

57

Bronstijdbewoning op de strandwal

Definitief archeologisch onderzoek
in het plangebied Zuiderloo, UWP 1,
gemeente Heiloo (Noord-Holland)

M. van der Heiden



projectenbureau

AMSTERDAMS
ARCHEOLOGISCH
CENTRUM

Bronstijdbewoning op de strandwal.
Definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zuiderloo, UWP 1, gemeente
Heiloo (Noord-Holland).

auteur M. van der Heiden
in opdracht van Gemeente Heiloo
opmaak J.W. Klanke
illustraties M. van der Heiden/B. ter Steege/T. Buikema/C. Koster

redactie M.F.P. Dijkstra

ISBN 978-90-78863-89-2
ISSN 1569-1411
trefwoorden archeologie, Bronstijd, strandwal, Heiloo

Diachron UvA bv
Turfdraagsterpad 9
1012 XT Amsterdam

© Diachron UvA bv, Amsterdam 2017
www.diachron.nl



Inhoud

Inhoud	3
Voorwoord	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 <i>Aanleiding onderzoek</i>	11
1.2 <i>Administratieve gegevens</i>	13
1.3 <i>Leeswijzer</i>	13
2 Onderzoeksgebied	15
2.1 <i>Historisch en landschappelijk kader</i>	15
2.2 <i>Eerder uitgevoerd onderzoek in en rondom Zuiderloo</i>	16
2.3 <i>Archeologische verwachting</i>	18
2.4 <i>Onderzoeksvragen</i>	18
3 Methodiek en uitvoering	23
3.1 <i>Vorbereiding</i>	23
3.2 <i>Veldwerk</i>	23
3.3 <i>Uitwerking en rapportage</i>	25
3.4 <i>Deponering</i>	26
4 Geologie en stratigrafie	27
4.1 <i>Inleiding</i>	27
4.2 <i>Stratigrafie van het onderzoeksgebied</i>	27
4.2.1 <i>Oostelijke lagen</i>	31
4.2.2 <i>Westelijke lagen</i>	31
4.3 <i>Conclusies</i>	35
5 Datering en fasering	37
5.1 <i>Inleiding</i>	37
5.2 <i>Dateringen</i>	37
5.2.1 <i>Koolstof 14-dateringen</i>	37
5.2.2 <i>OSL-dateringen</i>	39
5.2.3 <i>Aardewerkdateringen</i>	40
5.3 <i>Fasering</i>	40
6 Sporen en structuren	43
6.1 <i>Bronstijd</i>	44
6.1.1 <i>Inleiding</i>	44
6.1.2 <i>Stratigrafie en datering van lagen</i>	45
6.1.3 <i>Overige grondsporen</i>	48
6.1.4 <i>Gaafheid en conservering grondsporen</i>	49
6.1.5 <i>Vondstmateriaal</i>	53
6.1.6 <i>Structuren</i>	55
6.1.7 <i>Paal- en kuilkransen</i>	68
6.1.8 <i>Kuilen</i>	71
6.1.9 <i>Overige paalsporen</i>	78
6.1.10 <i>Brand- en haardplaatsen</i>	79
6.1.11 <i>Koepootindrukken</i>	81



6.1.12	Grafheuvel	82
6.2	<i>(Romeinse) IJzertijd</i>	89
6.2.1	Stratigrafie	89
6.2.2	Datering	89
6.2.3	Vondstmateriaal	89
6.2.4	Sporen en structuren	89
6.3	<i>Nieuwe tijd</i>	100
6.3.1	Stratigrafie	100
6.3.2	Sporen en structuren	100
6.4	<i>Conclusies</i>	102
6.4.1	Bronstijd	102
6.4.2	Midden Bronstijd B	103
6.4.3	Late Bronstijd	105
6.4.4	(Romeinse) IJzertijd	107
6.4.5	Nieuwe tijd	107
7	Micromorfologie	109
7.1	<i>Inleiding</i>	109
7.2	<i>Profiel 101: WP 70</i>	109
7.2.1	Beschrijving profiel 101	109
7.2.2	Conclusies profiel 101	112
7.3	<i>Profiel 112: WP 75</i>	114
7.3.1	Beschrijving Profiel 112	114
7.3.2	Conclusie profiel 112	115
8	Ecologie	117
8.1	<i>Inleiding</i>	117
8.2	<i>Macroresten</i>	117
8.2.1	Resultaten macroresten	118
8.3	<i>Pollen</i>	120
8.3.1	Midden Bronstijd A	122
8.3.2	Midden Bronstijd B – Late Bronstijd	124
8.3.3	IJzertijd - Romeinse IJzertijd	129
8.4	<i>Hout</i>	130
8.5	<i>Conclusies</i>	138
8.5.1	Midden Bronstijd A	138
8.5.2	Midden Bronstijd B	139
8.5.3	Late Bronstijd	139
8.5.4	IJzertijd	140
8.5.5	Vergelijking met andere bronstijdvindplaatsen in de omgeving	140
9	Crematieresten	143
9.1	<i>Inleiding</i>	143
9.2	<i>Grafheuvel</i>	143
9.3	<i>Overige contexten</i>	144
9.3.1	Brandplaatsen	144
9.3.2	Akker- en stuiflagen	144
9.3.3	Greppels	144
9.3.4	Kuilen	144
9.3.5	Paalkuil	144
10	Archeozoölogie	147
10.1	<i>Inleiding</i>	147
10.2	<i>Methodiek</i>	147
10.3	<i>Conservering van het materiaal</i>	147
10.4	<i>Resultaten</i>	148
10.4.1	Fase 1 (Bronstijd)	148
10.4.2	Fase 2 (Romeinse IJzertijd)	151
10.5	<i>Resultaten fase 1 in een breder perspectief</i>	152
10.6	<i>Conclusie</i>	154



11	Aardewerk	155
11.1	<i>Inleiding</i>	155
11.2	<i>Heiloo Zuiderloo campagne 1 (2009)</i>	156
11.2.1	Methode van analyse	156
11.2.2	Bronstijdaardewerk	157
11.2.3	IJzertijdaardewerk	158
11.2.4	Conclusie	160
11.3	<i>Heiloo Zuiderloo campagne 2 (2011)</i>	160
11.3.1	Inleiding	160
11.3.2	Werkwijze	160
11.3.3	Resultaten	161
11.3.4	Conclusie	164
12	Lithisch materiaal	165
12.1	<i>Inleiding</i>	165
12.2	<i>Selectie en methoden</i>	165
12.2.1	Wijze van verzamelen	165
12.2.2	Selectie	165
12.2.3	Beschrijving	166
12.3	<i>Resultaten</i>	166
12.3.1	Datering en fasering	167
12.3.2	Contexten	167
12.3.3	Gemodificeerd natuursteen	168
12.3.4	Niet-gemodificeerd vuur- en natuursteen	172
12.3.5	Mate van verbranding en fragmentatie	173
12.3.6	Geologische herkomst van het materiaal	173
12.4	<i>Regionale analyse</i>	174
12.5	<i>Conclusie</i>	175
12.6	<i>Beantwoording van de onderzoeksvragen</i>	176
13	Metaal	177
13.1	<i>Prehistorie</i>	177
13.2	<i>Nieuwe tijd</i>	178
14	Synthese landschaps- en bewoningsgeschiedenis	181
14.1	<i>De regionale landschapontwikkeling vanaf het Neolithicum tot in de Vroege Bronstijd.</i>	181
14.2	<i>Het basisreliëf: Vroege Bronstijd – Midden Bronstijd A</i>	183
14.2.1	Landschap	183
14.2.2	Vegetatie	184
14.2.3	Bewoning	184
14.3	<i>Permanente vestiging: Midden Bronstijd B</i>	184
14.3.1	Landschap	184
14.3.2	Vegetatie	185
14.3.3	Bewoning	185
14.3.4	Akkerbouw	187
14.3.5	Veeteelt	188
14.4	<i>Continuïteit en verandering: Late Bronstijd</i>	189
14.4.1	Landschap	189
14.4.2	Vegetatie	189
14.4.3	Bewoning	189
14.4.4	Akkerbouw	191
14.4.5	Veeteelt	191
14.4.6	Continuïteit	192
14.5	<i>Een verlaten landschap: Late Bronstijd – Vroege IJzertijd</i>	192
14.6	<i>Een nieuwe wereld: Midden IJzertijd – Romeinse IJzertijd</i>	192
14.6.1	Landschap	192
14.6.2	Vegetatie	193
14.6.3	Bewoning	193
14.7	<i>Grootschalige ingrepen in het nieuwe landschap: Nieuwe tijd – heden</i>	194
14.7.1	Landschap	194



14.8 *Mogelijkheden in de toekomst*

194

Literatuur	199
Lijst van figuren	205
Lijst van tabellen	209
Lijst van gebruikte afkortingen	211
Verantwoording figuren	213

Lijst van bijlagen

Voor de bijlagen zie E-depot (bijlage 2 ook achterin dit rapport)

Bijlage 1	Allesporenkaart
Bijlage 2	Profielen I tot en met IV
Bijlage 3	Concordantielijst van spoornummers toegekend aan lagen
Bijlage 4	Sporenljst paalsporen
Bijlage 5	XRF-metingen
Bijlage 6	Micromorfologisch onderzoek
Bijlage 7	Ecologie: determinatietabellen van macroresten, pollen en hout
Bijlage 8	Crematieresten
Bijlage 9	Archeozoologie



Voorwoord

De gemeente Heiloo heeft het AAC/Projectenbureau van de Universiteit van Amsterdam de opdracht gegeven een definitief archeologisch onderzoek uit te voeren in deelgebied 1 binnen het plangebied Zandzoom-Zuiderloo (gemeente Heiloo). Het onderzoek is in twee fases tussen 2009 en 2011 uitgevoerd.

Aan de opgraving en uitwerking van de onderzoeksgegevens hebben de volgende personen meegewerkt:

- » Menno van der Heiden *projectleider*
- » Tamar Buikema *projectarcheoloog, documentatie, rapportage*
- » Tijmen Moesker *projectarcheoloog, archeozoölogie, rapportage*
- » Juliët Rebergen *projectarcheoloog, documentatie*
- » Henk van Ramshorst *veldtechnicus*
- » Jeffrey Slopsma *projectarcheoloog, archeozoölogie*
- » Anja Fischer *projectarcheoloog, macrobotanisch onderzoek*
- » David Sam *verwerking digitale gegevens, illustraties*
- » Bart ter Steege *projectarcheoloog, illustraties*
- » Christianne Louvenberg *projectarcheoloog*
- » Jos Kaarsemaker *veldtechnicus, tekenaar*
- » Maaïke de Haas *student UvA*
- » Elte Kok *student UvA*
- » Marijn Stolk *student UvA*
- » Mart Schoehuijs *kraanmachinist*
- » Amber Schipper *student Saxion*
- » Menno Dijkstra *redactie rapport*
- » Coosje Koster *illustraties*
- » Peter Vos *geologie*
- » Cees Troostheide *archeobotanie, pollen*
- » Henk van Haaster *archeobotanie*
- » Wouter van der Meer *archeobotanie, macroresten*
- » Mark van Waijjen *archeobotanie, pollen*
- » Silke Lange *hout*
- » Liesbeth Smits *crematieresten*
- » Rob Houkes *lithisch materiaal*
- » Erik Drenth *lithisch materiaal*
- » Eef Stoffels *aardewerk*
- » Simone Bloo *aardewerk*
- » Ester van der Linden *aardewerk*
- » Johan Verspay *metaal*
- » Maja Kooistra *micromorfologisch onderzoek*
- » Nicolaj Walrave *XRF-metingen*
- » Bertil van Os *XRF-metingen*

Met dank aan de Gemeente Heiloo, Anita van Breugel, Magisch Heiloo, Kees Hageman, de landmeetkundige dienst, Kees Kaandorp, Olaf Bovenkamp, Paul Paulusma, Stichting Regionale Archeologie Baduenna, Waricon, Cees Konijn, Silke Lange, Heleen van Londen, Elles Besselsen, Marjolijn Kok, Frits Laarman, Jos Deeben en Katja Willemse.





Samenvatting

In het kader van de nieuwbouwplannen van de gemeente Heiloo in het plangebied Zuiderloo is in twee campagnes tussen 2009 en 2011 een terrein bijna 0,9 ha opgegraven. Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied op de oostelijke flank van de strandwal die tussen Limmen en Alkmaar gelegen is. Deze strandwal is rond 1900 voor Chr. ontstaan en in de eeuwen daarna ontstaat hierop een reliëfrijk landschap van stuifduinen naast een veel natter veenmoeras in het lager gelegen oosten. Dit samenspel van wind en water is kenmerkend voor de landschapsontwikkeling. Enerzijds wordt er zand afgezet door wind, in dunne lagen. Anderzijds vernat het achterland en groeit het veen op de strandvlakte door en kruipt het tegen de strandwalflank op. De strandwal ligt als een hoge reliëfrijke zandbaan door het veenmoeras van de vlaktes waarin her en der hogere duinen uitsteken. Dit landschap had tijdens de Midden- en Late Bronstijd een zeer open karakter waarin lage, kruidige gewassen domineerden. De graslanden hadden een zeer rijke, bloemrijke samenstelling.

Het onderzoeksgebied verstuift dus periodiek en maakt een langzame maar gestage verandering door. Waarschijnlijk nadat in het gebied een aantrekkelijke balans tussen nat en droog aanwezig is, vestigt de mens zich hier halverwege de 14e eeuw voor Chr., in de Midden Bronstijd B. Het gebied is dan als weidegebied in gebruik wanneer op een uitstekende duintop, op de overgang naar de strandvlakte een grafheuvel wordt opgeworpen. De heuvel bevat een centraal crematiegraf en mogelijk enkele bijzettingen. Rondom de opgeworpen heuvel is een dubbele paalcirkel gezet van 77 palen. Hierna worden al vrij snel de eerste akkers in gebruik genomen en zien we, op de hoge delen van de strandwalflank een kleine nederzetting ontstaan. Het akkerareaal beslaat 0,8 hectare en is herkenbaar aan de vele eergetouwsporen. De akkers werden verrijkt met dierlijke mest en men verbouwde in ieder geval emmertarwe, bedekte gerst, raapzaad en mogelijk duivenboon. De veestapel bestond voornamelijk uit rund en schaaap/geit. Verder zijn er ook enkele varkens- en paardenbotten gevonden. Hoewel er ook wel gejaagd en gevestigd werd, is het aandeel van wilde dieren in het aangetroffen bottenspectrum minimaal. Het deels overstoven grafmonument wordt, vijf eeuwen nadat het is opgericht, in de 9e eeuw voor Chr. *nieuw leven* ingeblazen. De heuvel wordt verder opgehoogd waarbij een nieuwe paalcirkel wordt geplaatst. Net als de grafheuvel ooit de vestiging van de bronstijdboeren heeft gemarkeerd lijkt de vernieuwde heuvel bijkans een afscheid. Niet lang daarna worden de akkers en de nederzetting namelijk verlaten en stuift het geheel langzaam over met zand.

Gedurende de hele Bronstijd is de ontwikkeling van het landschap en de aard van de bewoning in grote lijnen gelijk gebleven. Gedurende de tweede helft van de IJzertijd veranderd het hele landschap drastisch. Meters zand bedekken nu niet alleen de hoge zanddelen, ook het veenmoeras wordt hiermee afgedekt en gaandeweg ontstaat hier een nieuw duinlandschap. Maar ook tijdens deze periode hebben zich hier mensen gevestigd. Het is echter moeilijk grip te krijgen op deze periode, omdat de resten, ondanks dat ze vrijwel overal worden aangetroffen, zeer slecht bewaard zijn gebleven en zeer lastig te duiden zijn. Dit is enerzijds het gevolg van doorgaande verstuiwing en winderosie, anders van grootschalige zandwinning en uiteindelijk ook door landbewerking in de Nieuwe Tijd. Daardoor is vrijwel het gehele duinreliëf verdwenen. De Middeleeuwen ontbreken binnen het onderzoeksgebied geheel en pas met de nieuwe landinrichtin-



gen (greppels en houtwallen) uit de Nieuwe Tijd treffen we weer duidelijke archeologische resten van een agrarisch ingericht landschap aan.

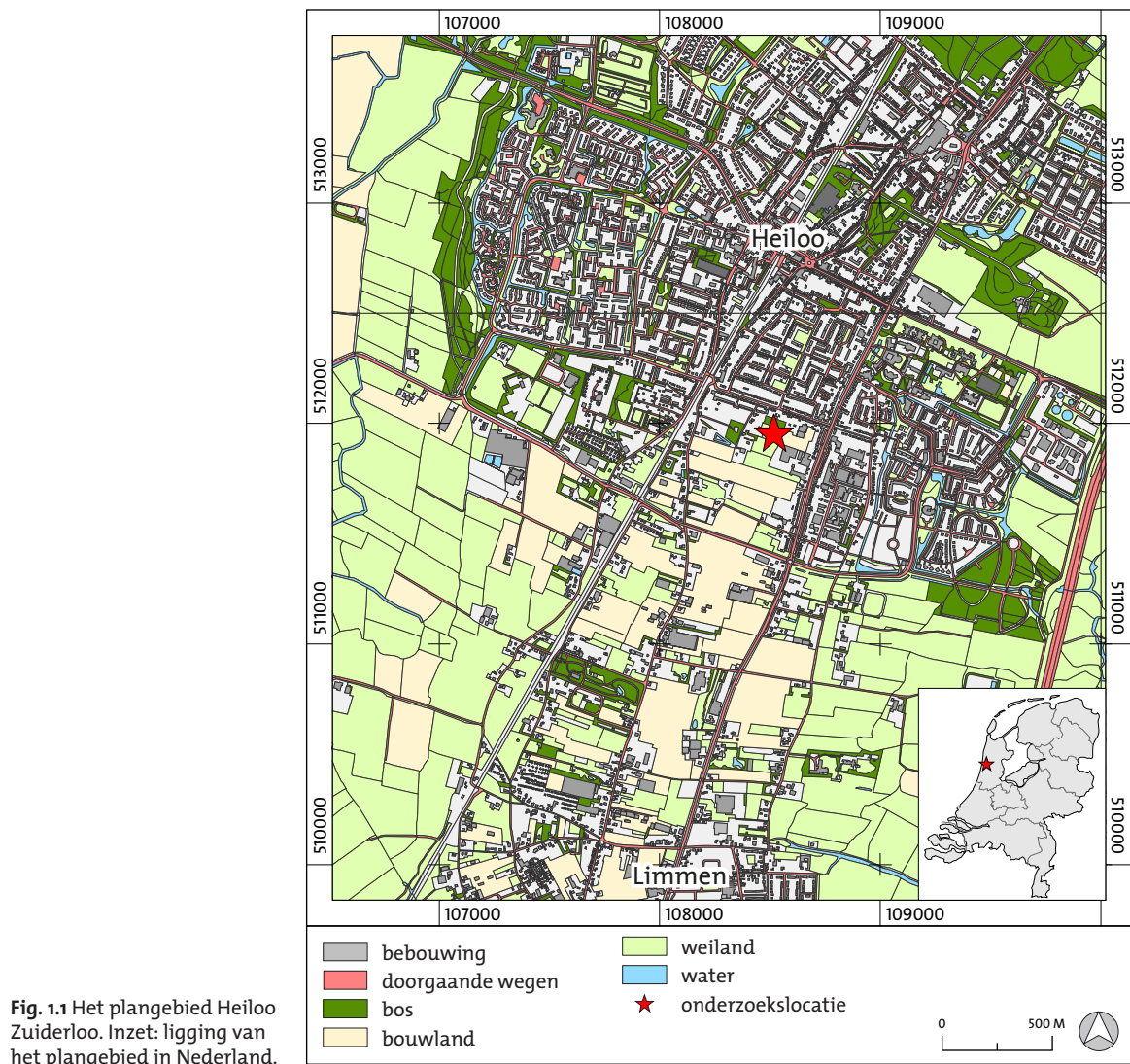
De opgraving op Heiloo-Zuiderloo heeft een schat aan informatie over de prehistorische bewoning, de bestaansconomie en het grafritueel uit de Bronstijd opgeleverd. Ook is het door een goed geïntegreerd onderzoek mogelijk gebleken om de gestapelde landschappen en de vegetatie in kaart te brengen. Dat laat onverlet dat er ook vele vragen bijgekomen zijn. Hoe verhoudt deze nederzetting zich tot andere nederzettingen? Hoe lang woonde men op één plek? Hoe ging men om met het continu verstuivende landschap? Zijn de verstuivingen zo lokaal dat men simpelweg verkaste naar een meer stabiele locatie? Of werd veeteelt de basis van de economie en viel men terug op een meer nomadisch bestaan? Welke rol speelde de veeteelt sowieso in de samenleving? Hoewel visueel ondergeschikt aan de prominent aanwezige eergetouwsporen is veeteelt gedurende de prehistorie namelijk altijd aanwezig. Welke rol speelt een pastorale bestaanswijze bijvoorbeeld in het verkennen en koloniseren van het landschap vanaf het Laat Neolithicum? Dit zijn vragen die lokaal niet beantwoord kunnen worden en het is dan ook van groot belang dat er op regionaal niveau een denk- en onderzoeks kader geformuleerd wordt. Dit is van belang omdat de vragen, net als het landschap en de archeologie waar ze op gericht zijn, boven het lokale niveau uitstijgen. Een gedeelte onderzoeksagenda voorkomt lokale frustratie en zorgt ervoor dat de verschillende (kleine) onderzoeken die in het kader van de archeologische monumentenzorg uitgevoerd worden doelgericht en efficiënt uitgevoerd kunnen worden zodat iedereen bijdraagt aan het uitbreiden van onze kennis van het verleden.

1

Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

In het kader van de nieuwbouwplannen van de gemeente Heiloo in het plangebied Zuiderloo is het AAC/Projectenbureau van de Universiteit van Amsterdam (vanaf 1 januari 2011 overgegaan in Diachron UvA bv) in 2008 gestart met een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Hierbij zijn drie behoudenswaardige vindplaatsen aan het licht gekomen, in datering variërend van Bronstijd tot Vroege Middeleeuwen.¹



¹ Van der Heiden 2016.



Het positieve selectieadvies voor deze vindplaatsen is door het bevoegd gezag overgenomen. Op het moment van schrijven zijn twee van de vindplaatsen onderzocht. Vindplaats 2, gelegen in deelgebied 1 is onderwerp van onderhavig rapport.² Vindplaats 3, een middeleeuwse nederzetting in deelgebied 2, is in 2012 opgegraven.³

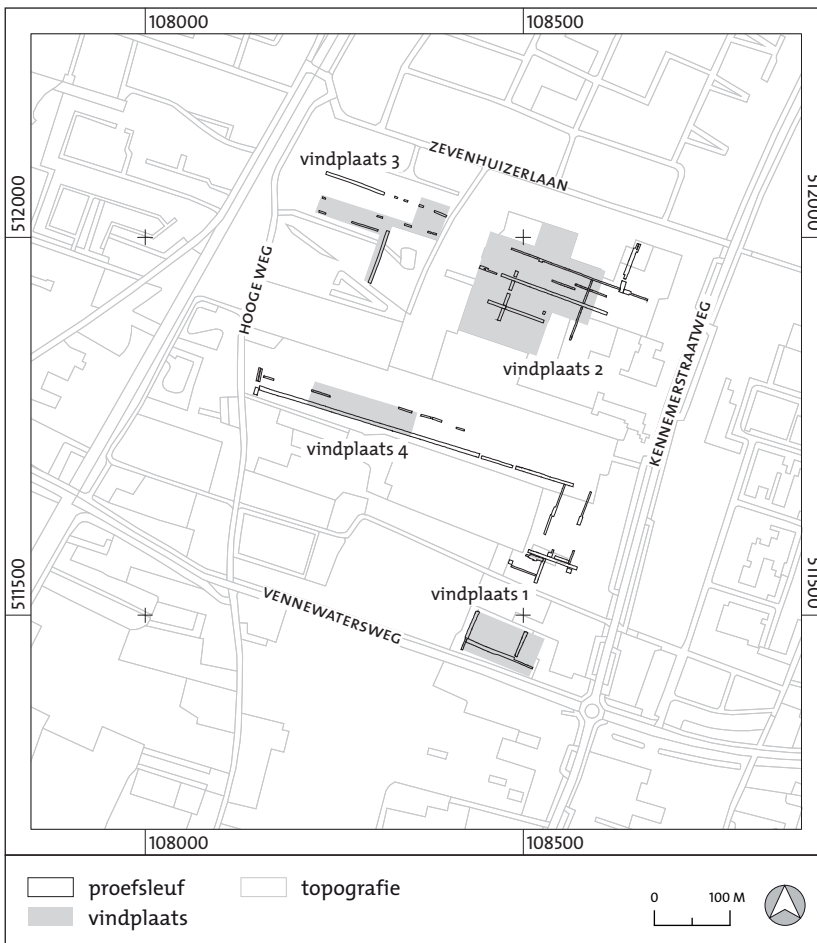


Fig. 1.2 Vindplaatsen aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek 2008-2011.

In februari 2009 is de opgraving op vindplaats 2 van start gegaan. Echter werd al vrij snel het onderzoek stilgelegd in verband met milieuonderzoek elders in het plangebied Zuiderloo. De hiermee gepaard gaande procedure van milieuonderzoek, saneringsplannen en vergunningen heeft meer dan twee jaar in beslag genomen. Uiteindelijk is het veldwerk met een tweede campagne tussen maart en juni 2011 afgerond. In totaal is een oppervlakte van 8800 m² onderzocht met gemiddeld drie aangelegde vlakken.

² Voor de verschillende onderzoekslocaties binnen Zuiderloo is tijdens het proefsleuvenonderzoek de term deelgebied (DG) gebruikt. In dit rapport wordt niet meer van deelgebieden gesproken, maar wordt de vindplaatsnummers gehanteerd zoals geformuleerd in het rapport van het proefsleuvenonderzoek (Van der Heiden 2016).

³ Moesker/Dijkstra in prep.



1.2 Administratieve gegevens

plaats, locatie, toponiem	Heiloo, Zuiderloo
kaartblad	19C
projectcode	HEZZUo8/DO/dg1
OM-nummer	40835
onderzocht gebied	Onderzoeksgebied: 2,1 ha, vlakdekkend: 0,9 ha
coördinaten	ZW: 108.414 / 511.878 NW: 108.466 / 512.036 NO: 108.617 / 511.990 ZO: 108.567 / 511.829
huidig grondgebruik	Grasveld, braak, bedrijventerrein
plaats in archeologisch proces	Opgraving
perioden en complextypen	Bronstijd: ELA (akker/tuin), ELX (landbouw), NX (nederzetting, onbepaald), GHC (grafheuvel crematie) IJzertijd: IPER (percelering/verkaveling), NX Nieuwe Tijd: IPER
datum en duur veldonderzoek	14 januari - 6 februari 2009, 22 maart - 10 juni 2011
opdrachtgever	Gemeente Heiloo
adviseur opdrachtgever	Silke Lange
bevoegd gezag	Gemeente Heiloo
uitvoerend bedrijf / instelling	AAC/Projectenbureau en Diachron UvA bv.

Tabel 1.1 Administratieve gegevens archeologisch onderzoek Heiloo Zuiderloo – deelgebied 1.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van de opgraving van vindplaats 2. Eerst wordt in hoofdstuk 2 het onderzoeksgebied zowel landschappelijk als historisch/ archeologisch beschreven. Tevens worden hier de onderzoeksvragen geformuleerd. In hoofdstuk 3 komt de bijbehorende methode van onderzoek aan bod. Vervolgens wordt vanuit de (paleo)landschappelijke ontwikkeling in hoofdstuk 4 in combinatie met de dateringen in hoofdstuk 5 een fasering opgezet voor het onderzoeksgebied. Hoofdstuk 6 behandelt, in chronologische volgorde en per archeologische hoofdperiode, de beschrijving en analyse van de sporen en structuren. De micromorfologische analyse van twee profielen wordt in hoofdstuk 7 besproken. In hoofdstuk 8 volgt op basis van macroresten, palynologie en het hout een integrale ecologische synthese. In de volgende hoofdstukken wordt het vondstmateriaal per vondstcategorie gepresenteerd. Achtereenvolgens zijn dit de crematieresten, de zoölogisch materiaal, het aardewerk, het natuursteen en ten slotte het metaal.

In hoofdstuk 14 worden alle gegevens samengevoegd in een synthese van de landschaps- en bewoningsgeschiedenis. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een korte blik op de archeologische monumentenzorg en de toekomst.



2

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt in het grotere plangebied Zuiderloo met een omvang van circa 35 ha. Vindplaats 2 ligt tussen de Kennemerstraatweg, Zevenhuizerlaan en de Spanjaardslaan en heeft een oppervlakte van circa 2,1 ha. Het onderzoeksgebied was voorafgaand aan de opgraving voornamelijk in gebruik als weidegrond met bebouwing langs de wegen, maar is in het verleden ook intensief als akkerland (o.a. bollenteelt) in gebruik geweest.

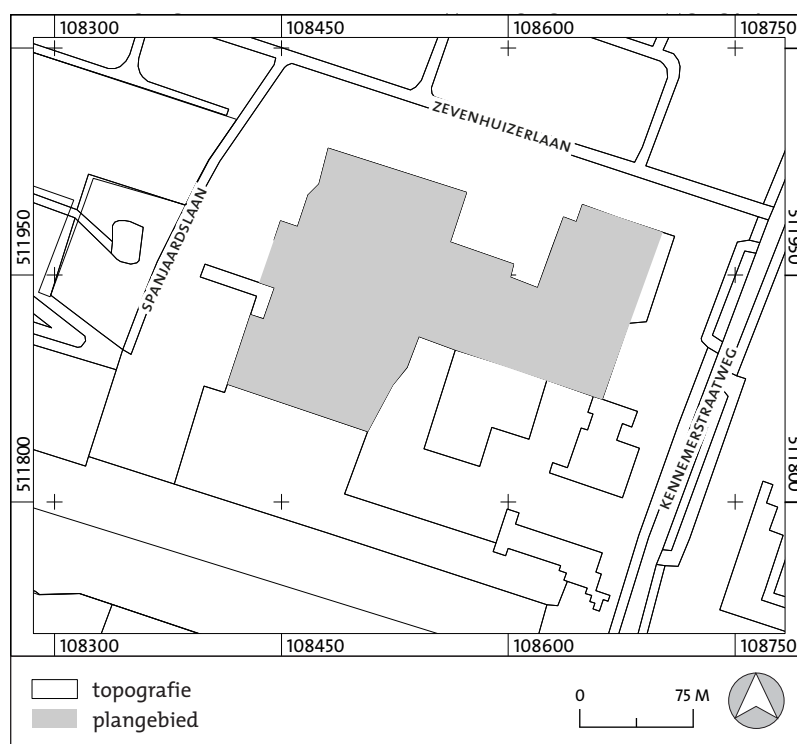


Fig. 2.1 De onderzoekslocatie in het plangebied Heiloo – Zuiderloo.

2.1 Historisch en landschappelijk kader

Het onderzoeksterrein ligt op de oostelijke flank van de strandwal die loopt van Limmen via Heiloo tot Alkmaar. Ter hoogte van de Hoogeweg (westgrens van het plangebied) heeft de top gelegen en we bevinden ons dus op de overgang naar de lager gelegen strandvlakte. Het ontstaan van de strandwal wordt rond 1900 voor Chr. geplaatst en voor de regio loopt de bewoningsgeschiedenis ook zo ver terug. De wal loopt als een droog lint door een verder vrij nat landschap. De oostflank van de strandwal loopt langzaam een veenmoeras in dat zich uitstrekt tot de volgende strandwal ter hoogte van Akersloot.

Deze vroegste bewoning in dit gebied laat zich nog slecht duiden en bestaat vooral uit individuele vondstmeldingen en observaties. Naast onder andere eergetouwspo-



ren, hoefindrukken en aanwijzingen voor veensnijden, zijn de rij in het veen gestoken sikkels, die langs de Kromme Laan zijn gevonden, het meest bekend.⁴ Onderzoek op een grote schaal heeft zich nog niet voorgedaan. Bovengenoemde resten worden veelal op de hogere zandgronden gevonden.

Hoewel uit de IJzertijd iets meer bekend is, blijft het ook voor deze periode onduidelijk wat er zich precies heeft afgespeeld.⁵ Rond het begin van de jaartelling is duidelijk een toename van het aantal vondsten te zien. Het lijkt erop dat de bewoning zich nu ook naar de lagere delen van het landschap verplaatst.⁶ Dit is ook logisch, omdat de lagere veengebieden al vanaf de Vroege IJzertijd overstuiven en daarmee beter toegankelijk worden.⁷

In de Vroege Middeleeuwen lijken de lagere delen door een verslechterde afwatering weer te vernatten. Hoewel de hoeveelheid vondsten uit deze periode gering is, ontstaat het beeld dat de bewoning weer meer naar de hogere strandwal wordt verplaatst.⁸ Zeer waarschijnlijk concentreerde de bewoning zich in het zuidelijke deel van Heiloo; in het zogenaamde buurtschap Oesdom.⁹ In de opvolgende eeuwen is weer een expansie naar de strandvlaktes waar te nemen. Dit heeft mogelijk te maken met een groei van de bevolking. In de Late Middeleeuwen lijkt de bewoning zich meer rond de hoger gelegen Witte Kerk te concentreren. De ingezette groei van Heiloo stagneert na Middeleeuwen weer. Pas in de 19e eeuw, onder invloed van een toegenomen activiteit in de tuinbouw en de aansluiting op het spoorwegnet, neemt het aantal inwoners weer toe.¹⁰

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek in en rondom Zuiderloo

Deze paragraaf bevat geen uitputtende lijst van onderzoeken, maar een relevante selectie van archeologische onderzoeken van de afgelopen 25 jaar in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. De nummers achter de onderzoeksnamen corresponderen met de nummers op figuur 2.2.

Oosterzijweg (1; 1991)

Ongeveer 250 meter ten oosten van het plangebied zijn eergetouwkrassen waargenomen op een diepte van circa 70 cm onder maaiveld. Het aardewerk dat hierbij is aange troffen suggereert een datering in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd.¹¹

Aanvullende Archeologische Inventarisatie (3; 2000)

In oktober 2000 is in opdracht van de gemeente Heiloo een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd in het plangebied Zuiderloo.¹² Het onderzoek bestond uit een booronderzoek en oppervlaktekartering. Bij dit onderzoek is enig vondstmateriaal gevonden, daterend tussen de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.

Uit het booronderzoek wordt geconcludeerd dat de bodem op veel plekken verstoord is, gemiddeld tot 0,80 m en soms tot meer dan 1,20 m onder het maaiveld. De sterkst verstoorde percelen lijken ten westen van de Spanjaardslaan en ten zuidoosten van de Krommelaan te liggen. Het is echter onduidelijk of sprake is van grondbewerking, afgraving of ophoging. De gedane vondsten in de bodem komen, één uitzondering daargelaten, uit de verstoorde bovenlaag. Op een gemiddelde diepte van 1,28 onder maaiveld is een humeuze vegetatiehorizont aangetroffen. Hierin zijn volgens de onderzoekers tijdens booronderzoek en door lokale amateurs nooit archeologische vondsten in of onder gedaan.¹³

Werkendelslaan (4; 2003)

Aan de Werkendelslaan ten noorden van het onderzoeksgebied zijn in februari 2002 tijdens de aanleg van een particuliere kelder sporen van menselijke aanwezigheid aangetroffen. De sporen bestaan uit voetafdrukken van mensen en runderen en tekenen

4 O.a. Brunsting 1962; de Ridder 1995; van Haaster 2003.

5 De Ridder 1995, 22-23; Nyst/Besselsen 2006, 23-25.

6 Lange et al. 2004.

7 Zie kaartmateriaal van Bijlage IV in Vos 2008.

8 Zuiderloo Vindplaats 3, Van der Heiden 2016; Moesker/Dijkstra in prep.

9 Oostendorp 1994, 13.

10 Oostendorp 1994, 14-17.

11 De Ridder 1995, 23.

12 Moolenaar 2001.

13 Moolenaar 2001, 21.



Fig. 2.2 Archeologische onderzoek in en rondom Zuiderloo tot 2011. Het grijze vlak is de omtrek van de onderzoeken 3 en 7. Het onderhavige onderzoek valt hier ook binnen.

zich af in het veen, dat zich tegen de oostelijke flank van de strandwal Limmen-Heiloo-Alkmaar heeft gevormd. Een 14C-datering van een schouderblad van rund leverde een datering van 1300 voor Chr. op. Uit de aanwezigheid van mestschimmels in het veenpakket blijkt dat het gebied gebruikt is voor veebegrazing.¹⁴

Zandzoom zone 10 (5; 2005)

In 2005 werd op de locatie Zandzoom Zone 10 aan de oostkant van de Rijksweg inventariserend veldonderzoek gedaan.¹⁵ Het onderzoek heeft sporen en vondsten uit de Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd. De aard van de vroege sporen werd niet duidelijk doordat grote delen van het terrein door recente afgravingen verstoord zijn. Vanaf de Late Middeleeuwen had het terrein een agrarische functie. Naast archeologische sporen zoals waterputten en een bouwstructuur wijst een historische kaart uit 1680 op de aanwezigheid van een boerderij met erf in de 17e en 18e eeuw. De bovenkant van de grondlaag waarin zich archeologische sporen en vondsten bevonden, lag in plangebied Zandzoom ongeveer 25 tot 55 cm onder het maaiveld. Er is een onverstoord veenlaag op ca. 0,79 m onder NAP aangetroffen. Sporen van prehistorische beakkering ontbreken.

¹⁴ Van Haaster 2003.

¹⁵ Rebergen 2009.



Kennemerstraatweg 403-405 (6; 2007)

Op de hoek van de Kennemerstraatweg en de Vennewatersweg zijn tijdens de bouw van een particulier woonhuis prehistorische sporen waargenomen. De oudste sporen betreffen eergetouwsporen en daardoorheen (dus jonger) is een greppel in oost-west richting gegraven.¹⁶

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (7; 2008-2011)

Tussen 2008 en 2011 is op vijf verschillende deelgebieden binnen Zuiderloo proefsleuvenonderzoek gedaan. Hierbij zijn vier vindplaatsen aangetroffen.¹⁷ Vindplaats 1 ligt op een duin of een uitloper van de strandwal en bestaat uit een nederzetting en/of akkerareaal uit de Bronstijd (zie ook het aansluitende Kennemerstraatweg 403-405). Op een hoger niveau zijn resten uit de (Romeinse) IJzertijd gevonden. Op vindplaats 2 zijn gestapelde akkerlagen uit de Bronstijd gevonden en deze bevinden zich op de flank van de strandwal. Op een hoger niveau zijn voornamelijk paalsporen en greppels uit de (Romeinse) IJzertijd gevonden. Vindplaats 3, op de strandwal, is een meerfasige, vroegmiddeleeuwse nederzetting. Op vindplaats 4 ten slotte, op de hogere delen van de strandwalflank zijn greppels, kuilen en een mogelijke haardplaats uit de (Romeinse) IJzertijd gevonden. Opvallend genoeg is in één van de greppels een stuk houtskool door middel van een 14C-monster in de Bronstijd gedateerd.¹⁸

2.3 Archeologische verwachting

Voor de archeologische verwachting in het onderzoeksgebied wordt vooral uitgegaan van het IVO-P-onderzoek dat in het plangebied is uitgevoerd.¹⁹ De aanbevelingen die uit dit onderzoek voortkomen hebben geleid tot de hier gerapporteerde opgraving.

De verwachting is dat er op de onderzoekslocatie resten uit de Bronstijd en de (Romeinse) IJzertijd gevonden worden. De archeologie van de Bronstijd bevindt zich op de flank van de min of meer noord-zuid lopende strandwal. Tijdens het IVO-P zijn resten van gestapelde akkerlagen op een hoogte van circa 0 NAP aangetroffen. Over de vondstdichtheid is op basis van het onderzoek niet veel met zekerheid te zeggen, maar afgaande op de aard van de akkerlaag wordt de dichtheid laag ingeschat.

Over vrijwel het hele terrein zijn resten uit de (Romeinse) IJzertijd gevonden. Deze sporen liggen in een dik pakket stuifzand op een hoogte van circa 0,50 m + NAP. Dit stuifzandpakket heeft zich vanaf de Midden- en misschien zelfs Vroege IJzertijd ontwikkeld. Op basis van de resultaten van het IVO-P is het niet mogelijk geweest een fasering voor deze vondsten op te stellen. Het is dus mogelijk dat in het stuifzandpakket op verschillende dieptes archeologische resten aanwezig zijn. Voor de Nieuwe tijd is de verwachting laag omdat de bovengrond in grote delen van het gebied recentelijk vergraven is. Hetgeen resteert uit de periode zal fragmentarisch zijn.

2.4 Onderzoeksvragen

Voor alle onderzoeken in Heiloo – Zuiderloo is een overkoepelend Programma van Eisen opgesteld.²⁰ Het onderzoek is op basis van de onderzoeksvragen in dit PvE ingestoken (thema A-B-C). In de tijd tussen de eerste en de tweede fase van het onderzoek is door het bevoegd gezag een aanvulling op het Programma van Eisen geschreven, gebaseerd op de bevindingen van de eerste fase.²¹ In dit PvE worden een aantal aanvullende thema's met bijbehorende onderzoeksvragen geformuleerd (thema D-E-F).

A Archeologische monumentenzorg

- A1 Wat is de ouderdom, gaafheid, conservering en complexiteit van de aangetroffen, archeologische resten?
- A2 Komen de resultaten van het onderzoek overeen met de verwachtingen voor het gebied? Zo niet, hoe is dat te verklaren?

¹⁶ Lange 2009.

¹⁷ Van der Heiden 2016.

¹⁸ Poz-33796.

¹⁹ Van der Heiden 2016.

²⁰ Nyst/Besselsen 2007.

²¹ Lange 2010.

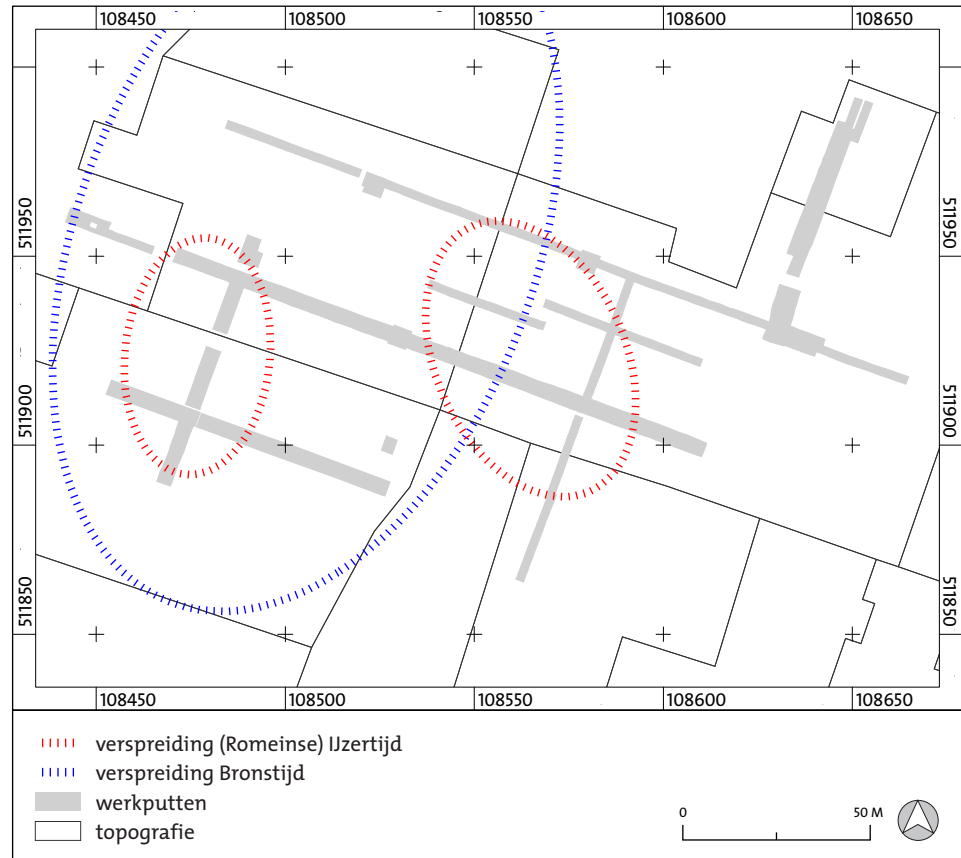


Fig. 2.3 Archeologische verwachting Zuiderloo – vindplaats 2.

A3 Geeft het onderzoek aanleiding om de verwachting voor de directe omgeving aan te passen?

B *Natuurlijk landschap*

B1 Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied door de tijd? Het onderzoeksterrein is gelegen op de (flank van de) strandwal Limmen-Heiloo-Alkmaar:

- Vanaf wanneer is de strandwal bewoonbaar?
- Zijn afzettingen van Oude en Jonge Duinen aanwezig?
- Wat is de dynamiek van het landschap, de omvang van het strandwalli-chaam?
- Wat is de invloed van de zee?
- Zijn natuurlijke depressies of laagtes op de strandwal aanwezig?

B2 Welk beeld geeft het onderzoek van de natuurlijke vegetatie?

- Wat zegt dit over de aanwezigheid of invloed van de mens?
- Wat is het verschil tussen de verschillende landschappelijke eenheden?

B3 Wat is de ruimtelijke relatie tussen sporen en sporenclusters en de natuurlijke omgeving door de tijd?

C *Cultuurlandschap*

C1 Wat is de diachrone en synchrone ontwikkeling van het cultuurlandschap?

- Welke sporen komen in welke delen van het landschap voor?
- Welke activiteiten werden in welk deel van het landschap uitgevoerd?
- Welke delen van het landschap werden niet, intensief of extensief gebruikt?

C2 Is de eventuele afwezigheid van archeologische waarnemingen per periode te verklaren door specifieke natuurlijke omstandigheden in het verleden; door conserveringsomstandigheden (ontkalking) en/of door (recente) verstoringen?

C3 Hoe zien de huisplattegronden eruit?



- C4 Wat is de relatie van eventuele sporen van bewoning en gebruik tot vindplaatsen in de directe omgeving?
- C5 Zijn er aanwijzingen voor activiteiten in relatie tot een bestaanseconomie, zoals akkerbouw of veeteelt?
- Is er sprake van een gemengd bedrijf?
- C6 Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van wegen en paden?
- Heeft de huidige en historische infrastructuur prehistorische en/of middeleeuwse voorgangers?
- C7 Zijn er aanwijzingen voor rituele of funeraire praktijken?
- Komen de locaties van offerplaatsen overeen met het verwachtingsmodel van Kok?²²
- C8 Sluiten de resultaten aan bij bestaande modellen van het strandwallengebied?

D Grafheuvel- en/of paalstructuren en funeraire praktijken

- D1 Wat voor aanwijzingen zijn er die de interpretatie als grafheuvel bevestigen of juist ontkrachten?
- D2 Wat is de onderlinge relatie tussen de verschillende structuren?
- D3 Kunnen de structuren worden gefaseerd?
- D4 Zijn er aanwijzingen voor een infrastructureel element die de structuren met elkaar verbindt?
- D5 Wat is de landschappelijke zetting van de structuren?
- D6 Zijn er sporen van een begraving en/of crematie aanwezig? Is er en lijksilhouet gedocumenteerd?
- D7 Is er sprake van (ritueel) ploegen van de grond waarop de grafheuvel was gelegen?
- D8 Wat is de ouderdom van de structuren?
- D9 Zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken?
- D10 Bestaat er een relatie tussen de aangetroffen, ronde paalstructuren aan de westkant van Heiloo (plangebied Maalwater) en de in het Zuiderloo aangetroffen sporen?
- D11 Zijn er regionale overeenkomsten qua vorm, landschappelijke ligging, ouderdom, etc. met vindplaatsen elders? Specifiek de vindplaats Alkmaar/Paardemarkt²³ (lijksilhouet, mogelijk IJzertijd) en Castricum/De Bogaert (twee skeletten/waarschijnlijk inheems-Romeins).²⁴

E Akkerbouw en natuurlijk milieu

- E1 In hoeverre kunnen de akkerlagen worden gefaseerd?
- E2 Zijn er aanwijzingen voor graan of andere landbouwproducten die op de akkers zijn geteeld?
- E3 Op welke manier zijn de akkers bewerkt? Is er sprake van een bepaalde manier van ploegen of blijken de akkers min of meer willekeurig te zijn geploegd?
- E4 In hoeverre kunnen de eergetouws sporen als ploegvoren of zaaivoren worden geïnterpreteerd?
- E5 Zijn er aanwijzingen voor bemesting? Voor opslag van zaaigoed? Voor opslag van mest?
- E6 Zijn er aanwijzingen dat er dieren periodiek op de akkers hebben geweid, gelopen?
- E7 Zijn er aanwijzingen voor percelering van het akkerareaal? Bijvoorbeeld door verschillen in ploegricting, aanleg van greppels en houtwallen?
- E8 Kunnen overige sporen aan landbouwactiviteiten worden gekoppeld, zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken omtrent de landbouwactiviteiten? Te denken valt aan het seizoensgebonden graven en gebruik van kuilen, offers, etc.

F Gespecialiseerde onderzoeksmethoden

- F9 Kan met behulp van slijpplatenonderzoek een fasering in gebruik van de akkers worden aangetoond?

²² Kok 2008.

²³ Vaars 2005.

²⁴ Verduin/De Koning 2005, Hollandia reeks 446.



- F10 In hoeverre kan grondradar van waarde zijn om akkerlagen op te sporen en te herkennen?
- F11 In hoeverre kan grondradar verschillende gebruiksfasen van de akker zichtbaar maken?
- F12 Kan de (voormalige) aanwezigheid van een begraafing met behulp van gericht fosfaatonderzoek en gespecialiseerd fysisch-antropologisch onderzoek worden aangetoond?



3

Methodiek en uitvoering

Het gehele proces van archeologisch onderzoek in Heiloo-Zuiderloo kan worden ingedeeld in verschillende stappen; de voorbereiding, het veldwerk, de uitwerking en rapportage, en de deponering van het onderzoek. Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie en de interne kwaliteitsnormen van Diachron UvA bv.

3.1 *Vorbereiding*

In de voorbereiding van het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.²⁵ In dit PvA zijn het onderzoekskader (met doel- en vraagstellingen) en de operationalisering van het veldwerk uiteengezet; alsook een veiligheidsplan, de archeologische achtergrond, administratieve gegevens en overige bepalingen omtrent het onderzoek. Daarnaast bestond de voorbereiding uit de organisatie van allerlei logistieke aspecten, zoals het werkbaar maken van het terrein, het aanmelden van het veldwerk bij ARCHIS, het inhuren van een graafmachinist, *et cetera*.

3.2 *Veldwerk*

Bij het onderzoek werden op twee niveaus archeologische resten verwacht. Sporen uit de Bronstijd werden vooral op het westelijke deel van het onderzoeksgebied verwacht. Tijdens het IVO-P zijn de akkerlagen uit deze periode rond 0 m NAP gevonden, maar op basis van geomorfologie konden deze ook dieper verwacht worden. Tevens werden over vrijwel het hele onderzoeksgebied resten uit de (Romeinse) IJertijd op circa 0,50 m + NAP verwacht. Vanaf het maaiveld kon materiaal of grondsporen uit de Nieuwe tijd verwacht worden. Maar gezien de alomtegenwoordige grondverbeteringskuilen die soms tot wel 1,20 m onder het maaiveld gegraven zijn, zal hier niet veel meer van intact zijn.

Vanwege de diepteligging van vooral de oudste archeologische resten in relatie tot het grondwaterpeil werd de inzet van bronbemaling noodzakelijk geacht. Dit heeft enige logistieke consequenties gehad. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in aaneensluitende delen die één voor één bemalen en onderzocht zijn. Hiermee werd bijvoorbeeld de mogelijkheid om op verschillende locaties tegelijk te werken beperkt.

De focus van het onderzoek lag voor het westelijke deel van het onderzoeksgebied op:

- 1 de bronstijdbewoning,
- 2 de landschapsontwikkeling,
- 3 de stratigrafische relatie met de jongere periode en
- 4 de bewoningsresten uit de (Romeinse) IJertijd.

Gezien de onbekendheid van de aard en verspreiding van de Bronstijdsporen zijn deze zoveel mogelijk vlakdekkend onderzocht. Om goed grip te krijgen op het landschap en de stratigrafie is in vrijwel iedere werkput een profiel gedocumenteerd. In totaal zijn 38 werkputten gegraven met minimaal twee vlakken (zie fig. 3.1).

Het onderzoek in het oostelijke deel richtte zich vooral op de (Romeinse) IJertijd bewoning en in mindere mate op het landschap. Hier werden eerst putten aangelegd waar in het vooronderzoek sporen uit deze periode gevonden waren. Van daaruit werd

²⁵ Van der Heiden 2009; Van der Heiden 2010.



verder uitgebreid teneinde de begrenzing van de sporen te vinden. Met deze opzet is gepoogd deze periode begrijpelijk in kaart te brengen zonder dat het gebied per se vlakdekkend onderzocht hoefde te worden.

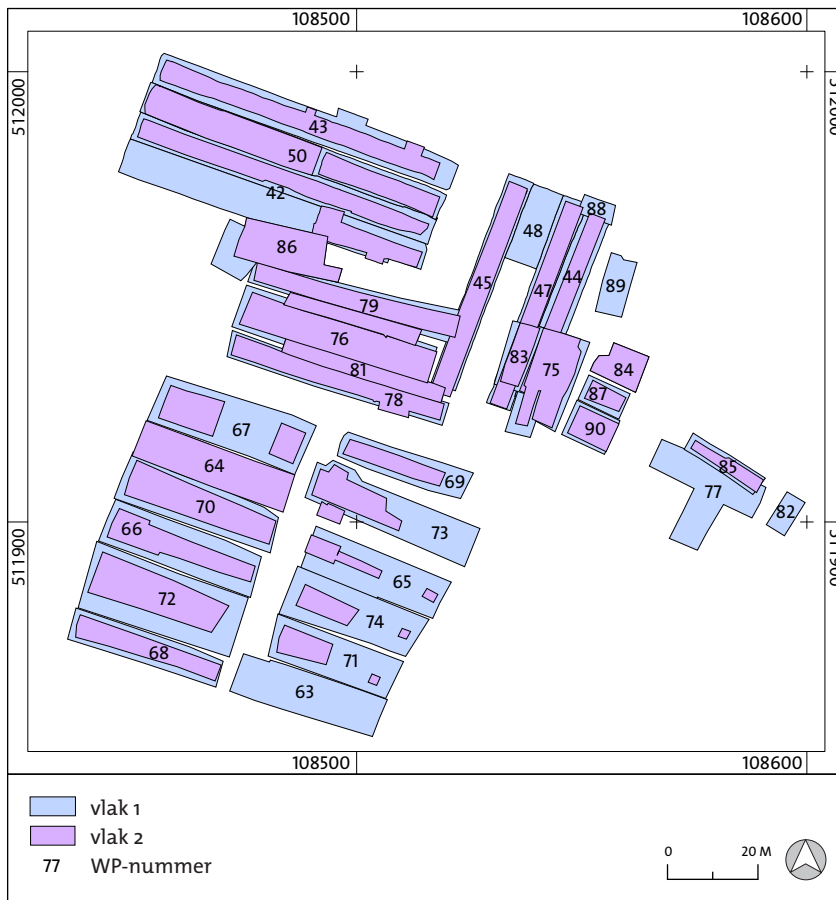


Fig. 3.1 Opgegraven werkputten Heiloo Zuiderloo. Alleen het eerste en tweede vlak zijn weergegeven.

Over het algemeen werd het eerste vlak ter hoogte van de onderkant van de (sub)recente verstoringen aangelegd teneinde een zo goed mogelijk leesbaar vlak te verkrijgen. In dit geval betekent dat net onder de zogenaamde *haaien*, de handgegraven grondverbeteringskuilen uit de 20e eeuw. De eerste sporen uit de (Romeinse) IJzertijd manifesteren zich reeds tussen deze kuilen in en hadden over het algemeen een beperkte diepgang. Dit betekent dat een volledig leesbaar vlak (zonder *haaien*) ook een leeg vlak betekende. Omdat uit deze periode geen archeologische laag bewaard is gebleven, was niet duidelijk op welk niveau het vlak aangelegd moest worden. Dit leidde in sommige gevallen tot de aanleg van twee vlakken: de eerste waarbij tussen de onderkanten van de recente kuilen prehistorische sporen zichtbaar waren en een tweede onder de recente kuilen waarbij nog meer sporen tevoorschijn kwamen.

