf 26 (fig. 5.4:2). Regionaal is hij alleen bekend uit de ijzertijdfasen F en G, maximaal te dateren tussen 450 en 325 voor Chr.⁵⁹ De bekervormige exemplaren nrs. 2 en 3 behoren tot hetzelfde type Marne-aardewerk (vormtype 75), en zijn daarmee te plaatsen in fase E of F, eventueel in fase G.⁶⁰ De fijne uitvoering van nr. 2 doet evenwel vermoeden dat dit exemplaar niet eerder is vervaardigd dan in de loop van fase E, aangezien de kwaliteit van het aardewerk uit de midden-ijzertijd op zijn top was in fase F. De wat plomper uitgevoerde pot nr. 4 (vormtype 72) kan weliswaar als Marne-aardewerk betiteld worden, gezien zijn tegenhangers in de Marne-Aisne-cultuur,⁶¹ maar heeft regionaal weinig tegenhangers.⁶² Eerder dan fase E of later dan fase F zal hij echter niet dateren. Door de aanwezigheid van de schaal van vormtype 11a in het ensemble lijkt dit in zijn geheel in fase F geplaatst te kunnen worden, ofwel tussen maximaal 450 en 375 voor Chr. Daarbij mag eerder aan de eerste dan aan de tweede helft van deze tijdspanne gedacht worden.

Graf 22 (S30.4)

Algemeen. Het aardewerk van figuur 5.4:1a–f is ongefragmenteerd in het graf geplaatst,⁶³ maar niet gaaf, aangezien een fors deel van de wand afgesplinterd is; de

⁵⁹ | Van den Broeke 2012a, 51.

⁶⁰ | Van den Broeke 2012a, 85.

⁶¹ | Vgl. Demoule 1999, fig. 2.14:5233; Hatt/Roualet 1977, pl. VI:15; Stead e.a. 2006, fig. 37:S4/1.

⁶² | Zie echter enkele redelijk gelijkvormige exemplaren van Wijchen-De Pas (Van den Broeke 1984, fig. 8:9–11). Deze dateren vermoedelijk uit fase E.

⁶³ | Wel zijn recente breuken aanwezig, waardoor ook een enkel scherfje ontbreekt.

vlakke breuk is door secundaire brand oranje gekleurd (fig. 5.4:1e). Dit betekent dat het schaalpje een forse opening bezat toen het in het graf gedeponeerd werd.

Vorm en afmetingen. Met een randdoorsnede van 10 cm en een hoogte van 4,7 cm valt dit aardewerk nog binnen de maatverhoudingen van een schaal.⁶⁴ Door de specifieke vormgeving met zeer korte schouder en lange hals betreft het hier vormtype 74, één van de varianten van Marne-aardewerk. Het schaalpje heeft een wanddikte van 0,4 cm; de doorsnede van de vlakke bodem (type A3) bedraagt gemiddeld 2,6 cm. De rand is vlak afgestreken (type A2).

Verschraling. Afgezien van enig fijn zand dat van nature in de klei aanwezig geweest zal zijn, zijn her en der een partikels potgruis zichtbaar, fijne en minder fijne, met afmetingen tot 2 mm.

Afwerking en versiering. Plaatselijk is aan de buiten- en binnenzijde nog de gladde tot (aan de buitenzijde) zeer gladde wand bewaard die voorafgaande aan de secundaire brand kenmerkend zal zijn geweest voor het hele schaalpje, dat wellicht ook nog een polijstglans heeft gehad.

Voorafgaand aan het bakken is het schaalpje op de buik en de hals versierd met fijne groeven. De zeven radiale bundels van twee groefjes op de hals worden aan de bovenzijde begrensd door een horizontaal groefje. De vakverdeling tussen de bundels is ongelijk. De eveneens zeven radiale bundels die op de buik vermoed mogen worden, zijn iets anders uitgevoerd. Van de zes nog zichtbare bundels buiten de beschadiging telt er een enkele vier groefjes, de overige omvatten er steeds drie. Plaatselijk is zichtbaar dat een originele lijnenbundel weer uitgewist is. De radiale bundels worden aan beide zijden afgesloten door een horizontaal groefje. Net als op de hals zijn de vakken tussen de bundels ongelijk van breedte. Verder valt op dat de bundels op de buik niet in het verlengde liggen van die op de hals.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. Door secundaire verhitting varieert de kleur van oranje tot grijs, waarbij de wand op de oranje delen doorgaans ook poederachtig is geworden, met name aan de binnenzijde. Aan de binnenzijde komen ook enkele kleine witte plekkjes (aankoeksel) voor, ogenschijnlijk van dezelfde aard als in de schaal uit graf 14 (fig. 5.3:2). Voor het ontstaan daarvan mag daarom dezelfde interpretatie gelden (zie boven).

Vergelijking en datering. Schalen van vormtype 74 zijn zeldzamer dan hun hogere tegenhangers (kommen/potten) van vormtype 75, zeker in graven.⁶⁵ Dat zal ook het gevolg zijn van een langere looptijd van type 75 (fase E–F; max. 500–375 voor Chr.) in vergelijking met type 74 (fase E; 500–450 voor Chr.).⁶⁶ Daarnaast is een ¹⁴C-datering van verbrand bot uit het graf beschikbaar: 2360 ± 30 BP, oftewel 535–385 voor Chr. (zie ook par. 4.3). De typologische kenmerken laten een nog veel scherpere ouderdomsbepaling toe, aangezien de hoekige uitvoering een relatief late ontwikkeling binnen fase E aangeeft, en daarmee een datering omstreeks 475–450 voor Chr.

Door de versiering is dit schaalpje een uitzonderlijk exemplaar in de regionaal geproduceerde vormen van Marne-aardewerk. Het versieren van de vormtypen 74 en 75 was in het gebied tussen Rijn en Demer bepaald niet gebruikelijk, anders dan verder zuidelijk. In het Marne-Aisne-gebied, alsook op de elite-vestiging op de Kemmelberg in West-Vlaanderen, werd versiering zowel met verf als met groeven aangebracht.⁶⁷ De buik kwam daarbij zelden (geheel) aan bod. Populaire motieven op dit en ander aardewerk waren horizontale lijnenbundels, waarbij de ruimte ertussen nogal eens opgevuld werd met getrapte of kruisende dan wel zigzaggende lijnenbundels. De uitvoering zoals op het schaalpje van figuur 5.4:1 staat geheel op zichzelf.⁶⁸ Vandaar dat we hier toch met een regionaal product van doen lijken te hebben.

Graf 26 (S33.2)

Algemeen. Ongeveer halve schaal (fig. 5.4:2a/b), die plat in het graf is neergelegd (fig. 4.3ob). Aangezien de schaal tijdens het veldwerk nauwelijks beschadigd is en voornamelijk oude breuken zichtbaar zijn, is kennelijk ook geen ander deel in het graf gedeponeerd.

Vorm en afmetingen. Het gaat hier om een zeer lage schaal die boven de knik naar binnen neigt, dus een schouder bezit, maar geen hals (vormtype 32). De rand is spits verdikt (type B3) en heeft een doorsnede van 28 cm. De wand gaat vloeiend over in een vlakke bodem (type A2), als gevolg waarvan de doorsnede niet exact aan te

64 | Van den Broeke 2012a, 39.

65 | Een exemplaar op de overgang van beide typen is gevonden in het grafveld van Boxmeer-Sterckwijk, samen met een *Eierbecher* (Blom/Van der Velde 2015, afb. 4.36). Vormtype 74 is de auteur verder niet als grafvondst bekend. Type 75 is zowel als nederzettingsvondst als in grafvelden gangbaarder dan type 74 (bv. Verwers 1972, Abb. 25:84 en 26:342).

66 | Van den Broeke 2012a, 83–87.

67 | Zie bv. Charpy/Roualet 1987; Bardel e.a. 2014; Van Doorselaer e.a. 1987.

68 | Hoogstens zijn er versieringen aanwijsbaar die er enigszins mee overeenkomen (Van Doorselaer e.a. 1987, fig. 41:191 en 88:497).

geven valt. De hoogte van de schaal bedraagt 6,5 cm, de wanddikte verloopt van 0,4 cm (schouder) naar 0,8 cm (bodem). De schouder is op de buik geplaatst door een plak klei met een grote overlapping aan de buikwand te bevestigen.

Verschraling. Als verschralingmateriaal is fijn potgruis toegevoegd.

Afwerking en versiering. De buitenzijde is goed geglad, de binnenzijde is eveneens nog glad te noemen. Het aardewerk is onversierd gelaten.

Kleur/bakwijze/bijzonderheden. De orangerode kleur aan de buitenzijde is slechts oppervlakkig aanwezig en gaat plaatselijk gepaard met grijze vlekken en haarscheurtjes. Omdat bovendien de beschreven voeg deze kleur heeft op een plaats waar de buitenzijde is afgesprongen, is daarmee secundaire brand zeer aannemelijk. Alleen direct onder de rand is de binnenzijde nog bleek-oranjerood, maar verder donkergrijs tot zwart. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de drie hoge potten uit graf 14 (fig. 5.3:3–5), die niet alleen aan de buitenzijde, maar ook aan de binnenzijde tot onderaan oxiderend verhit zijn. Dat lijkt erop te duiden dat de schaal tijdens de secundaire brand (naast de brandstapel?) op de kop heeft gestaan, of in de normale positie (op de brandstapel?) een inhoud bevatte die verhinderde dat de binnenzijde eveneens orangerood kon kleuren. Pas na de secundaire brand is de schaal gebroken en is dit fragment in het graf terechtgekomen, want de breuken vertonen de donkergrijze tot zwarte kleur die ook de binnenwand kenmerkt.

Vergelijking en datering. Hoekige lage schalen met naar binnen neigend bovendeel (vormtype 32) behoren tot de weinige vormen in het Zuid-Nederlandse aardewerk-repertoire met een korte looptijd. Buiten fase F (450–400/375 voor Chr.) komt deze Marne-schaal regionaal weinig voor.⁶⁹ Het is daarom denkbaar dat we bij de ¹⁴C-datering 2335 ± 30 BP van crematieresten uit het graf (par. 4.3) mogen rekenen met een gekalibreerde uitkomst tussen 410 en 380 voor Chr., het bereik dat hoort bij een enkele standaarddeviatie.

Buiten het in deze paragraaf behandelde grafaardewerk zijn ook nog enkele andere potscherven met het bijzettingsritueel in verband te brengen. Ten eerste betreft het een randfragment van mogelijk een bolle schaal of kom (vormtype 21 of 22) uit paalkuil S9.10, welk spoor vermoedelijk uit de Romeinse tijd stamt. Daarin zijn onder meer ook crematieresten gevonden (2 g).⁷⁰ Omdat dit stuk de typische lichtgrijze kleur van secundair gebrand aardewerk toont, mogen we aannemen dat het uit een verstoord graf stamt, waarbij ook de crematieresten in ditzelfde spoor zullen horen (zie graf 6 in par. 4.4). Een deel van een hoekige kom van vormtype 33 (fig. 5.4:3) met dezelfde kleur is afkomstig uit laag 5020 in dezelfde put. Het dateert waarschijnlijk uit (de eerste helft van) de midden-ijzertijd⁷¹ en ook in dit geval zou het een verstoord graf kunnen betreffen, gezien de zeldzaamheid van aardewerk uit de midden-ijzertijd buiten het grafaardewerk.

Een kleine grijze, licht gesinterde wandscherf met kruisende kamstreken uit laag 5020 in put 30 wekt alleen al door deze kenmerken het vermoeden dat hij oorspronkelijk uit een grafcontext komt.⁷² Een bijkomende aanwijzing is de afdruk van plantenwortels, zoals ze verder alleen bij aardewerk uit graf 14 bekend zijn.

Niet met het crematieritueel zelf, maar wellicht met de plechtigheden eromheen of ruim erna (herdenking), kan het potdeel van figuur 5.4:4a/b in verband worden gebracht. Het is het enige andere stuk aardewerk buiten het grafaardewerk dat aanwijsbaar uit de eerste helft van de midden-ijzertijd dateert. Hoewel het ook hier Marne-aardewerk (vormtype 72) betreft, van klein formaat, is dit stuk niet secundair gebrand; in de donkergrijze, zeer gladde wand vallen fijne orangerode potgruispartikels op. Dit stuk is als enige vondst geborgen uit een kuil (S28.5) in de nabijheid van enkele crematiegraven uit vermoedelijk de ijzertijd. Daardoor doet de vondstsituatie sterk denken aan die van het grafveld Woezik-Noord in Wijchen, waar buiten de graven uit de midden-ijzertijd drie min of meer complete potten uit kuilen kwamen.⁷³ Twee daarvan hadden nog hun oorspronkelijke donkergrijze bakkleur, zoals ook het fragment van figuur 5.4:4.

69 | Van den Broeke 2012a, 59–61.

70 | Vnr. 153.

71 | Vgl. Van den Broeke 2012a, 61. Dat deze vorm ook onder het regionale inheems-Romeinse aardewerk goed vertegenwoordigd is, lijkt in het geschetste kader minder relevant.

72 | Vnr. 443.

73 | Van den Broeke 2011, 73–74.



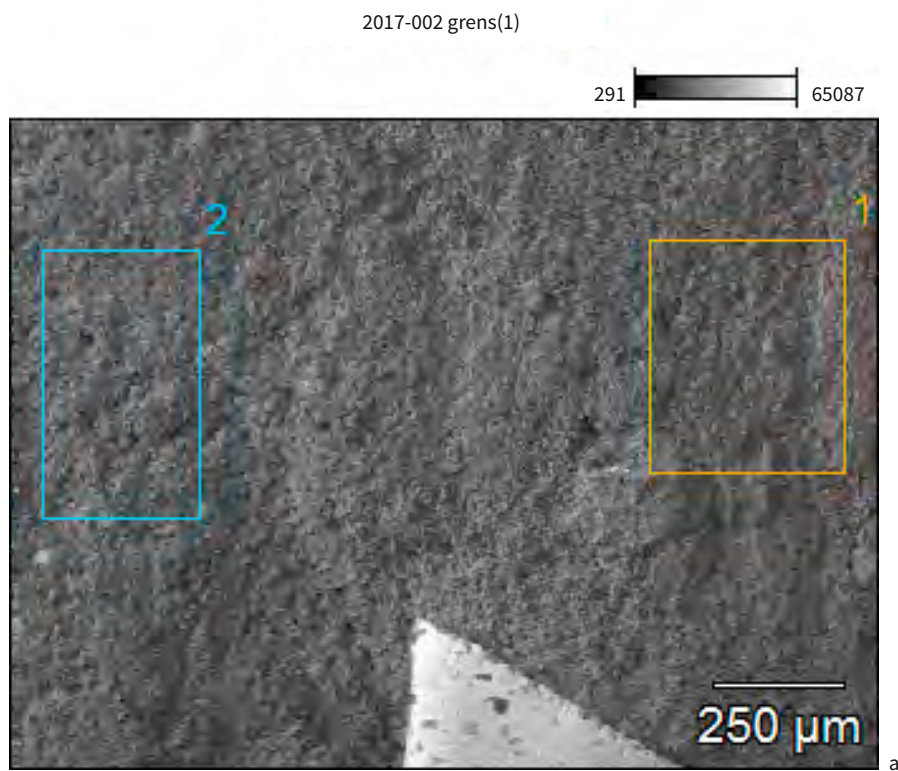
Figuur 5.5. Schaalfragment uit graf 14 met witte aanslag aan binnenzijde. Schaal 1:1.

RM

5.1.4.3 Technisch onderzoek naar een witte aanslag op grafaardewerk

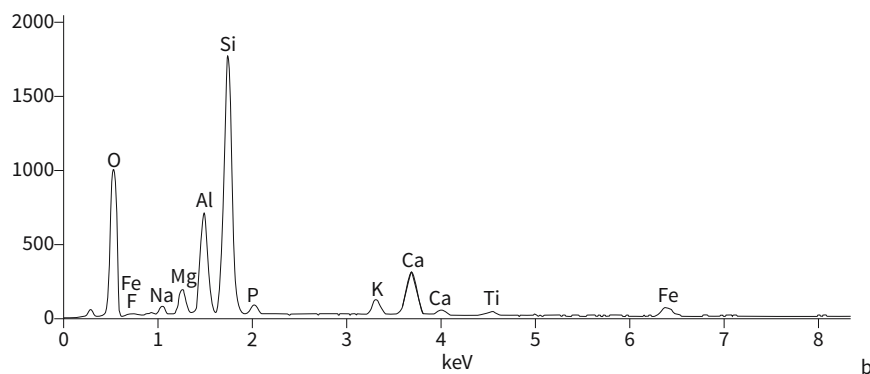
Aan de binnenzijde van een schaalfragment uit crematiegraf 14 is een witte aanslag te zien (fig. 5.3:2b en 5.5). Om de vraag te beantwoorden waar deze witte aanslag uit bestaat, is raster-elektronenmicroscopie met energie-dispersieve röntgenanalyse (SEM-EDX) toegepast. Het monstermateriaal wordt bestraald met een sterk gefocuseerde elektronenbundel. De interacties tussen de elektronenbundel en de atomen waaruit het materiaal bestaat, produceren allerlei soorten informatie. De secundaire elektronen leveren informatie op over de topografie van het oppervlak, een secundair elektronenbeeld. De teruggekaatste elektronen geven een informatie over de chemische samenstelling, een *backscatter* elektronenbeeld (BE-beeld). Daarnaast zendt het monster door het elektronen-bombardement röntgenstraling uit. De energie hiervan wordt bepaald door de elementsamenstelling van het monster en kan worden opgevangen door een energie-dispersieve detector. Ieder chemisch element heeft een karakteristiek energiespectrum. Hierdoor kan aan de hand van het gemeten energiespectrum bepaald worden welke elementen er aanwezig zijn in het monster.

De gehele scherf is gemeten in een JEOL JSM5910LV en een NovaNano450 FEG SEM van FEI raster-elektronenmicroscopie onder laag vacuüm. De chemische samenstelling is gemeten met behulp van een Thermo Scientific SDD EDX detector en geanalyseerd met de NSS software.



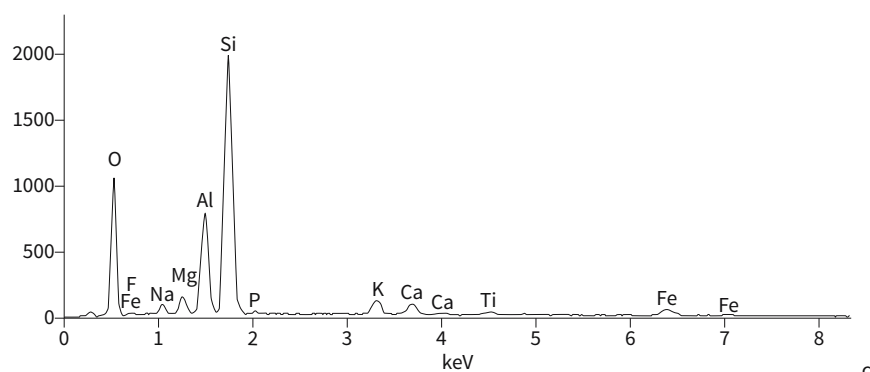
full scale counts: 1766

2017-002 grens(1)_pt1



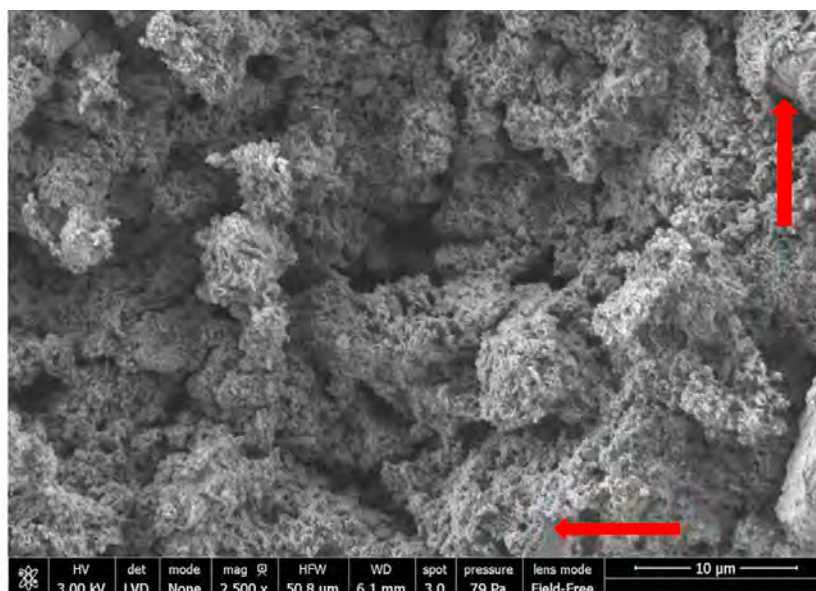
full scale counts: 1991

2017-002 grens(1)_pt2



Figuur 5.6. a: BE-beeld van de grens tussen de witte aanslag en het aardewerk (aangegeven met de pijl onderin); b: EDX-spectrum van de witte aanslag (punt 1); c: EDX-spectrum van het aardewerk (punt 2). Het witte materiaal bevat meer calcium (Ca).

IJ

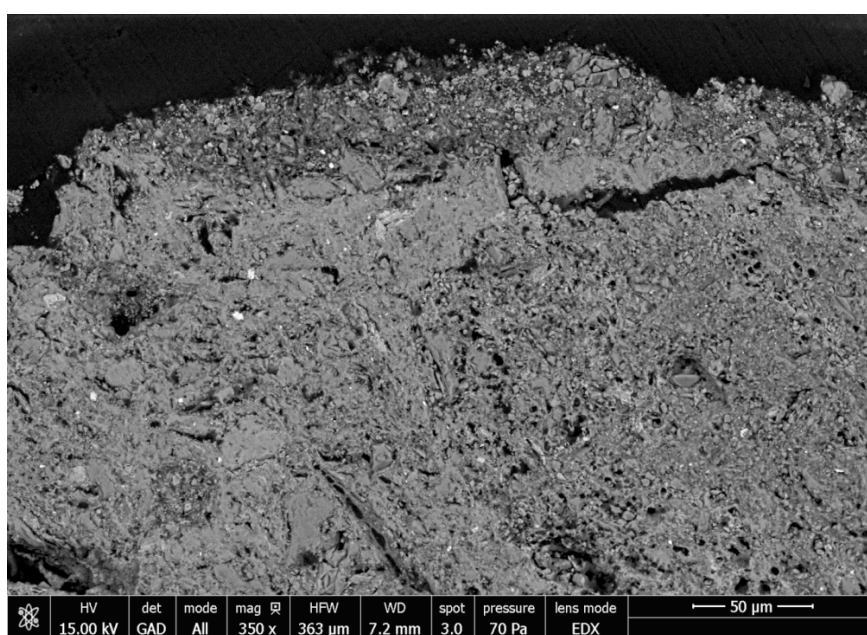


Figuur 5.7. BE-beeld van de witte laag. Er lijkt een dunne laag van kristallen op grotere deeltjes te liggen (zie pijlen). IJ

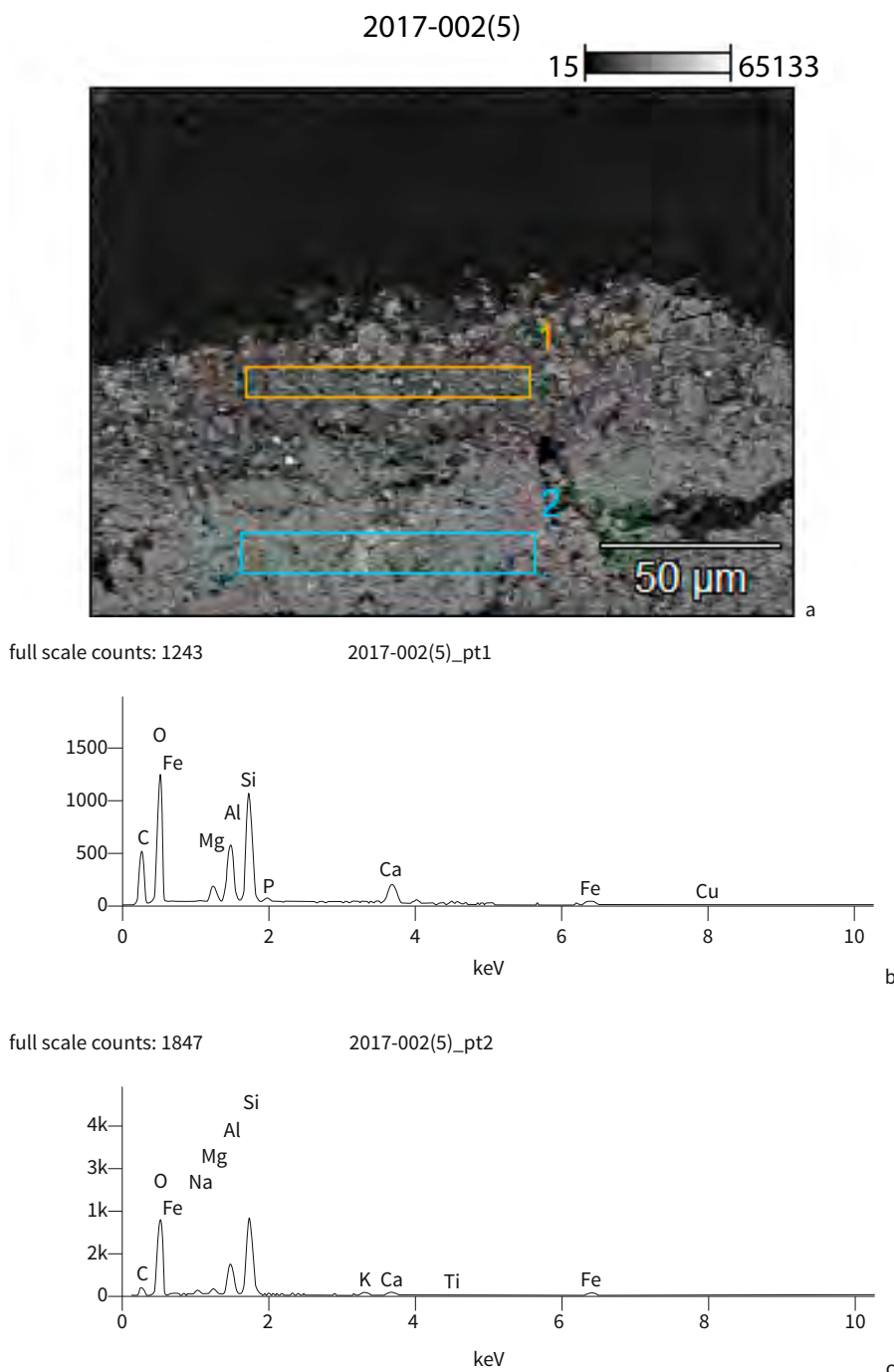
De witte laag blijkt erg bros te zijn, net als het aardewerk. Het BE-beeld laat geen verschil zien tussen de witte laag en het aardewerk (fig. 5.6a). EDX-analyse van de witte laag (fig. 5.6b) geeft aan dat deze ten opzichte van het aardewerk (fig. 5.6c) meer calcium (Ca) bevat. De witte laag lijkt bij een sterkere vergroting te bestaan uit een dunne laag van kristallen die op grotere deeltjes liggen (fig. 5.7).

De gepolijste dwarsdoorsnede laat zien dat er inderdaad een dunne laag andersoortig materiaal aan de oppervlakte van de scherf zit (fig. 5.8). Deze laag is fijncorreliger en is ongeveer 25 µm dik. EDX-analyse van deze laag en het aardewerk daaronder toont aan dat de laag meer koolstof (C) en meer Ca bevat (fig. 5.9). De koolstof kan afkomstig zijn van calciumcarbonaat, maar ook van organisch materiaal. Het organische materiaal is niet verder gekarakteriseerd.

De chemische samenstelling van de witte laag laat zich niet gemakkelijk duiden. Hij kenmerkt zich vooralsnog slechts door een hoger calcium- en koolstofgehalte dan de rest van het aardewerk. Dit kan erop wijzen dat de witte laag kalk bevat. Eerder



Figuur 5.8. BE-beeld van de gepolijste dwarsdoorsnede van de scherf. Dit laat zien dat er een dunne laag andersoortig materiaal op het oppervlak zit. IJ



Figuur 5.9. a: BE-beeld van de witte laag op het aardewerk; b: EDX-spectrum van de witte aanslag (gebied 1); c: EDX-spectrum van het aardewerk (gebied 2). Gebied 1 bevat relatief meer C en Ca. Het koper (Cu) in het spectrum van gebied 1 is afkomstig van het kopertape waarmee de dwarsdoorsnede is vastgeplakt.

onderzoek aan een eveneens witte, maar siliciumrijke laag op ijzertijd-aardewerk uit Lent wees op de mogelijke aanwezigheid van diatomeeënaarde.⁷⁴ Een witte laag op ijzertijd-aardewerk uit Spijkenisse bleek voor het overgrote deel uit anorganische verbindingen te bestaan. De organische component bestond uit een onverkoold mengsel van eiwitten en suikers (of zetmeel).⁷⁵

De conclusie is dat de aard van de witte laag niet geheel duidelijk is geworden. Het aardewerk bevat daar (meer) kalk, waardoor het een wit aanzicht heeft.

Verder onderzoek aan de witte laag op de ijzertijd-scherf van project Zn3 zou zich kunnen richten op de organische component.

⁷⁴ | Joosten 2016a/b.

⁷⁵ | Oudemans 2011, 42.

5.1.4.4 Overzicht

76 | Ball/Daniël 2010a, fig. 12.11. Overigens past ook het daar gevonden inhumatiegraf met onverbrand aardewerk (idem, fig. 12.9) in deze periode, wat afgelezen kan worden uit de combinatie van de ¹⁴C-datering van 2360 ± 40 BP met de aanwezigheid van een vergiet (kaasvorm?).

77 | Bv. Van den Broeke 1984, fig. 9:1–2; idem 2012a, plaat 13:1; Verwers 1972, Abb. 82 midden. Grotere formaten zijn in nederzettingen veel gangbaarder dan kleine. Voor het grafveld van het Zuiderveld geldt het omgekeerde. Hier is een opvallende overeenkomst met de Noord-Franse situatie rond de 5^e eeuw voor Chr. te noteren (vgl. Bardel e.a. 2014, étapes 3–4 met Hatt/Roualet 1976 en idem 1981).

78 | Verwers 1972, 51 en Abb. 26:342. In hetzelfde grafveld is tevens een miniatuurpotje van type 75 als bijgift opgegraven, waarbij de rode kleur secundaire brand doet vermoeden (Verwers 1972, 161 en Abb. 25:84).

79 | Zie voor de ontwikkelingen met name Van den Broeke e.a. 2011, 40–43 en Van den Broeke 2014a.

80 | Minimaal drie stuks onversierd aardewerk, waarbij één bekertje met beenderas dat kopstaand was neergezet (documentatie BLAN, project La2). Het grafveld is nog ongepubliceerd. Zie voorlopig Van den Broeke 2001a, 142–144 en idem 2002a, 22.

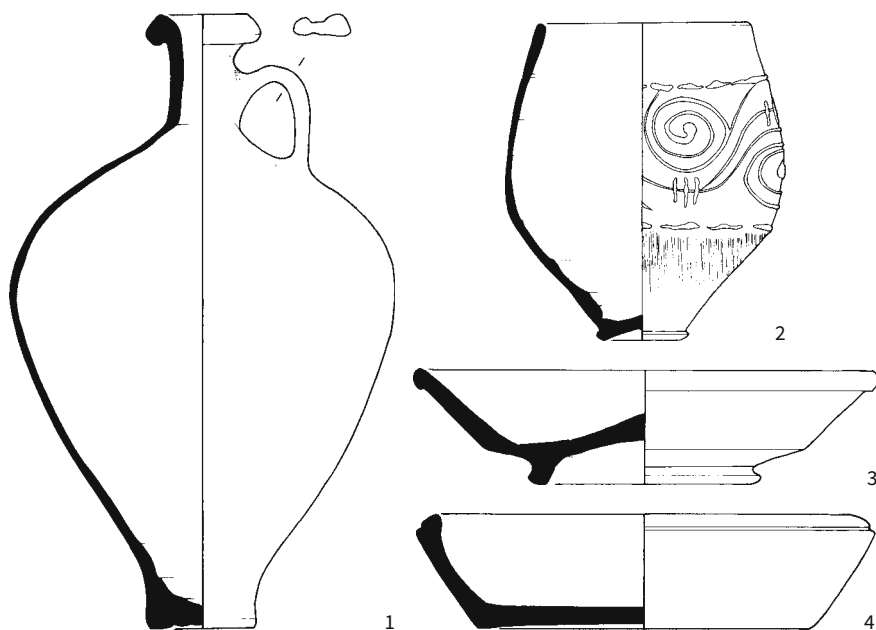
81 | Van den Broeke 2011. Voor Nijmegen ten zuiden van de Waal zijn nog nauwelijks gegevens beschikbaar. Hier valt slechts te wijzen op een gaaf en onverbrand miniatuurpotje in een van de (wapen)graven nabij het Keizer Trajanusplein (Bloemers 1986, fig. 8 en idem 2016, fig. 2.7; tevens eigen waarneming van de onverbrande toestand door de auteur, in het Depot voor Bodemvondsten van de provincie Gelderland). De wapengraven uit de eerste helft van de midden-ijzertijd op het Kops Plateau omvatten geen aardewerk (Fontijn 1995).

82 | Verger 1995, 377.

Afgezien van de enkele urn uit de late bronstijd dateert het hier beschreven, steeds secundair gebrande handgevormde aardewerk uit crematiegraven uit een periode van vermoedelijk minder dan een eeuw (ca. 475–375 voor Chr.). Diezelfde periode zal ook gelden voor het secundair gebrande fragment van een schaalte met randlip uit het eerdere onderzoek in het westelijke deel van de vindplaats.⁷⁶ Dit kan als miniatuuraardewerk worden bestempeld, net als drie exemplaren uit de nu behandelde graven (fig. 5.3:1, 5.3:3 en 5.4:1) en het potje van figuur 5.4:4, dat een rol kan hebben gespeeld in de marge of in de nasleep van het bijzettingssritueel. Dat dit potje geen nederzettingaardewerk zal zijn, wordt ook door de bescheiden afmetingen gesuggereerd. Hoewel kleine triconische potjes niet geheel ontbreken in nederzettingcontext,⁷⁷ zijn ze relatief vaak in en bij graven te vinden. Een voorbeeld, ter vergelijking met het potje van figuur 5.4:4, is het exemplaar dat in scherven werd aangetroffen in een kringgreppel in het grafveld van Haps die rond een veel oudere grafheuvel was gegraven.⁷⁸

Hoewel de vier bijgiften uit graf 14 een ongewoon groot ensemble vormen bij vergelijking met gelijktijdige crematiebijzettingen in de ruime regio past het grafaardewerk anderzijds in de ontwikkelingen die zich van de vroege ijzertijd naar de late ijzertijd afspelen, op zijn minst in Nijmegen-Noord. In eerste instantie (8^e eeuw voor Chr.) werd aardewerk alleen gebruikt als urn, dus als container voor de beenderas. De urnen zijn niet met de hitte van de brandstapel in aanraking geweest. In de loop van de vroege ijzertijd wordt het meegeven van urnen minder gangbaar, en al aan het eind van de vroege ijzertijd (6^e eeuw voor Chr.) bestaat mogelijk al het aardewerk uit verbrande potdelen.⁷⁹ Daarbij is af en toe een grote bodemscherf als urn benut. Dit laatste lijkt al niet meer het geval in de eerste helft van de midden-ijzertijd, al moet voor hoogstens twee graven die mogelijkheid niet geheel uitgesloten worden (graf 14 en 26). Hiernaast kan ook het enige andere bekende grafveld met bijzettingen uit die periode in Nijmegen-Noord genoemd worden. Dit is opgegraven aan de Laauwikstraat in Lent. Uit de crematiegraven die tussen vier inhumatiegraven lagen, kwam alleen aardewerk van gering formaat, steeds met sporen van secundaire brand.⁸⁰ Voor meer zeggingskracht kan ook het ruimer voorhanden aardewerk van het grafveld Wijchen–Woezik-Noord in de beschouwing worden betrokken, op 10 km zuidwestelijk van Lent.⁸¹ Ook hier bevatten de graven alleen potdelen die tussen de brandstapelresten zullen zijn verzameld. Daarnaast mag worden opgemerkt dat geen van de potten uit de drie genoemde grafvelden een (gedeeltelijk) besmeten wand bezit, terwijl zulke potten in graven uit de voorafgaande vroege ijzertijd in de regio nog zeer gangbaar waren. Het gaat daarbij vooral om hoge potten die als kookpotten worden beschouwd.

Ongewoon is de mate van compleetheid van drie stuks aardewerk uit graf 14. Ze hebben op of bij de brandstapel niet zodanig geleden dat ze toen al in vele stukken uiteengevallen zijn. Dat geldt overigens ook voor het miniatuuraardewerk uit de graven 1 en 22. En voor de schaal uit graf 26 is het eveneens aannemelijk, ook al is slechts een deel ervan in het graf terechtgekomen. De onverbrande breuken wijzen erop dat het grootste deel van de schaal pas na verblijf op de brandstapel (opzettelijk?) is gebroken, waarna een deel in de grafkuil is gedeponeerd. Oorspronkelijk heeft waarschijnlijk al het meegegeven aardewerk er uitgezien zoals het fragment van figuur 5.4:4, dus donkergrijs tot zwart, met een gladde tot gepolijste buitenzijde. We mogen aannemen dat vaatwerk op de crematiebrandstapel terecht kwam omwille van de inhoud, wat ook gesuggereerd wordt door de twee stuks aardewerk met een witte aanslag aan de binnenzijde (fig. 5.3:2 en 5.4:1). Hier bleek in het meest uitgesproken geval, het schaalfragment uit graf 14, een kalkrijke klei aanwezig te zijn (par. 5.1.4.3). Als een van de mogelijkheden mag geopperd worden dat het hier het restant van eieren betreft. Eieren zijn bekende – maar zelden bewaarde – grafgiften, die ook als bijgift genoemd worden in de strijdwegengraven van de Marne-cultuur in Noord-Frankrijk.⁸² Omdat echter de hoofdcomponent van de onderzochte laag silicium is, net als van het aardewerk eronder, zou dit verklaard moeten worden uit een fusie van eierschalen met het oppervlak van het aardewerk in de hitte van het crematievuur.



Figuur 5.10. De tafelwaar uit crematiegraf 21: gladwandige kruik (1), versierde geverfde beker (2), terra sigillata-bord (3) en ruwwandige bak (4). Schaal 1:3. MV

categorie	N	MaxAE
terra sigillata	23	4
geverfd	49	4
gladwandig	142	70
amfoor	9	6
dolium	10	7
wrijfschaal	3	2
ruwwandig	47	22
ruwwandig Merovingisch (?)	63	3
indet. Romeins/Merovingisch	30	20
totaal	376	138

Tabel 5.4. Het Romeinse en Merovingische gedraaide aardewerk per categorie.

5.2 Romeins en Merovingisch gedraaid aardewerk

De component gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd is beduidend minder goed vertegenwoordigd dan het handgevormde aardewerk, met 283 scherven die een maximum aantal van 115 stuks vaatwerk vertegenwoordigen.⁸³ De samenstelling ervan is weergegeven in tabel 5.4. Van 30 scherven, behorend tot maximaal 20 exemplaren, kon niet met zekerheid gesteld worden of ze uit de Romeinse tijd of uit de Merovingische tijd dateren. Van een drietal exemplaren, waaronder een gefragmenteerde potbodem, is evenwel redelijk aannemelijk dat ze uit de Merovingische tijd stammen.

Over het algemeen zijn de Romeinse scherven verspreid aangetroffen binnen het plangebied, maar er is wel sprake van enige concentratie in werkput 29, in de werkputten 9, 34 en 35, en in werkput 2. In een aantal gevallen zijn de scherven uit sporen afkomstig. Opvallend is dat het Romeinse gedraaide aardewerk duidelijk uit de 2^e tot begin 3^e eeuw dateert, terwijl de handgevormde scherven juist voornamelijk of steeds uit de 1^e eeuw dateren. Er is dus geen directe koppeling mogelijk tussen de handgevormde scherven en het Romeinse importaardewerk, ook niet op de locaties van de vermoede huiserven in met name de werkputten 9, 10, 29 en 30. Dit is verwonderlijk, aangezien bij eerder onderzoek (project Zv10) direct ten westen van het met proefsleuven onderzochte gebied meerdere structuren en kuilen met zowel handgevormd als gedraaid Romeins aardewerk uit de pre-Flavische periode aangetroffen zijn.⁸⁴

De meest sprekende vondst onder het midden-Romeinse draaischijfaardewerk betreft het vaatwerk uit crematiegraf 21, een verbrandingsrestengraf dat in werkput

83 | De determinatie is uitgevoerd door J. Hendriks (BLAN). De herkenbare vormtypen zijn ingedeeld aan de hand van de volgende standaardwerken: Oelmann 1914; Oswald/Pryce 1920 (voor de *terra sigillata*); Stuart 1977.

84 | Hendriks 2010.



Figuur 5.11. Overzichtsfoto van de tafelwaar uit graf 21.

RM

29 is aangetroffen. Op basis van het op de brandstapel meeverbrande vaatwerk kan dit graf in de tweede helft van de 2^e eeuw of in het begin van de 3^e eeuw gedateerd worden (tabel 5.5. en fig. 5.10–11). Het betreft een ensemble dat bestaat uit zeer reguliere vormen, die in onder andere het grafveld van Nijmegen-Hatert hoofdzakelijk voorkomen in de fasen 7 en 8 (vanaf 150 na Chr. tot in de eerste helft van de 3^e eeuw).⁸⁵ Binnen de contouren van het graf zijn nog enkele scherven verzameld, waaronder 16 kruikfragmenten, die niet passen aan de hier vertegenwoordigde kruik en waarbij het onduidelijk is of ze bij dit graf horen of wellicht door latere verstoringen, zoals verploeging, oorspronkelijk bij een andere grafassemblage behoorden (zie tabel 5.5).

categorie	bakselgroep	vorm/type	N	MaxAE	
<i>terra sigillata</i>	Oost-Gallisch	bord Dragendorff 18/31	18	1	
geverfd	techniek b	beker Oelmann 30	39	1	
gladwandig	witbakkend	kruik	11	1	
		oxiderend	kruik	3	2
		kruik Oelmann 61	42	1	
	reducerend	–	1	1	
		kruik	2	1	
ruwwandig	oxiderend	bak Stuart 217/218	24	1	
		kan	1	1	
totaal			141	10	

Tabel 5.5. Romeins vaatwerk uit het verbrandingsrestengraf S29.4 (graf 21).

Aangezien in werkput 29 buiten de context van graf 21 meerdere secundair verbrande *terra sigillata*- en kruikfragmenten aangetroffen zijn (tabel 5.6) was hier mogelijk een tweede Romeins graf in de directe nabijheid aanwezig, dat dan waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden verstoord geraakt is. Deze scherven werden bij de

categorie	bakselgroep	vorm/type	N	MaxAE
<i>terra sigillata</i>	Midden-/Oost-Gallisch	bord	4	2
geverfd	techniek b	beker	10	3
gladwandig	witbakkend	kruik	26	19
		kruik Stuart 131	1	1
	oxiderend	–	13	10
		kruik	5	2
	reducerend	–	4	4
amfoor	oxiderend	standamfoor	5	2
<i>dolium</i>	oxiderend	–	4	3
wrijfschaal	oxiderend	–	2	1
ruwwandig		–	1	1
	reducerend	–	1	1
	reducerend Nijmeegs	–	1	1
	reducerend Rijlands	kom Stuart 210	1	1
indet. Romeins/Merovingisch		–	4	4
totaal			82	55

Tabel 5.6. Romeins en mogelijk Merovingisch gedraaid aardewerk uit het middendeel van het onderzochte gebied (werkputten 29 en 30).

aanleg van de werkput vooral verzameld uit de oudere bouwvoor/akkerlaag en onderliggende inheems-Romeinse cultuurlaag. Slechts twee scherven kunnen aan een spoor gekoppeld worden. In het ene geval gaat het om een secundair verbrand *terra sigillata*-fragment (kuil S29.5) en in het andere geval om een scherv van een geverfde beker (techniek b; kuil S29.6). Het is echter onduidelijk of deze vondsten uit voornamelijk de cultuurlaag (5020) daadwerkelijk aan de herkende sporen gekoppeld kunnen worden. Twee andere stukken aardewerk (een *dolium*-fragment en een fragment gladwandig aardewerk) zijn namelijk afkomstig uit een ondiepe kuil of een depressie in cultuurlaag 5020 (S29.9), waaruit verder alleen een concentratie 1^e-eeuws handgevormd aardewerk stamt. Aangezien in de cultuurlaag het handgevormde aardewerk overheerst, met daarnaast slechts her en der Romeins gedraaid aardewerk dat duidelijk van een eeuw later dateert, kan het Romeinse importmateriaal dus niet in relatie tot de 1^e-eeuwse bewoning staan. Voor een deel kan het de weerslag vormen van enkele begravingen of een klein grafveld uit de 2^e tot begin 3^e eeuw. *Dolium*-fragmenten en ander niet secundair verbrand aardewerk zullen echter eerder van gebruiks-aardewerk stammen dat niet op de brandstapel is terechtgekomen.