Vervolgens is een vlak aangelegd op het eerste Bronstijdniveau. De Bronstijd manifesteert zich in meerdere akker- en stuiflagen op elkaar. In het begin van het onderzoek is getracht op ieder niveau een vlak aan te leggen en te documenteren. Dit betekende zeer intensief en nauwkeurig graafwerk. Na enkele putten zo ontgraven te hebben is de strategie aangepast. De inspanning stond niet in verhouding tot hetgeen het opleverde. Zeker gezien het feit dat de hoeveelheid grondsporen gering was. Met de nieuwe strategie werden nog steeds de verschillende lagen gevolgd (geen horizontale vlakken dus) en afgepeld, maar niet meer per se gedocumenteerd. Het criterium voor documentatie van een vlak was de aanwezigheid van grondsporen (kuilen, greppels etc.), een hoge concentratie vondstmateriaal of andersoortige fenomenen die een vlakdocumentatie vereisten. Door de tijdens de aanleg de positie van het vlak doorlopend binnen de stratigrafie te plaatsen is het mogelijk om het verzamelde vondstmateriaal te koppelen

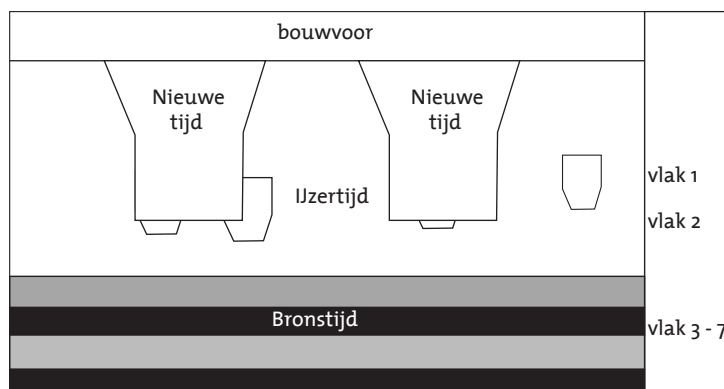


Fig. 3.2 Schematisch overzicht van de verwachte diepteligging van de sporen en verstoringen.

aan de verschillende lagen. Het laatste vlak werd uiteindelijk onder de onderste akkerlaag in het zand aangelegd. Op enkele plekken is nog verder verdiept om het zicht op grotere landschappelijke ontwikkeling te behouden. Niet alleen zijn de profielen getekend, ook is de horizontale verspreiding van de verschillende akker- en stuiflagen zoveel mogelijk in kaart gebracht door de grenzen ervan in te meten.

Vlakken en profielen zijn ingemeten, ingetekend, beschreven en gefotografeerd. Alle sporen zijn zowel in het vlak als in doorsnede onderzocht en gedocumenteerd (tekening, beschrijving, foto). Tijdens de aanleg zijn de vlakken met de metaaldetector onderzocht. Vondstmateriaal is zoveel mogelijk per spoor, laag en/of vulling verzameld. Bij vlakverzamelingen is het vondstmateriaal in vakken van 5 strekkende meter verzameld.

Tijdens het onderzoek zijn ook monsters voor specialistische onderzoeken genomen. Grondsporen (voornamelijk kuilen en greppels) en ook akkerlagen zijn bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. Profielen zijn bemonsterd met behulp van brede 50 cm lange pollenbakken. Deze monsters dienden zowel het palynologische als het micromorfologische onderzoek naar de akkerlagen. Naast de akkerlagen, zijn ook de onbewerkte natuurlijke veenlagen in het oosten van het onderzoeksgebied bemonsterd voor palynologisch onderzoek naar de natuurlijke landschapsontwikkeling. Ten behoeve van de datering en fasering van zowel de archeologica als de ontwikkeling van het landschap zijn ¹⁴C- en OSL-monsters genomen.

3.3 *Uitwerking en rapportage*

Een eerste stap in de uitwerking was het gelijkstellen van de tekengegevens. In de eerste fase van het onderzoek zijn de veldtekeningen met de hand op Ao-filmvellen getekend. Deze zijn later gevectoriseerd. Tijdens de tweede fase zijn de vlaktekeningen direct digitaal getekend met behulp van de RTS. Alle digitale gegevens zijn gelijkvormig (identieke opbouw informatie, projectie en bestandsformaat) gemaakt en waar nodig samengevoegd. De digitale tekeningen zijn gekoppeld met de sporen- en vondstendatabase.

Het vondstmateriaal is gewassen, gesplitst in materiaalcategorie, geteld en gewogen en de overige documentatie is digitaal verwerkt (foto's en vondstmateriaal). Na de verwerking van het vondstmateriaal is een waardering en selectie gemaakt van materiaal dat bestudeerd diende te worden. Al het aardewerk en natuursteen is geanalyseerd. Van de macrorestenmonsters is een gedeelte gedetermineerd. De kleine hoeveelheid metaalvondsten is schoongemaakt, gedetermineerd en heeft een basisbehandeling ondergaan wat betreft conservering.

Daarnaast zijn alle sporen geanalyseerd en is de onderlinge samenhang tussen de sporen, alsook de samenhang tussen de sporen en vondsten nader bekeken. Na de analyse van de sporen en vondsten is een terugkoppeling gemaakt met de database waarbij velden zoals de fasering en spoor aard geactualiseerd zijn.

Aan de hand van de bevindingen, die tijdens dit veldwerkproject en de uitwerking zijn gedaan, is voorliggend rapport opgesteld conform de richtlijnen van de KNA, de Publicatiewijzer voor de Archeologie²⁶ en de richtlijnen uit het kwaliteitshandboek van Diachron UvA bv.

²⁶ Diepenveen-Jansen/Kaarsemaker 2004.



3.4 Deponering

De originele documentatie en al het vondstmateriaal worden na afronding van het onderzoek overgedragen aan het provinciaal depot van de Provincie Noord-Holland. De resultaten worden ingevoerd in ARCHIS en zowel het rapport als de basisgegevens worden beschikbaar gemaakt via het e-depot.

4

Geologie en stratigrafie

M. van der Heiden / P. Vos / T. Moesker

4.1 Inleiding

Tijdens het vooronderzoek in 2008 werd het geologisch onderzoek ernstig belemmerd door hoge waterstanden.²⁷ Met enkele diepe kijkgaten zijn wel diepere lagen aangesneden, maar het verloop en de samenhang tussen de lagen is slechts fragmentarisch in kaart gebracht. De enkele botanische monsters die zijn genomen zijn leverden vrijwel niets op. Dit komt doordat vooral lagen en sporen boven het grondwaterniveau zijn onderzocht. Met het definitieve archeologische onderzoek in 2009 en 2011 was het vanwege de bronbemaling mogelijk om de bodemopbouw goed te bestuderen. In het eerste seizoen (2009) zijn vrijwel alle profielen opgetekend, gefotografeerd en beschreven. In het tweede seizoen (2011) zijn alle profielen gefotografeerd en is een selectie getekend en beschreven. Tevens zijn van alle profielen hoogtematen van de belangrijkste lagen genomen. Met deze gegevens is het onder andere mogelijk om voor verschillende fasen hoogtemodellen te maken.

De profielen zijn ook bemonsterd voor specialistisch onderzoek (zie fig. 4.1). Op een tweetal locaties is een OSL-monster genomen om het laat-prehistorische stuifzand te dateren (zie hoofdstuk 5). Ook zijn er XRF-metingen uitgevoerd (zie hoofdstuk 6). Twee profielen zijn micromorfologisch onderzocht en dit heeft, hoewel de onderzoeksvragen primair archeologisch waren, ook nuttige en gedetailleerde informatie opgeleverd voor het geologische onderzoek (zie hoofdstuk 7). Ten behoeve van het botanische onderzoek zijn monsters genomen waarbij de vraagstelling enerzijds uitging naar de landschapelijke ontwikkelingen en anderzijds naar de culturele aspecten (o.a. landbouw). Het resultaat van het archeobotanische onderzoek wordt in hoofdstuk 8 behandeld.

Allereerst wordt in dit hoofdstuk aan de hand van profielen de lithostratigrafie beschreven. Hier wordt ook aandacht besteed aan ruimtelijke verspreiding van en variatie in de verschillende lagen. Omdat het in sommige gevallen pas in de loop of na afloop van het veldwerk duidelijk werd of lagen met zekerheid te koppelen waren, is er een veelvoud aan spoornummers uitgeschreven. In deze rapportage wordt één nummer per laag gehanteerd. Voor een volledig overzicht van alle uitgeschreven spoornummers, inclusief die van het vooronderzoek, wordt verwezen naar bijlage 3. In de laatste paragraaf ten slotte wordt gepoogd de lokale landschapontwikkeling te beschrijven.

4.2 Stratigrafie van het onderzoeksgebied

Er zijn vier (samengestelde) profielen gemaakt die als referentie in dit hoofdstuk dienen. De profielen zijn opgenomen in bijlage 2. Profiel 1 is het noordprofiel van WP 42, gedocumenteerd in 2009 en geeft een goed overzicht van de waargenomen akker- en stuiflagen. Profiel II is een samengesteld profiel uit WP 66 en 63, in het zuidelijk deel van de opgraving. Hierin is onder andere te zien hoe de akkerlagen lateraal overgaan naar ongeploegde natuurlijke afzettingen. Profiel III is een samengesteld profiel uit de werkputten 44 en 75. Hierin zijn onder andere de akkerlagen in relatie tot het natuurlijke duin met de erop gelegen grafheuvel te zien. Profiel IV laat duidelijke lagen en een sterk microreliëf zien. De over het algemeen genomen laag gelegen akkerlagen stijgen hier richting bouwvoor.

²⁷ Van der Heiden 2016; Vos/Bakker 2011.

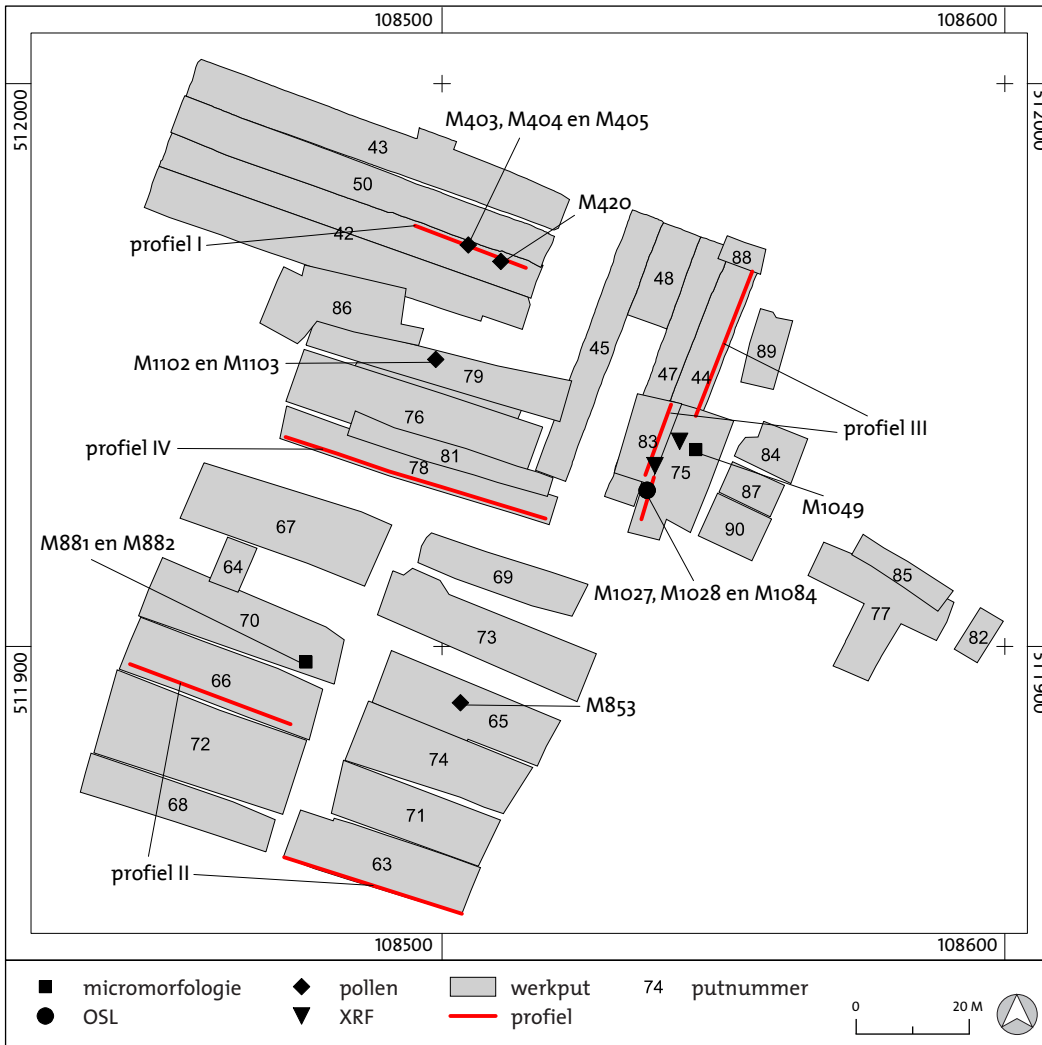


Fig. 4.1 Locatie van de profielen en de monsters voor het pollen-, micromorfologisch, XRF- en OSL-onderzoek.

S	kleur	textuur	humeus	kalk	korrel (μ)	structuur	doorworteld	overig
1	br	zs1	h2			geen	ja	bouwvoor
1031	l gegr	zs1	-	-	145	geen	nee	plaatselijk roest

1036 – 1090 De verschillende bodem en akkerlagen die zich hier bevinden staan beschreven in tabel 4.2

1105	l gr	zs1	-	CA I	140	semi-parallel	sterk	onderin kalkrijk en niet doorworteld
1200	gr	zs1	h2	CA III	145	gelaagd op humeuziteit	nee	
1201	d br	zs1	h3	CA I	145	geen	matig	venig, houtresten (<i>Alnus</i>)
1202	gr	zs1	h2	CA III	145	gelaagd op humeuziteit	nee	
1203	grbr	zs1	h3	CA I	150	geen	zwak, van boven	venig, geen herkenbare plantenresten
1204	brgr	ks2	h1	-	-	-	-	-
1205	gr	zs1	-	CA III	150	geen	zwak	schelpgruis

Tabel 4.1 Beschrijving van de belangrijkste lagen.

Eerst worden de natuurlijke lagen beschreven die de morfologische basis zijn van het onderzoeksgebied. Op basis van een hoogtemodel wordt het microreliëf van het onderzoeksgebied van net voor de eerste bewoning omschreven. Vervolgens komen de afzettingen die hierover zijn afgezet aan bod. Deze zijn opgedeeld in oostelijke (ongeploegde) en westelijke (geploegde) lagen. De beschrijvingen van de individuele lagen volgen de waarnemingen in het veld²⁸ en worden waar mogelijk aangevuld met de resultaten van het micromorfologisch onderzoek (zie ook hoofdstuk 7). Tabellen 4.1 en 4.2 geven een kort overzicht van de belangrijkste lagen.

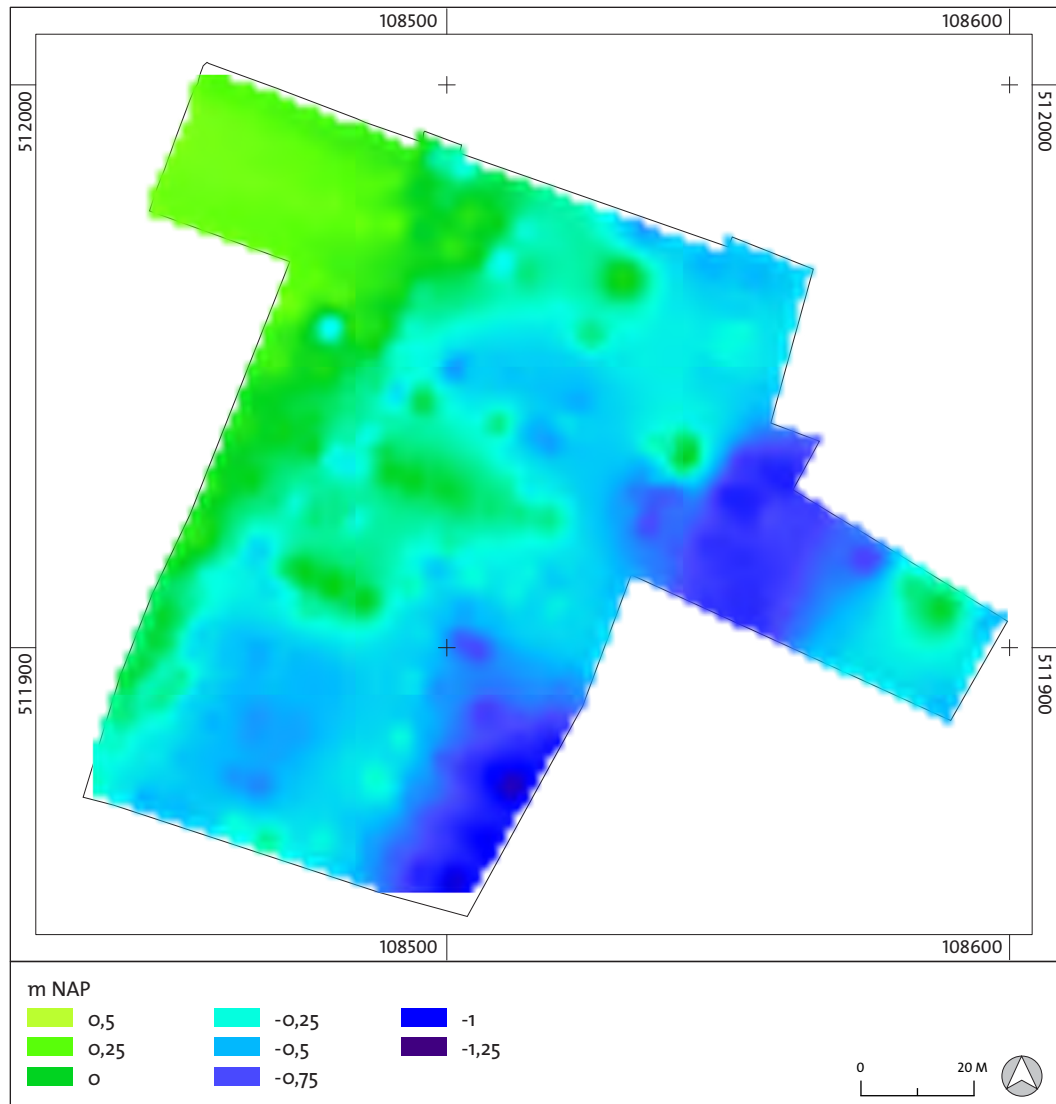


Fig. 4.2 Hoogtelijnenkaart van de top van het zandpakket van S1105.

Op een diepte van 1,80 m – NAP ligt de top van een pakket matig fijn grijs zand met daarin zeer kleine schelpfragmenten (S1205). Hierboven is een sequentie gelegen van afwisselend zandige en sterk humeuze tot venige lagen (zie profiel 1, bijlage 2). Op het zand van S1205 is afwisselend een sterk humeus en een matig humeuze zandlaag gelegen. De sterk humeuze tot bijna venige lagen zijn kalkloos en donker van kleur (S1203 en 1201). In laag S1201 zijn houtresten van els (*Alnus*) gedetermineerd terwijl de plantenresten in S1203 niet meer herkenbaar waren. De minder humeuze lagen zijn kalkhoudend, fijn en grijs van kleur en gelaagd op humeuzeiteit (S1202 en 1200). Alleen in WP 67 lag aan de basis van de hierboven beschreven lagen een kleilaag (S1204). De

²⁸ De profielen zijn beschreven door P. Vos (Deltares).



bruingrijze matig siltige kleilaag was matig humeus en slechts 5 cm dik. Het totale pakket van lagen is maximaal 45 cm dik. De diepteligging van de top van het pakket varieert en ligt tussen 1,10 en 1,60 m – NAP. In deelgebied 2, circa 100 meter naar het westen, zijn de lagen waargenomen op een diepte van 1,50 m – NAP.²⁹ Op basis van de gegevens lijken de lagen richting het oosten toe steeds dieper te liggen.

Het pakket van wisselende lagen wordt afgedekt door een dik pakket van lichtgrijs, zeer fijn zand (S1105). Onderin deze laag is nog sprake van een semi-parallele gelaagdheid. Ook is het zand hier kalkrijk. Naar boven toe is de laag sterk doorworteld en verdwijnen de gelaagdheid en het kalkgehalte. De dikte van de laag varieert sterk en ligt tussen 60 en 120 cm. Het reliëf van deze laag vormt de basisondergrond van het onderzoeksgebied. Geheel westelijk in WP 42 ligt de top van S1105 rond 0,30 m + NAP terwijl de top in het zuidoosten, in WP 74, tegen 1,20 m – NAP ligt (zie fig. 4.2). Hoewel de algehele tendens dus een aflopend reliëf naar het oosten is kende het toenmalige oppervlak evenwel een sterk microreliëf met daarin onder andere duinen en hogere zandrichels (zie fig. 4.3).



Fig. 4.3 Sterk microreliëf van S1105.

In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is sprake van een glooiende helling die halverwege het perceel (tussen de westelijke en oostelijke putten) een korte stijging in hoogte laat zien om enkele meters naar het oosten opeens zeer sterk te dalen (zie profiel II, bijlage 2). In het noorden is het patroon wat grilliger en lijkt er een landschap van heuveltjes en delletjes te zijn ontstaan. Ter hoogte van WP 75 is een klein duin ontstaan (zie profiel III, bijlage 2). Vanaf hier daalt het zand richting het oosten zeer sterk, maar komt na 40 m weer even omhoog. Hier is een tweede duin of zandrug ontstaan.

Het zand van S1105 wordt afgedekt door zandige, sterk humeuze tot venige lagen. Vanwege de hoogteverschillen en de daarmee gepaarde waterhuishouding in zowel verleden als heden verschilt de textuur van deze lagen enigszins binnen het onderzoeksgebied. Tevens begint vanaf nu de factor mens een belangrijke rol te spelen. De hogere delen van het landschap worden in gebruik genomen door een boerengemeenschap. Door onder andere ploegen zijn een aantal lagen veranderd van samenstelling

29 Vos/Bakker 2011.

en structuur. Gekozen is om de beschrijving van de lagen op te splitsen in een geploegd en een ongeploegd deel. In tabel 4.2 wordt de tweedeling in schematische samenhang weergegeven. Voor zover mogelijk zijn de lagen op stratigrafische gronden gekoppeld. De oostelijke lagen zijn diegene die niet geploegd zijn. Naar het westen toe gaan de lagen lateraal over in akkerlagen. Er zijn geen aanwijzingen van toevoeging van materiaal in de akkerlagen (mest, plaggen) en aangenomen wordt dat de lagen in het westen van oorsprong (voordat er geploegd werd) van eenzelfde aard waren als die in het oosten.

WEST		S1031	OOST	
S1036	lichtgrijs zand, matig humeus		S1106	grijs zand, matig humeus
S1037	donkerbruin zand, sterk humeus tot weinig (A)		S1107	donkerbruin weinig zand
S1033	lichtbruin zand, zwak humeus		S1108	zwartgrijs zand, sterk humeus
S1042	zwartgrijs sterk humeus zand (A)		S1109	zwartgrijs sterk humeus tot weinig zand
S562	lichtgrijs zand			
S1049	donkergrijs zeer fijn zand (A)			
S1045	grijsbruin zand		S1114	grijs matig fijn zand, matig humeus
S1047	bruingrijs zand, matig humeus (A)		S1115	bruin zandig veen
S1041	donkerbruingrijs zand, humeusd (A)		S1116	bruingrijs matig fijn zand. Matig humeus
S1090	grijsbruin zand, plaatselijk sterk venigd		S1117	lichtgrijs sterk humeus zand. Her en der weinig
			S1105	

Tabel 4.2 Beknopte beschrijving en schematische samenhang van laa eenheden oost en west (A = akkerlaag). Vergelijk ook tabel 4.1.

4.2.1 Oostelijke lagen

Allereerst worden hier de oostelijke lagen beschreven. Op het zandpakket S1105 is een sterk humeus tot plaatselijk venige laag ontstaan (S1117). De laag is nog circa 5 cm tot maximaal 10 cm dik. In de lage delen is deze meer ontwikkeld en venig. Hierboven ligt een pakket van 5 – 10 cm dikke lagen (S1116-1106, zie tabel 4.3). De lagen bestaan uit fijn matig siltig zand en zijn over het algemeen humeus tot weinig. Het pakket is in totaal circa 40 cm dik waarbij de bovenkant op circa 0 m NAP ligt. Naar het oosten toe kan dit enkele decimeters dalen waarbij ook de humeuzeiteit toeneemt (zie profiel II, bijlage 2)

S	kleur	textuur	humeus	kalk	korrel (μ)	structuur	doorworteld	overig
1106	gr	zs1	h1	-	140	geen	nee	
1107	d br	zs1	h3	-	140	geen	nee	venig
1108	zwgr	zs1	h3	-	140	zwak	nee	
1109	zwgr	zs1	h3	-	140	geen	nee	venig
1114	gr	zs1	h1	-	140	zwak	nee	
1115	br	vz3	-	-	-	geen	nee	
1116	brgr	zs1	h2	-	140	zwak	nee	
1117	br	zs1	h3	-	140	geen	nee	plaatselijk venig

Tabel 4.3 Natuurlijke afzettingen in het oosten van het onderzoeksgebied.

4.2.2 Westelijke lagen

In het westen van het onderzoeksgebied komen min of meer dezelfde lagen voor als in het oosten, maar hier zijn een aantal lagen omgewerkt met een eergetouw (zie ook hoofdstuk 6). De begrenzing van de akkerlagen is in het oosten waargenomen (zie fig. 4.4). In het westen worden de bovenste akkerlagen door de bouwvoor aan het zicht ontnomen. De lagen zijn hier ook sterk uitgeloozd waardoor ze steeds slechter te zien zijn (zie fig. 4.5).



S	kleur	textuur	humeus	kalk	korrel (μ)	structuur	doorworteld	overig
1036	l gr	zs1	h2					
1037	d br	zs1	h3	CA I	140	geen	nee	sterk venig
1033	grbr	zs1	h1	CA I	140	geen	nee	
1042	zwgr	zs1	h3	CA I	140	geen	zwak	
1049	d gr	zs1	h2	-	140	geen	spoor	
1045	grbr	zs1		-	140	geen	nee	
1047	brgr	zs1	h2	-	140	zwak, onderin	nee	
1041	d br	zs1	h1	-	140	geen	nee	
1090	grbr	zs1	h3	-	140	zandlenzen	nee	plaatselijk venig

Tabel 4.4 Natuurlijke lagen en akkerlagen in het westen van het onderzoeksgebied.

Globaal kan gesteld worden dat in het westelijke deel het pakket van lagen op S1105 bestaat uit een basislaag van sterk humeus tot venig zand (S1090) met daarop wisselend sterk humeuze lagen, en stuifzanden (zie tabel 4.4). Het reliëf dat ontstaan is met het afzetten van S1105 blijft in grote lijnen gehandhaafd. Het microreliëf wordt wel steeds meer uitgevlakt waardoor er minder lokale depressies zijn (vergelijk fig. 4.2 en fig. 4.4).

Sommige van de stuifzandlagen komen alleen lokaal in de depressies voor. De dikte van de lagen varieert tussen 5 en 20 cm. De overige lagen verschillen door het onderzoeksgebied heen wat dikte, diepteligging en humeuzeiteit betreft. Over het algemeen geldt dat de lagere delen dikkere en meer humeuze lagen laten zien. Deze verschillen hangen in beginsel samen met de genese van de lagen en de ligging in het microreliëf. In de lagere delen wordt naar verhouding zowel meer zand afgezet als dat er zich veen kan ontwikkelen. Daar komt bij dat op juist de hogere delen van het landschap, waar de lagen al minder ontwikkeld zijn, de humeuze componenten eerder zullen oxideren.

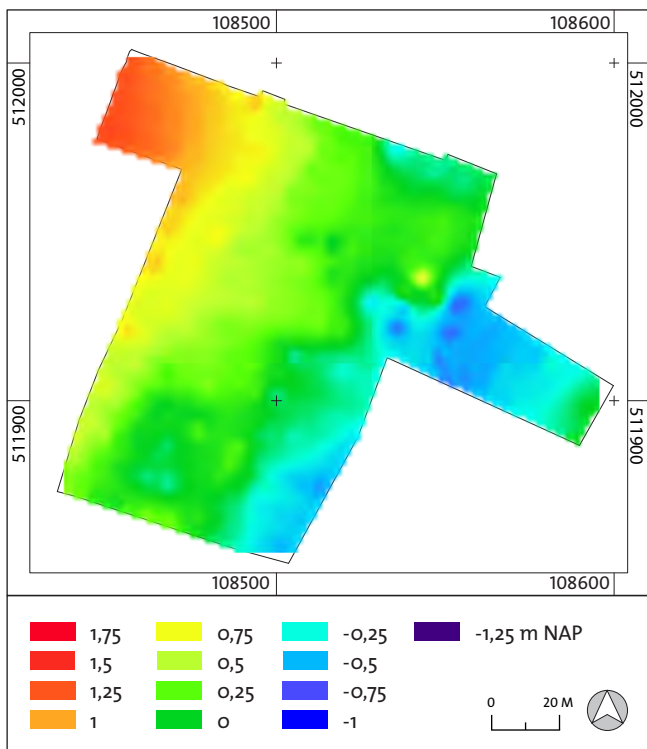


Fig. 4.4 Hoogtemodel van landschap na afzetten S1037.



Fig. 4.5 Het noordprofiel van WP 67. De lagen stijgen binnen 30 meter ongeveer 0,5 m. In het westen is de zichtbaarheid van de lagen sterk gereduceerd.

Direct op het zand van S1105 ligt S1090, een grijsbruin sterk humeus en plaatselijk venig pakket van zeer fijn zand. Structuur heeft het veen niet meer, her en der zijn wel fijne zandlenzen in het pakket waargenomen. De verspreiding van S1090 hangt samen met de hoogteligging van het onderliggende zand S1105. De grens ligt rond 0,30 m + NAP. In het noordwesten en op de twee duinen in het oosten ontbreekt S1090 dan ook. In de dieper gelegen lokale depressies is S1090 meer ontwikkeld en venig (zie profiel IV, bijlage 2).

S1041 is een 5 cm dunne licht humeuze rommelige zandlaag. Deze laag is alleen in WP 66 en 64 waargenomen waarbij in WP 64 ook eergetouwkrassen aanwezig waren. Hierboven ligt S1047, een humeuze bruingrijze zandlaag. De laag is maximaal 20 cm dik en vrijwel overal in het onderzoeksgebied waargenomen. Onderin is nog een zwakke gelaagdheid waargenomen, maar bovenin is deze niet meer aanwezig. Dit komt doordat de laag verploegd is; regelmatig zijn eergetouwsporen waargenomen. Lokaal wordt S1047 afgedekt met een 5 tot 10 cm dikke grijsbruine zandlaag (S1045). Hierboven ligt S1049, een donkergrijze zandlaag die over het gehele onderzoeksgebied voorkomt. De laag is gehomogeniseerd door ploegen. De laag is circa 10-20 cm dik, maar niet overal aanwezig. Mogelijk is de laag op sommige plekken ook opgenomen in de laag erboven (S1042).

S1042 ligt direct boven S1049 en lijkt, hoewel wat donkerder en humeuzer van aard, sterk op S1049. Ook dit is een akkerlaag die over het hele onderzoeksgebied voorkomt. De laag is 10-20 cm dik. In sommige profielen is het onderscheid tussen S1042 en S1049 niet te maken. S1033 is een circa 20 cm dikke grijsbruine zandlaag die zich over het hele onderzoeksgebied heeft afgezet. Hierin zijn geen ploegsporen aangetroffen. De laag is maximaal 30 cm dik en hoewel overwegend zwak humeus kan S1033 plaatselijk sterk humeus zijn. De laag erboven, S1037, is wederom een akkerlaag waarin eergetouwsporen zichtbaar zijn. De donkerbruine sterk humeuze zandlaag is circa 10-20 cm dik en is over vrijwel het hele onderzoeksgebied waargenomen. De top van de laatste akker (S1037) ligt in het westen op circa 1,25 m + NAP en daalt naar het oosten toe tot bijna 0 m NAP. S1037 wordt afgedekt met S1036, een dunne lichtgrijze zandlaag waarin plaatselijk sterke roestverschijnselen zijn waargenomen. In het zuiden van het onderzoeksgebied



Fig. 4.6 Uitstulpingen in het profiel S1036.



Fig. 4.7 Humeuze bandjes in S1031.

steken bolvormige, sterk humeuze kluiten uit de laag. De aard of genese hiervan is niet geheel duidelijk, maar vermoedelijk zijn dit resten van bomen die langzaam ondergevoenen zijn (zie fig. 4.6).

Het gehele onderzoeksgebied wordt namelijk afgedekt met een dik pakket van licht geelgrijs fijn zand (S1031). Het kalkarme zand vertoont plaatselijk roestplekken en onregelmatige humeuze laagjes (zie fig. 4.7). In WP 66 is duidelijk te zien dat er een aantal

humeuze bandjes in het dikke zandpakket aanwezig zijn (S1206). De humeuze banden liggen schuin en volgen elkaar op. Hier zijn twee dingen uit af te leiden. Ten eerste is het zand niet in één keer afgezet, maar waren er periode van relatieve stabiliteit waarbij vegetatie kon groeien en het proces van bodemvorming gestart werd. Ten tweede valt uit de positionering van de laagjes ten opzichte van elkaar af te leiden dat de oudste zandpakketten in het westen zijn afgezet, met een aflopend reliëf naar het oosten toe. Daarop volgend werd telkens een stuk oostelijker een nieuw pakket afgezet. Dit is niet vreemd, het nieuwe reliëf volgt ten dele het oude. Het zand reikt heden ten dagen tot een hoogte van circa 1,50 m + NAP (maaiveld). Dit is echter niet per se de oorspronkelijke hoogte. De afzettingen zullen, net als de diepere lagen, een reliëfrijk landschap gevormd hebben. Het huidige land is in de 20e eeuw echter in grote mate geëgaliseerd waardoor dit niet meer zichtbaar is.

4.3 Conclusies

In de diepe ondergrond van het onderzoeksgebied, op 1,80 m – NAP, is de strandwal van Alkmaar-Limmen aangesneden (Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Zandvoort). Het zandpakket S1205-S1105 is voornamelijk eolisch van oorsprong. In dit pakket is ook een periode van afgenomen stuifactiviteit geweest getuige de humeuze tot venige zandlaagjes in het pakket. Met de afzetting van het stuifzand is een reliëf ontstaan dat gedurende de hele late prehistorie tot in de Nieuwe tijd de vorm van het landschap heeft bepaald. Ondanks grootschalige afvlakkingen in recente tijden is het heden ten dag in grote lijnen nog steeds zichtbaar. Globaal betekent dat, dat er een min of meer noord-zuid lopende wal van zand is gevormd. Het onderzoeksgebied ligt op de oostflank van deze strandwal. Ten oosten van de strandwal is in de lage delen van het land veen ontstaan (Formatie van Nieuwkoop, laagpakket Hollandveen). Uitlopers hiervan worden sporadisch aangesneden in de meest oostelijke putten. Het veen kruipt tegen de flank van de zandige strandwal op. Het veenlandschap reikt tot aan de strandwal van Akersloot. Het is echter niet zo dat dit veenlandschap alleen een nat moeras is geweest. Binnen het onderzoeksgebied is te zien dat er droge zandkopjes of -ruggen aanwezig waren. De verspreiding van deze zandkoppen in het veenlandschap is vooralsnog onduidelijk maar vermoedelijk wijder verspreid dan tot nu toe aangenomen.³⁰

Het landschap blijft in beweging, enerzijds groeit het veen verder en anderzijds gaat de aanvoer van eolisch zand door. Door dit samenspel van veengroei en doorgaande verstuiving ontstaat een pakket van lagen, afwisselend zandig en humeus. Het landschap wordt ook door de mens in gebruik genomen. Dit is het meest zichtbaar op de hogere gronden waar de oorspronkelijke humeuze zandlagen door onder andere ploegen volledig gehomogeniseerd zijn. Door het stuivende zand en opklimmende veen wordt het landschap aangevuld en wordt het steeds minder grillig. De vele dalletjes worden opgevuld en er ontstaat een meer glooiend geheel. De ploeg- en nederzettingssporen komen ook steeds hoger te liggen en vormen langzamerhand een gestapeld pakket van archeologische lagen.

Tot op een gegeven moment zowel het veenlandschap als de strandwal wordt bedekt met een dik pakket zand (S1031). Hiermee ondergaat het landschap een totale metamorfose. Het veenlandschap verdwijnt en een nieuw, veel verder uitgestrekt duinlandschap ontstaat (Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Schoorl). Over het ontstaan van dit nieuwe landschap is nog veel onduidelijkheid. Het is evident dat het zand niet in één keer is afgezet. Dunne humeuze laagjes duiden op stabiele fasen. Hoewel er in het hele pakket geen sterk ontwikkelde vegetatie- of bewoningshorizonten gevonden zijn, laat de archeologie zien dat er ten minste vanaf de IJzertijd op dit zand gewoond is. Van dit oude duinlandschap is niet veel meer over. De kern van de oude strandwal vormt heden ten dage nog steeds het hoogste deel van het land. Door de (sub)recente egalitatie die vooral op de plek van de voormalige strandvlakten heeft plaatsgevonden is van de rest het oude duinlandschap niets meer te zien.

³⁰ Zie bijvoorbeeld Van der Heiden 2016; De Koning 2016.



eenheid	beschrijving	S	formatie
1	bouwvoor	1	
2	stuifzand II	1031	laagpakket van Schoorl
3	veen	1117	Hollandveen
4	stuifzand I / veen	1090-1036	
5	stuifzand I	1105	laagpakket van Schoorl
6	strandzand / duinzand	1205	laagpakket van Zandvoort

Tabel 4.5 Geologische eenheden Heiloo – Zuiderloo.

5

Datering en fasering

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 is de genese van het landschap uiteen gezet waarin een aantal geologische eenheden zijn onderscheiden (zie tabel 4.5). In dit hoofdstuk wordt aan de hand van de dateringen en de geologische eenheden een fasering opgesteld. De meeste aandacht gaat uit naar de zogenaamde akkerlagen binnen eenheid 4, omdat hier de focus van het onderzoek ligt. Eerst komen de dateringen aan bod waarbij de context van de monsters wordt besproken. Vervolgens wordt een fasering gemaakt die wordt ingebed in de geologische eenheden. Deels bouwt deze indeling voort op de resultaten van het vooronderzoek.³¹

5.2 Dateringen

Tijdens het onderzoek zijn een aantal ¹⁴C- en OSL-monsters genomen (zie tabel 5.1 en 5.2).³² De ¹⁴C-dateringen zijn voornamelijk gericht geweest op archeologische lagen en sporen, de OSL-monsters zijn primair ingezet om de landschapontwikkeling die de archeologie inkadert beter te kunnen dateren. Dit zijn voornamelijk perioden waarin grote hoeveelheden zand zijn afgezet (geologische eenheid 5 en 2). Gezien het ontbreken van organisch materiaal uit deze lagen is gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de sedimenten zelf te dateren. Voor de ¹⁴C-monsters geldt dat zoveel mogelijk is getracht om monsters te laten dateren die met enige zekerheid gerelateerd konden worden aan de waargenomen akkerlagen. De hoeveelheid sporen met dateerbaar vondstmateriaal en die met grote zekerheid aan akkerlagen verbonden konden worden is relatief laag.

5.2.1 Koolstof ¹⁴-dateringen

In totaal zijn veertien ¹⁴C-monsters gedateerd. De meeste monsters bestonden uit bot en hout, enkele uit houtskool. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de resultaten (gesorteerd op spoornummer) en figuur 5.1 een visuele representatie van de gekalibreerde dateringen (chronologisch gesorteerd). Alleen V727 (S763) geeft een onjuiste datering (zie onder).

Hieronder worden de ¹⁴C-monsters min of meer chronologisch, stuk voor stuk besproken. Hierbij wordt kort aangegeven uit welke context het monster afkomstig is en of de toekenning tot deze context eventueel problematisch is. Wanneer er onduidelijkheid bestaat over de toekenning wordt dit verder uitgelicht. De meeste contexten betreffen archeologische lagen welke in tabel 5.2 nog eens staan weergegeven.

V486 betreft een stuk hout uit de natuurlijke laag S640. Deze lagen zijn kort voor het ontstaan van de uiteindelijk strandwal tot stand gekomen.

V778 betreft crematieresten uit de grafheuvel (zie hoofdstuk 6 en 9). De resten zijn afkomstig uit het enige spoor (S1247) dat enige aanspraak kan maken op een funeraire functie (in de zin van begraven). Door sterke uitloging en versterking is dit evenwel niet met zekerheid te stellen. Het is de oudste datering van de nederzetting geworden. De oudste fase van de grafheuvel wordt geassocieerd met S1041.

³¹ Zie hoofdstuk 4 en 5 in Van der Heiden 2016.

³² Zie paragraaf 4.1 voor de monsterlocaties.



V	materiaal	code	BP	voor Chr. (2 sigma)	S	context
326	houtskool	Poz-33787	2960 ± 70 BP	1400 – 980	509	kuil
493	hout	Poz-33793	2945 ± 35 BP	1270 – 1020	560	kuil
466	houtskool	Poz-33792	2895 ± 35 BP	1220 – 970	561	akker
457	bot	Poz-33790	2820 ± 40 BP	1120 - 890	563	akker
517	hout	Poz-33797	2015 ± 30 BP	100 v. Chr. – 70 n. Chr.	617	kuil
486	hout	Poz-33750	3305 ± 35 BP	1690 – 1500	640	bodem
552	bot	Poz-33788	2900 ± 35 BP	1220 – 970	684	kuil
535	hout	Poz-33789	2950 ± 35 BP	1300 – 1040	763	kuil
727	hout	Poz-33794	1455 ± 30 BP	550 n. Chr. – 650 n. Chr.	763	kuil
558	houtskool	Poz-33838	3055 ± 35 BP	1420 - 1250	764	brandplek
849	bot	SUERC-39013	2995 ± 35 BP	1322 - 1123	1217	brandplek
812	bot	SUERC-39014	3005 ± 35 BP	1323 - 1129	1246	grafheuvel
778	bot	SUERC-39015	3085 ± 35 BP	1429 - 1267	1247	grafheuvel
1141	bot	SUERC-39012	3055 ± 35 BP	1415 - 1256	1537	brandplek

Tabel 5.1 14C-dateringen. De gecalibreerde dateringen zijn 2 sigma met de hoogste waarschijnlijkheid.

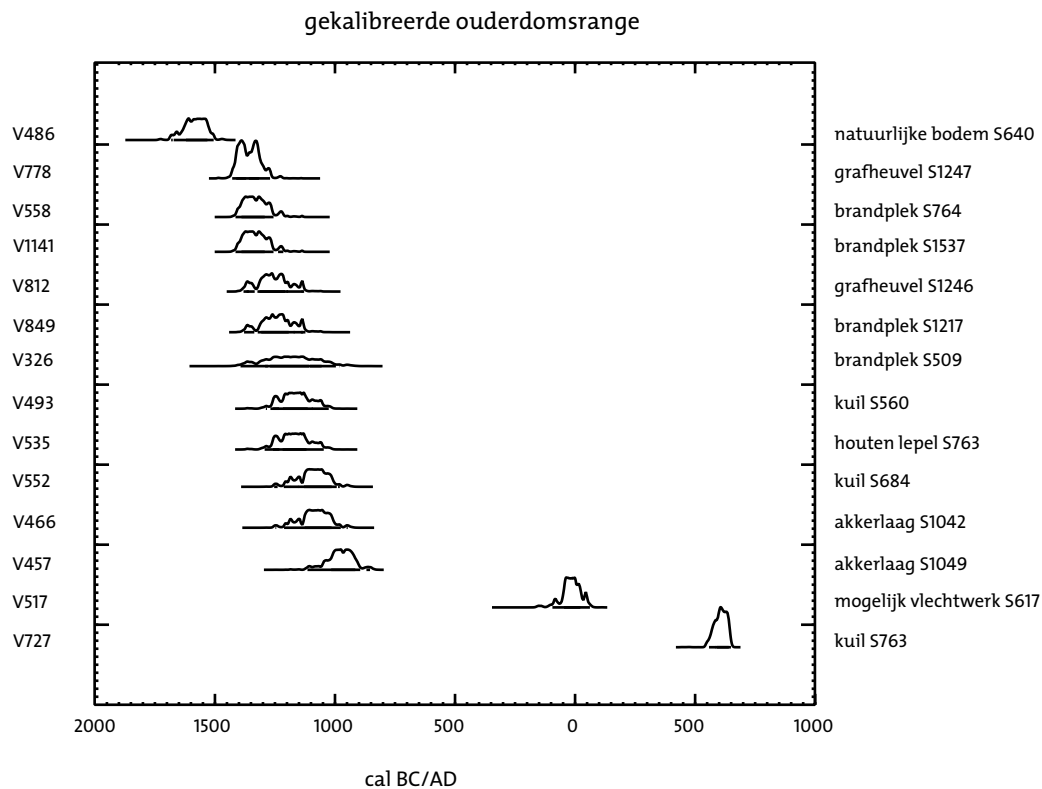


Fig. 5.1 Gecalibreerde dateringen.

V558 betreft een stuk houtskool uit een brandplek (S764). De brandplek is een brede en ondiepe kuil met vooral heel veel houtskool (zie hoofdstuk 6). Het spoor is in het veld geassocieerd met S1047 omdat het onder S1045 lag.

V141 betreft een stuk verbrand dierlijk bot uit een brandplek (S1537). Dit spoor wordt met S1090 geassocieerd.

V812 betreft crematieresten afkomstig uit de grafheuvel. Het was uitermate moeilijk om een opbouw in de heuvel te zien, maar S1246 is geïnterpreteerd als laag van de eerste fase van de grafheuvel, in ieder geval afgedekt door akkerlaag S1047.

S	omschrijving
1031	stuifzand
1036	boslaag
1037	akker
1033	stuifzand
1042	akker
1049	akker
1045	stuifzand
1047	akker
1041	stuifzand / akker
1090	venig zand
1105	stuifzand
640	bodem
1205	strandwal

Tabel 5.2 Gesimplificeerde schematische weergave van de akker- en stuifzandlagen.

V849 betreft een stuk verbrand bot, vermoedelijk dierlijk, uit een brandplek (S1217). Het spoor doorsnijdt in ieder geval S1041, maar het is onduidelijk of het onder S1047 ligt of dat het juist met deze laag moet worden geassocieerd.

V326 betreft een stuk houtskool uit een kuil (S509) waarin onder andere verbrand bot en aardewerk is aangetroffen. De kuil ligt vrij hoog en westelijk in het onderzoeksgebied wat betekent dat de (akker)lagen daar sterk uitgelopen zijn. In het veld is het spoor met S1042 of S1049 geassocieerd.

V493 betreft een stuk hout uit een grote (drenk)kuil (S560). Het spoor is waarschijnlijk vanaf S1049 ingegraven.

V535 betreft een houten lepel, afkomstig uit een mogelijke drinkkuil (S763). De kuil werd geassocieerd met S1049. Uit dit zelfde spoor is een stuk hout gedateerd (V727). De vroeg middeleeuwse datering die dat opleverde moet gezien de context en de overige dateringen als foutief beschouwd worden.

V552 betreft een botfragment uit een kuil (S684) die deels vertrapt was door koeien. De kuil zelf wordt geassocieerd met S1049, maar de koepootindrukken zijn jonger en horen bij S1042 of S1033.

V466 is houtskool afkomstig uit S1042 en V457 een stuk bot uit de laag S1049 eronder. Omdat het dieper gelegen monster jonger dateert lijkt het aannemelijk dat er vermenigving door het ploegen is opgetreden. Ter plaatse ontbrak de tussenliggende stuifzandfase van laag S1045.

V517 is een mogelijk stuk vlechtwerk uit een kuil (S617) die in het stuifzand van S1031 is ingegraven.

5.2.2 OSL-dateringen

Uit de twee stuifzandpakketten die een grote rol spelen in de vorming van het landschap zijn OSL-monsters genomen (zie fig. 4.5). Ten eerste is het pakket stuifzand S1105 bemonsterd, dat is afgezet voordat de mens zijn intrede deed. De datering die hier uit volgt, ligt tussen 1424 en 883 voor Chr. en beslaat daarmee de Midden Bronstijd B en de Late Bronstijd.

Het tweede pakket betreft de grote verstuingen die het bronstijdschap hebben afgedekt (S1031). Onder andere in WP 66 zijn in dit pakket een aantal duidelijke huizeuze bandjes aanwezig (S206). Hier zijn twee dingen uit af te leiden. Ten eerste dat het zand niet in één keer is afgezet; er waren perioden van relatieve stabiliteit waarbij vegetatie kon groeien en het proces van bodemvorming gestart werd. Ten tweede valt



uit de positionering van de laagjes ten opzichte van elkaar af te leiden dat de oudste zandpakketten in het westen zijn afgezet, met een aflopend reliëf naar het oosten toe. Daarop volgend werd telkens een stuk oostelijker een nieuw pakket afgezet. Het nieuwe reliëf volgt ten dele het oude (van de strandwal). Dit laat ook direct zien dat het dateren van dit fenomeen niet zonder haken en ogen is. De complexiteit die hier in WP 66 te zien is, geeft aan dat stuifzandafzettingen niet zonder meer gekoppeld kunnen worden over grote afstanden. De OSL-dateringen moeten dus met enige voorzichtigheid gebruikt worden.

De dateringen die voortkomen uit het OSL-onderzoek hebben een grote marge (zie tabel 5.3). Het blijkt dat ze onbruikbaar zijn om enige fasering in de stuifzandafzettingen aan te brengen. De onderste stuifzandlaag S1105 krijgt een datering tussen 968 en 478 voor Chr. De bovenste stuifzandlaag S1031 krijgt een datering tussen 1143 en 343 voor Chr. Het zand is dus afgezet tussen de Late Bronstijd en de Midden IJzertijd.

V	code	Water context (%)	Palaeodose (Gy)	Dose rate (Gy/ka)	Jaren voor S 2012	S	context
1027	X5372	5-15 [measured 6.20]	3.35 ± 0.42	1.21 ± 0.09	2755 ± 400	1031	stuifzand
1028	X5373	5-15 [measured 0.01]	3.14 ± 0.17	1.15 ± 0.08	2735 ± 245	1031	stuifzand
1084	X5374	7-17 [measured 2.00]	4.11 ± 0.20	1.30 ± 0.09	3165 ± 270	1105	stuifzand

Tabel 5.3 OSL-dateringen.

5.2.3 Aardewerkdateringen

Het aardewerk is op archeologische (deel)periode te dateren. Binnen het assemblage is onderscheid te maken tussen materiaal uit de Bronstijd, IJzertijd en meer recente perioden.

Op basis van het aardewerk worden de akkerlagen S1047 en S1049 in de Midden Bronstijd geplaatst (o.a. V771, 870). De hoger gelegen akkerlaag S1039 dateert uit de Late Bronstijd – Vroege IJzertijd (V330).

Aardewerk uit de IJzertijd wordt in sporen gevonden die geassocieerd worden met de stuifzandlaag S1031. Omdat hier geen oude loopniveaus in bewaard zijn gebleven is er geen stratigrafisch onderscheid in deze sporen mogelijk. De meeste dateringen vallen in de Late IJzertijd – Romeinse IJzertijd (o.a. V1332, 1314, 1327). Een enkele scherf wordt in de Midden IJzertijd gedateerd (V834).

Meer recente perioden worden vertegenwoordigd door enkele scherven kogelpotardewerk uit de Middeleeuwen en scherven uit de Nieuwe tijd. Deze vondsten komen echter allemaal uit verstoorde contexten.

5.3 Fasering

Op enkele uitzonderingen na komen de dateringen ten opzichte van elkaar (dus ouder of jonger) overeen met hun positie binnen de stratigrafische sequentie. V727 met de datering in de Vroege Middeleeuwen is buiten beschouwing gelaten. De vermengde assemblages V466 en 457 zijn beide bij akkerlaag S1042 gevoegd.

Bij de andere monsters waar gereede twijfel bestond over de toekenning tot een bepaalde (akker)laag zijn deze op basis van contextinformatie en overeenkomsten met andere dateringen aan lagen toegekend (V552 en 326). In tabel 5.4 wordt een stratigrafisch overzicht gegeven van de laageenheden met waar mogelijk dateringen.

De ondergrond van het onderzoeksgebied kent een lange geschiedenis. Vanaf het maaiveld uit de Nieuwe tijd is gegraven tot lagen uit het begin van de Midden Bronstijd. Voor de (Romeinse) IJzertijd en latere periodes zijn relatief weinig dateringen voorhanden. Enerzijds komt dit omdat de focus van het onderzoek op de oudere periode lag



en anderzijds omdat er weinig dateerbaar materiaal voorhanden was. Deze jongere resten liggen beduidend hoger in het landschap en daarmee boven of, nog erger, op de grens van de grondwaterspiegel. De conservering van jonger dateerbaar materiaal is daarom slecht.

fase	associatie sporen	BP	jaren voor Chr.	periode	V
FASE 5	1	onbekend		Nieuwe tijd C	
FASE 4	1031	onbekend		Nieuwe tijd A-B	
FASE 3	1031	onbekend		Middeleeuwen	
FASE 2	1031	2015 ± 30	100 voor Chr. – 70 na Chr.	(Romeinse) IJzertijd	517
	1031	2755 ± 400	1143 – 343 (OSL)		1027
stuifzand	1031	2735 ± 245	968 – 478 (OSL)	Late Bronstijd – IJzertijd	1028
boslaag	1036	onbekend			
AKKERFASE 1A	1037	2685 ± 30	899-803*	Late Bronstijd	
stuifzand	1033	onbekend			
AKKERFASE 1B	1042	2820 ± 40	1120 – 890	Late Bronstijd	457
	1042	2895 ± 35	1220 – 970		466
	1042	2900 ± 35	1220 – 970		552
AKKERFASE 1C	1049	2945 ± 35	1270 – 1020	Midden Bronstijd B	493
	1049	2950 ± 35	1300 – 1040		535
	1049	2960 ± 70	1400 – 980		326
stuifzand	1045	onbekend			
AKKERFASE 1D	1047	3055 ± 35	1420 – 1250		558
	1047	3005 ± 35	1323 – 1129		812
AKKERFASE 1E	1041 / 1047	2995 ± 35	1322 – 1123	Midden Bronstijd B	849
	1041	3085 ± 35	1429 – 1267	Midden Bronstijd B	778
venige laag	1090	3055 ± 35	1415 – 1256		1141
stuifzand	1105	3165 ± 270	1424 – 883 (OSL)		1048
bodem	1200	3305 ± 35 BP	1690 – 1500	Midden Bronstijd A	486
strandwal	1205			Neolithicum – Vroege Bronstijd	

Tabel 5.4 Fasering en datering Heiloo Zuiderloo. *Deze datering is genomen van de houten steel van de stenen bijl die is gevonden. De datering is na het schrijven van dit hoofdstuk genomen op initiatief van de provincie Noord-Holland voor de permanente expositie van de stenen bijl in het Huis van Hilde.



Het ontstaan van de strandwal Limmen-Alkmaar wordt over het algemeen rond 1900 voor Chr. gedateerd. In het onderzoeksgebied zijn in de top van de strandwal een aantal opeenvolgende vegetatiehorizonten aangesneden. Deze zijn consistent tussen 1690 en 1500 voor Chr. gedateerd. Het dikke stuifzandpakket (Oude Duinen) dat daarop is afgezet heeft een ruime (OSL-)datering tussen 1424 en 883 voor Chr., ofwel de gehele tweede helft van de Bronstijd. Deze periode duurde van de Midden Bronstijd B tot in de Late Bronstijd, van de 14e tot de 9e eeuw voor Chr.

In het pakket is een duidelijke stratigrafie waargenomen, maar desondanks is het niet mogelijk gebleken hier een duidelijk afgebakende datering aan te koppelen. Er is een grote overlap in de data te zien. Evenwel suggereert diezelfde data dat de eerste twee akkerfasen (1E en D) tussen de tweede helft van de veertiende tot het laatste kwart van de 13e eeuw voor Chr. in gebruik zijn geweest. Fase 1C is in de eerste helft van de 12e eeuw in gebruik. De twee laatste akkerfasen zijn vanaf het begin van de 11e eeuw circa 200 jaar in gebruik geweest, maar kennen een hiaat waarin een stuifzandpakket is afgezet.

De periode van grote verstuivingen waarmee het gebied wordt bedekt met een dik pakket zand (S1105) speelt zich af in de IJzertijd. Waarschijnlijk is het zand vanaf de Vroege IJzertijd of de Midden IJzertijd afgezet. Dat dit in fases is gebeurd is duidelijk, maar in hoeveel of hoe lang deze fases zijn geweest is niet duidelijk. De OSL-monsters die uit dit stuifpakket zijn genomen geven niet meer inzicht in de datering van deze fase, ze dateren immers ruim tussen Late Bronstijd en de Midden IJzertijd. Aardewerk suggereert dat het gebied vanaf de Midden IJzertijd weer wordt bewoond door mensen. Op basis van 14C- en aardewerkdateringen kan menselijke aanwezigheid tot in de 1e eeuw na Chr. worden aangetoond.

Afgaande op de diepteligging van de grondsporen is er ook tijdens of na de bewoning in de (Romeinse) IJzertijd nog stuifzand afgezet. De grondsporen uit de Nieuwe tijd liggen gemiddeld hoger. De sporen uit de Nieuwe tijd zijn niet nauwgezet gedateerd.

Grofweg kan de volgende periodisering worden gegeven:

Laat Neolithicum – Midden Bronstijd A	ontstaan van de strandwal
Midden Bronstijd B – Late Bronstijd	eerste bewoning van de strandwal
Vroege IJzertijd – Late IJzertijd	periode van zandverstuivingen
(Romeinse) IJzertijd – Middeleeuwen	tweede periode van bewoning
Nieuwe tijd	derde periode van bewoning

6

Sporen en structuren

M. van der Heiden / T. Buikema

De grondsporen zijn afkomstig uit drie verschillende perioden: de Bronstijd, de (Romeinse) IJzertijd en de Nieuwe tijd (zie fig. 6.1). Er zijn geen middeleeuwse sporen aangetroffen. Dit is des te opvallender, omdat circa 150 m ten oosten van vindplaats 2 een vroegmiddeleeuwse nederzetting is aangetroffen.³³ De sporen uit de Bronstijd zijn over het algemeen duidelijk gescheiden van de jongere sporen door een dik pakket stuifzand. Uitzondering hierop vormen de sporen die in het uiterste westen van het onderzoeksgebied, hoger op de strandwalflank gelegen zijn. Hier is na de Bronstijd uiteindelijk relatief weinig sediment geaccumuleerd, waardoor sporen uit de Bronstijd en de IJzertijd in hetzelfde vlak aanwezig kunnen zijn. Door het ontbreken van oude loopoppervlakken uit deze perioden is niet altijd te achterhalen wat het oorspronkelijke ingrafniveau is geweest. De meest recente sporen komen al direct vanaf de bouwvoor voor. Naast stratigrafie en ruimtelijke analyse van de sporen zijn ¹⁴C- en OSL-dateringen en dateringen van het vondstmateriaal gebruikt om de grondsporen naar periode in te delen (zie hoofdstuk 5).

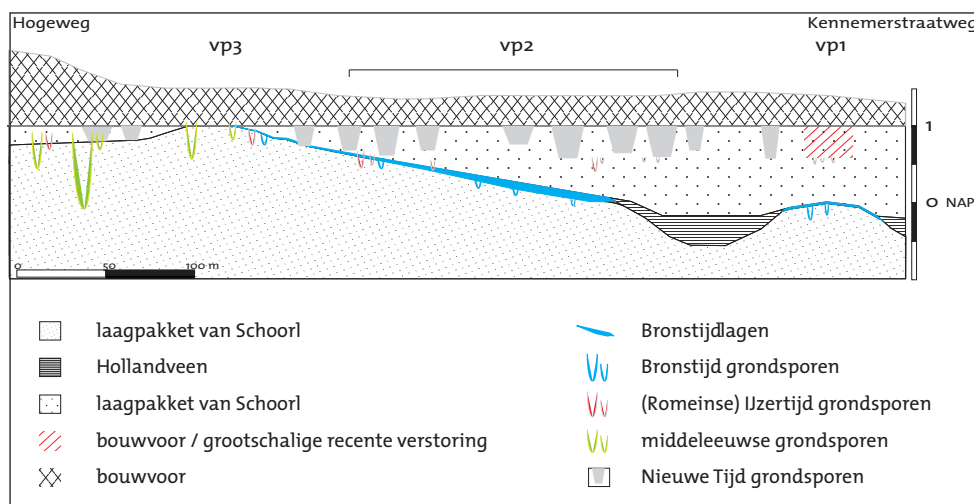


Fig. 6.1 Schematische doorsnede Zuiderloo (vindplaats 2 is het onderwerp van dit rapport).

Dit hoofdstuk volgt een chronologische lijn waarbij per hoofdperiode de grondsporen beschreven worden. Als eerste worden telkens de grondlagen beschreven waarmee de grondsporen geassocieerd worden. Hierop volgt een algemene beschrijving van de grondsporen; conservering, zichtbaarheid en verspreiding. Vervolgens worden zoveel mogelijk structuren of clusters van sporen beschreven. Overzichten van de individuele spoorkenmerken worden in tabellen gepresenteerd.

De in de lopende tekst gebruikte structuurnummers kennen voor de lezer niet per se een logische volgorde. Dit zijn structuurnummers die tijdens het veldwerk of later tijdens de analyse zijn toegekend en dienen vooral om een koppeling met de database en de GIS-bestanden te maken.

³³ Van der Heiden 2016; Moesker/Dijkstra in prep.



6.1 Bronstijd

6.1.1 Inleiding

De sporen uit de Bronstijd manifesteren zich voornamelijk in en onder het pakket van akker- en stuiflagen dat op de flank van de strandwal is gevormd (geologische eenheid 4). Maar ook in het meer oostelijk gelegen veen zijn sporen gevonden (geologische eenheid 3). Het gestapelde pakket van akkerlagen is over vrijwel het hele onderzoeksgebied aangetroffen terwijl de humeuze, venige ongeploegde pakketten zich vooral in het uiterste oosten bevinden (zie fig. 6.2)

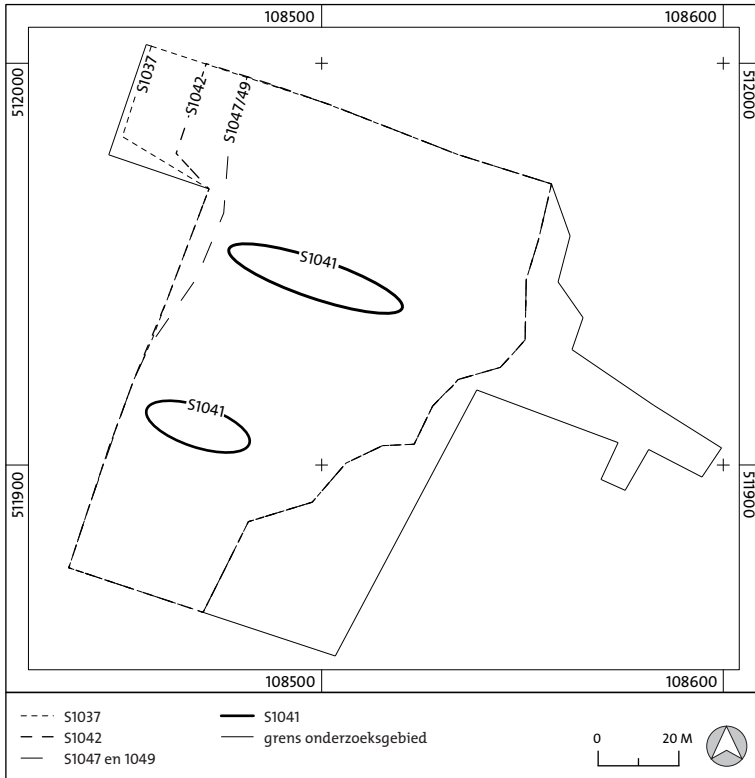


Fig. 6.2 Verspreiding van de akkerlagen.

Binnen het onderzoeksgebied kent de opbouw van het gestapelde pakket een sterke uniformiteit, maar eveneens een grote diversiteit (zie fig. 6.3 a t/m f). De uniformiteit is verscholen in het veelvuldig voorkomen van sterk overeenkomstige sequenties van akkers en stuiflagen. Maar ook zijn er vrij veel lokale stuiflagen, zoals in een duinlandschap verwacht kan worden. De genoemde diversiteit wordt echter voornamelijk veroorzaakt doordat dezelfde lagen verschillend in voorkomen zijn. Een duidelijke donkergrijze humeuze akkerlaag met eergetouwsporen kan richting de top van de strandwal langzaam veranderen in een vrijwel onzichtbaar lichtbruin zandpakket. En diezelfde laag gaat naar het lage oosten over in een donkere, sterk humeuze tot venige laag. Het verschil in voorkomen lijkt grotendeels het resultaat van post-depositionele processen in relatie tot water en zuurstof te zijn, gestuurd door de relatieve hoogteligging. Een tweede factor is de aanwezigheid van mens en dier die de lagen plaatselijk beïnvloeden (akkers, bewoning, beweiding, drenkplaatsen).

Tijdens het onderzoek speelden de profielen van de werkputten een grote rol in het begrijpen en verbinden van de verschillende veen-, akker- en stuifzandlagen en de daarmee samenhangende grondsporen. Door verbindende profielen te bestuderen en door de grote regelmaat waarin op kleur en textuur herkende lagen in eenzelfde stratigrafisch verband voorkwamen, is het mogelijk geweest om de vele grondlagen met een vrij grote zekerheid aan elkaar te koppelen. Tijdens het veldwerk is een veelvoud aan spoornummers uitgedeeld aan de lagen. In deze rapportage wordt één spoornummer per laag gebruikt. Voor een volledig overzicht van de uitgedeelde spoornummers wordt verwezen naar de concordantietabel in bijlage 3.

6.1.2 Stratigrafie en datering van lagen

De archeologische resten uit de Bronstijd zijn aangetroffen in een pakket van lagen, ingeklemd tussen het zand van de strandwal en een pakket stuifzand. De maximale dikte van de Bronstijdpakketten is 80 cm. Tabel 6.1 geeft een schematisch ideaalprofiel weer van de bodemopbouw en de meest voorkomende lagen, fasering en datering.

S	omschrijving	fasering	datering
1031	stuifzand	2	Midden IJzertijd – Nieuwe tijd
1036	boslaag		
1037	akker	1A	Late Bronstijd
1033	stuifzand		
1042	akker	1B	Late Bronstijd
1049	akker	1C	Midden Bronstijd B
1045	stuifzand		
1047	akker	1D	Midden Bronstijd B
1041	akker	1E	Midden Bronstijd B
1090	venig zand		
1105	stuifzand		

Tabel 6.1 Ideaalstratigrafie Bronstijdlagen. Zie bijlage 3 voor de concordantielijst.

Er zijn vijf fasen van akkers onderscheiden aan de hand van de profielen. Dit betekent dat er maximaal vijf stratigrafisch gescheiden lagen met daarin eergetouwsporen zijn aangetroffen. De lagen worden soms afgescheiden door dunne pakketten stuifzand en soms liggen ze direct boven op elkaar (zie fig. 6.3). De lagen dateren vanaf de Midden Bronstijd B tot in de Late Bronstijd. De eerste drie akkerlagen (1E t/m 1C) vallen in de Midden Bronstijd B, de laatste twee (1B t/m 1A) in de Late Bronstijd (zie ook hoofdstuk 5). De voor de archeologische resten relevante lagen worden hieronder in chronologische volgorde behandeld.³⁴

S1090 is een bruingrijze, sterk humeuze laag van fijn zand. De laag is gemiddeld 10 cm dik. Afhankelijk van de hoogte ten opzichte van NAP varieert de mate van humeuzeiteit. In de laagste delen is de laag uiterst humeus tot venig en kleurt hij bruiner. Hoger dan 0,30 m + NAP ontbreekt de organische component volledig en kleurt S1090 lichter. Evenwel is de laag over vrijwel het gehele onderzoeksgebied waargenomen met uitzondering van de hogere delen in het westen en nabij de twee hogere duinen in het oosten. Er zijn geen aanwijzingen dat op dit niveau reeds geakkerd is, maar wel is er vondstmateriaal (bot, aardewerk) uit afkomstig en zelfs een mogelijke structuur (zie plattegrond 1, par. 6.1.6).

S1041 is een 5 cm dunne zandlaag die zeer lokaal voorkomt (alleen in WP 64, 66 en 79 waargenomen). Er komt een geringe hoeveelheid vondstmateriaal uit deze laag en er zijn eergetouwsporen in waargenomen.

S1047 is over een groot deel van het onderzoeksgebied aangetroffen. In het oosten op een hoogte van 0,6 m - NAP en naar het westen toe maximaal op 0,3 m - NAP. De humeuze zandlaag is maximaal 20 cm dik. Zeer lokaal wordt de laag afgedekt met een paar centimeterdunne laagjes stuifzand (S1045). Uit deze laag is een grote hoeveelheid vondstmateriaal afkomstig en ook zijn er verscheidene sporen mee geassocieerd.

S1049 is humeus en donkergrijs van kleur en is circa 10-20 cm dik. Ook deze laag is volledig gehomogeniseerd. Hoewel S1049 globaal dezelfde verspreiding kent als S1047 ontbreekt de laag op sommige plekken. Waarschijnlijk is de laag hier opgenomen in de bovenliggende akker S1042. Lokaal wordt de laag afgedekt met een centimeterdunne laag stuifzand (S1045). Uit laag S1049 is een grote hoeveelheid vondstmateriaal afkomstig.

³⁴ Zie hoofdstuk 4 voor een beschrijving van alle voorkomende lagen en tabel 6.1 voor een schematisch overzicht van de stratigrafie.



Fig. 6.3 a t/m f (pag. 44, 45)
Variatie in voorkomen van de akkerlagen.





S1042 is een 10-20 cm dikke, humeuze donkergrijze zandlaag. Ten opzichte van de vorige akkerlaag is de verspreiding een ruime 10 m uitgebreid naar het westen (zie fig.6.2). In sommige gevallen is de laag niet van de onderliggende laag te onderscheiden en vermoed wordt dat beide lagen vermengd zijn geraakt door ploegen. Naast een grote hoeveelheid anorganisch vondstmateriaal komt er uit de macrobotanische monsters onder andere ook raapzaad te voorschijn.

S1033 is een overwegend zwak humeuze zandlaag die over vrijwel het hele onderzoeksgebied is waargenomen. De laag is maximaal 30 cm dik en heeft, in een grotere mate dan de overige lagen die hier besproken worden, een voornamelijk eolische genese (zie hoofdstuk 4). Er zijn geen aanwijzingen dat deze laag geploegd is en ook worden er geen grondsporen mee geassocieerd. Wel is her en der wat vondstmateriaal uit deze laag geborgen, onder andere een klein bronzen staafje (V716). Uit het slijpplatenonderzoek komen aanwijzingen naar voren dat er vee gelopen heeft (zie hoofdstuk 7).

S1037 is een 10-20 cm dikke laag die, ten opzichte van de vorige akkerlaag, minimaal 10 m naar het westen toe is uitgebreid. Wellicht nog verder, maar doordat de laag in het westen van het onderzoeksgebied wordt opgenomen in de bouwvoor is dit niet meer zichtbaar. In de donkerbruine, sterk humeuze laag zijn eergetouwsporen waargenomen. Uit deze laag is een grote hoeveelheid vondstmateriaal afkomstig.

S1036 is een maximaal 5 cm dunne, lichtgrijze en matig humeuze zandlaag die zich kenmerkt door plaatselijk sterke roestverschijnselen. In het zuiden van het onderzoeksgebied zijn mogelijke resten van wortelkluiten aangetroffen en micromorfologisch onderzoek laat zien dat er bomen op het oppervlak groeiden. Er wordt vrijwel geen vondstmateriaal met deze laag geassocieerd en ook zijn er geen aanwijzingen voor akkers aangetroffen.

6.1.3 Overige grondsporen

Er zijn in totaal 414 overige grondsporen uit de Bronstijd aangetroffen, de lagen (zowel natuurlijk als antropogeen) niet meegerekend. Het merendeel van de sporen (ruim 63 %) bestaat uit paalsporen. De sporen zijn op basis van stratigrafische informatie gekoppeld aan de akkerlagen en daarmee in fasen ingedeeld. In bijna 68 % van de gevallen was het mogelijk om een spoor aan één fase toe te kennen. Bij slechts 6 % was de toekenning ruimer dan twee fasen.

fase	brand- en haardplaatsen	grafkuil	greppel	kringgreppel	kuil	paalspoor	totaal
1A	2	-	11	-	9	31	53
1B	-	-	-	-	2	2	4
1B-A	-	-	1	-	14	29	44
1C	1	-	8	-	4	1	14
1D	1	-	14	1	12	10	38
1D-C	-	-	-	-	1	-	1
1E	4	1	5	2	30	129	171
1E-D	-	-	3	-	9	52	64
1C-A	-	-	2	-	6	7	15
1D-A	-	-	6	-	1	1	8
1EA	-	-	2	-	-	-	2
totaal	8	1	52	3	88	262	414

Tabel 6.2 De spoor aantallen per type in de verschillende fasen.

De meest voorkomende sporen zijn paalsporen en kuilen. Het onderscheid tussen paalsporen en kuilen is bij het veldonderzoek niet altijd evident gebleken. De oorzaak hiervan is dat van veel sporen een onbekend deel ontbreekt. Enerzijds omdat de sporen door continue beakking in de Bronstijd al deels zijn vergraven. Anderzijds zijn de sporen bij het archeologisch onderzoek mogelijk verstoord. Hoewel altijd geprobeerd is om bij de vlakaanleg het oude reliëf te volgen (dus geen horizontale vlakken aan te leggen), is dit slechts bij benadering mogelijk. Hierdoor treedt een verschil op in de mate waarin grondsporen onthoofd kunnen zijn. Vooral bij ondiepe sporen is het lastig te bepalen of het een paalspoor of kuil is. Over het algemeen zijn de zeer ondiepe sporen met een diameter groter dan 30 cm tot de kuilen gerekend en sporen met een kleinere diameter tot de paalsporen. De 30 cm grens is gekozen op basis van de diameter van de sporen die wel duidelijk als paalspoor aangemerkt kunnen worden. In gevallen waar op basis van ruimtelijke relaties met andere sporen bijvoorbeeld een paalspoor verwacht wordt, is voor een interpretatie als paalspoor gekozen.

Wat direct opvalt is dat bijna driekwart van de paalsporen uit de oudste fasen 1D en E afkomstig zijn. Uit de twee jongste fasen komt nog geen kwart van de paalsporen. En juist binnen deze jongere fasen zijn de meeste plattegronden herkend. Voor de overige spoortypes geldt een meer evenwichtige verdeling over de verschillende fasen.

6.1.4 Gaafheid en conservering grondsporen

De grondsporen tonen een grote diversiteit in zowel gaafheid en conservering. Er zijn duidelijke paalsporen met insteek en kern gevonden naast ondiepe onderkanten van sporen. Sommige sporen tekenden zich duidelijk af terwijl andere niet meer dan een vage grijze vlek waren (zie fig. 6.4). De oorzaken moeten, naast verschillen in primaire depositie en functie, vooral gezocht worden in post-depositionele processen. Een grote hoeveelheid sporen is vergraven. Nog meer dan de recente vergravingen heeft de bewoning en de beakking in de prehistorie hieraan bijgedragen. Omdat het landschap steeds wordt opgehoogd liggen archeologische lagen boven elkaar. Door een continue gebruik van de grond als akker worden onderliggende lagen en grondsporen deels vergraven.

De meer recente vergravingen zijn minder alomtegenwoordig, maar wel een stuk de-sastreuzer voor de gaafheid van de archeologische resten. Het betreft vooral de grondverbeteringskuilen uit de 20e eeuw. Dit zijn handgegraven kuilen die vrij systematisch over het onderzoeksgebied en feitelijk in de hele regio voorkomen. De rechthoekige kuilen zijn circa 2,2 bij 0,6 m groot en lopen naar onder toe taps toe, zodat de grond daar niet vlakdekkend verstoord is.

De kuilen, ook wel *haaien* genoemd, zijn gemiddeld tot 85 cm onder maaiveld ingegraven, maar er zijn ook enthousiaste uitschieters waargenomen (zie fig. 6.6 en ook fig. 6.3d). Voor de Bronstijdarcheologie betekent dit dat de meer westelijk gelegen lagen en sporen regelmatig verstoord kunnen zijn, maar zodra de lagen en sporen naar het oosten dieper gelegen zijn, zijn deze onverstoord zijn gebleven.

Door het reliëf ten slotte, zijn onderlinge verschillen ontstaan in conservering van de organische componenten binnen de sporen en daarmee in de zichtbaarheid hiervan. Zo is de duidelijke donkerbruine en sterk humeuze akkerlaag S1037 in het westen van het onderzoeksgebied, waar de laag hoger komt te liggen, vrijwel geheel van zijn organische component ontdaan en nagenoeg onzichtbaar. Voor grondsporen geldt hetzelfde (vergelijk de sporen in fig. 6.4). De grote variatie in uiterlijk van de grondsporen heeft ook groot effect gehad op de intensiteit van het onderzoek. Lang niet altijd was bij de aanleg van het vlak duidelijk of de aangetroffen verkleuringen echte grondsporen waren of natuurlijke fenomenen. Behalve de bovengenoemde vervaging en slechte herkenbaarheid door bleking in de drogere delen, is het onderzoek in de nattere (lagere) delen door allerhande spoellagen en wortelgangen regelmatig op een doodlopend zijspoor gezet. Voornamelijk in het zuidelijke deel van de opgraving zijn vele sporen onderzocht die uiteindelijk de neerslag van wortel- en waterwerking bleek te zijn.



Fig. 6.4 Variatie in voorkomen van grondsporen uit de Bronstijd.

In WP 64 en 66 bijvoorbeeld is een grote hoeveelheid grijze, duidelijke verkleuringen op het venige vlak zichtbaar. Bij het couperen blijkt echter dat het geen antropogene sporen zijn (zie fig. 6.7). De grijze vlekken hebben geen andere textuur dan de omgeving. Zandlensjes lopen door tot buiten het spoor en ook venige lagen lopen door het spoor heen. De grijsheid van de verkleuringen is of door oxidatie via plantenwortels of door invloed van opwellend water uit de ondergrond veroorzaakt. Tussen de grote hoeveelheden natuurlijke verkleuringen is in WP 66 echter ook nog een antropogene structuur (plattegrond 4) aangetroffen.



Fig. 6.5 Impressie van het voorkomen van grondverbeteringskuilen.



Fig. 6.6 *Haaien* in profiel van WP 69.



Fig. 6.7 Wortelgaten die zich voordoen als vage sporen (WP 66, S1163 en S1163).



Fasering en ruimtelijke verspreiding grondsporen

In 68 % van de gevallen is het mogelijk geweest de grondsporen met zekerheid in één bepaalde fase in te delen (zie tabel 6.1). Bijna een kwart van de sporen is aan twee opeenvolgende fasen gekoppeld en bij slechts 6 % van de sporen was de toekenning ruimer dan twee fasen.

Er is een duidelijke relatie met de hoogte van de ondergrond en de verspreiding van de grondsporen. Het merendeel van de sporen is gevonden in een brede, NNW-ZZO gelegen strook in het midden en noorden van het onderzoeksgebied. In het lager gelegen oosten en zuidoosten zijn nagenoeg geen sporen aangetroffen.

De sporen uit de Midden Bronstijd (fase 1C, D en E) liggen verspreid over de hogere delen van het onderzoeksgebied (zie fig. 6.8). Op hoogste delen westelijk liggen vooral paalsporen, waaronder een plattegrond. Op en tussen de hoge delen naar het oosten toe liggen relatief meer greppels en grote kuilen. Nog verder naar het oosten toe is een grafheuvel opgericht op een uitstekende duintop. En in de venige vlakke die tussen deze en het volgende duin ligt, is een grote halve cirkel van kuilen gegraven. In het zuidelijke, lagere deel van de opgraving is een opvallende kleine structuur op een lichte verhoging aangetroffen.

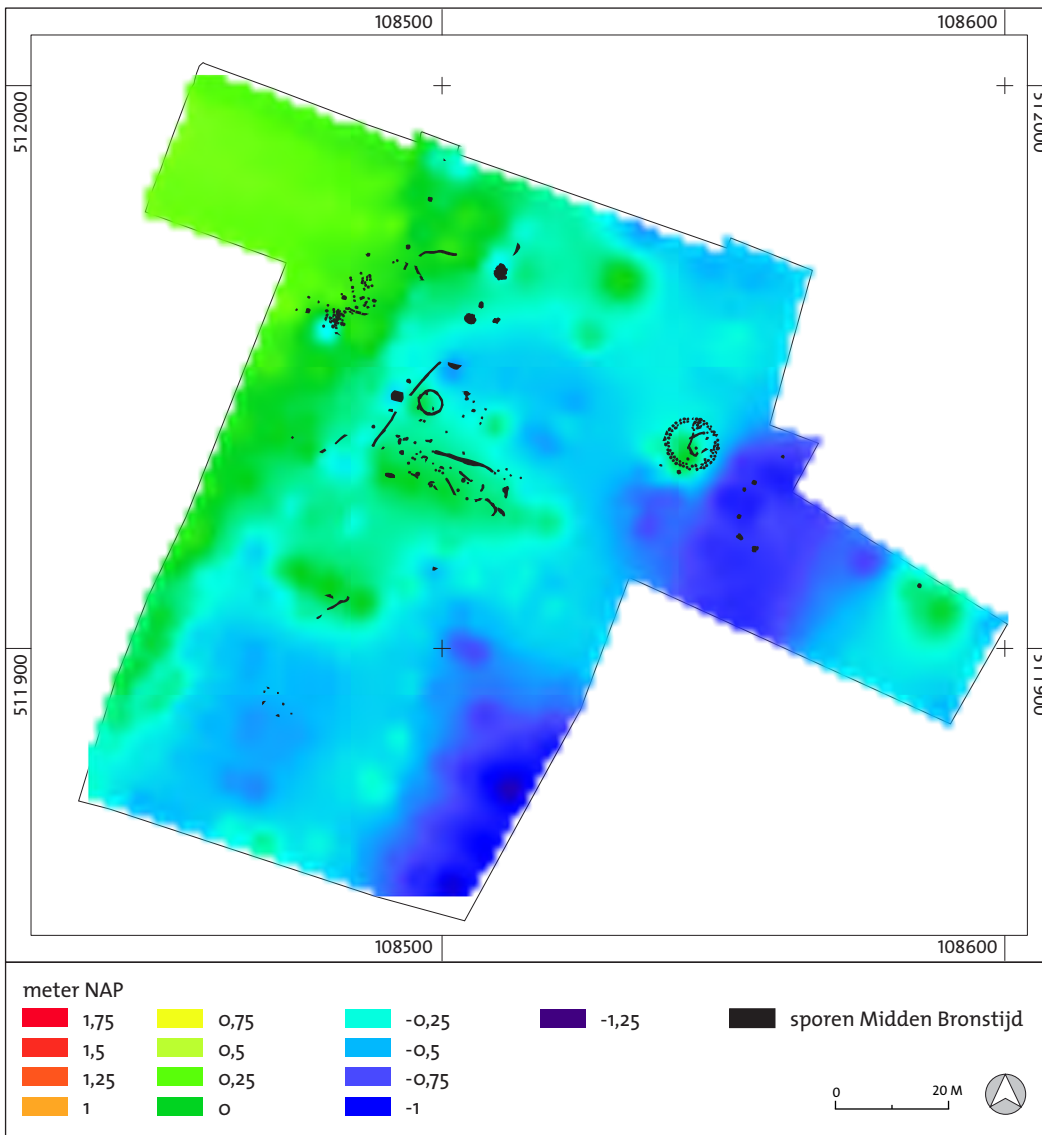


Fig. 6.8 Reliëfkaart van het onderzoeksgebied bij aanvang van de Midden Bronstijd.

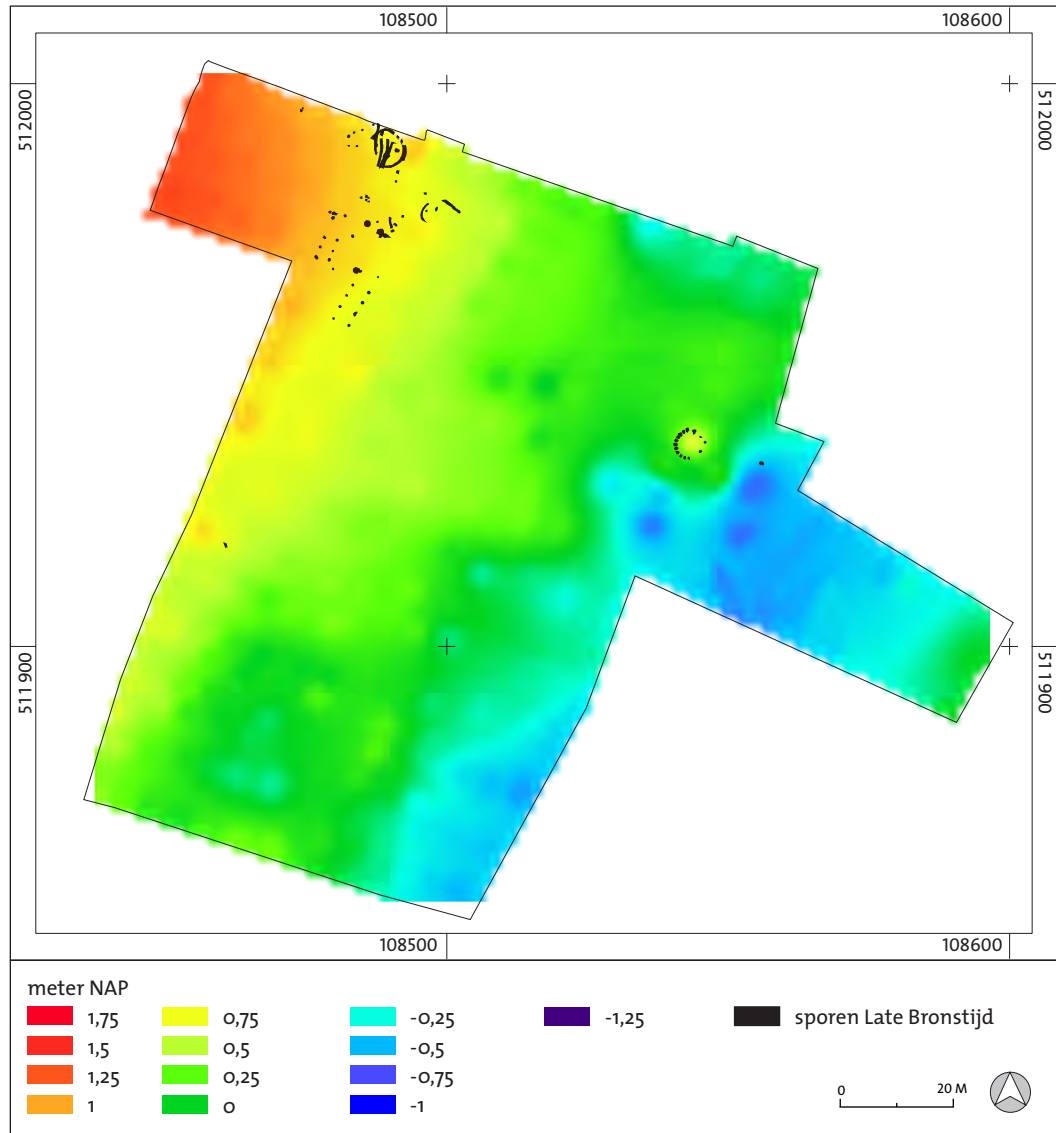


Fig. 6.9 Reliëfkaart van het onderzoeksgebied in de Late Bronstijd.

Sporen uit de Late Bronstijd liggen relatief meer naar het westen dan voorgaande fasen. Op een paar losse sporen na is oostelijk alleen de vernieuwde grafheuvel te zien (zie fig. 6.9)

De sporen liggen vrij dicht bij elkaar in een smalle strook. Het ontbreken van sporen in het meest hoge westelijk deel van het onderzoeksgebied heeft een meer taphonomische oorzaak. Zowel de lagen als de sporen zijn hier heel sterk uitgelopen en ook nog eens grotendeels vergraven in de bouwvoor (zie profiel 1 en IV, bijlage 2) Het spoorloze zuiden en oosten is zeer waarschijnlijk uitsluitend als akker en weidegebied in gebruik geweest.

6.1.5 Vondstmateriaal

Er zijn in totaal 1038 vondsten gedaan met een totaalgewicht van bijna negen kilo (zie tabel 6.3 en 6.4). Het merendeel van de vondsten is uit (akker)lagen en kuilen afkomstig. Het meest aangetroffen materiaal is botmateriaal, gevolgd door aardewerk, houtskool, steen en crematieresten.

De fragmentatiegraad is over het algemeen hoog te noemen. Dit zal samenhangen met de aard van de meest vondstrijke context, namelijk de akkerlagen. Het vondstmateri-



aal dat hier terecht is gekomen zal door bewerking van het land verder fragmenteren. Dat de meeste vondsten uit akkerlagen geborgen zijn, is vooral een post-depositioneel patroon. Zoals eerder vermeld is een groot deel van de grondsporen al in de prehistorie vergraven of verploegd. Hierdoor wordt vondstmateriaal uit de oude sporen verspreid over de nieuwe akkers.

De conservering van het vondstmateriaal is voor een zandrijk landschap goed te noemen. Het is uitzonderlijk dat bijvoorbeeld houtresten terug gevonden zijn. Dit heeft alles te maken met de diepteligging van het materiaal onder de huidige waterspiegel. De vondstaantallen zijn redelijk verdeeld over de verschillende fasen met alleen een sterke uitschieter in de oudste fase 1E (zie tabel 6.5 en 6.6). Hier zijn bijna vijf keer zoveel vondsten gedaan. Het verschil met de andere fasen zit vooral in de hoeveelheid aardewerk.

	aardewerk	bot	steen	metaal	crematie	schelp	hout	houtschool	totaal
laag	79	281	50	6	3	4	5	76	504
kuil	16	74	5	-	6	-	9	30	140
greppel	7	38	2	-	2	-	2	2	53
paalspoor	7	4	3	-	2	-	-	11	27
haard(kuil)	-	23	2	1	1	-	-	18	45
brandlaag	-	12	-	-	-	-	-	1	13
kringgreppel	3	10	3	-	-	-	-	4	20
crematiegraf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
grafheuvel	206	-	20	-	10	-	-	-	236
totaal	318	442	85	7	24	4	16	142	1038

Tabel 6.3
Vondstaantallen per spoor-type.

	aardewerk	bot	steen	metaal	crematie	schelp	hout	houtschool	totaal
laag	269	2483	438	43	14	110	429	90	3876
kuil	212	2164	723	-	33	-	39	123	3294
greppel	12	82	22	-	4	-	2	1	123
paalspoor	19	11	246	-	5	-	-	66	347
haard(kuil)	-	404	1	1	2	-	-	99	507
brandlaag	-	2	-	-	-	-	-	1	3
kringgreppel	30	30	3	-	-	-	-	2	65
crematiegraf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
grafheuvel	254	-	10	-	154	-	-	-	418
totaal	796	5176	1443	44	212	110	470	382	8633

Tabel 6.4
Vondstgewichten per context (in gram).

	aardewerk	bot	steen	metaal	schelp	hout	houtschool	totaal
FASE								
1A	42	60	6	4	1	3	30	146
1A-B	53	8	8	2	-	-	5	76
1A-E	1	1	2	-	-	-	1	5
1B	33	101	15	6	-	3	12	170
1B-C	0	1	-	-	-	-	-	1
1C	6	123	9	3	1	4	17	163
1C-D	2	9	6	-	-	-	-	17
1D	17	64	7	2	-	-	6	96
1E	214	89	34	6	2	6	71	422
totaal	368	456	87	23	4	16	142	1096

Tabel 6.5 Vondstaantallen per fase.

FASE	aardewerk	bot	steen	metaal	schelp	hout	houtschool	totaal
1A	15	13	5	2	1	3	2	41
1A-B	13	7	8	-	-	-	4	32
1A-E	1	1	2	-	-	-	1	5
1B	14	29	11	3	-	3	4	64
1B-C	-	1	-	-	-	-	-	1
1C	6	43	7	1	1	2	4	64
1C-D	2	4	1	-	-	-	-	7
1D	7	27	6	1	-	-	5	46
1E	5	32	5	2	1	3	12	60
totaal	63	157	45	9	3	11	32	320

Tabel 6.6 Vondstgewichten per fase (in grammen).

6.1.6 Structuren

De aanwezigheid van een aantal structuren zoals de grafheuvel met paalcirkels of kringgreppels is evident, maar dit geldt zeker niet voor alle plattegronden. Plattegrond 1 is het meest duidelijk en ook redelijk geïsoleerd aangetroffen. De overige plattegronden liggen tussen een grote hoeveelheid andere paalsporen en kuilen waarvan ook niet altijd duidelijk is of ze gelijktijdig zijn. De uiteindelijke toewijzing van grondsporen tot structuren is gebeurd op basis van ruimtelijke spreiding, samenhang van verticale spoorvormen, diepte en textuur. Vooral in de grote cluster van paalsporen en kuilen in WP 86 zijn meerdere vierkante configuraties te ontwaren waarvan het merendeel tijdens de analyse is 'afgefallen'. Uiteindelijk zijn er vier plattegronden gedefinieerd. Verder zijn er nog elf andere structuren die in onderstaande paragraaf per type behandeld zullen worden (zie tabel 6.7)

Alle structuren worden afgebeeld en voor de individuele spoorinformatie wordt verwezen naar de tabellen in de lopende tekst en de allesporenkaart (bijlage 1). De plattegronden worden onopgeschoond, dat wil zeggen inclusief de niet bij de structuur behorende sporen, getoond op een vaste schaal van 1:200.

type	volgnummer	WP	STR	fase
plattegrond	1	66	41	1E
plattegrond	2	51, 86	40	1E-D
plattegrond	3	51	30	1A
plattegrond	4	51, 86	31	1A
kringgreppel	1	80, 76	37	1E-D
kringgreppel	2	78	-	1D
kringgreppel	3	50		1C-A
kringgreppel	4	43	21	1A
kringgreppel	5	43	36	1A
omgreppeling	1	42, 52	38	1C
omgreppeling	2	43, 50	35	1A
krans	1	51, 86	32	1E-D
krans	2	86	34	1E-D
krans	3	86	33	1E-D
krans	4	84, 85, 87, 90	42	1E
grafheuvel	1	75	28	1E
grafheuvel	2	75	19	1A

Tabel 6.7 Overzicht van structuren.



Akkerlagen

Het is evident dat er op de vindplaats een akkerareaal van circa 0,8 hectare gelegen heeft. Op de oostzijde na, waar de akkers lateraal overgaan in onbewerkte veenlagen, is geen begrenzing van het areaal aangetroffen.³⁵ Door de tijd heen schuiven de akkers iets *naar boven* de strandwal op, terwijl tegelijkertijd de *ondergrens* in het oosten gelijk blijft. Het areaal vergroot zich dus (zie ook fig. 6.2). De velden liggen over de gehele breedte van de ontgraven strandwalflank. De oudste akkerlaag (S1041) is direct op de venige laag S1090 gelegen en heeft een totale oppervlakte van 0,1 hectare. Hierboven ligt akkerlaag S1047 die maximaal 20 cm dik is en een gebied van 0,8 hectare beslaat. Onderin de laag is nog een zwakke gelaagdheid aangetroffen die getuigt van de eolische oorsprong. De bovenkant is volledig gehomogeniseerd. De akker wordt overstoven en in de bovenste 10-20 cm van het 30 cm dikke stuifpakket worden weer eergetouwsporen aangetroffen (S1049). De hierboven gelegen akker (S1042) is 10 tot 20 cm dik, de voorgaande akker lijkt op sommige plekken vermengd geraakt te zijn en ontbreekt dan. Vervolgens verstuift het gebied sterk waarbij een 20 tot 40 cm dik zandpakket wordt afgezet. De bovenste 20 cm wordt verploegd (S037), in de onderste 20 cm zijn geen sporen van ploegen aangetroffen. Wel zijn er aanwijzingen dat er vee is geweid (zie hoofdstuk 7).



Fig. 6.10 Eergetouwsporen in het vlak (WP 43).

Er zijn een aantal argumenten om een laag als akkerlaag te bestempelen. Ten eerste de aanwezigheid van eergetouwsporen. Voor iedere laag is vastgesteld of er eergetouwsporen in vlak en profiel zichtbaar waren. Dit bleek voor vijf van de acht hoofdlagen het geval te zijn. Een tweede argument om een laag als akkerlaag te bestempelen is door micromorfologische analyse. Hierbij is het mogelijk om de ploegkrassen zelf aan te tonen of om het gevolg van ploegen of agrarische bewerking aan te tonen. Opgemerkt moet worden dat met deze methode een zeer kleine steekproef genomen wordt per laag en dit dus niet altijd een correct beeld oplevert. Het micromorfologisch monster dat genomen is van laag S1037 bijvoorbeeld, leek dit in geen enkel opzicht een geploegde laag. Vanuit waarnemingen in het veld was echter duidelijk dat deze laag wel degelijk geploegd is. Anderzijds kan micromorfologische analyse zeer gedetailleerde informatie verschaffen over de wijze van bewerking. Zo is duidelijk geworden dat laag S1042 geheel gehomogeniseerd is door ploegen. In laag S1047 zijn sporen gevonden die veroorzaakt worden door het uittrekken van planten. Een derde argument om een laag als akker te bestempelen is botanisch van aard. Prehistorische akkers zijn notoir vondstarm wat botanie betreft en Zuiderloo is wat dit betreft geen uitzondering. Slechts een enkel monster uit de directe lagen heeft aanwijzingen voor landbouw opgeleverd.

³⁵ Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreide beschrijving van zowel de akker- als onbewerkte lagen.

In laag S1042 zijn zowel raapzaad als akkeronkruiden gevonden. Voor vijf andere lagen zijn resultaten geboekt met monsters afkomstig uit grondsporen die met de lagen worden geassocieerd. Het betreffen voornamelijk kuilen. Uit deze indirecte contexten komen veelvuldig akkergewassen. In tabel 6.8 worden de bevindingen schematisch op rij gezet. Op basis hiervan worden vijf van de acht lagen als akkerlaag geïnterpreteerd. Dit betekent overigens niet dat er op die niveaus alleen landbouw uitgeoefend werd. Voor alle akkerlagen geldt dat er ook een nederzetting aanwezig was.

Tabel 6.8 Aanwijzingen voor agrarische interpretatie van de bronstijd-lagen.

S	eergetouw	botanisch	micromorfologie	akker	fase	datering
1036	nee	nee	nee	nee		
1037	ja	indirect	nee	ja	1A	Late Bronstijd
1033	nee	nee	nee	nee		
1042	ja	direct	ja	ja	1B	Late Bronstijd
1049	ja	indirect	n.v.t.	ja	1C	Midden Bronstijd
1047	ja	indirect	ja	ja	1D	Midden Bronstijd
1041	ja	indirect	n.v.t.	ja	1E	Midden Bronstijd
1090	nee	indirect	nee	nee		

Plattegronden

Plattegrond 1 is in WP 66 gevonden en is een zeer twijfelachtige structuur (STR 41). Ten eerste omdat de grondsporen in het veld zeer vaag zichtbaar waren. Te midden van de sporen zijn grote hoeveelheden verkleuringen gevonden en onderzocht. Op de paal-sporen van plattegrond 1 na zijn ze allemaal als natuurlijke verkleuring aangemerkt. De sporen zijn gemiddeld 10 cm diep en hebben een diameter van gemiddeld 20,1 cm. De vullingen bestaan zonder uitzondering uit donkergrijs zwak siltig zand.

De paalzetting van deze structuur is zeer onregelmatig en vormt een rommelige NNO-ZZW georiënteerde structuur van circa 5,5 m bij 2,8 m. Aanwijzingen voor een ingangspartij, een interne indeling of een haard zijn niet gevonden. Het is niet duidelijk wat voor soort constructie dit geweest is. De plattegrond wordt geassocieerd met laag S1090 en daarmee in fase 1E geplaatst.

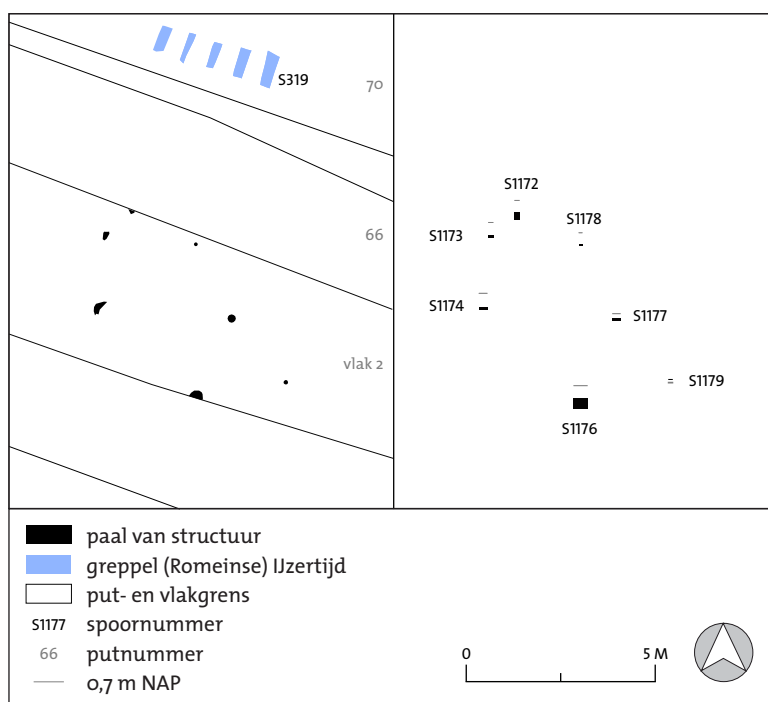


Fig. 6.11 Plattegrond 1.



S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (cm)	vorm
1172	PK	d gr z s1	-0,61	-0,80	0,19	24	rond
1173	PK	d gr z s1	-0,63	-0,70	0,06	28	recht
1174	PK	d gr z s1	-0,67	-0,73	0,06	18	recht
1176	PK	d gr z s1	-0,63	-0,92	0,29	30	rond
1177	PK	d gr z s1	-0,41	-0,48	0,07	22	recht
1178	PK	d gr z s1	-0,60	-0,63	0,03	10	rond
1179	PK	d gr z s1	-0,37	-0,39	0,02	10	rond

Tabel 6.9 De grondsporen van plattegrond 1.

Plattegrond 2 is gevonden in WP 51 en 86 (STR 40). WP 51 is in 2009 opgegraven en WP 86 in 2011. Het betreft een rommelige structuur met een NZ oriëntatie. De basis van de constructie zijn twee rijen van dakdragende paalsporen, op een gemiddelde afstand van 2,0 m. De palen staan niet, zoals bij de jongere plattegronden 3 en 4, stelselmatig paarsgewijs opgesteld, maar wat meer onregelmatig. De lengte van de structuur meet 6,3 m. Aan beide zijden zijn enkele palen als wandstijlen aangemerkt (S1773, 1761 en 751). Deze palen staan op tussen 0,90 m en 1,20 m afstand van de stijlrijen. Hiermee komt de totale breedte op circa 4 m. Ook voor deze plattegrond geldt dat er geen aanwijzingen zijn voor een ingangspartij of enige interne indeling. Wel is een mogelijke haardplaats aanwezig. Dit spoor (S1683) bevindt zich echter in de oostelijke zijbeuk van het huis. De paalsporen hebben een gemiddelde diameter van 21,8 cm. De variatie is wel groot met een maximum van 46 cm en minimum van 10 cm. De sporen zijn gemiddeld 18 cm diep, met uitschieters naar 8 en 48 cm. De vulling van de sporen bestaat uit donkerbruin tot grijs zwak siltig zand. In S1680 en S1758 zijn enkele minuscule fragmenten houtskool aangetroffen.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (cm)	vorm
718	PG	gr z s1	0,45	0,29	0,16	10	punt
712	PK	gr z s1	0,47	0,31	0,16	18	punt
713	PK	gr z s1	0,47	0,33	0,14	17	rond
729	PK	brgr z s1	0,47	0,32	0,15	40	recht
730	PK	brgr z s1	0,47	0,19	0,28	18	recht
735	PK	gr z s1	0,43	0,35	0,08	10	rond
749	PK	brgr z s1	0,25	0,03	0,22	20	rond
751	PK	gr z s1	0,17	0,1	0,07	20	rond
1680	PK	d br z s1	0,44	0,22	0,22	20	onregelmatig
1682	PK	gr z s1	0,52	0,31	0,21	20	onregelmatig
1718	PK	br z s1	0,31	-0,07	0,38	18	onregelmatig
1721	PK	gr z s1	0,30	-0,03	0,33	32	recht
1758	PK	gr z s1	0,25	-0,03	0,28	46	rond
1760	PK	brgr z s1	0,22	0,12	0,10	18	rond
1761	PK	d gr z s1	0,21	0,06	0,15	24	rond
1769	PK	gr z s1	0,19	0,15	0,04	20	rond
1771	PK	brgr z s1	0,21	0,12	0,09	22	rond
1773	PK	brgr z s1	0,22	0,07	0,15	19	rechthoekig

Tabel 6.10 De grondsporen van plattegrond 2.

De bovenkanten van de sporen liggen tussen 0,52 en 0,17 m + NAP, gemiddeld op 0,34 m + NAP. De onderkanten van de sporen tonen een zelfde bandbreedte aan variatie en liggen tussen 0,35 m + NAP en 0,07 m - NAP, gemiddeld rond 0,16 m + NAP. Op basis van de stratigrafie wordt de plattegrond tot fase 1E of D gerekend.

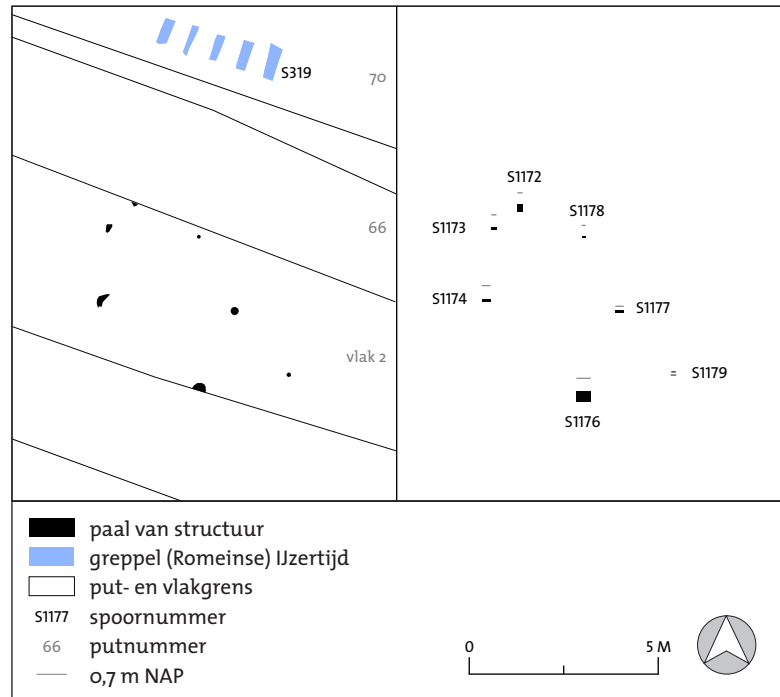


Fig. 6.12 Plattegrond 2.

Plattegrond 3 (STR 30) ligt grotendeels in WP 51 maar ook in WP 42. Op de scheiding van deze twee werkputten is de grond recentelijk verstoord. De sporen vormen een duidelijke NNO-ZZW georiënteerde structuur van vier stijlparen met een enkele wandpaal en reparatiesporen.

De structuur bestaat uit vier dakdragende stijlparen, maar oorspronkelijk zijn dit er minimaal vijf geweest. Tussen het derde en vierde paar ontbreekt er één, hier was de ondergrond door recentere graafactiviteiten verstoord (*haaien*, zie paragraaf 6.3). Vijf meter ten zuiden van de structuur is de grond tot grote diepte verstoord bij de aanleg van een paardenbak. De plattegrond vormt een naar het zuiden toe enigszins taps toe lopende rechthoek van 8,5 m lang en 2,3 m breed. De gemiddelde afstand tussen de stijlen zelf is 2,3 m met een uitschieter van 2,6 m tussen de meest noordelijke stijlen. De afstand tussen de stijlparen is gemiddeld 2,0 m.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAPonder	diepte (m)	diameter (cm)	vorm
480	PGK	l gr z51	0,63	0,43	0,20	18	rond
485	PGK	gr z51	0,59	0,49	0,10	18	rond
706	PGK	gr z51	0,53	0,35	0,18	14	punt
481	PK	gr z51	0,63	0,53	0,10	10	rechthoekig
482	PK	gr z51	0,59	0,29	0,30	30	rechthoekig
705	PK	l gr z51	0,52	0,26	0,26	36	vierkant
707	PK	l gr z51	0,47	0,21	0,26	20	punt
728	PK	gr z51	0,54	0,09	0,45	30	punt
743	PK	brgr z51	0,36	0,12	0,24	20	rond
744	PK	l gr z51	0,25	0,05	0,20	18	rond
745	PK	brgr z51	0,33	0,07	0,26	30	rond
746	PK	l gr z51	0,17	0,10	0,07	12	onregelmatig
757	PK	l gr z51	0,21	-0,05	0,26	14	rond

Tabel 6.11 De grondsporen van plattegrond 3.



Aan de oostkant van de plattegrond is één paalspoor gelegen dat mogelijk als wandstijl geïnterpreteerd moet worden (S706). Het spoor ligt 120 cm ten zuiden en 80 cm ten oosten van spoor 705. De stijl in zuidwestelijke hoek (S743) wordt oversneden door S745. Het jongste spoor is iets breder maar vooral dieper uitgegraven. Dit weerspiegelt vermoedelijk een reparatie van de constructie. Aan de noordwestelijke zijde zijn palen gevonden die niet in het patroon passen (S480, 481 en 482). Het is mogelijk dat hier sprake is van een reparatie of bijbouw, maar er is geen sprake van oversnijdingen waardoor een associatie met de plattegrond onzeker is.

De paalsporen hebben een gemiddelde diameter van 20 cm en een gemiddelde diepte van 23 cm. De vulling bestond overwegend uit grijs tot lichtgrijs zwak siltig zand. De mogelijke wandstijl heeft een kleinere diameter, maar vormt wat diepte en vulling betreft geen uitzondering. Bij één stijl is een duidelijke paalkern waargenomen en deze heeft een diameter van 18 cm ten opzichte van een paalkuil van 34 cm (S480).

Hoewel de plattegrond duidelijk is, zijn de overblijfselen redelijk summier. Zo ontbreken aanwijzingen voor een haardplaats, verkrijgen we geen inzicht in de interne indeling (bijvoorbeeld stal- of woongedeelte), zijn van de buitenwanden geen resten aangetroffen en is er geen ingangspartij zichtbaar.

De bovenkanten van de sporen liggen tussen 0,63 en 0,17 m + NAP, gemiddeld op 0,46 m + NAP. De onderkanten van de sporen tonen een zelfde bandbreedte aan variatie en liggen tussen 0,45 m + NAP en 0,05 m + NAP, gemiddeld rond 0,25 m + NAP. Ter plaatse van plattegrond 3 was de bovengrond vrij diep verstoord door (sub) recente graafwerkzaamheden. Akkerlaag S1042 reikt ter plaatse tot een diepte van circa 0,60 m + NAP, ongeveer net zo hoog als het hoogste spoor. Een aantal sporen (S480-482 en 485) doorsnijdt echter laag S1033, het stuifzand dat tussen S1042 en S1037 ligt. Ook in acht genomen dat de sporen niet compleet zijn aangetroffen, maar deels onthoofd zijn, wordt het huis aan de akkerlaag boven S1033 toegewezen: S1037, oftewel fase 1A. Er zijn geen vondsten afkomstig uit de paalsporen.

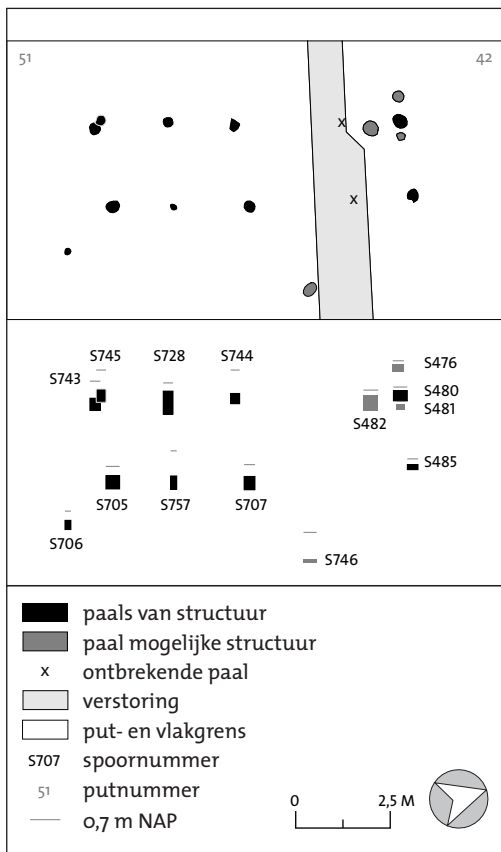


Fig. 6.13 Plattegrond 3.