Het blijft in het proefsleuvenstadium wat onduidelijk wat deze Romeinse importen naast een mogelijke grafcontext betekenen, voor zover deze op grond van brandsporen niet logischerwijs aan het crematieritueel gerelateerd kunnen worden. Opvallend is dat ook in de oost–west lopende kavelgreppel in het oostelijke deel van het plangebied (zie fig. 4.45) met de ernaast gelegen standgreppel enkele Romeinse importscherven gevonden zijn (tabel 5.7). Een achttal scherven is uit deze beide sporen afkomstig en de overige tien scherven zijn uit de oudere bouwvoor/akkerlaag (5010) of daaronder aanwezige cultuurlaag (5020) afkomstig. Al deze scherven dateren – voor zover het materiaal dat toelaat – uit de midden-Romeinse tijd. Daarnaast is uit het profiel van werkput 2 op de locatie van de standgreppel (in het veld toegeschreven aan een laag van de hier aanwezige geul), en hoogstwaarschijnlijk ook terechtgekomen of gedeponerd in deze greppel, een intacte onderkant van een pot afkomstig.⁸⁶ Het gaat om de sterk gefragmenteerde onderste helft van een kookpot, die vermoedelijk uit de Merovingische tijd dateert (fig. 5.12). De pot is vervaardigd in een donkergrijs ruwwandig baksel, met een goed gesorteerde matrix en gemagerd met zeer fijn zand en weinig-afgeronde kwartsinclusies (tot 2 mm). Het wandoppervlak is tamelijk glad, waarbij de fijne zandmagering maar licht voelbaar is. Daarnaast is de wand aan de buitenzijde voor een deel bedekt met een dunne laag van zwart residu, mogelijk aangekookte resten van voedsel. De wanddikte van de pot is met maximaal 5 mm ter hoogte van de buik redelijk dun. Hoewel het aangetroffen deel van de pot op basis van de vorm nog best Romeins zou kunnen zijn, is het vooral de typische afwerking die doet vermoeden dat dit een jonger product



Figuur 5.12. Bodem van een vroeg-middeleeuwse gedraaide kookpot. Schaal 1:3 (tekening) en 1:2.

RM/MV

is. Aan de binnenzijde van de pot zijn de draairingen duidelijk waarneembaar, maar deze lijken niet heel strak uitgelijnd te zijn. Mogelijk gaat het om een pot die op een langzaam draaiende schijf vervaardigd is. Hierop wijst ook de vlakke onderzijde van de pot, die net als het onderste deel van de overgang naar de wand bijgesneden of bijgewreven lijkt te zijn.

categorie	bakselgroep	vorm	N	MaxAE
<i>terra sigillata</i>	Zuid/Midden/Oost-Gallisch	–	1	1
gladwandig	witbakkend	kruik	4	4
	oxiderend	–	11	7
		kruik	2	1
	reducerend	–	1	1
amfoor	Zuid-Gallisch	–	1	1
<i>dolium</i>	oxiderend	–	1	1
wrijfschaal	oxiderend Rijnlands/Eifel	–	1	1
ruwwandig	oxiderend	–	5	3
	reducerend <i>Low Lands ware 1</i>	–	1	1
ruwwandig Merovingisch?	reducerend	pot	61	1
indet. Romeins/Merovingisch	–	–	2	2
totaal			91	24

Tabel 5.7. Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk in het noordoostelijke deel van het plangebied (werkputten 1, 2, 12, 14 en 26).

Afgezet tegen het handgevormde materiaal, dat beduidend vroeger dateert en een duidelijke relatie kent met de goed ontwikkelde cultuurlaag en bewoningsresten (enkele huiserven/huisplaatsen), zoals die zijn aangetroffen in de putten, 9, 10, 29 en 30, heeft de strooiing van Romeinse importen te maken met in tijd gescheiden en andersoortige activiteiten.

Een tweede kleine concentratie met gedraaid Romeins en mogelijk Merovingisch aardewerk bevond zich aan de noordwestelijke kant in de proefsleuven 9 en 10 (tabel 5.8). Uit werkput 10 werd in de oudere bouwvoor/akkerlaag een amfoorfragment van Spaanse makelij verzameld en uit werkput 9 zijn uit de oudere bouwvoor/akkerlaag en de cultuurlaag enkele gladwandige fragmenten, alsmede een *dolium*fragment afkomstig. Uit paalkuil S9.10, waarin ook houtskool en wat menselijke crematieresten zijn aangetroffen, kwam een fragment van Maaslandse standamfoor. Het lijkt erop dat hier een ouder ijzertijdgraf verstoord is geraakt. Het amfoorfragment lijkt geen directe relatie met dit graf te hebben en kan in dat opzicht eerder als intrusie beschouwd worden, net als het Romeinse importfragment uit ijzertijdgraf 14. Uit een andere paalkuil (S9.11) is bovendien nog een Merovingische scherf in een ruwwandig oxiderend baksel aangetroffen, die mogelijk van regionale makelij is.

Enkele andere importscherven staan in verband met de greppel in werkput 8 (S8.1). Uit de greppel is een witbakkende gladwandige scherf afkomstig, en als aanlegvondsten zijn ter plekke van de greppel een fragment van een Spaanse

categorie	bakselgroep	vorm	N	MaxAE
gladwandig	witbakkend	–	1	1
	oxiderend	–	3	3
amfoor	Maaslands	–	1	1
	Zuid-Spaans Baetica	–	1	1
<i>dolium</i>	oxiderend	–	1	1
ruwwandig	oxiderend	–	1	1
	reducerend	–	1	1
ruwwandig Merovingisch	oxiderend	–	1	1
indet. Romeins/Merovingisch	–	–	4	4
totaal			14	14

Tabel 5.8. Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk in het noordwestelijke deel van het plangebied (werkputten 9 en 10).

categorie	bakselgroep	vorm	N	MaxAE
gladwandig	witbakkend	–	1	1
		kruik	2	2
	oxiderend	–	3	2
		kruik	2	2
	reducerend	–	1	1
amfoor	Zuid-Spaans Baetica	–	1	1
<i>dolium</i>	oxiderend	–	1	1
ruwwandig	oxiderend	–	4	4
		kom	1	1
	reducerend	–	1	1
ruwwandig Merovingisch	oxiderend Eifel	–	1	1
indet. Romeins/Merovingisch	–	–	17	7
totaal			35	24

Tabel 5.9. Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk uit het zuidwestelijke deel van het plangebied (werkputten 8, 34 en 35).

categorie	bakselgroep	vorm	N	MaxAE
gladwandig	oxiderend	–	3	3
<i>dolium</i>	oxiderend	–	3	1
ruwwandig	oxiderend	–	2	2
	reducerend	–	2	2
indet. Romeins/Merovingisch	–	–	3	3
totaal			13	11

Tabel 5.10. Romeins en mogelijk Merovingisch gedraaid aardewerk in het midden-zuiddeel van het plangebied (werkputten 5, 6, 7, 27 en 31).

olijfolieamfoor en een scherv van een gladwandig kruikje geborgen. Elders in deze zuidwestelijke zone, waarvan de Romeinse aardewerkvondsten zijn weergegeven in tabel 5.9, kwamen twee scherven (een kruikfragment en een ruwwandige scherv) uit paalspoorvullingen (S34.5 en S35.4).

Een vierde kleine concentratie importscherven bevond zich als vlakvondsten in de bij elkaar gelegen werkputten 5–7, 27 en 31. Eén scherv blijkt als intrusief materiaal uit graf 14 (S27.2) afkomstig te zijn. Verder geven drie *dolium*fragmenten uit werkput 5 een datering in de midden-Romeinse tijd. De overige scherven zijn niet nauwkeuriger dan als ‘Romeins’ te dateren. De vondsten uit dit gedeelte van het plangebied zijn weergegeven in tabel 5.10.

5.3 Aardewerk uit de Karolingische tijd tot nieuwe tijd

Verspreid over het plangebied zijn 108 scherven aardewerk uit de middeleeuwen (vanaf de Karolingische periode) en de nieuwe tijd aangetroffen. Ze vertegenwoordigen een maximum aantal van 100 stuks vaatwerk (tabel 5.11).⁸⁷ Daarbij vormt aardewerk van het Pingsdorf-type met 30 stuks een opvallend frequent voorkomende groep.

Aangezien het hier vooral om aanlegvondsten handelt, is het plangebied bij de beschrijving in een viertal zones onderverdeeld, namelijk:

⁸⁷ | J.A. den Braven (Universiteit Leiden) danken we voor de verkregen hulp bij de determinatie.

- een noordoostelijke zone in de omgeving van de geulafzettingen en depressie met bronstijdmateriaal (tabel 5.12);
- een zuidoostelijke zone met crematiegraven en depressie met bronstijdmateriaal, verder vooral *off-site* (tabel 5.13);
- een noordwestelijke zone met de concentratie aan crematiegraven en inheems-Romeinse huisplaatsen/erven (tabel 5.14);
- een zuidwestelijke zone ter hoogte van crematiegraven en een bronstijdlaag (tabel 5.15).

baksel	code	N	MaxAE
Badorf-aardewerk	ba	6	6
Pingsdorf-aardewerk	pi	31	30
proto-steengoed	s5	4	4
proto- of bijna-steengoed	s4/s5	1	1
bijna-steengoed	s4	4	4
steengoed zonder glazuur/engobe	s1	4	4
steengoed met glazuur/engobe	s2	15	13
kogelpot-aardewerk	kp	9	8
Paffrath-aardewerk	bg	7	7
Elmpt-aardewerk	bg	6	6
blauwgrijs-aardewerk overig	bg	2	2
grijsbakkend aardewerk	g	2	1
roodbakkend aardewerk	r	4	3
witbakkend aardewerk	w	4	2
Maaslands wit aardewerk	wm	2	2
Aziatisch porselein	p	2	2
industriel wit	iw	5	5
totaal		108	100

Tabel 5.11. Verdeling van het aardewerk uit de Karolingische tijd, volle/late middeleeuwen en nieuwe tijd per categorie.



Figuur 5.13. Fragment van re-liëfbandamfoor uit laag 5030. Schaal 1:3. RM/MV

In de noordoostelijke zone zijn enkele aardewerkscherven afkomstig uit de werkputten 1, 2 en 4. In de bouwvoor zijn alleen laat te dateren types vertegenwoordigd, die in verband zullen staan met de agrarische activiteiten in de laatste twee eeuwen. In de dieper gelegen lagen is een lichte strooiing van vroeg- tot laat-middeleeuws aardewerk vastgesteld. Een voorbeeld hiervan betreft een wandscherf van een re-liëfbandamfoor, te dateren tussen 900 en 1200 (zie fig. 5.13). Uit een greppel (S2.2) is een ongeveer gelijktijdige Paffrath-scherf afkomstig (zie fig. 5.14:1). Deze greppel vormt onderdeel van de aanwezige noord-zuid verkaveling (zie fig. 4.53), die gezien deze vroege datering en strooiing van middeleeuwse scherven mogelijk reeds in de volle of late middeleeuwen is gerealiseerd.

In de zuidoostelijke zone is eenzelfde lichte strooiing van aardewerkscherven aangetroffen (tabel 5.13). Twee greppels uit dezelfde noord-zuid verkaveling als de noordoostelijke zone bevatten een steengoedscherf en een scherv van aardewerk uit Raeren, te dateren tussen midden 14^e en midden 17^e eeuw. Alleen een Pingsdorf-scherf is hier in de volle of late middeleeuwen te dateren. De overige scherven dateren vanaf de late middeleeuwen.

Het meeste materiaal is gevonden in de westelijke helft van het plangebied. Het noordwestelijke deel, waar zich de meeste crematiegraven en de inheemse-Romeinse bewoning lijken te concentreren, laat een strooiing van vooral vol- tot laat-middeleeuws materiaal zien, maar zonder dat deze duidelijk aan sporen kunnen worden gekoppeld (tabel 5.14). In het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn naast een strooiing in de oudere bouwvoor/akkerlaag (5010) tevens enkele scherven uit de cultuurlaag 5021 geborgen, meer specifiek in put 34 (tabel 5.15).⁸⁸ Daar tekent zich een aanzienlijke concentratie van vroeg- (Karolingisch) tot laat-middeleeuws aardewerk af (fig. 5.14). De scherven laten meestal geen nauwkeurige datering toe, maar een enkele proto- tot bijna-steengoed scherv is behoorlijk nauwkeurig tussen 1280 en 1325 te plaatsen. Andere scherven kunnen wat vroeger tot wat later dateren, ongeveer tussen 1050 en 1200 (Pingsdorf-kan) en 1325–1500 (Siegburg-steengoed).

88 | Uit dit deel van het onderzoeksgebied is tevens het enige pijpfragment (steel) afkomstig (bouwvoor put 31).

laag, werkput	type	opmerking	MaxAE
laag 5000 (bouwvoor) wp. 1	industrieel wit (bord), Langerwehe steengoed met glazuur/engobe: (mineraalwaterfles), <i>creamware</i> , Frechen witbakkend aardewerk (bord)		5
laag 5010 (oudere bouwvoor) wp. 1	Paffrath-type (kogelpot), Pingsdorf-/Badorf-type, roodbakkend aardewerk	kogelpot: dekselgeul aan buitenzijde, verweerd	3
laag 5030 (laag) wp. 4, wp. 13	proto-steengoed (kan), Pingsdorf-type, Siegburg steengoed zonder glazuur/engobe, Badorf reliëfbandamfoor	Badorf: uitgesmeerde reliëfband met vierregelig radstempel (secundair verbrand?)	4
greppel wp. 2, S2	Paffrath-type		1

Tabel 5.12. Aardewerkscherven uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de noordoostelijke zone van het plangebied.

laag, werkput	type	opmerking	MaxAE
laag 5000 (bouwvoor/aanlegvondst) wp. 22	proto-steengoed (kan)	met verticaal lintoor	1
laag 5010 (oudere bouwvoor) wp. 16, 20	Siegburg steengoed met glazuur/engobe, proto-steengoed (kan), Westerwald steengoed met glazuur/engobe (kan), Pingsdorf-type		4
laag 5020 (cultuurlaag) wp. 25	Westerwald steengoed met glazuur/engobe (deksel)		1
laag 5030 (laag) wp. 6	Pingsdorf-type		1
greppel wp. 20, S1, wp. 23, S1	Raeren steengoed met glazuur/engobe (kan), steengoed met glazuur/engobe (kan, Aken)		2

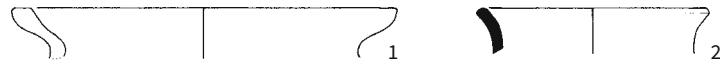
Tabel 5.13. Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de zuidoostelijke zone van het plangebied.

laag, werkput	type	opmerking	MaxAE
laag 5000 (bouwvoor/aanlegvondst) wp. 11	Siegburg bijna-steengoed (kan)		1
Laag 5010 (oudere bouwvoor) wp. 9, wp. 10, wp. 11, wp. 29	Aziatisch porselein (kop), kogelpot-aardewerk, Pingsdorf-type, Pingsdorf/Badorf, Elmpt-achtig, Paffrath-type, Pingsdorf-type (beker/tuitpot), Pingsdorfer Grauware? (blauwgrijs), Siegburg bijna-steengoed (kan)	Pingsdorf: verfversiering Pingsdorf-type (beker/tuitpot): Sanke periode 4-5 Langerwehe: op rand kamversiering	9
laag 5020 (cultuurlaag) wp. 10, wp. 29, wp. 30	bloempot (roodbakkend), Pingsdorf-type, Siegburg bijna-steengoed (kan), Langerwehe steengoed met glazuur/engobe (voorraadpot)		6
crematiegraf 22 (intrusie) wp. 30, S4	Paffrath-type		1
kuil wp 29, S9	Pingsdorf-type (pot)	geknepen standring (Sanke periode 5-7)	1

Tabel 5.14. Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de noordwestelijke zone van het plangebied.

laag, werkput	type	opmerking	MaxAE
laag 5000 (bouwvoor/aanlegvondst) wp. 31, 33, 34	Siegburg bijna-steengoed (kan), Aziatisch porselein (bord) Pingsdorf-type, industrieel wit		6
laag 5010 (oudere bouwvoor) wp. 8, 28, 31, 33, 34	industrieel wit (kop), Langerwehe steengoed met glazuur/engobe (voorraadpot), Siegburg steengoed met glazuur/engobe (kan), Siegburg steengoed zonder glazuur/engobe (kan) proto- of bijna-steengoed, Badorf reliëfbandamfoor, Pingsdorf-/Badorf-type, Pingsdorf-type (kan), Paffrath-type, Elmpt-type, steengoed met glazuur/engobe (kan), Maaslands wit aardewerk, kogelpot-aardewerk, witbakkend aardewerk	witbakkend aardewerk = VME? Maaslands wit: roze baksel, buitenzijde geel, ongeglazuurd industrieel wit = 1870-1895 (Polling 530A, Maastricht)	15
laag 5020 (cultuurlaag) wp. 35	Siegburg steengoed zonder glazuur/engobe		1
laag 5021 (cultuurlaag/depressie) wp. 34	Maaslands wit aardewerk, Elmpt-type, Pingsdorf-type (beker), Pingsdorf, kogelpotaardewerk, Paffrath-achtig	Maaslands: binnenzijde volledig glazuur Paffrath-achtig: Katterbach? Pingsdorf-beker: type Sanke 3.11a, Sanke periode 4 t/m 7	13
laag 5030 (laag) wp. 7, wp. 8, wp. 33	Paffrath-type, kogelpot-aardewerk, Pingsdorf-type (tuitpot/schenkbeker), Badorf, Badorf-/Pingsdorf-aardewerk, proto-steengoed (kan), Elmpt-type, Siegburg steengoed met glazuur/engobe, Langerwehe/Frechen steengoed met glazuur/engobe (kan), grijsbakkend	grijsbakkend = ME? Pingsdorf-type: Sanke 2.5b (of Sanke 4.1)	13
greppel wp. 27, S1, wp. 32, S4	kogelpot-aardewerk, Pingsdorf	Pingsdorf: rode verfversiering	2

Tabel 5.15. Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in het zuidwestelijke deel van het plangebied.



Figuur 5.14. Middeleeuws aardewerk uit werkput 34. 1: kogelpot; 2: Paffrath-achtig (Katterbach?). Schaal 1:3. MV

Als er in dit westelijke deel van het plangebied sprake is van een bewoning of een duidelijke activiteitenfase, dan lijkt deze zich, voorzichtig gezegd, op basis van de scherven in de volle middeleeuwen tot in het begin van de late middeleeuwen af te spelen. Eén scherv is gevonden in een noord–zuid gerichte kavelgreppel (kogelpot-aardewerk) en een andere stamt uit een begin van mogelijk een standgreppel met een duidelijk afwijkende oost–west oriëntatie. Gezien de enkele duidelijke intrusies van middeleeuwse scherven in de crematiegraven is het onduidelijk of deze paar scherven afkomstig uit sporen ook daadwerkelijk de gebruiksfase van deze sporen vertegenwoordigen. Met name bij de kavelgreppels is het goed mogelijk dat enkele middeleeuwse scherven tijdens het uitgraven of andere agrarische activiteiten in deze greppels zijn terechtgekomen.

5.4 Overig keramisch materiaal

Aan keramische objecten zijn twee fragmenten van spinklossen te noemen. Beide zijn afkomstig uit laag 5020. Ze zijn glad afgewerkt en aan de buitenzijde licht grijsbruin; de kern is donker. Slechts van één exemplaar zijn de globale vorm en afmetingen te bepalen. Het betreft een bijna biconisch exemplaar (grootste doorsnede onder het midden), met een hoogte die minimaal 2,8 cm heeft bedragen, bij een doorsnede van circa 4,5 cm.⁸⁹ Ze passen typologisch gezien in de ijzertijd of de Romeinse tijd. Voor beide exemplaren geldt dat ze gevonden zijn in putten met veel handgevormd aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd (par. 5.1.3.5).

Het resterende keramische materiaal – buiten de bouwkeramiek – kan als gebrande leem ('hutteleem') worden bestempeld. Behalve negen kleine brokken uit sporen en lagen, tezamen 72 g, is er een concentratie uit greppel S26.3, met een datering in de midden- tot laat-Romeinse tijd, eventueel de vroege middeleeuwen, op grond van de Merovingische potbodem uit de begeleidende standgreppel in put 2 (zie par. 4.8). Deze concentratie omvat 45 fragmenten groter dan 1 cm², met een gewicht van 1096 g. De grondstof is nauwelijks gebakken (iets roodbruin), maar wel door en door. Diverse stukken tonen een plat of een iets convex afgestreken vlak, terwijl de tegenoverliggende zijde brokkelig is, bij een maximale dikte van 0,7 cm. Een enkel brok, met een maximale dikte van 3,0 cm, is daarentegen aan beide zijden iets gekromd afgestreken, wat resulteert in een op dwarsdoorsnede (half-) lensvormig uiteinde. Een van de vele mogelijkheden is dat het bij deze vondstgroep delen van een haardkraag betreft.⁹⁰

5.5 Metaal

5.5.1 Metaalvondsten uit het prehistorische grafveld (vroeg- en midden-ijzertijd)

De grafvondsten zijn bij de bespreking van de afzonderlijke graven reeds aan de orde gekomen (par. 4.4). Daaronder zijn verscheidene opvallende bronzen en ijzeren sieraden, alsmede ijzeren onderdelen van wapentuig. In deze paragraaf zal per grafcontext nader ingegaan worden op deze voorwerpen, die alle in de vroege tot midden-ijzertijd gedateerd kunnen worden. Van de 28 aangetroffen crematiegraven bleken vier graven één of meer metalen voorwerpen te bevatten (tabel 5.16). Een vijfde grafkende alleen een bronskleur op de crematieresten, een indicatie dat metaal op de brandstapel was meegegeven, of dat de overledene tijdens de crematie een sieraad droeg (graf 16). Dit betekent dat binnen de steekproef van het proefsleuvenonderzoek één op de zes graven (17%) één of meerdere metalen voorwerpen bezat, wat een aanzienlijk percentage is bij vergelijking met het algemene beeld van grafvelden uit die perioden.

89 | Vnr. 402 uit put 29. Het andere, kleinere fragment betreft vnr. 155 uit put 9.

90 | Vgl. Van den Broeke 2002c, fig. 6.

grafnr.	bijgften
8	– bronzen <i>scharflappiger Wendelring</i> (meervoudige tordering) – enkelvoudig getordeerde bronzen halsring – drie kleine bronzen ringfragmenten – ijzeren (arm)ring – ijzeren kropspeld (<i>Kropfnadel</i>)
11	– bronzen armband – fragmentje van smalle bronzen ring? – fragment van een ijzeren gordelhaakje – fragment van een ijzeren staafje – ijzeren ringfragment
14	– drie fragmenten van een bronzen ringetje
16	– bronskleur op crematieresten
22	– ijzeren kropspeld (<i>Kropfnadel</i>) – verticaal opengewerkt ijzeren buisje
	onderdelen van een (zwaard)schede en mogelijk tevens riembeslag: – vier ijzeren schedebeslagstukken met versiering – twee ijzeren ringetjes – groot deel van ijzeren gordelgeleider (beslag aan achterzijde schede) – twee ijzeren plaatjes met mogelijk nagelbevestiging
Zv10, graf 6	– fragment van ijzeren gordelhaakje
Zv10, KL5 (depositie)	– helft van bronzen paardebit

Tabel 5.16. Metalen sieraden en andere voorwerpen aangetroffen tussen de crematieresten (project Zn3), samen met metaalvondsten uit het westelijke grafveldgedeelte (project Zv10).

Bij het onderzoek in het bermsloottracé (project Zv10) bleek één van de vier daar aangetroffen crematiegraven een metalen voorwerp te bevatten (deel van een ijzeren gordelhaakje), wat de significante aanwezigheid van metalen voorwerpen tussen de crematieresten bevestigt. Daarnaast heeft het bermslootonderzoek nog een interessante andere vondst opgeleverd, die als een rituele depositie binnen de context van de begraafplaats beschouwd mag worden. Het gaat om de helft van een bronzen paardebit uit een kuiltje. Dit is typologisch gedateerd in de vroege ijzertijd (zie ook par. 6.2.2).⁹¹ In één van de twee inhumatiegraven werd in de vulling een bronzen speld(fragment) gevonden, maar deze wordt niet zonder meer als bijgift beschouwd. Mogelijk gaat het hierbij om opspit.⁹² Deze vondst wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Graf 8 (fig. 5.15–5.17)

1. Bronzen *scharflappiger Wendelring* (meervoudig getordeerde halsring). Deze oorspronkelijk geheel ronde halsring is in vijf stukken gebroken, deels gesmolten en ook vervormd door de hitte van de brandstapel. Naar schatting is de halsring voor meer dan de helft compleet. Het gewicht van deze vijf stukken bedraagt nog 66 gram. De diameter is waarschijnlijk minstens 15 cm geweest. De maximale dikte ligt, daar waar de *Lappen* het best bewaard zijn, rond 1,2 cm. Daarmee behoort hij binnen de categorie van *scharflappige Wendelringe* tot de dunne varianten.⁹³ De uiteinden lijken spits te zijn geweest.⁹⁴ De tordering begint vrij dicht bij de uiteinden, en krijgt dan snel diepere groeven en draaiingen. De *Wendelring* toont daarbij een viertal van elkaar gescheiden *Lappen*. De draairichting daarvan zal op verschillende punten veranderd zijn, aangezien dat het kenmerk van een *Wendelring* is.

De meeste vervorming van de halsring kan toegeschreven worden aan de hitte op de brandstapel. Daarnaast heeft op enkele plekken scheurvorming plaatsgevonden, vooral bij het middendeel. Het is niet geheel duidelijk of de hier eveneens aanwezige sterke verbuiging veroorzaakt is door het slap worden van het metaal door de intense hitte op de brandstapel, of eerder op een intentionele vervorming wijst. Het lijkt er echter wel op dat de halsring op de brandstapel om de hals van de overledene zat, aangezien aan de halsring de tweede halswervel (de 'draaiër', *dens axis*) zat vastgekit.

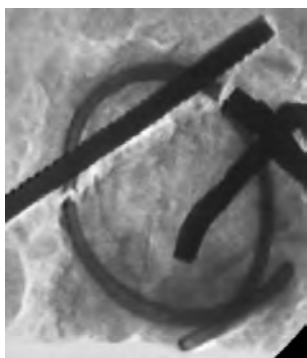
De *scharflappige Wendelring* werd vroeger ook wel als *Totenkranze* betiteld en vormt een kenmerkend attribuut van de Hunsrück-Eifel-Kultur in zijn vroege stadium (HEK I), met een datering die in het Middenrijnse gebied overwegend in fase

91 | Ball/Daniël 2010a, fig. 12.6; idem 2010b, fig. 12.26:1.

92 | Ball/Daniël 2010a, 137.

93 | Vgl. Heynowski 2000, Tafel 79 met Tafel 80.

94 | Vgl. Heynowski 2000, Tafel 79:2.



Figuur 5.15. Röntgenfoto van onbekend roestig object (zie fig. 4.12d) dat een ijzeren armband bleek te zijn. AK

IA2 uitkomt (ca. tweede helft 6^e eeuw voor Chr.), met daarnaast wat oudere voorbeelden.⁹⁵ Ook voor de verder stroomafwaarts bekende vondsten mag een datering in overwegend de tweede helft van de 6^e eeuw voor Chr. aangehouden worden.⁹⁶ Dat mag ook voor de Nederlandse vondsten (zie onder) gelden, aangezien het voor deze noordwestelijke randzone van het verspreidingsgebied niet aannemelijk is dat dit type hier zelfstandig werd vervaardigd.

2. Bronzen getordeerde halsring. De enkelvoudig getordeerde halsring (*einfach tordierter Halsring*)⁹⁷ is gebroken, maar wel nagenoeg compleet. Het betreft zes stukken, waarvan twee stukken aan elkaar passen. Het gewicht bedraagt nog 123,5 gram. De dikte van het getordeerde deel komt uit op 0,7–0,8 cm. Ondanks de verbuigingen die het oorspronkelijk ronde sieraad heeft ondergaan, is een diameter van circa 19 cm te reconstrueren. Voor het realiseren van de tordering zullen de beide uiteinden van een rechte bronzen staaf met gereedschap zijn vastgepakt, en vervolgens onder verhitting rondgedraaid zijn. De beide uiteinden zijn duidelijk niet getordeerd en lijken wat nabewerkt om die plaatselijk een wat hoekiger uiterlijk te geven. De sluiting van het ene uiteinde is omgebogen tot een haakvorm, terwijl die van het andere uiteinde iets kogelvormig is, zodat beide uiteinden in elkaar konden haken.

De verbuigingen en het breken van de halsring lijken merendeels intentioneel te zijn uitgevoerd, aangezien een inwerking, vervorming of versmelting door het vuur van de brandstapel niet duidelijk zichtbaar is (zie echter *discussie* hierna). Het is onduidelijk of de lichte vervorming aan de uiteinden van de gebroken stukken en op de halsring zelf expliciet door de hitte tot stand zijn gekomen of eerder door post-depositionele processen. In ieder geval is de sterke corrosie van het uiteinde met kogelvormige afsluiting toe te schrijven aan het feit dat dit deel van het sieraad in het crematiegraf omhoogstak, en daardoor – nabij het maaiveld – sterker werd blootgesteld aan desintegrerende processen dan de andere delen (zie fig. 4.12a en 4.12c).

De kogelvormige afsluiting van deze getordeerde halsring is een aanwijzing voor zuidoostelijke contacten en uitwisselingsnetwerken. Dit type sluiting komt namelijk op getordeerde halsringen hoofdzakelijk voor in het Neuwieder Becken.⁹⁸ Mede daarom kan als datering globaal de 6^e eeuw voor Chr. aangehouden worden (HEKI I).⁹⁹

95 | Nakoinz 2004, 94.

96 | Vgl. Joachim 2006, 243 (Ha D2).

97 | Nakoinz 2004, 92.

98 | Nakoinz 2004, 93.

99 | Nakoinz 2004, 92.

100 | Van den Broeke e.a. 2011, fig. 4.6–4.7 en 12.3; Van den Broeke 2014a, fig. 107–108 en 110.

101 | Van den Broeke 1999b; idem 2001a, fig. 16.

102 | Vgl. Nakoinz 2004, Abb. 6.2.92:2; Parzinger 1988, Taf. 74:26 en 31, 84:11.

103 | Zie voor vlechtingen bv. Van den Broeke e.a. 2011, fig. 12.4; Van den Broeke 2014a, fig. 114.

104 | O.a. Van den Broeke e.a. 2011, fig. 12.2–3; Van den Broeke 2014a, fig. 107–108.

105 | O.a. Van den Broeke 2014a, fig. 109.

106 | Heynowksi 1992, 58 en 80–83.

3. Bronzen ringetje met vierkante dwarsdoorsnede. De diameter van de binnenzijde bedraagt circa 4 cm. De lengte bedraagt nog 1,8 cm. Het gewicht is 0,8 gram.

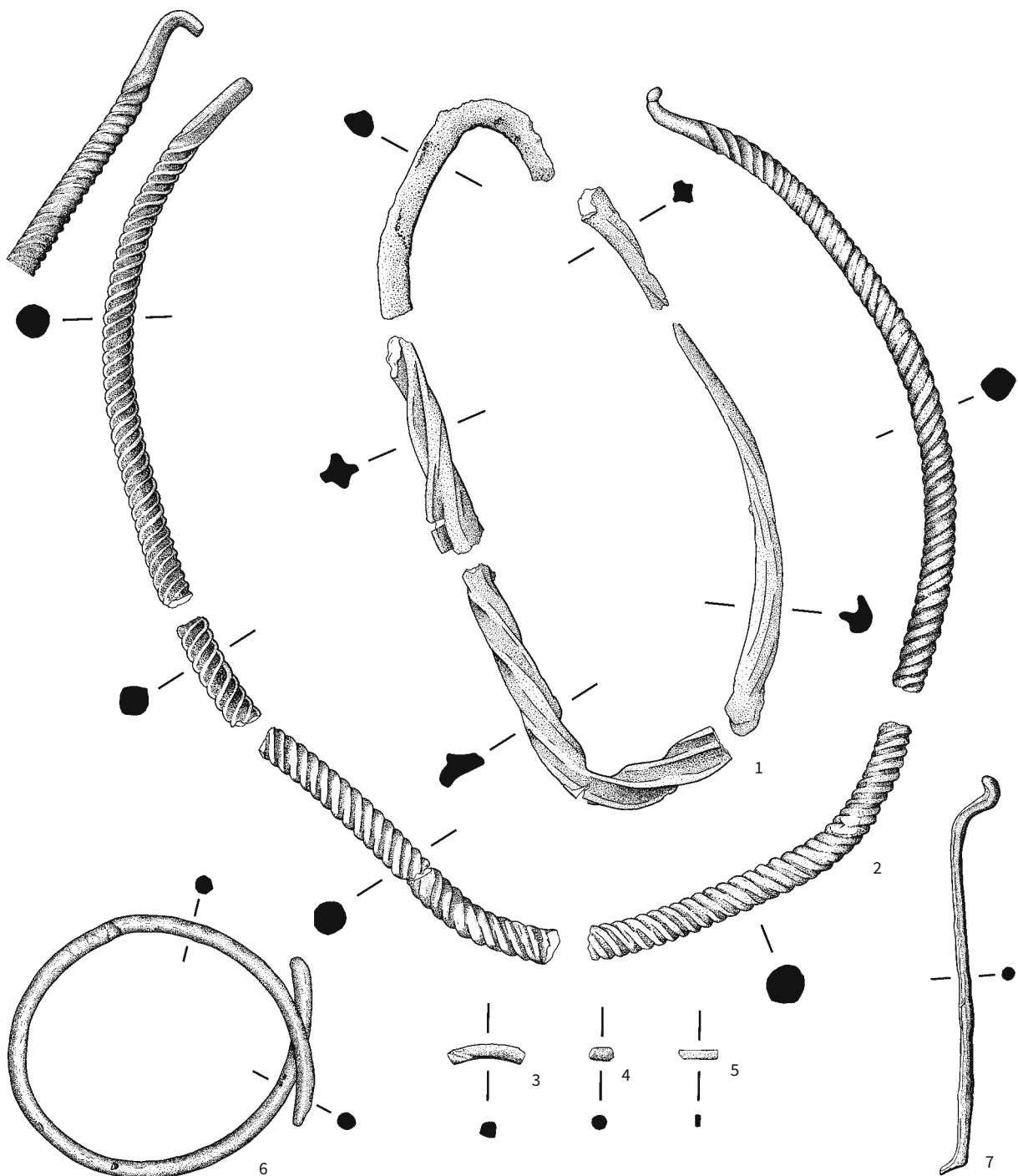
4. Bronzen ringetje met ronde dwarsdoorsnede. De diameter valt niet te bepalen. De lengte bedraagt nog slechts 0,6 cm. Het gewicht is verwaarloosbaar.

5. Bronzen ring met rechthoekige dwarsdoorsnede. De diameter van de binnenzijde bedraagt 4–6 cm. De lengte bedraagt nog 0,9 cm. Het gewicht is verwaarloosbaar.

Kleine bronzen ringen als die van nr. 3–4 zijn uit Nijmegen-Noord zowel bekend als hoofdsieraad uit inhumatiegraven van vrouwen¹⁰⁰ als uit een crematiegraf met tevens een fragment van een getordeerde halsring, de enige andere halsring die uit Nijmegen-Noord bekend is.¹⁰¹ In het laatste geval, en ook in het geval van Zuiderveld, kan een ringetje onder meer rond de getordeerde halsring worden gedacht.¹⁰² Het stripvormige bronsfragment (nr. 5) stamt mogelijk van een haarring, een arm-/enkelring of een vlechting.¹⁰³

6. IJzeren (arm)ring. Door corrosie-inwerking in delen gebroken, maar compleet (fig. 5.15). Het ijzer is bijna volledig vergaan. Het oorspronkelijke gewicht is daardoor niet meer te bepalen, wel is de dwarsdoorsnede duidelijk rond. De diameter bedraagt 5,5–6,3 cm (binnenmaten), de dikte 0,5 cm. De uiteinden liggen over elkaar heen, zodat de ring kan worden opengebogen.

Het gebogen ijzeren sieraad heeft door de overlappende uiteinden een sterke overeenkomst met de bronzen hoofdsieraden die elders in Nijmegen-Noord in inhumatiegraven gevonden zijn. Eenmaal bevonden twee exemplaren zich nog in situ ter weerszijden van de schedel.¹⁰⁴ In het andere geval betrof het losse bijgiffen, eveneens twee exemplaren.¹⁰⁵ Uit westelijk Duitsland zijn spiraalvormige armbanden bekend die in niets verschillen van de spiraalvormige hoofdsieraden, maar alleen



Figuur 5.16. De metaalvondsten uit graf 8 na conservering; 1-5: brons; 6-7: ijzer. Schaal 2:3.

BC

geïdentificeerd konden worden aan de hand van hun positie in inhumatiegraven.¹⁰⁶ Hierbij lijkt het echter steeds om bronzen sieraden te gaan. IJzeren armbanden hebben gewoonlijk aansluitende in plaats van overlappende uiteinden of zijn geheel gesloten.¹⁰⁷

Omdat armbanden – anders dan hoofdsieraden – nogal eens aan een enkele zijde werden gedragen, en wel rond de onderarm of de bovenarm, is de enkelvoudige ijzeren ring uit graf 8 het meest plausibel als armband te beschouwen, ook gezien de binnenmaten van 5,5–6,3 cm, waarmee de ring rond een slanke arm past. De diameter en doorsnede vallen ook binnen de bandbreedte van ijzeren armbanden uit het aansluitende Duitse gebied, waarbij de doorsnede op een enkele uitzondering na tussen 5,7 en 7,5 cm ligt, bij een dikte van 0,4–1,0 cm.¹⁰⁸

Het dragen van ijzeren armbanden begon in westelijk Duitsland al vroeg in de ijzertijd (Ha C) en liep zeker door tot het eind van de Nederlandse midden-ijzertijd (La Tène B). IJzeren armbanden zijn in Nederland echter een zeldzaamheid, in

107 | Nakoinz 2004, 116;
Heynowski 1992, 58.

108 | Heynowski 1992, 58.

109 | IJzeren armbanden worden over het algemeen in zeer slechte conditie aangetroffen en zijn vaak alleen nog in fragmenten bewaard gebleven en sterk gecorrodeerd. Heynowski benadrukt dat alleen bij het vastroesten van ijzeren en bronzen armbanden de resistentie van het



Figuur 5.17. De metaalvondsten uit graf 8 na conservering; 1–5: brons; 6–7: ijzer. Schaal 2:3.

RM

tegenstelling tot bronzen exemplaren, die als grafgift vooral uit de midden-ijzertijd lijken te dateren.¹⁰⁹ Voor het hier gevonden exemplaar kan de datering van de halsringen als basis dienen.

ijzer groter is. Dit kan een belangrijke reden zijn dat ijzer in Nederlandse grafcontexten simpelweg niet te determineren valt. Een dikke corrosiekorst was ook aanwezig bij de ijzeren armband. Het vergde van restaurator F. Reijnen een zorgvuldige voorbereiding (röntgenfoto Restauratieatelier Heerewaarden; fig. 5.15) en een geduldige, nauwkeurige behandeling om de armband uit te prepareren.

7. IJzeren kropspeid. Het ijzer is bijna volledig vergaan. Het oorspronkelijke gewicht is daardoor niet meer te bepalen. De lengte van de speid bedraagt nog 9,5 cm en de dikte 0,3 cm. De punt is kennelijk wat omgebogen. Aan de andere zijde is het sieraad afgebroken op de kenmerkende knik of bocht (krop; *Kropf*). De kop ontbreekt, zodat over de – chronologisch relevante – vorm daarvan alleen maar gespeculeerd kan worden. De diverse varianten overspannen de periode van de 7^e tot en met de 3^e eeuw voor Chr.¹¹⁰ Het onderhavige exemplaar zal van omstreeks de tweede helft van de 6^e eeuw voor Chr. stammen (zie boven).

De in Nederland gevonden kropspeiden zijn vooral afkomstig uit het gebied ten noorden van de Maas. Met de 18, voornamelijk uit ijzer vervaardigde, exemplaren van de vindplaats Houten-Castellum is dankzij goede conserverende omstandigheden duidelijk geworden hoe algemeen deze kledingspeiden in gebruik waren voordat omstreeks de 4^e eeuw voor Chr. hun rol werd overgenomen door fibulae.¹¹¹ Kropspeiden zijn overigens ook bekend uit andere crematiegraven dan die van het Zuiderveld (zie onder).

110 | Heynowski 2014.

111 | Van Renswoude/Habermehl 2017, 442 e.v., 554.

Discussie. Zoals uit de grafbeschrijving in paragraaf 4.4 blijkt, is de uitkomst van het fysisch-antropologische onderzoek van de beenderas dat het hier om een man lijkt te gaan, ook al is het aantal aangrijpingspunten voor de geslachtsbepaling beperkt. Dat valt op het eerste oog moeilijk te rijmen met het gegeven dat halsringen uit de Hallstatt-periode in het aansluitende Duitse (Rijn)gebied – waar de oorsprong lijkt te liggen van de hier gevonden halsringen – aan vrouwen worden toegeschreven. Dit in tegenstelling tot de (laat-)La Tène-tijd, uit welke periode de halsring vooral als mannelijk attribuut bekend is.¹¹² Dat de dracht van halsringen voor de Hallstatt-periode exclusief aan vrouwen wordt toegeschreven, kan echter mede bepaald zijn door het feit dat het aantal geslachtsdeterminaties van overledenen met halsring(en) veel geringer is dan het aantal halsringen in grafcontext, zowel voor crematie- als voor inhumatiegraven. Het onderzoek aan crematieresten wordt nog steeds niet algemeen uitgevoerd, en strandt uiteraard nogal eens, als gevolg van de gefragmenteerde toestand van de verbrande skeletdelen. Voor de Nederlandse grafvondsten met halsringen uit deze periode (zie onder) is, voor zover ons bekend, geen andere uitkomst beschikbaar dan die van graf 8 uit het Zuiderveld. Daarom mag hier ook nog verwezen worden naar het bijzonder rijk begiftigde graf van Warendorf-Mitte, bij Münster. Onder de door het crematievuur aangetaste sieraden bevonden zich twee enkelvoudig (pseudo-)getordeerde halsringen en aanhangende ijzeren kettinkjes met sierplaatjes. De crematieresten deden eerder een man dan een vrouw vermoeden.¹¹³

Bij *inhumaties* is vaak de dracht van de overledene nog goed te bepalen aan de hand van de positie van de sieraden in het graf, maar het skelet is veelal in een te slechte staat om nog kenmerken van het geslacht te kunnen registreren.¹¹⁴ Daarom mogen we in het Midden- en Nederrijnse gebied wellicht rekenen met dezelfde situatie als voor het kerngebied van de Hallstatt-cultuur aan de hand van grafinventarissen is gesteld: anders dan bij vrouwen komen halsringen bij mannen in bescheiden mate voor, soms gemaakt van ijzer, vaker van brons, terwijl door de elite gouden halsringen gedragen werden.¹¹⁵ Ook bij het vroegste stenen beeld van een mannelijke elitefiguur, mogelijk nog uit de Hallstatt-periode stammend, is een halsring uitgebeeld.¹¹⁶

Omdat halsringen niet à priori tot de vrouwendracht gerekend behoeven te worden, mag er in dit verband ook nog aandacht zijn voor de ijzeren sieraden in graf 8. Op zijn minst in de westelijke Hallstatt-cultuur werd ijzer als een typisch mannelijk element beschouwd. Niet alleen wapens en gereedschap, maar ook sieraden van ijzer waren gemeengoed onder mannen, tot en met halsringen toe.¹¹⁷ Daarom mag ook met andere ogen naar twee van de overige bijgiften uit graf 8 gekeken worden:

– De ijzeren (arm)ring (nr. 6). Uit de studie van Heynowski naar Duitse inhumatiegraven komt het beeld naar voren dat een ijzeren armband meestal solitair werd gedragen, en dan aan de rechterarm. Hoewel het dragen van ijzeren armbanden in zijn algemeenheid volgens Heynowski niet gebonden is aan een bepaalde sekse of leeftijd,¹¹⁸ is het aantal individuen waarvan de sekse bekend is zó beperkt dat hier veeleer verwezen moet worden naar de studie van Spindler betreffende de westelijke tak van de Hallstatt-cultuur in de periode Hallstatt D, waar de Hunsrück-Eifel-Kultur I een variatie op is. Spindler benadrukt dat mannen altijd slechts een enkele armband droegen, in tegenstelling tot vrouwen.¹¹⁹ Hetzelfde geldt voor de dracht na 500 voor Chr. in het gebied van de HEK II, waarbij aangegeven wordt dat het in geval van armbanden bij mannen overwegend gaat om een enkele armband van ijzer.¹²⁰

– De ijzeren kropspeld (nr. 7). Voor zover bekend zijn de weinige overige Nederlandse grafvondsten van kropspelden aan mannen toe te schrijven, naast een enkel exemplaar in een kindergraf waarbij het geslacht van de overledene niet bekend is. Deze graven – steeds crematiegraven – zijn geconcentreerd in het stroomgebied van Rijn en Maas. Afgezien van graf 22 van de onderhavige vindplaats 61, met (zwaard) schede en beenderas van een man, betreft het onder meer een crematiegraf met dolk en drie ijzeren pijlspitsen uit Haps en een elitegraf met wapens, paardetuig en een bronzen *situla* uit Overasselt.¹²¹ Te Wijchen-Holenbergseweg gingen de crematieresten, die vermoedelijk aan een man toebehoorden, tevens gepaard met een enkele bronzen armband en twee stuks aardewerk.¹²² In Wijchen-Woezik-Noord bevond de kropspeld zich in een rijk met sieraden begiftigd crematiegraf van een

112 | Green 2005, 58–59.