Plattegrond 4 is in WP 51 en WP 86 gevonden (STR 31). WP 51 is in 2009 en WP 86 in 2011 opgegraven. De plattegrond is gelegen binnen een bescheiden palen- en kuilenzwerf. Op basis van gelijkmatige afstanden en overeenkomsten tussen paalsporen is een NNO-ZZW georiënteerde structuur gedefinieerd.

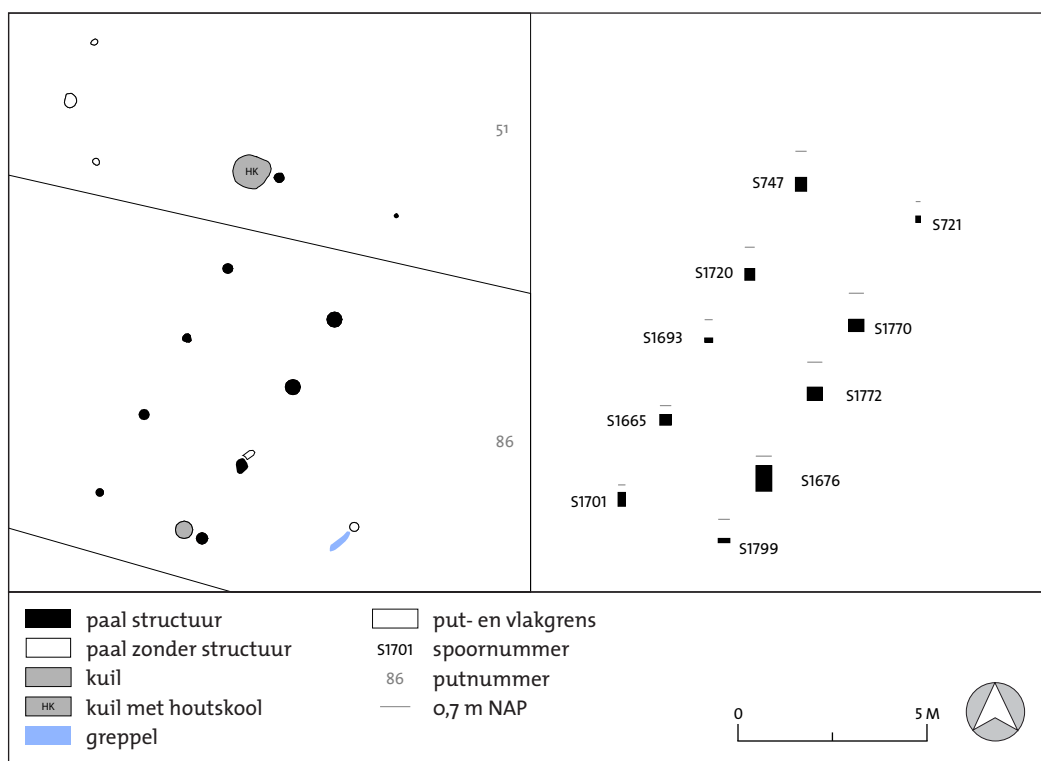


Fig. 6.14 Plattegrond 4.

De structuur bestaat uit vijf dakdragende stijlparen die op een afstand van 2,15 m tot 2,70 m van elkaar staan. De afstand tussen de stijlen zelf is gemiddeld 3,0 m. Er zijn geen duidelijke wandstijlen aangetroffen. Een aantal sporen rondom de structuur zouden als zodanig geïnterpreteerd kunnen worden, maar door het ontbreken van enige regelmaat in de verspreiding van deze kandidaten zijn ze buiten beschouwing gelaten (bijv. S1717, 748). Plattegrond 4 meet 9,4 m in lengte en 3,1 m in breedte. Twee sporen ten noorden van de plattegrond (S724 en 726) staan enigszins in het verlengde van de stijlen en zouden tot de plattegrond gerekend kunnen worden. Ze zijn echter onregelmatig gepositioneerd waardoor de afstand met het laatste stijlpaar respectievelijk 4 en 3,3 m is.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm
1676	PAK	grbr z51	0,52	0,04	0,48	0,54	recht
721	PG	gr z51	0,43	0,31	0,12	0,08	puntig
747	PK	gr z51	0,21	-0,05	0,26	0,20	recht
1665	PK	gr z51	0,53	0,33	0,20	0,30	rond
1677	PK	d grzw z51	0,52	0,09	0,43	0,55	rond
1693	PK	gr z51	0,36	0,28	0,08	0,12	rond
1701	PK	brgr z51	0,56	0,30	0,26	0,23	recht
1702	PK	gr z51	0,42	0,31	0,11	0,26	rond
1720	PK	gr z51	0,30	0,08	0,22	0,25	rond
1770	PK	d br z51	0,21	-0,02	0,23	0,42	rond
1772	PK	l brgr z51	0,23	-0,02	0,25	0,38	rond
1799	PK	brgr z51	0,34	0,26	0,08	0,16	rond

Tabel 6.12 De grondsporen van plattegrond 4.



Rondom en binnen plattegrond 4 is een grote hoeveelheid sporen aangetroffen. Dit zijn voornamelijk paalsporen en kuilen, maar daarnaast ook greppels en haard- of brandplaatsen. Geen van deze sporen kan met zekerheid met de plattegrond in verband gebracht worden. In het zuidelijke deel van de plattegrond is de concentratie sporen zeer hoog. Vermoedelijk horen enkele van deze sporen wel bij de constructie.

De paalsporen van plattegrond 4 hebben een gemiddelde diameter van 30 cm, maar kennen wel een grote variatie. S721, 1693 en 1799 vallen op door de afwijkende kleine diameter (8-16 cm). De verklaring hiervoor komt van de resterende diepte, die is bij de smalle paalsporen zeer gering (8-12 cm); de sporen zijn grotendeels onthoofd. De gemiddelde diepte van de paalsporen is 22 cm, met uitschieters naar 8 cm en 48 cm. De paalsporen hebben over het algemeen een ronde onderkant. Behalve de beide hoekstijlen aan de westzijde, die zijn rechthoekig (S747 en 1701). S1701 staat iets schuin naar het noorden. De vulling van alle sporen bestond uit humeus zwak siltig zand, in kleur variërend van grijs, bruin en donker zwartgrijs.

In twee palen (S747 en 1770) waren nog resten van hout aanwezig. Het hout in S747 is een restant van een aangepunte eiken paal. Het hout uit S1770 betreft een stuk els zonder herkenbare bewerkingssporen. Overige vondsten zijn fragmenten houtskool (3 gr) uit S1665 en aardewerkgruis (1 gr) uit S1676 en S1701. Uit dat laatste spoor is ook 1 gram verbrand bot afkomstig. Het is niet mogelijk om te bepalen of het menselijk of dierlijk bot is geweest (zie ook hoofdstuk 9).

De bovenkant van de sporen ligt tussen 0,56 en 0,21 m + NAP, gemiddeld op 0,39 m + NAP. De onderkant van de sporen heeft een zelfde bandbreedte aan variatie en liggen tussen 0,33 m + NAP en 0,05 m - NAP, gemiddeld rond 0,16 m + NAP. Ter plaatse van plattegrond 4 was, net als bij plattegrond 3, de bovengrond vrij diep verstoord door (sub) recente graafwerkzaamheden. Akkerlaag S1042 reikt ter plaatse tot een diepte van circa 0,60 m + NAP, ongeveer net zo hoog als het hoogste spoor. Een zekere toewijzing tot fase 1A of 1B is niet mogelijk, maar aangenomen dat de sporen niet compleet zijn aangetroffen, maar deels onthoofd zijn, moet het huis vermoedelijk met aan de akkerlaag erboven worden geassocieerd (S1037). Daarom zal het tot fase 1A worden gerekend.

Greppels

Over het hele terrein zijn 50 greppels aangetroffen. Net als de overige sporen concentreren de greppels zich in grote clusters op de hoge delen van het landschap. Wat structuren betreft zijn de kringgreppels het meest duidelijk. Verder zijn er nog aanzetten tot kringgreppels, (onvolledige) omgreppelingen en rechte greppels gevonden.

Kringgreppels

Verspreid over het onderzoeksterrein zijn drie complete en twee gedeeltelijke kringgreppels aangetroffen. De greppels zijn gemiddeld 13 cm diep en 20 tot 30 cm breed. Vermoedelijk zijn er oorspronkelijk meer kringgreppels gegraven, maar zijn deze in de loop der tijd ook weer vergraven.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	KGR	fase
1297	brgr z51, h2	kringgreppel	0,03	-0,19	0,22	0,25	76	1	1E-D
1486	br z5q, h1	kringgreppel	-0,07	-0,17	0,10	0,30	78	2	1D
1485	gr z51, h1	linear	-0,20	-0,42	0,22	0,17	78	2	1D
517	gr z51, h1	kringgreppel	0,54	0,46	0,8	0,20	43	3	1A
513	brgr z51, h1	kringgreppel	0,54	0,30	0,24	0,36	43	3	1A
602	grzw z51, h1	kringgreppel	0,13	-0,03	0,16	0,22	43	4	1A
518	lgr z51, ho	kringgreppel	0,56	0,46	0,10	0,18	43	5	1A

Tabel 6.13 Kringgreppels.

Kringgreppel 1 (STR37, S1297) is een 25 cm brede tweefasige greppel met een diameter van circa 4,5 m. Het spoor heeft een ronde onderkant en een vulling van lichtgrijs zand met daarin laagjes van humeus zand. De gelaagde vulling suggereert dat de greppel is dichtgespoeld. Later wordt de greppel opnieuw uitgegraven met een meer spitse onderkant. Deze fase is rommelig opgevuld met bruingrijs humeus zand.

Beide fasen van de greppel liggen tussen fase E en D. De oudste uitgraving snijdt S1530 die in fase E is gedateerd. De jongste uitgraving wordt overploegd door akkerlaag S1049 uit fase D.

Uit de oudste fase van de greppel (vulling 2) is een klein stukje houtskool en 4 gram botmateriaal afkomstig. In de jongere fase (vulling 1) is er meer materiaal in het spoor terecht gekomen. Hieruit is 34 gram aardewerk, 3 gram steen en 22 gram bot (van midden tot groot zoogdier). Ook is er een miniscuul stuk verbrand bot gevonden. Het kon niet worden vastgesteld of dit van een mens of dier afkomstig was (zie ook hoofdstuk 9). Een botanisch monster uit de greppel leverde niets op.

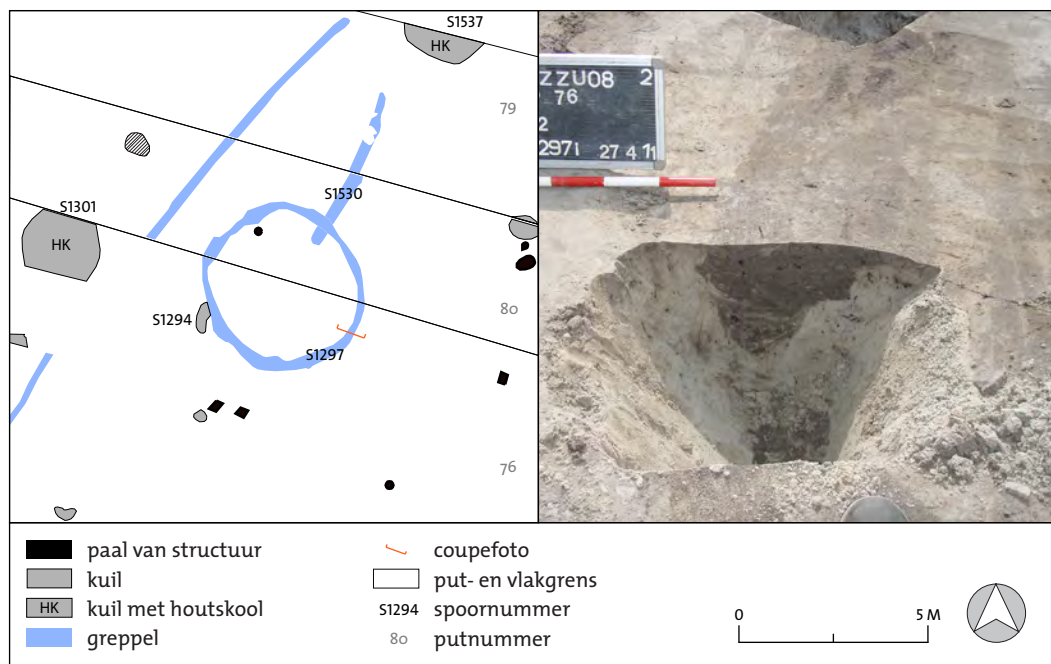


Fig. 6.15
Kringgreppel 1.

Tegen de zuidrand van WP 78 aan zijn de sporen S1486 en S1485 gevonden. S1486 lijkt de aanzet tot een naar rechthoekig neigende kringgreppel te zijn, waar S1485 ook toe gerekend kan worden (**kringgreppel 2**). Beide greppels hadden een opvallende vulling van bruin tot grijs zand met venige brokken. S1486 is door akkerlaag S1049 verploegd en wordt daarmee in fase 1D geplaatst (zie profiel IV, bijlage 2).

Over een lengte van circa 4,2 m is tegen de noordrand van WP 43 een mogelijke aanzet tot een kringgreppel gevonden (**kringgreppel 3**, S602). Ten noorden van WP 43 is niet gegraven waardoor de aard van de greppel niet zeker is. De greppel heeft een opvallende donkergrijs tot zwarte vulling die naar boven toe steeds vlekkeliger wordt en minder scherp begrensd is. De greppel is nog 16 cm diep en 22 cm breed en er is 1 gram botmateriaal uit afkomstig. Het spoor is niet nauwkeuriger te dateren dan fase 1C-A.

In WP 43 is **kringgreppel 4** gedocumenteerd (S513, STR21). De greppel is voor ongeveer driekwart deel redelijk rond maar vertoont aan de westzijde een knik (S517). Door recentere verstoringen kon niet vastgesteld worden of de twee delen daadwerkelijk bij elkaar horen. Van het 20 cm brede spoor S517 resteerde nog slechts 8 cm terwijl S513 36 cm breed en 24 cm diep was. In de zuidhelft binnen de kringgreppel is een 40 cm brede kuil aangetroffen (S509).



Op een aantal plekken bleken paalsporen/kuilen onder de greppel aanwezig te zijn (S566, 567, 569, 571, 629, 630, 631, 632, en 334 (zie IVO-rapport). En ook één direct naast de greppel (S633/570). De kuilen hebben over het algemeen een grijzige zandige vulling, zijn tussen 12 en 30 cm diep en hebben een gemiddelde diameter van 24 cm.

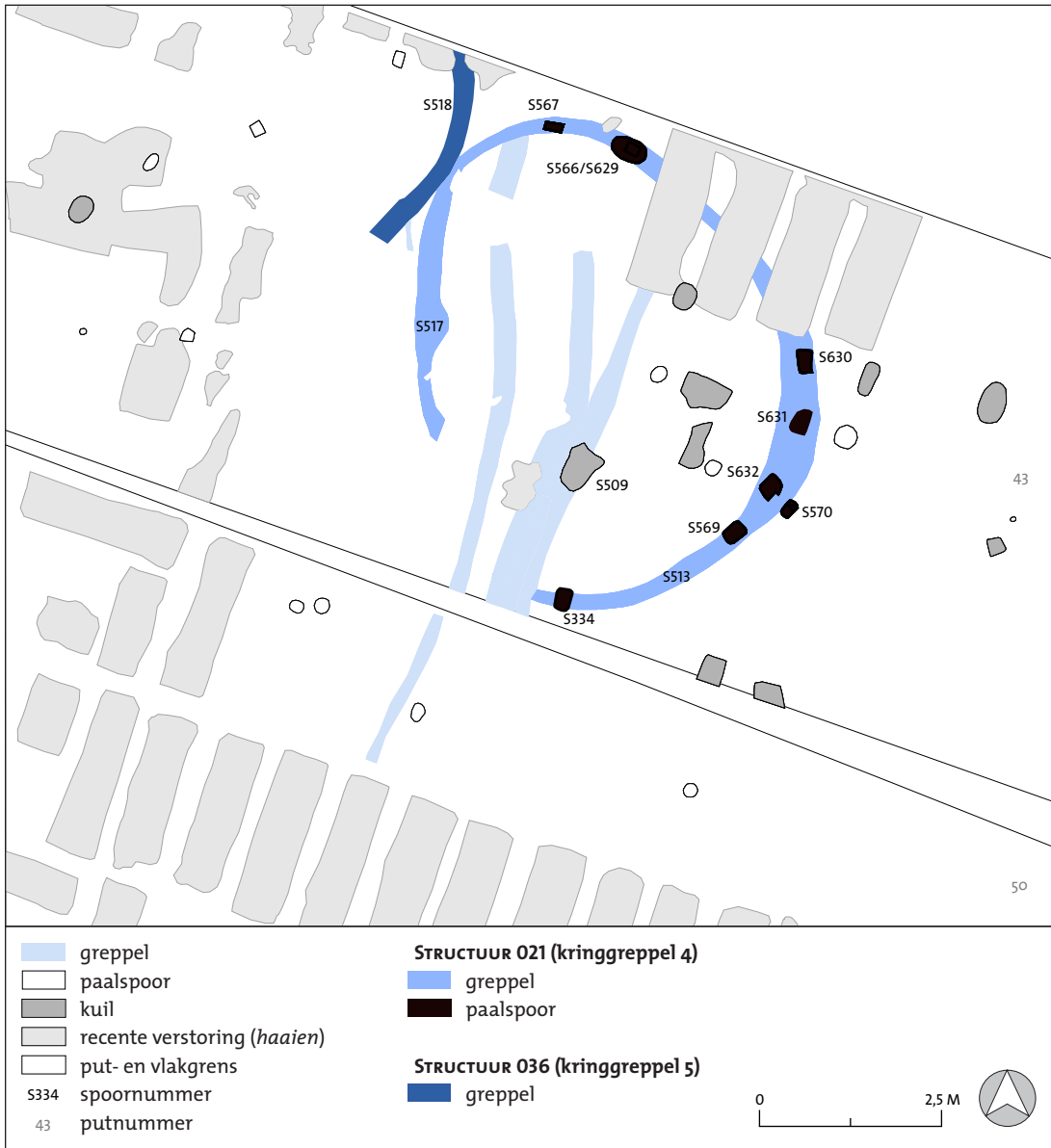


Fig. 6.16 Kringgreppel 4 en 5.

Uit de greppel S513 zijn veertien stukken aardewerk (37 gram), 1 gram bot, een steen van 21 gram en 2 gram houtskool geborgen. Hoewel de diepte van de kuil S509 nog slechts 8 cm bedroeg, zijn uit de kuil fragmenten aardewerk, houtskool en onverbrand en verbrand bot geborgen. Het verbrande bot was te fragmentarisch om te bepalen of het dierlijk of menselijk was.³⁶ De greppels en de kuil met houtskool en verbrand bot doorsnijden beide de akkerlaag S1033 en moeten dus in fase 1A geplaatst worden.

Net ten westen wordt S513 gesneden door de aanzet van een tweede kringgreppel, **kringgreppe 5** (STR 36, fig. 6.16). De 18 cm brede greppel S518 is over een lengte van circa 3 m gevonden en heeft een diepte van 10 cm. Uit de lichtgrijze zandige vulling is een klein fragment handgevormd aardewerkgruis geborgen. De kringgreppel wordt in fase 1A geplaatst.

36 Mondelinge mededeling L. Smits (Universiteit van Amsterdam).

Omgreppelingen

Op twee relatief dicht bij elkaar gelegen plekken zijn mogelijke omgreppelingen gevonden. Het betreft telkens twee greppeldelen die min of meer in elkaars verlengde liggen en mogelijk een klein terrein omsloten. De oostelijke helft van de omsluiting ontbreekt hierbij echter. Aanwijzingen voor huisgreppels zijn te gering, alleen bij de eerste omgreppeling zijn een aantal paalsporen gevonden, zonder dat daar enige structuur uit naar voren kwam.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
801	gr zs1, ho	linear	0,13	-0,03	1,16	0,22	43	1A
795	gr zs1, ho	rond	0,33	0,23	0,10	0,14	50	1A
558	brgr zs1, ho	onregelmatig	0,26	0,12	0,24	0,18	42	1C
575	gr zs1, ho	linear	0,36	0,24	0,12	0,19	51	1C

Tabel 6.14 Omgreppelingen.

Omgreppeling 1 (STR 38)

In de werkputten 42 en 51 zijn een tweetal greppels gevonden die mogelijk bij elkaar horen. S558 is een onregelmatig gevormde greppel van circa 6,5 m lang. Min of meer in het verlengde hiervan is de rechte greppel S575 gelegen (2,6 m lang). Onderin greppel S575 waren duidelijke schepsporen te zien. Uit S558 is wat botmateriaal en houtskool afkomstig. Samengevoegd lijken de greppels een aanzet tot een greppel dat een terrein van ruim 6 m breed markeert. De sporen worden in fase 1C geplaatst. Het is onduidelijk of en de sporen bij elkaar horen en zo ja, wat deze structuur voorstelt.

Omgreppeling 2 (STR 35)

In de werkputten 43 en 50 zijn een tweetal greppels gevonden die mogelijk bij elkaar horen. S795 is een gekromde greppel van circa 3,5 m lang. In het verlengde hiervan is de rechte greppel S801 gelegen (3,3 m lang). Uit greppel S795 is wat aardewerkgruis afkomstig.

Samengevoegd lijken zij de aanzet tot een greppel dat een terrein van een kleine 5 m breed markeert. Binnen de greppels zijn drie paalsporen gevonden (S792, 794 en 800). In greppel S801 zijn twee kuilen gevonden (S802 en 803). Uit S802 komt een groot stuk aardewerk en wat fragmenten onverbrande leem. De sporen worden in fase 1A geplaatst.

Rechte greppels

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn 43 losse greppeldelen aangetroffen. Een groot aantal van deze greppels komen geclusterd voor en worden hieronder, mits de dateringen dat toelaten, ook als zodanig beschreven.

Cluster 1 (WP 43 en 50)

Cluster 1 bestaat uit drie greppels die in WP 43 en 50 ter hoogte van het centrum van kringgreppel S513 (STR 21) zijn aangetroffen (S771/403/512/515, 511 en 548) (zie fig. 6.16).

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
511	grbr zs1, ho	linear	0,54	-	-	0,29	43	1A
512	gr zs1, ho	linear	0,54	-	-	0,32	43	1A
515	brgr zs1, ho	linear	0,55	0,46	0,09	0,22	43	1A
546	gr zs1, ho	linear	0,54	0,48	0,06	0,12	43	1A
548	gr zs1, ho	linear	0,53	-	-	0,33	43	1A
771	gr zs1, ho	linear	0,63	0,55	0,08	0,19	50	1A
403 (IVO)	gr zs1, ho	linear	0,41	-	-	0,19	50	1A

Tabel 6.15 greppels van cluster 1.



De greppels zijn gegraven vóórdat de kringgreppel S13 is gegraven. Net ten westen van de greppels is nog een klein smal greppeldeel gevonden (S546). De drie greppels kennen een gelijksoortig verloop en greppel S548 doorsnijdt greppel S511. Het meest noordelijke uiteinde van de eerste greppel (S515) wordt door kringgreppel S513 (STR21) doorsneden. Alleen uit greppel S512 is vondstmateriaal afkomstig: een fragment aardewerk, 6 gram natuursteen, een enkel fragment houtskool en 22 fragmenten bot van in totaal 25 gram. Tussen het botmateriaal zat onder andere een rundertand en een wervel van een schaap/geit.

Cluster 2 (WP 76, 78, 79, 80 en 81)

Cluster 2 is een langgerekte zone van circa 25 m waarin twee noordzuid georiënteerde greppels zijn gegraven (zie fig. 6.17). De greppels sluiten niet mooi aan op elkaar, maar er lijkt een samenhang te zijn. De greppels dateren uit de eerste twee fasen.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
1308	gr zs1, h1	linear	-0,07	-	-	0,15	76	1D
1449	brgr zs1, h1	linear	0,03	0,14	0,17	0,35	78	1D
1529	gr zs1, h1	linear	0,03	-0,17	0,20	0,20	79	1D
1530	gr zs1, h1	linear	0,04	-0,21	0,25	0,25	80	1E
1586	gr zsw1, ho	linear	-0,04	-0,17	0,13	0,26	81	1D
1587	ge zs1, ho	linear	0,03	-0,09	0,12	0,30	81	1D

Tabel 6.16 Greppels van cluster 2.

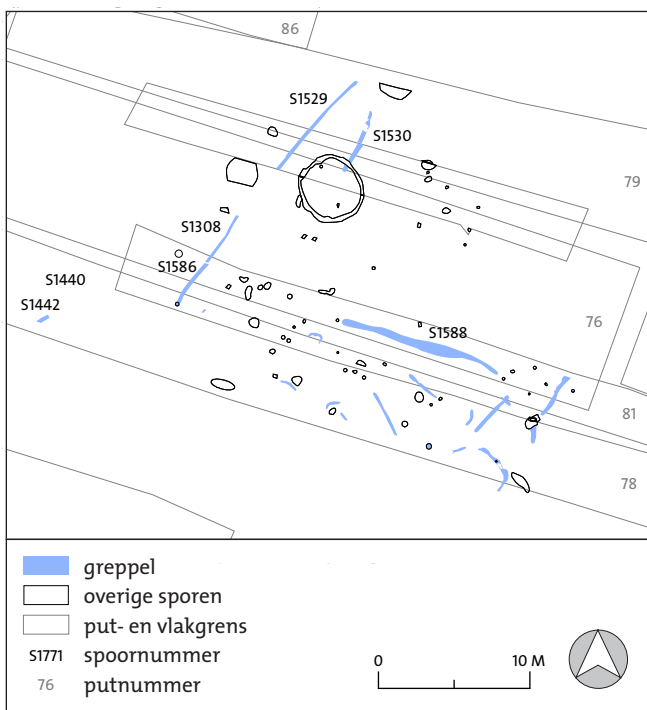


Fig. 6.17 Greppelclusters 2 en 3.

Greppel S1529 is over een lengte van 7,7 m gedocumenteerd. Circa 4 m ten zuiden van greppel S1529 ligt greppel S1308/1586/1449 in het verlengde. Zeer waarschijnlijk hebben de twee greppeldelen aaneengesloten bestaan en zijn dit de resten van een greppel van minstens 19 m lang. Uit de greppel is een groot fragment aardewerk afkomstig en acht kleine fragmenten bot. Ook zijn er resten van bedekte gerst uit greppel S1586 afkomstig.

Bijna 3,5 m ten oosten van greppel S1529 is greppel S1530 waargenomen. Deze licht gebolde greppel is over ruim 4,5 m waargenomen, maar kent, in tegenstelling tot S1529,

geen greppels in het verlengde. De greppel wordt doorsneden door kringgreppel S1297 waarmee het spoor in de vroegste fase (1E) geplaatst moet worden. S1530 bevatte twee fragmenten bot waaronder een rundertand. Het botanisch onderzoek leverde onder andere raapzaad, bedekte gerst en hazelnoot op.

Cluster 3 (WP 78 en 81)

In het oosten van WP 78 en 81 is een cluster van greppels aangetroffen (zie fig. 6.17). Het betreffen vooral korte, maar ook enkele lange stukken waartussen geen duidelijk verband is te vinden. De sporen dateren uit de eerste drie fasen en worden hier gezamenlijk behandeld.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
1440	brgr zs1, h1	linear	0,01	-0,07	0,08	0,20	78	1C
1442	brgr zs1, h1	linear	0,09	0,01	0,08	0,18	78	1C
1457	brgr zs1, h1	linear	-0,02	-0,22	0,20	0,25	78	1D
1464	brgr zs1, h1	linear	-0,06	-0,14	0,8	0,14	78	1D
1468	brgr zs1, h1	onregelmatig	-0,10	-0,26	0,16	0,16	78	1D
1472	brgr zs1, h1	linear	-0,08	-0,28	0,20	0,22	78	1D
1477	gr zs1, h1	linear	-0,06	-0,28	0,22	0,22	78	1D
1483	br vz3, h3	linear	-0,03	-0,19	0,16	0,18	78	1D
1484	gr zs1, h1	linear	-0,04	-0,14	0,10	0,22	78	1D-A
1488	brgr zs1, h1	linear	-0,07	-0,19	0,12	0,28	78	1E-D
1512	brgr zs1, h1	linear	-0,03	-0,53	0,50	0,20	78	1C
1588	br vz2, h2	linear	0,04	-0,36	0,34	0,90	81	1C
1594	brgr zs1, h1	onregelmatig	-0,02	-0,28	0,26	0,20	81	1E
1604	gr zs1, h1	linear	-0,04	-0,7	0,03	0,22	78	1D-A
1606	brgr zs1, ho	linear	-0,07	-0,17	0,10	0,25	78	1D-A
1610	gr zs1, h2	linear	-0,06	-0,31	0,25	0,25	78	1D

Tabel 6.17 Grep-
pels van cluster 3.

S1588 is de meest duidelijke greppel. Deze 90 cm brede greppel heeft een rommelig verloop en een lengte van bijna 11 meter. De greppel was nog 40 cm diep met een vulling van donkergrijs humeus zand en onregelmatige lichtgrijze zandlenzen. De vulling lijkt dichtgespoeld te zijn. Uit deze greppel is een stuk natuursteen van 5 gram en in totaal 28 gram bot afkomstig. Ook zijn er verkoolde resten van raapzaad, bedekte gerst en emmertarwe in gevonden.

In WP 78 zijn twee smalle greppeldelen in elkaars verlengde gevonden: S1440 en S1442. Wanneer aan elkaar verbonden heeft deze greppel een lengte van 5,5 m. Uit greppel S1440/1442 is onder andere een fragment van een humerus van een edelhert geborgen.

Min of meer ten zuiden van S1588 zijn dertien grote en kleine greppeldelen opgegraven. Niet al deze sporen waren even duidelijk en in sommige gevallen is mogelijk een diergang onderzocht (S1464, S1594). De greppels zijn over het algemeen maximaal enkele decimeters diep. Uitzondering hierop is S1512 die 0,5 m diep is. Deze greppel is alleen tegen het profiel aan waargenomen, waardoor het precieze verloop onduidelijk is (profiel IV, bijlage 2).

Een aantal greppeldelen kon zonder problemen verbonden worden (S1447 en S1610, S1605 en S1484). Vermoedelijk horen ook S1606 en S1488 oorspronkelijk aan elkaar, maar zijn deze vergraven door de kuil S1605/ S1484. Verder blijft onbekend waarom sommige greppels zo abrupt ophouden. Gezien de genese van de lagen waarin ze zijn gegraven en de continue bewerking van het land ligt vergraving in de Bronstijd zelf voor de hand, maar hier zijn geen duidelijke aanwijzingen voor gevonden. Alleen greppel S1604 oversnijdt de greppel S1605/ S1484 heel duidelijk.



In greppel S1605/ S1484 en ook greppel S1447/ S1610 zijn enkele kleine fragmenten bot gevonden. Greppel S1457 bevatte een klein fragment aardewerk en een fragment bot.

Cluster 4 (WP 51 en 86)

Ten oosten van de palen en kuilenclusters waarin ook plattegrond 2 en 3 zijn gelegen, zijn een aantal korte greppelfragmenten gevonden (S574, S1762, S1798). De greppeldelen zijn maximaal 1 m lang en liggen min of meer in elkaars verlengde. De afstanden zijn echter te groot om ze met zekerheid te verbinden. Het is echter wel opvallend hoe zij, op een afstand van 4,5 m langs de lange zijde van plattegrond 2 lopen. Uit greppel S1762 is 1 gram verbrand bot afkomstig.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
552	brgr z51, ho	linear	0,49	0,33	16	23	42	1A
574	gr z51, ho	linear	0,36	0,16	20	19	51	1C
1679	gr z51, ho	linear	0,52	0,32	20	18	86	1E-D
1759	gr z51, ho	linear	0,19	0,24	5	10	86	1E
1762	gr z51, h1	linear	0,28	0,24	4	17	86	1C
1798	dgr z51, h1	linear	0,49	0,35	14	16	86	1C

Tabel 6.18 Greppels van cluster 4.

In de nabijheid liggen nog drie andere greppeldelen. Deze zijn echter anders gedateerd. Greppel S1679 is 3,25 m lang en bevatte 2 gram aardewerk. Greppel S1759 is nog 70 cm lang en in het vlak zijn duidelijk de spitsporen van de aanleg te zien. Greppel S552 ten slotte is een licht gebogen greppel van 1,75 m.

Losse greppels

Voornamelijk in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn een aantal losse greppels gevonden. Greppel S1099 en S1100 vormen samen één greppel van 6,75 m in WP 64.

S	textuur	vorm	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	WP	fase
1043	brgr z51, ho	linear	0,23	0,12	0,11	0,22	64	1B-A
1099	gr z51, h1	onregelmatig	-0,06	-0,25	0,19	0,18	64	1D
1100	brgr z51, h1	linear	-0,03	-0,21	0,18	0,16	64	1D
1191	gr z51, ho	onregelmatig	0,29	0,15	0,14	0,20	67	1C-A

Tabel 6.19 Losse greppels.

6.1.7 Paal- en kuilkransen

Er zijn drie paal- en één kuilkrans aangetroffen tijdens de opgraving. De drie paalkransen zijn aangetroffen tussen de hierboven beschreven clusters van plattegronden, greppels, kuilen e.d. De kuilkrans is vrijwel geïsoleerd aan de oostelijke grens van het onderzoeksgebied aangetroffen. De paalcirkels van STR 19 en 28 zijn van een andere orde en maken onderdeel uit van een grafstructuur die in paragraaf 6.1.12 wordt behandeld.

Krans 1 (STR 32)

Op de grens van WP 51 en 86 is een paalkrans met een diameter van 1,35 m gelegen. Van de krans resteren nog zes palen en mist er nog minimaal één paalspoor. De gemiddelde diameter van de palen is ruim 27 cm. De sporen met een gemiddelde resterende diepte van 22 hebben een vulling van grijs zand. Op basis van stratigrafie is de structuur in fase E-D geplaatst.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diameter (m)	STR	krans	fase
719	PK	l gr zs1	0,45	0,21	0,26	32	1	1ED
752	PK	gr zs1	0,19	-0,04	0,40	32	1	1ED
753	PK	gr zs1, H1	0,13	-0,09	0,24	32	1	1ED
760	PK	gr zs1	0,17	-0,07	0,20	32	1	1ED
1754	PK	gr zs1	0,26	0,02	0,30	32	1	1ED
1755	PK	brgr zs1	0,26	0,11	0,25	32	1	1ED

Tabel 6.20 Grondsporen van kranen 1.

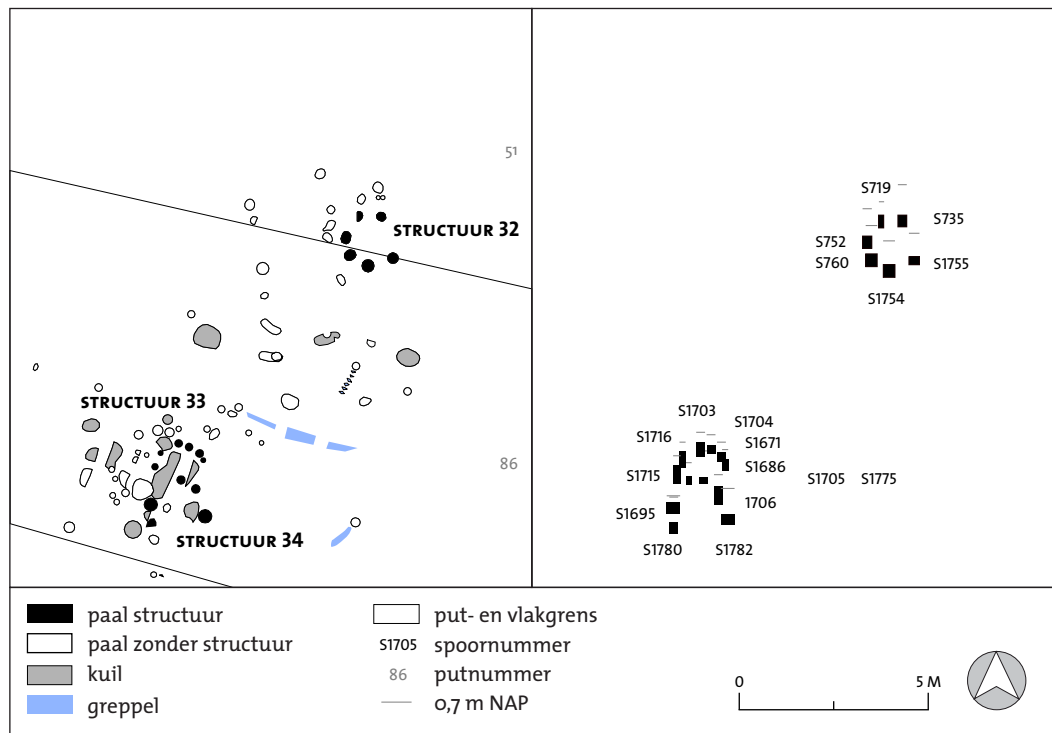


Fig. 6.18 Paalkranen 1, 2 en 3 (STR 32, 34 en 33)

Krans 2 (STR 34)

In het zuiden van WP 86 ligt een paalkrans van nog zes palen (zie fig. 6.18). De kranen heeft een diameter van 150 cm en er ontbreekt nog minstens één paal in het zuiden. De palen hebben een gemiddelde diameter van 27 cm en een resterende diepte van 27 cm. De vulling van de grondsporen bestond overwegend uit bruingrijs, licht humeus zand. In S1782 zijn nog sterk vergaande resten van een elzen paal aangetroffen. Op basis van stratigrafie is de structuur in fase E/D geplaatst.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diameter (m)	STR	krans	fase
1695	PK	d brgr zs1, h1	0,59	0,37	0,33	34	2	1ED
1705	PK	brgr zs1, h1	0,45	0,30	0,20	34	2	1ED
1706	PK	brgr zs1, h1	0,48	0,14	0,22	34	2	1ED
1714	PAK	gr zs1	0,52	0,16	0,54	34	2	1ED
1775	PK	gr zs1	0,20	0,08	0,15	34	2	1ED
1780	PK	d gr zs1, h1	0,22	0,00	0,20	34	2	1ED

Tabel 6.21 Grondsporen van kranen 2.



Krans 3 (STR 33)

In het noorden van WP 86 is een paalkrans bestaande uit zes palen aangetroffen (zie fig. 6.18). De paalkrans had een diameter van 130 cm. De paalsporen waren gemiddeld 27 cm in diameter en nog 28 cm diep. Krans 3 ligt direct ten noorden van krans 2 en overlapt deze enigszins. Hoewel beide in fase 1E of 1D geplaatst worden is het duidelijk dat krans 3 jonger is dan krans 2. Spoor S1705 van krans 2 ligt onder kuil S1700 terwijl S1715 van krans 3 deze kuil oversnijdt.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diameter (m)	STR	krans	fase
1671	PK	brgr zs1, h1	0,51	0,34	0,20	33	3	1ED
1686	PK	brgr zs1, h1	0,53	0,32	0,22	33	3	1ED
1703	PK	brgr zs1, h1	0,51	0,23	0,25	33	3	1ED
1704	PK	gr zs1, h1	0,49	0,34	0,22	33	3	1ED
1709	PK	brgr zs1, h1	0,50	0,25	0,20	33	3	1ED
1715	PK	brgr zs1	0,52	0,18	0,30	33	3	1ED
1716	PK	brgr zs1	0,52	0,22	0,22	33	3	1ED

Tabel 6.22 Grondsporen van krans 3.

Krans 4 (STR 42)

In de werkputten 84, 85, 87 en 90, net ten oosten van de grafheuvel, zijn zeven kuilen in het veen ingegraven. De ligging van de kuilen suggereert een onderling verband in cirkelvorm. Het onderzoek kon niet verder oostwaarts voortgezet worden, waardoor dit niet kan worden bevestigd. De kuilen vormen een slordige halve cirkel met een diameter van circa 20 meter.

De kuilen zijn ingegraven in het later (fase 1A) door koeien vertrapte veen dat vrijwel overal ten zuiden en oosten van de grafheuvel aangetroffen wordt (zie ook par. 6.1.12). De vulling van de kuilen lijkt sterk op het daarboven gelegen stuifzand en in een enkel geval was er ook een duidelijke gelaagdheid in de spoorvulling te zien. De kuilen meten gemiddeld 64 cm in diameter en zijn nog 20 cm diep.

S	aard	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diameter (m)	STR	krans	fase
1647	kuil	grbl zs1, h1	-0,81	-0,86	0,43	42	4	1E
1710	kuil	gr zs1	-0,76	-0,91	0,64	42	4	1E
1711	kuil	gr zs1	-0,73	-0,81	0,50	42	4	1E
1801	kuil	br zs1	-0,52	-0,94	0,82	42	4	1E
1802	kuil	br zs1	-0,73	-0,89	0,60	42	4	1E
1803	kuil	br zs1	-0,54	-0,80	0,85	42	4	1E

Tabel 6.23 Grondsporen van krans 4.

Bij de aanleg van het vlak in WP 84 is een houten voorwerp aangetroffen. Het is niet zeker of de vondst uit één van de kuilen afkomstig is. Wel komt het voorwerp van hetzelfde niveau (fase 1E). Het betreft een ovale vorm van eikenhout (V822). Het stuk is 8 x 6 cm groot, maar is niet compleet. Het breukvlak heeft een diameter van circa 2,5 cm; mogelijk heeft er een steel aangezetten.

Op basis van stratigrafie is de structuur in fase 1E geplaatst. Het is niet bekend in hoeverre deze configuratie een relatie heeft met de net ten westen gelegen grafheuvel.



Fig. 6.19 Kuilenkrans 4.

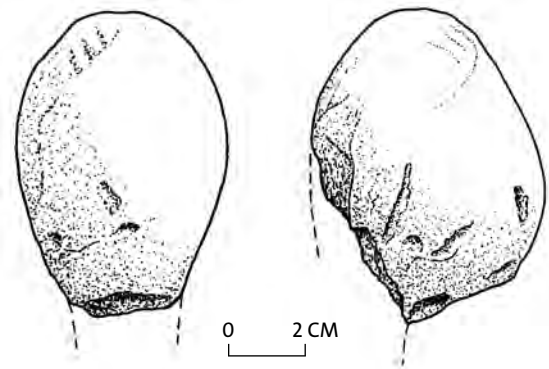


Fig. 6.20 Ovaal voorwerp van eik, mogelijk van een knots, V822.

6.1.8 Kuilen

In totaal zijn 104 kuilen gevonden tijdens het onderzoek. De kuilen die tot een structuur behoren (38 stuks), zijn in de vorige paragrafen behandeld. In deze paragraaf worden de losse kuilen behandeld. De kuilen worden per groep beschreven, waarbij de groepen zijn gevormd op basis van nabijheid van de sporen en/of het vondstmateriaal.

Groep 1

In de noordelijke twee werkputten 43 en 50 zijn in totaal 11 losse kuilen aangetroffen. De resterende diepte betreft nog maximaal 20 cm, wat betekent dat een groot deel van het oorspronkelijke spoor verdwenen is. De diameter van de kuilen varieert tussen 30 en 70 cm. Kuil S585 bevatte de ellepijp van een hond, 26 gram graniet en een enkel fragment houtskool. Van vier kuilen kon met zekerheid een fasering bepaald worden, de overige slechts bij benadering.

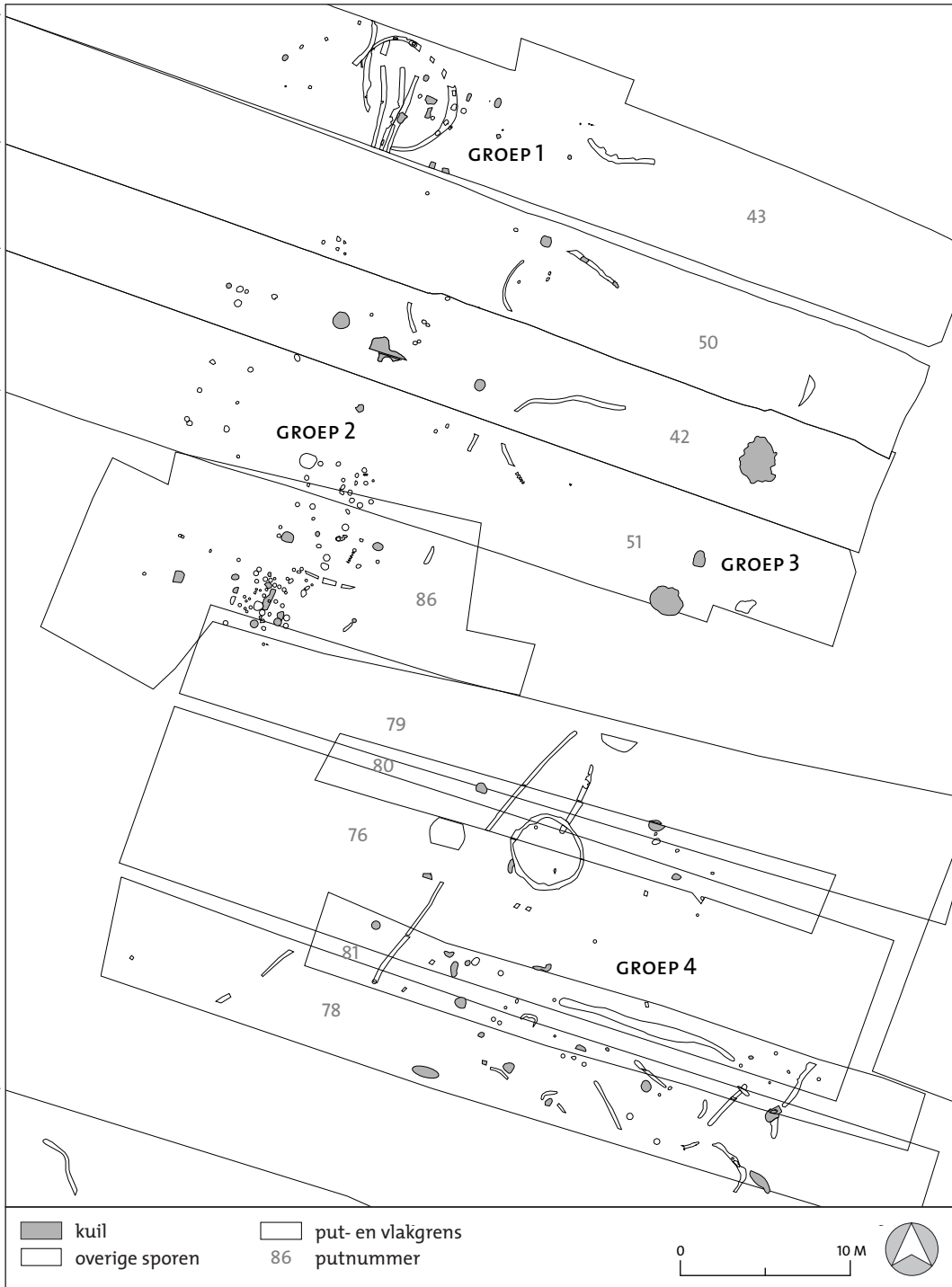


Fig. 6.21 Kuilengroepen 1, 2, 3 en 4.

Kuil S807 is de enige uit fase E en werd zichtbaar onder de oudste akker. Uit de kuil zijn twee fragmenten bot en twee stukken hout geborgen. Eén daarvan betreft een bewerkt stuk eikenhout van circa 17 cm lang. Het object is rond, heeft een rond afgewerkte kop en loopt taps toe naar het uiteinde (V763). Ook is een onbewerkt stuk elzenhout geborgen.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP	groep	fase
536	brgr zs1	0,50	-	-	0,30	rechthoekig	43	1	1A
537	brgr zs1	0,56	0,46	0,10	0,42	rechthoekig	43	1	1A
578	br zs1	0,45	0,41	0,04	0,35	rechthoekig	43	1	1A
585	gr zs	0,31	0,11	0,20	0,70	onregelmatig	43	1	1B-A
582	l br zs1	0,30	0,26	0,04	0,66	rond	43	1	1C-A
586	gr zs1	0,33	0,19	0,14	0,54	onregelmatig	43	1	1C-A
590	l gr zs1	0,32	0,18	0,14	0,38	onregelmatig	43	1	1C-A
593	d grzw zs1	0,38	0,32	0,06	0,40	onregelmatig	43	1	1C-A
596	l gr zs1	0,34	0,3	0,04	0,30	onregelmatig	43	1	1C-A
601	gr zs1	0,25	0,05	0,20	0,30	puntig	43	1	1C-A
807	l gr zs1	-0,08	-0,68	0,60	0,60	rond	50	3	1E

Tabel 6.24 Kuilen groep 1.



Fig. 6.22 Bewerkt stuk eikenhout met afgeronde kop, V763.

Groep 2

Groep 2 is een grote cluster rondom en tussen de gebouwplattegronden van plattegrond 1 en 2. De kuilen hebben diameters van maximaal 100 cm, maar een gemiddelde van 54 cm. De resterende diepte is gemiddeld 14 cm met uitschieters naar 4 en 24 cm.

Twee kuilen kunnen met zekerheid tot fase 1A gerekend worden en één tot fase 1B. De meerderheid van de kuilen zal tot de oudste twee fasen behoren. Zeven zijn met zekerheid tot fase 1E te rekenen en acht andere tot fase 1E of D. Van zeven andere kuilen kon geen fasering bepaald worden.

De kuilen zijn over het algemeen zeer vondstarm. In slechts een paar kuilen zijn fragmenten aardewerk, natuursteen, bot of houtskool gevonden (S722, S1658, S1684, S1685 en S1692).

Macroresten uit deze kuilen laten een meer interessant beeld zien. Uit drie kuilen zijn resten afkomstig van cultuurgewassen gevonden. In kuil S495 en S1658 is gerst gevonden. Kuil S1700 bevatte een grotere soortenvariatie, namelijk bedekte gerst, emmer en tuinboon.



S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP	groep	fase
487	brgr zs1	0,59	0,55	0,04	1,00	rechthoekig	42	2	1A
495	d brzw zs1	0,58	0,44	0,14	0,90	rond	42	2	1A
1791	brgr zs1	0,54	0,42	0,12	0,52	rond	86	3	1B
1792	gr zs1	0,48	0,25	0,23	0,60	rond	86	2	1D-A
724	l gr zs1	0,45	0,20	0,25	0,58	rond	51	2	1E
1652	gr zs1	0,51	0,46	0,05	0,65	rechthoekig	86	2	1E
1659	gr zs1	0,55	0,45	0,10	0,30	onregelmatig	86	2	1E
1667	d gr zs1	0,57	0,45	0,12	0,35	rond	86	2	1E
1668	gr zs1	0,53	0,43	0,10	0,25	rond	86	2	1E
1692	gr zs1	0,38	0,30	0,08	0,70	rond	86	2	1E
1696		0,58	0,46	0,12	0,54	rond	86	2	1E
716	gr zs1	0,47	0,38	0,09	0,32	onregelmatig	51	2	1E-A
722	brgr zs1	0,47	0,22	0,25	0,83	rechthoekig	51	2	1E-A
725	gr zs1	0,40	0,34	0,06	0,40	rechthoekig	51	2	1E-A
754	grbr zs1	0,06	-0,06	0,12	0,34	onregelmatig	51	2	1E-A
775	m gr zs1	0,80	0,61	0,19	0,34	rond	50	2	1E-A
804	l gr zs1	0,27	0,19	0,08	0,84	rechthoekig	50	2	1E-A
557	grbr z1	0,10	-0,02	0,12	0,48	ovaal	42	2	1E-D
1658	gr zs1	0,57	0,35	0,22	0,70	onregelmatig	86	2	1E-D
1684	gr zs1	0,52	0,36	0,16	0,50	rond	86	2	1E-D
1687	gr zs1	0,44	0,19	0,25	0,68	onregelmatig	86	2	1E-D
1700	d gr zs1	0,57	0,49	0,08	0,50	rechthoekig	86	2	1E-D
1708	d gr zs1	0,49	0,25	0,24	0,35	onregelmatig	86	2	1E-D
1779	dgr zs1	0,47	0,27	0,20	0,45	rond	86	3	1E-D

Tabel 6.25 Kuilen groep 2.

Groep 3

Groep 3 bestaat uit drie kuilen welke gegroepeerd zijn op basis van hun relatieve vondstenrijksdom. Ook zijn de kuilen relatief groot en liggen ze op één lijn. De ligging van de kuilen lijkt gerelateerd aan de hoogte van het toenmalige maaiveld. Ze bevinden zich in een lichte depressie op de overgang naar het lage land.

Kuil S763 heeft een diameter van circa 200 cm en is door het venige S1090 in de strandwal gegraven. In de vulling van de kuil zijn nog brokken vergraven veen zichtbaar.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP	groep	fase
763	d br vz3	-0,28	-0,84	0,56	2,00	rond	51	3	1C
560	dbr vz3	-0,15	-0,94	0,79	2,75	rond	42	3	1D-C
1569	d br zs1	-0,41	-0,87	0,46	0,85	rond	80	3	1E

Tabel 6.26 Kuilen groep 3



Fig. 6.23 Ligging kuilen groep 3.

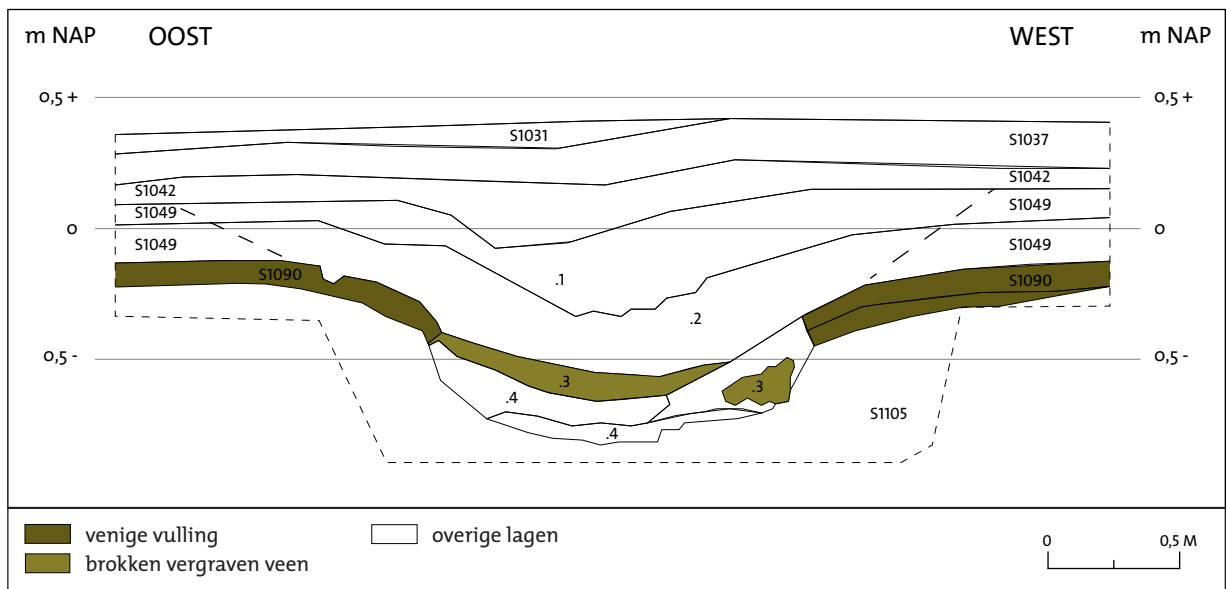


Fig. 6.24 Coupetekening S763.



Uit de kuil zijn 34 stukken bot van onder andere rund en schaap/geit afkomstig. Eén bot, een schouderblad van een groot zoogdier, toont polijstsporen. Verder is een complete houten lepel uit de kuil geborgen (V535). De elzenhouten lepel heeft een 14 cm lange en 3 cm brede steel waar een ovale bak op aansluit met afmetingen van 13 x 8 cm. Aan het uiteinde van de steel bevond zich een haak. Bij het uitprepareren van de lepel zijn ook wilgentenen aangetroffen in wat een vlechtwerkconstructie leek te zijn. Ook is een 13 cm lange wilgentak met uitstekende zijtak gevonden in de kuil. Deze vreemde vorm is bewerkt, maar heeft een onbekende functie. Botanisch onderzoek uit de vulling van de kuil leverde onder meer raapzaad op.



Fig. 6.25 De elzenhouten scheplepel na conservering, V535.

Kuil S560 is met een diameter van 275 cm en een diepte van 80 cm het grootste spoor van de opgraving. De kuil had een venige zandvulling waar twee fragmenten steengruis gemagerd aardewerk, een granieten rolsteen en botten van woelrat, schaap/geit, rund, harder en walvis uit afkomstig zijn. Het fragment walvisbot heeft in de lange zijde, net iets uit het centrum, sporen van modificatie (V421). Er is een brede (2 cm) ronde uitsparing gemaakt. Het is niet duidelijk of deze uitsparing is uitgeslepen of uitgeboord. In het laatste geval ontbreekt de andere helft van het boorgat en is het stuk dus niet compleet. De wanden in de uitsparing zijn aanzienlijk gladder dan de rest van het object. Of dit een resultaat is van de modificatie of van het later gebruik, bijvoorbeeld in combinatie met een touw, is niet duidelijk.



Fig. 6.26 Bewerkt walvisbot, boven- en binnenzijde, V421.

Verder is een aangepunte eiken paal van 64 cm in de kuil aangetroffen. Deze was zowel aan de boven- als onderzijde bewerkt met een bronzen bijl. Botanisch onderzoek aan de vulling van de kuil leverde resten op van granen, akkeronkruiden als de kleine brandnetel en een grote hoeveelheid mestschimmels.

Kuil S1569 is met een diameter van 85 cm een kleine kuil vergeleken met de andere kuilen. De 46 cm diepe kuil heeft een licht humeuze zandige vulling waarin drie hoornpitten van een ram zijn gevonden en een stuk bekken van een groot zoogdier.

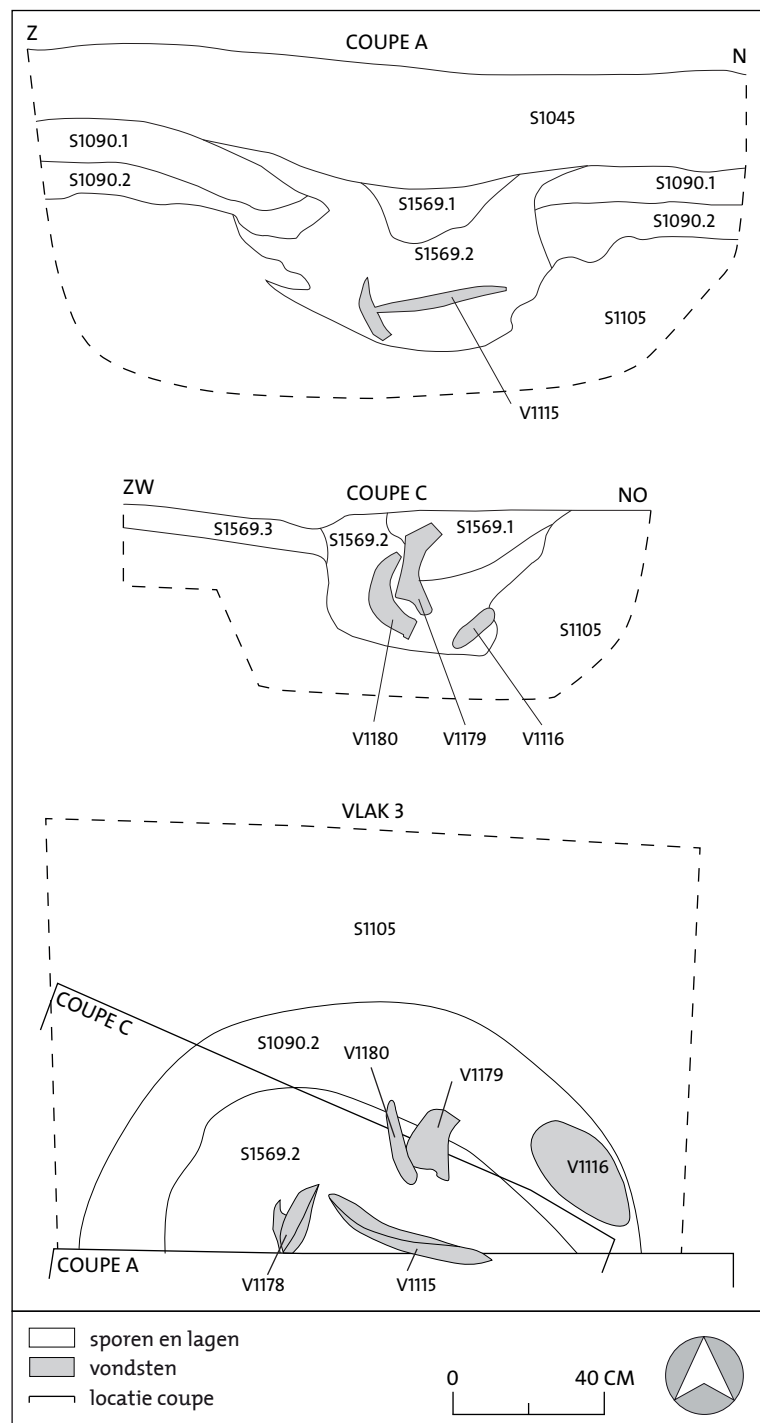


Fig. 6.27 Kuil S1569 (vlak en coupe S1569).

Op de bodem van de kuil is een complete granieten rolsteen (872 gram) gevonden. Ook is er een wigvormig essenhouten object (22,5 x 5,5 x 1,4 cm) met een vooralsnog onbekende functie geborgen.



Groep 4

De kuilen van groep 4 liggen in een ruime cluster rondom kringgreppel S1297 en de daar ten zuidoosten van gelegen losse greppeldelen. In totaal bestaat de groep uit 21 kuilen, voornamelijk uit de drie oudste fasen. De kuilen hebben een gemiddelde diameter van 46 cm en een resterende diepte tussen de 8 en 58 cm.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP	groep	fase
1633	gr zS1	-0,04	-0,17	0,13	0,35	onregelmatig	81	4	1C
1634	gr zS1	-0,02	-0,15	0,13	0,11	rond	81	4	1C
1274	gr zS1	-0,46	-1,04	0,58	0,75	rechthoekig	76	4	1D
1487	d br zS1	-0,09	-0,25	0,16	0,75	onregelmatig	78	4	1D
1540	l brgr zS3	0,03	-0,17	0,20	0,90	rond	79	4	1D
1609	d br zS1	-0,11	-0,24	0,13	0,43	onregelmatig	81	4	1D
1616	brgr zS1	-0,09	-0,20	0,11	0,43	rechthoekig	86	4	1E
1625	gr zS1	-0,14	-0,28	0,14	0,20	rond	81	4	1E
1626	l gr zS1	-0,10	-0,26	0,16	0,70	onregelmatig	81	4	1E
1628	gr zS1	-0,03	-0,13	0,10	0,36	onregelmatig	81	4	1E
1629	l gr zS1	-0,09	-0,15	0,06	0,68	rechthoekig	81	4	1E
1636	gr zS1	-0,16	-0,31	0,15	0,60	rond	78	4	1E
1331	grbr zS1	0,01	-0,05	0,06	0,26	rechthoekig	76	4	1E-A
1344	gr zS1	0,05	-0,03	0,08	0,30	onregelmatig	74	4	1E-A
1455	br zS1	-0,04	-0,12	0,08	0,35	rond	78	4	1E-A
1462	brgr zS1	-0,06	-0,16	0,10	0,28	onregelmatig	78	4	1E-A
1465	brgr zS1	-0,08	-0,20	0,12	0,56	rond	78	4	1E-A
1469	gr zS1	-0,10	-0,20	0,10	0,32	rond	78	4	1E-A
1476	brgr zS1	-0,06	-0,18	0,12	0,52	rond	78	4	1E-A
1560	l brgr zS1	0,01	-0,10	0,11	0,54	rond	80	4	1E-A
1294	gr zS1	0,01	-0,07	0,08	0,33	rond	76	4	1E-D

Tabel 6.27 kuilen groep 4.

Groep 5

De laatste groep bestaat uit geïsoleerde kuilen. Kuil S762 hoort daar in strikte zin niet bij, omdat deze gelegen is tussen twee andere kuilen uit de vondstrijke groep 3. De vondstarme kuil hoort echter niet bij die groep en is daarom aan groep 5 toegevoegd.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP	groep	fase
762	d br vZ3	-0,41	-0,86	0,45	0,94	rechthoekig	51	3	1D
1103	gr zS1	-0,02	-0,18	0,16	0,32	rond	64	5	1D
1104	gr zS1	-0,01	-0,18	0,17	0,75	rond	64	5	1D
1644	gr zS1	-0,14	-0,56	0,42	0,50	rond	85	5	1E
1231	brgr zS1	-0,18	-0,33	0,15	0,35	rond	74	5	1E-A
1507	d brgr zS1	0,05	-0,27	0,32	0,70	onregelmatig	75	5	1E-A

Tabel 6.28 Kuilen groep 5.

6.1.9 Overige paalsporen

In totaal zijn 262 paalsporen opgegraven. Hiervan is 65 % toegewezen aan een structuur zoals een plattegrond, paalcirkel e.d. De overige paalsporen worden niet in samenhang verklaard. Van deze 91 paalsporen komt het merendeel uit fase 1E of 1D. De sporen worden niet individueel behandeld. Hieronder worden algemene en opvallende bevindingen beschreven.

In het noorden van het onderzoeksgebied liggen ter hoogte van de grote kringgreppel van STR 21 een kleine 30 paalsporen. De sporen liggen in een rommelige waaivorm rondom de kringgreppel en dateren ook uit fase 1A. Het is niet ondenkbaar dat de sporen een verband hebben, maar dit is niet aantoonbaar.

Ten zuiden van plattegrond 3 is een grote hoeveelheid paalsporen aangetroffen. Binnen deze kluwen sporen uit fase 1E en 1D zijn enkele paalcirkels gevonden, maar het merendeel van de sporen blijft zonder verdere duiding. Vermoedelijk zijn de sporen grotendeels gelijktijdig met plattegrond 3.

In de werkputten 76, 78, 80 en 81 zijn 20 paalsporen aangetroffen uit fase 1E en 1D. De paalsporen staan veel ruimer opgesteld dan de clusters ten zuiden van plattegrond 3. Hoewel er enkele slordige patronen in de spreiding aanwezig zijn is er geen begrijpelijke plattegrond uit tevoorschijn gekomen. De palen staan niet geïsoleerd, maar worden vergezeld van kuilen en een grote hoeveelheid korte greppeldelen.

6.1.10 Brand- en haardplaatsen

Er zijn negen brand- en haardplaatsen aangetroffen tijdens het onderzoek (zie ook fig. 6.23). De sporen laten zich herkennen door hoge gehalten aan houtskool in de vullingen. Het onderscheid tussen haarden en brandplekken is gemaakt op basis van de diepgang van de sporen. De diepere sporen zijn als haard gedefinieerd waarbij de grens arbitrair op 5 cm is gezet. Opgemerkt moet worden, dat bij geen van de sporen tijdens het veldonderzoek aanwijzingen zijn gevonden dat ter plaatse daadwerkelijk materiaal is verbrand (bijvoorbeeld door verkleuring van grond rondom het spoor). Het kan dus zijn dat de haarden kuilen zijn die resten van vuren bevatten.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	d i k t e (m)	diameter (m)	fase
764	zwbr vz3	-0,13	-0,17	0,04	1,05	1C
798	dgrbr zs1	-0,29	-0,27	0,02	0,75	1D
1217	zw phk	-0,39	-0,42	0,03	0,60	1E
1301	brgr zs1	-0,22	-0,27	0,05	2,00	1E
1537	grbr vz3	-0,24	-0,29	0,05	1,90	1E
545	orbr zs1, gevlekt	0,60	0,45	0,15	0,65	1A
710	lgr zs1	0,49	0,15	0,34	1,00	1A
1683	zw phk	0,51	0,37	0,14	0,21	1E

Tabel 6.29 Brand- en haardplaatsen.

Brandplaatsen

Brandplaats S764 is alleen in profiel waargenomen en betreft een dunne lens van zwartbruin sterk humeus zand waarin een grote hoeveelheid houtskool, vier fragmenten onverbrand bot (indet) en een klein fragment brons zijn aangetroffen.

Brandplaats S798 is een 2 cm dik en 75 cm groot spoor met een vulling van donker grijsbruin sterk humeus zand. In de vulling zijn twee fragmenten onverbrand en 10 fragmenten gecalcineerd bot gevonden.

S1217 is een 3 cm dikke lens van voornamelijk houtskool. Tussen het houtskool zijn half verkoolde tanden en een onderkaak van een schaap/geit aangetroffen. Andere verkoolde botfragmenten zijn onderzocht en bleken van dierlijke oorsprong te zijn. Een botanisch monster uit deze kuil heeft verkoolde resten opgeleverd van onder andere bedekte gerst en haver.

Brandplaats S1301 ligt boven een kleine depressie in het venige S1090 en bestaat vooral uit concentraties van houtskoolbrokken in een donkergrijsbruine zandige vulling. In het spoor zijn mogelijk verkoolde resten van tuinboon aangetroffen.



Brandplaats S1537 lijkt ook in een kleine depressie van grijsbruin venig zand te liggen en bestaat uit grijszwart sterk humeus zand met veel houtskool. Uit het spoor zijn zowel onverbrande botten (rund) als verkoolde dierlijke botten afkomstig. Ook zijn verkoolde resten van emmertarwe en haver gevonden.



Fig. 6.28 Brandplaats S1537 in coupe.

Haarden

Haardplaats S545 is grotendeels verstoord en van de kuil met een diameter van 65 cm resteert nog maar 15 cm. De vulling bestaat uit donkerzwart zand met oranjebruine vlekken en houtskool.

Haardplaats S710 heeft een diameter van 100 cm en een diepte van 34 cm. Het spoor met een lichtgrijze zandvulling. Uit deze vulling komt een grote hoeveelheid houtskoolbrokken, maar ook twee kleiplakken. De 1 cm dunne kleiplakken lagen horizontaal, bovenin het spoor. Eén van de twee was half verbrand. Verder zijn er enkele fragmenten onverbrand bot, aardewerk en kwartsiet gevonden. In het botanische monster is onder andere bedekte gerst gevonden.

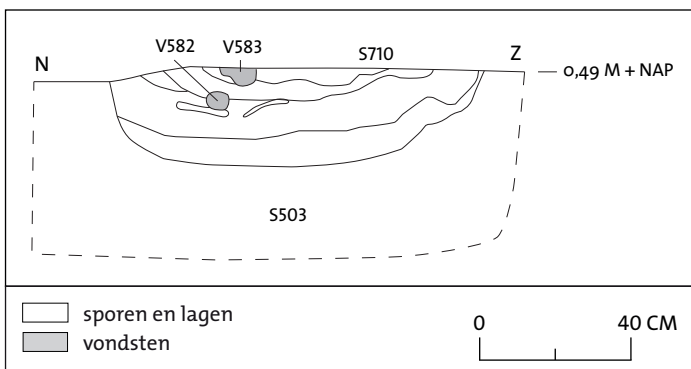


Fig. 6.29 Haardplaats S710 in coupe (tek 79).

Haardplaats S1683 is een 14 cm diepe kuil met een vulling van sterk humeus zwart zand en voornamelijk heel veel houtskool. Het spoor is licht verstoord. Het spoor is gelegen in de oostelijke zijbeuk van huisplattegrond 2.

6.1.11 Koepootindrukken

In deze paragraaf worden een aantal fenomenen beschreven die samenhangen met het gebruik en aanwezigheid van een veestapel. Door het gehele onderzoeksgebied zijn regelmatig koepootindrukken gevonden. Op een aantal plekken zelfs in een dermate hoge concentratie dat van spoorvorming gesproken kan worden. De ruimtelijke spreiding van deze spoorvorming kan echter ook deels bepaald zijn door de landschappelijke eigenschappen. Opvallend is namelijk dat de meeste sporen zich in de lagere en dus nattere delen van het onderzoeksgebied bevinden. Dit lijken dan ook *feature traps* te zijn: vanwege de zachtere grond maken de runderen de diepste indrukken die tevens goed bewaard blijven. Op de hogere gronden zijn de indrukken minder diep en worden mogelijk ook aan het zicht van de latere onderzoeker ontnomen door bijvoorbeeld groundbewerking van de prehistorische boer.

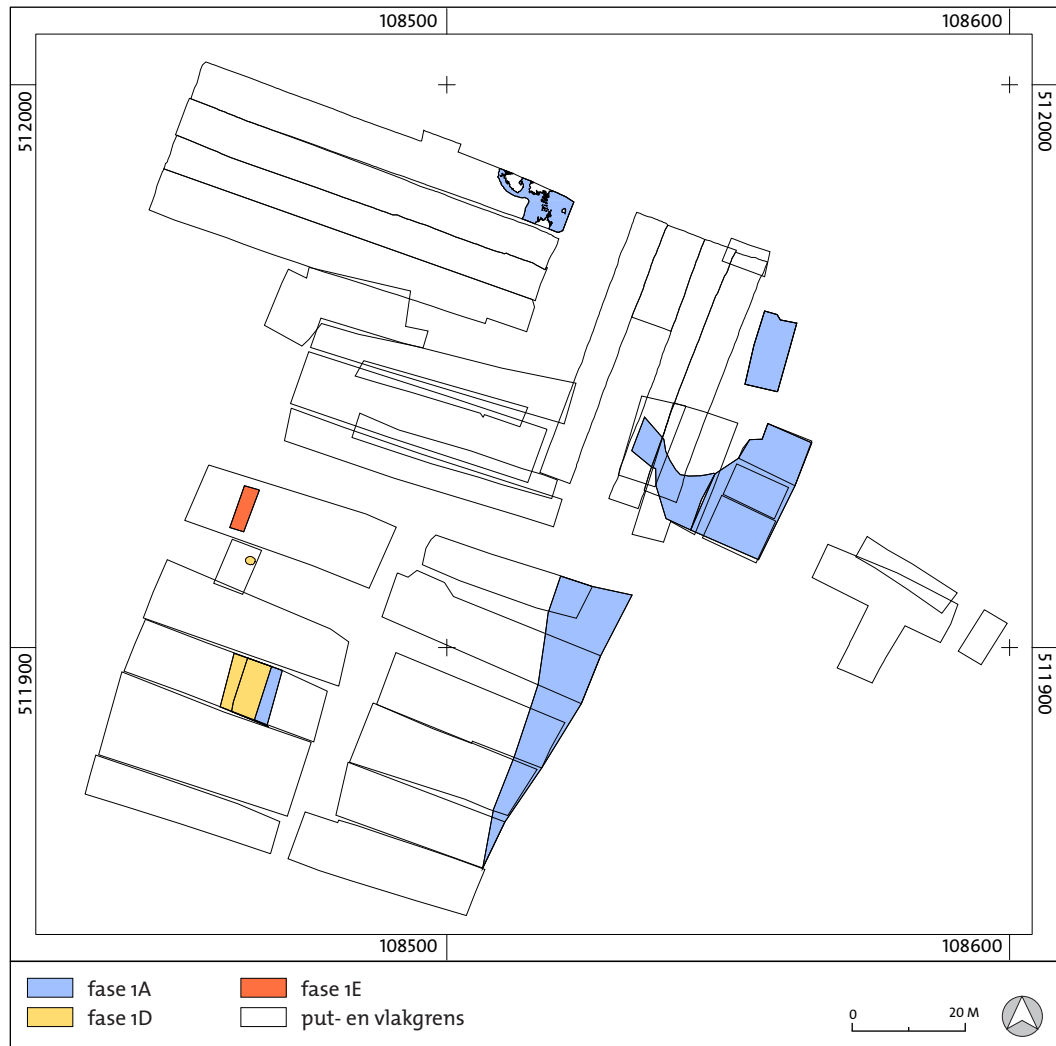


Fig. 6.30 De verspreiding van koepootindrukken.

Uit de oudste fase is slechts in WP 66 één strook van koepootindrukken gevonden. Het lijkt er wel op dat deze locatie in opvolgende fasen ook bewandeld is door koeien, getuige de circa 25 meter meer zuiderlijker, in het verlengde gelegen strook koepootindrukken uit fase 1D (S1207, zie profiel II in bijlage 2). Ook is uit deze fase een drenkkuil aangetroffen (S1063). Strikt gezien is het geen drenkkuil, omdat het niet gegraven lijkt te zijn. Het is eerder een depressie met een diameter van 160 cm met daaromheen grote hoeveelheden hoefindrukken.



Uit fase 1A zijn veel meer sporen van hoefindrukken aangetroffen. Ook op exact dezelfde locatie als de sporen S1207 uit fase D. Hier is over een breedte van ruim 6 m de grond sterk gemengd geraakt door vertrapping. Een zelfde fenomeen is ten zuiden van de grafheuvel waargenomen (S767). Ook hier zijn de akkerlagen volledig vertrappt en zijn zelfs de koepootindrukken duidelijk te zien (zie fig. 6.31). De vertrapte lagen bestaan uit sterk humeus lemig zand. De groenbruine kleur deed vermoeden dat er een grote component mest in de lagen aanwezig zou zijn. Hierop is het profiel met behulp van de *handheld*-XRF bemonsterd. Opvallend genoeg ontbraken de verwachte fosfaten volledig (maximaal 0,1 %).³⁷ In alle metingen overheerst vooral het calcium. Ook was er geen sterke afwijking tussen de vertrapte lagen en de intacte akkerlaag daaronder.



Fig. 6.31 Koepootindrukken in het profiel (WP 66).



Fig. 6.32 Sterk lokaal reliëf in WP 75 met koepootindrukken in de lage delen. Linksboven op de foto is de jongste paalkrans van de grafheuvel te zien.

De vertrapte zone kon nog ruim 10 m naar het westen toe gevolgd worden, waarna de sporen ophielden. Naar het oosten en noorden toe breidden de sporen zich uit en zijn overal op de lage delen rondom en achter de grafheuvel zichtbaar (zie fig. 6.32 en S1132 in profiel III, bijlage 2). Ook in het zuiden van het onderzoeksgebied, waar het lokale reliëf sterk duikt, zijn vlakdekkend koepootindrukken opgetekend. In het vertrapte sediment is een stenen hamerbijl met houten steel aangetroffen (zie fig. 6.33). De bijl behoort tot de groep van *nackengebogene Äxte*. De steel van lijsterbes is rond 899-803 voor Chr. gedateerd.

Aan de noordelijke rand van het onderzoeksgebied worden de indrukken weer aangetroffen. Bij de aanleg van het opgravingsvlak op de eergetouwsporen kwamen een aantal vertrapte laagtes van drinkplaatsen tevoorschijn (S540, S541, S542). De drinkplaatsen zijn niet ingegraven en hebben ook geen echte diepgang meer in het profiel.

6.1.12 Grafheuvel

Inleiding

Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied is, op een uitstekend duin, een grafheuvel aangetroffen. De heuvel is in de 20e eeuw deels vergraven door grondverbeteringskuilen, waardoor vooral het heuvellichaam beschadigd is geraakt. Het jongste heuvellichaam is hierdoor nagenoeg verdwenen. Nog duidelijk zichtbaar en ongeschonden gebleven zijn twee fasen van omringende paalkransen.

³⁷ Metingen 19-34, 19-34d, 19-35 en 19-36, zie bijlage 5.



Fig. 6.33 De stenen hamerbijl in de vertrapte grond.



Fig. 6.34 Vertrapte akker, mogelijke drinkplaats (S540) in WP 43.

Onderzoeksmethode

De eerste sporen zijn gevonden met de aanleg van WP 44 in 2009. De aanleg van de put volgde het golvende reliëf dat zo kenmerkend is voor de flank van de strandwal. In een hoog deel werd een cirkel van vrij grote en duidelijke paalsporen zichtbaar. De sporen lagen vrijwel direct onder de bouwvoor. De scherp afstekende sporen vormden een bijna complete cirkel op de top van een plaatselijk duin. Door omstandigheden werd de veldcampagne precies op dat moment stopgezet (zie hoofdstuk 3) en zijn de sporen weer afgedekt. Op dat moment werden de sporen geïnterpreteerd als een palencirkel, net zoals de palencirkels die ten westen van de strandwal in Heiloo gevonden zijn.³⁸



Fig. 6.35 De jongste paalcirkel op vlak 1 in WP 75. Op de voorgrond paalsporen van de oudste paalcirkel die na verdieping ontdekt werden.

³⁸ Lange/Sam 2007; Van der Heiden/Sam 2014.



In 2011, tijdens de tweede campagne, is opnieuw een vlak aangelegd over de paalcirkel, ditmaal met een grotere werkput zodat alle sporen in het vlak kwamen te liggen (WP 75). Wederom is het plaatselijke reliëf gevolgd bij de aanleg van het vlak. Al snel tekende zich, lager op de flank van het duin, een tweede paalcirkel af (zie fig. 6.35), bestaande uit een dubbele rij van kleinere palen. Met het bestuderen van het profiel werd duidelijk dat de dubbele palenkrans zich stratigrafisch onder de enkele palenkrans bevond. Op dat moment drong het ook door dat we niet één of meerdere palenkransen op een natuurlijke duin aan het opgraven waren, maar dat hier zeer waarschijnlijk sprake was van meerfasige grafheuvel.

Een deel van de oudere, dubbele paalcirkel lag al in het vlak. Door de kromming van de cirkel te volgen werd duidelijk dat het centrum ervan ten oosten van de enkele paalcirkel zou liggen. De werkput is daarom uitgebreid naar het oosten, waarbij getracht werd het vlak zo hoog mogelijk aan te leggen. Dit bleek een lastige opgave aangezien een redelijk groot deel van het oppervlak verstoord bleek te zijn door recente kuilen en paalgaten van een hekwerk (zie het oostprofiel in fig. 6.35).

Vanaf het uiteindelijke vlak zijn, zoveel mogelijk de verstoringen uitgravend, profiellijnen uitgezet. In totaal zijn er zeven dwarsprofielen gezet. Vervolgens zijn ook alle paalsporen gecoupeerd en waar zinvol bemonsterd. De profielen lieten zien dat de grond zeer sterk uitgeloozd was en dat het onderscheiden van (heuvel)lagen zeer moeilijk was. Naar de rand van de heuvel toe, en dus lager ten opzichte van NAP, waren de akker-

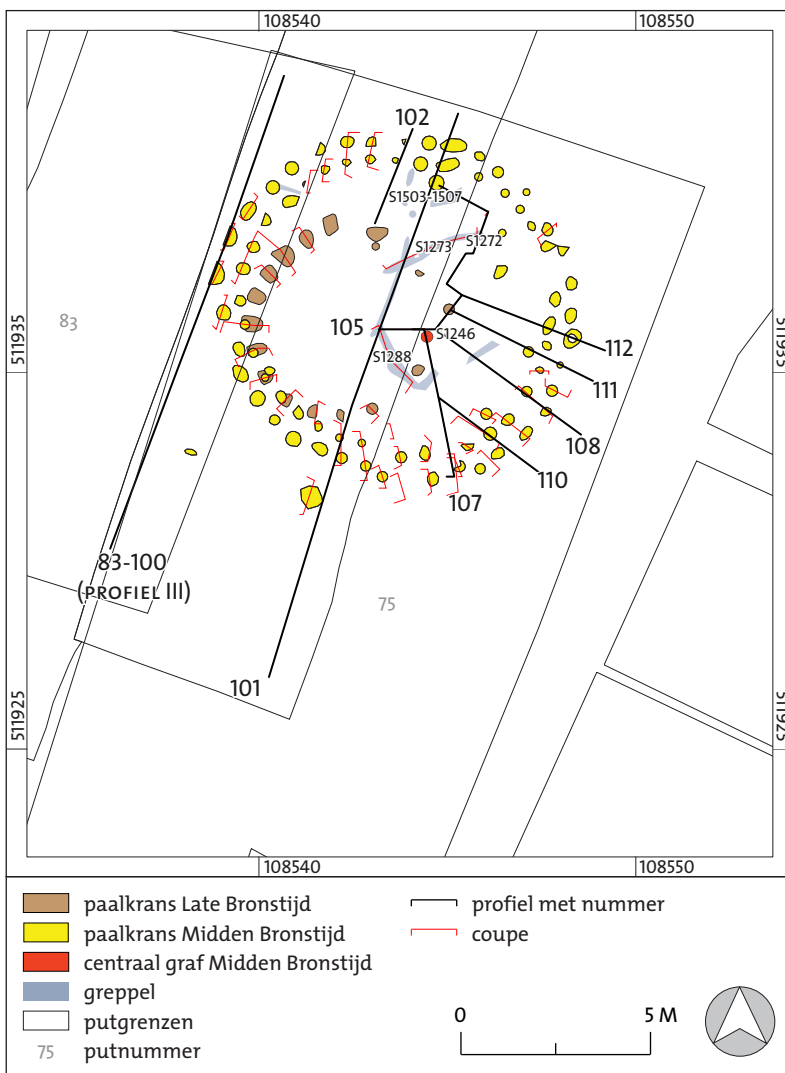


Fig. 6.36 Coupes en profielen grafheuvel, WP 75.



lagen en het heuvelpakket duidelijk te zien, maar meer naar het centrum tekende zich slechts bleek zand af. Door zoveel mogelijk profielen te zetten is geprobeerd de opbouw en relatie tussen de sporen te achterhalen. Ook is in het profiel het heuvellichaam be-monsterd voor slijpplatenonderzoek.

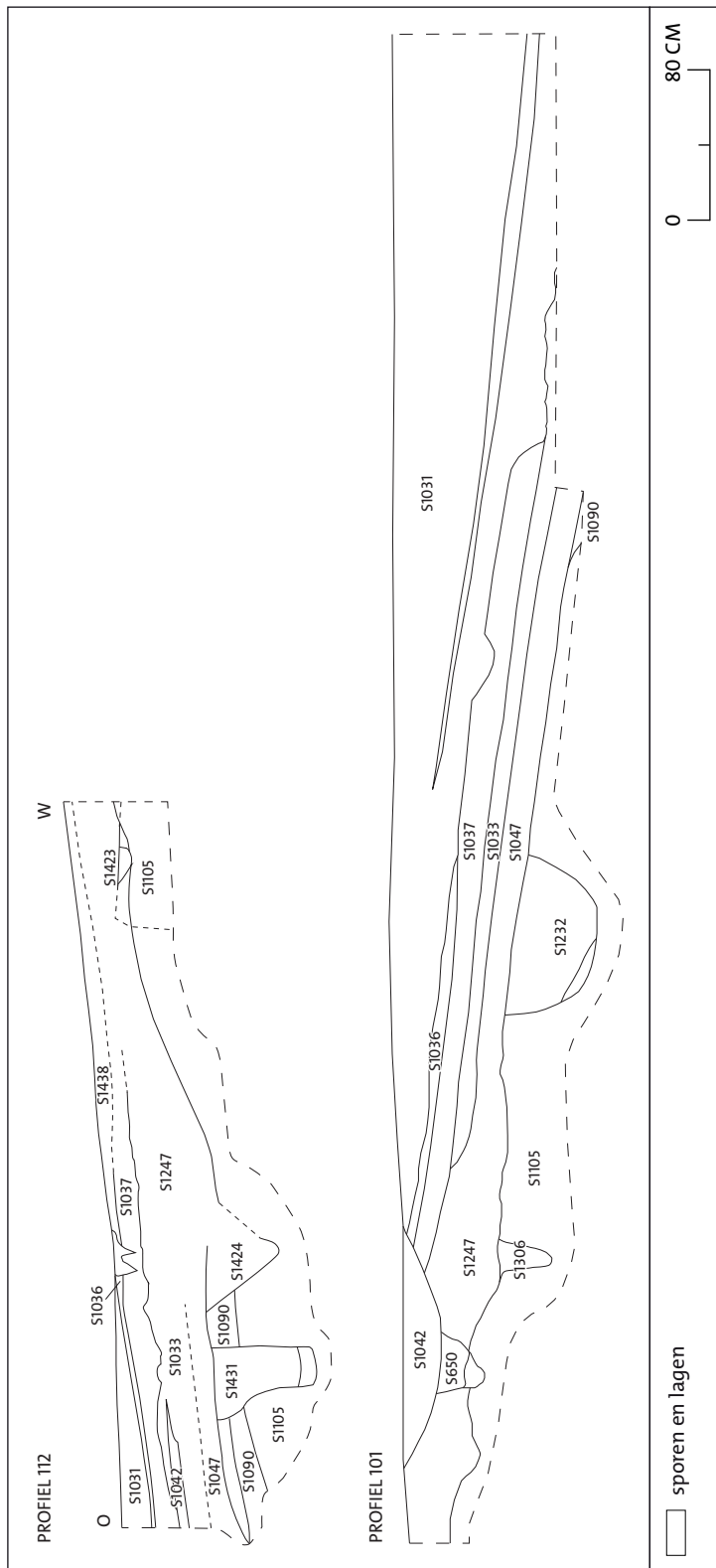


Fig. 6-37 Profiel p101 (zuid-deel) en p112.



Ondertussen werden op het oppervlak binnen de enkele paalcirkel XRF-metingen verricht, omdat het vermoeden bestond dat er een lijksilhouet te zien was. Bij de aanleg van de profielen alsmede het afwerken van de aangetroffen sporen is alle grond die aan het heuvellichaam toebehoorde uitgezeefd. Hierbij is een grote hoeveelheid aardewerk en crematieresten gevonden (zie ook hoofdstuk 9 en 11).

Resultaten van het onderzoek naar de grafheuvel

Greppels

Onder het oudste heuvellichaam (S1247) zijn een aantal greppels aangetroffen. Onder het centrum van de heuvel is een slordig vierkant van circa 20 – 30 cm smalle greppels gegraven. De oostzijde ontbreekt. De greppels (S1272, 1273, 1288 en 1582) zijn 20 – 30 cm diep en hebben een grijs tot bruin-grijze vulling van licht humeus zand. Uit de greppeldelen S1272 en S1582 is circa 19 gram crematieresten verzameld.

Iets ten noorden van de vierkante greppel zijn verstoorte greppeldelen gevonden die vermoedelijk één uitgraving vertegenwoordigd (S1503, 1504, 1506 en 1507). De 20 tot 40 cm diepe greppel had een vulling van bruin-grijs licht humeus zand en had een breedte van circa 20 cm. Ook deze greppeldelen vormen samen een rechthoekige structuur. Er is geen vondstmateriaal uit deze greppel afkomstig.

S1576 is een 10 cm smalle greppel aan de flank van de grafheuvel. Het is onduidelijk of de greppel iets met de constructie van de heuvel te maken heeft.

Heuvellichamen

Het onderscheid tussen een oud en een jong heuvellichaam is gemaakt op basis van de stratigrafische vertanding met de akkerlagen. Het oudste heuvellichaam (S1247) is in vrijwel alle profielen waargenomen en ligt op S1090. Doordat akkerlaag S1047 het lichaam afdekt, wordt de oudste heuvel tot fase 1E gerekend. De heuvel bestaat uit grijs tot donkergrijs licht humeus zand. Lang niet altijd was de heuvel goed te herkennen in het profiel. Deels kwam dit doordat het spoor sterk gebleekt is geraakt en deels omdat de lagen die over de flank van de heuvel zijn afgezet ook als akker in gebruik lijken te zijn genomen. Getuige de ploegsporen lijkt het grafmonument gemoedelijk geïncorporeerd te zijn geweest in het agrarische leven. De lagen zijn geheel gehomogeniseerd en de overgang van akkerlaag naar grafheuvel is niet altijd evident. Om meer grip op en informatie uit het heuvellichaam te krijgen is een monster voor micromorfologische analyse genomen. Het monster is genomen tussen twee palen van de oudste cirkel waar het vermoeden was dat het heuvellichaam nog aanwezig was. De analyse van het monster toonde echter een volledig windgestoven sediment aan, net als de akkerlagen in de rest van het onderzoeksgebied.³⁹ Deze resultaten suggereren dat de palencirkel buiten de heuvel zelf stond. Maar het is ook mogelijk dat de heuvel deels verstoven was, hetgeen eenzelfde resultaat oplevert. De heuvel heeft een diameter van 7,5 m en is vermoedelijk niet hoog geweest. De exacte hoogte is niet te bepalen, omdat het centrum van de heuvel het meest verstoord was. Geëxtrapoleerd vanuit de profielen van de flanken is de heuvel vermoedelijk slechts een halve meter hoog geweest. Omdat de heuvel op een hoog duin lag, zal hij er echter wel imposanter uit hebben gezien. Uit S1247 is veel aardewerk, bot en crematieresten geborgen.

Het jongste heuvellichaam (S1438) was grotendeels verdwenen in de bouwvoor. Alleen in een enkel profiel is het lichaam aan de lage flanken van de heuvel teruggezien in de vorm van een 5 cm dunne laag, die bestond uit bruin licht humeus zand. De laag was op S1037 en deels onder S1036 gelegen en wordt tot fase 1A gerekend (zie profiel III, bijlage 2). De omvang van het tweede heuvellichaam is niet goed bekend. Vanuit de profielen lijkt de jongste heuvel een iets kleinere diameter dan de oude gehad te hebben (ca. 7,5m). Over de hoogte is niets bekend. De tweede heuvel was dus kleiner en is, getuige de paalcirkel, niet centraal boven de oude voorganger geplaatst. Dit is mogelijk ook een aanwijzing dat de oude heuvel door onder andere verstuing zijn oude vorm verloren had.

³⁹ Zie hoofdstuk 7 en bijlage 6 voor de volledige analyse.

Centrale grafkuil

Kuil S1246 is sterk verstoord door recente vergravingen. In het profiel is de kuil opgemerkt door de grote hoeveelheden houtskool en crematieresten die erin zaten. De kuil heeft een vulling van grijs zand en heeft een diameter van circa 50 cm. Doordat de bovenkant vergraven is, is het niet duidelijk of de kuil bij het oudste of het jongste heuvellichaam hoort. Afgaande op de centrale positie die de kuil heeft ten opzichte van de oudste palenkrans wordt de kuil bij deze fase gerekend. De crematieresten waren te klein om verdere informatie te verschaffen.

Paalsporen

Rondom het oudste heuvellichaam is een dubbele palencirkel van 77 palen gezet. De paalsporen staan min of meer paarsgewijs, net buiten het heuvellichaam. De oostzijde van de cirkel laat her en der een slordige zetting van drie palen zien en aan de noordzijde een kleine cluster van acht palen. De cirkel heeft een diameter van circa 9,5 m. Sommige palen zijn zo sterk gebleekt en tekenen zich slechts als een vage vlek af in het profiel. De palen zijn gemiddeld 30 cm diep en hebben bovenin een diameter van 27 cm.⁴⁰ Het is niet bekend of de palen in één keer zijn opgericht of dat dit een meer langdurig proces is geweest.

De jongere fase is duidelijk anders. Zoals hierboven beschreven is het heuvellichaam slecht waargenomen. Zowel de exacte omvang als de hoogte is onbekend. De paalsporen die bij de heuvel horen zijn wel duidelijk: ze tekenen zich scherp af in de ondergrond doordat ze een donkergrijze humeuze vulling hebben. De sporen zijn circa 39 cm in diameter en grotendeels onthoofd, zodat er vaak nog maar enkele centimeters resteren. Sommige sporen zijn nog 20 cm diep. In totaal zijn er 19 palen gezet en samen vormen ze een driekwart cirkel met een opening in het oosten (doorsnede 5,2 m). Hier zijn enkele palen gevonden waardoor het lijkt of er een sleutelgatvorm gemaakt is. Dit deel van de heuvel is echter ook sterk verstoord, waardoor het niet bekend is of en hoeveel paalsporen er ontbreken.

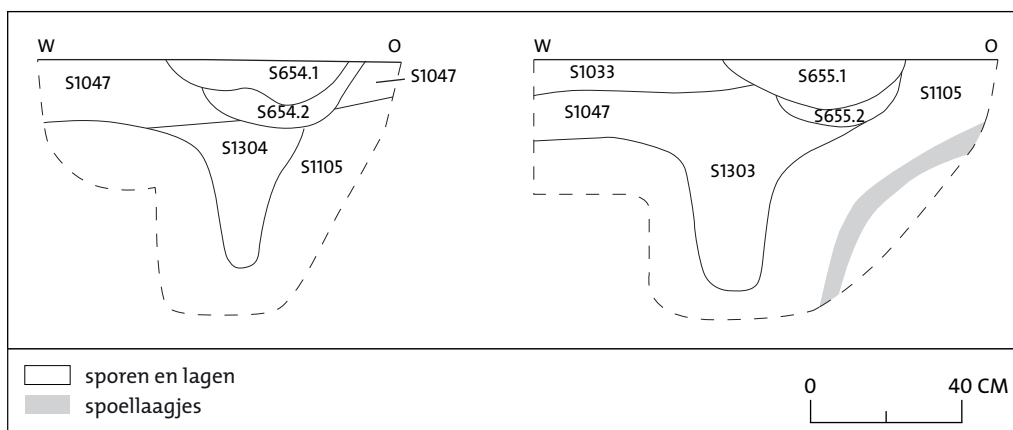


Fig. 6.38
Coupetekeningen
van paalsporen.

XRF-metingen

Op het gele zand binnen de jongste palencirkel waren hele vage, grijze langwerpige vlekken te zien. Uit de vlekken was niet direct een skeletvorm op te maken, te meer omdat er ook enkele smalle greppeldelen zichtbaar waren. Om de aanwezigheid van een lijksilhouet te testen is een XRF-onderzoek uitgevoerd.⁴¹

Onverbrand bot, zo hoog gelegen ten opzichte van NAP, vergaat, maar zou mogelijk wel een verhoogd kalkgehalte nalaten in het zand. Om dit te testen is eerst een aantal metingen verricht om omgevingssignalen te verkrijgen. De recente kuilen die de heuvel hebben verstoord zijn gemeten en het onderliggende strandwal- en duinzand, de akkerlagen en een aantal paalsporen van de heuvel zelf. Hierna is in een grid van 1 x 1 m de grond binnen de palencirkel gemeten.⁴²

⁴⁰ Zie bijlage 4 voor een overzicht van de kenmerken van de paalsporen.

⁴¹ De metingen en interpretaties zijn gedaan door N. Walraven, zie bijlage 5.

⁴² Meting 19-8 t/m 19.29, zie bijlage 5.

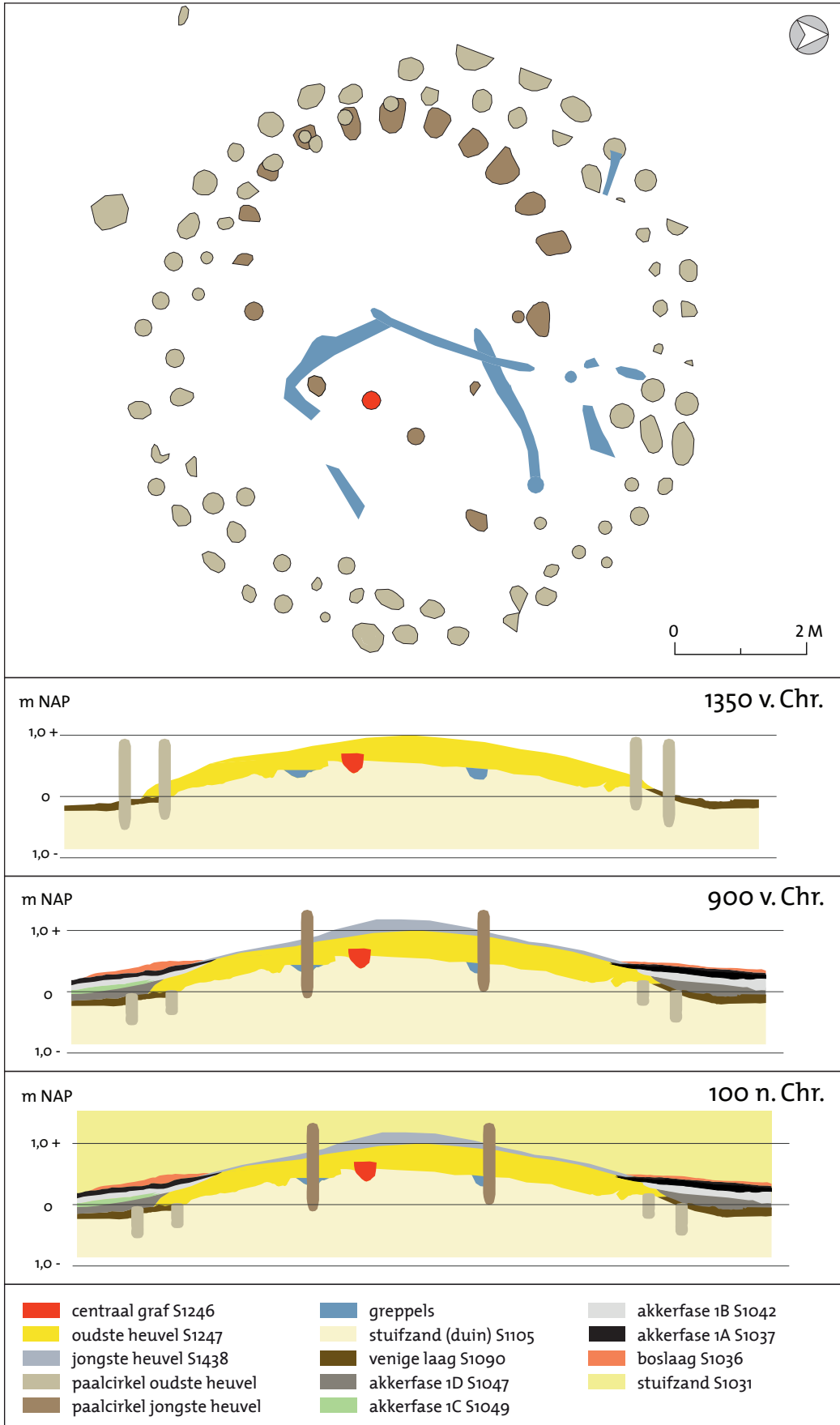


Fig. 6.39
Reconstructie
grafheuvel.

Zowel de recente kuil als de paalsporen bleken fosfaat te bevatten. De overige sporen en lagen nauwelijks. Deze bevatten wel veel kalk. Binnen de palenkrans zijn geen duidelijke verhogingen van het calciumgehalte gezien. De aanwezigheid van een lijksilhouet is zeer onwaarschijnlijk.

Vondsten

Verspreid in het heuvellichaam (S1247) zijn onder andere fragmenten menselijke crematie gevonden van een achterhoofd, wandbeen en een bovenarm, spaakbeen, ellepijp en scheenbeen. Vanwege de zeer incomplete resten zijn geen geslachtskenmerken waar te nemen, maar de crematieresten zijn gracieel van aard. Dit zou kunnen wijzen op óf een vrouwelijk individu óf een juveniel individu.

Uit een recente kuil met opspit uit de grafheuvel (S1249) zijn crematiefragmenten van een achterhoofd, oogkas, tand en een bovenarm geborgen. Een wortel van een canine (hoektand) wijst op een minimumleeftijd van circa 12 jaar. Een geslachtsbepaling is niet mogelijk.

Verder is er verspreid in het heuvellichaam een grote hoeveelheid scherven geborgen. De meeste scherven zijn echter afkomstig uit vergraven contexten en de dateringen lopen dan ook uiteen van de Bronstijd tot de Middeleeuwen.

In de paalsporen zijn enkele botten aangetroffen. Opvallend is de vrijwel complete rib van een middelgroot zoogdier bovenin paalspoor S1509.

6.2 (Romeinse) IJzertijd

Bij de ruimtelijke analyse van de sporen uit de Romeinse tijd worden ook de bevindingen van het vooronderzoek meegenomen. Bij dit onderzoek zijn de meeste grondsporen gecoupeerd en onderzocht.⁴³ Dit is gedaan omdat de sporen over het algemeen een zeer geringe diepgang hebben en bij afdekken en later weer ontgraven zeer waarschijnlijk verloren zouden zijn gegaan.

6.2.1 Stratigrafie

De sporen uit de (Romeinse) IJzertijd tekenen zich af in een dik pakket van stuifzand dat het Bronstijd landschap grotendeels heeft afgedekt (S1031). Uit verschillende profielen is duidelijk geworden dat dit pakket zich niet in één keer heeft afgezet, maar geleidelijk, waarschijnlijk van de Vroege tot Midden IJzertijd. Binnen het pakket is geen stratigrafie meer aanwezig die te koppelen is aan de grondsporen. Er zijn geen oude loopniveaus of vondstlagen aangetroffen. De grondsporen zijn niet allemaal vanaf hetzelfde niveau ingegraven. In figuur 6.40 staan de boven- en onderkanten van de grondsporen afgezet tegen de x-as van het Rijksdriehoekstelsel. De NAP waarden van de bovenkanten van de sporen wordt sterk beïnvloed door latere verstoringen, maar van gelijksoortige sporen zou min of meer dezelfde ingraafdiepte verwacht mogen worden. Dit is duidelijk niet het geval. Functionele verschillen daargelaten, is er een trend te zien van laag gelegen sporen in het westen naar twee hogere bollingen naar het oosten toe. Een klein deel van de sporen is op basis van aardewerk in de Late IJzertijd of de Romeinse Tijd te dateren. Maar deze opsplitsing laat geen duidelijk patroon ten opzichte van NAP zien. Figuur 6.40 laat mogelijk toch een verdwenen microreliëf zien met lage binnenduinen.

6.2.2 Datering

Vondstmateriaal laat zien dat de sporen dateren vanaf de Midden IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd. De hoeveelheid dateerbare sporen alsmede de precisie van de dateringen is echter gering, waardoor een heldere uitsplitsing in perioden niet mogelijk is.

6.2.3 Vondstmateriaal

Er zijn geen vondstlagen aangetroffen. Al het materiaal is afkomstig uit grondsporen en dan met name uit de kuilen en greppels. Het materiaal bestaat uit aardewerk en bot.

43 Van der Heiden 2016.

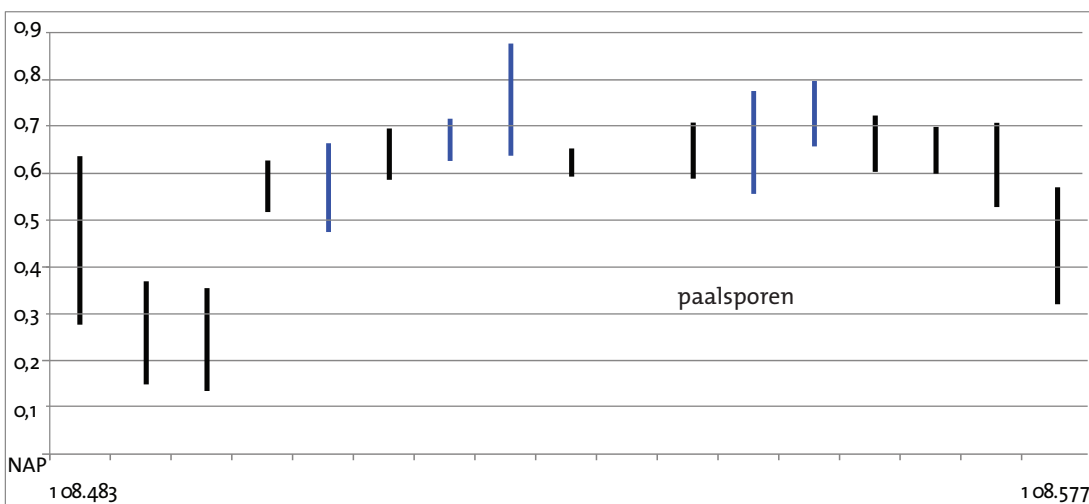
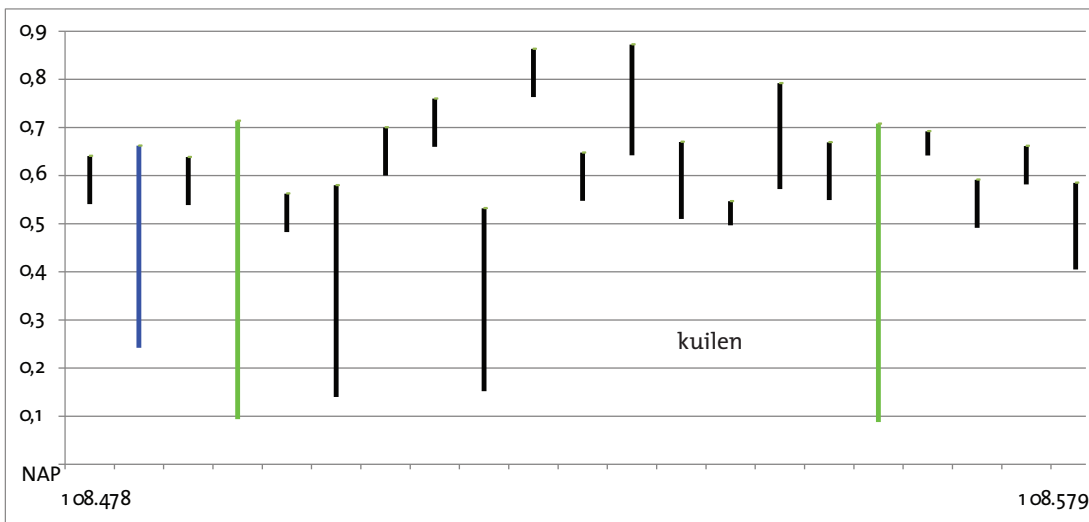
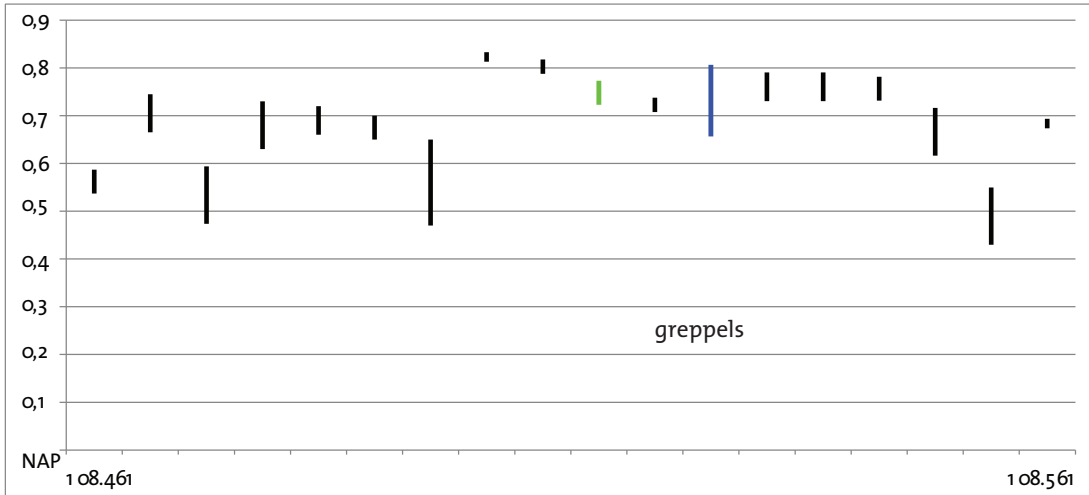


Fig. 6.40 Hoogtes van de grondsporen uit fase 2. Op de x-as staan de meest uiterste waarden in RD (west en oost) en op de Y-as de hoogte ten opzichte van NAP. Groen = Late IJzertijd; blauw = Romeinse IJzertijd; zwart = ongedateerd.

6.2.4 Sporen en structuren

De sporen uit de (Romeinse) IJzertijd tekenen zich zeer vaag af in het gele zand en zijn over het algemeen moeilijk te herkennen. In sommige gevallen wees alleen de aanwezigheid van aardewerk op het bestaan van een grondspoor. In de profielen werd de vorm allengs duidelijker. De verstoringen zijn afkomstig van de systematisch gegraven grondverbeteringskuilen uit de 20e eeuw. Deze kuilen reiken vaak tot net boven de onderkanten van de grondsporen. Er is dus sowieso weinig meer over van de sporen en ze moeten dan ook gezocht worden tussen de recente kuilen in.

De sporen bestaan uit greppels, kuilen, paalsporen en enkele waterputten. Ze zijn vooral in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied aangetroffen. De samenhang tussen de sporen is vaak onduidelijk, er is één mogelijke erfgreppel aangetroffen en een hekwerk.



Fig. 6.41 Grondsporen tussen de grondverbeteringskuilen. De grijze strook links is greppel S1518.