113 | Gaffrey 2015.

114 | Zie bijvoorbeeld Nortmann 2006, Abb. 2.

115 | Spindler 1996, 284.

116 | Gevonden in het Zuid-Duitse Hirschlanden (bv. Spindler 1996, Abb. 25). Bij de waarschijnlijk wat latere ‘vorst’ van de Glauberg, bij Frankfurt, is de complexe gouden halsring uit het graf tevens op diens stèle weergegeven.

117 | Spindler 1996, 228–229. Bij vrouwen werd veel vaker een halsring aangetroffen, steeds van brons (idem, p. 273).

118 | Heynowski 1992, 58.

119 | Spindler 1996, 284.

120 | Nortmann 2006, 230.

121 | Respectievelijk Verwers 1972, 55–62 en Swinkels 2011, 136. Dat het in beide gevallen om het graf van een man gaat, is alleen op de bijgiften gestoeld. Het determineren van crematieresten was indertijd nog geen gemeengoed.

122 | Tuijn/Vissers 2004.

- 123 | Heirbaut 2011, 45–47.
- 124 | Vgl. Heynowski 2014, 56. Datering 6^e–3^e eeuw voor Chr.
- 125 | Mansfeld 1971, 105, aangehaald door Nakoinz 2004, 142.
- 126 | <http://www.bronsgieterijde-hooischuur.nl/materialen.html>.
- 127 | Bij een visuele inspectie door de restauratoren R. Meijers (voorheen Museum Het Valkhof) en F. Reijnen (BLAN) bleken de meningen hierover verdeeld. Reijnen denkt aan intentioneel buigen en breken, terwijl Meijers eerder van mening is dat de hitte van het vuur de sieraden kan hebben verbogen en gebroken, ook in het geval van de gewone getordeerde halsring (nr. 2).
- 128 | Dit afgezien van een opmerkelijke hoeveelheid (zowel *scharflappige Wendelringe*, getordeerde halsringen als *Hohlwulstringe*) uit een onbekend aantal graven in het grafveld van Ermelo–Groevenbeekse Heide (Verlinde/Hulst 2010, speciaal afb. 26A/B). Daarnaast mag gememoreerd worden dat zulke sieraden ook als depotvondsten zijn geborgen (Van den Broeke 2001b, table 1).
- 129 | Van den Broeke 2001a, fig. 16; zie ook idem 1999b.
- 130 | De Wit 1997/’98, 350.
- 131 | Verwers 1972, 54. Zie voor exemplaren uit de wijdere omgeving Eimermann/Van den Broeke 2016. Voor het aangrenzende Nordrhein-Westfalen is behalve naar het standaardwerk van Heynowski (1992) ook te verwijzen naar Gaffrey e.a. 2015, speciaal p. 66, 170–171, 181 en 227.
- 132 | Ball 1999, 60 en 104.
- 133 | Van den Broeke 2014a.
- 134 | Fontijn e.a. 2013, spec. 193.

kind van circa 7 jaar oud.¹²³ In beide Wijchense graven is de kropspeld er een van het type *gekröpfte Rollenkopfnadel*.¹²⁴ Daarbij mag aangetekend worden dat zich in de rondgebogen top van het exemplaar van de Holenbergseweg een ijzeren ringetje bevond. Zowel de Wijchense graven als graf 22 van onderhavige vindplaats lijken uit het begin van de midden-ijzertijd te dateren; het graf van Haps en het hier behandelde graf 8 dateren uit de eindfase van de vroege ijzertijd.

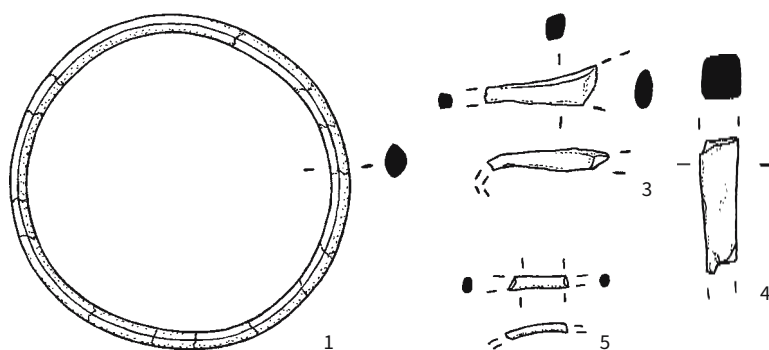
De bovenstaande gegevens lijken aan te sluiten bij een gebruik dat al eerder op basis van Duitse vondsten is verondersteld, namelijk dat ijzeren kropspelden deel uitmaakten van de mannelijke dracht en dat bronzen exemplaren aan vrouwen toebehoorden.¹²⁵

Bij spelden in graven wordt soms de mogelijkheid geopperd dat hiermee de buidel of doek gesloten werd waarin de beenderas kan zijn verzameld. Nu de Nederlandse grafvondsten van ijzeren kropspelden steeds deel blijken uit te maken van een grafinventaris van bovengemiddelde rijkdom en deze sieraden voorzichtig met mannen geassocieerd kunnen worden, is deze toepassing onwaarschijnlijk geworden, op zijn minst voor dit type sieraad.

Uit het voorgaande mag blijken dat we er sterk rekening mee moeten houden dat halsringen uit de vroege ijzertijd in onze regionen niet alleen door vrouwen, maar ook door mannen werden gedragen. Hoe de sieraden uit graf 8 na de dood behandeld werden, kan ten dele afgeleid worden uit de brandsporen. Van de bronzen sieraden is alleen de *Wendelring* ontegenzeggelijk aan vuur blootgesteld geweest. Brons met een relatief hoog tingehalte (>10%) heeft een smelttemperatuur die onder de 1000 °C blijft.¹²⁶ Gezien de aantasting en plaatselijke smelting zal de temperatuur de 1000 °C hebben benaderd. Daarbij vertonen een tweetal delen scheurvorming en een opvallende verbuiging, mogelijk ontstaan door het slap worden in het vuur.¹²⁷ Opvallend is dat bij de sluiting van de *Wendelring* de *dens axis* (tweede halswervel ofwel de ‘draaijer’) zat vastgekit. Dit vormt een aanwijzing dat de overledene de ring droeg op de brandstapel. Het is met name de enkelvoudig getordeerde halsring die de indruk wekt dat hij moedwillig is verbogen en gebroken. Vergeleken met de hittestress die zichtbaar is op de *Wendelring* zal de enkelvoudig getordeerde halsring – indien hij toch door vuur verbogen en gebroken is – zeker niet in het heetst van het vuur gelegen hebben, maar eerder aan de rand ervan en werd dus tijdens de crematie niet als sieraad gedragen. Dit zal ook gelden voor de kleine bronzen sieraden. Hoewel het hier om kleine fragmenten gaat, lijken deze niet door vuur te zijn aangetast. Over de twee ijzeren sieraden valt geen uitspraak te doen, zowel door de hogere smelttemperatuur van ijzer als door de conserveringstoestand.

Uit de 6^e eeuw v.Chr. is in Nederland slechts een bescheiden aantal graven bekend met (delen van) een of enkele halsringen.¹²⁸ In de ruime regio gaat het ten eerste om een getordeerde halsring uit het grafveld van Lent–Laauwikstraat-zuid.¹²⁹ Van twee in of bij elkaar gevonden halsringen uit de omgeving van hoog-Nijmegen, te weten een holle (*Hohlwulst*-)halsring en een gladde halsring, is de context, graf of offerdepositie, onduidelijk.¹³⁰ Andere parallellen betreffen een (nagenoeg) complete *scharflappige Wendelring* uit het grafveld te Haps (N.Br.). Deze is wel gebroken, maar verder niet verbogen. Gezien de sterke oxidatie door verhitting wordt ervan uitgegaan dat deze is gedragen tijdens de crematie.¹³¹

In een studie van Ball naar grafgraven uit de vroege en midden-ijzertijd in Nederland wordt opgemerkt dat alle halsringen uit het corpus van door hem genoemde (crematie)graven opzettelijk gedeformeerd lijken te zijn.¹³² In Zuid-Nederland zijn inmiddels ook verscheidene *inhumatie*graven met sieraden uit de vroege ijzertijd en de eerste helft van de midden-ijzertijd bekend, waarbij ook diverse uit de Waalsprong.¹³³ Daarbij valt op dat de overledenen ogenschijnlijk in volledige dracht werden bijgezet, ofwel sieraden als bijgift meekregen, alle in ongeschonden staat. De vermoede opzettelijke deformatie van voorwerpen in crematiegraven uit dezelfde periode kan betekenen dat hiermee een transformatie werd beoogd die andere objecten door het vuur ondergingen.¹³⁴



Figuur 5.18. De metaalvondsten uit graf 11 na conservering; 1–2: brons; 3–5: ijzer. Schaal 2:3. GB

Graf 11 (fig. 5.18–5.19)

1. Bronzen armband. De binnendiameter bedraagt circa 5,8 cm, de breedte 0,5–0,6 cm en de dikte 0,4 cm. De armband is sterk door corrosie en ook door vuur aangetast en in vele stukjes gebroken, maar wel compleet. De armband is zwaar gecorrodeerd, waarbij door de vuurinwerking aan de buitenzijde tenoriet zichtbaar is. De ring is verder niet vervormd of gesmolten door de hitte van het vuur en de ronde vorm is intact gebleven. In doorsnede is de ring, waarschijnlijk voor het draagcomfort, aan de onderzijde wat meer afgeplat en aan de buitenzijde juist wat boller, zodat een bijna D-vormige dwarsdoorsnede is ontstaan.

Bronzen armbanden uit de ijzertijd zijn ofwel helemaal gesloten, ofwel hebben – vaker – een kleine tot wat grotere opening. Door de slechte staat is het niet geheel duidelijk of deze ring oorspronkelijk geheel gesloten is geweest of toch een kleine opening heeft gehad. Er valt daarom weinig op typologisch gebied te duiden en te vergelijken.

Bronzen armbanden zijn in het Nederrijnse gebied vooral bekend uit graven uit de midden- en late ijzertijd. Het gaat doorgaans om open exemplaren. Een datering valt op basis van de vormgeving niet zonder meer af te leiden. Daarentegen zal de algehele datering van graf 11 omstreeks de 3^e eeuw voor Chr. ook voor deze armband opgaan.

Omdat slechts van een beperkt aantal crematiegraven met armband uit de gevorderde midden-ijzertijd en de late ijzertijd ook het geslacht van de overledene bekend is, mag niet onvermeld blijven dat de bronzen armbanden in crematiegraven uit de late ijzertijd in de regio Weert steeds aan vrouwen toegeschreven kunnen worden.¹³⁵

2. Fragmentje van smalle bronzen ring? De breedte is 0,3 cm en de dikte 0,2 cm.

3. IJzeren fragment, waarschijnlijk het middendeel van een gordelhaakje. Naar het einde toe is het fragment iets kromgebogen. Aan de andere zijde loopt het breder uit, tot 0,9 cm. De lengte bedraagt nog 2,2 cm en het stuk heeft aan het eindpunt een dikte van 0,3 cm, oplopend naar 0,4 cm aan de brede zijde. In de corrosiekorst is een afdruk aanwezig met een houtstructuur, waarschijnlijk afkomstig van een houtskoolfragment.

In een ander crematiegraf van de vindplaats, ontdekt bij het eerdere onderzoek aan de westzijde (project Zv10, graf 6) is een enigszins gelijkend en eveneens niet geheel compleet gordelhaakje aangetroffen, waarbij het uiteinde duidelijk is omgebogen. Tevens loopt het voorwerp breder uit, en bezit op het bredere stuk een klinknagel. In de corrosiekorst zijn ook botfragmentjes en houtskool aanwezig.¹³⁶

Gordelhaken komen in Nederlandse graven vrij weinig voor, met uitzondering van het grafveld te Nederweert-Rosveld, waar zeven exemplaren zijn geborgen. Een sterke vormovereenkomst van het in figuur 5.18/19:3 afgebeelde exemplaar is er echter met niet meer dan een enkel stuk uit Nederweert, op grond van het bijna steelvormige (in plaats van een breed en plat) uiteinde.¹³⁷ Onder de vermoedelijk twee exemplaren uit het grafveld van Boxmeer-Sterkwiijk is er eveneens een sterk gelijkend exemplaar.¹³⁸ Het voorbeeld van Boxmeer biedt verder nog aanknopingspunten omtrent

135 | Hiddink 2003, 210–213.

136 | Ball/Daniël 2010a, 139; idem 2010b, 167.

137 | Hiddink 2006, 73–75, spec. nr. 1106-2.

138 | Blom/Van de Velde 2015, 233, afb. 4.46 (röntgenfoto).



Figuur 5.19. Selectie van de metaalvondsten uit graf 11 na conservering. De nummers komen overeen met die in figuur 5.18. Schaal 2:3. RM

de bevestiging. Met een klinknagel is op het brede gedeelte een platte flens bevestigd, waarvan de omgebogen zijkanten waarschijnlijk het leer van de gordel begrepsden.¹³⁹

Uit de gegevens van het grafveld van Nederweert valt af te leiden dat gordelhaken daar vooral door vrouwen werden gedragen.¹⁴⁰

Door combinatie van de vormgeving met de ¹⁴C-datering van 2250 ± 30 BP is dit attribuut uit graf 11 waarschijnlijk omstreeks de 3^e eeuw voor Chr. te dateren, rond de overgang van de midden-ijzertijd naar de late ijzertijd.¹⁴¹

4. Fragment van een iets taps verlopend ijzeren staafje, vierkant in dwarsdoorsnede. De dikte meet maximaal 0,8 cm, bij een nog overgebleven lengte van 2,6 cm. Vorm en functie zijn onduidelijk. Gezien het verschil in vorm kunnen de ijzerfragmenten nr. 4 en nr. 5 niet bij elkaar horen. Er is een goede kans dat het een angel van een mes betreft,¹⁴² hoewel het in dat geval lastig voor te stellen is dat verder niets van het mes overgebleven zou zijn.

5. Fragment van ijzeren ringetje, in doorsnede iets afgeplat. Mogelijk fragment van een armband. De dikte is 0,2 cm en de lengte van het fragment nog 1,2 cm. De kromming suggereert een diameter van circa 10 cm.

Discussie. De bronzen armband is in vele stukjes gebroken, maar verder niet duidelijk vervormd door de hitte van het vuur. Wel zijn wat crematierestjes vastgekit aan het brons en duidt het tenoriet aan de buitenzijde op hitte-inwerking door het vuur.

Op basis van gegevens van elders over armbandendracht en de aanwezigheid van gordelhaken is het zeer goed mogelijk dat de overledene in graf 11 een vrouw was.

Graf 14 (fig. 5.20)

Drie fragmenten van een bronzen ringetje. De fragmenten zijn duidelijk door vuur aangetast, wat misvormd, deels aan elkaar vastgesmolten en in slechte staat. Door de hitte-inwerking zijn ook wat gaatjes in het brons ontstaan. De fragmenten zijn groen uitgeslagen (tenorietvorming). De dikte varieert van 0,2 tot 0,4 cm. Het langste fragment meet nog 1,4 cm. De diameter zal rond 5 cm gelegen hebben. Gezien de afmetingen kan het om één of eventueel twee haarringen gaan, ofwel om een armband.



Figuur 5.20. Bronsfragmenten uit graf 14 na conservering. Schaal 2:3.

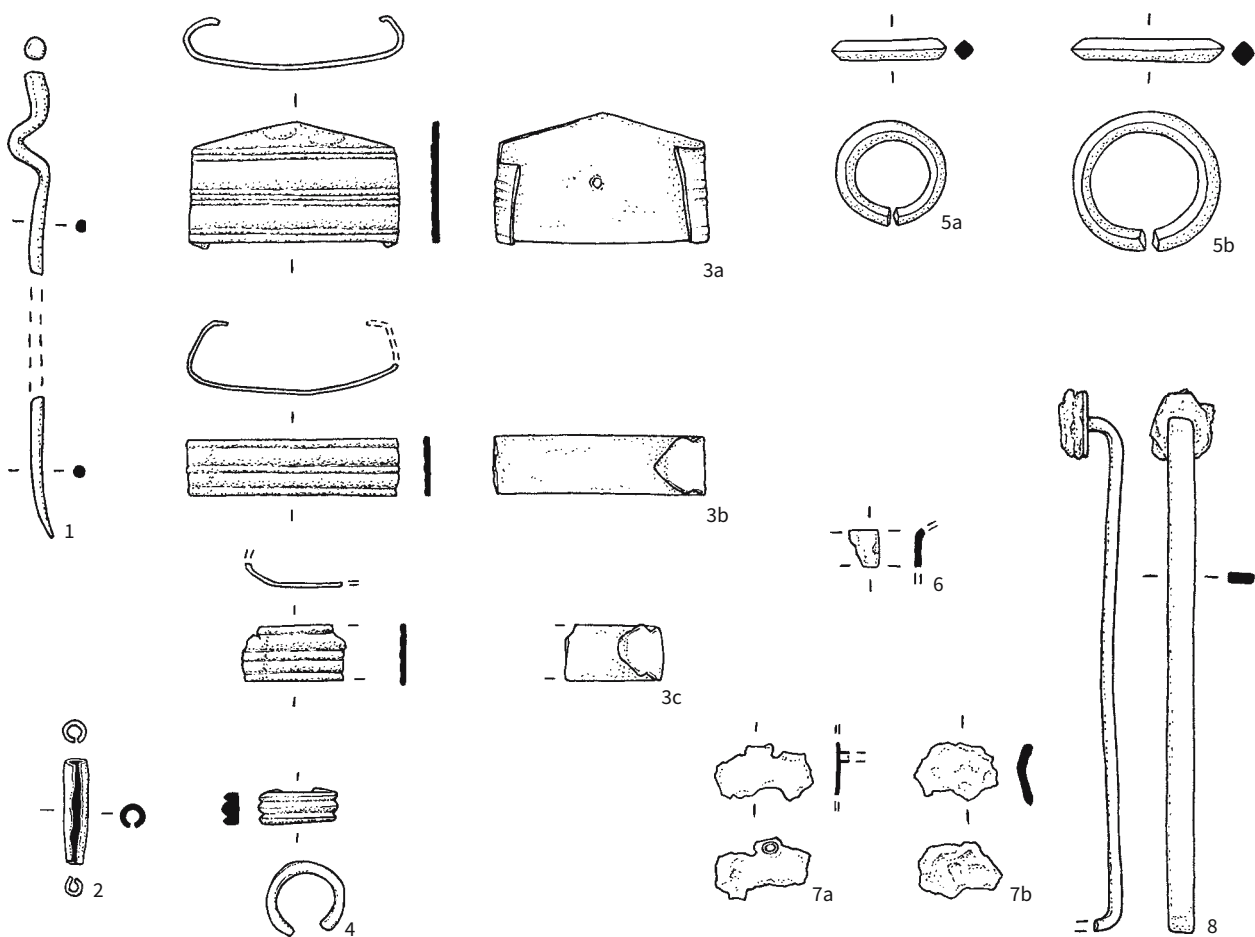
GB/RM

139 | Blom/Van de Velde 2015, 233.

140 | Hiddink 2006, 73.

141 | Hiddink 2003, schema fig. 50; idem 2006, 73-75.

142 | Vgl. Hiddink 2006, 41 (nr. 738-5).



Figuur 5.21. De ijzervondsten uit graf 22 na conservering. Schaal 2:3.

GB

Graf 22 (fig. 5.21–5.22)

1. IJzeren speld van het type *Kropfnadel*, in drie stukken gebroken, waarbij het middenstuk ontbreekt. De punt is wat omgebogen. De lengte zal oorspronkelijk circa 9 cm zijn geweest. De kop is wel intact en boven de knik loopt het uiteinde wat dikker uit. Gezien het wat dikker worden van de kop en de geringe lengte daarvan komt hij morfologisch nog het meest in de buurt van de *gekröpfte Kolbenkopfnadel*. Een werkelijk kegelvormige kop stamt uit de 7^e–6^e eeuw voor Chr. en wordt vooral in Zuid-Duitsland gevonden.¹⁴³ Gezien de datering van het geassocieerde Marne-aardewerk in graf 22 hebben we mogelijk met een hieruit ontwikkelde speldvorm te maken.

2. Vrijwel cilindrisch gevormd voorwerpje, iets taps, van rondgebogen ijzer, met een opening in lengterichting. De lengte is 2,0 cm, de binnendiameter 0,2 cm, bij een plaatdikte van 0,1 cm. Het buisje zal in ieder geval ergens omheen geklonken zijn. Gezien de associatie met een (zwaard)schede zou het om eindbeslag van een gordel kunnen gaan.¹⁴⁴

3. Een drietal ijzeren beslagstukken met lineaire reliëfversiering. De uiteinden zijn omgebogen. Gezien de vorm van de beslagstukken lijken deze bevestigd te zijn geweest op een zwaard- of eventueel dolkschede. Het waarschijnlijk bovenste beslagdeel (3a) bevat de meeste versieringselementen, bestaande uit drie horizontale bundels. De andere twee beslagstukken zullen lagere delen van de schede hebben gesierd. Ze tonen drie enkelvoudige lineaire lijnen in reliëf. Het lijkt erop dat deze beslagstukken om leer en vermoedelijk ook hout waren bevestigd, welke materialen de feitelijke schede vormden.

Het breedste beslagstuk (3a) heeft het meeste weg van het bovenste beslag, oftewel de schouder van de schede. De breedte komt uit op 4,2 cm. Beide zijden zijn omgebogen om bevestigd te kunnen worden, waarschijnlijk rond (het leer of) hout van de schede (zie beschrijving nrs. 3b en 3c). De hoogte loopt op van 2,0 cm naar

¹⁴³ | Heynowski 2014, 101.

¹⁴⁴ | Voor een naaldenkoker-tje (vgl. Heynowski 2014, 148–149) is het voorwerp te klein.



Figuur 5.22. De ijzervondsten uit graf 22 na conservering. Schaal 2:3.

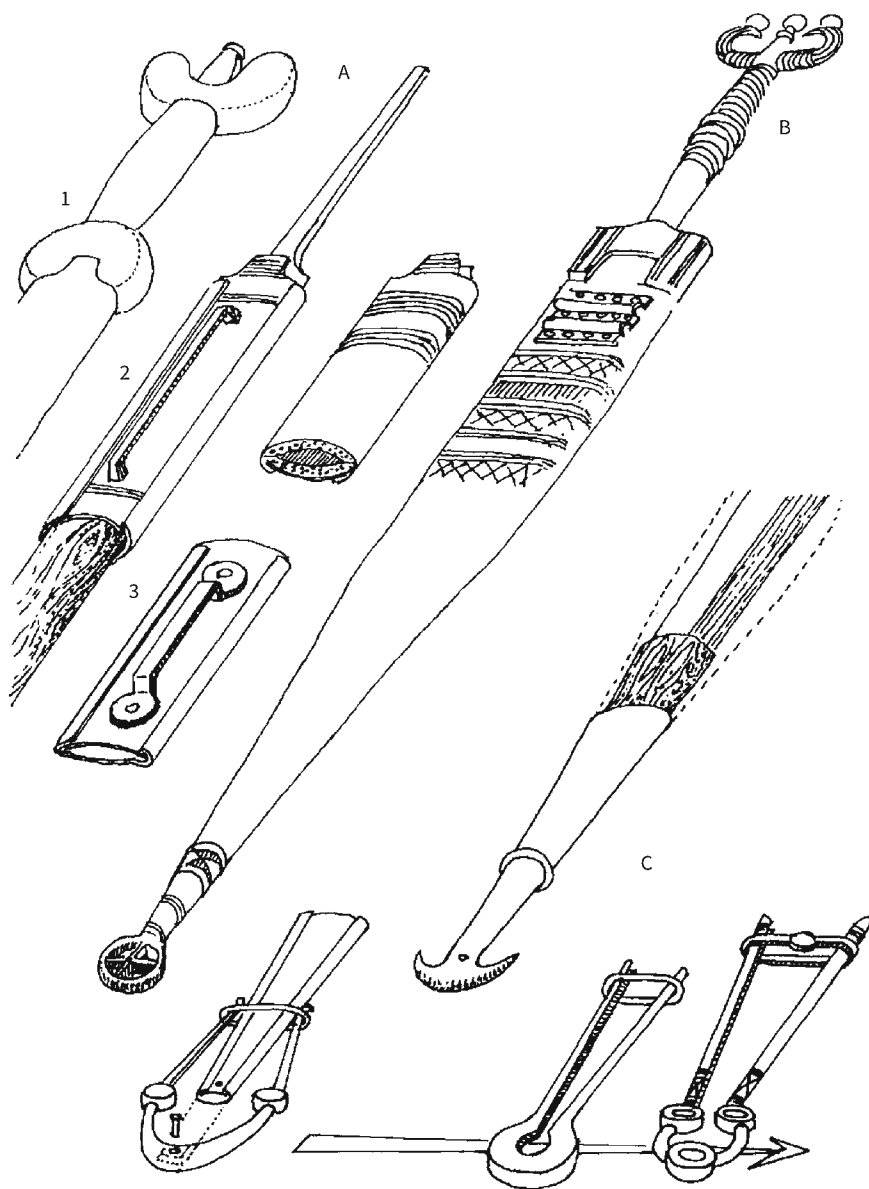
RM

2,5 cm op het hoekige punt. De dikte van het ijzeren plaatje bedraagt 0,1 tot 0,2 cm. Gezien de ombuigingen aan de uiteinden, die nog nagenoeg compleet lijken, bedroeg de dikte van de schede aan de buitenzijde hier 0,8 cm. Aan de achterzijde is in het midden een indruk van een nagel of niet aanwezig, waarmee het beslagstuk aan de schede was bevestigd.

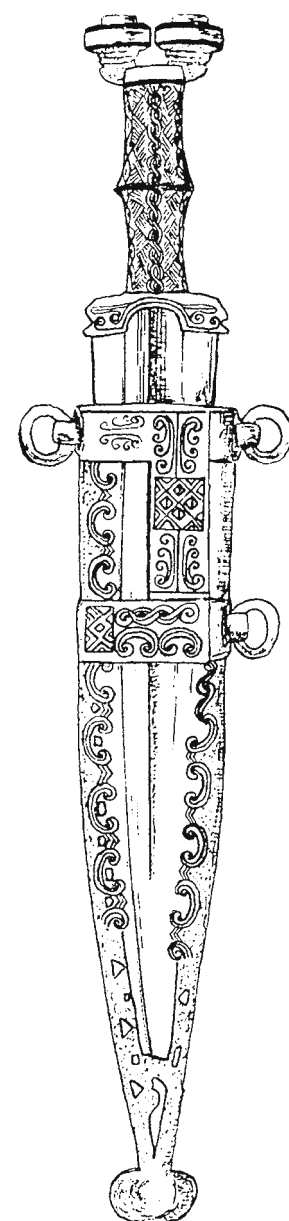
Van de twee andere beslagstukken (3b en 3c) is één uiteinde afgebroken; het grootste heeft nog een breedte van 4,1 cm. De hoogte bedraagt in beide gevallen 1,1 cm. De ombuiging is aan één zijde nog intact, waarbij een duidelijke lip zichtbaar is. Bij nr. 3b is het andere uiteinde afgebroken op de ombuiging. De iets pijlvormige lip van beide intacte uiteinden is een sterke aanwijzing dat (de buitenste laag van) de schede daar uit leer bestond, omdat hij kon inhaken in een sleufje in het leer zonder los te raken. De schede lijkt hier met een dikte van 1,3 cm (3b) en 1,1 cm (3c) ruimschoots dikker geweest te zijn dan bij het vermoede schouderstuk. Als dit ook de oorspronkelijke situatie was, dan zou dat hoogstens te verklaren zijn indien pas onder het schouderstuk een extra laag begon, met name een leren overtrek op het grootste deel van een houten schede.

4. IJzeren open ringetje met reliëfversiering. De versieringstechniek lijkt op die van de zekere schedebeslagstukken. De opening is hier beduidend groter dan bij de twee overige ringetjes (nrs. 5a/b) en meet circa 0,4 cm. De diameter komt uit op circa 1,0 cm; de dikte bedraagt maximaal 0,2 cm. De meest waarschijnlijke optie is dat dit ringetje, ook gezien de relatief grote opening, fungeerde als puntbeschermer, een beslagstuk aan de onderzijde van de schede (zie onder).

5. Een tweetal gladde ijzeren ringetjes met een kleine opening (0,1–0,2 cm). De kleinste ring (nr. 5a) heeft een binnendiameter van 1,4 cm en een dikte van 0,3–0,4 cm. De andere ring (nr. 5b) heeft een binnendiameter van 2,1 cm en een dikte van 0,4–0,5 cm. Beide ringetjes zijn ongeveer vierkant op dwarsdoorsnede. Deze ringetjes kunnen hebben gediend ter bevestiging van de schede aan de riem, zoals vaak voorkomt bij de schede van een mes, dolk of zwaard. Aangezien echter object nr. 8 gediend moet hebben om de schede direct aan de riem te bevestigen ('gordelgeleider') moeten zij toch een andere rol hebben gehad.



Figuur 5.23. Ontwikkeling van de metalen schede (A) en puntbeschermer (C) in de westelijke tak van de La Tène-cultuur, naast de dolk uit het oudere elitegraf van Hochdorf (B). Naar: Rapin 1999.



Figuur 5.24. Dolk in schede uit La Osera (periode Hallstatt D) met ringetjes voor de ophanging aan de gordel. Naar Jiménez 2006.

6. Fragment van een ijzeren plaatje met knik; mogelijk onderdeel van de schede.

7. Een tweetal ijzeren plaatstukjes met in één geval een restant van een ijzeren nageltje (7a). Determinatie is door de fragmentaire staat verder niet mogelijk.

8. Plat ijzeren staafje met aan een van de omgebogen uiteinden een rond ijzeren plaatje, met daaraan vastgekoekt een niet meer te bepalen stof (leer?). De vermoede tegenhanger aan het andere uiteinde is afgebroken. De lengte van het staafje bedraagt 10,1 cm, de breedte 0,5 cm, bij een dikte van 0,2 cm. Het betreft hier de ophanging van de schede, dus bevestigd aan de achterzijde van de schede (zie verder discussie hieronder).

Discussie. Afgezien van de kropspeld (nr. 1) behoren mogelijk alle ijzeren elementen tot een schede (en gordel) van een steekzwaard of dolk. Het langwerpige element nr. 8 vormt een cruciale schakel in het geheel. Daarbij is ook de datering van belang die aan de hand van het begeleidende Marne-aardewerk is verkregen (500–450

145 | Rapin 1999, 42–46.

146 | Persoonlijke mededeling restaurator F. Reijnen (BLAN).

147 | Van een rechthoekig ijzeren plaatje van deze dikte zou zekere meer bewaard zijn gebleven.

148 | Het tapse verloop kan bovendien samenhangen met de opbouw van de schede. Het bovenste beslagstuk kan op hout zijn bevestigd dat de feitelijke schede vormde (waarschijnlijk uit twee helften samengesteld). Daaronder kan de schede dikker zijn geweest, doordat

daar een leren omtrek om de houten schede zat, waarop de andere beslagstukken zaten (zie boven).

- 149 | Hatt/Roualet 1976, pl. 24:969 en pl. 56:1217.
- 150 | Hatt/Roualet 1976, pl. 25:975; idem 1977, pl. II:24.
- 151 | Als het buisje nr. 2 daarvan het eindbeslag is geweest, dan zal het einde van de gordel taps gevormd zijn.
- 152 | Biel 1985, Abb. 119 (550–500 voor Chr., Hallstatt D2).
- 153 | Jiménez 2006, spec. fig. 14:15 en 27:4. Met dank aan S. Arnoldussen (Groninger Instituut voor Archeologie) voor het beschikbaar stellen van het artikel. Tevens danken we J. Langelaar (ADC) voor zijn informatie n.a.v. de vondsten uit graf 22.
- 154 | Hatt/Roualet 1976, pl. 8: graf 28 (1×), pl. 24: graf 82 (2×), 29: graf 95 (3×), 30: graf 100 (3×), 56: graf 191 (6×) en graf 192 (1×).
- 155 | Van het ijzeren element van figuur 5.25:5 wordt daarentegen gesteld dat het aan de zijkant van de dolk(schede) heeft gezeten, terwijl dat ook voor het ringetje van figuur 5.25:4 als mogelijkheid wordt aangegeven (Hatt/Roualet 1976, 437).
- 156 | Bv. Lejars 2014; Mathieu 2005; Rapin 1999.
- 157 | Zie voor een vroeg voorbeeld Lejars 2014, fig. 20.
- 158 | De grens tussen dolk en zwaard wordt door Spindler (1996, 287) bij een totale lengte van 40 cm gelegd.
- 159 | Charpy/Roualet 1991, nr. 33. De schede bestaat uit brons, ijzer en hout. Zie voor andere voorbeelden van steekzwaarden met deze versiering bv. Charpy/Roualet 1991, fig. 11a. Dezelfde versiering komt overigens wel voor op enkele dolken elders uit de Marne-streek (bv. Charpy/Roualet 1991, fig. 11b:4; Schönfelder 2003/04, fig. 2 en 3). Ook de dolk van Darp heeft deze versiering (De Wit 1997/1998, p. 341, fig. 7).
- 160 | De enige dolkschede met een geringere breedte (ca. 4,2 cm) heeft een ophang-element van overeenkomstig type, maar van ongeveer halve lengte,

voor Chr.; par. 5.1.4.2). In diezelfde periode zien we in Frankrijk een overgang van schedes van overwegend hout en/of leer naar die waarin metalen beslag voorkomt met een verticaal aangebracht ophang-element (fig. 5.23:2–3).¹⁴⁵ Dit was vanwege de gewenste sterkte bevestigd aan een eveneens ijzeren plaatje, dat weer aan een bronzen plaatje was vastgezet. Element nr. 8 lijkt nog het meest op dat van figuur 5.25:3. Het dunne ronde ijzeren schijfje lijkt echter niet bevestigd te zijn op een overeenkomstig rechthoekig ijzeren plaatje. Zowel het feit dat de twee smalle beslagdelen nr. 3b en 3c vrij zeker in leer zijn gehaakt als de dikte van het onbekende materiaal¹⁴⁶ onder het schijfje van nr. 8 (0,4 cm), suggereert dat hier leer heeft gezeten.¹⁴⁷ Naar verwachting zou achter dit leer weer eenzelfde rond plaatje aanwezig kunnen zijn voor het borgen van het ophang-element (vgl. fig. 5.25:3), maar het is niet duidelijk of de vrij vlakke achterzijde inderdaad dit tweede plaatje is.

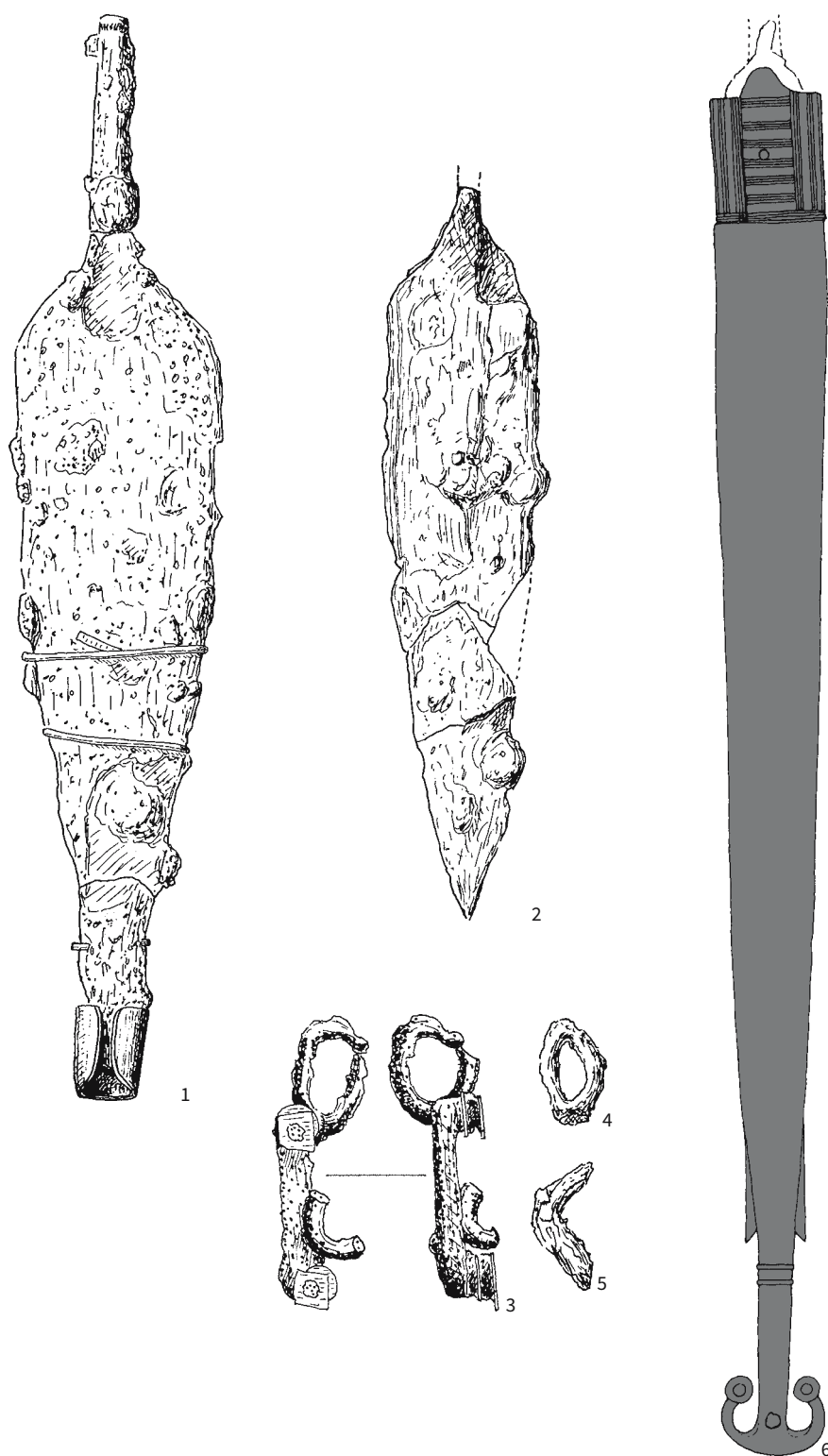
Omdat uitstulpingen bij schedes van Europese dolken en zwaarden uit de ijzertijd in principe aan de bovenzijde zitten, zal de hoekige zijde van nr. 3a naar boven gericht geweest zijn. Het iets tapse verloop, dat vooral aan de achterzijde goed zichtbaar is, suggereert een omgekeerde positie. Er zijn echter minstens twee voorbeelden van schedes van een steekzwaard met het breedste deel *onder* de schedemond, in het bekende grafveld van Chouilly-Les Jogasses (F.).¹⁴⁸ Het gaat daarbij specifiek om het deel dat in gebruik was in de proto-Marnefase, oftewel het Jogassien (Ha Final IIB; 500–475 v.Chr.).¹⁴⁹ Daar vinden we niet alleen voor de vormgeving, maar ook voor de lineaire versiering en andere aspecten de beste tegenhangers van het schedebeslag uit graf 22. Een soortgelijk ringetje als nr. 4 is daar in graf 87 als puntbeschermer van een dolk(schede) aangetroffen (fig. 5.25:1). Als bijgift was tevens een *coupe jogassien* (vormtype 75) in het graf gedeponeerd. Het verschilt in vorm slechts weinig van het aardewerk uit graf 22.¹⁵⁰

Het lange ophang-element nr. 8 lijkt een (brede) gordel omsloten te hebben.¹⁵¹ Een dergelijke directe verbinding met een brede gordel – maar op andere wijze vormgegeven (fig. 5.23:B) – is ook voor de iets eerder gedateerde dolk van de elitefiguur uit het Zuid-Duitse Hochdorf aannemelijk.¹⁵² Dat betekent echter dat aan de ringen 5a–b niet zonder meer een functie bij de ophanging van de schede toegekend kan worden, anders dan bij Zuid-Franse en Noord-Spaanse dolken uit de Hallstatt-periode (fig. 5.24).¹⁵³ Zulke ringetjes, soms eveneens met een vierkante dwarsdoorsnede, komen in het genoemde grafveld van Les Jogasses hoofdzakelijk voor in graven met een dolk of kort zwaard.¹⁵⁴ Daarbij valt op dat ze vrijwel steeds los zijn afgebeeld, en niet vast(geroest) zitten aan de schede. Dat betekent dat ze waarschijnlijk tot de gordelgarnituur gerekend moeten worden. Die conclusie valt ook te trekken uit de enige uitzondering op de losse ringetjes. Tussen de vondsten uit graf 95, met onder meer een verbogen lanspunt en een ijzeren dolk met houten scheduleresten (fig. 5.25:2), bevindt zich ook een ophang-element van hetzelfde type als dat van figuur 5.21:8. Daaraan zijn twee ringetjes op zodanige wijze vastgeroest dat ze alleen onderdelen van de gordel kunnen zijn geweest (fig. 5.25:3).¹⁵⁵

Ook bij de lange zwaarden in het gebied van de La Tène-cultuur horen stevast diverse ringetjes of ringvormige uiteinden van kettinkjes, maar ze zijn nooit onderdeel van de schede zelf.¹⁵⁶ Die constructie zien we pas weer bij schedes van Romeinse dolken en zwaarden.¹⁵⁷ We moeten voor de positie van de ringetjes van figuur 5.21:5a–b dan ook afzien van een reconstructie.

Gezien de datering van de schede in de decennia rond 475 voor Chr. en de ogenschijnlijk Noord-Franse invloed mogen we aannemen dat we te maken hebben met de schede van een dolk of kort (steek)zwaard.¹⁵⁸ Tot die varianten beperken zich de 12 steekwapens in het genoemde vroege grafvelddeel van Les Jogasses. Daar is de geringe beslagbreedte van 4,2 cm (fig. 5.21:3) of nog minder vrijwel alleen te vinden bij de steekzwaarden. De bovenzijde van lemmeten en -schedes van dolken is gewoonlijk breder. Bovendien komt de lineaire versiering alleen voor bij steekzwaarden, steeds op het enkele versierde beslagstuk bij de schedemond (fig. 5.25:6).¹⁵⁹ Mede vanwege de lengte van het ophang-element toont de reconstructie van figuur 5.26 daarom de schede van een steekzwaard.¹⁶⁰

Toch zijn er ook elementen die zich niet meteen laten aanwijzen bij deze en andere Franse voorbeelden. Ten eerste zijn er nog geen tegenhangers aan te geven voor de driehoekige bovenzijde, die een complementaire vormgeving van de greep van het ontbrekende wapen veronderstelt. Een ronde uitstulping is standaard (vgl.



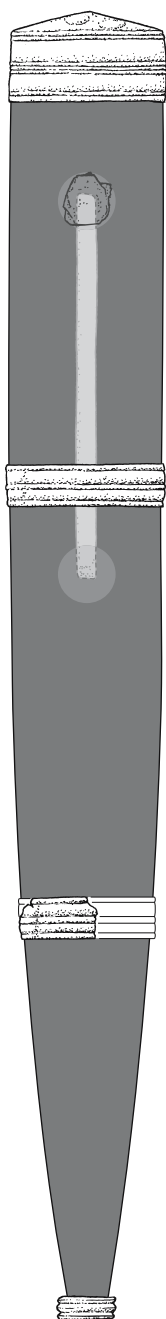
Figuur 5.25. Elementen uit graven van Chouilly-Les Jogasses: 1: graf 87; 2-5: graf 95; 6: graf 22. Schaal 1:2. Naar Hatt/Roualet 1976 (nrs. 1-5) en Charpy/Roualet 1991 (nr. 6).

fig. 5.25:6). Verder is ook versierd beslag in delen hoogst uitzonderlijk, alsook de nagenoeg volledige uitvoering van de schede in organisch materiaal. Daarbij lijkt in ieder geval leer gebruikt, en vermoedelijk ook hout, binnen een leren omtrek.

Opvallend is dat het wapen zelf niet aanwezig was in het graf, anders dan bij de twee andere schedes die uit de Nederlandse vroege en midden-ijzertijd bekend zijn. Het zijn schedes met dolk uit crematiegraven te Haps (N.Br.) en Darp (Dr.).¹⁶¹ Ze dateren van respectievelijk iets voor en iets na 500 voor Chr. Mogelijk kon de schede (met gordel) uit graf 22 als metafoor dienen voor een niet meegegeven dolk of zwaard. En

namelijk circa 5,4 cm (fig. 5.25:3; Hatt/Roualet 1976, pl. 29:1002b).