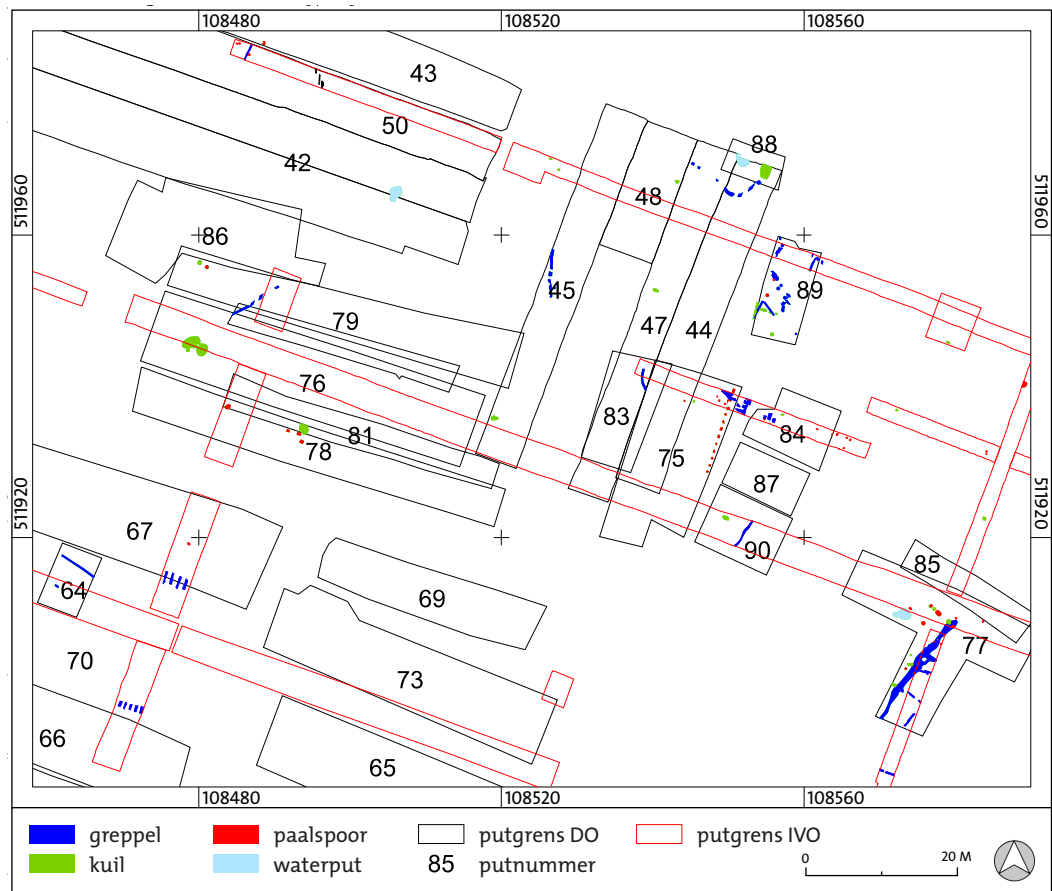


Fig. 6.42 Overzicht van alle sporen uit de (Romeinse) IJzertijd.



Greppels

Er zijn in totaal 20 greppeldelen gevonden die samen 15 unieke greppels vormen (zie tabel 6.30). Tijdens het IVO zijn in dit gebied ook nog 16 unieke greppels gevonden. De meeste greppels zijn recht en zijn noord-zuid, noordwest-zuidoost of noordoost-zuidwest uitgegraven. Van de greppels resteert gemiddeld nog maar 7 cm. Sommige greppels bestaan uit niet meer dan een rij schepsteken in het vlak. De gemiddelde breedte van de sporen is 32 cm met een paar uitschieters naar 130 cm. Uit greppel S634 zijn een aantal scherven handgevormd aardewerk uit de Late IJzertijd afkomstig.

In WP 89 zijn resten gevonden van brede elkaar oversnijdende greppels. Van de greppels is vaak niet meer dan enkele centimeters over, ze zijn als ondiepe losse vlekken zichtbaar geworden in het vlak. De greppels zijn N-Z of NW-ZO ingegraven en kruisen elkaar. Acht meter zuidelijker zijn tijdens het IVO een zelfde soort greppels aangetroffen (S322, S323, S335 en S336). In de direct nabijheid van de greppels is ook een aantal paalsporen en kuilen gevonden. Of er enig ruimtelijk of functioneel verband tussen de sporen is blijft onduidelijk.

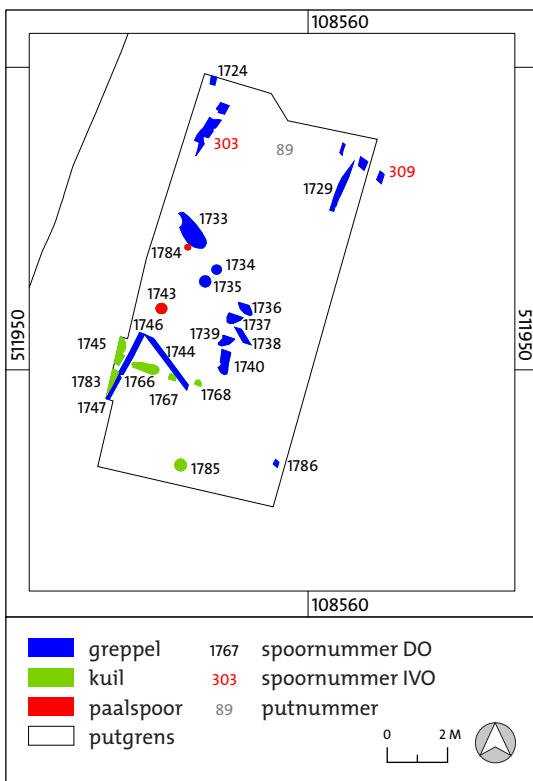


Fig. 6.43 Greppels in WP 89.

Ondanks de geringe diepte zijn deze greppels de meest vondstrijke. In de sporen die tezamen greppel S1733 vormen zijn 112 fragmenten aardewerk gevonden (S1733, S1734, S1735 en S1738). Het materiaal wordt in de IJzertijd – Romeinse IJzertijd gedateerd. Ook zijn verbrande en onverbrande botresten gevonden. In de greppeldelen van S1736 zijn in totaal 39 handgevormde aardewerkscherven gevonden. De scherven dateren ook uit de IJzertijd – Romeinse IJzertijd.

Op een aantal oversnijdingen na zijn er geen aanwijzingen voor aansluitingen of ruimtelijke verbanden die er op wijzen dat de greppels samen bijvoorbeeld een perceleringssysteem vormen, wat niet ondenkbaar is. Ploegsporen (S400) die tijdens het IVO zijn aangetroffen en de pollen uit waterput S502 geven in ieder geval aan dat het gebied ook als akker in gebruik is geweest.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	breedte (m)	richting	WP	associatie
615	gr zs1, h1	0,65	0,47	0,18	0,36	rond	44	1
634	lgr zs1, ho	0,73	0,63	0,10	0,14	NZ	45	
737	brgr zs1, ho	0,7	0,65	0,05	0,17	rond	45	1
740	brgr zs1, ho	0,72	0,66	0,06	0,20	rond	45	
1035	gegr zs1, ho	0,75	0,67	0,08	0,20	NW-ZO	64	
1039	gegr zs1, ho	0,59	0,54	0,05	0,20	NO-ZW	64	
1412	gr zs1, ho	0,62	-	-	1,30	NO-ZW	77	
1518	BR zs1, h1	0,59	0,47	0,12	0,22	NO-ZW	79	
1724	gr zs1, ho	0,74	0,71	0,03	0,18	NZ	89	
1729	gr zs1, ho	0,69	0,67	0,02	0,22	NZ	89	
1733	gr zs1, h2	0,77	0,72	0,05	1,30	NW-ZO	89	2
1736	gr zs1, h2	0,76	0,69	0,07	0,35	NZ	89	3
1737	gr zs1, h2	0,79	0,71	0,08	0,30	NZ	89	3
1738	gr zs1, h2	0,78	0,73	0,05	0,17	NW-ZO	89	2
1739	gr zs1, ho	0,79	0,73	0,06	0,25	NZ	89	3
1740	gr zs1, ho	0,81	0,66	0,15	0,29	NZ	89	3
1744	gr zs1, ho	0,82	0,79	0,03	0,20	NW-ZO	89	
1746	gr zs1, ho	0,83	0,81	0,02	0,18	NZ	89	
1786	brgr zs1, ho	0,55	0,43	0,12	0,17	NZ	89	

Tabel 6.30 Greppels (Romeinse) IJzertijd.

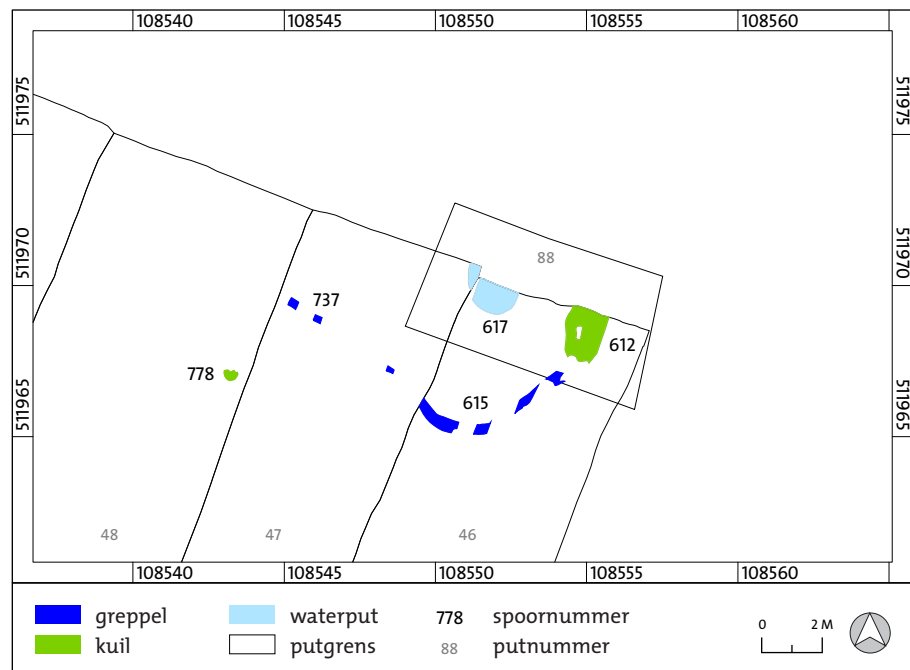


Fig. 6.44 Greppel S615 en waterput S617.

Niet alle greppels zijn recht uitgegraven. Greppel S615/S737 is een gebogen greppel van bijna 11 m lang. De greppel is maximaal 36 cm breed en nog 18 cm diep. Uit de greppeldelen komen een aantal handgevormde aardewerkfragmenten uit de Midden IJzertijd (V479) en verbrande leem (V555). Deze mogelijke erfgreppel omsluit een waterput (S617).



Greppel S740 is een 20 cm brede gebogen greppel. De 8 cm diepe greppel is over een lengte van 2,8 m waargenomen. Mogelijk is dit een restant van een kringgreppel. Uit het spoor zijn enkele fragmenten aardewerk uit de Midden IJzertijd geborgen.

Greppel S1412 is een maximaal 130 cm breed spoor dat over een lengte van 16 m is blootgelegd. De vorm is zeer onregelmatig, hetgeen meer te maken heeft met de wijze van aansnijden tijdens het opgraven dan met de oorspronkelijke vorm. De onderkant is vrij recht gegraven en het spoor is opgevuld met grijs zand. Uit het spoor is aardewerk uit de Midden tot Late IJzertijd afkomstig en een phalange van een rund. Het spoor snijdt of wordt her en der haaks gesneden met smallere greppels. Deze zijn tijdens het IVO aangetroffen. Aan de noordkant liggen enkele palen en kuilen rondom, maar ook gegraven door de greppel.

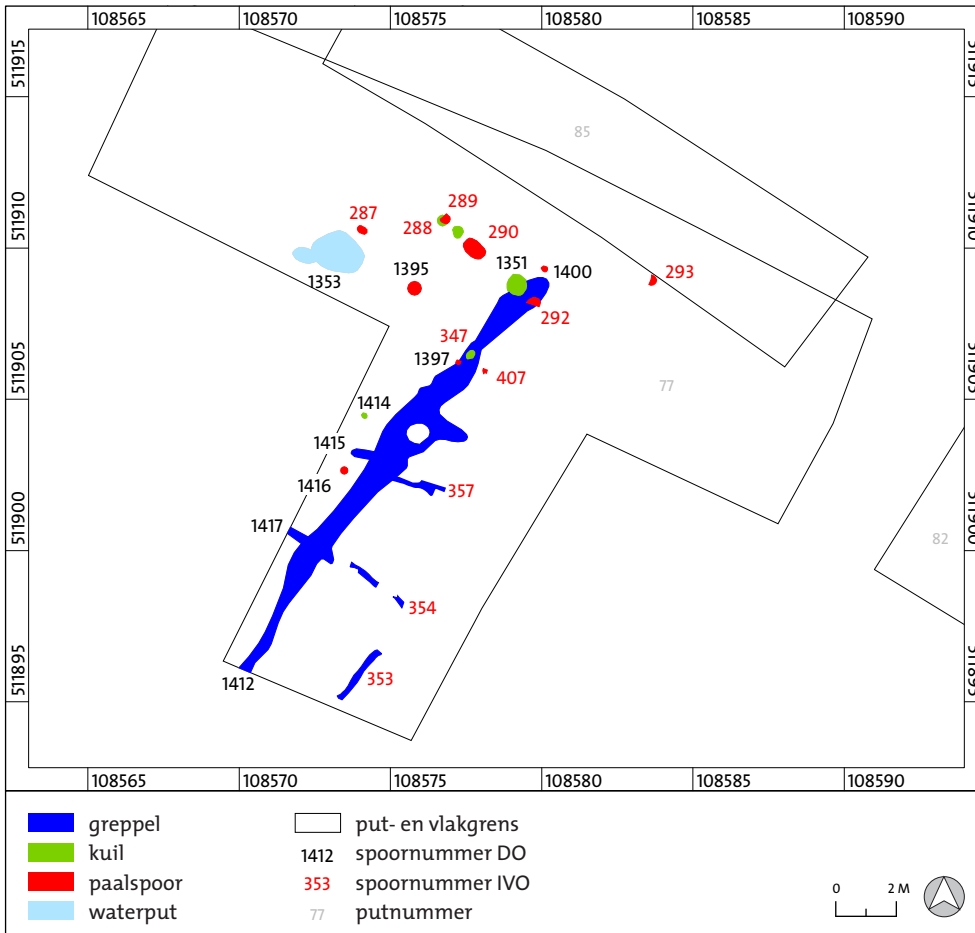


Fig. 6.45 Greppel S1412.

Hekwerk

Een rij van veertien rechthoekige paalsporen is geïnterpreteerd als een hekwerk. De paalsporen hebben een gemiddelde diameter van 25 cm en zijn nog maximaal 20 cm diep. Het hekwerk is over een lengte van 11,5 m waargenomen. Eén van de palen is mogelijk ooit gerepareerd: S1263 snijdt paalspoor S1260. Het ronde paalspoor S1261 ligt niet helemaal op de lijn van de overige palen. Ook wordt dit spoor oversneden door de greppel S323 (IVO). Een andere mogelijkheid is dat S1261 in het geheel geen onderdeel van dit hekwerk is geweest, maar met de paalsporen S325, S326, S327 en S323 een tweedehekwerk vormt.

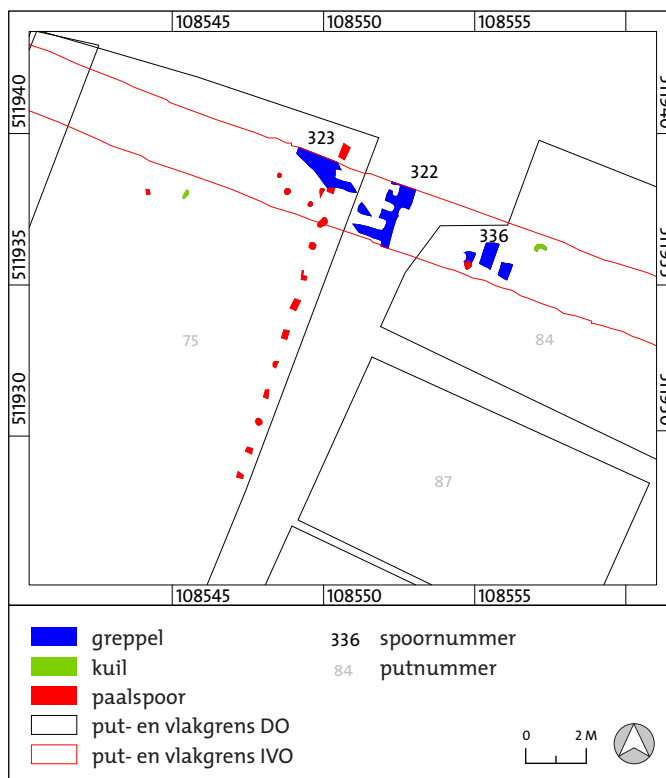


Fig. 6.46 Hekwerk in WP 75.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP
1252	lgr zsl, ho	0,67	0,48	0,19	0,26	rechthoekig	75
1253	lgr zsl, ho	0,70	0,59	0,11	0,21	rechthoekig	75
1254	lgr zsl, ho	0,72	0,63	0,09	0,28	onregelmatig	75
1255	lgr zsl, h1	0,80			0,24	rechthoekig	75
1256	lgr zsl, ho	0,87			0,16	rond	75
1257	lgr zsl, h1	0,88	0,64		0,30	rechthoekig	75
1258	lgr zsl, ho	0,93			0,21	vierkant	75
1259	lgr zsl, ho	0,90			0,16	vierkant	75
1260	lgr zsl, ho	0,92			0,18	rechthoekig	75
1261	lgr zsl, ho	0,93	0,93		0,13	onregelmatig	75
1262	lgr zsl, ho	0,65	0,59	0,06	0,24	rond	75
1263	lgr zsl, ho	0,67			0,22	rechthoekig	75
1264	lgr zsl, ho	0,71	0,59	0,12	0,34	rechthoekig	75
1265	lgr zsl, ho	0,78	0,56	0,22	0,35	rond	75

Tabel 6.31 Paalsporen hekwerk (STR 25).

Het vondstmateriaal dat uit de paalsporen komt bestaat uit aardewerk uit de Romeinse IJzertijd, maar ook is er een fragment middeleeuwse kogelpot aangetroffen.

Waterputten

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn drie waterputten aangetroffen. Kenmerkend is dat ze allen vervallen zijn, langzaam ingestoven of gespoeld, om vervolgens dichtgegooid te worden met zand en relatief grote hoeveelheden aardewerk en bot. De ingraafdiepte verschilt weinig tussen de verschillende sporen en is tussen 0,10 m + en 0,10 m – NAP. De meer oostelijke putten zijn ouder dan de meest westelijke.



Waterput 1

Ingesloten door greppel S615/S737 ligt spoor S617, een 62 cm diepe kuil met een diameter van 1,64 m. Bij de aanleg van het vlak en ook in de onderste vullagen waren veel spoellagen zichtbaar. De vulling van de kuil bestaat uit vijf aparte vullingen. Geheel onderin (S617.5), ingegraven tot 0,05 m - NAP, ligt een vulling van verspoeld grijs zand. Daarboven (S617.4) een 15 cm dikke vulling van humeus verrommeld zand. In deze vulling zijn fragmenten aardewerk en resten van een vlechtwerkconstructie van hazelaar en een aangepunte stok van berkenhout gevonden. Bovenliggende vullingen S617.3 en S617.2 zijn rommelig gelaagde pakketten van grijs zand met her en der kleine houtskoolconcentraties. Geheel bovenin ligt in het centrum van het spoor een kleine depressie van zandige klei waarin vooral botfragmenten van rund en varken zijn gevonden.

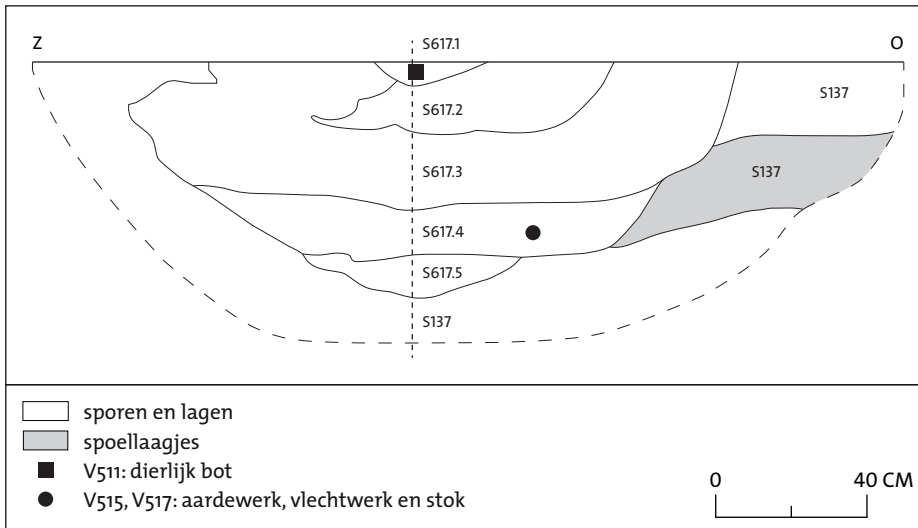


Fig. 6.47 Coupe waterput S617.

In totaal zijn er 210 fragmenten aardewerk gevonden, die een datering suggereren tussen de Midden en Late IJzertijd. De kuil is gegraven als waterput met een beschoeiing van gevlochten hazelaar. Na verloop van tijd is de put in onbruik geraakt en opgevuld. De vullagen bevatten veel houtskool en aardewerk; waarschijnlijk is de kuil later als afvalkuil gebruikt. Er zijn geen aanwijzingen dat er ter plaatse gestookt is. Ook de vele botten in de bovenste vullingen vertonen geen brandsporen.

Waterput 2

In het noordwesten van het onderzoeksgebied is het geïsoleerd gelegen S502 aangesneden. Het spoor is 72 cm diep tot 0,11 m - NAP en heeft een diameter van 1,8 m. De onderste vullaag (S502.5) bestaat uit grijswit zand met minuscule kleilensjes. Hierboven ligt een 10 cm dikke gelaagde vulling (S502.4) van sterk humeus en licht humeus zand. Ook hier zijn dunne kleilenszen waargenomen alsook een dunne plak klei. Zo ook in de bovenliggende vulling S502.3 van grijs gelaagd zand. Hierboven liggen vulling S502.1 en S502.2, die deels insteek en deels nazak zijn. De vullingen bestaan uit rommelig gelaagd zand met her en der een kleibrok.

Het spoor is geïnterpreteerd als een waterput. In vulling 4 zijn sporen van algen gevonden welke aangeven dat er water in de put heeft gestaan. De kuil is langzaam dichtgespoeld. De diepere vullingen 3 t/m 5 zijn gelaagd en vrijwel vondstloos. Een reden voor het in onbruik raken is mogelijk dat het water brak geworden was. Er zijn eencellige dieren in de vulling gevonden die in zout of brak water leven. Uiteindelijk is de rest van de put dichtgegooid met grond en afval. De vullingen 1 en 2 zijn rommelig en bevatten een grote hoeveelheid aardewerk en bot (o.a. runder tand). De aanwezigheid van de dunne kleiplakken en brokken zijn opvallend. Mogelijk zijn het resten van klei waarmee de wand afgewerkt was.

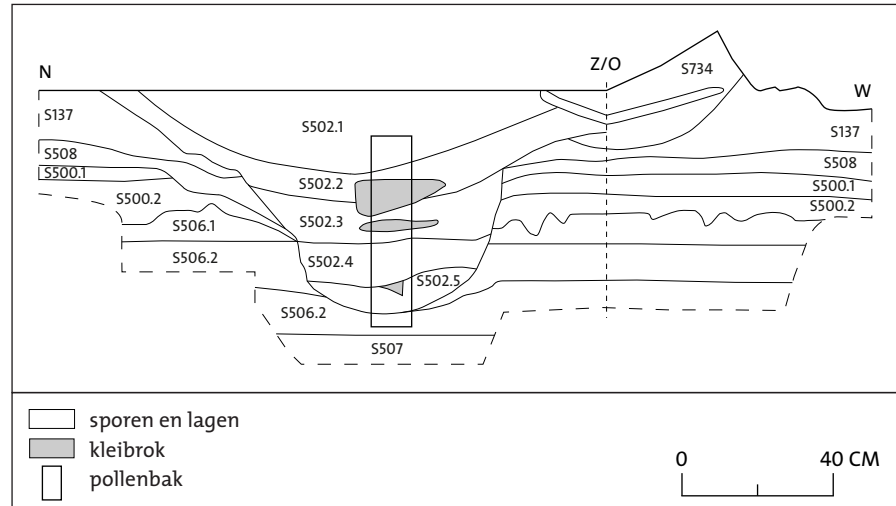


Fig. 6.48 Coupe door waterput S502.

Op basis van het aardewerk kan de waterput gedateerd worden in de Midden tot Late IJzertijd. Met uitzondering van de diepste vullaag (S617.5, V334-1) zijn in alle lagen pollenkorrels van niet nader te definiëren granen gevonden. Ook is in elk monster een hoog percentage pollen van de kruisbloemenfamilie aangetroffen. Waarschijnlijk is dit hoge percentage afkomstig van in de nabije omgeving verbouwde raapzaad of rapen.

Waterput 3

S1353 is een grote kuil met een diameter van 2,3 m en een diepte van 60 cm (tot 0,09 m - NAP). De kuil heeft in de onderste 30 cm sterk gemengde vullagen van lichtgrijs zand met sterk kronkelende bruine zandlenzen. Het geheel lijkt dichtgespoeld te zijn. Aan de zijkanten zijn in het grijze zand donkerbruine plaggen te zien. De bovenste vullagen bestaan uit grijs zand. Vermoedelijk is dit een waterput geweest met een beschoeiing van plaggen. Uit het spoor komt een grote hoeveelheid aardewerk, bot en een stuk maalsteen. De meeste vondsten zijn afkomstig uit de bovenste vullagen, maar ook uit de dichtgespoelde delen zijn vondsten geborgen (o.a. de maalsteen). Het botmateriaal was zeer fragiel en is in het veld direct gedetermineerd. De fragmenten die tot op soort bepaald konden worden waren allen afkomstig van het rund (o.a. hoornpit, rib, schouderblad en bekken). Tussen het aardewerk bevond zich onder andere een beroete driedelige pot met potgruisvershraling. Op basis van versieringen op het aardewerk wordt de kuil in de Late IJzertijd of het begin van de Romeinse IJzertijd gedateerd.



Fig. 6.49 Waterput S1353.



Losse kuilen

Er zijn 26 kuilen aangetroffen in het onderzoeksgebied. Veel van de kuilen zijn ondiep en tekenen zich slechts vaag af in het vlak. Een aantal zouden over het hoofd gezien zijn als ze niet vol met vondstmateriaal gezeten hadden (S1239 en S1240). Het is dus goed mogelijk dat er kuilen zonder vondsten gemist zijn. Een aantal opvallende kuilen wordt hieronder in detail beschreven. Voor de kenmerken van overige kuilen wordt verwezen naar tabel 6.32.

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte	diameter/ breedte (m)	vorm	WP
612	gr zsl, h1	0,67	0,51	0,16		onregelmatig	44
639	gr zsl, ho	0,70	0,60	0,10	0,48	onregelmatig	45
734	gebr zsl, g	0,58	0,14	0,44	0,70	onregelmatig	51
738	brgr zsl, ho	0,76	0,66	0,10	0,26	ovaal	45
778	lgr zsl, ho	0,70			0,46	onregelmatig	48
1239	lgr zsl, ho	0,66	0,24	0,42	1,30	onregelmatig	76
1240	lbr zsl, h1	0,71	0,10	0,62	1,45	onregelmatig	76
1241	gr zsl, ho	0,64	0,54	0,10	0,42	rond	76
1267	gr zsl, ho	0,74				rond	75
1395	lgr zsl, ho	0,59	0,49	0,10	0,45	rond	77
1397	gr zsl, ho	0,66	0,58	0,8	0,30	rond	77
1400	lgr zsl, ho	0,59	0,41	0,18	0,40	rond	77
1414	lgr zsl, ho	0,70				rechthoekig	77
1415	lgr zsl, ho	0,69	0,64	0,05		onregelmatig	77
1417	lgr zsl, ho	0,67	0,55	0,12	0,27	onregelmatig	77
1436	lbrgr zsl, ho	0,56	0,48	0,08	0,70	rond	78
1439	lgr zsl, ho			0,12	0,40	onregelmatig	78
1515	brgrR zsl, h1	0,64	0,54	0,10	0,42	onregelmatig	79
1745	lgr zsl, ho	0,87	0,64	0,23	0,60	rond	89
1747	br zsl, h1	0,86	0,76	0,10	0,40	onregelmatig	89
1766	gr zsl, ho			0,30	0,22	rechthoekig	89
1767	gr zsl, ho			0,34	0,32	rond	89
1768	gr zsl, ho	0,79	0,57	0,22		rond	89
1783	lgr zsl, ho	0,65	0,55	0,10		onregelmatig	89
1785	gr zsl, ho	0,55	0,50	0,05	0,35	onregelmatig	89
1800	wige zsl, ho	0,53	0,15	0,38	0,80	rond	90

Tabel 6.32 Losse Kuilen Romeinse IJzertijd.

In WP 88, in het noorden van het onderzoeksgebied, is kuil S612 dwars door de erfgepel S615/S737 gegraven. De 150 cm brede kuil was slechts 20 cm en had een vulling van donkergrijs humeus zand. De roodbakende aardewerkfragmenten die uit de kuil afkomstig zijn dateren in de IJzertijd.

In WP 76 zijn twee grote kuilen aangesneden. De sporen waren in het vlak zichtbaar door het vondstmateriaal, het spoor zelf tekende zich zeer vaag af. Kuil S1239 heeft een diameter van 130 cm en is 42 cm diep. De kuil is eerst gedeeltelijk dicht gestoven met bruin zand. Daarna is de kuil verder opgevuld met witgrijs zand. Het aardewerk bestaat uit hardgebakken dunwandig, handgevormd aardewerk uit de Romeinse IJzertijd. Ook is een fragment maalsteen in de kuil gevonden.

Kuil S1240 heeft vergelijkbare afmetingen van 142 cm diameter en 62 cm diepte. De kuil is eerst gedeeltelijk dichtgespoeld met grijsbruin zand. De bovenste vullingen bestaan uit bruin zand met daarin veel aardewerk. Het aardewerk lag veelal plat in de vulling en is afkomstig van minimaal zes kookpotten. Onder meer een grof besmeten pot met

een halsopening van 39 cm (lijkt op type V3b van Taayke), twee kleine bekers van het type K2 en K3b van Taayke. Resten van een pot waren secundair verbrand en ook waren er nog aankoekselresten te zien. De datering van het materiaal wijst op een gebruik aan het eind van de Late IJzertijd, wellicht met een doorloop in de Romeinse IJzertijd.

De sporen S1426 en S1439 zijn twee opvallende kuilen. De kuilen zijn bijna tegen elkaar aan gegraven tot in de venige laag S1090. In het vlak hebben de sporen een golvende onregelmatige grens, maar in het profiel zijn ze messcherp. Ook op basis van de humeuze banden in de vulling lijken ze beide dichtgestoven of verspoeld te zijn. De datering van de aardewerkfragmenten is IJzertijd tot en met Romeinse IJzertijd.



Fig. 6.50 De kuilen S1426 en S1439.

Losse paalsporen

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn nog elf losse paalsporen gevonden (zie tabel 6.33). Het is niet bekend waar deze sporen voor gediend hebben. Samen met de paalsporen die tijdens het vooronderzoek zijn gevonden komen er wel twee clusters naar voren. Rondom greppel S1412 zijn in totaal tien paalsporen opgetekend. Hoewel een aantal sporen in een rommelige lijn liggen, zijn ook deze sporen niet verder te duiden (zie fig. 6.45). Hetzelfde geldt voor de paalsporen die ten oosten van het hekwerk zijn gevonden (zie fig. 6.46)

S	textuur	m NAP boven	m NAP onder	diepte (m)	diameter (m)	vorm	WP
334	br zs1, ho	1,12	0,97	0,15	0,16	rond	21
1233	lbr zs1, ho	0,63	0,52	0,11	0,14	rechthoekig	75
1351	grbr zs1, ho	0,57	0,32	0,25	0,85	onregelmatig	77
1352	gr zs1, ho	0,71	0,53	0,18	0,43	recht	77
1416	lgr zs1, ho	0,70	0,60	0,10	0,05	puntig	77
1445	lbr zs1, ho	0,02	-0,12	0,14	0,25	recht	78
1446	grbr zs1, h1	0,37	0,15	0,22	0,32	onregelmatig	78
1447	lbr zs1, ho	0,36	0,14	0,22	0,35	onregelmatig	78
1516	gr zs1, h1	0,64	0,28	0,36	0,32	puntig	79
1743	gr zs1, ho	0,80	0,66	0,14	0,28	rechthoekig	89
1784	lgr zs1, ho	0,72	0,60	0,12	0,16	rond	89

Tabel 6.33 Losse paalsporen Romeinse IJzertijd.



6.3 Nieuwe tijd

6.3.1 Stratigrafie

In de 19e en 20e eeuw is het landschap in de regio vervalakt door afgravingen van de zogenaamde binnenduinen. Het zand is gebruikt voor de aanleg van wegen, onder meer de Kennemerstraatweg aan de oostkant van het plangebied. Terwijl het onderzoeksgebied tegenwoordig vlak is, weten we dankzij historische bronnen dat hier nog aan het begin van de 20e eeuw een reliëfrijk landschap met duintjes en lage duinvalleien heeft gelegen.⁴⁴ De aangetroffen sporen uit de Nieuwe tijd zijn vanaf het huidige maaiveld in het pakket stuifzand S1031 ingegraven. Er is verder geen stratigrafische indeling aanwezig.

6.3.2 Sporen en structuren

De grondsporen uit de Nieuwe tijd bestaan voornamelijk uit erfafscheidingen, zoals hekken en houtwallen. Het meest dominant echter, zijn de grondverbeteringskuilen die in het hele onderzoeksgebied aanwezig zijn.

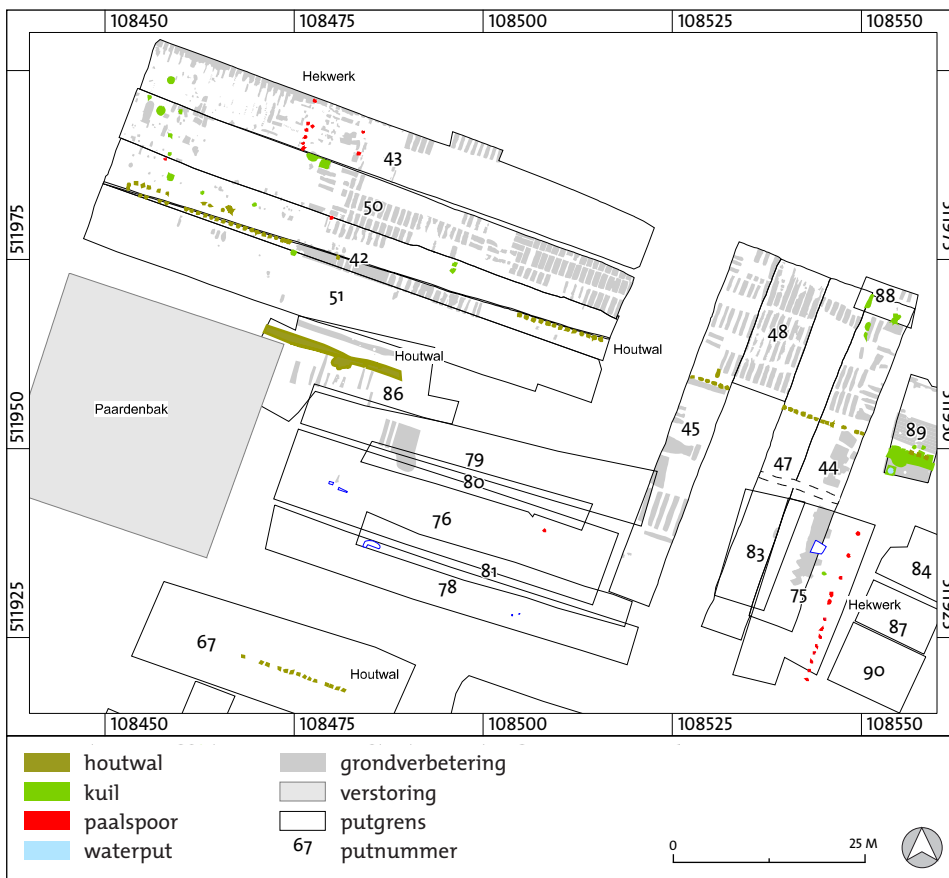


Fig. 6.51 Overzicht van de sporen uit de Nieuwe tijd. In lichtgrijs de gedocumenteerde grondverbeteringskuilen. Dit is slechts een fractie van het geheel aan kuilen.

Grondverbetering

In vrijwel het gehele onderzoeksgebied zijn kuilen gegraven om de grond te verbeteren. De kuilen zijn handmatig gegraven en gaan tot minstens 0,85 m onder het maaiveld. Aan de bovenkant sluiten ze bijna aan op elkaar, maar naar beneden lopen de kuilen taps toe, waardoor de verstoring in feite afneemt. De gemiddelde omvang is 2,2 x 0,6 m. De kuilen zijn alleen in het noorden van het onderzoeksgebied consequent gedocumenteerd en hierdoor wordt een goed beeld verkregen van de omvang van het fenomeen. Het doel van de kuilen was om de grond te mengen zodat de kalkrijke grond

44 De Ridder 1995.

naar boven kwam. Tijdens het onderzoek waren er lokale bezoekers die zich het graven van de zogenaamde *haaien* nog konden herinneren. Het was werk dat vooral gedaan werd in de wintermaanden wanneer er verder geen werk voorhanden was.

De kuilen oversnijden elkaar ook soms, maar het is onduidelijk wat de tijdsdiepte van de verschillende kuilen is. Vondstmateriaal uit de sporen is misleidend omdat er ontzettend veel opspit in zit. De volgende spoornummers zijn uitgedeeld: S177, S168, S205, S210, S1024, S814, S813, S166 en S307.

Landindelingen

Een ander veelvoorkomend fenomeen is de erfafscheiding in de vorm van hekwerken of houtwallen. In het noorden van het onderzoeksgebied is over een afstand van zes meter een noord-zuid georiënteerd hekwerk opgetekend dat bestaat uit ronde paalsporen van 10 cm doorsnede (STR 15). De paalsporen waren nog circa 20 cm diep en bevatten nog resten van aangepunte wilg.

In WP 75 zijn twee hekwerken in elkaars verlengde aangetroffen. Over ruim 8,5 m zijn palen van 10 cm doorsnede ingeslagen (S1248). De palen snijden de grondverbeteringskuilen waarin plastic is gevonden en zijn dus vrij recent. Min of meer in het verlengde hiervan is een tweede heining opgetekend (S1250). Deze bijna 10 m lange rij heining bestond uit rechthoekige palen van circa 35 cm doorsnede.

Waar de hekwerken zonder uitzondering noord-zuid georiënteerd zijn, zijn de houtwallen allen oost-west geplaatst. De meest noordelijke houtwal is over een afstand van 112 meter gevolgd en bestaat uit één tot twee rijen parallelle plantgaten (STR 14). De plantgaten zijn rechthoekige sporen van gemiddeld 25 cm in doorsnede en vaak zijn er nog resten van wortels in terug te vinden. Tussen de plantgaten zijn bovendien nog resten gevonden van een 360 volt kabel, aangelegd om de Norton-waterpomp die verder naar het westen geïnstalleerd was van stroom te voorzien.



Fig. 6.52 Doorsnede van de houtwal S1763.

Twaalf meter ten zuiden hiervan is een tweede houtwal opgegraven (S1763). Tot vlak voor de opgraving was deze nog intact. Het geheel bestond uit een sloot met aan beide zijden een houtwal. De plantgaten van de rij bomen aan de noordzijde waren nog duidelijk zichtbaar in het profiel. De beide houtwallen zijn verder niet in detail onderzocht. In het zuiden van het onderzoeksgebied ten slotte is een derde houtwal opgegraven (S1181). Ook deze bestond uit een lijn van rechthoekige plantgaten. De rechthoekige gaten hebben een doorsnede van circa 25 cm en een resterende diepte van 20 cm. In vrijwel elk spoor zijn resten van wortels teruggevonden.



Waterput

In WP 89 is, net ten zuiden van een korte rij grote kuilen, een tonput gevonden (S1753). De ton is in een kuil van 1 m breed gezet en reikte tot een diepte van 0,22 m – NAP, net boven de venige lagen uit de Bronstijd. De 54 cm grote ton bestond uit houten duigen en ijzeren hoepels. Vermoedelijk is de waterbron in gebruik geweest op het land. Er is geen gebouwplattegrond bij in de buurt gevonden.



Fig. 6.53 Tonput 1752 in WP 89. In het profiel zijn nog duidelijke koepoot-indrukken uit de Bronstijd zichtbaar.

Recente vergravingen

In het oosten van het onderzoeksgebied is recentelijk een paardenbak aangelegd, waarbij de ondergrond tot circa 1,2 m – NAP verstoord is. De omvang van de paardenbak is niet in kaart gebracht. Op basis van luchtfoto's wordt de omvang op 25 x 25 m geschat.

6.4 Conclusies

6.4.1 Bronstijd

Vanaf de Midden Bronstijd B tot in de Late Bronstijd blijft de samenstelling van de sporen en structuren min of meer gelijk. De hoeveelheid grondsporen neemt wel af, maar de spoortypes en de structuren die aangetroffen zijn blijven ongeveer hetzelfde (zie tabel 6.34). Alleen de paal- en kuilkransen verdwijnen uit beeld in de Late Bronstijd, maar deze zijn mogelijk vervangen door kringgreppels met een soortgelijke functie. Gedurende de hele Bronstijd heeft er een uitgebreid akkerareaal gelegen, dat onderdeel was van een klein gemengd boerenbedrijf. De mensen woonden temidden van het akkerland in relatief kleine huizen. De continuïteit van de bewoning wordt vooral benadrukt door de grafheuvel die in de Midden Bronstijd wordt opgericht en in de Late Bronstijd nog steeds in gebruik is.

	1E	1E-D	1D	1C	1B	1B-A	1A
plattegrond	1	1	-	-	-	-	2
kringgreppel	-	1	1	-	-	-	2
krans	1	3	-	-	-	-	-
brandplaats / haard	4	-	1	1	-	-	2
grafheuvel	1	-	-	-	-	-	1
totaal grondsporen	171	64	38	14	4	44	53

Midden Bronstijd » Late Bronstijd

Tabel 6.34 Structuren per fase.

6.4.2 Midden Bronstijd B

De grondsporen uit de Midden Bronstijd B laten de resten zien van een agrarische nederzetting op de oostelijke flank van de strandwal. De sporen liggen geclusterd op de hogere delen van het landschap vanaf circa 0 m NAP (zie fig. 6.54). Dat wil niet zeggen dat de rest van het land leeg was, integendeel. Over vrijwel het gehele onderzoeksgebied zijn eergetouwsporen uit deze periode afkomstig. In de laagst gelegen delen aan de oostkant zijn geen ploegsporen gevonden, maar verder is het landbouwareaal niet (voor ons zichtbaar) begrensd. De oudste akkerlaag (S1041) is op slechts twee locaties waargenomen en beslaat circa 0,1 ha. Al snel breidt dit areaal zich met de volgende ak-kerlaag (S1047) uit tot 0,8 ha. De 20 cm dikke akkerlaag is overgestoven met een 15 tot 30 cm dik stuifzandpakket (S1045). Hierop wordt wederom geakkerd en er ontstaat een 10-20 cm dikke gehomogeniseerde laag (S1049).

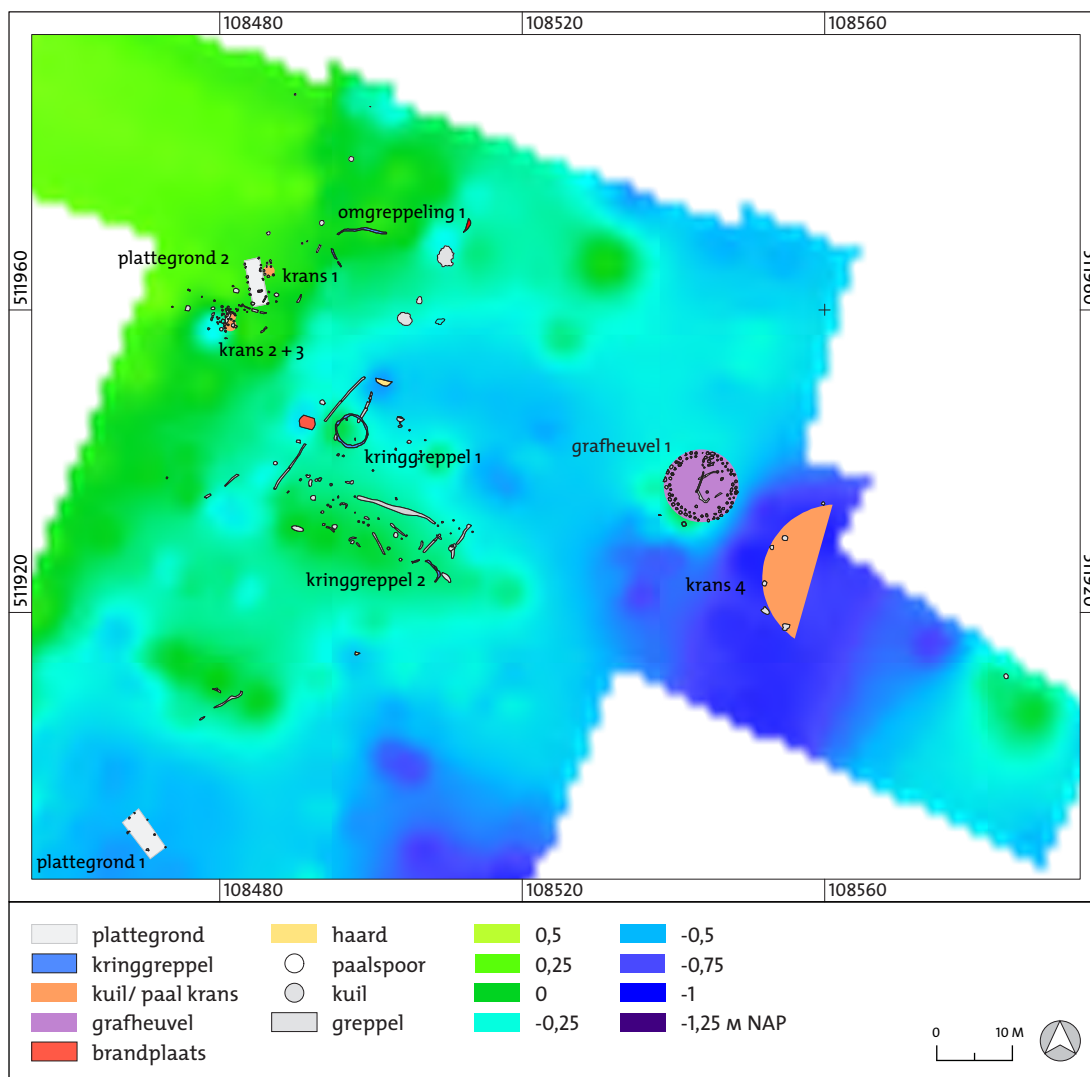


Fig. 6.54 Reliëf met grondsporen in de Midden Bronstijd B.

De oudst gedateerde sporen bestaan uit de grafheuvel en enkele brandplaatsen. Het is aantrekkelijk om een verband tussen de brandplaatsen en de crematieresten in de heuvel te zien, maar al het verbrande bot uit de brandplaatsen was dierlijk. De brandplaatsen zijn zeer ondiepe sporen die hoofdzakelijk uit houtskool bestaan. De naam brandplaats suggereert aanwijzingen voor lokaal vuur: deze ontbreken. Het is net zo goed mogelijk dat het dumpplekken van vuurresten zijn geweest. Het zelfde geldt overigens voor de diepere haardplaatsen. Uit de akkers zijn wel her en der sterk gefragmenteerde resten van verbrand menselijk bot gevonden.



De heuvel is op een duintop, op de overgang naar de lage strandvlakte opgeworpen. De reeds markante plek is met een grote dubbele paalcirkel extra aangezet. Uit de weinige crematieresten die zijn teruggevonden in de heuvel komt naar voren, dat in ieder geval een individu van minimaal 12 jaar en een mogelijk vrouwelijk individu in de heuvel zijn bijgezet. De aanleg van de heuvel is gelijktijdig met de eerste akkerfase (S1041) en lijkt de komst van de bewoners te markeren.

De heuvel ligt op enige afstand van de grootste sporenclusters en ligt tevens aan de latere oostrand van het akkercomplex. Op de akkers zijn twee plattegronden aangetroffen. In het verder vrij lege zuidelijke deel van de opgraving is midden in de akker een rommelige structuur van circa 5,5 bij 2,8 m en aangetroffen. Mogelijk zijn het resten van een schuur. Opvallend is dat dit één van de weinige structuren is die op een laag gelegen plek is gevonden. Een tweede plattegrond is gelegen in een cluster van grondsporen die de hogere noord-zuid georiënteerde lijn van de strandwal lijken te volgen. Deze plattegrond toont veel meer regelmaat en is zonder meer een huis. De basis van de dakdragende constructie zijn twee rijen paalsporen die echter niet regelmatig paarsgewijs staan opgesteld. Er zijn slechts drie wandstijlen teruggevonden. De plattegrond is 6,3 m lang en circa 4,1 m breed. In de oostelijke zijbeuk van het huis zijn resten van een haard aangetroffen. Aanwijzingen voor ingangspartijen en enige interne verdeling zijn niet gevonden. De plattegronden zijn, kenmerkend voor de Midden Bronstijd B, drieschepige plattegronden van het type Zijderveld. Of, zoals recent is voorgesteld van het meer lokale type West-Friesland.⁴⁵ De plattegronden van Zuiderloo hebben echter geen huisgreppels zoals die wel standaard worden aangetroffen bij plattegronden in West-Friesland en ook Texel. Aan de noordzijde zijn wel enkele greppeldelen gevonden die tezamen als omgreppeling zijn geïnterpreteerd. Dit doet sterk denken aan de zojuist genoemde huisgreppels. Binnen de greppels ontbreekt het echter aan sporen.

Een tweede cluster van sporen is gelegen op, alweer, een hoge richel, haaks op de richting van de strandwal. Ook hier zijn vele kuilen, paalsporen en greppeldelen gevonden. Kringgreppel 1 bijvoorbeeld, is twee maal op exact dezelfde plek uitgegraven. Ook zijn rondom de tweede plattegrond een aantal kleine paalkransen gevonden. Ronde structuren als paalkransen en kringgreppels zijn een bekend fenomeen in nederzettingen uit de Midden Bronstijd. Over de functie van deze structuren bestaat nog discussie, maar vermoedelijk zijn het sporen van terugkerende activiteiten die gekoppeld kunnen worden aan de agrarische cyclus. Gedacht kan worden aan het drogen van graanschoven binnen een op- of verhoging binnen de ronde structuren.⁴⁶



Fig. 6.55 Kringgreppel 1 in een (wederom) verstuvende akker.

⁴⁵ Arnoldussen 2008.

⁴⁶ Zie onder andere Buurman 1979; 1996 en Roessingh/Lohof 2011 voor een uitgebreide discussie en overzicht.

Een opvallende verschijning is een rij van relatief grote kuilen, brandplaatsen en greppels die allemaal in een lineaire depressie op de flank van de strandwal liggen. Een aantal kuilen uit deze rij bevatten bijzondere vondsten als een elzenhouten lepel, een doorboord stuk walvisbot en hoornpitten van een ram. In de kuil met de lepel zijn ook resten van wat lijkt op vlechtwerk gevonden. Mogelijk heeft het spoor als drinkkuil gefunctioneerd. In de open kuil zijn ook relatief veel pollen van raapzaad, graan en akkeronkruiden aangetroffen.

Ten oosten en zuiden van de grafheuvel daalt het maaiveld sterk en bevindt men zich al snel in het veen (op ca. 1 m – NAP). Juist in dit lage gedeelte is een reeks van zeven kuilen uitgegraven die samen een slordige halve cirkel vormen. De kuilen lijken dichtgestoven te zijn waardoor ze opvallend afsteken in het donkere veen. Nabij de kuilen is een ovaal stuk eikenhout van een knots gevonden waar oorspronkelijk een steel aan heeft gezeten.

6.4.3 Late Bronstijd

De grondsporen uit de Late Bronstijd laten, net als die uit de Midden Bronstijd, de resten zien van een agrarische nederzetting op de oostelijke flank van de strandwal. De sporen liggen sterk geclusterd op het hoogste deel van het landschap vanaf circa 0,75 m + NAP (zie fig. 6.57). Deze sporen zijn door akkerlagen heen gegraven. Dit akkerareaal beslaat ruim 0,8 ha en daarmee het grootste deel van het onderzoeksgebied. Alleen de lagere landschapsdelen zijn niet beakkerd. Tussen de twee akkerlagen die tot deze periode worden gerekend (S1042 en S1037) ligt een 20 cm dik stuifzandpakket (S1033) waarin geen aanwijzingen voor akkerbouw zijn aangetroffen. Wel is het gebied dan in gebruik als weidegrond. Het merendeel van de grondsporen wordt geassocieerd met het jongste akkerpakket (fase 1A, S1037), ten tijde van het eerste akkerpakket (fase 1B, S1042) is het terrein relatief leeg. Wel stond er in beide fasen vermoedelijk een boerderij op akkers.

Op een aantal plekken zijn brede stroken tot grotere oppervlaktes van de akker vertrapt door koeien. De sporen laten zich het meest zien in de lagere en daardoor nattere plekken, waar de diepste en meeste pootindrukken ontstaan. Ook zijn op een aantal plaatsen drinkplaatsen aangetroffen. Een opvallende vondst uit de vertrapte akkers is die van een hamerbijl met steel. De bijl behoort tot de groep van de *nackengebogene Äxte*. Door de vertrapping is de exacte context niet bekend. De bijl kan zowel uit de vertrapte akkerlagen als uit het ingestoven zand afkomstig zijn. De bijl is vrij dichtbij de grafheuvel gevonden, maar hoeft hier dus geen directe relatie mee te hebben.

Er zijn twee plattegronden op de akker aangetroffen. Eén is zeker uit de jongste fase 1A, maar voor de tweede (plattegrond 4) is dit onzeker. Beide plattegronden bestaan uit een rij van stijlpalen met een breedte van 2,3 tot 3,1 meter. Bij plattegrond 3 zijn mogelijke wandstijlen gevonden waarmee de totale breedte op ruim 4 meter komt. Plattegrond 3 is NNO-ZZW georiënteerd en minstens 8,5 m lang; ten zuiden van de plattegrond is de grond tot grote diepte verstoord. Plattegrond 4 heeft min of meer dezelfde oriëntatie en meet 9,4 m. Hier zijn geen wandstijlen gevonden. Hoewel de plattegronden duidelijk zijn, zijn de overblijfselen redelijk summier. Zo ontbreken aanwijzingen voor een haardplaats, verkrijgen we geen inzicht in de interne indeling (bijvoorbeeld stal- of woongedeelte), zijn er van de buitenwanden vrijwel geen resten aangetroffen en is er geen ingangspartij zichtbaar. De plattegronden zijn drieschepige plattegronden van het type West-Friesland.

Beide plattegronden liggen enkele meters ten zuiden van de overige grondsporen die voornamelijk uit kuilen, palen en greppels bestaan. Hier is onder meer een restant van een greppel gevonden die een smal terrein markeert. Hierbinnen zijn wat paalsporen en kuilen met onder andere fragmenten onverbrande leem gevonden. Uit de voorgaande periode is precies een zelfde omgreppeling aangetroffen. Deze lag een kleine 10 meter ten zuiden van het huidige exemplaar.

Een opvallende verschijning is kringgreppel 4 (S513) tegen de noordrand van de opgraving. Onder de greppel, met een diameter van 5,7 m, bleken 8 kuilen gegraven te zijn.