¹⁶¹ | Verwers 1972, 55-62 (specifiek p. 56, 57 en 59: dolk van Haps); De Wit 1997/'98, 335-342 (specifiek p. 338 en 341: dolk van Darp). Dat de schede van Darp aan de ene zijde van brons zou zijn en aan de andere zijde



Figuur 5.26. Reconstructie van de schede uit graf 22 van project Zn3, inclusief de gordelgeleider aan de achterzijde van de schede. Schaal 1:2. Ontwerp PB. RM

van leer is echter onjuist; beide zijden zijn van brons gemaakt (persoonlijke mededeling W.A.B. van der Sanden, Provincie Drenthe). Bij een grafvondst van deze ouderdom is leer gewoonlijk vergaan.

hoewel de ijzeren objecten uit de brandstapelresten kunnen zijn verzameld, doet de samenstelling eerder vermoeden dat een gordel met aanhangende schede achteraf in het graf is gedeponeerd.

5.5.2 Analyse van metalen voorwerpen uit het grafveld

In 2015 en 2016 is door de auteur de chemische samenstelling gemeten van diverse bronzen en enkele ijzeren voorwerpen uit verschillende opgravingen van de gemeente Nijmegen. De XRF-analyse is bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed uitgevoerd met een Niton XL3t draagbaar (*handheld*) röntgenfluorescentie-spectrometer. Dit onderzoek is onder meer uitgevoerd op de beide halsringen uit graf 8 (fig. 5.16/17:1–2). Opvallend is het hoge tingegehalte (Sn) van de beide bronzen halssieraden (zie bijlage 1). Voor een deel kan het hoge tingegehalte verklaard worden door het lange verblijf in de grond en de verhitting door vuur. Ook kan er sprake zijn geweest van vertinning van het oppervlak om het object een meer zilverachtig uiterlijk te geven.

Onder zure omstandigheden in de grond lost koper beter op uit de bronslegering dan tin. In dat geval wordt het tingegehalte aan het oppervlak hoger. Door verhitting op de brandstapel rekristalliseert het brons en kan tin aan de buitenkant van het voorwerp tijdens het afkoelen stollen. Omdat de XRF-apparatuur in het geval van metalen voorwerpen alleen de gehalten aan het oppervlak meet worden de tinwaarden in het algemeen overschat. Ondanks deze processen, die tot afwijkingen in het oorspronkelijke tingegehalte aan het oppervlak hebben geleid, kan er wel van worden uitgegaan dat het gebruikte tingegehalte hoger heeft gelegen dan bij gebruiksbrons (gereedschap). Oorspronkelijk zal het ‘ α -brons’ geweest zijn (max. 12% tin). Deze legering van koper en tin is goed koud te bewerken, maar heeft wel een relatief hoog smeltpunt. Vergelijkbaar hoge tingegehalten zijn gemeten bij een bronzen armband uit de late ijzertijd te Kessel (18% tin)¹⁶² en een uit Nijmegen afkomstige bronzen ketel uit de Romeinse tijd (14% tin).

De relatief lage gehalten aan aanwezig lood, antimoon, zilver, zink en nikkel wijzen verder op een vrij zuivere koperbron. Immers, het mengen van brons met maar een klein aandeel lood of zink zou direct leiden tot duidelijk meetbare gehalten van deze verontreinigingen. Verder is er arseen (As) aanwezig tot ongeveer 1%. Veel kopererts bevatten het metaal arseen. Het koperarseenhoudende tennantiet wordt vaak samen gevonden met chalcopryiet, het belangrijkste (sulfidische) koperertsmineraal.

Opvallend is dat de overige koperlegeringen die in graf 8 gevonden zijn ook een zeer lage bijmenging hebben van andere metalen buiten koper, tin en arseen, met uitzondering van een bronsfragment dat naast tin ook 6–9% lood bevat (fig. 5.17:3; vnr. 137). Ook hebben alle voorwerpen een vergelijkbaar, zeer hoog tingegehalte, wat ook niet vreemd is, gezien de vergelijkbare context en bodemcondities. De samenstelling van de bronzen armband uit graf 11 (fig. 5.18:1) komt sterk overeen met die van de *Wendelring* uit graf 8: een hoog tingegehalte aan het oppervlak, ontstaan door de brandstapel en verblijf in de bodem, alsook een spoor arseen (tussen 0,5 en 1%) en sporen zilver (Ag) en antimoon (Sb) van ongeveer 0,1% (bijlage 2).

Van project Zv10, de eerdere opgraving ter plaatse van de bermsloot, is (de helft van) een bit uit vermoedelijk de vroege ijzertijd gemeten (fig. 6.2). Dit bleek vervaardigd te zijn uit gelood brons. Gelood brons is een legering van koper, tin en lood, en is door het lage smeltpunt uitermate geschikt om te gieten, maar niet koud te bewerken (bros). Het is een driedelig stuk geweest waarvan twee delen nog aan elkaar verbonden zijn via twee ogen aan de uiteinden. Er zijn geen soldeersporen zichtbaar. De samenstelling van alle delen komt zeer overeen. Dit houdt in dat het bit in één keer is gegoten, waarschijnlijk via de verloren-was-methode of een kleimodel, en dit verklaart ook waarom geen soldeer of naden zijn te ontdekken. Ook hier is door corrosie een gedeelte van het koper verdwenen en worden daarom de tin- en loodgehalten overschat in de XRF-meting. Als spoor is ook zilver aangetroffen, dat waarschijnlijk in het looderts (galena) aanwezig is geweest. Tevens bevat het bit antimoon (Sb) en nikkel (Ni), dat met het kopererts samenhangt. Een dergelijk antimoongehalte geeft aan dat het materiaal waarschijnlijk niet gerecycled is geweest, omdat anders het antimoongehalte lager zou zijn uitgevallen. Door het hoge loodgehalte is het

162 | Zie Van Alphen/Theunissen 2015, 53.

vnr.	put	vlak	spoor/laag	metaal­soort	voorwerp	datering	figuur
406	029	001	5020, bouwvoor	geelkoper	bijgebogen fragment van kapfibula H/vdF subtype 11d	30 v.Chr.–30 n.Chr.	5.27:3
501	035	001	5020, cultuur­laag	geelkoper	knikfibula H/vdF variant 17a2 (evt. 17c2)	20 v.Chr.–20 n.Chr.	5.27:4
332	023	001	5010, laag	geelkoper	wrsch. rond gebogen draadfibula H/vdF subtype 22a	1–70	5.27:5
390	029	001	5020, cultuur­laag	geelkoper	rond gebogen draadfibula H/vdF subtype 22a (evt. 45a)	1–70	5.27:6
439	030	001	5020, cultuur­laag	geelkoper	bijgebogen fragment van mogelijk rond gebogen draadfibula met in doorsnede rechthoekige beugel (H/vdF var. 22c2?)	1–70?	5.27:7
067	008	001	5010, laag	geelkoper	verbogen fragment van mogelijk rond gebogen draadfibula (H/vdF var. 22c2/3?)	1–70?	5.27:8
075	009	001	5010, laag	geelkoper	hoekig gebogen draadfibula H/vdF variant 45a1	30–150	5.27:9
333	023	001	5020, cultuur­laag	geelkoper	naald van omega-fibula	0–400	5.27:10
010	002	001	5030, laag	geelkoper	staafje, mogelijk naaldfragment	ROM/ME	–
261	012	001	5010, laag	geelkoper	fragment leerbeslag, twee gaatjes aan uiteinde	ROM/ME	5.27:11
405	029	001	5020, cultuur­laag	geelkoper	platte brede ring; patina doet vroeg aan	ROM/ME	5.27:2
426	029	009	kuil	geelkoper	naai-naald	ROM/ME	5.27:1
510	033	002	5030, laag	ijzer	nagel, platte schacht	ROM/ME	–
497	035	001	5010, laag	brons	fragment vaatwerk, gehamerd	ROM/ME	–

Tabel 5.17. *Determinaties van de Romeinse of eventueel middeleeuwse metalen voorwerpen, gesorteerd op ouderdom. Fibulatypes en dateringen naar Heeren/Van der Feijst 2017 (H/vdF).*

vondstnr. en context	munts­soort	autoriteit	materiaal	staat	muntplaats	datering	literatuur	opmerking
404 (wp. 29, laag 5020, cultuur­laag)	as	onbekend	brons-koper	Romeinse rijk	onbekend	0–280	–	voorzijde: vage contour portret achterzijde: geen afbeelding zichtbaar
271 (wp. 14, laag 5010g)	mogelijk <i>semis</i>	onbekend	brons-koper	Romeinse rijk	onbekend	12 v.Chr.–450 n.Chr.	–	geen afbeeldingen zichtbaar
506 (wp. 33, laag 5030)	(dubbele) <i>sestertius</i>	Postumus?	messing	Romeinse rijk	Lyon/Keulen?	260–269	–	voorzijde: mogelijk Postumus (met stralenkroon naar rechts) achterzijde: mogelijk contour staande figuur

Tabel 5.18. *Determinaties van de Romeinse munten.*

bit niet koud te bewerken geweest en ook lastig te solderen. Dit is een volgende aanwijzing dat het geheel waarschijnlijk in één keer gegoten is. Van loodhoudend brons is door het lage smeltpunt en lage viscositeit heel goed zeer fijn werk te gieten en het werd hierom door de Romeinen gebruikt voor standbeelden en bronzen plaquettes. Loodhoudend brons zien we ook terug bij de Portland-kokerbijlen uit de late bronstijd/vroege ijzertijd (Nederlandse equivalent: Plainseu-/Niedermaasbijlen) en deze bezitten een hoog loodgehalte. Hierdoor waren ze niet geschikt om te gebruiken, maar wel gemakkelijk in groten getale te gieten.¹⁶³

5.5.3 Metaal­vondsten uit de Romeinse tijd

Bij de 17 metaal­vondsten uit de Romeinse tijd (en eventueel de middeleeuwen) gaat het in veel gevallen om fragmenten van mantelspelden (fibulae) en in slechts een klein aantal gevallen om Romeinse munten. De metaal­soort is zelden anders dan een koperlegering (tabel 5.17). Het merendeel van deze metaal­vondsten is afkomstig uit de oudere bouwvoor (laag 5010) en de eronder aanwezige cultuur­laag (5020). Slechts een naai-naald, waarvan de top ontbreekt (fig. 5.27:1), is uit een spoor afkomstig, namelijk uit een ondiepe kuil/kleine inzakking in de Romeinse cultuur­laag in werkput 29 (S29.9). Hieruit kwam een concentratie handgevormd aardewerk en enkele scherven Romeins aardewerk. Deze naai-naald kan daarom, hoewel typologisch lastig te dateren, zeer goed in deze bewoningsfase thuishoren. Een platte ring (fig. 5.27:2), eveneens lastig te dateren, komt ook uit de Romeinse cultuur­laag in werkput 29 en behoort daarom wellicht bij de inheems-Romeinse bewoning.



Figuur 5.27. Metaalvondsten (koperlegering) uit de Romeinse tijd en eventueel de middeleeuwen. Schaal 1:1.

RM

vondst- nr.	put nr.	vlak	spoor/laag	metaalsoort	voorwerp	datering	figuur
289	016	001	5010, laag	geelkoper	fragment van mogelijk (riem-)beslag	LMEA/LMEB	5.28:1
335	023	001	5010, laag	geelkoper	gesp angel	LMEB	5.28:2
112.2	010	001	5000, bouwvoor	geelkoper	rechthoekig of vierkante enkele tot dubbele gesp	LMEB/NTA	–
058	007	001	5010, laag	lood	musketkogel, vervormd	NTA/NTB	–
337.3	023	001	5010, laag	lood	musketkogel, vervormd	NTA/NTB	–
446.1	031	001	5000, bouwvoor	lood	musketkogel	NTA/NTB	–
116	010	001	5010, laag	geelkoper	belletje, vertind met lijngravering	NTA/NTB	5.28:3
348	026	001	5030, laag	brons	vaatwerk, randfragment van vijzel of grape	NTA/NTB	–
378	028	001	5030, laag	geelkoper	rechthoekig omgevouwen plaatje, drie ingeknipte uiteinden	NTA/NTB	–
351	026	001	5010, laag	lood	half lakenlood	NTA/NTB	–
530	036	001	5010, laag	geelkoper	knoop (bolle vorm)	NTA/NTB	–
450.3	031	001	5000, bouwvoor	geelkoper	knoop	NTB/NTC	–
112.1	010	001	5000, bouwvoor	geelkoper	strip, aan uiteinde gaatje	NTB/NTC	–
453.2	031	001	5000, bouwvoor	geelkoper	omgebogen strip	NTB/NTC	–
450.1	031	001	5000, bouwvoor	geelkoper	rond bol plaatje met gat	NTB/NTC	–

Tabel 5.19. Determinatie metaalvondsten met een datering in de late middeleeuwen en nieuwe tijd A/B(/C).

vondstnr. en context	muntsoort	autoriteit	materiaal	staat	muntplaats	datering	literatuur	opmerking
340 (wp24, laag 5010)	sceatta (continentaal runen-type)	onbekend	zilver	Merovingische koninkrijk	Friese gebieden	695–710	Op den Velde/Metcalf 2003, 96. BMC. type 2c	mogelijk koperen kern voorzijde: verbasterd (konings-)portret; letters te lezen als E P A achterzijde: kort kruis met bolletjes in de kwartieren waar omheen verbasterd omschrift
34 (wp5, laag 5030)	penning	Willem van Oldenburg?	zilver	bisdom Utrecht?	Utrecht?	1222/1234/ Grolle 2000 1256?		afgesleten; achterzijde mogelijk kort kruis met bol- letjes aan de uiteinden type Grolle 9.1 of 10.1.1
242 (wp 11, laag 5000, bouwvoor)	duit	onbekend	brons-koper	Republiek der Ver. Neder- landen?	–	1600–1700	–	zware corrosie
299 (wp 17, laag 5010)	duit	onbekend	brons-koper	Republiek der Ver. Neder- landen?	onbekend	1600–1700	–	zware corrosie
480 (wp 34, laag 5021, de- pressie)	duit	onbekend	brons-koper	Republiek der Ver. Neder- landen?	onbekend	1600–1700	–	gesnoeid en versleten
325 (wp 20, laag 5010, laag)	cent	Willem I	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1827	Schulman.330	
266 (wp 13, laag 5010, laag)	cent	Willem III	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1864	Schulman.689	
244 (wp 11, laag 5000, bouwvoor)	pfennig	Wilhelm I keizer van Duitsland	brons-koper	Duitse Keizerrijk	Stuttgart	1875	KM-1	
291 (wp 16, laag 5010, laag)	cent	Wilhelmina	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1878	Schulman.696	
345 (wp. 24, laag 5010, laag)	cent	Wilhelmina	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1898	Schulman.966	
396 (wp 29, laag 5010, laag)	duit	Staten van Overijssel	brons-koper	Republiek der Ver. Neder- landen	Kampen	1766	PW.7010	
78 (wp 9, S999, versterking)	cent	Wilhelmina	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1940	Schulman.997	
466 (wp 33, laag 5000, bouwvoor)	cent	Wilhelmina	brons-koper	Koninkrijk der Neder- landen	Utrecht	1948	Schulman.1077	

Tabel 5.20. Determinatie van de munten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. KM = Krause e.a. 2008; PW = Purmer/Van der Wiel 1996; Schulman = Schulman 1975.



Figuur 5.28. Metaalvondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Schaal 1:1. RM

Verder is in werkput 8 een draadfibula gevonden op de locatie van een waarschijnlijk inheems-Romeinse greppel (fig. 5.27:8). Deze en mogelijk alle overige fibulae van figuur 5.27:4–9) zijn in de vroeg-Romeinse periode te dateren en sluiten daarmee aan op de 1^e-eeuwse bewoning ter plaatse. Enigszins opvallend is dat een van deze vroeg-Romeinse fibulae (fig. 5.27: 6), alsmede een niet nauwkeurig in de Romeinse tijd te dateren naald van een omega-fibula (fig. 5.27:10), uit werkput 23 afkomstig is, op aanzienlijke afstand van de bewoningskern op de rivierzandkop.

Van de overige niet duidelijk te dateren metaalfragmenten is alleen op basis van de locatie een toewijzing aan de inheems-Romeinse bewoning plausibel. Vooral aan de hand van de mantelspelden en fragmenten ervan komt het beeld naar voren dat in ieder geval een deel van de metaalvondsten bij de bewoningsfase behoort. Het (leer)beslag van figuur 5.27:11 kan behalve uit de Romeinse tijd ook nog uit de middeleeuwen dateren.

De drie Romeinse munten (tabel 5.18) zijn door hun slechte staat lastig te dateren. Een *as* is afkomstig uit de inheems-Romeinse cultuurlaag in werkput 29 en kan daarom mogelijk uit de 1^e-eeuwse bewoningsfase stammen. Opvallend is daarnaast een mogelijk munt (*sestertius*) van Postumus en in dat geval midden 3^e eeuw, dus duidelijk later dan de aangetoonde bewoningsfase.

5.5.4 Metaalvondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd

Van de 191 stuks metaal uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd, inclusief materiaal van onbekende datum, bestaat een belangrijk deel uit munitieresten uit de Tweede Wereldoorlog. Die worden in paragraaf 5.5.5 afzonderlijk behandeld, na de overige metaalvondsten (o.a. tabel 5.19) en de munten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (tabel 5.20). Verreweg de meeste metaalvondsten zijn afkomstig uit de bouwvoor en onderliggende oudere bouwvoor/akkerlaag (5000 en 5010). Slechts twee fragmenten kunnen definitief in de late middeleeuwen worden gedateerd, namelijk een stuk (riem)beslag en een gesp-angel (fig. 5.28:1–2). Verder zijn uit de nieuwe tijd enkele musketkogels, een randfragment van een bronzen vijzel of grape en een half lakenloodje vertegenwoordigd, echter alle uit de losse context van de bouwvoor (laag 5000) of de oudere bouwvoor/akkerlaag (laag 5010). Tevens is een vertind geelkoperen belletje met lijnversiering aangetroffen in de oudere bouwvoor/akkerlaag (fig. 5.28:3). Een stukje lood uit een greppel is het enige stukje metaal dat direct aan een spoor is te koppelen, een kavelsloot/-greppel uit de nieuwe tijd (S27.1).¹⁶⁴ Een vondstcategorie die eveneens aanwezig is, wordt gevormd door de keurmerken, meestal van lood en een enkele keer van ijzer. Een aantal ijzeren fragmenten is aangetroffen binnen de verstoringen van de munitieaanering in werkput 9 en kan mogelijk in het licht van de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog gezien worden, hoewel ze niet specifiek als militair object zijn aan te merken.

De meeste van de 13 munten dateren uit de 17^e t/m 20^e eeuw. De meest opvallende muntvondst is van oudere datum. Het betreft een gebroken zilveren *sceatta* (fig. 5.28:4), aangetroffen in de oudere bouwvoor/akkerlaag in werkput 24 en niet

vondst- nr.	put	vlak	spoor/ laag	N	kaliber	type	objectdeel	fabrikant, herkomst
4	001	001	5000	1		afwerpmunitie	bomscherf	indet.
5	001	001	5000	1		afwerpmunitie	fragment ontsteker (granaat)	indet.
7	002	001	5000	2		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
7	002	001	5000	1		geschutmunitie	fragment ontsteker (granaat)	no 119: vulfabriek: Royal Filling Factory Bridgend (UK)
48	006	001	5000	1	.50	kkm	fragment huls (patroon)	Milwaukee ordnance plant (US)
74	008	001	5000	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
82	009	001	5000	3		geschutmunitie	transportdop (ontsteker)	geallieerden
89	009	001	0999	1	.50	kkm	huls (patroon)	Des Moines ordnance plant Ankeny Iowa (US)
233	011	001	5020	1		afwerpmunitie	bomscherf	indet.
244	011	001	5000	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
248	012	001	5000	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
266	013	001	5010	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
289	016	001	5010	1	8×57	kkm	kogel (patroon)	Duits
300	017	001	5010	1		geschutmunitie	fragment ontsteker (granaat)	indet.
309	018	001	5000	1	.303	kkm	patroon	Imperial Chemical Industries Kynoch UK
309	018	001	5000	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
320	020	001	5010	1		geschutmunitie	fragment ontsteker (granaat)	no. 119 (GB)
319	020	001	5010	1		afwerpmunitie	bomscherf	indet.
341	024	001	5010	1		geschutmunitie	fragment ontsteker (granaat)	indet.
375	028	001	5010	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
403	029	001	5020	1	.50	kkm	fragment kogel (patroon)	geallieerden
446	031	001	5000	1		geschutmunitie	fragment geleideband (granaat)	indet.
449	031	001	5000	1	9 mm	kkm	kogel (patroon)	indet.
455	032	001	5020	16		geschutmunitie	transportdop (ontsteker)	geallieerden
479	034	001	5000	32		geschutmunitie	transportdop (ontsteker)	geallieerden
485	034	001	5000	4			zeiloo	indet.
486	034	001	0008	1		veldtelefonie	comunicatiedraad	WD1, geallieerden
488	034	001	5000	1	.50	kkm	fragment huls (patroon)	Des Moines ordnance plant Ankeny Iowa (US)
494	034	001	5000	1		geschutmunitie	transportdop (ontsteker)	geallieerden

Tabel 5.21. Munitie en overig vondstmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog; kkm = klein kaliber munitie.

aan een spoor te relateren. De zilveren munt heeft, naar het zich laat aanzien, een koperen kern en is van het continentale runen-type, gedateerd tussen 695 en 710. De koperen kern kan de reden zijn dat de munt de tand des tijds niet in ongeschonden staat heeft overleefd. Op de voorzijde is een deel van een verbasterd (konings)portret zichtbaar dat de letters E P A gedragen heeft. Op de keerzijde is een kort kruis met bolletjes in de kwartieren zichtbaar, waar omheen een verbasterd omschrift is geplaatst.¹⁶⁵ Dergelijke *sceatta's* werden in de Friese gebieden geslagen. Gezien het ontbreken van sporen en vondsten uit de laat-Merovingische tijd is de vondst enigszins opvallend te noemen.

Alleen in werkput 5 werd een laat-middeleeuwse munt aangetroffen (fig. 5.28:5). Het gaat hier waarschijnlijk om een penning uit het graafschap Holland, maar door de slechte conditie is een sluitende determinatie niet mogelijk. De determinatie is gebaseerd op het gedeelte van het korte, dubbellijnige kruis met 'bolletjes' aan de uiteinden dat zichtbaar is op de achterzijde van de munt. Dit type penning wordt toegeschreven aan Floris IV of Willem II en dateert uit 1222, 1234 of 1256.¹⁶⁶

5.5.5 Metaalvondsten uit de Tweede Wereldoorlog: munitieresten

Onder de aangetroffen munitieresten (tabel 5.21) overheersen de Britse ontstekers met oplopende nummering als No. 117, 119, 122 etc., zoals die op 25-ponders werden gebruikt. Een aantal van 34 stuks werd aangetroffen in werkput 34. Tevens is communicatiedraad in werkput 34 verzameld. Daarnaast zijn verspreid over het onderzoeksgebied enkele patronen en afwerpmunitie gevonden. Uit de munitieresten komt het beeld naar voren dat verschillende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden

¹⁶⁵ | Mede gedetermineerd door A. den Braven (Universiteit Leiden).

¹⁶⁶ | Grolle 2000. Determinatie door P. Buijs op aanwijzing van A. den Braven.

in het Zuiderveld, direct te koppelen aan Operation Market Garden (zie par. 2.2). In de Betuwe werden verschillende artillerie-eenheden gestationeerd om voor de aanval een barrage uit te voeren en de aanvallende troepen te ondersteunen.¹⁶⁷ De geschutstellingen in het Zuiderveld zullen in dit geheel een rol hebben gespeeld, maar op basis van het vondstmateriaal valt niet te stellen aan welk regiment of aan welke regimenten deze geallieerde geschutstellingen toe te schrijven zijn.

Alle munitieresten zijn verzameld in de bouwvoor (laag 5000), oudere bouwvoor (laag 5010) en in de cultuurlaag (5020). Munitieresten waren niet direct aan sporen te koppelen, hoewel de vondsten die verzameld zijn in de werkputten 9 en 34 wel direct in verband zijn te brengen met de saneringswerkzaamheden bij het voorafgaande explosievenonderzoek.

5.6 Glas



Figuur 5.29. Fragment van een La Tène-armband. Schaal 1:1.
RM

In werkput 14 kwam uit de vulling van de oost–west georiënteerde kavelsloot/-greppel S14.2 een opvallende glasvondst naar boven, namelijk een fragment van een La Tène-armband (fig. 5.29). De greppel zelf is wat lastig te dateren, maar valt mogelijk te koppelen aan midden- tot laat-Romeinse activiteiten, doorlopend tot in de vroege middeleeuwen, op basis van een vroeg-middeleeuwse potbodem (fig. 5.12) die aangetroffen is in de standgreppel die parallel loopt aan deze greppel.

Het fragment is op dwarsdoorsnede D-vormig en bestaat uit purperkleurig glas zonder verdere zigzag-versiering met een andere kleur glaspasta. Hiermee valt het onder de enkelribbige glazen armbanden van het type Haevernick 3a. Fragmenten van La Tène-armbanden worden opvallend vaak in de Betuwe gevonden en voor heel Nederland zijn zelfs meer dan 4500 armbanddelen geregistreerd, meest losse vondsten.¹⁶⁸ De productie van glazen armbanden wordt vanaf circa 250 voor Chr. tot rond het begin van de jaartelling gedateerd. In de Betuwe domineert duidelijk het enkelribbige type. Van dit type armband wordt verondersteld dat het ook in de Nederrijnse regio is geproduceerd. Zo is in Odijk – Kromme Rijngebied – een purperkleurige glasbaar gevonden.¹⁶⁹ Voor donkerblauwe armbanden was kobaltoxide nodig, dat uit andere streken dan Nederland moet zijn aangevoerd. Algemeen aanvaard is dat het hier om armsieraden voor vrouwen gaat (op basis van grafvondsten). De armbanden kunnen gemakkelijk breken en dat is ook de voornaamste reden dat complete exemplaren zeldzaam zijn. Gebroken exemplaren werden nog wel eens als hangers hergebruikt. De fragmenten lijken uiteindelijk vooral te zijn gedumpt als nederzettingsafval.¹⁷⁰

In dit licht bezien is het des te opmerkelijker dat een armbandfragment afkomstig is uit een greppel die in de midden-/laat-Romeinse tijd en mogelijk vroege middeleeuwen in gebruik was. De datering past daarentegen wel bij de inheems-Romeinse bewoning, die mogelijk al aan het einde van de late ijzertijd aanving. Het lijkt er dan ook eerder op dat de glasvondst in secundaire positie in de greppel terecht is gekomen.

De vijf overige glasfragmenten zijn van veel jonger datum. Ze dateren alle uit de nieuwe tijd. Uit greppel S34.8 zijn drie fragmenten van eenzelfde drinkglas van recente datum afkomstig. De twee resterende scherven komen uit de bouwvoor.

5.7 Vuursteen

5.7.1 Inleiding

Tijdens het archeologische proefsleuvenonderzoek zijn in totaal 65 vuurstenen, met een gezamenlijk gewicht van circa 450,1 g ontdekt.¹⁷¹ Deze objecten bestaan uit 58 (mogelijke) artefacten (gezamenlijk gewicht circa 367,2 g), waarvan 16 stuks duidelijk gepatineerd zijn (witte of kleurpatina). Daarnaast zijn er zes knollen zonder sporen van menselijke bewerking en/of gebruik (samen circa 75,1 g). Tot slot was er ten tijde van het onderzoek één vuursteen (7,8 g) zoek en bijgevolg is het onbekend waarom het gaat.¹⁷² De lithische vondsten zijn door de schrijver onderworpen aan een onderzoek, waaraan, overeenkomstig het PvE, de volgende vragen ten grondslag lagen:

167 | Brouwer 2014, hoofdstuk 3 en 4.

168 | Roymans/Verniers 2009, tabel 1.

169 | Schuurding 2007, 126.

170 | Roymans/Verniers 2009.

171 | Na de voltooiing van deze bijdrage bleek dat er nog drie vuurstenen zijn gevonden. Twee keer gaat het om grind, eenmaal om een breuksteen (determinatie M. Komen, BLAN).

172 | Vnr. 288.

type	aantal	aantal gebroken	aantal verbrand
ongemodificeerd/ongeretoucheerd			
afslag	13	4(5)	–
afslag?	2	1	1
afslag/kling	2	2	1
kling	1	–	–
afslagkern	11	2	–
afslagkern?	1	1	1
pre-core/kern met beginnende afbouw/geteste knol	3	(1)	–
brok	9	9	3
splintered piece	3	–	–
subtotaal	45	19(21)	6
gemodificeerd/geretoucheerd			
afgeknotte afslag	1	–	–
geretoucheerde afslag	6	1	–
schrabber op afslag	3	1	–
schrabber op afslagkern	1	–	–
bifaciaal geretoucheerde sikkel	1	1	1
halffabricaat van bifaciaal geretoucheerd mesje/pijlpunt?	1	1	–
subtotaal	13	4	1
overig			
natuurlijk stuk	6	4	–
subtotaal	6	4	0
totaal	64	27(29)	7

Tabel 5.22. Typologisch overzicht van het bestudeerde materiaal, met inbegrip van de aantallen gebroken en verbrande voorwerpen. De aantallen tussen haakjes zijn inclusief twijfelgevallen.

- Wat is de typologische samenstelling van de assemblage?
- Wat is de ouderdom van de lithische vondsten?
- Welke typen vuursteen zijn als grondstof gebruikt en waar is het uitgangsmateriaal door de prehistorische mens verzameld?
- Van welke prehistorische menselijke activiteiten vormen de *silices* de neerslag?

5.7.2 Methoden en technieken

De vuurstenen zijn alle met het blote oog geanalyseerd. Van elk (mogelijk) artefact zijn de basale afmetingen (grootste lengte, breedte en dikte) in mm genomen en is het gewicht in g vastgelegd, met een nauwkeurigheid tot op één decimaal. Elke vondst is typologisch gedetermineerd. Voorts zijn patinerings, de mate van compleetheid en eventuele secundaire verbranding (inclusief een specificatie van de verbrandingsgraad in termen van licht, matig en zwaar) genoteerd. Op basis van intrinsieke eigenschappen is getracht het type grondstof te determineren. Daartoe zijn verscheidene publicaties geconsulteerd¹⁷³ alsmede de internetsite *Flintsource*¹⁷⁴ en de referentiecollectie van de auteur.¹⁷⁵ Aan de hand van eventuele cortexresten is de geologische herkomst van de grondstof bepaald; onder cortex ofwel schors wordt hier het natuurlijke oppervlak van vóór de bewerking verstaan.¹⁷⁶ Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen een primaire, secundaire en tertiaire context.¹⁷⁷ Met de eerste term wordt gerefereerd aan de primaire geologische positie. Vuursteen bevindt zich in dat geval in de kalk. Indien silex uit primaire geologische context op een archeologische vindplaats opduikt, dan betekent dit dat deze gemijnd moet zijn. Aanhangende ruwe cortex is het herkenningscriterium. Wanneer de kalksteen door chemische verwerking is opgelost, resteert de in de kalksteen aanwezige kleifracatie, resulterend in een pakket verweringsleem ofwel eluvium. Wanneer dit pakket rijk is aan vuursteen, wordt gesproken van een vuursteen-eluvium. Het vuursteen is daarbij in feite verticaal getransporteerd en bevindt zich in secundaire positie. Door frictie tussen de vuursteenknollen raken de hoge delen van de cortex enigszins afgerond en glanzend. Ook is een aanrijking met ijzeroxidekarakteristiek mogelijk, hetgeen kan leiden tot een bruinige zweem, zoals bij vuursteen van het type Rullen. Verder

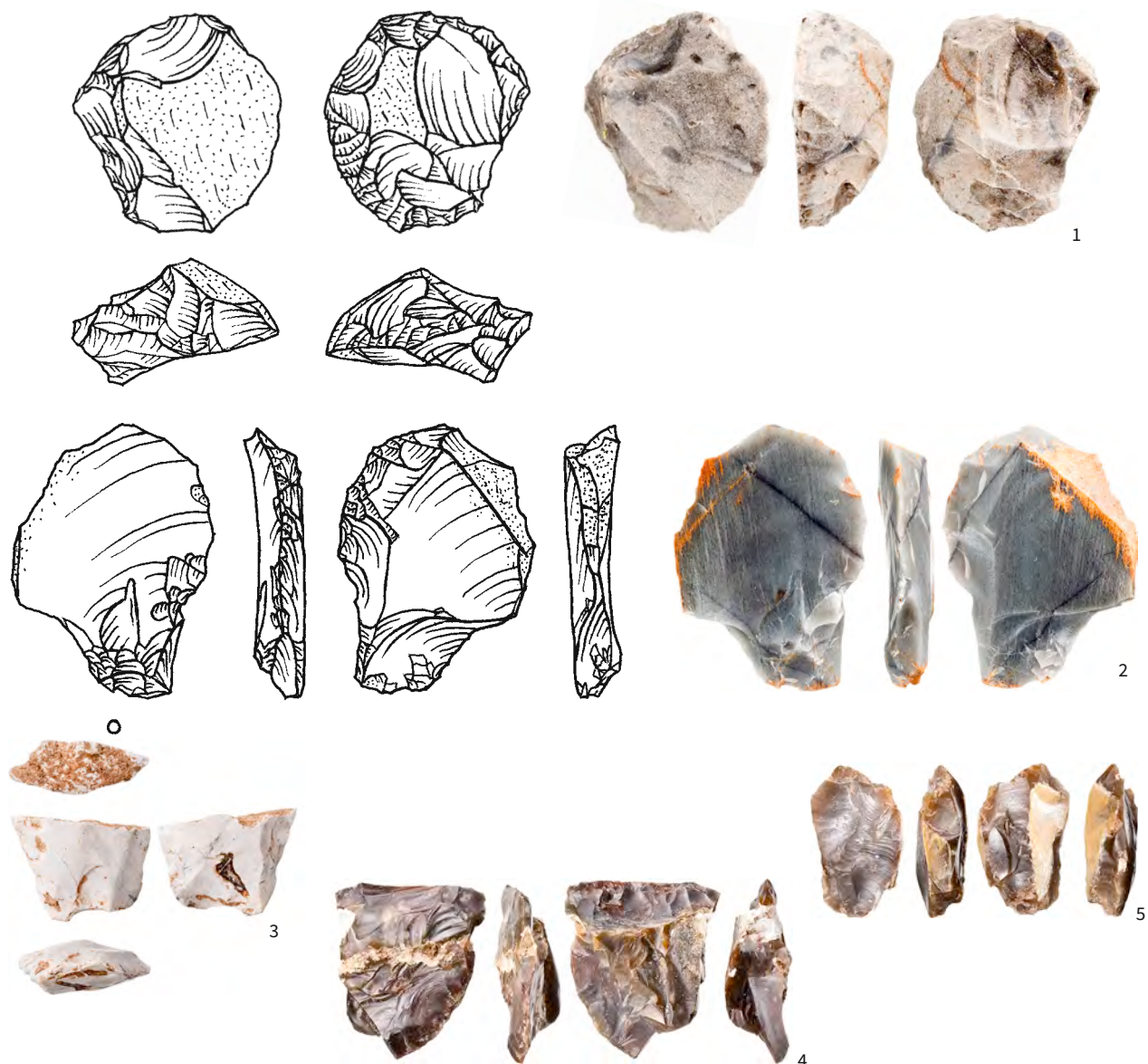
¹⁷³ | Amkreutz et al. 2016; Arora 1995, 262–284 en platen VI–XII; Beuker 1991/1992; 2010; 2011; 2014; Beuker/Drenth 2014; Brounen 1998; Drenth/Beuker 2000; Gayck 2000; De Grooth 1998; 2011; Högborg/Olausson 2007; Marichal 1983; De Warimont/Groenendijk 1993.

¹⁷⁴ | Zie www.flintsource.net/

¹⁷⁵ | Deze collectie is weliswaar gering van omvang, maar omvat wel de volgende typen vuursteen afkomstig uit verschillende gebieden: Frans tertiair vuursteen, Grand-Pressigny-vuursteen; Helgoland-vuursteen (rode en verscheidene andere varianten); lichtgrijs Belgisch vuursteen; Rijckholt-vuursteen, Daneflint, Senonien-vuursteen van Rügen en Valkenburg-vuursteen.

¹⁷⁶ | Van elk artefact is het percentage cortex genoteerd in intervallen van 9–10%, met als uitersten 0% en 100%. Bij afslagen en klingen, en daarvan gemaakte geretoucheerde artefacten, is de dorsale zijde gebruikt voor de bepaling van de dekingsgraad. Bij de overige voorwerpen berust die op het totale oppervlak.

¹⁷⁷ | Zie in dit verband Brou-



Figuur 5.30. Bewerkt vuursteen. 1–2: afslagschrabbers; 3: zwaar verbrand fragment van een bifaciaal geretoucheerde sikkel; 4: gebroken halffabricaat van bifaciaal geretoucheerd mesje of pijlpunt?; 5: Splintered piece. Schaal 1:1. RM/GB

is noemenswaardig dat bij eluviaal vuursteen natuurlijke breuken (kunnen) voorkomen die in de regel gepatineerd zijn. Vuursteen uit tertiaire context, ten slotte, is niet verticaal maar horizontaal verplaatst, bijvoorbeeld door rivieren. Daardoor zijn karakteristieke kenmerken ontstaan: breukvlakken, een hoogglanzend oppervlak, afrondingen, ijzerinfiltratie en interne breuken.

Van de onbewerkte vuurstenen zijn behalve de administratieve gegevens per individuele vondst het formaat, het gewicht en eventuele secundaire verbranding geregistreerd. Voor meer bijzonderheden over de individuele stukken wordt verwezen naar de gedeponeerde specialistendatabase.

5.7.3 Typologie

De assemblage wordt sterk gedomineerd door afslagen en daaraan gerelateerde producten, zoals afslagkernen en allerlei door retouchering gemodificeerde afslagen (tabel 5.22). Tot de laatstgenoemde groep behoren eveneens drie schrabbers, waarvan er twee zijn afgebeeld (fig. 5.30:1–2). Een bifaciaal geretoucheerde sikkel is daarentegen hoogstwaarschijnlijk niet vervaardigd van een afslag (fig. 5.30:3). Evenmin is het aannemelijk dat een kling als uitgangsvorm heeft gediend. Want dankzij studie door Beuker is het duidelijk dat de bifaciaal geretoucheerde sikkels die in Nederland zijn ontdekt eerst en vooral zijn gemaakt door de tweezijdige bewerking van

plaatvormige stukken vuursteen (*Plattenflint*) van Helgoland, een Duits eiland voor de westelijke kust van Sleeswijk-Holstein.¹⁷⁸

Door de hoge dekkingsgraad van de retouche is het ongewis wat de uitgangsvorm was bij het tweede bifaciaal geretoucheerde artefact binnen het ensemble (fig. 5.30:4). Typologisch laat dit artefact zich moeilijk bestempelen. Vermoedelijk stelt het voorwerp een halffabricaat van een mesje of een pijlpunt met tweezijdige retouche voor dat tijdens de fabricage is gebroken en daarom is afgedankt. Frustraties over een weinig geslaagde poging tot het verdunnen van het artefact zouden aan deze afdanking mede ten grondslag kunnen liggen. Een van de zijden wordt gekenmerkt door een serie *hinge* en *step fractures* die aangeven dat de vuursteenbework(st)er keer op keer geen kans heeft gezien een (half) vlakdekkende retouche aan te brengen.¹⁷⁹ Daardoor is een forse 'drempel' ontstaan, die zich vooral in zij aanzicht fraai aftekent.

Van de overige artefacten zijn drie *splintered pieces* (Duits: *ausgesplitterte Stücke*; Frans: *pièces esquillées*), noemenswaardig (fig. 5.30:5).¹⁸⁰ Deze voorwerpen bezitten de kenmerkende af- en versplinteringen, waaraan dit artefacttype zijn naam ontleent. Zij kunnen op twee manieren zijn ontstaan, die overigens niet wederzijds uitsluitend zijn.¹⁸¹ Een daarvan is tijdens het gebruik als kern. Daarbij wordt loodrecht geslagen op een stuk vuursteen dat met een van de korte zijden rust op een min of meer compacte ondergrond (bijvoorbeeld een stenen aambeeld). De tweede mogelijkheid is dat de af- en versplinteringen hun oorsprong hebben in de inzet van een vuurstenen artefact als tussenstuk, in het bijzonder een wig.

5.7.4 Grondstof

Slechts in zes gevallen bleek het mogelijk het type vuursteen te bepalen (tabel 5.23). Drie keer betreft het een maasei, tweemaal vuursteen van het type Rijckholt en eenmaal noordelijk vuursteen. Daarnaast mag op basis van het algemene beeld worden aangenomen dat de sikkels van Helgoland-vuursteen is, ondanks dat dit zich door de zware verbranding macroscopisch niet laat vaststellen aan de hand van de intrinsieke eigenschappen. Een eerdere poging om de grondstof te bepalen van een zwaar verbrand sikkelfragment, opgegraven bij Lent (project Nld6, zone P 9/57), met de zogenoemde splintermethode, leverde geen positief resultaat op.¹⁸² Mede daarom is voor het sikkelfragment van Zn3 besloten af te zien van dit microscopische onderzoek.

Op bijna $\frac{4}{5}$ van de vuurstenen artefacten zijn resten van het natuurlijke oppervlak aanwezig (fig. 5.31). Telkens blijkt dit afgeronde en soms tevens hoogglanzende cortex te zijn. Dat gegeven wijst erop dat het vuursteen reeds over een aanzienlijke (horizontale) afstand was getransporteerd, alvorens door de prehistorische mens te zijn verzameld. Rondom vindplaats 61 zijn afzettingen met dit soort vuursteen voorhanden.¹⁸³ De keileem- en keizandafzettingen bij bijvoorbeeld Arnhem en Groesbeek bevatten noordelijk vuursteen uit Scandinavië en Noord-Duitsland, dat tijdens het Saalien door het landijs naar onze streken is getransporteerd. In de plaatselijke Maasafzettingen komt vuursteen van onder meer het type Rijckholt en maaseieren voor, kortom materiaal dat vanuit het zuiden (Nederlands Zuid-Limburg en Haspengouw in België) door de rivier is aangevoerd. Het sterke vermoeden is daarom dat bij de onderverdeling van Drafehn e.a. inzake de herkomst van vuursteen de eerste en eventueel de tweede optie moeten worden gekozen.¹⁸⁴ Zij maken het volgende onderscheid:

1. lokale oorsprong (tot en met 10 km);
2. regionale oorsprong (11–30 km);
3. bovenregionale oorsprong (31–50 km);
4. exotische herkomst (meer dan 50 km);
5. van meer dan 100 km afkomstig.

Als enige duidelijke uitzondering op deze regel kan het sikkelfragment worden genoemd. Dit artefact is te beschouwen als een importstuk, waarvan de oorsprong moet worden gezocht op Helgoland; het voorwerp is hoogstwaarschijnlijk als een

178 | Beuker 1991/1992 en 2011.

179 | Zie voor meer informatie over *hinge* en *step fractures* Beuker 2010, 69–70 en fig. 90.

180 | Vnrs. 344 (put 24, laag 5010), 470 (put 33, laag 5000) en 471 (put 34, laag 5010).

181 | Zie voor meer informatie Le Brun-Ricalens 2013.

182 | Zie voor meer informatie Drenth 2016c, 729 (met verdere literatuurverwijzingen).

183 | Zie voor meer informatie De Mulder e.a. 2003.

184 | Drafehn e.a. 2003, 52.

185 | Beuker 1991/1992; 2011;

type vuursteen en geologische herkomst						
type	maasei; terti- aire geologi- sche herkomst	noordelijk vuursteen; tertiaire geolo- gische context	Rijckholt-vuur- steen; tertiaire geologische context	Rijckholt- vuursteen; ?	?, tertiaire geologische herkomst	?, ?
<i>ongemodificeerd/ongeretoucheerd</i>						
afslag	-	1	-	-	9	3
afslag?	-	-	-	-	2	-
afslag/kling	-	-	-	-	-	2
kling	-	-	-	-	1	-
afslagkern	-	-	-	1	10	-
afslagkern?	-	-	-	-	1	-
pre-core/kern met beginnende afbouw/geteste knol	-	-	-	-	3	-
brok	2	-	-	-	7	-
splintered piece	-	-	-	-	3	-
subtotaal	2	1	0	1	36	5
<i>gemodificeerd/geretoucheerd</i>						
afgeknotte afslag	-	-	-	-	1	-
geretoucheerde afslag	1	-	-	-	3	2
schrabber op afslag	-	-	1	-	1	1
schrabber op afslagkern	-	-	-	-	1	-
bifaciaal geretoucheerde sikkel	-	-	-	-	-	1
bifaciaal geretoucheerd mesje/pijlpunt	-	-	-	-	1	-
subtotaal	1	0	1	0	7	4
<i>overig</i>						
natuurlijk stuk	-	-	-	-	6	-
subtotaal	0	0	0	0	6	0
totaal	3	1	1	1	49	9

Tabel 5.23. Overzicht van de gebruikte grondstoffen (type vuursteen en geologische herkomst) per type.

kant-en-klaar product ingevoerd.¹⁸⁵ De afstand tussen dit eiland en de vindplaats bedraagt circa 290 km, waarmee het onderhavige artefact klasse 5 in het schema van Drafehn e.a. vertegenwoordigt.

Afwijkend van het algemene beeld is wellicht tevens een schrabber uit een opvallende, fijn gelamineerde vuursteen (fig. 5.30:2). Goede parallellen voor de grondstof zijn niet gevonden.¹⁸⁶ Wel is bij het onderzoek duidelijk geworden dat het geen Orsbach- of Simpelveld-vuursteen betreft, ofschoon laminatie juist voor deze zuidelijke silexvarianten goed bekend is.

Niet alleen de aanwezigheid van cortex op een substantieel deel van de artefacten, maar ook de afmetingen van de lithische vondsten geven aan dat het uitgangsmateriaal van bescheiden formaat is geweest; verreweg de meeste voorwerpen zijn kleiner dan 4×4 cm (fig. 5.32 en 5.33). Ook dit gegeven laat zich goed rijmen met de veronderstelling van lokaal en/of regionaal verzameld uitgangsmateriaal. Want algemeen kan worden gesteld dat een stuk vuursteen steeds kleiner wordt naarmate het door natuurlijke processen horizontaal steeds verder van het primaire voorkomen raakt.

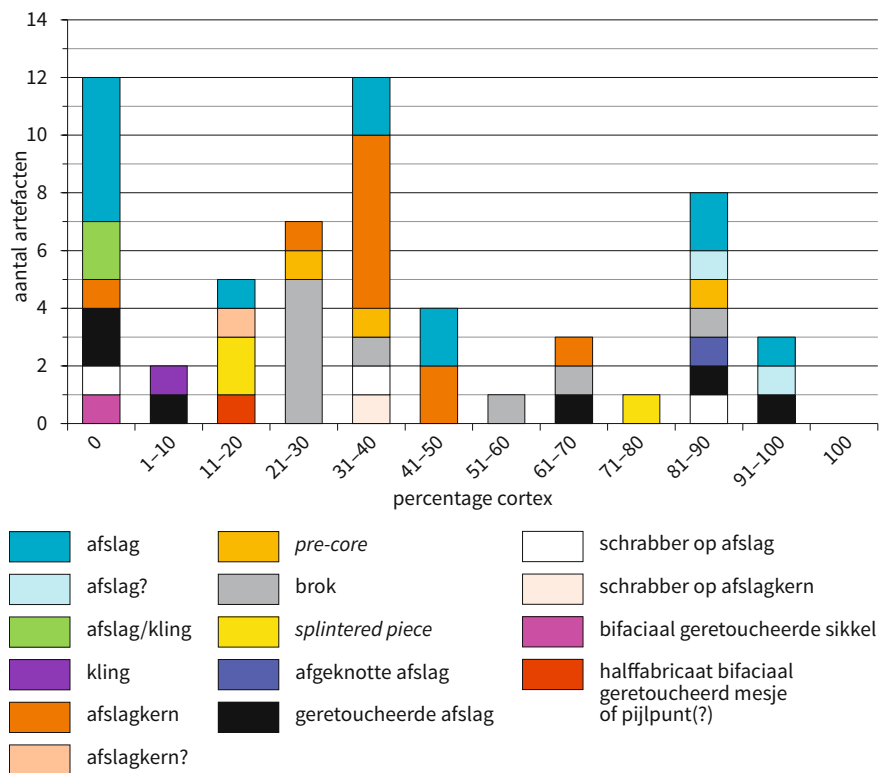
Beuker/Drenth 2014.

5.7.5 Datering

¹⁸⁶ | Daarbij is het artefact aan J.R. Beuker (Drents Museum, Assen) en F.T.S. Brounen (RCE, Amersfoort) voorgelegd voor een *second opinion*. Ook zij wisten de grondstof niet te determineren. De schrijver wil beiden desondanks voor hun bijdrage bedanken.

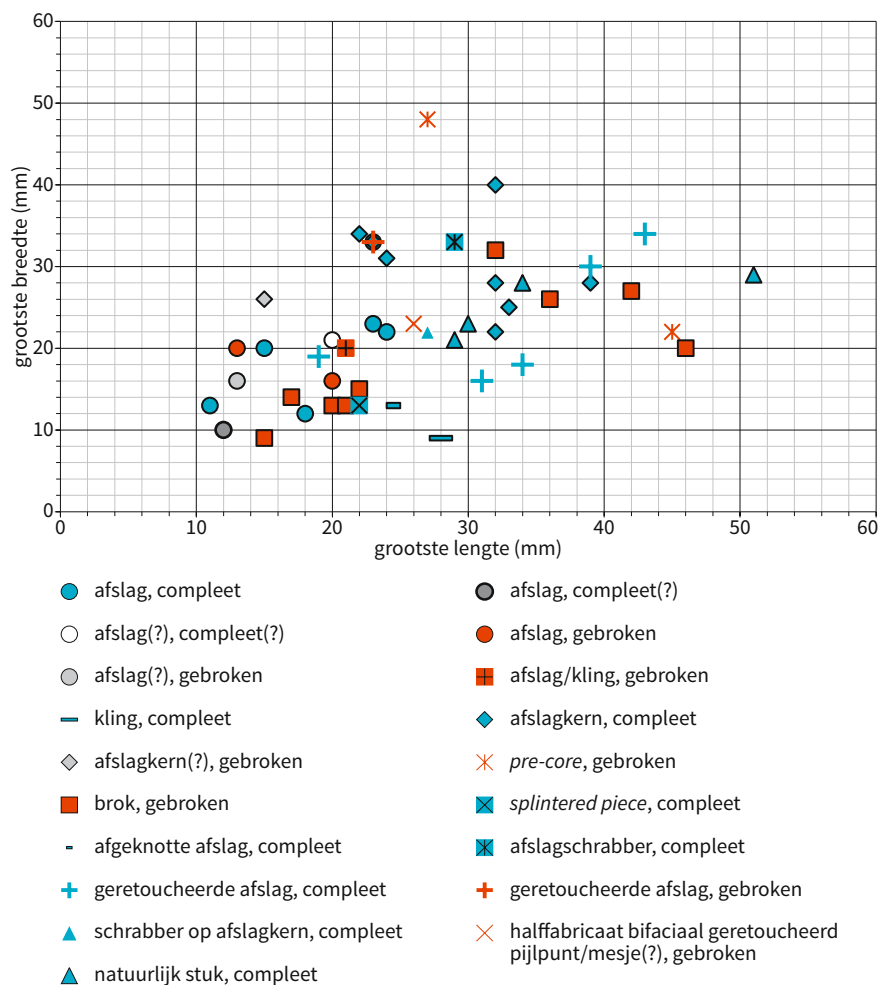
¹⁸⁷ | Vnr. 245.

Het gros ofwel ruim driekwart van de lithische vondsten kan op basis van de archeologische context worden toegeschreven aan de Hilversum-cultuur (tabel 5.24). Deze cultuur kan tussen circa 1900/1800–1200 voor Chr. worden gedateerd. Indicatief is in het bijzonder de associatie met handgevormd vaatwerk. Deze lithische vondsten zijn nagenoeg zonder uitzondering gedaan in een restgeul (put 19). Of zij waren daarin naar alle waarschijnlijkheid oorspronkelijk aanwezig, maar zijn door postdepositionele processen verplaatst naar hoger gelegen lagen dan wel jongere grondsporen. Een (mogelijke) afslagkern stamt wel uit een kuil (put 11, S5) van de Hilversum-cultuur, gelet op het geassocieerde aardewerk.¹⁸⁷ De ¹⁴C-datering van



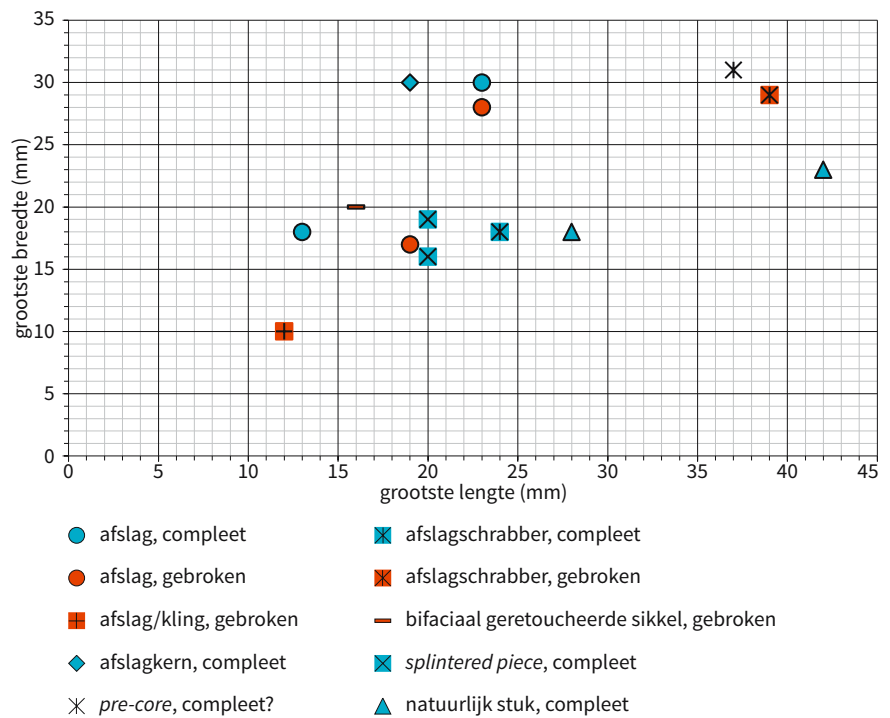
Figuur 5.31. Het voorkomen van cortex op de diverse artefacttypen.

ED



Figuur 5.32. Grootste lengte en breedte van de vuurstenen die op basis van context toewijsbaar zijn aan (waarschijnlijk) de Hilversum-cultuur uit de midden-bronstijd.

ED



Figuur 5.33. Grootste lengte en breedte van de vuurstenen die op basis van de context chronologisch niet met zekerheid aan de Hilversum-cultuur toewijsbaar zijn. ED

3370 ± 35 BP (2 sigma: 1749–1546 voor Chr.), die verkregen is van houtskool uit de vondstlaag (zie par. 3.4), voldoet geheel aan de verwachtingen op basis van het vondstmateriaal. De typologische variatiebreedte van het ensemble sluit naadloos aan bij bevindingen elders voor de Nederlandse bronstijd.¹⁸⁸ Hetzelfde geldt voor het grondstofgebruik. Naar het zich laat aanzien, diende in de bronstijd voornamelijk lokaal en regionaal verzameld vuursteen als uitgangsmateriaal, dat in de regel kleiner was dan 8 cm.¹⁸⁹ Technologisch wordt deze periode in onze streken gekenmerkt door het gebruik van harde percussie en de hamer-en-aambeeldtechniek.¹⁹⁰ De producten van laatstgenoemde techniek, waarbij een stuk vuursteen wordt geplaatst op een (stenen) aambeeld en wordt ‘gekraakt’ met een klopsteen, laten zich herkennen aan versplinteringen op een of beide kopse uiteinden, de aard van de slaggolven (frequent scherp gerild) en/of het ontbreken van een slagbult. Het complex van de Hilversum-cultuur telt vijf tot zeven voorbeelden.

Van de overige *silices* is de gebroken bifaciaal geretoucheerde sikkel vermoedelijk jonger, want het chronologische zwaartepunt van dit artefacttype ligt in de periode late bronstijd–midden-ijzertijd (samen circa 1200–275/250 voor Chr.).¹⁹¹ Het is mogelijk dat onder de andere vondsten eveneens artefacten uit deze periode aanwezig zijn. Zo is een complete afslag die geslagen is met behulp van de hamer-en-aambeeldtechniek afkomstig uit de oude bouwvoor (laag 5010) in put 9.¹⁹² Uit dezelfde context in put 29 stamt een complete afslagkern.¹⁹³

Zoals gezegd zijn niet alle vuurstenen artefacten *in situ* dan wel in de oorspronkelijke laag ontdekt. Zo zijn een afslag en een afslagschrabber tevoorschijn gekomen uit respectievelijk een laag en kuil van post-Romeinse ouderdom.¹⁹⁴ Tevens moet een afslag uit een crematiegraf worden genoemd.¹⁹⁵ Omdat dit voorwerp onverbrand is, is het nauwelijks nog de vraag of dit object een grafgift is dan wel een voorbeeld van opspit.

Artefacten die eenduidig ouder zijn dan de bronstijd zijn niet voorhanden. Mede daarom mag worden geconcludeerd dat de assemblage hoofdzakelijk tot de Hilversum-cultuur behoort.

188 | Drenth 2016a; Van Gijn/Niekus 2001.

189 | Drenth 2016a, 187.

190 | Drenth 2016a, 188; Van Gijn/Niekus 2001, 307–308.

191 | Drenth 2016a, 192–193 (met verdere verwijzingen).

192 | Vnr. 90.

193 | Vnr. 395.

194 | Achtereenvolgens vnr. 344 (put 24, laag 5010) en vnr. 503 (put 35, S1).

195 | Vnr. 424 (verbrandingsrestengraf 21 uit de midden-Romeinse tijd).

type	aantal	aantal gebroken	aantal verbrand
<i>ongemodificeerd/ongeretoucheerd</i>			
afslag	9	2(3)	–
afslag?	2	1(2)	–
afslag/kling	1	1	1
kling	1	–	–
afslagkern	10	2	–
afslagkern?	1	1	1
<i>pre-core</i> /kern met beginnende afbouw/ geteste knol	2	–	–
brok	9	9	4
<i>splintered piece</i>	1	–	–
subtotaal	36	16(18)	6
<i>gemodificeerd/geretoucheerd</i>			
afgeknotten afslag	1	–	–
geretoucheerde afslag	6	1	–
schrabber op afslag	1	–	–
schrabber op afslagkern, compleet	1	–	–
halffabricaat van bifaciaal geretoucheerd mesje/pijlpunt?	1	1	–
subtotaal	10	2	0
<i>overig</i>			
natuurlijk stuk	4	–	–
subtotaal	4	–	–
totaal	50	18(20)	6

Tabel 5.24. Typologisch overzicht, met inbegrip van de aantallen gebroken en verbrande exemplaren, van de vuurstenen die (waarschijnlijk) aan de Hilversum-cultuur toewijsbaar zijn. De aantallen tussen haakjes zijn inclusief twijfelgevallen.

5.7.6 Aard van de site

Er is geen microscopisch gebruikssporenonderzoek uitgevoerd naar de vuurstenen artefacten van project Zn3. Derhalve zijn directe uitspraken inzake de functie ervan niet mogelijk. Wel doet *micro-wear analysis* naar artefacten elders uit Nederland het volgende vermoeden. De schrabbers zouden wel eens kunnen samenhangen met huidbewerking, maar andere taken zijn zeker niet uit te sluiten.¹⁹⁶ Het mogelijke halffabricaat van het bifaciaal gebruikte mesje zou bedoeld kunnen zijn voor snijwerkzaamheden, ofschoon ook hier huidbewerking mogelijk is.¹⁹⁷ Mocht dit artefact evenwel een onafgemaakte pijlpunt zijn, dan ligt een functie als projectiel(punt) voor jacht en/of strijd voor de hand. Wat de bifaciaal geretoucheerde sikkels uit Nederland betreft, meent Van Gijn dat zij gediend hebben voor het snijden van zoden.¹⁹⁸ Bij de *splintered pieces* uit Zn3, tot slot, gaan de gedachten vooral uit naar een functie als wig voor de bewerking van bot of hout.¹⁹⁹ Maar ook hier zijn er, blijkens de daadwerkelijk op gebruikssporen onderzochte exemplaren, alternatieven. Zo blijkt met een *splintered piece* uit Meteren-De Bogen (site 29) huid te zijn geschraapt – onder toevoeging van een minerale substantie.²⁰⁰ Daarnaast (b)lijken *splintered pieces* de kernen te zijn die zijn ontstaan bij de hamer-en-aambeeldtechniek.

Het leeuwendeel van de onderhavige lithische vondsten is, zoals gememoreerd, met handgevormd keramisch vaatwerk van de Hilversum-cultuur aangetroffen in een restgeul. Deze vondstomstandigheden suggereren dat deze mobilia afval zijn dat in de geul is weggeworpen. Schiffer noemt dit soort vondsten secundair afval, in tegenstelling tot primair afval, dat achtergelaten is op de plaats van ontstaan dan wel gebruik.²⁰¹ Intrinsieke eigenschappen van het vuursteen uit de geul op vindplaats 61 zetten de interpretatie van secundair afval kracht bij. Een substantieel deel van de artefacten van de Hilversum-cultuur is gebroken (tabel 5.24). Dit geldt in het bijzonder voor de ongemodificeerde component. Daarnaast is ruim een tiende van de artefacten verbrand (tabel 5.24). Opmerkelijk is dat zich daaronder geen

196 | Van Gijn/Niekus 2001, 310 en fig. 5–7.

197 | Drenth/Hermesen 2011, 231; Van Gijn/Niekus 2001, 310.

198 | Van Gijn 2010, 195.

199 | Le Brun-Ricalens 2013, 443–444; Van Gijn/Niekus 2001, 313 en fig. 10.

200 | Van Gijn/Niekus 2001, fig. 10B.

201 | Schiffer 1987, 58–59.

gemodificeerde ofwel geretoucheerde exemplaren bevinden. Betekent dit dat met deze categorie zorgvuldiger werd omgesprongen? Verbranding leidt immers tot mechanische verzwakking, in het ergste geval zelfs tot breuk, hetgeen de efficiëntie van werktuigen vermindert.

Rest de vraag van welke menselijke activiteit(en) de vuurstenen artefacten in de geul het afval zijn. Ondanks dat bij het onderzoek nagenoeg geen kuilen en paalsporen, laat staan gebouwplattegronden, uit de genoemde perioden zijn aangetroffen, ligt op basis van het aantal vondsten en de typologische samenstelling van het vondstcomplex bewoning het meest voor de hand. Het ontbreken van veel grondsporen zou dan het gevolg kunnen zijn van de aard van de opgraving, een proefsleuvenonderzoek.

Wat de overige vondsten betreft, is het moeilijker te zeggen wat zij voor sites representeren. Eerder is reeds duidelijk gemaakt dat ze ten dele in een secundaire archeologische context (b)lijken te zijn gevonden. Wellicht horen deze *silices* goeddeels bij het vondstcomplex van de Hilversum-cultuur. Typologisch is dit goed mogelijk.

5.8 Overig natuursteen

5.8.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn 12 verschillende soorten natuursteen anders dan vuursteen verzameld. Opvallend daarbij is de grote hoeveelheid zandsteen. Het totaalgewicht van ruim 9 kg (tabel 5.25) bestaat voor bijna de helft uit zandsteen. Veruit het grootste deel van de natuurstenen heeft vermoedelijk een lokale herkomst. Deze stenen kunnen verzameld zijn uit de fluviatiele steenpakketten van de Waal en zijn voorlopers. Een ander deel is afkomstig uit de stuwwallen. In beide gevallen is het gesteente op natuurlijke wijze aangevoerd, door rivierwater of met het landijs, tijdens de voorlaatste ijstijd.²⁰² Dit geldt evenwel niet voor de leisteen, steenkool, vesiculaire lava (beter bekend als tefriet of basaltlava) en tufsteen. Deze soorten zijn wel door menselijk handelen aangevoerd, vanaf de Romeinse tijd of eerder al (vesiculaire lava).

steensoort	N	gewicht (gram)	steensoort	N	gewicht (gram)
basalt	2	102	kwartsitische zandsteen	5	73
dioriet	2	119	leiste	3	74
fylliet	24	1.724	steen	1	41
ijzererts	2	542	tufsteen	2	94
kwarts	29	781	vesiculaire lava	26	592
kwartsiet	5	650	zandsteen	148	4.378
			totaal	249	9.170

Tabel 5.25. Overzicht soorten natuursteen (zonder vuursteen) van de vindplaats.

5.8.2 Resultaat

Tussen de kilo's natuursteen is vermoedelijk een enkel werktuig aangetroffen. Het gaat daarbij om een glimmerhoudende fyllitische zandsteen (fig. 5.34). De steen heeft een onregelmatige vorm (formaat: >120×50×40 mm). Het oppervlak voelt zeer glad aan en op enkele plaatsen zijn donkere vlekken (bruin en donkerblauw gekleurd) zichtbaar die wijzen op gebruik. Bij strijklucht valt enige spiegelglans aan het oppervlak te ontwaren. Slijpkrassen, een aanwijzing voor gebruik als slijpsteen, zijn niet aangetroffen. Mogelijk is de steen als polijststeen gebruikt. Gebruik als slijpsteen valt echter niet helemaal uit te sluiten, aangezien een deel van de steen is afgebroken. De breukvlakken zijn daarbij afwisselend scherp en grillig gevormd. De breuk heeft het werktuig tevens gespleten. In lengterichting lopen enkele haarscheurtjes. Mogelijk is de breuk het gevolg van verhitting van de steen.

Veel van de verzamelde stenen zijn gebroken (tabel 5.26). Gezien de aard van de breuken gaat het daarbij vermoedelijk om stenen die gescheurd zijn als gevolg van een sterke en snelle temperatuurswisseling (fig. 5.35). De breuken zijn daarbij scherp



Figuur 5.34. Glimmerhoudende fyllitische zandsteen, mogelijk gebruikt als polijststeen. Schaal 1:2. RM

of grillig gevormd. Vaak is aan het oppervlak craquelé te zien. Een aantal van de stenen zijn daarnaast verkleurd (rode, blauwe, witte en gele verkleuring is waargenomen). Op een klein aantal stenen zijn roetvlekken aangetroffen.

Het gebruik van deze stenen ligt volgens diverse auteurs in de prehistorie. De stenen zijn mogelijk gebruikt om voedsel voor consumptieve doeleinden voor te bereiden (kooksteen) of ter verwarming.²⁰³ Gebruik nabij open vuur lijkt gezien het lage aantal kenmerken daarvan (roetvlekken) niet plausibel. De verbrande kwarts kan wijzen op een ander gebruik. Mogelijk is kwarts gereduceerd om als verschralling te dienen bij het vervaardigen van handgevormd aardewerk.²⁰⁴

Het aantreffen van grote hoeveelheden gebroken natuursteen past duidelijk in het lokale beeld. Een deel van dit gebroken steenmateriaal is na gebruik waarschijnlijk moedwillig gebruikt in plaveisel. Voorbeelden hiervan zijn aangetroffen op vindplaats De Boel en tijdens een eerder onderzoek op de onderhavige vindplaats 61.²⁰⁵ Recentelijk zijn tijdens archeologische onderzoeken in Nijmegen-Noord op vindplaats 22 ('t Klumke) en op De Grift Noord ook concentraties gebroken natuursteen aangetroffen.²⁰⁶ Daarnaast is vergelijkbaar gebroken natuursteen geborgen tijdens

steensoort	N	gewicht (g)
basalt	2	102
dioriet	2	119
fylliet	22	1.619
kwarts	23	669
kwartsiet	5	650
kwartsitische zandsteen	3	46
zandsteen	120	3.347
totaal	177	6.552

Tabel 5.26. Soorten gebroken natuursteen in aantal en gewicht.



Figuur 5.35. Assemblage van gebroken stenen duidelijk veroorzaakt door hittestress, zoals deze voornamelijk aanwezig zijn in de bronstijd-cultuurlaag. Schaal 1:2. RM

²⁰³ | Fermin 2008, 62–63; Kastelein/Hermesen 2011, 63.

²⁰⁴ | Van den Broeke 2012b, 76.

²⁰⁵ | Respectievelijk Van den Broeke 2013, 78–79 en Daniël 2010, 16.

²⁰⁶ | Daniël 2017 en Van Hemert/Komen 2017.

het grootschalige archeologische onderzoek voorafgaand aan de aanleg van een nevengeul in Lent.²⁰⁷ Naast de overeenkomst in het voorkomen van grote hoeveelheden natuurstenen op genoemde vindplaatsen, valt verder op dat het daarbij vaak om dezelfde steensoorten gaat (vooral de fijnkorrelige glimmerhoudende zandsteen, kwarts en fylliet) en de stenen zijn op vergelijkbare manier gefragmenteerd. Van den Broeke dateert de stenen plaveisels die aangetroffen zijn tijdens het onderzoek op De Boel in de eindfase van de late bronstijd (2×) en aan het begin van de vroege ijzertijd (1×).²⁰⁸

5.8.3 Verspreiding en datering

De vermoedelijk als polijststeen gebruikte steen is afkomstig uit de bovenste vulling van een in de Romeinse tijd gedateerde greppel (S2.5). Op basis van de aangetroffen bewerking kan het object echter niet gedateerd worden.

Met betrekking tot het gebroken steenmateriaal is het opvallend dat de grootste assemblages natuursteen afkomstig zijn uit het cultuurpakket (bijvoorbeeld S16.1 en S37.1) binnen de depressie, die vermoedelijk opgevuld is geraakt tijdens de midden-bronstijd, wat correspondeert met de datering van het begeleidende aardewerk en het vuursteen, alsook met de ¹⁴C-datering van 3370 ± 35 BP.

5.9 Bouwkeramiek

In totaal zijn 21 fragmenten bouwkeramiek verzameld, die samen 1.721 kg wegen (tabel 5.27).

periode	N	gewicht (gram)
ondetermineerbaar	7	67
Romeins	1	66
post-Romeins	13	1.588

Tabel 5.27. Groepen bouwkeramiek verdeeld naar periode.

De grootste groep bouw materiaal bestaat uit bakstenen met een datering vermoedelijk vanaf de middeleeuwen of nieuwe tijd. Binnen deze groep zijn de bakstenen vrijwel altijd verbrokken. Slechts in één geval is het mogelijk de breedte van een baksteen op te nemen. De omvang lijkt te wijzen op een datering vanaf de 15^e eeuw.²⁰⁹ Het baksel is veelal (oranje)rood. Opvallende uitzondering is een geelrood baksel.²¹⁰ Enkele bakstenen zijn slecht doorbakken. Naast bakstenen zijn er ook resten van dakpannen aangetroffen. Het gaat daarbij om dakpannen van het type Oud Holle (bijnaam: Hollandse vleugelpan). Deze orangerode pannen zijn op veel daken in Nederland geruime tijd gebruikt. De vleugelpan werd geïntroduceerd aan het begin van de 17^e eeuw, eerst vooral lokaal in Oost-Nederland.²¹¹

Romeins bouw materiaal is eveneens aangetroffen. Het gaat daarbij om een sterk gefragmenteerd vlak van een Romeinse liggende dakpan (*tegula*). Dit fragment heeft een orangerode kleur. De dikte bedraagt 25 mm. Het oppervlak (ook de breukvlakken) is sterk laagsgewijs geërodeerd, vermoedelijk als gevolg van wisselende weersomstandigheden tijdens langdurig verblijf aan het oppervlak.

Het grootste deel van de bouwkeramiek is verzameld uit (sub)recent gevormde lagen (waaronder ook het Romeinse dakpanfragment: S29.5010). Twee van de on-determineerbare fragmenten bouwkeramiek zijn verzameld uit een greppel (S32.4) en de vulling van een paalkuil (S32.1).

5.10 Crematieresten

5.10.1 Introductie

De 28 graven met crematieresten uit het proefsleuvenonderzoek zijn onderworpen aan een fysisch-antropologisch onderzoek. Voor de specifieke fysisch-antropologische resultaten van de inhumatie- en crematieresten uit het bermslootonderzoek

207 | Komen 2016, 797.

208 | Van den Broeke 2013, 42–47.

209 | Vnr. 15. Datering gebaseerd op het onderzoek van H. Hundertmark binnen Nijmegen.

210 | Vnr. 36.

211 | De Vries 1994, 90; Mombers 2010, 16–19.

(project Zv10) wordt verwezen naar de desbetreffende publicatie.²¹² Het onderzoek heeft tot doel de biologische parameters zoals geslacht en leeftijd te reconstrueren. Het betreft dus vooral de demografische kenmerken aangevuld met eventuele aanwijzingen voor de gezondheid van de hier bijgezette populatie.

De crematieresten zijn onderzocht met het doel de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden.

- a. Wat zijn de onderzoeksmogelijkheden van de crematieresten uit deze graven?
- b. Wat is de samenstelling van de hier begraven groep personen qua geslacht en leeftijd?
- c. Zijn er pathologische botveranderingen op de crematieresten waar te nemen?

5.10.2 Methoden

Gewicht, fragmentatie en inventarisatie. De onderzoeksmogelijkheden zijn afhankelijk van de hoeveelheid crematieresten en ook de aanwezige skeletdelen. De crematieresten die groter zijn dan 1 cm worden geïnventariseerd en ingedeeld in de volgende vijf categorieën en vervolgens gewogen.

- het *neurocranium* (de hersenschedel)
- het *viscerocranium* (de aangezichtsschedel),
- het axiale skelet (de romp – ribben, wervels, bekken)
- de diafyzen (schacht van de pijpbeenderen)
- de epifysen (de gewrichtsuitenden)

De crematieresten die kleiner zijn dan 1 cm worden alleen gewogen; dit is het residu. De ratio hiervan is een indicatie van de mate van fragmentatie.

Geslachts- en leeftijdsbepaling. De leeftijd van kinderen en onvolwassenen wordt bepaald aan de hand van de groei en ontwikkeling van het skelet. Vooral de mineralisatie van het melkgebit en het definitieve gebit en de mate van sluiting van de epifysen zijn hiervoor gebruikt.²¹³ Daar waar geen gebitselementen of epifysen voorhanden zijn, vormt de robuustheid, ofwel de grootte en dikte van de beenderen, een aanwijzing voor de leeftijd. Bij volwassen individuen wordt vooral de mate van sluiting van de schedelnaden gebruikt voor een ruwe schatting van de leeftijd.²¹⁴ De sterfteleeftijden bestaan uit grote leeftijdsintervallen, omdat de exacte leeftijd op basis van skeletresten nooit is te bepalen en vanwege de geringe aanwijzingen voor de leeftijd bij crematieresten. Omdat de leeftijdsklassen voor elk individu anders kunnen zijn, zijn deze intervallen statistisch opgedeeld in leeftijdsklassen van vijf jaar. Daarom is het aantal individuen per klasse in decimalen aangegeven.²¹⁵

Geslachtskenmerken zichtbaar aan de schedel en het bekken worden beoordeeld volgens de normen van de *Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen* waarbij morfologische kenmerken worden beoordeeld (bijlage 3).²¹⁶ Over het algemeen betreft het vorm- en grootteverschillen. Vooral bij mannelijke individuen zijn de spieraanhechtingen duidelijker aanwezig. Verder zijn de skeletdelen van mannen robuuster, wat eveneens geldt voor het post-craniale skelet. Ook is het corticale bot (diafyse) van de armen en benen dikker, en de gewrichten (epifysen) zijn groter dan bij vrouwen het geval is.²¹⁷

Omdat de crematiegraven bijna altijd incompleet zijn, is een geslachtsbepaling vaak niet mogelijk; ook is soms slechts een vage bepaling mogelijk, vanwege het kleine aantal te beoordelen geslachtskenmerken. In dat geval wordt de uitkomst aangegeven zoals bijvoorbeeld *vrouw?* (= waarschijnlijk vrouw) of *vrouw??* (= mogelijk vrouw).

Gezondheid. De gezondheid van vroegere populaties kan aan de hand van enkele aanwijzingen worden belicht. De lichaamslengte is van belang, maar kan hier niet worden toegepast omdat de botten te incompleet zijn. Botveranderingen van pathologische aard zijn eveneens een bron van informatie. Maar ook hier zijn de mogelijkheden beperkt – afwezigheid betekent niet dat de mensen gezond waren; vele aandoeningen laten geen sporen na op het skelet.

212 | Smits 2010.

213 | Ubelaker 1982; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

214 | Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979; Rösing 1979.

215 | Acsádi/Nemeskéri 1970.

216 | Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

217 | Schutkowski/Hummel 1987.

Verbrandingsgraad. De duur en de temperatuur van het vuur bepalen de mate van verbranding. De fragmenten veranderen van kleur. In tabel 5.28 staan deze kleuren weergegeven met de daarbij bijbehorende fasering en verbrandingstemperaturen.²¹⁸

kleur	verbrandingsgraad	temperatuur (°C)
lichtbruin	0 = onverbrand	–
donkerbruin	1 = zeer slecht verbrand	<275
zwart	2 = slecht verbrand	275–450
grijs	3 = middelmatig verbrand	450–650
krijtwit	4 = goed verbrand	650–800
oudwit	5 = zeer goed verbrand	>800

Tabel 5.28. Verbrandingsgraad in relatie tot kleur en temperatuur.

5.10.3 Resultaten

Gewicht en fragmentatie van de crematieresten. Het gewicht aan crematieresten in de graven varieert van 1 tot 2663 g. Het gewicht van de crematieresten per graf bedraagt gemiddeld 524 g. De standaarddeviatie is groot, namelijk circa 710 g. De crematie-graven zijn qua inhoud dus zeer variabel (zie tabel 5.29 en 5.32). Dit hangt samen met het verzamelen en bijzetten van de resten. Ook kunnen graven incompleet zijn door latere verstoringen of afgravingen. De hoeveelheid representeert dus niet de oorspronkelijke hoeveelheid, maar is sterk afhankelijk van andere factoren, zoals de behandeling van de resten door de nabestaanden en post-depositionele processen.

skeletdeel	N	minimum	maximum	gemiddeld gewicht	std. deviatie
neurocranium	22	1,0	135,0	37,091	42,8051
viscerocranium	11	1,0	14,0	7,091	4,4374
axiaal	16	1,0	280,0	60,875	91,5124
diafyse	24	1,0	600,0	143,792	164,9769
epifyse	11	1,0	150,0	53,182	50,5941
>1 cm	28	0	1173,0	210,857	296,8823
residu	28	1,0	1490,0	313,536	427,0309
totaal	28	2,0	2663,0	524,393	710,2313

Tabel 5.29. Gewicht van de crematieresten (g) – diverse categorieën.

man/vrouw/kind	gemiddeld gewicht	N	std. deviatie
kind	172,750	4	83,2001
man	1412,500	4	1075,5208
man?	661,000	2	462,4478
man??	80,000	1	–
ntd	3,500	4	1,7321
volwassen	202,000	5	95,1236
volwassen?	246,000	4	257,4451
vrouw	1207,500	2	467,3976
vrouw?	2167,000	1	–
vrouw??	350,000	1	–
totaal	524,393	28	710,2313

Tabel 5.30. Gewicht van de crematieresten (g) per geslacht en leeftijdsgroep.

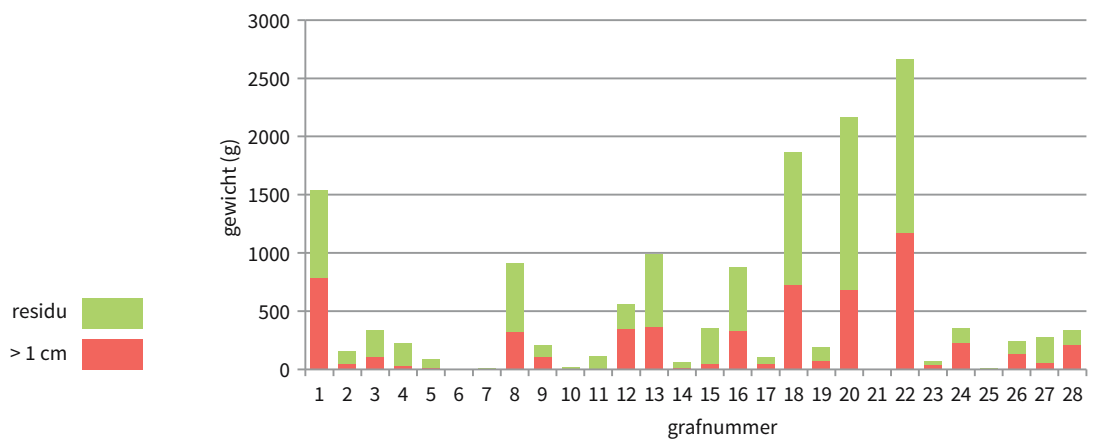
	gemiddelde leeftijd (jaar)	aantal individuen
mannen	28,50	6
vrouwen	26,75	4
geslacht onbekend (volwassen)	34,20	5
kinderen	2,75	4
totaal aantal individuen in sterftetabel		19

Tabel 5.31. Gemiddelde leeftijd per categorie.

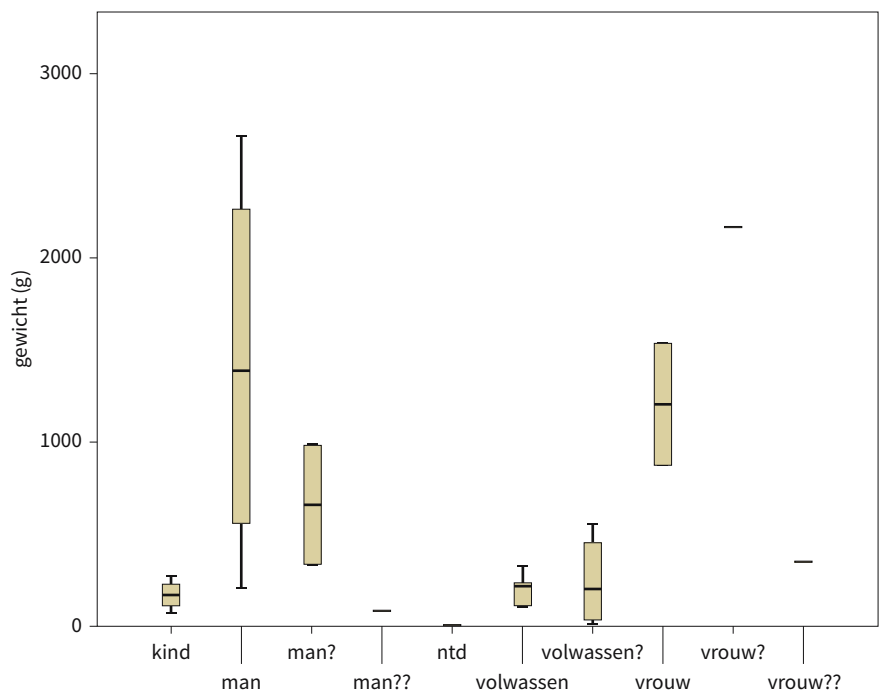
In figuur 5.36 zijn de gegevens betreffende het gewicht van het residu en de grotere determineerbare fragmenten bot afgebeeld. Ook hier zien we de grote variatie in hoeveelheid. Ook is duidelijk dat het residu een aanzienlijk onderdeel uitmaakt

graf	man/ vrouw/ kind	min. leeftijd	max. leeftijd	totaal gewicht (g)	aantal en waarde geslachtskenmerken	robuustheid	leeftijdskkenmerken
1	vrouw	19	28	1538	<i>orbita</i> = -2 <i>os ischii</i> = -1	graciel	epifysen gesloten, suturen open, symphyse fase 1
2	kind	2	4	152			dikte <i>neurocranium</i> en afmeting diafyse
3	man?	20	40	334	<i>incisura</i> = +1		eindplaat <i>vertebra</i> dicht; sutuur <i>lambda</i> open
4	volwassen	20	40	221			suturen <i>sagittalis</i> en <i>lambda</i> open
5	man??	20		80	<i>sulcus</i> = +1		dikte diafyse
6	ntd			2			
7	ntd			5			
8	man	20	29	911	<i>processus mastoideus</i> = +2 reliëf <i>planum nuchale</i> = 0 <i>incisura</i> = +1		epifyse dicht en suturen <i>coronalis</i> en <i>sagittalis</i> open
9	man	20	40	209	<i>incisura</i> = +2		<i>auricularis</i> oppervlak
10	volwassen?			14			dikte diafyse
11	volwassen	35	52	110			<i>sagittalis</i> 2 intern dicht en extern sluitend
12	volwassen?			561			dikte diafyse
13	man?	35	44	988	reliëf <i>planum nuchale</i> = +1 <i>processus zygomaticus</i> = -1 <i>os zygomaticum</i> = +2 <i>crista supra mastoidea</i> = +1		<i>sagittalis</i> 2 intern dicht en extern sluitend
14	volwassen?			59			fragment <i>occipitale</i>
15	volwassen?			350			dikte diafyse
16	vrouw	20	40	877	<i>os zygomaticum</i> = -2 <i>crista supra mastoidea</i> = -1	graciel!	dichte epifysen en open suturen (<i>coronalis</i> en <i>lambda</i>)
17	volwassen			107			dikte diafyse
18	man	20	30	1867	<i>processus zygomaticus</i> = +1 <i>processus mastoideus</i> = +1 <i>os zygomaticus</i> = +2 <i>crista supra mastoidea</i> = +2 <i>orbita</i> = -1 <i>incisura</i> = +1	robuust	epifysen dicht en suturen open (<i>coronalis</i> , <i>sagittalis</i> en <i>lambda</i>)
19	kind	2	4	191			kroontjesgebit
20	vrouw?	20	34	2167	<i>crista supra mastoidea</i> = -1 <i>orbita</i> = -1		dichte epifysen en open suturen (<i>coronalis</i> , <i>sagittalis</i> , <i>lambda</i>)
21	ntd			5			
22	man	19	28	2663	reliëf <i>planum nuchale</i> = +1 <i>protuberantia occipitalis externa</i> = +2 <i>crista supra mastoidea</i> = +1 <i>incisura</i> = +1 <i>angulus pubis</i> = +1 <i>os ischii</i> = +2		dichte epifysen, sutuursluiting fase 1; symphyse fase 1
23	kind	1	3	74			dikte <i>neurocranium</i> en diafyse
24	vrouw??	20	34	350		graciel	epifysen dicht en suturen open (<i>coronalis</i> , <i>sagittalis</i> en <i>lambda</i>)
25	ntd			2			
26	volwassen			240			dikte diafyse
27	kind	2	4	274			kroontjesgebit
28	volwassen	20	40	332			eindplaat <i>vertebra</i> dicht en sutuur (<i>coronalis</i>) open

Tabel 5.32. Leeftijds- en geslachtskenmerken per graf; ntd = niet te determineren.



Figuur 5.36. Gewicht per graf van de grotere determineerbare fractie en het residu. LS



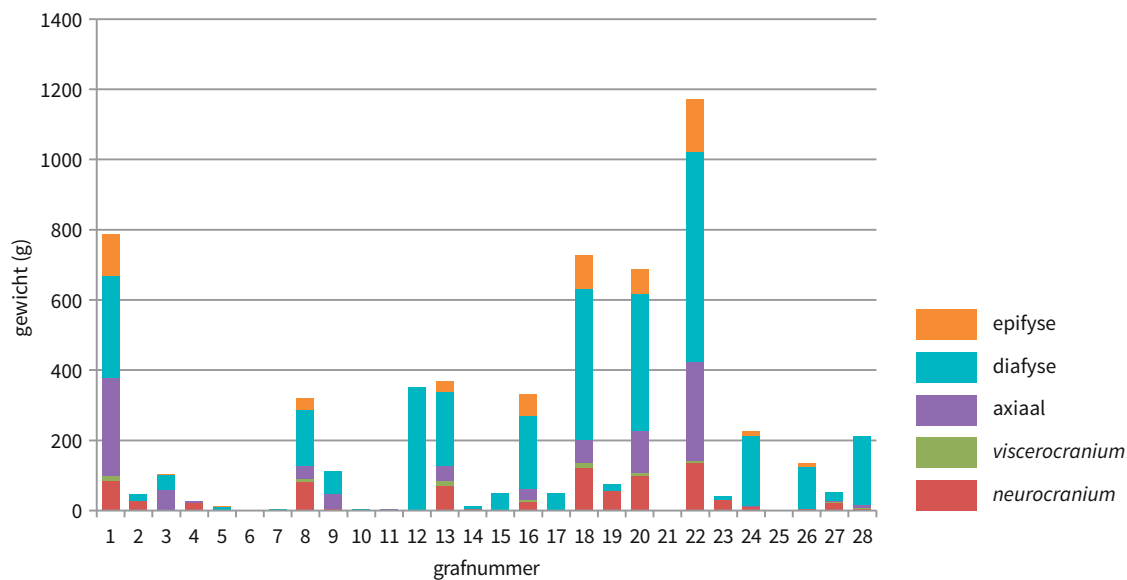
Figuur 5.37. De gewichten per geslacht en leeftijdsgroep. LS

van de inhoud, namelijk circa 60%. Dat betekent dat de crematieresten sterk zijn gefragmenteerd.

De hoeveelheid crematieresten is eveneens opgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep (tabel 5.30 en figuur 5.37). Ook hier bestaan tussen en binnen de groepen grote verschillen in het gemiddelde gewicht. Tevens zijn de standaarddeviaties groot, wat aangeeft dat niet alleen de grootte van het skelet verantwoordelijk is voor de hoeveelheden crematieresten, maar vooral de behandeling van de resten door de nabestaanden. Figuur 5.37 toont de *boxplots* met de statistische gegevens per groep, zoals de spreiding. Duidelijk is ook dat het gewicht bepalend is voor de onderzoeksmogelijkheden: hoe minder crematieresten des te minder zeker de uitspraken zijn.