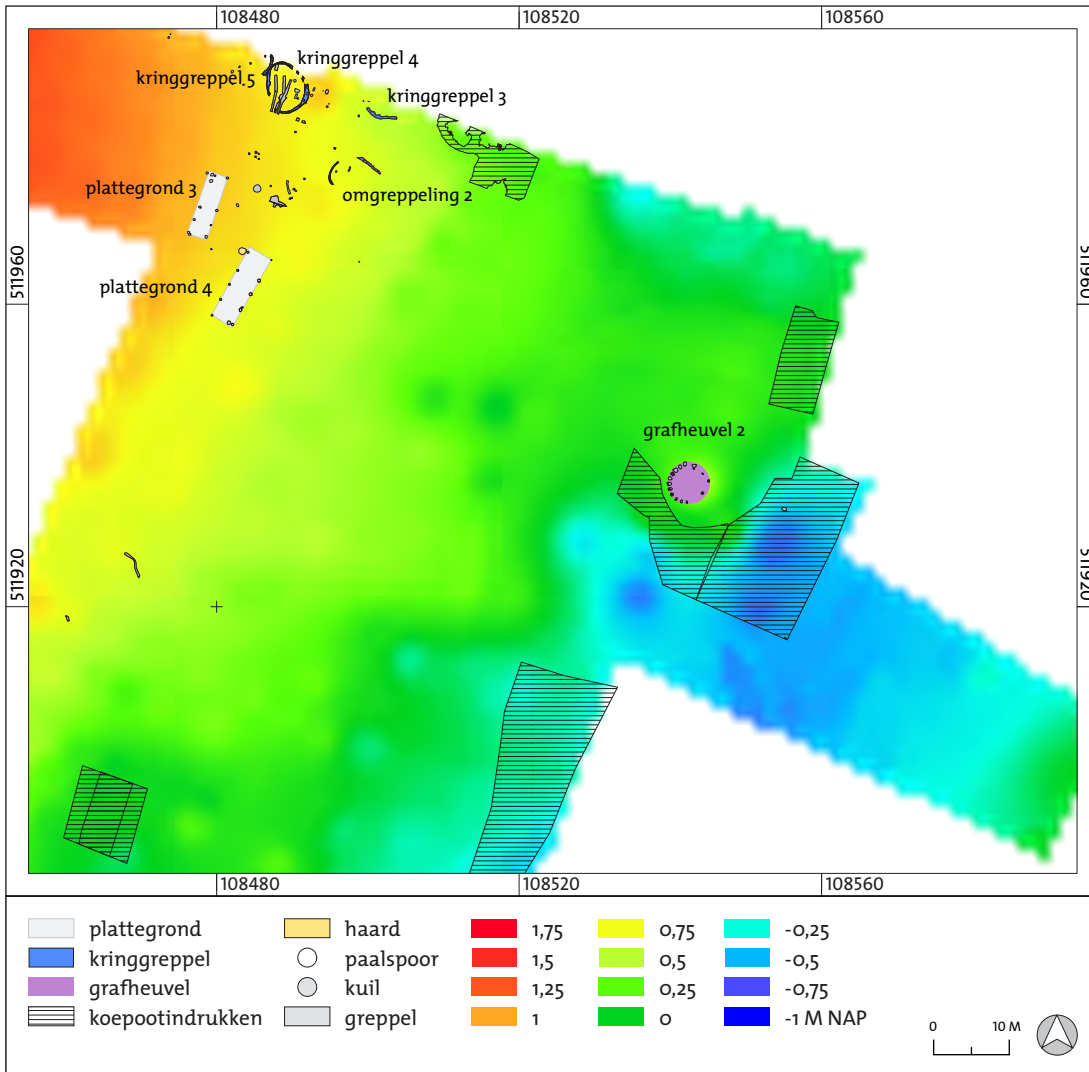


Fig. 6.56 Reliëf met grondsporen in de Late Bronstijd.

De kuilen snijden de greppel niet en er lijkt dan ook geen sprake van een opgaand werk geweest te zijn. Mogelijk is hier een verschuiving van vorm waargenomen. Waar eerst een kuilenkrans gemaakt is, wordt nu een kringgreppel gegraven. Betekent dit dat beide structuren een gelijke functie gehad hebben? Over de functie van deze structuren bestaat nog discussie, maar mogelijk werden graanschoven gedroogd op een op- of verhoging binnen de ronde structuren.⁴⁷

Uit de ruimtelijke positionering ten opzichte van het landschap en overeenkomsten in type sporen, maar nog veel meer uit de vernieuwing van de grafheuvel, blijkt een continuïteit van bewoning en herinnering. Dit dodenmonument dat twee tot drie eeuwen eerder werd opgericht door de eerste bewoners wordt door de huidige generatie *nieuw leven* ingeblazen. Hoewel het microreliëf het omringende land heeft opgehoogd ligt de heuvel nog steeds hoog en dicht aan de rand met de venige vlakte. Het monument was mogelijk wat in onbruik geraakt. De flanken waren deels overstoven en de palen wellicht vergaan. De heuvel is weer opgehoogd waarbij een nieuwe paalcirkel werd geplaatst. Deze wijkt qua vorm en positie sterk af van de oude. Net als de grafheuvel ooit de vestiging van de bronstijdboeren heeft gemarkeerd lijkt de vernieuwde heuvel bijkans een afscheid. Het vernieuwde monument dateert uit de laatste fase van de Late Bronstijd, net voordat dit gebied verlaten wordt en de natuur de vrije hand krijgt.

47 Zie ook vorige noot.

6.4.4 (Romeinse) IJzertijd

De IJzertijd komt zeer fragmentarisch tot ons. Dit is grotendeels te wijten aan latere grootschalige verstoringen. Ten eerste is het landschap genivelleerd waarbij het reliëf van de overstoven strandvlakte verdwenen is. Dat hierbij archeologie vergraven is, wordt duidelijk door de vondst van de sikkels aan het begin van de twintigste eeuw.⁴⁸ De sikkels dateren nota bene uit de Bronstijd, wat aangeeft dat de graafwerkzaamheden de bovenliggende ijzertijdlagen volledig hebben vergraven. Voor resten uit de IJzertijd is deze periode dus nog desastreuzer geweest: alles wat zich boven het huidige maaiveld bevond (ca. 1 m + NAP) is volledig verdwenen. Ten tweede is vrijwel het gehele gebied vergraven ten behoeve van grondverbetering. De kuilen die hiervoor (handmatig) zijn gegraven laten zeer weinig intact van de IJzertijd archeologie. Alleen de diepere sporen zullen bewaard zijn gebleven. Ten derde speelt de verschijningsvorm van de archeologische resten zelf een belangrijke rol. Er worden alleen (onderkanten van diepe) grondsporen gevonden en geen enkel loopniveau. Zelfs geen slecht ontwikkelde bodem die enig idee geeft. Dit maakt het opsporen van deze archeologie lastig, zeker omdat de sporen wel vanuit verschillende niveaus ingegraven zijn. Wanneer sporen worden aangetroffen is het zeer lastig deze uit te splitsen naar periode. Dit gebeurt volledig op basis van aardewerk, er is geen stratigrafie. De reden dat er geen loopniveau gevonden wordt is onbekend. Mogelijk zijn de niveaus weer verstoven. Opvallend is wel dat er ook geen vondstniveaus aangetroffen zijn. Bij een grote nederzetting zou dit wel verwacht kunnen worden. Het merendeel van het vondstmateriaal is afkomstig uit kuilen en uit de bovenste vullingen van de waterputten welke, nadat ze in onbruik zijn geraakt, als afvalkuil gefunctioneerd lijken te hebben.

De grondsporen zelf lijken te suggereren dat het gebied als landbouwgrond in gebruik is geweest. Het land werd ontwatert en ingedeeld door middel van greppels en hekwerken. Directe aanwijzingen voor akkerbouw zijn de vondsten van ploegsporen en stuifmeelkorrels van graan. Deze laatste vondst is gedaan in één van de waterputten die deze periode rijk is. Zeer waarschijnlijk heeft op Zuiderloo ook een nederzetting uit deze periode gelegen. Zo zijn er drie waterputten gevonden, veelal een indicatie dat in de directe nabijheid een woning heeft gestaan. Dat dit echter geen garantie is, blijkt uit de Nieuwe tijd waar ook een waterput is gevonden die voor irrigatiedoeleinden werd gebruikt. Tegen de noordrand van de opgraving bijvoorbeeld wordt een waterput omsloten door een mogelijke erfgreppel. De rest van het erf ligt buiten het onderzoeksgebied. In het zuidoosten van de opgraving is nabij de waterput een grote hoeveelheid paalsporen en kuilen aangetroffen. Hierin lijken twee evenwijdige lijnen zichtbaar, maar door de recente verstoringen is het te onzeker om hier een plattegrond in te zien.

Op basis van het aardewerk kan enig onderscheid gemaakt worden tussen sporen uit de IJzertijd en sporen uit de Romeinse IJzertijd. Er is echter ook vaak een overlap in perioden. Daar komt bij dat het handgevormde aardewerk uit deze periode zeer lastig te dateren is op stijlkenmerken. Wanneer toch gekeken wordt naar het verschil tussen sporen die dateren van de Midden IJzertijd tot in de Late IJzertijd en sporen die dateren van de Late IJzertijd tot in de Romeinse IJzertijd, dan is er geen significant verschil te zien. Zowel in vorm als in verspreiding blijft dit enigszins gelijk. Vermoedelijk is het onderzoeksgebied door de eeuwen heen als landbouwgrond in gebruik geweest.

6.4.5 Nieuwe tijd

Het plangebied is in de Nieuwe tijd tot aan de start van de nieuwbouw als agrarisch land in gebruik geweest. Dit is terug te zien in sporen als greppels, hekwerken, houtwallen en waterputten. Houtwallen zijn een bekend verschijnsel in Zuiderloo. Hoewel ook deze cultuurhistorische elementen bedreigd worden door de nieuwbouw zijn er in het gebied nog enkele over. Veelal zijn de houtwallen oost-west, haaks op de strandwal, georiënteerd. Net als de greppels en sloten overigens, die gezien het reliëf duidelijk een waterafvoerende functie gehad hebben. Opvallend genoeg zijn alle hekwerken parallel aan de strandwal georiënteerd. Dit verschil wordt overal in Zuiderloo waargenomen.⁴⁹ De tijdens dit onderzoek aangetroffen elementen van houtwallen en hekwerken kon-

48 Brunsting 1962; De Ridder 1995.

49 Van der Heiden 2016.



den niet goed op oude kaarten teruggevonden worden. De ouderdom van de houtwallen is dus niet bekend. Onderzoek net ten zuidoosten van Zuiderloo geeft een datering in de 18e eeuw voor soortgelijke structuren.⁵⁰

Niet alleen heeft het agrarische leven archeologie nagelaten, het heeft ook wat genomen. Niet zozeer de reguliere landbewerking heeft de oudere archeologie schade aangebracht (zelfs bij bollenteelt), als wel de uitgebreide diepere grondbewerkingen die een aantal keren zijn uitgevoerd. Over grote oppervlaktes zijn in het verleden kuilen gegraven tot wel 1,3 m onder het maaiveld. De kuilen sluiten op het maaiveld bijna op elkaar aan en geven hier dan ook een vlakdekkende verstoring. Doordat zij naar onder toe taps toelopen is op het diepste vlak nog wat intact gebleven. Door het graven van de kuilen is vooral archeologie van de Middeleeuwen en de (Romeinse) IJzertijd fragmentarisch van aard. Sporen uit deze perioden bevinden zich grotendeels binnen de diepgang van deze kuilen. De vergane rijkdom van het gebied wordt even ten westen van de vindplaats duidelijk. Hier is tijdens het vooronderzoek een klein gebied aange troffen waar geen handmatige grondverbetering is toegepast. In de ondergrond zijn hier vele nederzettingssporen uit zowel de (Romeinse) IJzertijd als de Vroege Middeleeuwen gevonden.⁵¹

50 Rebergen 2009.

51 Zie Van der Heiden 2016 en Moesker/Dijkstra in prep.

7

Micromorfologie

M. Kooistra

7.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek zijn een aantal profielen ten behoeve van het slijpplatenonderzoek bemonsterd (zie figuur 4.1). Hiervan zijn er twee geselecteerd voor analyse. In deze paragraaf worden de resultaten verkort weergegeven. Voor het volledige rapport wordt verwezen naar bijlage 6.

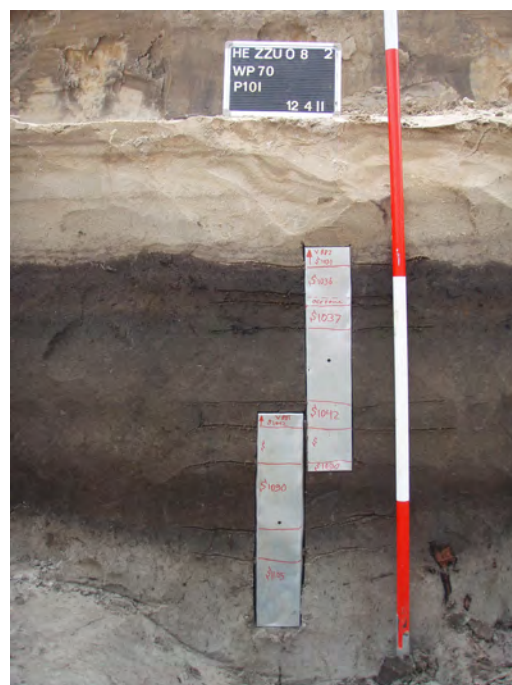


Fig. 7.1 Pollenbakken in profiel 101, WP 70.

7.2 Profiel 101: WP 70

Het eerste profiel bevindt zich in WP 70 en toont een sequentie van akker- en stuifzandlagen. De lagen zijn met twee overlappende pollenbakken (10 x 50 cm) bemonsterd. Hieruit zijn drie slijpplaten gemaakt welke geanalyseerd zijn.

7.2.1 Beschrijving profiel 101

S1090

De venige organische weefsels in S1090 zijn de restanten van een voormalige gelaagdheid van venig materiaal, waarin wat stuifzand is ingevangen en waarop regelmatig dunne stuifzandlaagjes zijn afgezet. De afzetting is nu kalkloos. Deze afzettingen zijn van oorsprong doorgaans kalkrijk.

Deze venige, fijnzandige afzetting is beworteld geweest. Ook was er een mesofauna populatie aanwezig die meer dan de helft van het venige materiaal heeft geconsumeerd en smalle diergangen heeft geproduceerd. In de restanten van de wortelgangen komen, vooral bij de top, pyrietaccumulaties voor, die wijzen op afwisselende oxidatie-reductie situaties die in deze relatief grotere wortelgangen vanuit hogere lagen opgetreden is.



S1047

S1047 bestaat oorspronkelijk uit een in veel dunne laagjes afgezet kalkrijk stuifzand, met soms een gering verschil in korrelgrootte tussen de opeenvolgende laagjes. Tussen de laagjes komen horizontaal, met de gelaagdheid mee, georiënteerde langgerekte organische fragmenten voor, restanten van een venige-humeuze begroeiing, die tussen de opeenvolgende zandlaagjes kon groeien (syngenetisch). Deze van oorsprong kalkrijke afzetting is beworteld geweest, waarschijnlijk met een kruidachtige vegetatie, d.w.z. er zijn geen boomwortels aangetroffen. Er was een mesofauna populatie aanwezig die een deel van het organisch materiaal uit de geogenetische laagjes, en enkele van de aanwezige wortelrestanten, hebben geconsumeerd. Zij hebben ook de smalle diergangen geproduceerd. Enkele grotere wortels van planten, oftewel de hele planten, lijken eruit getrokken te zijn, waarbij de gelaagdheid langs de wortels is verstoord en de opengevallen gangruimten zijn opgevuld met zandkorrels. Bij het eruit trekken zijn stukjes gelaagdheid afgebroken en parallel aan de wortelgang georiënteerd geraakt. Deze laag is vernat, waarschijnlijk door verhoging van de grondwaterstand, en de activiteit van deze bodemfauna is gestopt. Langs de wortelgangen en in het syn-sedimentaire organische materiaal is pyriet gevormd. Daar waar een grote afwisseling van redox-situaties optrad werden grotere pyrietbolletjes gevormd. Dit was langs de grotere, meer vertikaal georiënteerde wortelgangen. Tijdens de afwisseling van oxidatie en reductiecycli is ook zwavelzuur gevormd in zodanige mate dat de aanwezige carbonaatkorrels met toenemende diepte steeds meer oplosten.⁵² Bij de ondergrens van deze laag is vrijwel alle carbonaat verdwenen.

S1042

S1042 is van oorsprong een (licht) humeus stuifzand. De oorspronkelijke gelaagdheid is in dit spoor vrijwel verdwenen en het geheel geeft een geroerde en gehomogeniseerde indruk. Deze is slechts beperkt aan de bodemfauna toe te schrijven, ook al waren hier terrestrische wormen aanwezig, die de biogene carbonaat accumulaties hebben afgescheiden.⁵³ Het grootste deel van de verstoringen is mechanisch van aard. Hierop wijzen de onregelmatige pakkingen en opvullingen, de lokale drukgelaagdheden en gebroken c.q. geplette slakkenhuisjes. Ook het geringe aantal langere, doorlopende wortelgangen, die hier anders aanwezig waren geweest, is hieraan toe te schrijven. De komvormige drukgelaagdheden van circa 2 cm breedte aan de onderkant van dit spoor bieden een duidelijk antwoord. Deze markeren de ondergrens van het gebruik van een eergetouw. Dit spoor is een oude akkerlaag, waarin naast mesofauna ook macrofauna in de vorm van regenwormen aanwezig was. Nadien is deze laag vernat, waarschijnlijk door verhoging van de grondwaterstand, en de activiteit van deze bodemfauna is gestopt. Bij het aanwezige organische materiaal is pyriet gevormd. Tijdens de afwisseling van oxidatie en reductiecycli is ook wat zwavelzuur gevormd waardoor het aanwezige calciumcarbonaat oplossingsverschijnselen en lokaal wat desintegratie vertoont.

S1033

S1033.2 bestaat uit een kalkhoudende humeuze stuifzandafzetting. De oorspronkelijke gelaagdheid is in dit spoor nog steeds duidelijk te traceren. De verstoringen zijn het gevolg van biologische activiteit, die grotendeels is toe te schrijven aan de bodemfauna. Deze bestaat voornamelijk uit een populatie van terrestrische wormen, die ook de biogene carbonaat accumulaties hebben afgescheiden en de vaak gedeeltelijk opgevulde diergangen, tot circa 4 mm diameter hebben geproduceerd.⁵⁴ Het is niet te zien of de kleine slakjes levend in dit sediment aanwezig waren en ook gangen geproduceerd hebben. De lokale, min of meer horizontaal verlopende drukgelaagdheden zijn zeer waarschijnlijk betredingssporen. De relatief grote populatie terrestrische wormen kan op de aanwezigheid van vee wijzen, wat door de mogelijke aanwezigheid van een vivianiet-accumulatie ondersteund wordt. Ook deze laag is nadien vernat, waarbij tijdens oxidatie en reductiecycli wat pyriet gevormd is en wat zwavelzuur is vrijgekomen, die carbonaatkorrels lokaal heeft aangetast.

52 Kooistra 1978.

53 Jongmans et al. 2001.

54 Jongmans et al. 2001.

Het bodemmateriaal van S1033.1 is vergelijkbaar met die van het onderste deel van het spoor, maar bevat iets meer geogeen venig materiaal. De oorspronkelijke gelaagdheid is in dit spoor goed te traceren. De beperkte verstoringen hierin zijn voornamelijk veroorzaakt door wat vraat van potwormen (bodemmesofauna). Activiteit van bodemmacrofauna (wormen) is in de bestudeerde laag nauwelijks aanwezig. De goede zichtbaarheid en accentuatie van de niet verstoorde gelaagdheid wordt veroorzaakt door twee processen die nadien opgetreden zijn. Ten eerste is er een forse ontkalking/verzuring opgetreden in de bovengrond waardoor daar carbonaat is opgelost, die in deze zone is neergeslagen in accumulaties van fijne carbonaat partikels. Deze neerslagen vonden bij voorkeur plaats bij geogene organische lagen, waarschijnlijk omdat daar de doorlatendheid geringer was en oververzadiging van opgeloste stoffen optrad. Zowel in als bij de aanwezige organische stof als bij de accumulaties van kleine carbonaatpartikels is daarna, op grote schaal, pyrietvorming opgetreden. Nadien zijn lokaal, op zeer beperkte schaal, wat ijzersulfiden geoxideerd, waarbij het vrijgekomen ijzer is neergeslagen in de carbonaat-accumulaties als een ijzercarbonaat verbinding. Deze hebben een roodbruine kleur.

S1037

S1037 is wat zandiger dan het hieronder gelegen spoor en bevat minder organisch materiaal. Desondanks komen er regelmatig, rafelige, kleine organische excrementen voor van potwormen. Deze zijn donkerder van kleur dan gangbaar is. Mogelijk heeft deze mobile bodemfauna zich ook gevoed met organisch materiaal uit nabij gelegen bodemlagen. Ook in dit spoor is carbonaat neergeslagen, zowel in de vorm van individuele partikels als in kleinere accumulaties. De schaal daarvan is geringer dan in het hieronder gelegen spoor, waarschijnlijk het gevolg van de wat grotere doorlatendheid van deze wat zandiger laag. In en bij het aanwezige organische materiaal en rondom de carbonaat neerslagen zijn wat pyrietaccumulaties aanwezig. Deze zijn het gevolg van een afwisseling van oxidatie en reductie op de grens van de gereduceerde ondergrond door een veranderende grondwaterstand. Gezien de donkere kleur van het aanwezige organische materiaal, is het eventueel mogelijk dat er ook andere zwarte ijzersulfiden voorkomen. Omdat er nadien in dit wat zandiger spoor enige aeratie opgetreden is, waarbij zeer beperkt sulfiden zijn geoxideerd en wat roodbruine ijzercarbonaat verbindingen in de carbonaat-accumulaties zijn neergeslagen, ligt dit niet voor de hand.

S1036

S1036 is van oorsprong een wat venige afzetting waarin stuifzand is ingevangen en stuifzandlaagjes zijn ingestoven. Daarna is het hoger gelegen deel van de afzetting begroeid geweest met onder andere een vegetatie die bomen bevatte, omdat in deze laag grotere boomwortelgangen aanwezig zijn. Tijdens deze begroeide fase was er een populatie bodemmesofauna en bodemmacrofauna aanwezig, die een groot deel van het venige geogene bodemmateriaal en de beworteling geconsumeerd heeft. Het is niet meer op te maken wanneer de neerslagen van carbonaat zijn gevormd. Maar gezien de superpositie van de verschijnselen lijkt het het meest waarschijnlijk dat deze er waren voordat de grondwaterstand steeg. In de afwisseling van redoxprocessen vlakbij de gereduceerde zone zijn bij het aanwezig organische materiaal polysulfiden en pyriet gevormd. Deze blijven in de gereduceerde bodemzone bij verdere stijging van de grondwaterstand grotendeels geconserveerd. Bij een latere aeratie van deze laag treedt oxidatie van ijzersulfiden op, waarbij zowel ijzer(hydr)oxiden als zwavelzuur gevormd wordt. Deze ijzerverbindingen kunnen zowel in het organische materiaal, of als pseudomorfe in de voormalige pyrietbolletjes neerslaan, maar ook als ijzercarbonaatverbindingen in de aanwezige carbonaat-neerslagen. Alle genoemde driewaardige ijzerverbindingen geven een roodbruine kleur aan het bodemmateriaal in deze zogenaamde oerlaag. De gevormde zwavelzuur is een sterk zuur. Deze lost delen van de aanwezige carbonaatneerslagen bij de pyriet-accumulaties op. Hierbij kunnen zowel holten langs de randen, als in de carbonaat neerslagen ontstaan, waarbij de neerslag uit elkaar kan vallen. Ook blijven door dit sterke zuur alleen de resistentste weefsels van het organische materiaal over, die dan vaker een donkerder kleur krijgen. Het relatief donker gekleurde organische materiaal samen met de diffusere, roodbruine gloed van de driewaardige ijzerverbindingen geven deze laag haar opvallende kleurverschijning.



7.2.2 Conclusies profiel 101

Hieronder volgen korte samenvattingen van de interpretaties van de microscopische analyses met de daarbij te trekken conclusies. Gezien de interpretaties van de afzonderlijke lagen worden de samenvattingen ervan in twee secties gegeven, die allen een sequentie van lagen omvatten. Tabel 7.1 geeft een zeer bondig en schematisch overzicht van de resultaten.

Sectie 1: S1090, S1047, S1042, S1033.2

Genese

Het diepst bestudeerde spoor (S1090) is een venig stuifzand, waarin restanten van de oorspronkelijke gelaagdheid aanwezig zijn. De daarop gelegen sporen zijn sneller opgestoven, onder wat drogere condities, waardoor hierin geen veengroei optrad. Van oorsprong is dit windsediment kalkrijk en fijn gelaagd afgezet. Tussen de verschillende fluxen zandaanvoer komen dunne, humeuze laagjes voor. Deze windafzettingen zijn, gezien de aanwezige smalle wortelgangen, begroeid geweest met een lage, kruidachtige vegetatie. Van nature komt in een dergelijk afzetting met zo'n vegetatie alleen een bodemmesofauna voor, die in dit geval voornamelijk bestaat uit potwormen.

Menselijke beïnvloeding

Deze natuurlijke ontwikkelingen zijn veranderd onder invloed van diverse menselijke activiteiten. De veranderingen in S1047 en 1042 horen bij elkaar. S1042 is een karakteristieke akkerlaag waarin de grond bewerkt is met een eergetouw. Hierop wijzen met name de mechanische verstoringen, de onregelmatige drukgelaagdheden en de komvormige eergetouwsporen die de ondergrens van dit spoor vormen. De oorspronkelijke gelaagdheid is hierdoor niet meer te zien. Ook de dikte van dit spoor, 6 cm, is een karakteristieke diepte voor bewerkingen met een eergetouw. In het hieronder gelegen spoor (S1047) komen langs oude wortelgangen relatief brede zones voor waarin de gelaagdheid van het sediment verstoord is, door een opwaartse kracht. Dit wijst op het uittrekken van planten, dat hier gekoppeld kan worden aan de akkerlaag die hier erboven ligt. Hierop is een nieuw pakket windsediment van hetzelfde type afgezet.

In deze afzetting (S1033.2) zijn drukgelaagdheden ten gevolge van betreding aanwezig en bestond de bodemfauna uit zowel meso- als macrofauna. Deze laatste bestond uit regenwormen. Dit is niet gebruikelijk voor een dergelijke afzettingen en kan alleen verwacht worden als er mestaanvoer is. Hier wijzen alle verschijnselen op aanwezigheid van vee. Ook de vage accumulatie van mogelijk vivianiet draagt hiertoe bij.

In het onderste spoor (S1090) is een relatief groot, scherp puntige, splinter kwartsiet aanwezig. Deze is mogelijk het gevolg van menselijke activiteit en hier uit veren, huid of iets dergelijks gevallen.

Bodemprocessen

In deze sequentie van sporen heeft een aantal bodemvormende processen plaatsgevonden. Deze horen bij verschillende fasen, waarvan niet meer precies te achterhalen is wanneer deze hebben plaatsgevonden. Als eerste is er ontkalking opgetreden in het profiel, waardoor in S1047 het oorspronkelijk aanwezige carbonaat met toenemende diepte opgelost is. Het onderste deel van dit spoor, evenals het eronder gelegen spoor (S1090) is geheel ontkalkt.

Daarna, gelijktijdig of ervoor zijn carbonaatneerslagen, die bestaan uit kleine carbonaatpartikels, afgezet, die nu nog te zien zijn in S1042 en S1033.2. Dit zijn neerslagen uit een oververzadigde oplossing, onder drogende omstandigheden. Zij kunnen dus eerder aanwezig zijn geweest dan de hiervoor beschreven ontkalking. Deze neerslagen zijn preferent aanwezig boven de humeuze organische afzettingslaagjes, waar de doorlatendheid geremd wordt.

Nadien is er, door stijging van het grondwater, pyrietvorming opgetreden in alle sporen. In het bovenste spoor (S1033.2) is daarna weer enige oxidatie van ijzersulfiden opgetreden, waardoor er lokaal oplossingsverschijnselen in de aanwezige carbonaatneerslagen voorkomen en in deze neerslagen soms een roodbruine kleur te zien is, die wijst op neerslagen van ijzercarbonaat. De combinatie van deze twee processen wijst op een lokale oxidatie van sulfiden en niet op een transport door het profiel van opgeloste stoffen.

Sectie 2: S1033.1, 1037 en 1036

Genese

Al deze sporen bestaan uit van oorsprong uit een windsediment, dat kalkrijk en fijn gelaagd is afgezet. Tussen de verschillende fluxen zandaanvoer komen dunne, humeuze laagjes voor, die iets veniger zijn dan in de diepere sequentie. Dit moedermateriaal is in de bovenste twee sporen, gezien de aanwezige bredere wortelgangen met restanten van boomwortels, begroeid geweest met onder andere bomen. In de onderste twee sporen zijn alleen wortelgangen aanwezig van een kruidachtige vegetatie, vergelijkbaar met die in de diepere sequentie. Daarin zijn alleen sporen van een bodemmesofauna aangetroffen, die voornamelijk bestaat uit potwormen. In de bovenste twee sporen, waarin ook boomwortels aanwezig waren, zijn daarnaast ook sporen van bodemma-crofauna, hier regenwormen, aangetroffen. Het opmerkelijke aan deze sequentie van sporen is, dat het aanwezige excrementmateriaal van de bodemfauna vrijwel zwart gekleurd is. De oorzaak daarvan is in deze sequentie niet vast te stellen.

Menselijke beïnvloeding

Er zijn in deze sporen geen verschijnselen duidelijk toe te schrijven aan menselijke beïnvloeding.

Bodemprocessen

In deze sequentie van sporen heeft een aantal bodemvormende processen plaatsgevonden. Deze horen bij verschillende fasen, waarvan niet meer precies te achterhalen is wanneer deze hebben plaatsgevonden. Als eerste zijn er carbonaatneerslagen aanwezig, die bestaan uit kleine carbonaatpartikels. Zij zijn nu nog duidelijk aanwezig in de onderste drie sporen van deze sequentie. In het bovenste spoor (S1036) is door latere ontkalking niet goed meer te zien wat de oorspronkelijke toestand was. Dit zijn dezelfde type neerslagen uit een oververzadigde oplossing, als in de hiervoor beschreven sequentie en zijn ook hier preferent aanwezig boven de humeuze organische afzettingslaagjes.

S	sediment	STR	kalk	wortel	fauna			opmerkingen
					meso	macro	slak	
1036.1	fijn stuifzand met dunne humeuze laagjes	gelaagdheid verstoord door bioturbatie	onder	boom	ja	ja	nee	laag is verzuurd en ontkalkt
1036.2	veen met stuifzand laagjes	geen gelaagdheid meer door bioturbatie	-	boom	ja	ja	nee	laag is verzuurd en ontkalkt
1037	fijn zand, weinig humeus	gelaagdheid zichtbaar	ja	kruiden	ja	nee	nee	enigszins oxidatieverschijnselen
1033.1	humeus fijn zand	gelaagdheid zichtbaar	ja	kruiden	ja	vrijwel niet	ja	laag is verzuurd en ontkalkt
1033.2	licht humeus fijn zand	oorspronkelijke gelaagdheid verstoord	ja	kruiden	ja	ja	ja	aanwijzingen voor betreding, vernat
1042	licht humeus fijn zand	vrijwel geen gelaagdheid meer	ja	kruiden	ja	ja	ja	mechanische drukgelaagdheden, laag is vernat
1047	licht humeus fijn zand	gelaagdheid zichtbaar	boven	kruiden	ja	nee	nee	sporen van uittrekken wortels, laag is vernat
1090	veen met stuifzand laagjes	min of meer horizontale lagen	nee	kruiden	ja	nee	nee	wisselende oxidatie/reductie

Tabel 7.1 Kenmerken van de lagen aan de hand van micromorfologisch onderzoek.



Nadien is er, door stijging van het grondwater, pyrietvorming opgetreden in alle sporen. Er is op grotere schaal pyriet gevormd dan in de hiervoor beschreven diepere sequentie van sporen. Mogelijk is dit het gevolg van het wat hogere gehalte aan organische stof in deze afzettingen. In alle sporen is nadien oxidatie van ijzersulfiden opgetreden, waardoor er oplossingsverschijnselen in de aanwezige carbonaat neerslagen voorkomen en in deze neerslagen regelmatig een roodbruine kleur te zien is, die wijzen op neerslagen van ijzercarbonaat verbindingen. De oxidatie van pyriet was het sterkst in de oerzone, waardoor in deze laag een roodbruine kleur ontstond. Deze is het gevolg van niet alleen de roodbruine ijzercarbonaat neerslagen, maar ook van de roestbruine pyriet-pseudomorfs, die bestaan uit ijzer(hydr)oxiden.

7.3 Profiel 112: WP 75

Het monsters is genomen uit profiel 112 tussen twee palen van de oudste paalcirkel, waar het vermoeden was dat het grafhevellichaam nog aanwezig was.



Fig. 7.2 Pollenbak in profiel 112, WP 75.

7.3.1 Beschrijving Profiel 112

S1047

Het bodemmateriaal bestaat uit een van oorsprong waarschijnlijk kalkrijk afgezet stuifzand, dat nadien ontkalkt is. Tijdens afzetting zijn enkele verkoalde fragmenten as, mogelijk van hout, met de wind mee verwaaid uit een nabij gelegen bron. Dit omdat de asfragmentjes bros zijn en hoekig van vorm. Bij langer transport waren deze asfragmentjes uit elkaar gevallen en afgerond. Deze afzetting is beworteld geweest vanuit hogere lagen met een kruidachtige vegetatie. De wortels van deze vegetatie zijn grotendeels vergaan. Enkele delen zijn door vraat van bodemmesofauna omgezet, waarbij excrementen zijn achtergebleven. Deze wortelgangen zijn doorgaans gedeeltelijk opgevuld met losgepakt zand uit de erboven gelegen laag, waarmee soms wat fijn verdeeld, zwart, verkoold organisch materiaal uit bovengelegen laag is meegekomen.

S1033

Het bodemmateriaal bestaat uit een van oorsprong waarschijnlijk kalkrijk afgezet stuifzand, dat nadien ontkalkt is. Tijdens afzetting zijn regelmatig verkoalde fragmenten as, deels herkenbaar afkomstig van hout, met de wind mee verwaaid uit een nabij gelegen bron. Deze laag is betreden geweest, waarbij asdeeltjes verpulverd zijn. Het fijn verdeelde, zwarte organische materiaal is ingespoeld, waardoor de zwarte coatings langs de zandkorrels en de opvullingen in de holten tussen de zandkorrels gevormd zijn. Deze zwarte coatings komen ook voor langs de wanden van een aantal voormalige wortelholten, waardoor het aannemelijk is dat het oppervlak begroeid was met een kruidachtige vegetatie ten tijde van de aanvoer(en) van de verkoalde as. De wortels van deze

vegetatie zijn grotendeels vergaan en de wortelgangen zijn vrijwel geheel opgevuld met losgepakt zand, waarin ook fijn verdeeld verkoold organisch materiaal aanwezig is. Dit materiaal geeft deze opvullingen van wortelholten een donkerder kleur, waardoor de overgang van dit spoor naar het eronder gelegen spoor in donker gekleurde tongen verloopt. Tijdens afzetting is ook een hoekig botfragmentje ingewaaid in het sediment.

7.3.2 Conclusie profiel 112

Genese

Het bodemmateriaal bestaat van oorsprong uit een windsediment, dat kalkrijk en fijn gelaagd is afgezet. Hierin komen nauwelijks dunne, humeuze laagjes voor. Beide sporen vormen een continuüm. Deze afzetting is, gezien de aanwezige smalle, doorgaans vertikaal georiënteerde wortelgangen, beworteld geweest vanuit hogere lagen met een kruidachtige vegetatie. Daarin zijn voornamelijk sporen van een bodemmesofauna aangetroffen, die voornamelijk bestaat uit potwormen.

Bodemprocessen

Na afzetting is het oorspronkelijke kalkrijke windsediment ontkalkt.

Menselijke beïnvloeding

Tijdens afzetting van beide sporen zijn zwarte fragmenten van verkoold organisch materiaal, as, waarvan een aantal herkenbaar is als afkomstig van hout, met de wind mee verwaaid uit een nabij gelegen bron. In het onderste spoor (S1047) is dit beperkt voorgekomen en zijn de brosse en hoekige asfragmentjes nog steeds herkenbaar aanwezig, ingebed in het windsediment. In het bovenste spoor is veel meer verkoold as ingewaaid. Hier zijn echter, door betreding, veel van deze asfragmentjes verpulverd. Het fijn verdeelde, verkoold organisch materiaal is daarna ingespoeld in het sediment en daarbij neergeslagen als huidjes langs het oppervlak van zandkorrels, of is aanwezig als gedeeltelijke opvullingen tussen de zandkorrels. Ook langs enkele wortelgangen is dit zwarte, fijn verdeelde en verkoold organische materiaal neergeslagen, evenals in de zandige opvullingen van deze wortelgangen. Deze hebben een donkerder kleur. Deze donkerder gekleurde wortelgangen geven de overgang van deze twee sporen een tongachtig karakter. In het bovenste spoor is ook een hoekig botfragmentje ingewaaid tijdens afzetting van het sediment.

In het profiel in WP 70 is spoor 1047 ook bekeken en hierin zijn aanwijzingen gevonden dat er smalle plantenwortels uit verwijderd zijn. Iets wat bij een akkerlaag verwacht kan worden. In het monster uit WP 75 was hier geen sprake van.





8

Ecologie

H. van Haaster / S. Lange

8.1 Inleiding

Om een variatie aan onderzoeksvragen over de vegetatie, (cultuur)landschapsonwikkeling en bestaansconomie te kunnen beantwoorden, zijn diverse palaeo-ecologische monsters en houtvondsten bestudeerd/geanalyseerd. Dit hoofdstuk is vrijwel integraal overgenomen uit het specialistisch deelrapport.⁵⁵

8.2 Macroresten

Ten behoeve van macrorestenonderzoek zijn tijdens de twee opgravingscampagnes 84 grondmonsters genomen. In eerste instantie zijn de monsters geïnventariseerd, waarbij de conserveringstoestand, rijkdom en globale soortensamenstelling van de botanische resten in de monsters is onderzocht. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de waarde van de monsters voor eventueel gedetailleerd vervolgonderzoek. Uiteindelijk zijn veertien macrorestenmonsters geselecteerd voor analyse. Tevens zijn vier kleine macrorestenmonsters uit een overstoven bodemprofiel in WP 65 (S1186, 1187 en 1188) geanalyseerd. Deze monsters zijn van dezelfde niveaus afkomstig als de pollenmonsters uit dit profiel en worden samen beschreven (zie par. 8.3.2 en tabel 8.1 en 8.2, V853). Een overzicht van alle geanalyseerde macrorestenmonsters staat in tabel 8.1.

S	V	WP	volume (l)	context	fase	datering
495	319	42	3,5	kuil	1A	Late Bronstijd
710	580	51	5	gaard	1A	Late Bronstijd
1677	1241	86	5	paalkuil	1A-B	Late Bronstijd
379	264	25	0,5	akker	1B	Late Bronstijd
763	535A	51	< 1	kuil	1C	Midden Bronstijd
763	535B	51	< 1	kuil	1C	Midden Bronstijd
1588	1210	81	5	greppel	1C	Midden Bronstijd
1586	1206	81	5	greppel	1D	Midden Bronstijd
1658	1231	86	5	kuil	1D-E	Midden Bronstijd
1700	1233	86	5	kuil	1D-E	Midden Bronstijd
1217	849	69	2,5	gaard	1E	Midden Bronstijd
1530	1077	79	5	greppel	1A-E	Midden-Late Bronstijd
1301	1038	76	4,5	brandlaag	1E	Midden Bronstijd
1537	1141	79	2,5	gaard	1E	Midden Bronstijd
1186 (13-14 cm)	853	65	0,1	bodemprofiel	1A-C	Midden-Late Bronstijd
1186 (24-25 cm)	853	65	0,1	bodemprofiel	1A-C	Midden-Late Bronstijd
1187 (32-33 cm)	853	65	0,1	bodemprofiel	1D	Midden Bronstijd
1188 (42-43 cm)	853	65	0,1	bodemprofiel	1E	Midden Bronstijd

Tabel 8.1 Overzicht van geanalyseerde macrorestenmonsters.

55 Van Haaster/Lange 2016.



Alle monsters zijn op de voor macrorestenonderzoek gebruikelijke wijze verwerkt en geanalyseerd. De kleinste maaswijdte die bij het zeven is gebruikt is 0,25 mm. Het onderzoek aan de macrorestenmonsters uit de nederzettingcontexten is uitgevoerd door A. Fischer (Diachron UvA bv). Het onderzoek aan de macrorestenmonsters uit het bodemprofiel (V853) is uitgevoerd door W. van der Meer.

8.2.1 Resultaten macroresten

De resultaten van het macrorestenonderzoek aan de 'normale' grondmonsters staan weergegeven in bijlage 7.1. De resultaten van het macrorestenonderzoek aan het pollenprofiel staan weergegeven in bijlage 7.2. Deze resultaten worden samen met de resultaten van het pollenonderzoek aan dit profiel besproken in paragraaf 8.3.2

Midden Bronstijd (fasen 1C-1E)

Cultuurgewassen

Wat de cultuurgewassen betreft, zijn macroresten gevonden van emmertarwe, bedekte gerst, raapzaad en mogelijk tuinboon. Emmertarwe en bedekte gerst werden in de Bronstijd veel in ons land verbouwd.⁵⁶ Ook raapzaad behoort tot de normale vondsten in bronstijdcontexten. Het gewas werd vroeger veel voor de oliehoudende zaden verbouwd, maar ook voor het blad (raaploof, raapkruid) en de knollen (voederrapen). Bij verbouw van raapzaad voor het blad of de knollen krijgen de planten echter geen kans om zaden te vormen, dus de vondsten van Zuiderloo duiden waarschijnlijk op de verbouw van raapzaad voor de oliehoudende zaden. De olie die uit de zaden geperst werd, kan in de voeding of als brandstof (verlichting) gebruikt zijn. Van (mogelijk) duivenboon zijn drie fragmenten gevonden, maar de fragmenten lieten geen betrouwbare determinatie toe. Duivenboon (ook wel paardenboon of veldboon genoemd) is de kleinzadige voorouder van onze huidige (veel grotere) tuinboon. Het is een peulvrucht die met zekerheid vanaf de IJzertijd in ons land werd verbouwd. Enkele zeldzame vondsten duiden mogelijk op een introductie in de Bronstijd.⁵⁷

In een aantal monsters zijn ook resten van een haversoort gevonden. Door het ontbreken van bepaalde kafresten kon echter niet worden vastgesteld om welke haversoort het gaat. De resten kunnen daarom in principe zowel van een gecultiveerde haversoort (bijvoorbeeld *Avena sativa* of *Avena strigosa*) als van het akkeronkruid oot (*Avena fatua*) afkomstig zijn. Vondsten van gecultiveerde haver zijn echter nog nooit in bronstijdcontext gedaan. Uit de tot op heden gedane vondsten blijkt dat echte haver (*Avena sativa*) pas in de Late IJzertijd of vroeg-Romeinse tijd zijn intrede in de Nederlandse landbouw deed. Ruwe haver (*Avena strigosa*) komt pas vanaf de Middeleeuwen in ons land voor. De haverkorrels die in de bronstijdmonsters van Zuiderloo zijn aangetroffen, zijn dus waarschijnlijk afkomstig van het akkeronkruid oot.

Er is ook één verkoold dopfragment van een hazelnoot gevonden. Vondsten van hazelnootdoppen komen vaak voor in prehistorische (en latere) contexten en wijzen er op dat de noten waarschijnlijk in de omgeving werden verzameld. Hazelaars komen van nature in ons land voor; ook in de prehistorie was dit het geval.

Wilde planten

De analyse van resten van wilde planten die in archeologische grondsporen worden gevonden, kan informatie opleveren over milieuomstandigheden en menselijke activiteit op en rond een nederzettingsterrein, op akkers en andere door de mens geëxploiteerde vegetaties zoals graslanden en heiden.

In de grondsporen uit de Midden Bronstijd zijn een aantal categorieën wilde planten relatief goed vertegenwoordigd. Op de eerste plaats is dat de categorie 'Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen'. De meeste van deze soorten zijn eenjarige stikstoflief-

⁵⁶ Vóór de Bronstijd werd in ons land (en de rest van Noordwest-Europa) vooral naakte gerst verbouwd. Tijdens de Bronstijd vindt er (op verschillende plaatsen en op verschillende momenten) een geleidelijke overgang plaats van de cultuur van naakte gerst naar bedekte gerst. Na deze periode wordt naakte gerst nauwelijks meer gevonden. Op Zuiderloo is geen naakte gerst gevonden.

⁵⁷ Bakels 2002; De Roller 2003; Van Haaster/Vermeeren 2012.

hebbers. Dat zijn bijvoorbeeld vogelmuur, melganzenvoet, zwarte nachtschade, kleine brandnetel, stippelganzenvoet en gekroesde melkdistel. Deze planten groeien bij voorkeur op regelmatig verstoorde stikstofrijke of zeer stikstofrijke plaatsen. Tegenwoordig komen ze daarom algemeen voor in moestuinen en hakvruchtakkers (tussen aardappels, bieten e.d.). De vondst van veel resten van deze soorten in archeologische context wordt daarom vaak in verband gebracht met de vroegere aanwezigheid van tuinen op een nederzettingsterrein, vooral als de ondergrond uit zand bestaat, zoals op Zuiderloo het geval is. Bij een tuin moeten we waarschijnlijk denken aan een omheind stuk grond waar kruiden, groenten en andere arbeidsintensieve gewassen werden verbouwd. Vanwege het intensieve gebruik van deze stukken grond, werden ze meestal flink bemest. Dit verklaart de aanwezigheid van eenjarige stikstofminnende planten. Vanwege de intensieve grondbewerking komen meerjarige onkruiden in moestuinen nauwelijks voor. Deze planten moeten namelijk minstens een jaar ongestoord kunnen groeien omdat ze pas in het tweede jaar zaad produceren. Uit de goede vertegenwoordiging van de eenjarige stikstofliebhoppers kan worden afgeleid dat zich in de directe omgeving van de grondsporen moestuinen of goed bemeste akker(tje)s bevonden.

Ook de categorie 'Planten van weinig betreden, voedselrijke ruigten' is relatief goed vertegenwoordigd. Dat zijn bijvoorbeeld grote brandnetel, beklieerde duizendknoop, gevlekte scheerling en speerdistel. Op of in de omgeving van nederzettingsterreinen staan deze planten vaak bij opslagplaatsen, afvalhopen, langs hekken of heggen, of vlak langs gebouwen of andere constructies (zie fig. 8.1). Het gaat altijd om voedselrijke plekken waar de menselijke activiteit relatief gering is. Door de forse afmetingen die de planten kunnen bereiken, kunnen ze hun standplaatsen een ruig uiterlijk geven, vandaar dat ze ook wel ruigtekruiden worden genoemd.



Fig. 8.1 Weinig betreden, voedselrijke ruigte met veel grote brandnetels, bij een oude schuur op Texel.

Dat zich in de omgeving van de nederzetting in de Midden Bronstijd ook graslandvegetaties bevonden, wordt duidelijk uit het grote aantal soorten graslandplanten waarvan zaden in de monsters zijn aangetroffen. Het gaat meestal om graslandplanten die kenmerkend zijn voor uitgesproken zoete milieus, maar sommige soorten zijn kenmerkend voor brakke milieus. De boterbloemen, ratelaars en gewone brunel, stonden in graslanden in zoete milieus. Zilte rus en zilte zegge worden vaak in zilte of brakke graslanden gevonden. Het zijn echter zogenaamde facultatieve halofyten. Dit zijn planten die geen zout nodig hebben om te overleven, maar wel zout kunnen verdragen. Vaak staan ze op plaatsen die vroeger onder brakke invloed stonden. Als de mariene invloed voorbij is en het milieu verzoet is, kunnen de soorten nog lang standhouden, vooral als sprake is van begrazing, waarmee de concurrenten (bijvoorbeeld grassen) in toom worden gehouden. Het is ook mogelijk dat de planten via dierlijke mest op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. In dit geval is dan sprake van vee dat op brakke graslanden aan de westkant van de strandwal heeft ge graasd.



Greppelrus en blaartrekkende boterbloem worden veel gevonden op stikstofrijke, modderige plaatsen. Voorbeelden daarvan zijn greppels, periodiek droogvallende oevers van sloten of stukgetrapte modderige plekken in weilanden.

Vermeldenswaardig zijn nog de vondsten van tormentil en egelboterbloem. Deze planten groeien meestal op relatief voedselarme, soms venige plaatsen. Waarschijnlijk maakten ze deel uit van een grasland waar sprake was van wisselende waterstand.

Late Bronstijd (fase 1A-1B)

Cultuurgewassen

Wat de cultuurgewassen betreft, zijn alleen enkele resten van gerst en raapzaad gevonden. Een aantal graankorrels was te zwaar beschadigd om te kunnen vaststellen van welk graan zij afkomstig zijn.

Wilde planten

Vondsten van wilde planten zijn in de grondsporen uit de Late Bronstijd niet veel gedaan. Een uitzondering wordt gevormd door het monster uit de akkerlaag (S1042 in WP 25). Het valt op dat in de akkerlaag veel zaden van eenjarige stikstofliefhebbers aanwezig zijn. Het gaat om vogelmuur, melganzenvoet, stippelganzenvoet, perzikkruid, zwarte nachtschade en gekroesde melkdistel. Dit betekent dat het betreffende stuk grond intensief gebruikt en bemest werd.

Opvallend is dat in de akkerlaag ook zaden zijn gevonden van ruigtekruiden. Dat zijn gevlekte scheerling en grote brandnetel. Mogelijk bevond zich vlakbij de monsterlocatie een ruige plek, bijvoorbeeld een erfafscheiding, een opslagplaats, of een afvalhoop. Ook van graslandplanten zijn veel zaden in de akkerlaag gevonden. Dat klinkt bijzonder, maar vroeger kwamen veel meer graslandplanten op akkers voor dan tegenwoordig. Dat heeft te maken met het feit dat chemische onkruidbestrijding nog niet bestond en de vruchtbaarheid van de akkers op peil werd gehouden met organisch materiaal uit uiteenlopende milieus, waardoor ook veel planten uit die milieus deel gingen uitmaken van de akkeronkruidvegetatie. Ook ruigtekruiden drongen vaak vanaf de randen een akker binnen.

8.3 Pollen

Ten behoeve van pollenonderzoek zijn uit een aantal kansrijke, relatief diepe grondsporen en bodemlagen in totaal 40 monsters genomen. De meeste monsters zijn afkomstig uit bodemprofielen. Enkele monsters zijn genomen uit perceelgreppels, een kuil en een waterput.⁵⁸

Alle pollenmonsters zijn chemisch behandeld volgens de in pollenonderzoek gebruikelijk methode (acetolysetechniek van Erdtman).⁵⁹ De pollenmonsters uit V37, 43, 107, 334, 403, 404, 405 en 420 zijn bereid door C.D. Troostheide (AAC/Diachron UvA bv). De monsters uit V853, 1102 en 1103 zijn bereid door M. Hagen (Vrije Universiteit). Alle monsters zijn geanalyseerd door M. van Waijjen (BIAX *Consult*). In alle gevallen is gestreefd naar een pollensom (steekproefgrootte) van 600. Dit aantal wordt beschouwd als voldoende groot om een indruk te krijgen van de verdeling van de meest voorkomende pollentypen (met 10 % of meer vertegenwoordigd).⁶⁰ In ongeveer de helft van het aantal monsters kon het aantal van 600 echter niet behaald worden. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat het pollen in de ondiepere bodemlagen niet goed bewaard is gebleven.

Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een totaalpollensom inclusief sporen van varens en veenmossen gebruikt.⁶¹ Hierbij is het totaal aantal getelde pollen en sporen per monster op 100 % gesteld. De percentages van de pollentypen, sporen en andere microfossielen zijn berekend op basis van deze totaalpollensom. In de bijlagen met pollengegevens worden zowel de getelde aantallen als de percentages weergegeven. Percentages die gebaseerd zijn op een

⁵⁸ In bijlage 7.3 staan alle resultaten vermeld.

⁵⁹ Erdtman 1960.

⁶⁰ Moore et al. 1991, 169.

⁶¹ Dierlijke microfossielen, diatomeeën en sporen van algen en schimmels zijn buiten de pollensom gehouden.

totaalpollensom van minder dan 150 moeten echter als zeer onbetrouwbaar worden beschouwd. Dit is het geval bij twee monsters (V404-3 en 404-4). In vijf monsters is in het geheel geen pollen aangetroffen (V37-1, 37-2, 37-3, 107 en 43-1).

Uitgangspunten bij de interpretatie van pollen uit bodems

Bij de interpretatie van pollentellingen uit bodems, zoals op de locatie Zuiderloo het geval is, dient rekening te worden gehouden met een aantal bijzondere processen die bij onderzoek aan veenprofielen niet of nauwelijks een rol spelen. Op de eerste plaats is dat van het gedrag van pollen in bodems. Bij de opbouw van een veenprofiel wordt pollen tijdens de opbouw van het profiel ingevangen. Dat betekent dat al het pollen van een bepaald niveau in een veenprofiel in principe van gelijke ouderdom is. Omdat door de hoge zuurgraad in veenafzettingen de biologische activiteit zeer beperkt is, blijft de chronologische pollenopbouw in de meeste gevallen ook na duizenden jaren nagenoeg intact.

WP	V	S	context	datering	diepte t.o.v. top pollenbak (cm)	fase	vol. (ml)
65	853	1186	natuurlijk	Midden- Late Bronstijd	13-14	1A-C	2
65	853	1186	natuurlijk	Midden- Late Bronstijd	24-25	1A-C	2
65	853	1187	natuurlijk	Midden Bronstijd	32-33	1D	3
65	853	1188	natuurlijk	Midden Bronstijd	42-43	1E	1
79	1103/1102	1037	akkerlaag	Late Bronstijd	6-7	1A	4
79	1103/1102	1042	akkerlaag	Late Bronstijd	30-31	1B	4
79	1103/1102	1049	akkerlaag	Midden Bronstijd	37-38	1C	4
79	1103/1102	1047	akkerlaag	Midden Bronstijd	46-47	1D	4
79	1103/1102	1090	natuurlijk	Midden Bronstijd	76-77	1E	1
3	43-6	4	cultuur/akker	Bronstijd	boven	1	?
3	43-5	5	cultuur/akker	Bronstijd		1	?
3	43-4	6	cultuur/akker	Bronstijd		1	?
3	43-3	6	cultuur/akker	Bronstijd		1	?
3	43-2	6	cultuur/akker	Bronstijd		1	?
3	43-1	79	cultuur/akker	Bronstijd	onder	1	?
42	404-5	500.2	akker/stuif 1033	Late Bronstijd	boven	1A	?
42	404-4	500.2	akker/stuif 1033	Late Bronstijd		1A	?
42	404-1	561.1	akker 1042	BRO Late Bronstijd NSL		1B	?
42	404-3	561.2	akker 1049	Midden Bronstijd		1C	?
42	404-2	561.2	akker 1049	Midden Bronstijd	onder	1C	?
42	405-5	687	akker 1047	Midden Bronstijd	boven	1D	?
42	405-4	687	akker 1047	Midden Bronstijd		1D	?
42	405-3	687	akker 1047	Midden Bronstijd		1D	?
42	405-2	686	akker 1041	Midden Bronstijd		1E	?
42	405-1	644	veen 1090	Midden Bronstijd	onder	1E	?
42	403-4	640	natuurlijk 1200	Vroege Bronstijd	boven	geen	?
42	403-3	641	natuurlijk 1201	Vroege Bronstijd		geen	?
42	403-2	642	natuurlijk 1202	Vroege Bronstijd		geen	?
42	403-1	643	natuurlijk 1203	Vroege Bronstijd	onder	geen	?

Tabel 8.2 Contextinformatie van de pollenmonsters uit de bodemprofielen.

Pollen dat op een zandig bodemoppervlak terecht komt, verplaatst zich in ons klimaatgebied na verloop van tijd naar beneden. De snelheid waarmee dit gebeurt, is afhankelijk van de zuurgraad van de bodem en bovendien niet voor elk pollentype gelijk. In het algemeen gesproken bevindt het meeste oude pollen zich echter onderin een bodemprofiel terwijl het meeste jonge pollen zich bovenin het profiel bevindt. Ook in



de gevoeligheid voor aantasting door biologische en chemische processen zijn er belangrijke verschillen tussen pollentypen. Dit betekent dat op een bepaald niveau in een bodemprofiel pollen van verschillende ouderdommen aanwezig kan zijn, waarvan de onderlinge verhouding meestal ook nog beïnvloed kan zijn door selectieve corrosie.⁶² Bij de interpretatie van de pollengegevens uit akkerlagen (zoals op Zuiderloo), moeten we er bovendien rekening mee houden dat de chronologische opbouw van de bodem door ploegen flink verstoord is. Al met al moet de conclusie zijn dat het pollen dat in de bodemprofielen van Zuiderloo is aangetroffen van drie bronnen afkomstig kan zijn:

- De oorspronkelijke vegetatie aan het bodemoppervlak vóórdat de akker werd aangelegd; zowel op de monsterlocatie zelf als in de bredere omgeving.
- De vegetatie aan het lokale bodemoppervlak (cultuurgewassen en akkeronkruiden) tijdens de akkerfase.
- De vegetatie in de omgeving van de akker tijdens de akkerfase.

WP	V	S	context	datering	diepte t.o.v. top pollenbak (cm)	fase	volumen labnr. (ml)	labnr.
42	420-1	560	kuil	Midden Bronstijd	onder	1C-D	?	CDT
42	420-2	560	kuil	Midden Bronstijd	boven	1C-D	?	CDT
40	334-1	502	waterkuil	IJzertijd/Romeinse tijd	onder	2	?	CDT
40	334-2	502	waterkuil	IJzertijd/Romeinse tijd		2	?	CDT
40	334-3	502	waterkuil	IJzertijd/Romeinse tijd		2	?	CDT
40	334-4	502	waterkuil	IJzertijd/Romeinse tijd		2	?	CDT
40	334-5	502	waterkuil	IJzertijd/Romeinse tijd	boven	2	?	CDT

Tabel 8.3 Contextinformatie van de pollenmonsters uit nederzettingencontexten. CDT = monster behandeld door C.D. Troostheide.