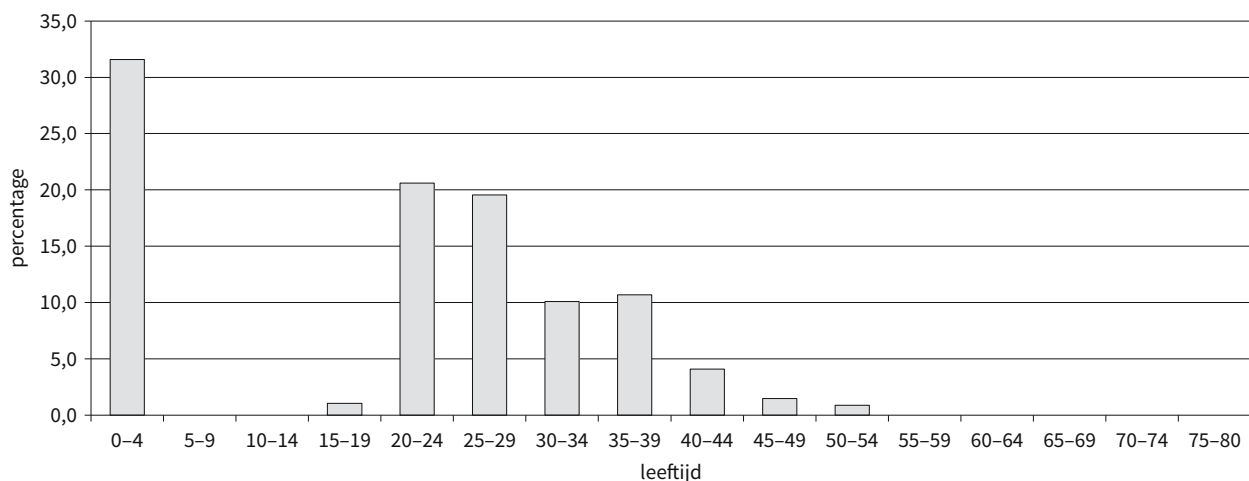
De inventarisatie van de skeletresten. In tabel 5.29 en figuur 5.38 zijn de gewichten weergegeven en afgebeeld voor de diverse skeletonderdelen. Niet elk graf bevat alle categorieën en ook de hoeveelheid is sterk variabel.

De diafyzen zijn bijna altijd vertegenwoordigd en dat is niet verassend, want deze botten vormen een zeer groot gedeelte van het skelet. Bovendien zijn dit compacte botten, die zwaarder wegen dan de meer spongieuze delen van het axiale skelet en de gewrichten. Meestal zien we dat de verschillende skeletdelen vertegenwoordigd zijn. Hieruit blijkt dat complete lichamen werden verbrand en dat de nabestaanden geen speciale delen geselecteerd hebben bij het verzamelen.



Figuur 5.38. Het gewicht van de determineerbare skeletdelen per graf.

LS



Figuur 5.39. Sterftecure – het percentage individuen per leeftijdsinterval.

LS

Demografie – de groepssamenstelling. De gegevens van geslacht en leeftijd zijn hier voor het gehele grafveld samen genomen.²¹⁹ Het totaal aantal individuen bedraagt 28, er zijn geen dubbelgraven aanwezig. De groep bestaat uit zeven mannen, vier vrouwen, vier kinderen. De overige crematies zijn te incompleet om duidelijke uitspraken te doen; het betreft de groepen ‘volwassen’, ‘mogelijk volwassen’ en ‘niet te determineren’. De gegevens voor het geslacht en de leeftijd zijn verwerkt in een sterftecure (figuur 5.39). Alleen de personen waarvan een leeftijdsinterval bekend is, zijn hierin opgenomen. Wanneer slechts een minimumleeftijd bekend is, vallen deze personen af. Het betreft uiteindelijk 19 individuen. Bij de groep volwassenen stierven de meesten tussen de 20 en 40 jaar. Tevens zijn de gemiddelde leeftijden berekend (tabel 5.31). Mannen werden wat ouder dan vrouwen, maar de aantallen zijn gering, en aangezien de helft van de personen hierbij niet vertegenwoordigd is, zijn hier geen conclusies aan te verbinden.

Verbrandingsgraad. De mate van verbranding, uitgedrukt als verbrandingsgraad, is over het algemeen goed, namelijk fase 4–5. In enkele gevallen waren de resten minder goed verbrand en variëren de kleuren van grijs tot wit, fase 3–5.

Pathologie. Slechts in één graf, namelijk graf 8, waarin de halsringen zijn aangetroffen, is een pathologische botverandering waargenomen. In het dak van een oogkas is de structuur aanwezig die wijst op bloedarmoede (*cribra orbitalia*).²²⁰

²¹⁹ | Het kindergraf uit de bronstijd (nr. 27) is hier meegenomen, hoewel dit feitelijk niet tot het ijzertijd-grafveld behoort. Het eveneens inbegrepen graf uit de Romeinse tijd (nr. 21) heeft geen invloed op de leeftijd-/geslachtsverdeling, aangezien de 5 g crematieresten niet gedetermineerd konden worden.

²²⁰ | Ortner 2003.

5.10.4 Conclusie

In totaal zijn 28 individuen vertegenwoordigd, met in de populatie zowel mannen en vrouwen als kinderen. De onderzoeksmogelijkheden waren echter beperkt. Niet alle graven bevatten voldoende crematieresten om uitspraken mogelijk te maken over het geslacht bij volwassenen en de leeftijd van de individuen. Pathologische botveranderingen zijn slechts éénmaal waargenomen.

5.11 Dierlijk botmateriaal

5.11.1 Materiaal en methoden

Het archeozoologisch onderzoek richtte zich op het verzamelen van informatie over de voedingsgewoonten in de verschillende perioden.

Het materiaal is, voor zover mogelijk, gedetermineerd op soort, geslacht of familie met behulp van de eigen recente vergelijkingscollectie. Vervolgens zijn de fragmenten geteld en gewogen. Het gewicht van de resten van een bepaalde diersoort is een ruwe maat voor de vleesopbrengst van die soort. Gewichtspercentages zijn in dit opzicht een betere indicatie dan het aantal resten, voor zover het om zoogdieren en vogels gaat.

Daarnaast zijn de fragmentatiegraad, conservering en andere bijzondere kenmerken van het materiaal, genoteerd.

De fragmentatiegraad betreft het geschatte percentage van het volume dat nog resteert van het oorspronkelijke bot, waarbij zes klassen worden onderscheiden:

- klasse 1: 0–10% van het volume aanwezig
- klasse 2: 10–25% van het volume aanwezig
- klasse 3: 25–50% van het volume aanwezig
- klasse 4: 50–75% van het volume aanwezig
- klasse 5: 75–100% van het volume aanwezig
- klasse 6: 100% van het volume aanwezig

De conserveringstoestand wordt in drie klassen ingedeeld:

- g: goed geconserveerd; het oppervlak brokkelt niet af, gebitselementen vallen niet in lamellen uiteen.
- m: matig geconserveerd; het oppervlak brokkelt enigszins af, gebitselementen zijn overwegend intact.
- s: slecht geconserveerd; het bot valt snel uiteen, ook gebitselementen vallen uiteen.

De analyse van de (slacht)leeftijden geschiedde op basis van de gegevens van Harbermehl (1975). De codering van de gegevens gebeurde conform de AHR-module Zoölogie.²²¹

5.11.2 Resultaten

Over de hele linie is het materiaal sterk gefragmenteerd en slecht geconserveerd (tabel 5.33). Op één gecalcineerd botfragment van een niet nader te determineren zoogdier na is alle materiaal onverbrand.²²²

Het botmateriaal van project Zn3 is te dateren in meerdere perioden. De enige vondst die te dateren is in het laat-neolithicum–midden-bronstijd A is een kiesfragment van rund. Ook bij de vondsten die niet nader te dateren zijn dan prehistorisch–Romeinse tijd gaat het om runderkiezen, met uitzondering van een fragment van een *humerus* (opperarmbeen) van varken (*Sus domesticus*) (tabel 5.34).

In vrijwel alle gevallen valt het botmateriaal op basis van de spoorinformatie te dateren in de ijzertijd – Romeinse tijd. Het gaat hierbij om (fragmenten) van kiezen van rund en paard (*Equus caballus*).²²³ Uitzonderingen hierop zijn een fragment van *metatarsus* (middenvoetsbeen) van rund en een niet nader te determineren pijpbeenfragment van een middelgroot zoogdier (tabel 5.35).

Slechts een klein deel van het botmateriaal te dateren in de Romeinse tijd – vroege middeleeuwen kon op soort worden gedetermineerd (tabel 5.36). De resten van rund

221 | Projectgroep Archeologie AHR 2003.

222 | Vondstnummer 443; datering Romeinse tijd – vroege middeleeuwen.

223 | Vanwege de kleine aantallen resten is het materiaal met de datering ijzertijd – Romeinse tijd samengevoegd met dat uit Romeinse sporen.

omvatten drie kiesfragmenten en een stukje van een *radius* (spaakbeen). Het laatste is afkomstig van een dier van meer dan 3½–4 jaar oud.

Bij paard gaat het om een (linker) bekkenhelft, afkomstig van een dier van meer dan 10–12 maanden oud, en een kies uit de bovenkaak.

Daarnaast zijn enkele botfragmenten afkomstig uit sporen die niet of niet eenduidig te dateren zijn.²²⁴ Het omvat kiesfragmenten van rund, een wervelfragment van groot zoogdier en niet nader determineerbare stukjes zoogdierbot (tabel 5.37).

fragmentatiegraad						conservering		
1	2	3	4	5	6	s	m	g
136	4	2	–	–	–	130	11	–

Tabel 5.33. Fragmentatiegraad en conservering (aantallen) dierlijke resten

	NR	BW
rund (<i>Bos taurus</i>)	12	18,9
varken (<i>Sus domesticus</i>)	1	7,5

Tabel 5.34. Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g) dierlijke resten, prehistorisch – Romeinse tijd (incl. neolithicum – midden-bronstijd).

	NR	BW
rund (<i>Bos taurus</i>)	23	46,8
paard (<i>Equus caballus</i>)	13	73,2
middelgroot zoogdier	1	2,1

Tabel 5.35. Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g) dierlijke resten, ijzertijd – Romeinse tijd.

	NR	BW
rund (<i>Bos taurus</i>)	4	14,2
paard (<i>Equus caballus</i>)	2	268,7
groot zoogdier	6	9,5
zoogdier, indet.	13	5,4

Tabel 5.36. Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g) dierlijke resten, Romeinse tijd – vroege middeleeuwen.

	NR	BW
rund (<i>Bos taurus</i>)	9	23,5
groot zoogdier	1	22,2
zoogdier, indet.	23	17,5

Tabel 5.37. Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g) dierlijke resten, niet dateerbaar.

5.11.3 Discussie

Het dierlijke botmateriaal van project Zn3 op de locatie Zuiderveld-noordoost is over het algemeen sterk gefragmenteerd en slecht tot matig geconserveerd. Daardoor is de hoeveelheid informatie over de voedingsgewoonten en de samenstelling van de veestapel in de verschillende perioden beperkt.

Runderen zijn in alle (pre)historische perioden aanwezig. Resten van varkens zijn alleen aangetroffen in een laag die niet nader te dateren was dan prehistorisch – Romeinse tijd. Hun afwezigheid in andere periodes zal te maken hebben met de beperkte hoeveelheid determineerbare resten. Ongetwijfeld zullen ze ook dan deel hebben uitgemaakt van de veestapel. Het is immers bekend dat paarden in die periode al tot de veestapel behoorden. Ook het ontbreken van schapen en/of geiten kan in hetzelfde licht worden gezien.

224 | Vondstnummers 356 (mogelijk prehistorisch) en 467, 471 en 504 (ijzertijd/Romeinse tijd – nieuwe tijd).

Het proefsleuvenonderzoek waarvan hier verslag wordt gedaan, is in 2015 uitgevoerd op RAAP-vindplaats 61 in het gebied van de Waalsprong. De in totaal 37 reguliere proefsleuven en kleinere (uitbreidings)sleuven zijn in twee fasen aangelegd. Hoewel nog vijf andere reguliere sleuven gepland waren, moesten deze voorlopig achterwege blijven door de aanwezigheid van parkeerplaatsen (transferium).

In de voorgaande hoofdstukken zijn de resultaten van het veldwerk themagewijs behandeld. Hierna worden de gegevens in chronologisch perspectief gezet en per periode in hun ruimtelijke context geplaatst. Daarmee worden ook de onderzoeksvragen (par. 1.2) van een antwoord voorzien. Voor de aantallen gevonden mobilia wordt hier verwezen naar tabel 5.1. Hoogtematen zijn vooral gegeven in de tekst en figuren van de hoofdstukken 3 en 4.

6.1 Landschap

Het plangebied ligt in een zone met voornamelijk ondiepe holocene beddingafzettingen. Dit zandlichaam wordt onderbroken door enkele relatief ondiepe geulen, globaal zuidoost–noordwest gericht. Circa 1500 meter ten noordwesten van het plangebied zijn tijdens een archeologisch proefsleuvenonderzoek diverse restgeulen van dit systeem gedateerd met behulp van ^{14}C -analyse (fig. 3.9). Daaruit blijkt dat de geulen in dit gedeelte reeds tussen circa 3500 en 2500 voor Chr. begonnen te verlandden. Het gebied behoort daarmee tot de oudste fase van de Rensselaer stroomgordel.

In grote lijnen stemt de vastgestelde paleogeografische en bodemkundige opbouw van het plangebied goed overeen met de verwachtingen op basis van eerdere onderzoeken in dit deel van Nijmegen-Noord. Met uitzondering van een brede restgeul aan de noordoostzijde is over een groot deel van het onderzochte oppervlak sprake van een vrij constante profielopbouw, gekenmerkt door een tot circa 100 cm dik pakket relatief siltrijke kleiafzettingen op zandige holocene beddingafzettingen. In het westelijk deel is sprake van een meer golvend karakter en raakt de top van de beddingzanden plaatselijk vrijwel tot aan de circa 35 cm dikke bouwvoor.

Op de meeste plaatsen is onder de actuele bouwvoor (laag 5000, dikte 40 cm) een oudere verploegde laag vastgesteld die als subrecente bouwvoor (laag 5010) is aangemerkt. De laag lijkt het restant van een cultuurlaag die in de periode ijzertijd-Romeinse tijd het loopvlak vormde, of in ieder geval onder invloed van de toenmalige grondbewerking in de bouwvoor stond (laag 5020). Archeologische sporen uit deze periode, waaronder de crematiegraven, vangen aan in de top van deze laag en zijn deels ook al herkenbaar in de verploegde laag daarboven. Wel waren de sporen vaak erg lastig te herkennen als gevolg van verbruining en homogenisatie. Pas onder de cultuurlaag werden de sporen echt duidelijk. Op veel plaatsen is de cultuurlaag verdwenen als gevolg van latere ploegactiviteiten. Een uitzondering vormt het meest noordwestelijke deel van het plangebied, waar een duidelijke cultuurlaag is aangetroffen in de werkputten 9, 10 en 29 (fig. 3.6). Hieruit is hoofdzakelijk materiaal geborgen dat behoort bij de al eerder bekend geworden bewoningsfase uit de vroeg-Romeinse tijd. Een ‘cultuurlaag’ uit de (ijzertijd-)Romeinse tijd is ook vastgesteld in de top van de restgeul aan de noordoostzijde van het terrein (fig. 3.4 en 3.5). De horizont vormt hier de kleiige top van een naar beneden toe over korte afstand zandiger en siltrijker wordende geulvulling, indicatief voor een geleidelijk afnemende overstromingsdynamiek.

Min of meer parallel aan de brede restgeul is circa 60 meter westelijker een ondiep geultje (depressie) aangetroffen, omgeven door ondiepe oever-op-beddingafzettingen. Ondanks de geringe dimensies is deze natuurlijke depressie over lange afstand in de proefsleuven goed te volgen (fig. 3.1). Houtskool uit deze vondstlaag heeft een ^{14}C -datering opgeleverd die – zoals verwacht op grond van de vondsten – in de midden-bronstijd uitkomt (ca. 1750–1550 voor Chr.). Daarbij valt op te merken dat deze depressie ook verder zuidoostelijk al onderzocht was (proefsleuvenproject Zn2), met onder de vondsten (onder andere?) aardewerk uit de vroege bronstijd, voorzien van wikkeldraadversiering.¹

Het pollenonderzoek dat aan monsters uit de bronstijldlaag verricht is, leerde dat er nauwelijks stuifmeel bewaard was gebleven, zodat de kennis van de natuurlijke vegetatie en de cultuurgewassen uit die tijd niet verrijkt is en vervolgonderzoek daarop evenmin perspectieven biedt.

Micromorfologisch onderzoek dat is uitgevoerd aan slijpplaten uit hetzelfde deel van het profiel geeft aan dat er wisselende afzettingssomstandigheden geheerst hebben, met in de tussentijd herhaalde sporen van menselijke aanwezigheid. De ruim aanwezige houtskool, die toegeschreven kan worden aan menselijke activiteiten op of in de directe omgeving van de monsterlocatie, is in het algemeen niet diep ingetrapt. Vee is daar niet of nauwelijks aan te pas gekomen; de betreding is vooral aan mensen toe te schrijven, maar is niet intensief geweest.

6.2 Gebruik van het terrein

Uit het proefsleuvenonderzoek komen twee perioden naar voren waarin het onderzochte terrein min of meer intensief is gebruikt, en wel voor uiteenlopende activiteiten. Na een eerste *extensieve* gebruiksfase in de (vroeg en) midden-bronstijd vormde zich hier in de vroege en midden-ijzertijd een uitgestrekt grafveld, met crematie- en inhumatiegraven, die ook regelmatig bezocht zullen zijn. Binnen de grenzen van dit grafveld werd uiterlijk in de vroeg-Romeinse tijd een inheemse agrarische nederzetting gesticht, die in de loop van de 1^e eeuw ook al weer opgegeven lijkt te zijn.

6.2.1 Midden-bronstijd

Als we de vondsten uit het eerdere proefsleuvenonderzoek in het zuidoostelijke deel van de vindplaats (Zn2) in de beschouwing betrekken, dan duidt de vroegste vondststrooiing op de vindplaats – voornamelijk afkomstig uit de bovenzijde van de smalle restgeul – op activiteiten op enige afstand van een nederzetting. De oudste vondsten omvatten onder meer aardewerk met wikkeldraadstempel (Zn2). Het vondstmateriaal van project Zn3 bestaat in meerderheid uit gebroken stenen, vuursteenafslagen met ertussen een enkel werktuig, alsmede een aantal aardewerscherven. Typologisch gezien kan dit materiaal in de midden-bronstijd worden gedateerd.

Omdat behalve de materiaalstrooiing en een enkele kuil, andere bewoningssporen ontbreken, is mogelijk eerder sprake van een seizoensmatige extensieve exploitatie van het gebied, waarbij geen zware huisconstructies in de directe nabijheid werden gebouwd. Onlangs is iets ten noorden van Oosterhout op een laat-pleistocene terrasrug (Kreftenheye VI-terras) omvangrijke bewoning uit de midden-bronstijd met duidelijke woon-stalhuizen en erfconstructies aangetoond.² Het is uiteraard mogelijk dat men toentertijd vanuit een beperkt aantal nederzettingen, gelegen op markante en gunstige woonlocaties, zoals de Kreftenheye-terrasafzettingen, het gebied van de Waalsprong behoorlijk intensief exploiteerde. Hier mag in het bijzonder gewezen worden op een terrein op ruim 1 km ten westen van vindplaats 61. Door onderzoek aan stuifmeel uit een waterkuil bleek dat daar in de midden-bronstijd een ongewoon boomarm landschap heeft gelegen, waar veehouderij aan ten grondslag gelegen moet hebben.³

Toch mag de mogelijkheid van een gebruik van het terrein voor louter veehouderij niet als enige optie naar voren geschoven worden. Met name de nabijheid van enkele graven uit de midden-bronstijd,⁴ direct ten zuidwesten van vindplaats 61, moet op dit punt tot terughoudendheid manen. Dat geldt evenzeer voor de vondst van enkele kuilen uit deze periode met ogenschijnlijk nederzettingsmateriaal, op circa 500 m ZZW van de depressie met het vondstniveau.⁵ Uit de kuilen zijn niet alleen honderden aardewerscherven (waarvan de meerderheid secundair gebrand) en brokken huttenleem verzameld, maar ook botmateriaal van uiteenlopende huisdiersoorten, een vogel en vis(sen), naast resten van emmertarwe en bedekte gerst. Een woonplaats zal niet ver weg gelegen hebben.

Uiteindelijk blijft toch wel de vraag staan met welke reden de toenmalige bewoners (uit de nabije omgeving) enig nederzettingsafval naar de depressie hebben afgevoerd. Deze vraag is ook gesteld voor andere locaties en jongere perioden in Nijmegen-Noord.⁶

2 | Waarneming bij onderzoek dat uitgevoerd is van december 2015 tot februari 2016 door onderzoeksbureau BAAC BV o.l.v. E.A.G. Ball.

3 | Van Haaster 2012.

4 | Van den Broeke e.a. 2010, 50–53.

5 | Van den Broeke e.a. 2010, 57–61.

6 | Zie bijvoorbeeld Van den Broeke e.a. 2011, 135.



Figuur 6.1. Inhumatiegraven uit het westelijke deel van het grafveld, gezien naar het zuiden (project Zv10).

RM

6.2.2 Vroege en midden-ijzertijd

Tot de nederzettingssporen die bij het eerdere onderzoek (Zv10) in de westelijke marge van vindplaats 61 werden gevonden, behoorde ook een kuilencluster uit de late bronstijd en enkele kleinere sporen uit de vroege ijzertijd.⁷ Uit deze perioden zijn tijdens project Zn3 geen andere nederzettingssporen aan het licht gekomen, en – naast mogelijk een fragment van een vuurstenen sikkel (fig. 5.30:3) – hoogstens een beperkt aantal aardewerkfragmenten die aan bewoning (in de nabijheid) in die tijd kunnen worden toegeschreven. Datzelfde kan gesteld worden voor de midden-ijzertijd, maar de vroege en midden-ijzertijd zijn wel de perioden waarin de blikvanger van de vindplaats in gebruik was, namelijk een uitgestrekt grafveld (fig. 4.2). Hiervan waren bij het eerdere, kleinschalige project Zv10 aan de westzijde van de vindplaats al zes graven onderzocht. Twee daarvan bleken inhumatiegraven te zijn (fig. 6.1); de resterende vier waren crematiegraven. Bovendien was bij de prospectie door RAAP al een vermoedelijk crematiegraf aangeboord. Tijdens het hier behandelde project Zn3 kwamen uitsluitend crematiegraven aan het licht. Het totaal komt hiermee tot nog toe uit op 33 bekende crematiegraven en 2 inhumatiegraven. Het aangeboorde graf is het enige van de 35 bekende graven dat nog niet volledig is onderzocht. Van de 28 graven uit project Zn3 bleek een enkel graf – het enige waarbij met zekerheid een urn was gebruikt – uit het begin van de late bronstijd te dateren (graf 27). Twee ¹⁴C-dateringen van de beenderas gaven een jongere uitkomst dan werd verwacht op basis van de urn, die ogenschijnlijk eerder in de midden-bronstijd past.

De meerderheid van de graven stamt, afgaande op ¹⁴C-dateringen en bijgiften, uit de tweede helft van de vroege ijzertijd en uit de midden-ijzertijd (650–250 voor Chr.). Tot aan het begin van de midden-ijzertijd (500 voor Chr.) was het in het Nederrijnse gebied vrij gebruikelijk om de crematieresten bij te zetten in een container van aardewerk (urn). In plaats daarvan werden in deze regio op het laatst mogelijk alleen nog potdelen (m.n. bodems) gebruikt die aan het crematievuur hadden blootgestaan.⁸ Met inbegrip van het eerdere onderzoek in het grafveld zijn geen van beide varianten met zekerheid vertegenwoordigd in de steekproef van het proefsleuvenonderzoek.

Van urnloze concentraties beenderas wordt over het algemeen aangenomen dat die gevat zijn geweest in een omhulsel van vergankelijk materiaal, zoals textiel of leer. Dat die menselijke resten veelal zonder of met weinig houtskool zijn bijgezet, kan betekenen dat de fragmenten met zorg uit de brandstapel zijn verzameld. Omdat er echter gewoonlijk ook veel kleine fragmenten deel uitmaken van de teruggevonden resten is het minstens zo waarschijnlijk dat het verzamelen gebeurde na flotatie: als de brandstapelresten werden gedeponeerd in vaatwerk dat met water gevuld was, kon de beenderas bezinken en de drijvende houtskool met het water afgegoten worden.⁹

Wat geslacht en leeftijd betreft, oogt het spectrum van de crematiegraven vrij normaal (zie tabel 5.32). Twee graven vallen op door de aard van hun bijgiften, namelijk graf 8 en graf 22. In graf 8 is een combinatie van bronzen en ijzeren sieraden meegegeven, waaronder twee bronzen halsringen. Daarvan is een *scharflappiger Wendelring* de enige bijgift die met zekerheid aan vuur blootgesteld is geweest. Dat een fragment van het sieraad zat vastgekit aan de tweede halswervel is bovendien een aanwijzing dat de halsring door de overledene gedragen werd tijdens het crematieritueel. Dat die persoon een man was, is waarschijnlijker dan dat het een vrouw was. Daarop duiden zowel de kenmerken van de crematieresten als de ijzeren sieraden. Dat geeft voor het Nederrijnse gebied voor de eerste maal een aanwijzing dat halsringen, net als in de Hallstatt-cultuur, (ook wel) door mannen gedragen werden. De *Wendelring* maakt een vrij scherpe datering mogelijk, die veeleer in de tweede helft dan in de eerste helft van de 6^e eeuw voor Chr. uitkomt, oftewel fase D van de Zuid-Nederlandse ijzertijd.¹⁰ Ook op andere plaatsen in Nijmegen-Noord zijn graven uit de tweede helft van de vroege ijzertijd gevonden.¹¹

De 5^e eeuw voor Chr. is een fase waarin ten zuiden van de Rijn opmerkelijk veel grafvelden buiten gebruik raken.¹² Vervolgens zijn op andere plaatsen nieuwe grafvelden in gebruik genomen, die gemiddeld veel kleiner bleven dan de urnenvelden. Op vindplaats 61 zien we echter een continuïteit in het gebruik van het grafveld, een situatie die we in de regio verder alleen kunnen aanwijzen in een klein grafveld aan de Laauwikstraat in Lent.¹³

De graven met bijgiften in de vorm van aardewerk dat op of bij de brandstapel heeft gestaan bieden het beste zicht op de continuïteit in het gebruik tot in de midden-ijzertijd, doordat het doorgaans zeer herkenbare vormen in Marne-stijl betreft. Graf 22 vormt de verbindende schakel met de vroege ijzertijd, omdat het triconische schaalpje van figuur 5.4:1, met een datering omstreeks 475–450 voor Chr., in de vroegste fase van de midden-ijzertijd past (fase E). Een bijzonderheid is dat dit type aardewerk versierd is, overigens in een patroon dat een oorsprong in de regio suggereert, net als het baksel. Een nog ongewonere vondst uit dit graf is ijzeren schedebeslag van een wapen met de afmetingen van een steekzwaard of een dolk (fig. 5.21 en 5.22). Dat het wapen zelf ontbreekt, mag eveneens ongewoon heten, aangezien de enkele andere Nederlandse grafvondsten met schede uit de midden-ijzertijd wel degelijk een steekwapen bevatten (Darp, Haps). Behalve schedebeslag lijken ook ringetjes (en eindbeslag?) van de gordel aanwezig. Vermoedelijk is een gordel met aanhangende schede meegegeven, wellicht pas na het crematieritueel. Of dat ook voor de ijzeren kropspeld geldt, is niet zeker. Het aardewerken schaalpje is daarentegen duidelijk extra verhit geweest, ongetwijfeld op de brandstapel. Daar kunnen ook de witte kalkrijke plekken (van eierschalen?) gevormd zijn die in nog ruimere mate zijn aangetroffen in een schaalfragment uit graf 14 (par. 5.1.4.3). De veronderstelling op grond van de bewapening dat het in graf 22 de crematieresten van een man betreft, wordt gesteund door de kenmerken van het botmateriaal. De uitzonderlijk grote hoeveelheid crematieresten (2675 g) doet bovendien een persoon van fors formaat vermoeden.

8 | Van den Broeke 2008a, fig. 11; Van den Broeke e.a. 2011, fig. 4.25.

9 | Deze optie ligt ook meer voor de hand dan het ook wel veronderstelde *wassen* van beenderfragmenten die uit de brandstapelresten waren verzameld.

10 | Vgl. Van den Broeke 2012a, fig. 2.10.

11 | Zie met name Van den Broeke e.a. 2011, 135 e.v.; Van den Broeke 2014a.

12 | Hessing/Kooi 2005, 650.

13 | Vindplaats 34. Zie voorlopig Van den Broeke 1999b; 2001a; 2002a, 22.

Naar de aard van de bijzettingen en bijgiften uit de eerste helft van de midden-ijzertijd laat het grafveld zich in de regio alleen vergelijken met het grafveld van Wijchen–Woezik-Noord, dat zelfs uitsluitend uit deze periode lijkt te dateren.¹⁴ Graf 14 uit het Zuiderveld, met vier stuks secundair verhit aardewerk in Marne-stijl, laat zich vergelijken met graf 7 in Woezik-Noord, met daarin drie vrij complete stukken aardewerk en kleine fragmenten van een vierde pot.¹⁵ Wel omvatten de Wijchense graven veel meer sieraden.

Met de enkele kleine grafvelden van het Kops Plateau en bij het Keizer Trajanusplein in Nijmegen gaat de vergelijking echter mank, omdat deze gekenmerkt worden door martiale bijgiften, zowel wapens als de enige uit Nederland bekende strijdswagen.¹⁶ Aardewerk is daar nauwelijks aangetroffen, sieraden in het geheel niet. Het is dan ook niet gewaagd om te stellen dat het op de zuidelijke Waaloever overwegend crematiegraven van krijersgroepen (en hun familie) betreft.

Graf 11, dat naast een bronzen armband ook een fragment van vermoedelijk een ijzeren gordelhaak bevatte, is behalve op grond van deze laatste vondst ook door een ¹⁴C-datering als een vrij jonge verschijning in het grafveld van het Zuiderveld te beoordelen. De vulling viel op door een aanzienlijke hoeveelheid houtskool (wat bij de oudere graven alleen voor graf 8 geldt¹⁷), en door de vermoedelijke aanwezigheid van een randstructuur. Het betreft een min of meer ronde greppel, waar graf 11 dan wel excentrisch binnen lag. Dat alleen bij dit relatief jonge graf een randstructuur lijkt voor te komen, past in de trend die voor Nijmegen-Noord in zijn geheel geconstateerd is: de vele tientallen graven uit de bronstijd en ijzertijd werden zonder randstructuur aangelegd, totdat in de 4^e of 3^e eeuw voor Chr. voor het eerst (kring)greppels verschijnen.¹⁸ Het enige andere graf in het grafveld dat in de 4^e of 3^e eeuw voor Chr. geplaatst kan worden, is bij het eerdere project Zv10 gevonden (graf 6), overigens zonder duidelijke randstructuur. Ook in dat crematiegraf was een gordelhaak aanwezig.

Het gegeven dat graf 11 in de marge van het grafveld lag, wat mogelijk ook voor graf 6 van Zv10 geldt, kan betekenen dat er een ‘horizontale stratigrafie’ in het grafveld voorkomt, in die zin dat jonge graven in de randzone zijn aangelegd. Een landschappelijk detail is dat graf 11 zich tevens bevond boven in de vulling van de restgeul/depressie waarin op een wat dieper niveau overblijfselen uit de midden-bronstijd lagen. Dat betekent dat de restgeul zeker al in de loop van de ijzertijd geheel opgevuld was.

Met de huidige gegevens lijkt het erop dat het grafveld uiterlijk 200 voor Chr. buiten gebruik is geraakt. Minstens vier eeuwen later, in de tweede helft van de 2^e eeuw of het begin van de 3^e eeuw na Chr. zijn er echter opnieuw een of meer bijzettingen uitgevoerd. Het gaat hierbij om een verbrandingsrestengraf in put 29 (graf 21), met daarin grote delen van vier stuks Romeins aardewerk, waaronder een bord van *terra sigillata*. Andere scherven met verbrandingssporen uit ditzelfde graf en de ruimere context (put 29) lijken te duiden op een (verstoord) tweede graf.

Men mag zich afvragen of degenen die in de 2^e of 3^e eeuw na Chr. crematieresten bijzetten wel wisten dat zij hier niet de eersten waren, want het is twijfelachtig of de graven toen nog herkenbaar waren. Eerder al, rond het begin van de jaartelling, is namelijk een nederzetting gesticht in het westelijke deel van het grafveld. Dit bleek al bij het project Zv10.¹⁹ Dat kan erop duiden dat de graven toen al niet meer te onderscheiden waren. Anderzijds is het moeilijk voorstelbaar dat er zelfs geen lage heuveltjes boven de graven waren opgeworpen. Wel geeft de korte afstand tussen verscheidene crematiegraven (1–3 m) te denken, tenzij het om na-bijzettingen in dezelfde heuvel zou gaan.

Als er afdekkende grafheuveltjes waren, dan zijn ze op zijn laatst in de middeleeuwen of nieuwe tijd geslecht door landbouwactiviteiten. Na het neolithicum is er op het terrein alleen in de depressies nog sediment in enig volume afgezet, zodat ook de urn in de grafkuil uit het begin van de late bronstijd (graf 27) afgetopt kon worden. Van een grafkuil is zelden meer dan 20 cm over (max. 35 cm: graf 11).²⁰ Aangezien van sommige graven niet meer dan 2–5 cm resteerde, mogen we veronderstellen dat er ook grafkuilen volledig in de oude en nieuwere bouwvoor (lagen 5010 en 5000) zijn opgenomen. Ondiep bewaard gebleven grafkuilen kunnen overigens nog gemist zijn door de verbruining die in de zandige delen van het grafveld geconstateerd is.

14 | Heirbaut 2011.

15 | Heirbaut 2011, 40. Dit graf heeft globaal dezelfde datering als graf 14 uit het Zuiderveld.

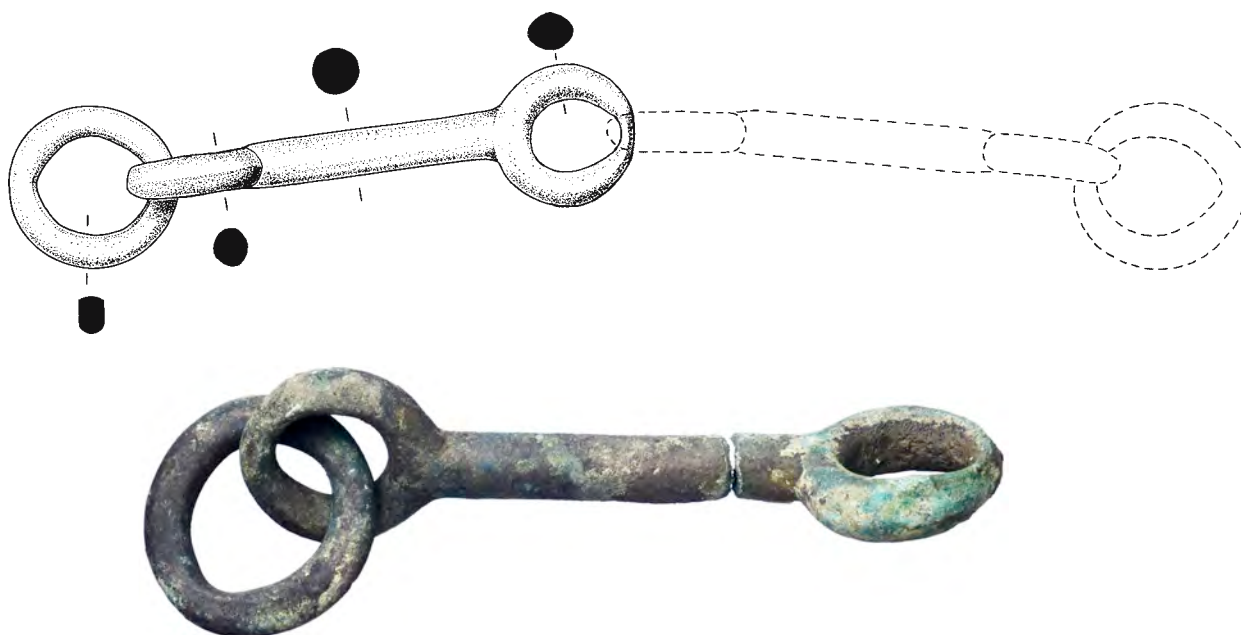
16 | Fontijn 1995 en 1996; Bloemers 1986 en 2016.

17 | Alleen deze twee graven kunnen dan ook zonder meer tot het graftype B (*Brand-schüttungsgrab*) van Hiddink worden gerekend; de overige ijzertijdgraven behoren tot type A (Hiddink 2011, 121).

18 | Van den Broeke 2006.

19 | Ball/Daniël 2010a.

20 | De absolute waarden van de hoogst gelegen graven liggen rond 9,0 m +NAP. Overigens zijn de skeletten uit de twee inhumatiegraven (project Zv10) niet door landbouwactiviteiten beschadigd.



Figuur 6.2. Helft van bronzen paardebit uit het westelijke deel van het grafveld. Tekening schaal 2:3, foto schaal 1:1. Naar Ball/Daniël 2010b.

Omdat inclusief het bermsloottracé (project Zv10) op een terrein van circa 60.000 m² nu circa 5.000 m² (8%) door sleuven is gedekt, mogen we aannemen dat de 35 vastgestelde graven een grafveld van 350–450 bijzettingen vertegenwoordigen. Hier ligt het eerste ijzertijdgrafveld in de Betuwe dat zich kan meten met de grafvelden (urnenvelden) met vaak verscheidene honderden bijzettingen die ten zuiden en noorden daarvan bekend zijn. Hoewel bij project Zn3 alleen crematiegraven werden aangetroffen, blijft er ook nog een aanzienlijke kans op de vondst van inhumatiegraven uit de ijzertijd binnen het onderzochte gebied. Daarnaast is er gereede kans dat er meer graven uit de bronstijd en de midden-Romeinse tijd aanwezig zijn, en wellicht ook nog incidentele graven uit andere perioden.

Behalve met honderden graven – en bijzondere bijgiften – mag ook nog rekening gehouden worden met deposities die samenhangen met de bijzettingen, bijvoorbeeld bij herdenkingsplechtigheden. Het onverbrande Marne-aardewerk van figuur 5.4:4 is vermoedelijk in die sfeer te plaatsen. Veel opmerkelijker nog is de helft van een gebruikt paardebit met bitring, vervaardigd uit gelood brons (fig. 6.2; zie ook par. 5.2.2 en bijlage 1). Het dateert naar alle waarschijnlijkheid uit de vroege ijzertijd en is al gevonden tijdens project Zv10, in een kuilje op enkele meters afstand van het waarschijnlijk oudste inhumatiegraf (graf 2). Niet alleen is paardetuig uit die periode nauwelijks bekend van buiten elitegraven,²¹ maar het complete bit heeft bovendien de voor die tijd ongehoorde breedte van 14 cm gehad,²² duidend op een paard van ongewoon formaat. Een bijzonderheid van de man in het genoemde graf is dat hij afkomstig moet zijn uit een streek buiten het rivierengebied, gezien de strontiumwaarden van zijn gebit.²³

Het is nog niet duidelijk waar we de woonplaatsen uit de tweede helft van de vroege ijzertijd en de midden-ijzertijd moeten zoeken. Er zijn weliswaar binnen een straal van enkele honderden meters diverse constructies en enkele kuilen uit de ijzertijd gevonden, maar het lijkt daarbij vooral (driepalige) constructies buiten nederzettingen te betreffen, uit de late bronstijd en/of de vroege ijzertijd.²⁴ Wel mag hier nadrukkelijk gewezen worden op de nog niet onderzochte vondstconcentratie 3C van vindplaats 4–7, in het archeologisch rijksmonument Zuiderveld-west, 500 m westelijk van vindplaats 61.²⁵ Van de op 600 m oostelijk gelegen vindplaats 18(/19), Ressen-De Woerd, is wel zeker dat die – voorafgaand aan de Romeinse tijd – vooral in de loop van de midden-ijzertijd intensief bewoond is geweest.²⁶

21 | Vgl. Roymans 1991, table 1.

22 | In zijn overzicht van wagens en wagengraven geeft Pare aan dat de smalle bidden uit de late bronstijd (gemiddeld 7 cm) in de periode HaC1 opgevolgd worden door bidden van gemiddeld 10 cm breed (Pare 1992, 138). Dat is ook de effectieve breedte van de bidden uit de elitegraven van Oss (Fokkens/Jansen 2004, figuur op p. 59) en Wijchen (Pare 1992, plate 5:22–23).

23 | Kootker e.a. 2017, fig. 2, Ressen S34.

24 | Van den Broeke e.a. 2010, 45. Zuidelijk van vindplaats 61 zijn op een wat ruimere afstand soortgelijke structuren gevonden (Ball 2010a).

25 | Van den Broeke e.a. 2010, 10 en fig. 1.3.

26 | Bloemers/Hulst 1983; Haarhus 2002, 31–41.

6.2.3 Romeinse tijd en vroege middeleeuwen

In de westelijke marge van het onderzoeksgebied was eerder al duidelijk geworden dat hier in de vroeg-Romeinse tijd een inheemse nederzetting heeft gelegen. Om die reden is het aantal proefsleuven in de nabijheid daarvan beperkt gebleven. De dichtheid aan sporen, de aard daarvan en/of de aanwezigheid van een cultuurlaag met relevante vondsten leiden tot de conclusie dat deze woonplaats zich uitstrekt tot in of voorbij de putten 9, 10, 11, 29 en 30, op de zandrug in het noordwestelijke deel van het onderzochte terrein. Hoofdgebouwen (boerderijen) zijn – mede door een slechte herkenbaarheid van de grondsporen – niet met zoveel zekerheid te identificeren als in de westelijke marge.²⁷ Wel zijn er in put 10 een of twee spiekerplattegronden aanwijsbaar (fig. 4.37). Wat de lokale economie inhield, is nog niet duidelijk. De weinige, en bovendien slecht geconserveerde en zeer fragmentair overgeleverde botresten laten evenwel de aanwezigheid van runderen en paarden goed uitkomen.

De bewoning lijkt zich niet voort te zetten na de vroeg-Romeinse tijd, wellicht niet toevallig samenvallend met de in 70 na Chr. hardhandig gesmoorde Bataafse Opstand. Het is nog niet duidelijk of de nederzetting al gevestigd werd voor het begin van de jaartelling, eventueel al eerder dan circa 19 voor Chr., toen de eerste Romeinse troepen aan de zuidzijde van de Waal op de Hunerberg gelegerd werden. Wel zijn daarvoor enige aanwijzingen te vinden in de versiering van het handgevormde aardewerk. Het inheemse vaatwerk was in de vroeg-Romeinse tijd nog veruit in de meerderheid. De maximaal 481 exemplaren uit deze periode stammen overwegend uit de putten 9, 10, 11 en 29.

De minderheid aan scherven van Romeins importaardewerk stamt uit het gehele onderzoeksgebied, en is voornamelijk afkomstig uit de oudere bouwvoor (laag 5010) en de cultuurlaag (laag 5020). Dit aardewerk dateert niet alleen uit de vroeg-Romeinse tijd, maar ook uit de midden-Romeinse tijd. Dat komt ten dele op het conto van een crematiegraf uit die periode (zie par. 6.2.2), met in dezelfde werkput (29) aanwijzingen dat dit niet een geïsoleerd graf is geweest. In deze periode lijkt ook de oost–west gerichte (verkavelings)greppel in gebruik te zijn geweest die in het oostelijke deel van het terrein werd aangesneden (fig. 4.45). De ruime spreiding van het importaardewerk zal dan ook aan her en der op het terrein uitgevoerde agrarische activiteiten kunnen worden toegeschreven. Het is denkbaar dat die activiteiten plaatsvonden vanuit de 600 m oostelijker gelegen nederzetting op De Woerd, die toen zeker bewoond was.²⁸

Opmerkelijker dan de beschreven (kavel)greppel is de smallere greppel met paalkuilen die er op verschillende plaatsen parallel aan loopt (fig. 4.53). Dit komt onder meer door de datering van deze standgreppel: een van de weinige vondsten hieruit is een potbodem uit vermoedelijk de Merovingische periode (fig. 5.12). In die tijd was de bevolking in de regio sterk uitgedund, met echter het dorp Lent als gunstige uitzondering.²⁹

6.2.4 Volle middeleeuwen tot en met nieuwe tijd

Afgezien van vele, vooral noord–zuid gerichte greppels (fig. 4.53), waarvan er enkele mogelijk al een laat-middeleeuwse oorsprong hebben, zijn meer dan incidentele grondsporen uit vermoedelijk die periode slechts bekend uit werkput 32. Het betreft sporen met in het vlak de vorm en afmetingen van paalkuilen. De enkele gecoupeerde exemplaren bleken echter niet meer dan enkele centimeters diep te zijn. Het idee dat het toch om structuren (van nog onduidelijke aard) kan gaan, wordt in stand gehouden door twee vrijwel parallel lopende lineaire configuraties (fig. 4.50). Eveneens in de zuidwestelijke hoek van het terrein zijn in werkput 34 (fig. 4.52) enkele paalsporen vastgelegd die mogelijk aan een middeleeuwse bewonings-/activiteitsfase gekoppeld kunnen worden, gegeven de aanzienlijke concentratie (laat-) middeleeuws aardewerk in deze zone, onder meer in de cultuurlaag. De totale hoeveelheid aardewerk van middeleeuwse en latere datum uit het onderzoek bedraagt echter niet meer dan 100 exemplaren, met Pingsdorf-aardewerk als belangrijkste component. Daardoor zijn deze vondsten als weinig meer dan ‘ruis’ te karakteriseren, bijvoorbeeld aangevoerd met mest en huisvuil, passend bij het agrarische karakter dat het terrein tot op de dag van vandaag heeft behouden (fig. 6.3). Een intermezzo

27 | Vgl. Ball/Daniël 2010a.

28 | Haarhuis 2002, 31–41.

29 | Hendriks e.a. 2014.



Figuur 6.3. Uitsnede van de topografische kaart van Zevenaar en omgeving (Pichot/Le Clercq) uit 1844 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood kader). Let op de overheersende noord-zuid gerichte verkaveling op het onderzochte terrein. Bron: Nationaal Archief.

dat voor veel van de metaalvondsten van het terrein heeft gezorgd, is de operatie Market Garden geweest (september 1944). De aanwezigheid van verscheidene geschutstellingen verklaart de verspreide resten van munitie en aanverwant materiaal.

7

WAARDERING EN ADVIES

7.1 Waardering

Op grond van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek is een uitspraak te doen over de behoudenswaardigheid van het onderzochte deel van de vindplaats (RAAP-nr. 61), gelegen ten noordoosten van het Keizer Augustusplein (ovatonde). Daarbij wordt het eerdere veldonderzoek (project Zv10) in de westelijke randzone van de vindplaats betrokken, waar veel overblijfselen van bewoning en begraving uit voornamelijk de periode tussen circa 900 voor Chr. en 100 na Chr. aanwezig bleken.¹ Verscheidene daarvan zijn al dicht onder het maaiveld aangetroffen. Ook het proefsleuvenonderzoek in het zuidoostelijke deel (project Zn2), met de oudste nederzettingsindicatoren (vroege en midden-bronstijd)² speelt hierbij mee.

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.3) geeft richtlijnen volgens welke de kwaliteit van een vindplaats kwantitatief gewaardeerd kan worden. De kwaliteit van de archeologische resten is afhankelijk van de belevingswaarde, de fysieke hoedanigheid en de inhoud of het belang ervan voor de archeologie. De belevingswaarde is alleen van toepassing als de vindplaats bovengronds zichtbaar is. De conservering en gaafheid (completeheid) bepalen samen de score voor de fysieke kwaliteit: drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit. Zeldzaamheid, informatie- en ensemblewaarde bepalen samen de inhoudelijke kwaliteit, wat wordt uitgedrukt door middel van hetzelfde puntensysteem.

Een vindplaats wordt op basis van fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig aangemerkt indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren.³ Bij een bovengemiddelde score van de inhoudelijke kwaliteit (zeven punten of meer) wordt de vindplaats eveneens als behoudenswaardig bestempeld.

waarden	criteria	scores			totale score
		hoog	midden	laag	
beleving	schoonheid		n.v.t.		
	herinneringswaarde		n.v.t.		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2		4
	conservering		2		
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	3			9
	informatiewaarde	3			
	ensemblewaarde	3			
	representativiteit		n.v.t.		

Tabel 7.1. Waardestelling.

Op beleving wordt niet gescoord, aangezien niets meer in het huidige landschap wijst op de aangetroffen bewoning of vroegere sporen, zoals het grafveld. Op basis van de resultaten van het onderzoek scoort de fysieke kwaliteit 4 punten (zie tabel 7.1). De sporen zijn over het algemeen redelijk goed geconserveerd. De vondsten zijn door het afdekkende kleipakket goed geconserveerd. Voor de kleigronden is de conservering als gemiddeld te beschouwen, waardoor niet het hoogste aantal punten is toegekend. De crematiegraven blijken voornamelijk nog de onderkanten te betreffen, zodat wel sprake is geweest van verstorende werking door later grondgebruik. Dit wordt echter ruimschoots gecompenseerd door het bijzondere karakter van het grafveld, zoals hierna wordt aangegeven.

De hele westelijke zone, alsmede het middendeel, levert op de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatie- en ensemblewaarde) de maximale score. Het uitgestrekte grafveld, met naar schatting verscheidene honderden crematies, alsook een aantal inhumaties, vormt ook door de continuïteit van de vroege naar midden-ijzertijd een zeldzaam fenomeen binnen Zuid- en Midden-Nederland. De veelheid aan graven en het uitgestrekte karakter ervan maken dat dit een zeer waardevolle locatie is voor het onderzoek naar het laat-prehistorische dodenbestel van Nijmegen-Noord en ruime omgeving. Met het geschatte aantal van 350–450 graven

1 | Van den Broeke e.a. 2010, 121–168.

2 | Daniël 2010.

3 | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, bijlage IV.



Figuur 7.1. Zone met behoudenswaardige resten.

RM/RS

is dit het eerste ijzertijdgrafveld in de Betuwe dat zich kan meten met de grafvelden met vaak verscheidene honderden bijzettingen die ten zuiden en noorden daarvan bekend zijn. Extrapolatie van de enkele graven met bijzondere bijgiften impliceert bovendien een diversiteit aan nog aanwezige bijzondere vondsten, die een bijdrage kunnen leveren aan de kennis van bijvoorbeeld statusverschillen. In combinatie met een bewoningsfase die mogelijk aanvangt in de eindfase van de late ijzertijd en doorloopt tot circa 70 na Chr., gaat het om een archeologische toplocatie.

Alles bij elkaar genomen rechtvaardigt dit een maximale score voor alle drie de parameters omtrent de inhoudelijke kwaliteit. Daarmee is ook de zeer hoge waarde (3) die aan het desbetreffende terrein N-21 op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Nijmegen is toegekend nog eens bevestigd.⁴

4 | Het grafveld zal kan nog iets westelijker hebben doorge- lopen.

7.2 Aanbeveling en selectieadvies

Het voorgaande betekent dat het onderzochte deel van het plangebied geclassificeerd kan worden als een behoudenswaardige vindplaats. De hierboven weergegeven waardering richt zich daarbij op de kern van de vindplaats. De noordoostelijke zone bevindt zich buiten deze kern en is daarom in figuur 7.1 apart gemarkeerd. Echter, gezien de context en nabijheid van de vindplaats wordt aanbevolen bodemversturende activiteiten in het noordoostelijke deel archeologisch te begeleiden met de mogelijkheid sporen te documenteren en vondstmateriaal te bergen. In figuur 7.1 is ook de zone met hoge archeologische waarde aangegeven.⁵

Bij bodemversturende activiteiten zal het ter plekke opgraven van de archeologische resten noodzakelijk zijn. Het is daarbij wel mogelijk een deel van de vindplaats middels mitigerende maatregelen *in situ* – intact in de grond – te behouden. Als mitigerende maatregelen waarmee bodemversturende ingrepen geminimaliseerd kunnen worden, mag gedacht worden aan ophoging met grond en, waar mogelijk, regenwater-doorlatende afdekkingen.⁶ Dit laatste houdt verband met het tegengaan van verblauwing, een proces dat schadelijk is voor de herkenbaarheid van archeologische sporen.⁷ Verblauwing, een effect dat met name ontstaat bij het aanbrengen van een afdichtende verharding en overkapping, zorgt voor een aantasting van het bodemarchief. Maatregelen ter voorkoming daarvan zouden daarom deel moeten uitmaken van de mitigerende maatregelen.

Bij een te grote aantasting door de voorgenomen bouwplannen zal een grootschalige opgraving onvermijdelijk zijn, om zo deze rijke vindplaats goed te kunnen documenteren, oftewel *ex situ* (buiten de grond) te kunnen behouden. Daarbij dient een goede afweging gemaakt te worden of de wetenschappelijke waarde bij het (grotendeels) in de grond laten zitten niet al te zeer wordt aangetast. Het verdient aanbeveling om de bedreigde delen in grotere eenheden – vlakdekkend – op te graven. Indien gekozen wordt voor behoud in de bodem, dan dient daarbij voorafgaand, tijdens en ook na afloop van de werkzaamheden archeologische monitoring plaats te vinden. De feitelijk toe te passen archeologische maatregelen zijn uiteraard afhankelijk van de uitgewerkte plannen voor de civiele werken. Hierbij moet aangetekend worden dat nog een proefsleuvenonderzoek ter plaatse van het tijdelijke transferium uitgevoerd dient te worden. Gezien de aanvullende gegevens van het huidige onderzoek verdient het aanbeveling ook de bronstijdlaag uit het proefsleuvenonderzoek Zn2 nader te onderzoeken, indien deze zone door de planontwikkeling bedreigd wordt.

5 | Een overeenkomstige waardering en selectieadvies zijn opgenomen in het eerdere evaluatierapport (Eimermann 2016). Op grond daarvan is door het bevoegd gezag een selectiebesluit genomen (27-7-2016) waarin het gehele door proefsleuven gedekte terreindeel tot behoudenswaardige vindplaats is verklaard, inclusief het gedeelte waar het eerdere proefsleuvenproject Zv2 plaatsvond.

6 | Zie verder Van den Broeke 2016c, 22 e.v.

7 | Zie met name Huisman 2012.

LITERATUUR

Acsádi, G./J. Nemeskéri 1970: *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.

Alphen, G. van/L. Theunissen 2015: Het verborgen bestaan van een bronsblikken armband. Een baggervondst uit de Lithse Ham te Kessel (gemeente Oss), in: E.A.G. Ball/S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 49–61.

Amkreutz, L./F. Brounen/J. Deeben/R. Machiels/M.-F. van Oorsouw/B. Smit (red.) 2016: *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50).

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (AEA) 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, Anhang, 1–30.

Arora, S.-K., 1995: Mesolithische Fundplätze und Funde im ehemaligen Kreis Erkelenz, in: M. Heinen/S.-K. Arora, *Archäologie im Kreis Heinsberg II*, Geilenkirchen (Schriftenreihe des Kreises Heinsberg, 6), 225–414.

Ball, E.A.G., 1999: *Difference in deposition. Changing patterns in the expression of status in the mortuary ritual during the Early and the Middle Iron Age in The Low Countries*, Leiden (M.A. thesis, Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden).

Ball, E.A.G., 2010a: Deelgebied C, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball, *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 56–67.

Ball, E.A.G., 2010b: Aardewerk uit de prehistorie, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball, *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 143–147.

Ball, E.A.G./P.W. van den Broeke 2007: *Opgravingen op 't Klumke te Nijmegen-Oosterhout – Boeren uit het midden-neolithicum, de ijzertijd en de Merovingische periode op een zandrug in de oostelijke Betuwe*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 6).

Ball, E.A.G./A.A.W.J. Daniël 2010a: Sporen en structuren, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball, *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 123–142.

Ball, E.A.G./A.A.W.J. Daniël 2010b: Voorwerpen van andere materialen, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball, *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 165–167.

Bardel, D./N. Buchez/A. Henton/E. Leroy-Langelin/A. Sargent/C. Gutierrez 2013: Du répertoire hallstattien au répertoire laténien dans le Nord de la France. Première analyse typologique, chronologique et culturelle des corpus céramiques du Hallstatt D à La Tène A1 (VIIe-Ve s. av. J.-C.), *Revue du Nord* 95 (Hommages à Germaine Leman-Delérie), 143–192.

Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Assen.

- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beuker, J.R., 1991/1992: Import van noordelijke vuursteen. Enkele voorlopige conclusies met betrekking tot sikkels in Noordwest-Europa, *Palaeohistoria* 33/34, 141–153.
- Beuker, J.R., 2010: *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- Beuker, J.R., 2011: Nicht nur roter Flint. Die archäologische Bedeutung von Helgoländer Plattenflint, *Die Kunde N.F.* 62, 21–40.
- Beuker, J.R., 2014: Die Flintarten von Helgoland und die Benutzung von Helgoländer Plattenflint, *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 37, 19–32.
- Beuker, J.R./E. Drenth, 2014: Prehistoric artefacts of red Heligoland flint from Lower Saxony (Germany) and the Netherlands – an outline, *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 37, 113–124.
- Biel, J., 1985: Die Ausstattung des Toten, in: D. Planck/J. Biel/G. Süsskind/A. Wais (red.): *Der Keltenfürst von Hochdorf – Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie in Baden-Württemberg*, Stuttgart, 79–105.
- Bloemers, J.H.F., 1986: A cart burial from a small Middle Iron Age cemetery in Nijmegen, in: M.A. van Bakel/R.R. Hagesteijn/P. van de Velde (red.): *Private politics – multi-disciplinary approach to ‘big-man’ systems*, Leiden (Studies in Human Society 1), 76–95.
- Bloemers, J.H.F., 2016: A small Middle Iron Age cemetery with a cart burial in Nijmegen: an aspect of cultural evolution, in: J.H.F. Bloemers (red.), *Four approaches to the analysis of (pre-)Roman Nijmegen. Aspects of cultural evolution, acculturation, contextual function and continuity*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 19), 20–34.
- Bloemers, J.H.F./R.S. Hulst, 1983: Mitteleisenzeitliche Keramik von zwei Siedlungen zu Ressen und aus einem Töpferofen zu Bemmelen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 107–151.
- Blom, E./H.M. van der Velde (red.) 2015: *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijck: 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*, Amersfoort (ADC Monografie 18/ADC Rapport 3500).
- Bloo, S.B.C./W. Schouten 2002: Aardewerk, in: P.F.B. Jongste/G.J. van Wijngaarden (red.), *Archeologie in de Betuweroute: Het erfgoed van Eigenblok – Bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86), 217–277.
- Bosman, A.V.A.J./K.A.H.W. Leenders/H.S.M. van der Beek 2004: *Projectnota/MER Dijkteruglegging Lent – Achtergronddocument Cultuurhistorie en Archeologie – Bijlagen* (concept 2.0), Nijmegen.
- Broeke, P.W. van den, 1984: Nederzettingstvondsten uit de ijzertijd op De Pas, gem. Wijchen, *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 65–105.
- Broeke, P.W. van den, 1999a: Van mesolithicum tot middeleeuwen: het archeologische potentieel van het Betuwse deel van Nijmegen (NL.), *Lunula. Archaeologia protohistorica* 7, 26–31.
- Broeke, P.W. van den, 1999b: *Een uitzonderlijk grafveld uit de IJzertijd in Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Ulpia Noviomagus 7)

Broeke, P.W. van den, 2001a: Een gordel van macht en pracht. Het Midden-Nederlandse rivierengebied in het 1ste millennium v.Chr., in: J. Bourgeois/P. Crombé/G. De Mulder/M. Rogge (red.), *Een duik in het verleden – Schelde, Maas en Rijn in de pre- en protohistorie*, Zottegem (Publicaties van het Provinciaal Archeologisch Museum van Zuid-Oost-Vlaanderen – site Velzeke, 4), 131–156.

Broeke, P.W. van den, 2001b: The inconspicuous continuation of bronze deposition in Dutch wet contexts after the Early Iron Age, 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, 161–168.

Broeke, P.W. van den, 2002a: *Vindplaatsen in vogelvlucht – Beknopt overzicht van het archeologische onderzoek in de Waalsprong 1996–2001*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 1).

Broeke, P.W. van den, 2002b: *Van Mesolithicum tot Romeinse tijd in Nijmegen-Ressen – Archeologisch onderzoek in een persleidingtracé door het monument Zuiderveld-west*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 2).

Broeke, P.W. van den, 2002c: Een vurig afscheid? – Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd nederzettingen, in: H. Fokkens/R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek – Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45–61.

Broeke, P.W. van den, 2003²: *Archeologische tracébegeleiding in de Betuweroute; vindplaats 53: Nijmegen/Ressen-Stationsweg*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 3).

Broeke, P.W. van den, 2006: Het inheems-Romeinse grafveld van Nijmegen-Hatert – Een terugblik door de bril van een prehistoricus, *Westerheem* 55, 80–91.

Broeke, P.W. van den, 2007a: Inheems-Romeins aardewerk, in: H. van Enckevort (red.), *De Romeinse cultusplaats – Een opgraving in het plangebied Westeraam te Elst – gemeente Overbetuwe*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 5), 66–69.

Broeke, P.W. van den, 2007b: Lijkbegravingen in de IJzertijd, in: J.G.M. Verhagen e.a. (red.), *Opgegraven verleden van Gelderland*, Utrecht, 139–143.

Broeke, P.W. van den, 2008a: *Crematiegraven uit de vroege ijzertijd in Nijmegen-Lent – Archeologisch onderzoek aan de Steltsestraat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 8).

Broeke, P.W. van den, 2008b: *Proefsleuven in het Lentseveld. De periferie van een vindplaats uit de late bronstijd te Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 10).

Broeke, P.W. van den, 2011: Aardewerk, in: E.N.A. Heirbaut, *Sieraden op de brandstapel. Onderzoek naar een crematiegrafveld uit de midden-ijzertijd en middeleeuwse bewoning op het sportpark te Woezik-Noord, gemeente Wijchen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 12), 70–76.

Broeke, P.W. van den, 2012a: *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen – Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).

Broeke, P.W. van den, 2012b: Overig steenmateriaal, in: A.A.W.J. Daniël/P.W. Van den Broeke (red.), *Een nederzetting uit de vroege ijzertijd te Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek in plangebied Groot Oosterhout, Project Ngo6*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 31), 73–76.

Broeke, P.W. van den, 2013: *Laat-prehistorische steenstructuren in Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek op De Boel*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 34).

Broeke, P.W. van den, 2014a: Inhumation burials: new elements in Iron Age funerary ritual in the southern Netherlands, in: A. Cahen-Delhaye/G. De Mulder (eds.), *Des espaces aux esprits. L'organisation de la mort aux âges des Métaux dans le nord-ouest de l'Europe*, Namur (Études et Documents, Archéologie 32), 161–183.

Broeke, P.W. van den, 2014b: Het handgevormde aardewerk uit de prehistorie en de Romeinse tijd: een verkenning, in: H. van Enkevort (red.), *Odyssee op het Kops Plateau 2. Aardewerk en fibulae uit Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 47), 11–79.

Broeke, P.W. van den, 2014c: *Archeologisch onderzoek in plangebied Lentse Plas. Proefsleuven en begeleiding in de Landschapszone te Nijmegen-Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 48).

Broeke, P.W. van den, 2016a: Handgevormd keramisch materiaal uit de ijzertijd en de Romeinse tijd, in: E.N.A. Heirbaut/C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent. 4: Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, deel I, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 153–166.

Broeke, P.W. van den, 2016b: Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd, in: E.N.A. Heirbaut/C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent. 4: Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, deel II, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 485–540.

Broeke, P.W. van den, 2016c: *Archeologische inventarisatie van een aantal deelgebieden in de Waalsprong (Nijmegen-Noord) – Waarden/verwachtingen/maatregelen*, Nijmegen (intern rapport gemeente Nijmegen – concept).

Broeke, P.W. van den/E.A.G. Ball 2012: Unveiling Bronze Age, Iron Age and native Roman communities in lower Nijmegen (the Netherlands) – Twelve years of excavations in a fluvial area, in: J. Bofinger/D. Krausse (red.), *Large-scale excavations in Europe: Fieldwork strategies and scientific outcome. Proceedings of the International Conference Esslingen am Neckar, Germany, 7th – 8th October 2008*, Brussel (EAC Occasional Paper, 6), 65–83.

Broeke, P.W. van den/J.A. den Braven/E.A.G. Ball 2010: *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15).

Broeke, P.W. van den/J.A. den Braven/A.A.W.J. Daniël 2011: *Een ijzertijdgrafveld en een erf uit de Ottoonse tijd in het Lentseveld. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 24).

Broeke, P.W. van den/E. Eimermann 2016: Twee bronzen halsringen in een kuiltje. Grafitueel uit de vroege ijzertijd in het Zuiderveld (Waalsprong, gem. Nijmegen), *Jaarboek Numaga* 63, 164–170.

Brokamp, B., 2012: Middeleeuwse landweren in Nederland, in: H. Baas/B. Groenewoudt/P. Jungerius/H. Renes, *Historische wallen in het Nederlandse landschap. De stand van kennis*, Amersfoort, 105–121.

Brounen, F.T.S., 1998: Vergeten land. Het onderzoek naar prehistorische vuursteenwinning in de regio Valkenburg aan de Geul, in: J. Deeben/E. Drenth (red.), *Bijdragen*

aan het onderzoek naar de Steentijd in Nederland. Verslagen van de Steentijddag 1 (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 68), 75–96.

Brounen, F.T.S./P. Ploegaert 1992: A tale of the unexpected: Neolithic shaft mines at Valkenburg aan de Geul (Limburg, the Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 189–223.

Brouwer, J., 1984: *Strijd om Elst; aanval 21–26 sept. 1944, tegenaanval 1–6 okt. 1944*, Elst.

Brouwer, J., 2014: *Van Market Garden tot Bevrijding en het belang van het Over-Betuwse bruggenhoofd (Het Eiland)*, Elst.

Brun-Ricalens, P. Le, 2013², Ausgesplitterte Stücke. Kenntnisstand nach einem Jahrhundert Forschung, in: H. Floss (red.), *Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*, Tübingen, 439–456.

Bullock, P./N. Federoff/ A. Jongerius/ G.J. Stoops/ T. Tursina 1985: *Handbook for soil thin section description*, Wolverhampton.

Charpy, J.-J./P. Roualet (red.) 1987: *Céramique peinte gauloise en Champagne du VI^e au I^{er} siècle avant Jésus-Christ*, Epernay.

Charpy, J.-J./P. Roualet 1991: *Les Celtes en Champagne – Cinq siècles d'histoire*, Epernay.

Clarke, R.R./C.F.C. Hawkes, 1955: An Iron anthropoid sword from Shouldham, Norfolk with related continental and British weapons, *Proceedings of the Prehistoric Society* 21 (in honour of V. Gordon Childe), 198–228.

Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik/A.H. Geurts 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies. Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht.

Courty, M.A./P. Goldberg/R. Macphail 1989: *Soils and micromorphology in archaeology*, Cambridge.

Daniël, A.A.W.J., 2005: *Bewoningscontinuïteit of –discontinuïteit? Een studie naar een Bataafse nederzetting te Nijmegen-Oosterhout*, Ewijk (doctoraalscriptie Universiteit Leiden, Faculteit Archeologie).

Daniël, A.A.W.J., 2010: *Proefsleuvenonderzoek naar een vindplaats in het Zuiderveld te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 72).

Daniël, A.A.W.J., 2013: *Proefsleuvenonderzoek in plangebied Groot Oosterhout te Nijmegen-Noord, project Ngo7* (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 39).

Daniël, A.A.W.J., 2017: *Sporen vanaf het midden-neolithicum tot en met de Tweede Wereldoorlog in Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek op 't Klumke; projecten Ngk2–4 en Ngk6*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 67).

Demoule, J.-P., 1999: *Chronologie et société dans les nécropoles celtiques de la culture Aisne-Marne, du VI^e au III^e siècle avant nore ère*, Amiens (*Revue Archéologique de Picardie*, numéro special 15).

Doorselaer, A. Van/R. Putman/K. Van der Gucht/F. Janssens 1987: *De Kemmelberg, een Keltische bergvesting; voorstelling van het aarden vaatwerk*, Kortrijk (Westvlaamse Archaeologica Monografieën 3).

Draefhn, A./A.L. Fischer/T. Frank/B. Gehlen/L. Giels/D. Holst/D. Schimmelpfennig/J. Skalitz 2003: Zum Stand der Mittelsteinzeit-Forschung in Deutschland – Erste

Ergebnisse einer umfassenden Untersuchung, *Archäologische Informationen* 26(-1), 33–62.

Drenth, E., 2016a: Bronstijd, in: L. Amkreutz/F. Brounen/J. Deebeben/R. Machiels/M.-F. van Oorsouw/B. Smit (red.), *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), Amersfoort, 187–193.

Drenth, E., 2016b: Urns in the Hilversum culture. An age- and gender-related phenomenon?, in: A. Müller/R. Jansen (red.), *Metaaltijden 3. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 149–156.

Drenth, E., 2016c: Vuursteen, in: E.N.A. Heirbaut/C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en de Romeinse tijd*, deel II, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 725–735.

Drenth, E./J.R. Beuker, 2000: De import van Franse tertiaire vuursteen in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 120, 6–16 (111–124).

Drenth, E./I. Hermesen, 2011: Three is a crowd. Een grafveldje van de Klokbekecultuur te Wijchen-Bijsterhuizen (prov. Gelderland, NL), *Notae Praehistoricae* 31, 213–237.

Eimermann, E., 2016: *Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) Nijmegen–Zuiderveld-noordoost. Project Zn3. Evaluatie onderzoek fase 1 en 2*, Nijmegen (intern rapport gemeente Nijmegen).

Eimermann, E./P.W. van den Broeke 2016: Twee bronzen halsringen in een kuiltje. Grafritueel uit de vroege ijzertijd in het Zuiderveld (Waalsprong, gem. Nijmegen), in: A. Müller/R. Jansen (red.), *Metaaltijden 3. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 33–45.

Es, W.A. van/R.S. Hulst 1991: *Das merowingische Gräberfeld von Lent*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 14).

Exaltus, R.P., 1992: *Voeten in de aarde. Een micromorfologische ontleding van Neolithische vondstlagen uit Noord- en Zuid-Holland*, Leiden (doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Leiden).

Exaltus, R.P./R. Miedema 1994: A micromorphological study of four Neolithic sites in the Dutch coastal provinces, *Journal of Archeological Science* 21, 289–301.

Fermin, H.A.C., 2008: Kooksteen in de steentijd en bronstijd, in: H.M.P. Bouwmeester/H.A.C. Fermin/M. Groothedde (red.), *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*, Zutphen/s-Hertogenbosch (BAAC-rapport 00.068), 62–66.

Fokkens, H./R. Jansen 2004: *Het vorstengraf van Oss – Een archeologische speurtocht naar een prehistorisch grafveld*, Utrecht.

Fontijn, D.R., 1995: *Nijmegen–Kops Plateau. De lange-termijngeschiedenis van een prehistorisch dodenlandschap*, Leiden (doctoraalscriptie Fac. Archeologie Universiteit Leiden).

Fontijn, D., 1996: Prehistorisch Nijmegen, in: H. van Enkevort/J. Thijssen, *Graven met beleid – Gemeentelijk archeologisch onderzoek in Nijmegen 1989–1995*, Abcoude/Nijmegen, 29–45.

Fontijn, D./S. van der Vaart/R. Jansen 2013 (red.): *Transformation through destruction. A monumental and extraordinary Early Iron Age Hallstatt C barrow from the ritual landscape of Oss-Zevenbergen*, Leiden.

Gaffrey, J., 2015: Grüsse aus Mittelweser – Kettenplattenschmuck und Henkelterrinen in Warendorf, in: J. Gaffrey/E. Cichy/M. Zeiler (red.), *Westfalen in der Eisenzeit*, Münster, 170–171.

Gaffrey, J./E. Cichy/M. Zeiler (red.) 2015: *Westfalen in der Eisenzeit*, Münster.

Gayck, S., 2000: *Urgeschichtlicher Silexbergbau in Europa. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Forschungsstand*, Weissbach (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 15).

Gijn, A.L., 2010: *Flint in Focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Leiden.

Gijn, van A.L./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.

Green, M.J., 2005 (1997): *Exploring the world of the druids*, London.

Grolle, J.J., 2000: *De muntslag van de graven van Holland tot de Bourgondische unificatie in 1434*. Amsterdam.

Groot, N.A. de, 1977: *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen 1944*, Bussum.

Grooth, M.E.Th. de, 1998: Archeologische beschrijvingen van Ryckholt-vuursteen, in: P.C.M Rademakers (red.), *De Prehistorische Vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid*, Maastricht, 160–161.

Grooth, M.E.Th. de, 2011: Distinguishing Upper Cretaceous flint types exploited during the Neolithic in the region between Maastricht, Tongeren, Liège and Aachen, *Archäologische Informationen*, 107–130.

Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11).

Haarhuis, H.F.A., 1996: *Gemeente Nijmegen, de Waalsprong: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 2*, Amsterdam (RAAP-rapport 175).

Haarhuis, H.F.A., 2002: *Gemeente Nijmegen, de Waalsprong: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 5 & 6*, Amsterdam (RAAP-rapport 339).

Haaster, H. van 2012: Pollen- en macrorestenanalyse, in: A.A.W.J. Daniël/P.W. van den Broeke, *Een nederzetting uit de vroege ijzertijd te Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek in plangebied Groot Oosterhout, project Ngo6*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 31), 79–90.

Habermehl, K.-H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin/Hamburg.

Habraken, J., 2014: *Programma van Eisen Nijmegen – Zuiderveld-noordoost (Nijmegen Noord)*, Zn3, Proefsleuvenonderzoek (IVO-P), Nijmegen.

Hamburg, T.D./C. van der Linden/M. Hemminga 2011: *Proefsleuven in plangebied Groot Oosterhout te Nijmegen-Noord (1). Projecten Ngo1-5*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 26).

Harvig, L./K.M. Frei/T. Douglas Price/N. Lynnerup 2014: Strontium isotope signals in cremated petrous portions as indicator for childhood origin, *Plos-One* open access journal, published July 10, 2014. (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0101603>)

Hatt, J.-J./P. Roualet 1976: Le cimetière des Jogasses en Champagne et les origines de la civilisation de La Tène, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 27, 421–503.

Hatt, J.-J./P. Roualet 1977: La chronologie de La Tène en Champagne, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 28, 7–36.

Hatt, J.-J./P. Roualet 1981: Le cimetière des Jogasses en Champagne et les origines de la civilisation de La Tène (II), *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 32, 17–63.

Heeren, S./P.W. van den Broeke/E.N.A. Heirbaut 2016: Nederzettingsmodellen en de realiteit van de Waalsprong, in: E.N.A. Heirbaut en C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent. 4: Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 65–82.

Heeren, S./L. van der Feijst 2017: *Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse fibulae in de Lage Landen. Beschrijving, analyse en interpretatie van een archeologische vondstcategorie*, Amersfoort.

Heirbaut, E.N.A., 2011: *Sieraden op de brandstapel; onderzoek naar een crematiegrafveld uit de midden-ijzertijd en middeleeuwse bewoning op het sportpark te Woezik-Noord, gemeente Wijchen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 12).

Hemert, J. van/M.C.M. Komen 2017: *Archeologische begeleiding van de aanleg van leidingen langs de Griftdijk Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 237).

Hendriks, J., 2010: Handgevormd en gedraaid aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball: *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld – Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 147–165.

Hendriks, J., 2013: *Een Merovingisch grafveld in het Lentseveld te Nijmegen-Noord. Evaluatie- en selectierapport*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 150).

Hendriks, J./A. den Braven/H. van Enkevort/J. Thijssen 2014: Een noordelijk steunpunt. Vroegmiddeleeuws Nijmegen vanuit archeologisch perspectief, in: H. Peterse, D. Verhoeven e.a. (red.), *Het Valkhof. 2000 jaar geschiedenis*, Nijmegen, 47–52.

Hessing, W./P. Kooi 2005: Urnenvelden en brandheuvels. Begraving en grafritueel in late bronstijd en ijzertijd, in: L.P. Louwe Kooijmans/P.W. van den Broeke/H. Fokkens/A.L. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 631–654.

Heunks, E., 2002: *De Waalsprong, gemeente Nijmegen; Archeologisch onderzoek fase A/B, deel 8*, Amsterdam (RAAP-rapport 588).

Heunks, E. 2014: Aanpassingen van het Waalsprongmodel, in: P.W. van den Broeke, *Archeologisch onderzoek in plangebied Lentse Plas. Proefsleuven en begeleiding in de*

- Landschapszone te Nijmegen-Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 48), 23–24.
- Heynowski, R., 1991: Zum Schläfenschmuck in der älteren Hunsrück-Eifel-Kultur, *Trierer Zeitschrift* 54, 43–64.
- Heynowski, R., 1992: *Eisenzeitlicher Trachtschmuck der Mittelgebirgeszone zwischen Rhein und Thüringer Becken*, Mainz (Archäologische Schriften des Instituts für Vor- und Frühgeschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz 1).
- Heynowski, R., 2000: *Die Wendelringe der späten Bronze- und der frühen Eisenzeit*, Bonn (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 64)
- Heynowski, R., 2014: *Nadelen erkennen, bestimmen, beschreiben*, Berlin/München (Bestimmungsbuch Archäologie 3).
- Hiddink, H.A., 2003: *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 11).
- Hiddink, H., 2006: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2 – Graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28).
- Hiddink, H., 2011: De grafvelden uit de Vroege en het begin van de Midden IJzertijd. Vindplaats 1–4, in: H. Hiddink/E. de Boer (red.), *Opgravingen in Waterdael III te Someren, I: Grafvelden en begravingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 42), 119–133.
- Högberg, A./D. Olausson 2007: *Scandinavian Flint – an Archaeological Perspective*, Aarhus.
- Huisman, D.J., 2012: Geochemisch en micromorfologisch onderzoek, in: C. van der Linde/J. van der Leije/M. Hemminga, *Proefsleuven in het plangebied Laauwik te Nijmegen-Noord (1). Projecten Nla1–5*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 32), 83–91.
- Hulst, R.S., 1981: Einheimische Keramik aus römischer Zeit im gelderschen Flussgebiet – Ein Klärungsversuch, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 355–363.
- Hulst, R.S., 1999: Geldermalsen: an Early La Tène cemetery – Diffusion or convergence?; in: H. Sarfatij/W.J.H. Verwers/P.J. Woltering (red.), *In discussion with the past – Archaeological studies presented to W.A. van Es*; Zwolle/Amersfoort, 41–49.
- Jiménez, G.G., 2006: Las primeras producciones de anenas de la Meseta. Patrones de influencia y desarrollo morfológico de las espadas de tipo Echauri/Quesada II, *Gladius* 26, 19–60.
- Joachim, H.-E., 2006: Die Eisenzeit im nördlichen Rheinland, in: J. Kunow/H.-H. Wegner (Hrsg.), *Urgeschichte im Rheinland*, Köln (= Jahrbuch 2005 des Rheinischen Vereins für Denkmalpflege), 241–253.
- Jongorius, A./G. Heintzberger 1975: *Methods in soil micromorphology; a technique for the preparation of large thin sections*, Wageningen (Soil survey papers/ Soil Survey Institute 10).
- Joosten, I., 2016a: Siliciumrijke witte aanslag op handgevormd aardewerk, in: E.N.A. Heirbaut/C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent. 4: Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de*

bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd – Deel II, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 536–539.

Joosten, I., 2016b: Witte aanslag op ijzertijd-aardewerk uit Lent, in: E.N.A. Heirbaut/C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent. 4: Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd – Deel II*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), bijlage 1 (= RCE-rapport 2015-046).

Joosten, I., 2017: IJzertijd-aardewerk Nijmegen-Zuiderveld-noordoost. Onderzoek naar witte aanslag op een scherf, Amsterdam (RCE-rapport 2017-002).

Kastelein, D./I. Hermsen 2011: *In grote vaart door de prehistorie. Archeologisch onderzoek van de prehistorische bewoningsresten in het tracé van de verbrede Siemelinksweg te Colmschate (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 43).

Komen, M.C.M., 2016: Natuursteen, in: E.N.A. Heirbaut/C. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent 4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, deel II, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 765–800.

Koot, C.W./J. Hendriks/E. Heunks, in voorb.: *Woon-, verblijf- en begraafplaatsen in hun landschappelijke habitat. Een proefsleuvenonderzoek en landschapstudie in het plangebied De Grift Noord (Dgn1)*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61).

Kootker, L.M./C. Geerdink/P.W. van den Broeke/G.R. Davies/H. Kars 2017: Breaking traditions: an isotopic study on the changing funerary practices in the Dutch Iron Age (800–12 BC), in: S. Arnoldussen/A. Müller/E. Norde (red.), *Metaaltijden 4. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 97–106.

Krause C.L./C. Mishler/C.R. Bruce/G. Cuhaj (red.) 2008³⁶: 2009 *Standard Catalog of World Coins, 20th Century 1901–2000*, Iola.

Lanting, J.N./J. van der Plicht 2001/2002: De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117–262.

Lanting, J.N., 2007/2008: De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokboekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel, *Palaeohistoria* 49/50, 11–326.

Lejars, T., 2014: L'armement des Celtes d'Italie, in: Ph. Barral/J.-P. Guillaumet/M.-J. Roulière-Lambert/M. Saracino/D. Vitali, *Les Celtes et le Nord de l'Italie (Premier et Second Âges du fer). Actes du XXXVI^e colloque international de l'A.F.E.A.F. (Vérone, 17–20 mai 2012)*, Dijon (supplément Revue Archéologique de l'Est, 36), Dijon, 401–434.

Lodiers, S., 2008: *De Oorsprong van de Waalsprong. Een paleo-geografische studie naar de genese van de Waalsprong vanaf het Laat Pleistoceen tot heden*, Utrecht (stagerapport MSc Fysische Geografie Universiteit Utrecht).

Lohof, E./E. Drenth 2016: Reflections on Early and Middle Bronze Age dynamics in burial ritual and house building in the Netherlands, in: A. Müller/R. Jansen (red.), *Metaaltijden 3. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 65–80.

Lovejoy, C.O./R.S. Meindl/T.R. Pryzbeck/R.P. Mensforth 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15–28.

- Mansfeld, G., 1971: Späthallstattzeitliche Kleinfunde von Indelhausen (Kr. Münsingen), *Fundberichte aus Schwaben, Neue Folge* 19 (Festschrift Wolfgang Kimmig), 89–117.
- Marichal, H., 1983: De exploitatie, de verspreiding en het gebruik van Valkenburg-vuursteen tijdens het Neolithicum in Zuid-Limburg, Nederland, *Archeologie in Limburg* 18, 6–23.
- Mathieu, F., 2005: Nouvelles propositions sur la suspension des épées laténiennes, *Instrumentum* 22 (dec. 2005), 24–29.
- Matthew, A.J./A.J. Woods/C. Oliver 1997²: *Spots before the eyes: new comparison charts for visual percentage estimation in archaeological material*, London (British Museum Occasional Papers 81).
- Meijlink, B.H.M.F./P. Kranendonk (red.) 2002: *Archeologie in de Betuweroute: Boeren, erven, graven – De boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 87).
- Mentink, G.J./J. van Os 1985: *Over-Betuwe: geschiedenis van een polderland (1327–1977)*, Zutphen.
- Momers, H.F.J.H., 2010²: *Momers dakpannengids*, Akersloot.
- Mulder, F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.) 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Mulder, G. De/M. Van Strydonck/M. Boudin/L. Van Impe/G. Creemers 2016: De ¹⁴C-dateringen van het grafveld van Wijshagen (gem. Meeuwen-Gruitrode, prov. Limburg, België), *Lunula. Archaeologia Protohistorica* 24, 173–177.
- Nakoinz, O., 2004: *Studien zur räumlichen Abgrenzung und Strukturierung der älteren Hunsrück-Eifel-Kultur*, Kiel (diss. Christian-Albrechts-Universität).
- Nortmann, H., 2006: Die ältere Eisenzeit im südlichen Rheinland, in: J. Kunow/H.-H. Wegner (Hrsg.), *Urgeschichte im Rheinland*, Köln (= Jahrbuch 2005 des Rheinischen Vereins für Denkmalpflege), 225–240.
- Odé, O., 1996: *Afferden-Dreumel. Archeologische inventarisatie, kartering en waardering van de Waalbandijk in het kader van dijkverbetering Fase I en III*, Amsterdam (RAAP-rapport, 120).
- Oelmann, F., 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 1).
- Ortner, D.J. 2003²: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, San Diego/Londen.
- Oswald, F./T.D. Pryce 1920: *An introduction to the study of terra sigillata: treated from a chronological standpoint*, Londen.
- Oudemans, T., 2011: Onverkoelde witte residuen in ijzertijdaardewerk. Chemische karakterisering van een organisch residu met behulp van DTMS, in: L.P. Verniers/R. Torremans (red.), *Wonen en werken in de Late IJzertijd in Spijkenisse. Een archeologische opgraving*, ADC Rapport 2665, 42–47.
- Pare, C.F.E., 1992: *Wagons and wagon-graves of the Early Iron Age in Central Europe*, Oxford (Oxford University Committee for Archaeology 35).

Parzinger, H., 1988: *Chronologie der Späthallstatt- und Frühlatène-Zeit. Studien zu Fundgruppen zwischen Mosel und Save*, Weinheim (Quellen und Forschungen zu prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie 4).

Projectgroep Archeologie AHR, 2003: *Specificaties voor datastructuur en formulieren ten behoeve van Archeologische Monumentenzorg AHR-project*.

Purmer, D./H.J. van der Wiel, 1996: *Handboek van het Nederlands kopergeld 1523–1797*, Vriezenveen.

Rapin, A., 1999: L'armement celtique en Europe: chronologie de son evolution technologique du V^e au I^{er} s. av. J.-C., *Gladius* 19, 33–67.

Renswoude, J. van/D.S. Habermehl (red.) 2017: *Opgravingen te Houten-Castellum. Bewoning langs een restgeul in de IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 65).

Roberts, B.W./D. Boughton/M. Dinwiddy/N. Doshi/A.P. Fitzpatrick/D. Hook/N. Meeks/A. Mongiatti/A. Woodward/P.J. Woodward 2015: Collapsing commodities or lavish offerings? Understanding massive metalwork deposition at Langton Matravers, Dorset during the Bronze Age–Iron Age transition, *Oxford Journal of Archaeology* 34, 365–395.

Rösing, F.W. 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53–80.

Roymans, N., 1991: Late Urnfield societies in the Northwest European Plain and the expanding networks of Central European Hallstatt groups, in: N. Roymans/F. Theuvs (red.), *Images of the past – Studies on ancient societies in Northwestern Europe*, Amsterdam (Studies in Pre- en Protohistorie 7), 9–89.

Roymans, N./L. Verniers, 2009: Glazen La Tène-armbanden in het gebied van de Nederrijn. Typologie, chronologie en sociale interpretatie, *Archeobrief* 13(1/4), 22–31.

Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie*, Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).

Schamp, C.R.C./H.B.G. Scholte Lubberink 2012: *Een nederzetting uit de late brons-tijd en vroege ijzertijd te Lent-Laauwik. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 35).

Schiffer, M.B., 1987: *Formation Processes of the Archaeological Record*, Albuquerque.

Schönfelder, M., 2003/04: Traces organiques sur quelques armes celtiques de la Champagne, *Mémoires de la Société Eduenne* 57(1/2), 53–64.

Schulman, J., 1975: *Handboek der Nederlandse munten van 1795–1975*, Amsterdam.

Schutkowski, H./S. Hummel 1987: Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden, *Anthropologischer Anzeiger* 45, 43–47.

Schuuring, I., 2007: Glas, in: E. Verhelst/M. Schurmans, *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 30), 125–131.

Smits, E., 2010: Bijlage 2 – Fysisch-anthropologisch onderzoek van inhumaties; Bijlage 3 – Fysisch-anthropologisch onderzoek van crematieresten, in: P.W. van den Broeke/J.A. den Braven/E.A.G. Ball, *Onderzoek van nederzettingssporen en graven*

- in *Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15), 207–220.
- Smits, L./H.A. Hiddink 2003: Het menselijk botmateriaal, in: H.A. Hiddink, *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 143–167.
- Spindler, K., 1996³: *Die frühen Kelten*, Stuttgart.
- Stead, I.M./J.-L. Flouest/V. Rigby 2006: *Iron Age and Roman burials in Champagne*, Oxford.
- Stuart, P., 1977 [1963]: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, [Rijswijk] (Beschrijving van de verzameling in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6; = Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement 24, Leiden 1962).
- Swinkels, L., 2011: Archeologische noviteiten uit Museum Het Valkhof: raadsels rond bronzen kogels, *Jaarboek Numaga* 58, 134–143.
- Theunissen, E.M., 1999: *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen – Een evaluatie van het begrip ‘Hilversum-cultuur’*, Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).
- Theunissen, E.M./R.S. Hulst, 1999: De opgraving te Dodewaard, in: E.M. Theunissen, *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen – Een evaluatie van het begrip ‘Hilversum-cultuur’*, Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden), 137–156.
- Tuijn, W./P. Vissers 2004: Zuidelijke invloeden in drie crematies uit de IJzertijd, *Westerheem* 53, 58–61.
- Ubelaker, D.H. 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington D.C.
- Verger, S., 1995: De Vix à Weiskirchen. La transformation des rites funéraires aristocratiques en Gaule du Nord et de l’Est au V^e siècle avant J.-C., *Mélanges de l’École française de Rome. Antiquité* 107, 335–458.
- Velde, W. op den/M. Metcalf 2003: *The monetary economy of the Netherlands, c. 690–c. 715 and the trade with England. A study of the sceattas of Series D*, Amsterdam (= *Jaarboek voor Munt- en Penningkunde* 90).
- Verlinde, A.D., 1987: *Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel*, Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).
- Verlinde, A.D./R.S. Hulst 2010: *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 39).
- Verwers, G.J., 1972: *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, Leiden (*Analecta Praehistorica Leidensia* 5; = proefschrift Rijksuniversiteit Leiden (1973)).
- Vries, D.J. de, 1994: *Bouwen in de Late Middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht.
- Wahl, J., 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Praehistorische Zeitschrift* 57, 1–125.

Warrimont, J.P. de/A.J. Groenendijk 1993: 100 jaar Rullenvuursteen: een kleurrijke vuursteensoort nader bekeken, *Archeologie in Limburg* 57, 37–46.

Willems, W.J.H., 1986: *Romans and Batavians. A regional study in the Dutch Eastern River Area*, Amersfoort (dissertatie Universiteit van Amsterdam; tevens verschenen in *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31 (1981) en 34 (1984)).

Willems, W./H. van Enckevort/J.K. Haalebos/J. Thijssen (red.) 2005: *Nijmegen – Geschiedenis van de oudste stad van Nederland, I: Prehistorie en oudheid*, Wormer.

Willemse, N.W., 2009a: *Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard. Deel 1: Bijstellingsadvies met inhoudelijke onderbouwing. Deel 2: Actualisatie geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart*, Weesp (RAAP-rapport 1751).

Willemse, N.W., 2009b: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe. Deel 1: Actualisatie van de archeologische kaarten. Deel 2: Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Overbetuwe*, Weesp (RAAP-rapport 2003).

Wit, M.J.M. de, 1997/'98: Elite in Drenthe? Een analyse van twaalf opmerkelijke Drentse grafinventarissen uit de vroege en het begin van de midden-ijzertijd, *Palaeohistoria* 39/40, 323–373.

ILLUSTRATIEVERANTWOORDING

AK	Anita Koster
BC	Ben Claasz Coockson
ED	Erik Drenth
EE	Emile Eimermann
EH	Eckhart Heunks
GB	Germ Berkenbosch
IJ	Ineke Joosten
JH	Joep Hendriks
LS	Liesbeth Smits
MV	Manon Verhoeven
PB	Peter van den Broeke
RM	Rob Mols
RS	Robin Stoots
SB	Susanne Bartels

VONDSTNUMMERINVENTARIS

VAN AFGEBEELDE VONDSTEN

fig.nr.	putnr.vnr.	fig.nr.	putnr.vnr.
5.1:1	09.139	5.20	27.363
5.1:2	10.117	5.21/22:1-3	30.460
5.1:3	29.427	5.21/22:4	30.457
5.2	39.527	5.21/22:5	30.460
5.3:1-4	27.363	5.21/22:6-8	30.459
5.4:1	30.458	5.27:1	29.426
5.4:2	33.524	5.27:2	29.405
5.4:3	09.155	5.27:3	08.067
5.4:4	28.388	5.27:4	23.332
5.10:1	29.423	5.27:5	29.390
5.10:2	29.422	5.27:6	23.333
5.10:3	29.430	5.27:7	35.501
5.10:4	29.431	5.27:8	09.075
5.12	02.024	5.27:9	30.439
5.13	02.069	5.27:10	29.406
5.14:1-2	34.478	5.27:11	12.261
5.15	10.165	5.28:1	16.289
5.16/17:1	10.131+	5.28:2	23.335
5.16/17:2	10.122+	5.28:3	10.116
5.16/17:3-4	10.137	5.28:4	24.340
5.16/17:5	10.163	5.28:5	05.034
5.16/17:6	10.165	5.29	14.270
5.16/17:7	10.132+	5.30:1	19.437
5.18/19:1	16.292	5.30:2	12.280
5.18/19:2	16.294	5.30:3	31.447
5.19:3	16.292	5.30:4	12.253
5.18/19:4	16.294	5.30:5	34.471
5.18/19:5	16.301	5.34	02.022

XRF-METINGEN AAN METAAL

meting nr.	graf-/vnr.	voorwerp	legering	positie meting	opmerking	meetduur (sec.)	type meting
181	8/131+	scharfl. Wendelring	brons	schoongemaakt deel	pXRF	83	Electronics Metals
182	8/131+	scharfl. Wendelring	brons	schoongemaakt deel	pXRF	36	Electronics Metals
183	8/131+	scharfl. Wendelring	brons		pXRF	76	Electronics Metals
184	8/131+	scharfl. Wendelring	brons	schoongemaakt deel	pXRF	27	Electronics Metals
185	8/131+	scharfl. Wendelring	brons	schoongemaakt deel	pXRF	45	Electronics Metals
186	8/131+	scharfl. Wendelring	brons	schoongemaakt deel	pXRF	63	Electronics Metals
191	8/131+	scharfl. Wendelring	brons		pXRF	110	Mining
192	8/131+	scharfl. Wendelring	brons		pXRF	104	Mining
193	8/131+	scharfl. Wendelring	brons		pXRF	62	Electronics Metals
187	8/122+	getordeerde halsring	brons		pXRF	75	Electronics Metals
188	8/122+	getordeerde halsring	brons	dwars; schoongemaakt deel	pXRF	64	Electronics Metals
189	8/122+	getordeerde halsring	brons	dwars; schoongemaakt deel	pXRF	110	Electronics Metals
194	8/165	(arm)ring	ijzer		pXRF	39	Electronics Metals
195	8/132+	Kropfnadel	ijzer		pXRF	39	Electronics Metals
196	8/163	fragmentje1	brons		pXRF	60	Electronics Metals
197	8/137	fragmentje2	brons		pXRF	33	Mining
198	8/137	fragmentje2	gelood brons		pXRF	64	Mining
199	8/137	fragmentje2	gelood brons		pXRF	45	Electronics Metals
5421	11/292	armring	brons	grootste stuk	zwaar gecorrodeerd	110	Electronics Metals
5423	11/292	armring	brons		zwaar gecorrodeerd	110	Electronics Metals
5414	-/27	ring van bit	gelood brons		zwaar gecorrodeerd	110	Electronics Metals
5415	-/27	ring van bit	gelood brons		zwaar gecorrodeerd	75	Electronics Metals
5416	-/27	uiteinde bit ring	gelood brons		zwaar gecorrodeerd	70	Electronics Metals
5417	-/27	uiteinde bit ring	gelood brons	schoongemaakt deel	zwaar gecorrodeerd	110	Electronics Metals
5418	-/27	uiteinde bit ring	gelood brons	schoongemaakt deel	zwaar gecorrodeerd	110	Electronics Metals

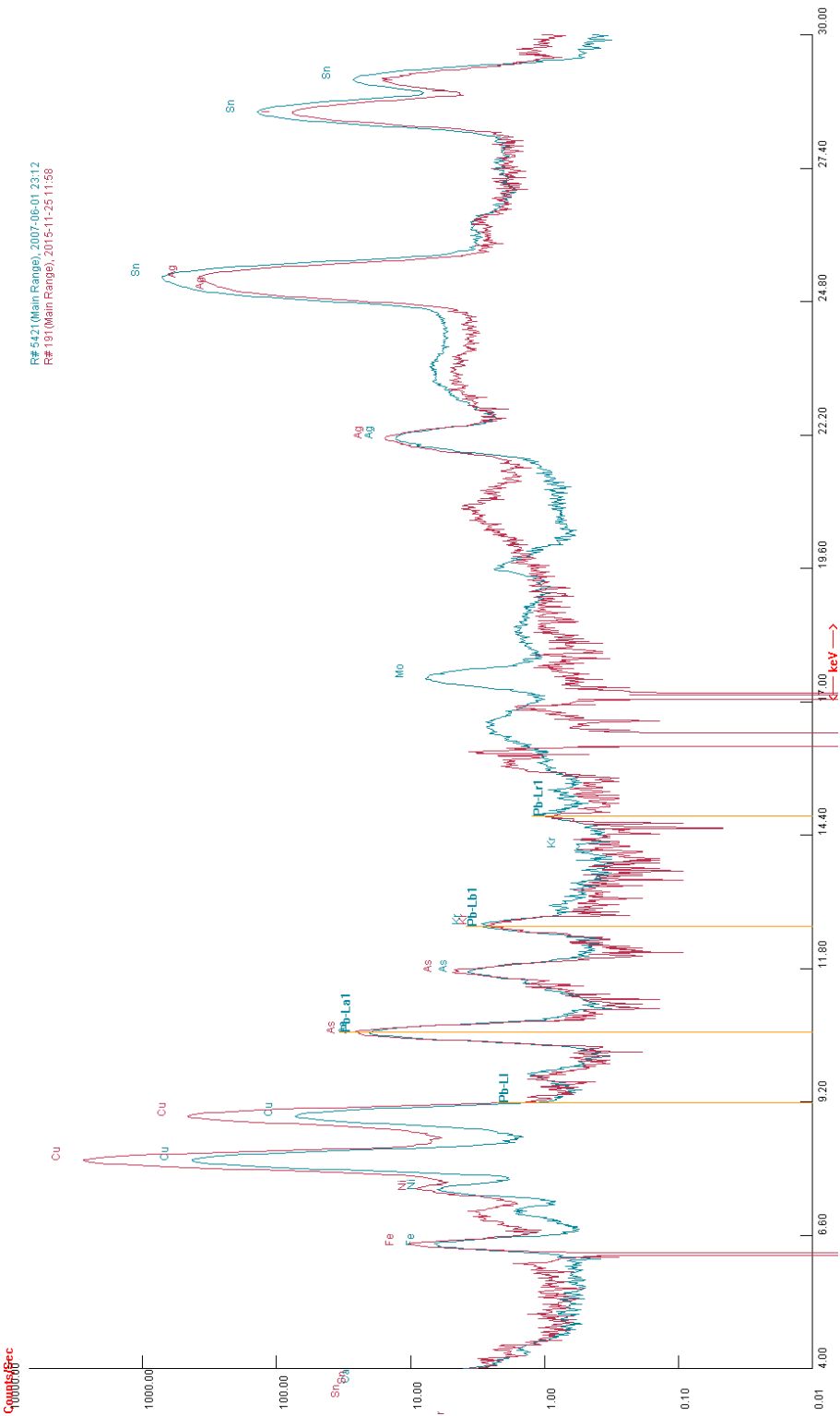
meting nr.	graf./vnr.	voorwerp	Cu	Sn	Pb	Zn	As	Ag	Sb	Ni	Fe
181	8/131+	scharfl. Wendelring	57,94	27,24	0,33	0,04		0,08	0,02	0,05	14,23
182	8/131+	scharfl. Wendelring	55,29	30,65	0,29	<0,1076		0,12	<0,0427	0,14	13,41
183	8/131+	scharfl. Wendelring	57,94	33,33	0,18	<0,0542		0,07	0,02	<0,0905	8,43
184	8/131+	scharfl. Wendelring	52,40	42,73	0,20	<0,0878		0,08	<0,0427	0,13	4,39
185	8/131+	scharfl. Wendelring	67,57	30,83	0,17	<0,0686		0,08	0,03	0,12	1,16
186	8/131+	scharfl. Wendelring	52,85	44,51	0,24	<0,0407		0,07	<0,0271	0,11	2,16
191	8/131+	scharfl. Wendelring	76,66	21,93	0,13	0,07	0,77	<0,0451	<0,0252	<0,0227	0,34
192	8/131+	scharfl. Wendelring	60,16	33,15	0,27	0,10	0,07	<0,0535	<0,0202	0,10	5,99
193	8/131+	scharfl. Wendelring	65,08	28,79	0,37	<0,0529		0,09	0,02	0,07	5,52
187	8/122+	getordeerde halsring	52,30	39,09	0,21	0,04		<0,0310	0,05	<0,0559	8,29
188	8/122+	getordeerde halsring	80,68	18,81	0,18	<0,0298		<0,0195	0,03	<0,0316	0,27
189	8/122+	getordeerde halsring	80,95	18,45	0,17	<0,0291		0,06	0,03	<0,0235	0,30
194	8/165	(arm)ring	0,99	<0,0161	<0,0153	<0,0274		<0,0319	<0,0279	<0,1186	98,79
195	8/132+	Kropfnadel	4,65	0,03	<0,0138	<0,0304		<0,0310	<0,0162	<0,1570	94,95
196	8/163	fragmentje1	54,36	40,15	0,13	<0,0480		0,06	0,03	<0,0595	5,19
197	8/137	fragmentje2	49,25	44,61	0,10	0,08	0,36	<0,1277	<0,0131	<0,0213	5,34
198	8/137	fragmentje2	34,36	50,33	6,56	0,10	0,40	<0,0963	<0,0817	<0,0304	7,48
199	8/137	fragmentje2	37,96	43,75	8,91	0,07		0,31	0,18	<0,0969	7,93
5421	11/292	armring	41,24	57,10	0,25	<0,0215		0,14	0,07	<0,0417	1,16
5423	11/292	armring	56,83	41,91	0,18	<0,0307		0,08	0,11	<0,0289	0,88
5414	-/27	ring van bit	48,73	38,58	10,50	0,06		0,33	0,60	0,31	0,62
5415	-/27	ring van bit	39,31	43,01	15,36	0,06		0,41	0,70	0,26	0,46
5416	-/27	uiteinde bit ring	41,58	40,89	15,20	0,05		0,34	0,73	0,17	0,83
5417	-/27	uiteinde bit ring	63,22	27,11	8,27	0,04		0,33	0,50	0,15	0,05
5418	-/27	uiteinde bit ring	58,60	28,22	11,89	0,03		0,36	0,53	0,13	0,05

meting nr.	graf./vnr.	voorwerp	Bi	V	Br	In	Cd	Pd	Mo	Nb	Pt
181	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0110	0,04	0,00	<0,0136	<0,0128	<0,0033	<0,0140	0,03	<0,0309
182	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0299	0,04	<0,0117	<0,0387	<0,0376	<0,0092	<0,0396	0,04	<0,1021
183	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0141	0,01	<0,0078	0,03	<0,0184	<0,0046	<0,0183	<0,0165	<0,0416
184	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0240	<0,2128	<0,0086	<0,0363	0,14	<0,0082	<0,0445	0,04	<0,1178
185	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0165	<0,0082	<0,0071	<0,0324	0,05	<0,0059	<0,0259	0,03	<0,0560
186	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0165	<0,0153	<0,0076	0,04	<0,0234	<0,0050	<0,0194	0,02	<0,0467
191	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0043	<0,0071			<0,0192	<0,0052	<0,0010	<0,0010	
192	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0043	<0,0099			<0,0265	<0,0043	<0,0009	<0,0009	
193	8/131+	scharfl. Wendelring	<0,0141	0,01	<0,0066	<0,0172	<0,0160	<0,0041	<0,0173	<0,0150	<0,0456
187	8/122+	getordeerde halsring	<0,0142	0,04	0,04	0,04	<0,0191	<0,0045	<0,0179	0,03	<0,0396
188	8/122+	getordeerde halsring	<0,0104	<0,0082	0,04	<0,0146	<0,0109	<0,0031	<0,0142	<0,0118	0,03
189	8/122+	getordeerde halsring	<0,0089	<0,0042	0,04	<0,0126	<0,0145	<0,0027	<0,0122	<0,0100	<0,0267
194	8/165	(arm)ring	<0,0129	<0,0103	<0,0070	<0,0093	<0,0078	<0,0056	<0,0325	0,04	<0,0856
195	8/132+	Kropfnadel	<0,0119	<0,0211	<0,0064	<0,0088	<0,0079	<0,0050	<0,0320	<0,0274	<0,0650
196	8/163	fragmentje1	<0,0143	0,03	0,02	<0,0222	<0,0270	<0,0047	<0,0173	0,03	<0,0410
197	8/137	fragmentje2	<0,0041	<0,0617			<0,0111	<0,0049	<0,0009	<0,0008	
198	8/137	fragmentje2	0,27	0,01			<0,0841	<0,0094	<0,0009	<0,0008	
199	8/137	fragmentje2	0,87	0,04	0,01	<0,0457	<0,0328	<0,0068	<0,0258	0,03	<0,0871
5421	11/292	armring	<0,0106	<0,1109	0,05	0,08	0,04	<0,0027	<0,0103	<0,0104	<0,0238
5423	11/292	armring	<0,0086	<0,0699	0,04	0,05	0,04	<0,0025	<0,0097	<0,0089	<0,0213
5414	-/27	ring van bit	0,14	<0,1310	0,08	<0,0162	<0,0162	<0,0040	0,06	<0,0136	<0,0545
5415	-/27	ring van bit	0,21	<0,1361	0,08	<0,0282	<0,0191	<0,0045	<0,0280	<0,0153	<0,0648
5416	-/27	uiteinde bit ring	0,16	<0,1382	0,08	<0,0184	<0,0267	<0,0042	<0,0170	<0,0200	<0,0628
5417	-/27	uiteinde bit ring	0,18	<0,0550	0,07	<0,0097	<0,0095	<0,0026	<0,0114	<0,0108	<0,0379
5418	-/27	uiteinde bit ring	0,17	<0,0600	0,07	<0,0104	<0,0100	<0,0028	<0,0118	<0,0094	<0,0412

Bi	Mn	Cu	Sn	Pb	Zn	As	Ag	Sb	Ni	Fe	Au	Mn
<0,0243	<0,0408	57,78	27,16	0,33	0,04		0,08	0,02	0,05	14,19	<0,0243	<0,0408
<0,1226	<0,1893	55,11	30,55	0,29	<0,1076		0,12	<0,0427	0,14	13,36	<0,1226	<0,1893
<0,0326	<0,0550	57,82	33,26	0,18	<0,0542		0,07	0,02	<0,0905	8,42	<0,0326	<0,0550
<0,0654	<0,1348	51,80	42,25	0,20	<0,0878		0,08	<0,0427	0,13	4,34	<0,0654	<0,1348
<0,0487	<0,0532	67,37	30,74	0,17	<0,0686		0,08	0,03	0,12	1,16	<0,0487	<0,0532
<0,0373	<0,0804	52,72	44,40	0,24	<0,0407		0,07	<0,0271	0,11	2,16	<0,0373	<0,0804
<0,0107	<0,0200	53,07	15,18	0,09	0,05	0,53	<0,0451	<0,0252	<0,0227	0,23	<0,0107	<0,0200
<0,0085	0,06	39,55	21,80	0,18	0,07	0,05	<0,0535	<0,0202	0,07	3,94	<0,0085	0,04
<0,0309	<0,0457	64,97	28,75	0,37	<0,0529		0,09	0,02	0,07	5,51	<0,0309	<0,0457
<0,0322	<0,0905	52,07	38,92	0,21	0,04		<0,0310	0,05	<0,0559	8,26	<0,0322	<0,0905
<0,0394	<0,0330	80,56	18,78	0,18	<0,0298		<0,0195	0,03	<0,0316	0,27	<0,0394	<0,0330
<0,0196	<0,0292	80,85	18,43	0,17	<0,0291		0,06	0,03	<0,0235	0,30	<0,0196	<0,0292
<0,0002	<0,0760	0,99	<0,0161	<0,0153	<0,0274		<0,0319	<0,0279	<0,1186	98,76	<0,0002	<0,0760
<0,0002	<0,1027	4,65	0,03	<0,0138	<0,0304		<0,0310	<0,0162	<0,1570	94,93	<0,0002	<0,1027
<0,0421	<0,0779	54,11	39,96	0,13	<0,0480		0,06	0,03	<0,0595	5,17	<0,0421	<0,0779
<0,0089	<0,0411	29,14	26,40	0,06	0,05	0,21	<0,1277	<0,0131	<0,0213	3,16	<0,0089	<0,0411
0,52	0,08	18,12	26,55	3,46	0,05	0,21	<0,0963	<0,0817	<0,0304	3,95	<0,0117	0,04
0,87	<0,1384	37,77	43,53	8,87	0,07		0,31	0,17	<0,0969	7,89	<0,0453	<0,1384
<0,0104	<0,0463	41,17	57,00	0,25	<0,0215		0,14	0,07	<0,0417	1,16	0,02	<0,0463
<0,0293	<0,0304	56,75	41,86	0,18	<0,0307		0,08	0,10	<0,0289	0,88	<0,0293	<0,0304
0,14	<0,0458	48,55	38,44	10,46	0,06		0,33	0,60	0,31	0,61	0,04	<0,0458
0,21	<0,0577	39,27	42,98	15,34	0,06		0,41	0,70	0,26	0,46	<0,0506	<0,0577
0,16	<0,0520	41,45	40,76	15,15	0,05		0,34	0,73	0,16	0,83	<0,0304	<0,0520
0,18	<0,0244	63,18	27,09	8,26	0,04		0,33	0,50	0,15	0,05	<0,0262	<0,0244
0,17	<0,0269	58,48	28,16	11,86	0,03		0,36	0,53	0,13	0,05	<0,0225	<0,0269

Co	Cr	Al	Ba	Sb	Zr	Se	S	Si	LE
<0,0528	0,02	<80,0000	<0,0418	0,02	<0,0054	<0,0114			0,28
<0,1432		<80,0000	<0,1239	<0,0427	<0,0157	<0,0374			0,32
<0,0578		<80,0000	<0,0652	0,02	<0,0066	<0,0153			0,21
<0,0796		<80,0000	<0,1385	<0,0427	<0,0147	<0,0290			1,14
<0,0337		<80,0000	<0,0870	0,03	<0,0091	<0,0199			0,30
<0,0441		<80,0000	<0,0899	<0,0271	<0,0073	<0,0175			0,25
0,02		0,30	<0,0632	<0,0252	0,01	<0,0027	0,14	3,96	30,77
<0,0220		0,91	<0,1067	<0,0202	0,00	<0,0042	0,12	4,48	34,25
<0,0418		<80,0000	<0,0533	0,02	<0,0073	<0,0151			0,16
<0,0590		<80,0000	<0,0747	0,05	<0,0098	<0,0151			0,44
0,03		<80,0000	<0,0319	0,03	<0,0057	<0,0118			0,15
0,02		<80,0000	<0,0266	0,03	<0,0047	<0,0102			0,11
<0,2427	0,06	<80,0000	<0,0403	<0,0279	<0,0127	<0,0231			0,04
<0,2343	0,09	<80,0000	<0,0384	<0,0162	<0,0131	<0,0236			0,02
<0,0518	0,02	<80,0000	<0,0937	0,03	<0,0071	<0,0153			0,46
<0,0244				<0,0131	<0,0013	<0,0023			40,83
<0,0258			<0,3072	<0,0817	<0,0017	<0,0034			47,25
<0,0855		<80,0000	<0,1068	0,17	0,03	<0,0322			0,50
<0,0257		<80,0000	<0,0668	0,07	<0,0040	<0,0090			0,18
<0,0297		<80,0000	<0,0439	0,10	<0,0038	<0,0081			0,13
0,06		<80,0000	<0,0724	0,60	<0,0071	<0,0289			0,36
0,04		<80,0000	<0,0680	0,70	<0,0085	<0,0361			0,08
0,05		<80,0000	<0,0606	0,73	<0,0079	<0,0369			0,31
0,05		<80,0000	<0,0293	0,50	<0,0049	<0,0138			0,07
0,02		<80,0000	<0,0315	0,53	<0,0053	<0,0158			0,20

SPECTRA VAN WENDELRING GRAF 8 EN ARMBAND GRAF 11



Spectra van Wendelring uit graf 8, (meting 191, in rood; main mining mode) en armband uit graf 11 (meting 5421, in blauw; electronic alloy mode). De Mo (molybdeen) piek wordt veroorzaakt door het gebruikte molybdeenfilter in de electronic alloy mode. Duidelijk zichtbaar is de aanwezigheid van arseen en een geringe mate van lood in beide spectra.

GESLACHTSKENMERKEN MET LATIJNSE BENAMINGEN

geslachtskenmerken aan de schedel	-2	-1	0	1	2
1. <i>glabella</i> (welving boven neus/punt tussen 'wenkbrauwbogen')	vlak	lichte welving	welving	duidelijke welving	zeer geprononceerde welving
2. <i>arcus superciliaris</i> (welving boven oogkassen, 'wenkbrauwbogen')	vlak	lichte welving	gemiddeld/duidelijk	duidelijke welving	zeer duidelijke gebogen welving
3. <i>tubera</i> (bulten op voorhoofd en wandbeen)	duidelijk	medium	matig	onduidelijk	afwezig
4. <i>inclinatio frontale</i> (welving van het voorhoofd)	verticaal	bijna verticaal	licht wijkend	matig wijkend	sterk wijkend
5. <i>processus mastoideus</i> (botknobbel achter de gehoorgang)	erg klein	klein	medium	groot	zeer groot
6. reliëf <i>planum nuchale</i> (reliëf van spieraanhechtingen op het achterhoofd)	glad	sporen van nuchale bogen	nuchale bogen en richel op het achterhoofd duidelijk	nuchale bogen en richel op het achterhoofd zeer duidelijk	nuchale bogen en richel op het achterhoofd zeer duidelijk, ruw oppervlak
7. <i>protuberantia occ. ext.</i> (uitsteeksel op het achterhoofd)	glad	zwak aanwezig	medium	duidelijk aanwezig	zeer geprononceerd
8. <i>proc. zygomaticus</i> (jukboog)	erg dun, laag	dun, laag	medium	dik, hoog	erg dik, hoog
9. <i>os zygomaticum</i> (jukbeen)	erg laag, glad	laag, glad	medium, onregelmatig	hoog, onregelmatig, aanwezig marginale uitstulping	erg hoog, onregelmatige marginale uitstulping
10. <i>crista supra mastoidea</i> (richel boven <i>proc. mastoideus</i>)	glad	zwak aanwezig	medium, begrenzing sulcus	duidelijk aanwezig, duidelijk sulcus	zeer duidelijke aanwezig, diep sulcus
11. <i>margo forma orbita</i> (vorm en bovenrand van de oogkas)	rond, zeer scherpe rand	rond, scherpe rand	overgangsvorm	vierkant, onscherpe rand	vierkant, zeer ronde rand
12. <i>mandibula</i> (robuustheid van de onderkaak)	zeer graciel	graciel	medium	robuust	zeer robuust
13. <i>mentum</i> (vorm van de kin)	klein, afgerond	klein	medium	geprononceerd	zeer geprononceerd
14. <i>angulus</i> (vorm van de hoek van de onderkaak)	glad	kleine uitsteeksels	middelmatige uitsteeksels	duidelijke uitsteeksels	zeer duidelijke uitsteeksels
15. <i>margo mandibula</i> (dikte van de onderrand van de onderkaak)	erg dun	dun	medium	dik	zeer dik

bekkenkenmerken (p1-10)					
geslachtskenmerken aan het bekken	-2	-1	0	1	2
1. <i>sulcus preauricularis</i> (groef voor het <i>auricularis</i> oppervlak)	diep, goed begrensd	minder diep begrensd	medium	zwak aanwezig	afwezig
2. <i>incisura isch. major</i> (inkeping heupbeen)	erg breed, U-vorm	wijde U-vorm	overgangsvorm	V-vorm	smal, erg V-vormig
3. <i>angulus pubis</i> (hoek van het schaambeen)	stompe, ronde hoek	stomp tot rechthoekig, afgerond	rechthoekig	scherpe hoek	zeer scherpe hoek, A-vorm
4. <i>arc composé</i> (denkbeeldige lijn langs de zijde van het <i>auricularis</i> oppervlak en de <i>insicura</i>)	-1 = dubbele curve			+1 = enkele curve	
5. <i>os coxae</i> (vorm van het heupbeen)	laag, breed, weinig relief	minder duidelijk	middenvorm	zwakke mannelijke kenmerken	hoog, smal, sterker relief
6. <i>foramen obturatum</i> (vorm en rand van de opening tussen <i>os pubis</i> (schaambeen) en het <i>os ischium</i> (zitbeen))	driehoekig met scherpe randen	driehoekig	niet te bepalen vorm	ovaal	ovaal met afgeronde randen
7. <i>os ischii</i> (breedte en vorm van het zitbeen)	smal, met onduidelijke <i>spina ischiadica</i>	smal	middenvorm	breed	zeer breed met duidelijke <i>spina ischiadica</i>
8. <i>crista iliaca</i> (vorm van de rand van het darmbeen)	zeer vlak, S-vormig	vlak, S-vormig	middenvorm	duidelijke S-vorm	geaccentueerde S-vorm
9. <i>fossa iliaca</i> (vorm van de holte van het darmbeen)	zeer laag, breed	laag, breed	middelhoog en middelbreed	hoog, smal	zeer hoog, smal
10. <i>pelvis major</i> (bekkenopening)	zeer breed, ovaal	breed, ovaal	middenvorm	smal, hartvormig	zeer smal, hartvormig

LIJST VAN FIGUREN

1.1	De locatie van het onderzoeksgebied binnen Nederland en Nijmegen-Noord.	7
1.2	Proefsleuvenoverzicht van project Zn3, alsmede de eerder uitgevoerde onderzoeken binnen het plangebied.	9
1.3	Sfeerimpressie aanleg werkput 33.	10
1.4	Sfeerimpressie van het vrijleggen van crematiegraf 14 uit de midden-ijzertijd, in werkput 27.	10
1.5	Sfeerimpressie aanleg profiel, werkput 3.	11
1.6	Sfeerimpressie locatie Zuiderveld, op de voorgrond werkput 9 en op de achtergrond werkput 8.	11
2.1	Plangebied met uitgevoerde onderzoeken in de omgeving.	16
2.2	Paleogeografische opbouw van het plangebied en omgeving.	18
2.3	Uitsnede van de zanddieptekaart van Nijmegen-Noord met eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek op en nabij het plangebied en het puttenplan van project Zn3..	20
3.1	Zanddieptekaart met geïnterpreteerde ligging van het geulsysteem en depressielocaties.	22
3.2	Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 1.	25
3.3	Het oostelijke lengteprofiel van werkput 4.	25
3.4	Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 2.	27
3.5	Het zuidoostelijke lengteprofiel van werkput 3.	29
3.6	Zandige ondergrond met erboven een dun zandig-kleilig tot sterk siltig-kleilig dek met een cultuurlaag uit de (late ijzertijd-) Romeinse tijd in werkput 29.	30
3.7	Profielopname in werkput 25 met schuin gelaagd rivierzand.	30
3.8	Opname van de opvulling van de restgeul met een iets donkergrijs gekleurde humeuze kleilaag in de top van de geulvulling.	31
3.9	Enkele ¹⁴ C-dateringen uit restgeulen in en nabij het plangebied met monsterdiepte.	32
3.10	Opname van het oostelijke lengteprofiel van werkput 19 met de donkere band als duidelijke fossiele bodem.	33
3.11	Oostprofiel put 19 met de locatie van de pollenbak in de natuurlijke depressie.	34
3.12	Het oostelijke lengteprofiel van werkput 19, met positie van pollenbak.	36
3.13	Situatie van de aangesneden depressie met midden-bronstijdmateriaal, gezien in het vlak.	39
4.2	Locatie en nummering van de verschillende aangetroffen graven in het onderzoeksgebied.	44
4.3	Mogelijke kringgreppel behorend bij grafmonument.	46
4.4	Overzicht van de gekalibreerde ¹⁴ C-dateringen met kansverdeling en 2-sigma-bereik uit crematiegraven van project Zn3.	47
4.5	Veldsituatie van graf 1, coupetekening en bijgift aardewerk.	52
4.6	Veldsituatie van graf 2 en coupetekening.	53
4.7	Veldsituatie van graf 3 en coupetekening.	54
4.8	Veldsituatie van graf 4 en coupetekening.	55
4.9	Veldsituatie van graf 5 en coupetekening.	56
4.10	Veldsituatie van graf 6 en coupetekening.	57
4.11	Coupetekening van graf 7.	58
4.12	Veldsituatie van graf 8, detail na blokberging coupetekening en bijgiften.	59
4.13	Veldsituatie van graf 9 en coupetekening.	61
4.14	Veldsituatie van graf 10, coupetekening.	62
4.15	Veldsituatie van graf 11, coupetekening en bijgiften.	63
4.16	Veldsituatie van graf 12 en coupetekening.	65

4.17	Veldsituatie van graf 13 en coupetekening.	66
4.18	Veldsituatie van graf 14, coupetekening en bijgiften.	67
4.19	Veldsituatie van graf 15 en coupetekening.	69
4.20	Veldsituatie van graf 16 en coupetekening.	70
4.21	Veldsituatie van graf 17 en coupetekening.	71
4.22	Veldsituatie van graf 18 en coupetekening.	72
4.23	Veldsituatie van graf 19 en coupetekening.	73
4.24	Veldsituatie van graf 20 en coupetekening.	74
4.25	Veldsituatie van graf 21, vlak- en coupetekening en bijgiften.	75
4.26	Veldsituatie van graf 22, coupetekening en bijgiften.	77
4.27	Veldsituatie van graf 23 en coupetekening.	80
4.28	Veldsituatie van graf 24 en coupetekening.	81
4.29	Veldsituatie van graf 25 en coupetekening.	82
4.30	Veldsituatie van graf 26, coupetekening en bijgift.	83
4.31	Veldsituatie van graf 27, coupetekening en urn.	84
4.32	Veldsituatie van graf 28 en coupetekening.	85
4.33	Sporen uit (voornamelijk) de Romeinse tijd in werkput 9.	90
4.34	Vlakfoto van werkput 9, die de lastige zichtbaarheid van de sporen illustreert.	90
4.35	Werkput 9. Platliggende handgevormde scherven in de top van de cultuurlaag.	92
4.36	Werkput 9. Coupes van enkele paalkuilen: S6, S7, S10 en S11.	92
4.37	Sporen uit voornamelijk de Romeinse tijd in werkput 10.	93
4.38	Paalkuil S21, S22 en S23 in werkput 10.	94
4.39	Sporen uit voornamelijk de Romeinse tijd in werkput 29.	95
4.40	Overzicht van werkput 29, met op de achtergrond werkput 28.	96
4.41	Werkput 29. Concentratie van handgevormd aardewerk in de cultuurlaag.	96
4.42	Sporen uit (voornamelijk) de Romeinse tijd in werkput 30.	97
4.43	Werkput 11, (paal)kuil S1 met aardewerkconcentratie in de vulling.	98
4.44	Werkput 8, greppel S1 uit de Romeinse tijd of een latere periode.	99
4.45	Kavelsloot met een west-oost verloop en begeleidende greppel met deels een paalzetting.	100
4.46	Doorsnede van de kavelsloot en begeleidende greppel met ingeslagen paal in werkput 12.	100
4.47	Onderzijde van de kavelsloot en begeleidende greppel met paalzetting in werkput 12.	101
4.48	Werkput 2 met in de begeleidende standgreppel een potbodem uit de vroege middeleeuwen.	101
4.49	Kavelsloot in zuidoostprofiel van werkput 26.	101
4.50	Werkput 32 met mogelijk laat-middeleeuwse sporen.	102
4.51	De aanleg van het vlak in werkput 32 met sporen die niet rechtstreeks aan een structuur zijn te koppelen.	102
4.52	Werkput 34 met mogelijk enkele paalsporen.	104
4.53	Overzicht van de verschillende aangetroffen kavelsloten/-greppels, overwegend daterend uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd.	105
4.54	Kavelsloten/-greppels tijdens de vlakaanleg in werkput 2 en in werkput 23.	106
5.1	Selectie van handgevormd nederzettingaardewerk uit de (ijzertijd en) Romeinse tijd.	113
5.2	Bronstijdurn uit graf 27.	116
5.3	Grafaardewerk uit de midden-ijzertijd.	118
5.4	(Graf)aardewerk uit de midden-ijzertijd	120
5.5	Schaalfragment uit graf 14 met witte aanslag aan binnenzijde.	123
5.6	a: BE-beeld van de grens tussen de witte aanslag en het aardewerk (aangegeven met de pijl onderin); b: EDX-spectrum van de witte aanslag (punt 1); c: EDX-spectrum van het aardewerk (punt 2).	124
5.7	BE-beeld van de witte laag.	125
5.8	BE-beeld van de gepolijste dwarsdoorsnede van de scherf.	125

5.9	a: BE-beeld van de witte laag op het aardewerk; b: EDX-spectrum van de witte aanslag (gebied 1); c: EDX-spectrum van het aardewerk (gebied 2). Gebied 1 bevat relatief meer C en Ca.	126
5.10	De tafelwaar uit crematiegraf 21	128
5.11	Overzichtsfoto van de tafelwaar uit graf 21.	129
5.12	Bodem van een vroeg-middeleeuwse gedraaide kookpot.	131
5.13	Fragment van reliëfbandamfoor uit laag 5030.	133
5.14	Middeleeuws aardewerk uit werkput 34	135
5.15	Röntgenfoto van onbekend roestig object dat een ijzeren armband bleek te zijn.	137
5.16	De metaalvondsten uit graf 8 na conservering	138
5.17	De metaalvondsten uit graf 8 na conservering	139
5.18	De metaalvondsten uit graf 11 na conservering	142
5.19	Selectie van de metaalvondsten uit graf 11 na conservering	143
5.20	Bronsfragmenten uit graf 14 na conservering.	143
5.21	De ijzervondsten uit graf 22 na conservering.	144
5.22	De ijzervondsten uit graf 22 na conservering.	145
5.23	Ontwikkeling van de metalen schede en puntbeschermer in de westelijke tak van de La Tène-cultuur, naast de dolk uit het oudere elitegraf van Hochdorf.	146
5.24	Dolk in schede uit La Osera met ringetjes voor de ophanging aan de gordel.	146
5.25	Elementen uit graven van Chouilly-Les Jogasses	148
5.26	Reconstructie van de schede uit graf 22 van project Zn3, inclusief de gordelgeleider aan de achterzijde van de schede	149
5.27	Metaalvondsten (koperlegering) uit de Romeinse tijd en eventueel de middeleeuwen.	151
5.28	Metaalvondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd.	153
5.29	Fragment van een La Tène-armband.	155
5.30	Bewerkt vuursteen	157
5.31	Het voorkomen van cortex op de diverse artefacttypen.	160
5.32	Grootste lengte en breedte van de vuurstenen die op basis van context toewijsbaar zijn aan (waarschijnlijk) de Hilversum-cultuur uit de midden-bronstijd.	160
5.33	Grootste lengte en breedte van de vuurstenen die op basis van de context chronologisch niet met zekerheid aan de Hilversum-cultuur toewijsbaar zijn.	161
5.34	Glimmerhoudende fyllitische zandsteen, mogelijk gebruikt als polijsteen.	164
5.35	Assemblage van gebroken stenen duidelijk veroorzaakt door hittestress, zoals deze voornamelijk aanwezig zijn in de bronstijd-cultuurlaag.	164
5.36	Gewicht per graf van de grotere determineerbare fractie en het residu.	169
5.37	De gewichten per geslacht en leeftijdsgroep.	169
5.39	Sterftecure – het percentage individuen per leeftijdsinterval.	170
5.38	Het gewicht van de determineerbare skeletdelen per graf.	170
6.1	Inhumatiegraven uit het westelijke deel van het grafveld, gezien naar het zuiden.	175
6.2	Helft van bronzen paardebit uit het westelijke deel van het grafveld.	178
6.3	Uitsnede van de topografische kaart van Zevenaar en omgeving uit 1844 met aanduiding van het onderzoeksgebied.	180
7.1	Zone met behoudenswaardige resten.	182

LIJST VAN TABELLEN

1.1	Oppervlakten van de proefsleuven.	13
3.1	Administratieve gegevens van de pollenmonsters.	34
3.2	Resultaten van de polleninventarisatie	35
4.1	Aantallen per aangetroffen spoortype.	43
4.2	Project Zn3. Overzicht van de ¹⁴ C-dateringen van verbrand bot uit crematiegraven met het 1- en 2-sigma-bereik.	47
4.3	Overzicht van de grafnummers met de corresponderende veldadministratieve gegevens.	50
4.4	Crematiegraven van vindplaats 61 met bijgiften, urn en/of andere bijzonderheden.	51
5.1	Totalen van de verschillende materiaalgroepen.	107
5.2	Kwantitatieve karakteristiek van het handgevormde aardewerk uit voornamelijk de Romeinse tijd.	112
5.3	Vergelijking van het handgevormde aardewerk van regionale makelij uit (voornamelijk) de Romeinse tijd van vindplaats 61 met enkele vroeg-Romeinse complexen uit landelijke nederzettingen in Nijmegen-Noord.	114
5.4	Het Romeinse en Merovingische gedraaide aardewerk per categorie.	128
5.5	Romeins vaatwerk uit het verbrandingsrestengraf S29.4.	129
5.6	Romeins en mogelijk Merovingisch gedraaid aardewerk uit het middele deel van het onderzochte gebied.	130
5.7	Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk in het noordoostelijke deel van het plangebied.	131
5.8	Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk in het noordwestelijke deel van het plangebied.	132
5.9	Romeins en (mogelijk) Merovingisch gedraaid aardewerk uit het zuidwestelijke deel van het plangebied.	132
5.10	Romeins en mogelijk Merovingisch gedraaid aardewerk in het middenzuiddeel van het plangebied.	132
5.11	Verdeling van het aardewerk uit de Karolingische tijd, volle/late middeleeuwen en nieuwe tijd per categorie.	133
5.12	Aardewerkscherven uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de noordoostelijke zone van het plangebied.	134
5.13	Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de zuidoostelijke zone van het plangebied.	134
5.14	Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in de noordwestelijke zone van het plangebied.	134
5.15	Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd in het zuidwestelijke deel van het plangebied.	134
5.16	Metalen sieraden en andere voorwerpen aangetroffen tussen de crematie-resten, samen met metaalvondsten uit het westelijke grafveldgedeelte.	136
5.17	Determinaties van de Romeinse of eventueel middeleeuwse metalen voorwerpen, gesorteerd op ouderdom.	150
5.18	Determinaties van de Romeinse munten.	150
5.19	Determinatie metaalvondsten met een datering in de late middeleeuwen en nieuwe tijd A/B(/C).	151
5.20	Determinatie van de munten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd.	152
5.21	Munitie en overig vondstmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog.	154
5.22	Typologisch overzicht van het bestudeerde materiaal, met inbegrip van de aantallen gebroken en verbrande voorwerpen.	156
5.23	Overzicht van de gebruikte grondstoffen per type.	159
5.24	Typologisch overzicht van de vuurstenen die (waarschijnlijk) aan de Hilversum-cultuur toewijsbaar zijn.	162
5.25	Overzicht soorten natuursteen (zonder vuursteen) van de vindplaats.	163
5.26	Soorten gebroken natuursteen in aantal en gewicht.	164

5.27	Groepen bouwkeramiek verdeeld naar periode.	165
5.28	Verbrandingsgraad in relatie tot kleur en temperatuur.	167
5.29	Gewicht van de crematieresten – diverse categorieën.	167
5.30	Gewicht van de crematieresten per geslacht en leeftijdsgroep.	167
5.31	Gemiddelde leeftijd per categorie.	167
5.32	Leeftijds- en geslachtskenmerken per graf.	168
5.33	Fragmentatiegraad en conservering dierlijke resten	172
5.34	Aantallen en gewichten dierlijke resten, prehistorisch – Romeinse tijd (incl. neolithicum – midden-bronstijd).	172
5.35	Aantallen en gewichten dierlijke resten, ijzertijd – Romeinse tijd.	172
5.36	Aantallen en gewichten dierlijke resten, Romeinse tijd – vroege middeleeuwen.	172
5.37	Aantallen en gewichten dierlijke resten, niet dateerbaar.	172
7.1	Waardestelling.	181

Hoewel Nijmegen-Noord al diverse grafvelden uit de ijzertijd telde, is in 2015 met proefsleuven het eerste grafveld in de Betuwe ontdekt dat zich kan meten met de 'urnenvelden', met vaak honderden bijzettingen, die op de zandgronden ten zuiden en noorden van de grote rivieren bekend zijn.

Op een terrein waar eerder al vier crematiegraven en twee inhumatiegraven uit de vroege en midden-ijzertijd waren onderzocht, kwamen in proefsleuven nog eens enkele tientallen crematiegraven uit die perioden aan het licht. Enkele graven manifesteren zich door bijzondere bijgiften. Het vroegste graf met opmerkelijke vondsten dateert uit de 6^e eeuw voor Chr. Er zijn uiteenlopende aanwijzingen dat in de eenvoudige crematiekuil met twee bronzen halsringen – tegen de verwachtingen in – een man is bijgezet. In een al even eenvoudig grafkuiltje van een man uit de 5^e eeuw voor Chr. is, naast versierd aardewerk in Marne-stijl, een met ijzeren beslag verstevigde en versierde schede meegegeven. Het wapen zelf – dolk of steekzwaaard – ontbrak echter.

Het enige graf dat met redelijke zekerheid van een randstructuur (greppel) is voorzien, is met een datering rond de 3^e eeuw voor Chr. tevens het jongste aanwijsbare ijzertijdgraf, met als bijgiften onder meer een bronzen armband. Daarnaast stammen van het terrein nog een urnbijzetting uit de bronstijd en een verbrandingsrestengraf met Romeinse tafelwaar uit de midden-Romeinse tijd. Door de verscheidenheid aan grafinventarissen en de aanwezigheid van inhumatiegraven is dit omvangrijke grafveld zonder meer van boven-regionale betekenis.

Omstreeks het begin van de jaartelling is – al dan niet bewust – op het westelijke deel van het grafveld een inheemse nederzetting gesticht. Als de nederzetting reeds voor de Romeinse tijd aanving, dan biedt dit specifieke tijdsvenster een extra interessant onderzoeksobject. De bewoning lijkt overigens al in de loop van de 1^e eeuw (met de Bataafse Opstand?) afgebroken te zijn.

Later in de Romeinse tijd is het terrein ogenschijnlijk alleen nog gebruikt voor (enkele?) bijzettingen en als agrarisch areaal, gezien een lange oost-west gerichte verkavelingsgreppel uit die periode. De begeleidende standgreppel met daarin een stuk vroeg-middeleeuws aardewerk houdt zelfs de mogelijkheid van een nog jongere gebruiksfase open. De nabijgelegen nederzetting van (voorheen Ressen-)De Woerdt kan de toenmalige bewoningskern zijn geweest.

Afgezien van een cluster latere middeleeuwse paalkuilen(?) van onduidelijke aard duiden de jongere sporen eveneens op activiteiten van agrarische aard, slechts herkenbaar onderbroken door een gewelddadig intermezzo in 1944: operatie Market Garden.



Figuur 4.1. Alle-sporenkaart. Schaal 1:1000.