8.3.1 Midden Bronstijd A

Natuurlijk bodemprofiel in WP 42 (V403)⁶³

Deze pollenbak (V403) is afkomstig uit een sequentie van venige zandlagen (S640-643) in WP 42.⁶⁴ De top van de bak ligt op 0,85 m - NAP. Uit het profiel zijn van vier niveaus pollenmonsters geanalyseerd. De monsters zijn gedateerd in de Midden Bronstijd A. Dit bodemprofiel bestaat uit opeenvolging van venige zandlagen afgewisseld door stuifzand. Uit dit profiel zijn vier pollenmonsters geanalyseerd. De monsters zijn gedateerd in de Vroege Bronstijd.

Cultuurgewassen

In geen van de monsters is pollen van cultuurgewassen aangetroffen. Ook is geen pollen aangetroffen van akkeronkruiden of andere indicatoren van menselijke invloed.

Milieuomstandigheden

Het diepste (oudste) monster (S643) wordt gekenmerkt door een hoog boompollenpercentage (57%). Een dergelijk hoog boompollenpercentage betekent normaal gesproken een zeer bomenrijk landschap (open bos of bosrandsituatie). Bijna de helft (48,7%) van het pollen in het onderste monster is echter afkomstig van duindoorn. Duindoorns zijn eigenlijk geen bomen maar struiken die weliswaar zo'n 4,5 m hoog kunnen worden, maar meestal lager blijven. Uit eerder verricht palynologisch onderzoek in het kustgebied is gebleken dat duindoorns zich vanaf circa 3000 voor Chr. in de kalkrijke duinen (ten zuiden van het zeegat van Bergen) flink uitbreidden.⁶⁵ Blijkbaar bevond zich op of zeer dichtbij de monsterlocatie in WP 42 in de Vroege Bronstijd ook een duindoornstruweel, want slechts zelden wordt zo'n hoog percentage pollen van duindoorn gevonden als hier het geval is.

⁶² Vgl. Dimbleby 1961; 1985.

⁶³ Zie profiel I, bijlage 2.

⁶⁴ Deze sporen corresponderen met de spoornummers S1200-1203 zoals in hoofdstuk 4 gebruikt. Zie voor de volledige concordantielijst bijlage 3.

⁶⁵ Weeda 1999, 189.

De lokale, kruidige vegetatie wordt gekenmerkt door grassen, cypergrassen en addertong. Addertong is alleen aanwezig in het diepste monster, en wel met een flink percentage (14,3 %). Tegenwoordig is addertong een zeldzaam, klein varentje dat hier en daar kan worden aangetroffen in natte duinvalleien, boezemhooilanden en veenmosrietlanden. In veel gevallen gaat het om standplaatsen waar het grondwater zwak brak is. Vegetaties waar duindoorn en addertong in elkaars nabijheid groeien, zijn te vinden in vochtige duinvalleien met een wisselende waterstand, waar de bodem voldoende kalk bevat. Waarschijnlijk gaat het bij de monsterlocatie in WP 42 om een natte laagte waarlangs of waarin zich een verhoging bevond met een duindoornstruweel. In de laagte bevonden zich behalve de addertong zeer waarschijnlijk ook de grassen, cypergrassen (zeggen en biezen) en varens (*Dryopteris*-type).

In de jongere monsters uit het profiel komt duindoorn niet (of nauwelijks) meer voor. Ook de addertong is verdwenen. Naar de precieze oorzaak hiervan kunnen we slechts gissen. Het profiel bestaat uit een afwisseling van venige en zandige lagen. Waarschijnlijk raakt de addertongvegetatie in de laagte op een gegeven moment overstoven. Duindoorns zijn echter heel goed bestand tegen overstuivingen. Het verdwijnen van deze struiken op de monsterlocatie heeft mogelijk te maken met menselijke activiteit. Mogelijk werd het hoger gelegen deel ontgonnen? Het weghalen van de duindoorns kan heel goed de oorzaak zijn van de overstuiving. Zoals hierboven al is vermeld, zijn in het profiel geen indicatoren voor menselijke activiteit gevonden. Dit geldt echter alleen voor activiteiten als akkerbouw en andere vormen van bodembewerking. De ene pollenkorrel van smalle weegbree in het oudste monster duidt wel op begrazing en dus veehouderij, maar dit zal niet in de directe omgeving het geval zijn geweest, we hadden dan meer pollenkorrels van deze plant willen vinden.

Na het verdwijnen van de duindoorns krijgt het landschap in de omgeving een veel opener karakter (25,9 % boompollen). Het meeste boompollen is afkomstig van hazelaar, den, els en eik. Met uitzondering van de hazelaar (7 %) zijn de percentages echter zo laag, dat de bomen waarschijnlijk geen belangrijke rol in de omgeving speelden. Naar boven toe in het profiel nemen de boompollenpercentages verder af naar 15,5 en 10,5 %. Het landschap wordt dus steeds opener. In veel pollenprofielen uit de prehistorie gaat het opener worden van het landschap gepaard met een toename van indicatoren van menselijke activiteit. Daarvan lijkt hier geen sprake, althans niet als we naar de cultuurgewassen en andere indicatoren voor bodembewerking kijken. Wel is een toename te zien van pollen van smalle weegbree. Smalle weegbree wordt tegenwoordig beschouwd als een indicator voor begrazing (en/of regelmatig maaaien). Uit eerder verricht pollenonderzoek is gebleken dat de plant zo'n 5000 jaar geleden in ons land op diverse plaatsen verscheen. Hieruit wordt afgeleid dat de uitbreiding van smalle weegbree te maken heeft met het begin van de landbouw in ons land. Het staat echter ter discussie voor welke landbouwactiviteit de plant indicatief is. Hoewel smalle weegbree tegenwoordig vooral voorkomt in extensief begraasde (of gemaaide) graslanden kwam de plant volgens sommige onderzoekers in de prehistorie vooral als akkerplant voor.⁶⁶ Volgens andere onderzoekers wijst het voorkomen van smalle weegbree in pollendiagrammen echter op niet al te intensief begraasde, grasrijke vegetaties en dus op het houden van vee.⁶⁷ Gezien de recente voorkeur van de plant (extensief begraasde graslanden), moet de conclusie waarschijnlijk zijn dat op plaatsen waar smalle weegbree in de prehistorie op akkers voorkwam, deze tijdens een braakperiode als weidegrond gebruikt werden. Het weiden van vee op de akkers had twee voordelen: de laatste resten van het cultuurgewas werden benut als veevoer en de akker werd in de graasperiode 'gratis' bemest. Dat sprake was van veehouderij blijkt ook uit de sporen van mestschimmels. De aanwijzingen daarvoor nemen naar boven in het profiel toe. Het dominante vegetatietype was grasland. Het grasland bestond uit echte grassen en cypergrassen, maar ook varens maakten daar blijkbaar deel van uit. Uit de aanwezigheid van algen (Type 128A en B) blijkt dat het grasland ondanks de overstuivingen nat bleef.

66 Groenman-van Waateringe 1986.

67 Bakker 2003.



8.3.2 Midden Bronstijd B – Late Bronstijd

Natuurlijk bodemprofiel in WP 65 (V853)

Deze pollenbak is afkomstig uit een natuurlijk bodemprofiel dat is aangetroffen in een landschappelijk laag deel ten oosten van het akkerareaal in WP 65. De sporen 1186, 1187 en 1188 zijn onbewerkte lagen.⁶⁸ Uit het profiel zijn vier monsters zowel op pollen als op macroresten onderzocht. De macroresten worden ook in deze paragraaf behandeld. Het profiel is gedateerd in de periode Midden- en Late Bronstijd. De bovenkant van de pollenbak ligt op 0,46 m - NAP.

Cultuurgewassen

Alleen in het onderste monster uit spoor 1186 is één pollenkorrel gevonden die voldoet aan de criteria van het granen-type. Afgaande op de wandstructuur kan de pollenkorrel afkomstig zijn van gerst of tarwe. De percentages van de kruisbloemenfamilie zijn te laag om hieruit de verbouw van rapen of raapzaad in de nabije omgeving af te leiden. De pollenkorrels van alsem die in drie van de vier monsters uit het profiel zijn gevonden, kunnen duiden op bodembewerking of bodemverstoring op en rond de monsterlocatie. Het macrorestenonderzoek heeft geen resten van cultuurgewassen opgeleverd.

Milieuomstandigheden

De boompollenpercentages liggen rond de 15 % en behoren daarmee tot de laagste van alle onderzochte pollenmonsters van Zuiderloo. Dit is een bevestiging van het feit dat rond de nederzetting(en) maar weinig bomen groeiden. Het meeste boompollen is afkomstig van eik (*Quercus*), gevolgd door els, hazelaar en den. Andere boomsoorten speelden in de nabije omgeving nauwelijks een rol van betekenis. Behalve den, vormen ook duindoorn en jeneverbes een aanwijzing voor de aanwezigheid van duinvegetaties in de omgeving.



Fig. 8.2 Regelmatig door vee bezochte drinkpoel in de duinen bij Bakkum, met een zone van moerasplanten en op de achtergrond duindoorns. Echte bomen zijn er in de omgeving niet veel te vinden. Zo zou het er rond de locatie in WP 65 kunnen hebben uitgezien.

Wat de lage, kruidige vegetatie betreft, wordt het pollenbeeld gedomineerd door cypergrassen, echte grassen en sporen van het niervaren-type. Het pollen van de cypergrassen is afkomstig van zeggen of biezen die deel uitmaakten van een oevervegetatie of een nat grasland. Gezien de resultaten van het macrorestenonderzoek (zie hieronder) gaat het om waterbiezen, scherpe zegge-type en pluimzegge-type. Het pollen van echte grassen kan afkomstig zijn van oever- en moerasplanten zoals rietgras, maar ook van echte graslandplanten. De sporen van het niervaren-type kunnen afkomstig zijn van moerasvarens (*Thelypteris palustris*) of kamvarens (*Dryopteris cristata*). Beide soorten komen voor in bepaalde moerasvegetaties. Aanwijzingen voor natte lokale milieuomstandigheden worden ook geleverd door het pollen van waterdrieblad, egelskop, grote lisdodde, sterrenkroos, fonteinkruid en de vele sporen van algen (Types 128A en 128B). Uit het pollenonderzoek komt al het beeld naar voren van een natte plek op de monsterlocatie. De sporen van de mestschimmels *Cercophora*, *Sordaria* en *Sporormiel-*

⁶⁸ Zie bijlage 3 voor concordantielijst van de laagnummers.

la duiden op de aanwezigheid van dierlijke mest. Deze mest kan afkomstig zijn van vee, of andere dieren die de locatie bezochten, bijvoorbeeld om water te drinken. Het bewijs voor de aanwezigheid van natte omstandigheden wordt nog overtuigender geleverd door de resultaten van het macrorestenonderzoek aan dezelfde monsters.

Vrijwel alle macroresten zijn afkomstig van water-, oever- en moerasplanten. Echte waterplanten zijn kranswieren en waterdrieblad. Deze planten kunnen echter heel goed tegen het tijdelijk droogvallen van het water waarin ze groeien. De oever- en moerasplanten hebben langs de rand van de laagte gestaan. Dat op de monsterlocatie sprake was van een natte, met water gevulde laagte staat vast. Locaties als deze worden vaak bezocht door dieren. Op deze manier kunnen de sporen van de mestschimmels in de depressie terecht zijn gekomen. Al met al heeft het onderzoek een beeld opgeleverd van een natte, regelmatig door vee (of andere grote zoogdieren) bezochte laagte langs het hoger gelegen akkerareaal. Vergelijkbare plekken zijn nog steeds te vinden in de regio (zie fig. 8.2).

Dat de samenstelling van de monsters niet op elke diepte dezelfde is, heeft te maken met wisselende milieuomstandigheden. Omdat geïsoleerde waterbekkens zoals deze niet in verbinding staan met andere grotere wateren, wisselen de milieuomstandigheden meestal sterk. Dit geldt niet alleen voor de waterstand, maar bijvoorbeeld ook voor het zoutgehalte.

Akkerlagen in WP 42 (V404 en V405)⁶⁹

Deze pollenbakken zijn afkomstig uit een opeenvolging van vier akkerlagen die in WP 42 werden aangetroffen. De oudste akkerlaag (S1047) ligt direct op het veen (S1090).⁷⁰ Tussen het veen en de oudste akkerlaag bevindt zich een rommelige laag (S1041). De akker wordt afgedekt met een dun stuifzandpakket (S1045, niet bemonsterd). Vervolgens liggen er twee akkerlagen direct op elkaar. De onderste is vaal, bruinig en niet altijd goed zichtbaar (S1049), dat komt wellicht ook omdat er vanuit de akker daarboven (S1042) weer doorheen geploegd is, zodat S1049 opgenomen is in S1042. Beide lagen laten in het profiel de getande onderkanten zien van een eergetouw. De akkers worden afgedekt met een pakket stuifzand (S1033) uit de Late Bronstijd. Uit het profiel zijn tien pollenmonsters geanalyseerd. De monsters zijn gedateerd in de Midden- en Late Bronstijd. De top van V404 (bovenste bak) ligt op 1,54 m + NAP. Uit dit bodemprofiel zijn tien monsters geanalyseerd. Door de matige conservering kon niet in alle gevallen een statistisch betrouwbare pollensom worden geteld. Dit geldt met name voor de monsters uit de bovenste profielbak (V404: S1049, 1042 en 1033). Het bodemprofiel is gedateerd in de Midden- tot Late Bronstijd.

Cultuurgewassen

Alleen in de monsters uit de sporen S644 (S1090, Midden Bronstijd), S687 (S1047, Midden Bronstijd) en S561-1 (S1042, Late Bronstijd) zijn enkele pollenkorrels van graan aangetroffen. Slechts in één geval (S644, 1090) kon de soort graan worden vastgesteld (gerst of tarwe). In de andere gevallen was de wandstructuur te sterk aangetast om de graansoort te kunnen bepalen.

In tegenstelling tot de hierboven beschreven monsters, is minder pollen van de kruisbloemenfamilie gevonden. Het meeste pollen van deze familie is gevonden in de sporen S687 (S1047) (9,1 en 12,2 %), S561-1 (S1042) (18,5 %) en S561-2 (S1049) (25,4 %). In deze sporen zijn de aanwijzingen voor de verbouw van raapzaad of rapen dus het sterkst.

Milieuomstandigheden

Het naar verhouding geringe aantal pollenkorrels dat in de monsters uit het bovenste profieldeel werd aangetroffen, in combinatie met de twijfels over de exacte herkomst van het pollen, laten het eigenlijk niet toe betrouwbare uitspraken te doen over de milieuomstandigheden tijdens het jongste deel van het profiel. In het onderste deel was het pollen beter bewaard gebleven en kunnen we meer betrouwbare conclusies trekken.

In het algemeen gesproken zijn de boompollenpercentages laag. Ze variëren van 6,1

⁶⁹ Zie bijlage 2, profiel I.

⁷⁰ Zie bijlage 3 voor concordantielijst van de laagnummers. S644, 686, 687, 561, 500 correspondeert met de serie S1090, 1041, 1047, 1045, 1042 en 1033.



(S561-1 (S1042)) tot 21,4 % (onderin S687 (S1047)). In alle gevallen is dus sprake van een zeer open landschap. In de percentages is geen trend te herkennen waaruit bijvoorbeeld blijkt dat het landschap opener wordt in de loop van de tijd die het profiel beslaat. Ook lijkt er geen verschil te zijn geweest tussen de pre-akkerfase (natuurlijke ondergrond, S1090) en de verschillende akkerfasen.

Het meeste boompollen is afkomstig van els. De elzen stonden op natte plaatsen, waarschijnlijk op de oostflank van de strandwal. Ook van den is naar verhouding veel pollen gevonden. De percentages zijn echter niet zo hoog dat we daaruit de lokale aanwezigheid van dennen mogen afleiden. Waarschijnlijk stonden de dennen op grotere afstand. Dit geldt ook voor de elzen. De percentages den lijken in het jongere profielgedeelte iets hoger te zijn dan in het oudere deel. Dit kan betekenen dat later meer verstuingen plaats vonden waar dennen zich thuis voelden. Duindoorn en jeneverbes, als vertegenwoordigers van de oorspronkelijke duinvegetatie zijn onderin het profiel duidelijk beter vertegenwoordigd.

Wat de lage, kruidige vegetatie betreft, is het beeld vrijwel gelijk aan het beeld in het hierboven beschreven profiel in WP 3. Grassen, cypergrassen, lintbloemige composieten en varens zijn het beste vertegenwoordigd. Een groot deel van het pollen van grassen en lintbloemige composieten zal van akkeronkruiden afkomstig zijn. De aanwezigheid van cypergrassen en varens is raadselachtig. Waarschijnlijk vertegenwoordigt dit pollen de oorspronkelijke vegetatie op het oppervlak voordat de akker werd aangelegd. Dat is goed te zien in het natuurlijke bodemprofiel in WP 42.

Vooraf in het onderste (oudste) deel van het profiel is smalle weegbree goed vertegenwoordigd. Het gaat om de sporen S1090 (natuurlijke ondergrond), S1041 en S1042 (beide akkerlagen). Dit kan duiden op begrazing van de akkers in perioden dat deze braak lagen. Opvallend is de goede vertegenwoordiging van smalle weegbree in het monster uit de natuurlijke ondergrond. Blijkbaar werd dit oppervlak ook begraasd, want smalle weegbree komt niet voor in volledig natuurlijke veenvegetaties. Sporen van mestschimmels zijn echter in het profiel nauwelijks aanwezig. Alleen in het bovenste monster uit S1047 is één spoor van een mestschimmel gevonden, dit is te weinig om daaruit af te leiden dat deze akker bemest werd.

Akkerlagen in WP 79 (V1102 en 1103)

Deze twee elkaar overlappende pollenbakken zijn geslagen in een opeenvolging van bodemlagen die in WP 79 zijn aangetroffen. Het betreft deels dezelfde akkerlagen als in put 42 werden aangetroffen. De opeenvolging begint met de natuurlijke ondergrond (S1090), gevolgd door de akkerlagen S1047, 1049, 1042 en 1037. De top van V1103 (bovenste bak) ligt op 0,58 m + NAP. Uit de akkerlagen S1037, 1042, 1047, 1049 zijn evenzoveel pollenmonsters onderzocht. Ook is een pollenmonster onderzocht uit een mogelijk natuurlijke bodemlaag onder de akkerlagen (spoor 1090). De akkerlagen zijn gedateerd in de Midden Bronstijd (S1090, 1047 en 1049) en de Late Bronstijd (S1042 en 1037).

Cultuurgewassen

Alleen in de lagen S1049 (Midden Bronstijd) en S1042 (Late Bronstijd) zijn enkele pollenkorrels van graan gevonden. Omdat de wandstructuur niet goed bewaard was gebleven, kon niet worden vastgesteld van welke graansoort de pollenkorrels afkomstig zijn. Waarschijnlijk gaat het om emmertarwe en/of gerst, want dat waren in de Bronstijd de belangrijkste graansoorten in ons land (zie discussie hierboven). Van deze granen zijn bovendien macroresten gevonden, hoewel macroresten van emmertarwe niet in de monsters uit de Late Bronstijd zijn gevonden. Waarschijnlijk is dit echter te wijten aan toeval. De verspreiding van plantenresten op een nederzettingsterrein is namelijk sterk afhankelijk van menselijk handelen. De plantenresten zijn daarom niet egaal over een nederzetting verdeeld, maar bevinden zich meestal in concentraties.

Hoewel de pollenmonsters met zekerheid afkomstig zijn uit akkerlagen, zijn toch slechts drie pollenkorrels van graan gevonden. Het is echter geen onbekend verschijnsel dat pollenmonsters uit akkerlagen soms maar heel weinig pollen van graan (of andere cultuurgewassen) opleveren. Dit is te wijten aan twee oorzaken. Op de eerste plaats is het zo dat de meeste graansoorten (rogge uitgezonderd) hoofdzakelijk zelfbestuivend zijn. Dit betekent dat het meeste pollen tijdens de bloei in het kaf blijft zitten. Het komt

pas vrij tijdens het dorsen van het graan. Het (weinige) pollen dat tijdens de oogst op de akker terecht komt, heeft bovendien geen goede kans om in de akkerbodem bewaard te blijven door regelmatig terugkerende grondbewerkingen. Hierdoor wordt de oxidatie van organisch materiaal in de bodem immers bevorderd, waardoor ook pollenkorrels geen goede kans hebben om bewaard te blijven. Een en ander leidt er toe dat (pre)historische akkers in pollenmonsters slecht te herkennen zijn. In pollenmonsters afkomstig uit eergetouwsporen in een bronstijdakker bij Hattemerbroek bedroeg het gemiddelde percentage graanpollen bijvoorbeeld slechts 0,28 %.⁷¹ In pollenmonsters die op een afstand van tien meter van een bronstijdakker bij Haarlem waren genomen, konden zelfs in het geheel geen cultuurgewassen aangetoond worden.⁷²

Behalve granen zijn geen andere cultuurgewassen in de akkerlagen aangetoond. Het is echter heel goed mogelijk dat het pollen van de kruisbloemenfamilie (Brassicaceae) van een cultuurgewas afkomstig is. De kruisbloemenfamilie is een grote plantenfamilie waarin behalve verschillende soorten cultuurgewassen (bijvoorbeeld kool, mosterd en raapzaad) ook veel wilde planten voorkomen. De percentages pollen van deze familie zijn in de akkerlagen S1042, 1049 en 1047 zo hoog (ruim 20 %) dat het waarschijnlijk is dat het pollen van een cultuurgewas afkomstig is. In natuurlijke afzettingen worden dergelijke hoge percentages pollen van kruisbloemen slechts zelden gevonden. Waarschijnlijk is het pollen dat in de akkerlagen is aangetroffen van raapzaad afkomstig. Van dit gewas zijn tijdens het macrorestenonderzoek zaden gevonden in zowel monsters uit de Midden- als Late Bronstijd. Raapzaad werd verbouwd voor de olierijke zaden, het blad of de knollen (rapen).

De pollenkorrels van alsem en het perzikkruid-type kunnen afkomstig zijn van planten die tussen de cultuurgewassen op de akkers gegroeid hebben. Hieruit kan worden afgeleid dat de akkers waarschijnlijk op voedselrijke grond waren gelegen, dan wel regelmatig bemest werden. Het pollenonderzoek heeft overigens geen directe aanwijzingen voor bemesting opgeleverd. In dat geval zouden waarschijnlijk sporen van mestschimmels in de monsters zijn gevonden, zoals in de monsters uit WP 65 (zie onder) en de kuil S560 in put 42 (zie onder). Ook bewijzen voor bemesting met andere organische stoffen (slootbagger, bosstrooisel, plaggen etc.) zijn niet gevonden.

Milieuomstandigheden

Bij het pollen van de cultuurgewassen kunnen we er redelijkerwijs van uitgaan dat dit representatief is voor de akkerfase. Zoals in de inleiding is uitgelegd is bij de interpretatie van het pollen van de wilde planten (inclusief de bomen) enige voorzichtigheid geboden. De boompollenpercentages in de monsters uit de akkerlagen S1037, 1042, 1047 en 1049 en de daaronder liggende natuurlijke laag 1090 zijn relatief laag. Het boompollenpercentage in de natuurlijke laag bedraagt 22 % en is daarmee het hoogste van de sequentie. Uit experimenteel onderzoek in recente vegetaties is gebleken dat boompollenpercentages van minder dan 25 % duiden op een open landschap.⁷³ Tijdens de vorming van laag 1090 was er dus waarschijnlijk sprake van een open landschap. In de daaropvolgende akkerlagen uit de fasen 1D, 1C, 1B en 1A bedragen de boompollenpercentages respectievelijk 8,98, 8,33, 12,87 en 18,47 %. Tijdens de akkerfasen 1D, 1C en 1B lijkt het landschap dus een stuk opener te zijn geweest. Voor alle fasen geldt dat bomen van drogere standplaatsen beter zijn vertegenwoordigd dan bomen van natere standplaatsen. Op de hogere delen zijn den, hazelaar en duindoorn het beste vertegenwoordigd. In het algemeen gesproken groeien dennen op plaatsen waar geen groei van loofbomen mogelijk is. Waarschijnlijk gaat het in de prehistorische omgeving van Zuiderloo om plekken waar sprake is van stuivend duinzand. Omdat pollen van den zich (door het bezit van luchtzakken) door de lucht over grote afstanden kan verplaatsen, kan het pollen afkomstig zijn uit de ruimere omgeving van de vindplaats. Ook duindoorn en de eveneens aangetroffen jeneverbes zijn kenmerkend voor duinvegetaties. In de omgeving kwamen ook plaatsen voor waar het grondwater in de wintermaanden boven het maaiveld stond. Op die plaatsen stonden elzen. Elzen staan bekend om hun

⁷¹ Van Haaster 2008.

⁷² Bakels 2000; zie ook Hall 1988, 268 en Diot 1992.

⁷³ Groenman-Van Waateringe 1986, 197.



grote pollenproductie. De in de akkerlagen aangetroffen percentages (0,97-7,36 %) zijn daarom te laag om daaruit de lokale aanwezigheid van elzen af te leiden. In de nabije omgeving was hooguit sprake van enkele elzen. Uiteraard kan het pollen ook afkomstig zijn van een elzenbos op grote afstand van de monsterlocatie.

In alle monsters uit het profiel is pollen van de composietenfamilie heel goed vertegenwoordigd (lintbloemige en buisbloemige composieten). Beide groepen composieten komen veel voor op door mensen beïnvloede standplaatsen, zoals akkers, tuinen, erven en wegbermen. Ook veel graslandplanten behoren echter tot de composietenfamilie. Pollen van de grassenfamilie is eveneens goed vertegenwoordigd. Veel van dit pollen zal afkomstig zijn van akkeronkruiden. Vroeger kwamen namelijk veel onkruiden op akkers voor die tegenwoordig vooral bekend zijn als graslandplanten. Deels zal het pollen echter afkomstig zijn van planten die deel uitmaakten van echte graslanden. Pollen van smalle weegbree is ook relatief goed vertegenwoordigd. Smalle weegbree is een insectenbestuiver en produceert maar weinig stuifmeel, dat zich bovendien slecht verspreidt. Daarom duiden de percentages in de akkerlagen toch op aanwezigheid van de plant in de directe omgeving van de monsterlocatie. De vondsten van smalle weegbree wijzen op veehouderij.

Kuil S560 in WP 42 (V420)

Uit een profiel door kuil S560, die in een akker is aangetroffen, zijn twee pollenmonsters geanalyseerd. De top van de pollenbak ligt op 0,35 m - NAP. De kuil is gedateerd in de Midden Bronstijd (fase 1C-D).

Cultuurgewassen en andere indicatoren voor menselijke invloeden

In de monsters is naar verhouding (vergeleken met de andere onderzochte monsters) veel pollen van graan gevonden. Het gaat om maar liefst 25 pollenkorrels. Zestien daarvan zijn afkomstig van het gerst/tarwe-type. Dit pollen kan van zowel gerst als tarwe afkomstig zijn. In principe kan het van meerdere soorten gerst en tarwe afkomstig zijn, maar waarschijnlijk gaat het om emmertarwe en bedekte gerst, want van deze granen zijn macroresten gevonden in monsters uit de Midden Bronstijd (zie paragraaf 8.2). Van negen pollenkorrels kon niet worden vastgesteld van welk graan ze afkomstig zijn, maar ongetwijfeld gaat het bij deze korrels ook om tarwe en/of gerst.

In de monsters is ook veel pollen van akkeronkruiden gevonden. Het gaat om alsem, perzikkruid-type, kielduizendknoop, varkensgras en brandnetel. Vooral het percentage kielduizendknoop is voor palynologische begrippen zeer hoog (12,6 %). In theorie kan dit pollen van twee planten afkomstig zijn: zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*) en heggenduizendknoop (*Fallopia dumetorum*). Beide soorten komen van nature in ons land voor. Heggenduizendknoop komt in allerlei ruige vegetaties voor, maar zwaluwtong is een onkruid dat veel voorkomt op voedselrijke, zandige grond. Al op de akkers van de eerste boeren in ons land (zo'n 7000 jaar geleden) was zwaluwtong een onkruid. Het was een lastig onkruid, omdat de planten in de graanhalmen klimmen en daardoor het oogsten ernstig bemoeilijkten. Zwaluwtong slingert zich als het ware om de graanplanten heen. Dit is de reden dat de plant in de Engelse taal heel toepasselijk bindweed wordt genoemd. Zaden van zwaluwtong worden in archeologische context heel vaak in combinatie met graan gevonden. Het vele pollen is daarom ongetwijfeld van deze plant afkomstig.

Ook het percentage brandnetel is zeer hoog, met name in het onderste monster (18,2 %). Het is echter niet helemaal zeker van welke brandnetelsoort dit pollen afkomstig is. Het kan om kleine brandnetel (*Urtica urens*) of grote brandnetel (*Urtica dioica*) gaan. Beide soorten zijn echte stikstofliebbers, maar kleine brandnetel is een eenjarige plant, terwijl grote brandnetel een meerjarige plant is, die niet tegen regelmatig terugkerende bodembewerking kan (zoals in een tuin of op een akker). Van de eenjarige kleine brandnetel is bekend dat zij veel in moestuinen en hakvruchtakkers (tussen bieten en rapen bijvoorbeeld) voorkomt. Waarschijnlijk is het in de kuil aangetroffen pollen daarom van kleine brandnetel afkomstig. Grote brandnetels kunnen natuurlijk heel goed aan de rand van de akker, bij een erfafscheiding, een afvalhoop of een opslagplaats gestaan hebben. Daar zijn de milieumomstandigheden stabielere dan op de akker. In elk geval kan geconcludeerd worden dat de akker op voedselrijke (stikstofrijke) bo-

dem lag. Dat dit waarschijnlijk het gevolg is van bemesting met dierlijke mest, blijkt uit de grote hoeveelheid sporen van mestschimmels die in de kuil zijn gevonden. Het gaat om mestschimmels uit de geslachten *Cercophora*, *Chaetomium*, *Podospora*, *Sordaria*, *Sporormiella* en *Tripterospora*. Deze schimmels leven van dierlijke mest. Hun aanwezigheid in de monsters betekent dat er dierlijke mest in of vlakbij de kuil terecht is gekomen. Dit betekent dat er vlakbij de kuil mest lag opgeslagen of dat er vee rondliep.

Milieuomstandigheden

De boompollenpercentages in beide monsters zijn zeer laag (5,4 en 6,4 %). Dit betekent dat in het midden-bronstijdlandschap rond het huidige Zuiderloo nauwelijks bomen stonden. Het niet-boompollen is voornamelijk afkomstig van grassen, die met 57,3 en 52,9 % dominant in de monsters aanwezig zijn. Het is heel goed mogelijk dat het meeste pollen afkomstig is van grassen die op de akker stonden. Zoals hiervoor al is vermeld, maakten veel graslandplanten, waaronder echte grassen, vroeger deel uit van akkeronkruidvegetaties. Grassen maakten natuurlijk ook deel uit van andere vegetaties in de omgeving. Ongetwijfeld was in de nabije omgeving ook wel sprake van normale graslanden. Hier groeiden behalve echte grassen ook cypergrassen, smalle weegbree, knoopkruid, boterbloem, zuring en veel soorten die staan ingedeeld in de groep 'Algemene kruiden'. Alle soorten kunnen echter ook op de akker gegroeid hebben; het is niet mogelijk om de verschillende vegetatietypen te scheiden, vooral omdat de aanwezigheid van de akker in de directe omgeving bewezen is.

8.3.3 IJertijd - Romeinse IJertijd

Waterput 5502 in WP 40 (V334)

Deze pollenbak is afkomstig uit een waterkuil die in de IJertijd dateert. Uit het profiel zijn van vijf niveaus pollenmonsters geanalyseerd. De top van de bak zat op 0,49 m + NAP.

Cultuurgewassen

Met uitzondering van het diepste monster zijn in alle monsters pollenkorrels van granen gevonden. Van geen van de pollenkorrels kon echter worden vastgesteld van welk graan zij afkomstig zijn. Het pollen is echter zonder twijfel afkomstig van gerst en/of een tarwesoort. Pollen van andere cultuurgewassen is niet aangetroffen. Wel is in elk monster uit de waterput een hoog percentage pollen van de kruisbloemenfamilie aangetroffen. Een kwart tot bijna de helft van het pollen is van deze familie afkomstig. Waarschijnlijk is dit hoge percentage afkomstig van in de nabije omgeving verbouwde raapzaad of rapen. In zijn boek *De re Rustica* (over de landbouw) schrijft Columella dat de Galliërs rapen zowel voor menselijke consumptie als voor veevoer verbouwden. Het was een belangrijk voedsel tijdens de wintermaanden.⁷⁴ Ook het oliehoudende zaad werd waarschijnlijk wel gebruikt. De zaden werden geoogst van voederrapen die in de winter op de akker of in de tuin waren blijven staan. In het volgende voorjaar schoten deze rapen dan in bloei, waarna het oliehoudende zaad geoogst kon worden.⁷⁵ Het zaad werd vervolgens geperst, waarna de olie voor verlichting of in de voedselbereiding gebruikt werd.

Milieuomstandigheden

De boompollenpercentages in de waterput zijn laag, hetgeen duidt op een landschap met slechts weinig bomen. Eén kanttekening is hierbij op zijn plaats. Het extreem lage boompollenpercentage in V334-4 (3,6 %) is veroorzaakt door een sterke oververtegenwoordiging van grassen in dat monster. Oververtegenwoordiging van een bepaald pollentype ontstaat, wanneer door toevallige natuurlijke gebeurtenissen of menselijk handelen het aandeel van een pollentype aanzienlijk hoger is dan voor dat pollentype gebruikelijk is. Als we de percentageberekeningen corrigeren voor het grote aandeel van grassen in V334-4, dan is het boompollenpercentage vrijwel gelijk aan de andere monsters uit het waterputprofiel (V334-3, ook laag). Wat de boompollensamenstelling betreft, kan worden geconcludeerd dat den waarschijnlijk een belangrijk aandeel had, maar dat was waarschijnlijk op iets grotere afstand. Op natte standplaatsen stond hier

⁷⁴ Columella, *De re Rustica* II, 171 (Van Asch 1942).

⁷⁵ Van Haaster 1997, 71.



en daar een els. Andere loofbomen of struiken lijken geen rol van betekenis te hebben gespeeld.

In de kruidige vegetatie in de nabije omgeving hadden grassen en lintbloemige composieten het grootste aandeel. Lintbloemige composieten zijn planten waarvan de bloemen op die van paardenbloemen lijken. Vrijwel alle soorten lintbloemige composieten zijn graslandplanten. Behalve paardenbloem behoren bijvoorbeeld ook biggenkruid, leeuwentand, havikskruid, cichorei, morgenster en streepzaad tot de lintbloemige composieten. Sommige soorten volgen elkaar op fraaie wijze op in graslanden: eerst de paardenbloemen, vervolgens streepzaad en later in het jaar biggenkruid. Soms kunnen de planten een grasland helemaal geel kleuren (fig. 8.3).



Fig. 8.3 Grasland, gedomineerd door grassen en lintbloemige composieten, in dit geval groot streepzaad (*Crepis biennis*).

Uit de aanwezigheid van sporen van algen (*Pediastrum* en Type 128) blijkt dat er water in de put stond. De sporen zijn echter alleen aangetroffen in de op één na onderste laag (334-2). *Hystrichospheridae* zijn dinoflagellaten die in zout of brak water leven. Van deze eencellige dieren zijn in twee monsters zogenaamde cysten gevonden.⁷⁶ De aanwezigheid van deze cysten zou kunnen betekenen dat het water in de put zout of brak was. Cysten van *Hystrichospheridae* zijn echter niet altijd betrouwbare indicatoren voor het milieu waarin ze worden aangetroffen, omdat ze (door hun resistentie tegen corrosie) tot in de derde en vierde generatie van sedimentatie (cyclus van sedimentatie, verspoeling, sedimentatie, verspoeling etc.) bewaard kunnen blijven. Het kan hierbij om een afwisseling gaan van zoute en zoete sedimentatieomstandigheden. In het geval van de waterput hebben de cysten waarschijnlijk deel uitgemaakt van het sediment van de strandwal. Van hieruit zijn ze in de put terecht gekomen.

8.4 Hout

In totaal zijn 60 stuks hout onderzocht. Het hout is afkomstig uit kuilen, paalgaten, greppels en uit natuurlijke sporen, zoals van boomvallen (zie tabel 8.4). In het veld is geen selectie gemaakt en zijn alle houtvondsten verzameld. Het hout is vervolgens overgebracht naar de houtspecialist om te worden beschreven en op houtsoort te worden gedetermineerd.⁷⁷

WP	vlak	S	V	sub	spoorraad	fase	datering
42	1	463	307		paalkuil	5	Nieuwe tijd
42	1	466	359	1	kuil	5	Nieuwe tijd
42	1	466	359	2	kuil	5	Nieuwe tijd
42	2	560	428		kuil	1D-C	Midden Bronstijd B
42	2	560	493		kuil	1D-C	Midden Bronstijd B
42	0	640	486		laag	-	Midden Bronstijd A
43	1	333	394		paalkuil		
43	1	513	443		kringgreppel	1A	Late Bronstijd
43	1	513	445		kringgreppel	1A	Late Bronstijd
43	1	526	363		paalkuil	5	Nieuwe tijd

⁷⁶ Om ongunstige milieuomstandigheden te overleven, kunnen dinoflagellaten cysten vormen. Het zijn dus een soort overlevingsstadia.

⁷⁷ Zie bijlage 7.3 voor een volledig overzicht van de determinaties en beschrijvingen.

WP	vlak	S	V	sub	spoor aard	fase	datering
43	1	528	391		paalkuil	5	Nieuwe tijd
43	1	529	393	1	paalkuil	5	Nieuwe tijd
43	1	529	393	2	paalkuil	5	Nieuwe tijd
43	1	530	390		paalkuil	5	Nieuwe tijd
43	1	532	395		paalkuil	5	Nieuwe tijd
43	3	684	543		kuil	1A	Late Bronstijd
43	3	684	552	1	kuil	1A	Late Bronstijd
43	3	684	552	2	kuil	1A	Late Bronstijd
44	1	617	517	1	waterput	2	(Rom) ijs
44	1	617	517	2	waterput	2	(Rom) ijs
44	1	617	518		waterput	2	(Rom) ijs
50		177	587		kuil	5	Nieuwe tijd
50	3	807	763	1	kuil onder akker en door veen	1E	Midden Bronstijd B
50	3	807	763	2	kuil onder akker en door veen	1E	Midden Bronstijd B
51		747	596		paalkuil	1C-A	Late Bronstijd
51	2	763	535	1	kuil	1D	Midden Bronstijd B
51	2	763	535	2	kuil	1D	Midden Bronstijd B
51	2	763	727		kuil	1D	Midden Bronstijd B
63	1	1024	859		kuil	5	Nieuwe tijd
64	2	1042	1015		laag	1B	Late Bronstijd
64	4	1043	677			1B-A	Late Bronstijd
66	1	1132	692		laag	1A	Late Bronstijd
75		1037	1306		akkerlaag	1A	Late Bronstijd
76	2	1042	896		laag	1B	Late Bronstijd
76	2	1042	1001		laag	1B	Late Bronstijd
76	2	1281	893		wortel onder veen	1E	Midden Bronstijd B
78		1444	806		vlek	1C	Midden Bronstijd B
80	3	1569	1115	o	kuil	1D	Midden Bronstijd B
82	2	1613	818		boomval	1E	Midden Bronstijd B
84	1	1090	822		laag	1E	Midden Bronstijd B
86		1770	1340		paalkuil	1B-A	Late Bronstijd
86	2	1782	1338		paalkuil	1E-D	Midden Bronstijd B
87	2	1090	1238		laag	1E	Midden Bronstijd B
87	2	1132	1237	1	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	2	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	3	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	4	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	5	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	6	laag	1A	Late Bronstijd
87	2	1132	1237	7	laag	1A	Late Bronstijd
87		1710	1236		kuil	-	-
89	1	1735	1310		vondstconcentratie	2	(Romeinse) IJzertijd
89	1	1752	1135		waterput	5	Nieuwe tijd
89		1752	1137	2	waterput	5	Nieuwe tijd
89		1752	1137		waterput	5	Nieuwe tijd
89	2	1787	1329	1	paalkuil	2	(Romeinse) IJzertijd
89	2	1787	1329	2	paalkuil	2	(Romeinse) IJzertijd
89	2	1787	1329	3	paalkuil	2	(Romeinse) IJzertijd
89	2	1787	1329	4	paalkuil	2	(Romeinse) IJzertijd
90	N2	2030	1377		boomval		

Tabel 8.4 pg. 130-131.
Overzicht van de
houtvondsten met
contextgegevens,
gesorteerd op werk-
putnummer.



Methodiek

Alle houtvondsten zijn gewassen, beschreven (afmetingen, vorm, gebruiks- en bewerkingsporen) en vervolgens op houtsoort gedetermineerd. Voor de determinatie is een klein stukje van het hout afgesneden en met behulp van een licht-doorvallend microscoop en vergrotingen tot 400 keer op houtanatomische eigenschappen bestudeerd. De determinatie-sleutel die hierbij is gebruikt, is die van Schweingruber.⁷⁸ Houtvondsten die op grond van informatiewaarde, gaafheid of representativiteit in aanmerking kwamen voor conservering, zijn vervolgens in overleg met de opdrachtgever overgebracht naar het conserveringsbureau Restaura. Van een aantal houtvondsten zijn professionele tekeningen vervaardigd door J. Kaarsemaker.

Ouderdomsbepaling

Ten behoeve van een ouderdomsbepaling zijn een aantal houtvondsten voor ¹⁴C-dateringsonderzoek geanalyseerd. De selectie en bemonstering is uitgevoerd door Diachron UvA bv. Het ¹⁴C-dateringsonderzoek is verricht door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* (Poznan, Polen).

Soortenspectrum

Het houtonderzoek heeft veertien houtsoorten opgeleverd. Met uitzondering van één vondst betreft het allemaal houtsoorten van inheemse oorsprong: esdoorn (*Acer*), els (*Alnus*), berk (*Betula*), hazelaar (*Corylus avellana*), es (*Fraxinus excelsior*), eik (*Quercus*), jeneverbes (*Juniperus communis*), wilg (*Salix*), appelachtige van het type lijsterbes/meelbes (Pomoideae type *Sorbus*), den (*Pinus*), wegedoorn (*Rhamnus carthartica*), gaelstruik (*Myrica gale*) en een heideachtige (Ericaceae). Bovendien is robinia (*Robinia pseudoacacia*) en bamboe (Bambusoideae) gevonden in één van de waterputten uit de Nieuwe tijd.

Midden Bronstijd A

Bodemlaag S640 in de strandwal in WP 42 (V486)

Het betreft een deel van een wilgenwortel met haksporen, afkomstig uit een laag. De lengte was 16 cm, afmetingen 6,5 x 2,5 cm. De metalen bijl heeft braamsporen, afkomstig van beschadigingen op de bijlsnede, op het hout achtergelaten (fig. 8.4).



Fig. 8.4 Een deel van een wilgen wortel V486 (links) met bewerkingsporen en bramen op het uiteinde (rechts).

78 Schweingruber 1982.

Midden Bronstijd B

Kuil S560 in WP 42 (V493)

In de kuil S560 bevond zich een aangepunte eiken paal (\varnothing 7,5 cm). De paal was compleet in lengte (64 cm), en was zowel aan de bovenkant als op het uiteinde bewerkt (fig. 8.5). Het uiteinde was niet puntachtig: alleen aan een kant was hout verwijderd. De functie hiervan is niet achterhaald. Mogelijk diende het uiteinde om er iets op te steken? De bewerking is uitgevoerd met een bronzen bijl waarvan de korte, smalle en licht concave afslagen goed zichtbaar bewaard zijn gebleven. In de kuil bevond zich ook een stukje wortel van wilg en een met kwartsiet gemagerde scherf (V428).



Fig. 8.5 Een complete paal van eik uit een kuil S560, V493.

Stuiflaag S1444 (S1045) in WP 78 (V806)

Het betreft een deel van een tak/stam van een gagelstruik. Er zijn geen bewerkingsporen vastgesteld.

Natuurlijke vegetatie S1613 in WP 82 (V818)

De vondst betreft een wortelstok van jeneverbes met verweerde uitlopers. De maximale doorsnede van de wortelstok is aan de onderkant 40 cm. Het bovenste gedeelte met aanzet van stam en vertakking heeft een diameter tussen 6,5 en 7 cm, bij een bewaard gebleven hoogte van 5 cm. Er is geen schors op het hout bewaard gebleven. Bewerkingsporen zijn niet zichtbaar, mogelijk doordat het om natuurlijk hout gaat of omdat de sporen door latere verwerking niet meer herkenbaar zijn.

Natuurlijke vegetatie S1281 in WP 76 (V893)

Onder het veen is een wortel van els geborgen. Er zijn verder geen bewerkingsporen gezien.

Kuil S1569 in WP 80 (V1115)

Uit kuil S1569 is een wigvormig essenhouten voorwerp met een driehoekige doorsnede geborgen waarvan de functie onbekend is (lengte 22,5 cm, bij 1,4 x 5,5 cm).

Kuil S763 in WP 51 (V535)

Tussen de prehistorische akkers zijn kuilen gedocumenteerd. Uit één van deze kuilen is een complete scheplepel van elzenhout afkomstig. De lepel heeft op het uiteinde van de steel aan haak, waarmee de lepel oorspronkelijk kon worden opgehangen (V535). De vondst is als blokberging geborgen en vervolgens uitgerepareerd (fig. 8.6 en fig. 8.7). Daarbij zijn vlechtwerkresten in de vorm van ongeschilde wilgentenen gevonden. Noemenswaardig is een stukje vlechtwerk met drie staken, die omgebogen en gevlochten de rand vormden van wat als resten van een mand is geïnterpreteerd. De scheplepel was in de lengterichting uit één stuk stamhout vervaardigd. Voor de lepelbak is het stamdeel uitgehold met aan de bovenkant een smal afgewerkt stuk dat als steel diende. Aan de buitenkant bleken de fijne bewerkingsporen van een guts of beitel nog goed zichtbaar (fig. 8.8). De drie cm brede steel is halfrond en aan de bovenkant plat afgewerkt. De bewerking is zorgvuldig uitgevoerd met opvallende details. Zo is tussen de aanzet van de steel en de lepelbak een verhoogd randje aangebracht. Dit suggereert



dat de vorm is afgeleid van een metalen versie van een scheplepel. De complete lengte van de scheplepel is 29 cm, de lengte van de steel bedraagt 14 cm (de haak is 6 cm). De afmetingen van de ovale bak zijn 13 x 8 cm, de diepte van de bak bedraagt 7 cm. De vondst is direct aansluitend op het houtspecialistische onderzoek overgedragen ter conservering aan het restauratiebureau Restaura (zie fig. 6.25 voor de lepel ná de conservering).



Fig. 8.6 Uitprepareren van de bloklichting van de scheplepel V535.



Fig. 8.7 De uitgerepareerde scheplepel V535 vóór conservering.



Fig. 8.8 Bewerkingssporen op de scheplepel V535, vóór conservering.

Kuil S763 in WP 51 (V727)

Het betreft een 13 cm lange wilgentak met uitstekende zijtak (V727), gevonden in de kuil waarin ook een lepel is gevonden (V535). Op de takuiteinden zijn bewerkingssporen zichtbaar. De functie van het voorwerp is onbekend, maar is waarschijnlijk niet functioneel als bijvoorbeeld bouwhout. Mogelijk is de vorm antropomorf: het voorwerp lijkt op een hand (zie fig. 8.10).

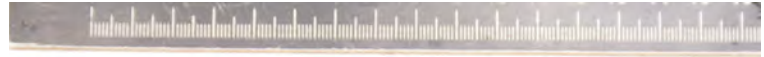


Fig. 8.9 Wilgentak met uitstekende zijtak, V727.

Kuil S807 in WP 50 (V763)

De houtvondst is afkomstig uit een kuil onder de prehistorische akkerlaag en in het veen. Ook dit object oogt antropomorf. Het betreft een bewerkt stuk eikenhout met een rond afgewerkte kop (\varnothing 7,2 cm), een insnoering onder de kop en een naar onder toe taps toelopend uiteinde (\varnothing 3,5 cm). Het voorwerp is circa 17 cm lang en mogelijk compleet in lengte. Uit hetzelfde spoor kwam ook een onbewerkt stukje elzenhout (V763.2). Zie fig. 6.22.

Laag in WP 84 (V822)

Tijdens de aanleg van het onderzoeksvlak is in WP 84 een eiken voorwerp gevonden. Waarschijnlijk is het voorwerp afkomstig uit de venige laag S1090. Het betreft een ovaal voorwerp (8x6 cm) dat aan een kant een breukvlak heeft, vervaardigd uit wortelhout van eik.⁷⁹ Wortelhout is sterk en taai, maar ook lastig te bewerken met het gereedschap dat men in de Bronstijd ter beschikking had. Evengoed is de afwerking zorgvuldig uitgevoerd, gezien de gladde afwerking: de bewerkingssporen van een guts of beitel zijn nauwelijks te herkennen. Het breukvlak suggereert dat hier een verlenging aan het ob-



Fig. 8.10 Ovaal voorwerp van eik (V822), mogelijk afkomstig van een knots (zie ook fig. 6.20).

⁷⁹ Het determineren van wortelhout is problematisch, omdat wortels houtanatomisch afwijken van stam- en takhout. Daarom is het hout ook door houtspecialiste Laura Kooistra van BIAAX *Consult* bestudeerd. Zowel de auteur als Kooistra kwamen uit op wortelhout van eik.



ject heeft gezeten. De lengte hiervan is niet te achterhalen, maar de doorsnede zal circa 2,5 cm zijn geweest. Een parallelle vondst maar dan met steel is gevonden in Klazina-veen, Drenthe.⁸⁰ Dit voorwerp heeft een steel van 86 cm en is eveneens van eikenhout. Het is door Van der Sanden geïnterpreteerd als een knots, een slagwapen.

Late Bronstijd

Paalkuil S747 uit WP 51 (V596)

Uit paalkuil S747 is een puntvormig object van eik geborgen, mogelijk het restant van een aangepunte paal (lengte > 7,5 cm, diameter > 3,5 cm, zie fig. 8.11). Het hout is verweerd. Toch lijkt het erop dat er een ronde doorboring in de paalpunt heeft gezeten. Mogelijk gaat het dan ook niet om een paal, maar om een voorwerp met vooralsnog onbekende functie.



Fig. 8.11 Mogelijk restant van een aangepunte eiken paal, V596.

Kringgreppel S513 in WP 43 (V443 en 445)

Beide vondsten zijn afkomstig uit de kringgreppel. Het betreft een knopje van een bloeiende tak van een heideachtige (V443) en een dun worteltje van een struik of heester die niet op soort kon worden bepaald (V445).

Kuil S684 in WP 43 (V543, 552.1 en 552.2)

Deze drie houtvondsten zijn uit een kuil geborgen. Bij nadere bestudering bleken twee afkomstig van een heideachtige (V543 en V552.1). De derde vondst was een onbewerkt takje van een wilg (V552.2).

Akkerlaag S1037 in WP 75 (V1306)

Het betreft een deel van een krom gegroeide stam met knoest van den uit een akkerlaag. Er zijn geen bewerkingssporen op het hout waargenomen.

Laag S1132 in WP 75 (V692)

Uit een sterk door vee vertrapte laag in WP 75 is een stenen hamer met houten steelrestant gevonden. De steel was gemaakt van een tak van een appelachtige (type *Sorbus*, waarschijnlijk lijsterbes). Een origineel uiteinde van de steel (lengte > 16 cm) stak nog in de hamerkop, het andere uiteinde was afgebroken. Het deel van de steel dat in de hamer stak, was over een lengte van 2 cm verjongd (\varnothing 0,8 cm), de overige dikte was 1 cm. Zie hiervoor fig. 12.6.

⁸⁰ Van der Sanden 2015, 19-24.

IJzertijd

Waterput S617 in WP 44 (V517.1, 517.2 en 518)

In een waterput uit de IJzertijd zijn de resten van een mand gevonden, waaronder de rand. Voor het horizontale vlechtwerk (de inslag) zijn 0,7 tot 1,2 cm dikke en ongespleten takken van hazelaar gebruikt. De diameter van de staken (het verticale vlechtwerk) bedroeg 2 tot 2,5 cm. De structuur was dicht gevlochten, telkens een tak om een staak: de zogenaamde Hollandse eer. Omdat de vondst niet een blok, maar delen van het vlechtwerk met de hand zijn verzameld, is over de vorm en de grootte van de mand geen uitspraak mogelijk. In het spoor bevond zich ook een staakje van berkenhout met een bewaard gebleven lengte van 12 cm (diameter 2 en 2,5 cm). Het staakje was op het uiteinde toegespitst.

Nieuwe tijd

Grondverbeteringskuil S1024 in WP 63 (V859)

Het betreft een essenhouten voorwerp, afkomstig uit een kuil. De lengte is 33 cm, bij 6x8 cm, met een kopachtig uitsteeksel van 3 cm en een toegespitst uiteinde van 7 cm. De functie van het voorwerp is niet achterhaald.

Grondverbeteringskuil S177 in WP 50 (V587)

Het betreft een gedraaide meubelspijl (V587) van esdoornhout, die weliswaar beschadigd maar in lengte compleet is (diameter 2,5 en 3 cm, lengte 13 cm). Deels is het voorwerp verkoold geraakt. Waarschijnlijk is dit een spijl van de rugleuning van een stoel. De spijl is afkomstig uit een recente grondverbeteringskuil.



Fig. 8.12 Spijl van een stoel, V587.

Paalspoor S463 in WP 42 (V307)

In WP 42 betreft het een aangepunte staak van wilg (V307) met een diameter van 5 cm.

Houtwal STR 14 in WP 42 (V359)

In twee kuilen die onderdeel vormen van een houtwal zijn twee takken van wilg zonder bewerking gevonden (V359.1 en V359.2). De diameters varieerden tussen 1,5 en 2 cm.

Hekwerk (STR 15) in WP 43 (V363, 390, 391, 393, 394 en 395)

In WP 43 zijn zeven wilgenhouten staken met kleine diameters verzameld (diameter 4,5-9 cm; V363, 390, 391, 393.1, 393.2, 394 en 395). Voor de staken zijn takken compleet met schors gebruikt, waarvan de zijtakjes met een bijl zijn afgehakt. Op de puntfacetten en de afgehakte zijtakken zijn scherpe en gladde bewerkingsporen te herkennen. De staken zijn gevonden in een rij palen over een lengte van zes meter.



Tonput S1752 in WP 89 (V1137)

De kuip van de ton (V1137) was gemaakt uit hout van robinia waarvan de duigen oorspronkelijk met ijzeren banden bij elkaar werden gehouden. Van de banden waren slechts roestige fragmenten bewaard gebleven, wel waren de afdrukken van de banden aan de boven- en onderkant, en in het midden van de kuip, goed zichtbaar bewaard gebleven. Uit de waterput kwam een stuk bamboe (V1137.2). De hoogte van de kuip bedroeg circa 60 cm, de diameter aan de bovenkant circa 50 cm.



Fig. 8.13 Onderdelen van de kuip van tonput S1752, V1137.5.

8.5 Conclusies

Het gecombineerde pollen-, macroresten en houtonderzoek in het plangebied Zuiderloo heeft een schat aan gegevens opgeleverd over de vroegere milieumomstandigheden, voedingsgewoonten en andere aspecten van menselijke activiteit, die hieronder per culturele periode zullen worden samengevat.

8.5.1 Midden Bronstijd A

Het onderzoek heeft maar weinig informatie opgeleverd over de Vroege Bronstijd. Alleen de pollenmonsters uit het natuurlijke bodemprofiel in WP 42 dateren uit deze periode. In deze monsters is geen pollen van cultuurgewassen aangetroffen. Ook zijn geen aanwijzingen gevonden voor bodembewerking in de nabije omgeving. De vondsten van smalle weegbree en mestschimmels duiden wel op veehouderij. De aanwijzingen daarvoor nemen van onder naar boven in het profiel iets toe.

Wat de milieumomstandigheden betreft, kan worden geconcludeerd dat ter plaatse waarschijnlijk sprake was van een microreliëf. Er waren lage, natte delen waar onder andere addertong groeide, en hogere delen waar zich duindoornstruweel bevond. Uit de hoge percentages pollen en sporen van duindoorn en addertong in één monster kan worden afgeleid dat de lagere en hogere delen zich op korte afstand van elkaar moeten hebben bevonden. Op een zeker moment raakte de laagte overstoven. Ook verdwijnt het duindoornstruweel. Het is goed mogelijk dat het verdwijnen van de duindoorns de oorzaak is van de overstuiving. Wat de oorzaak is van het verdwijnen van de duindoorns kan niet worden achterhaald. Mogelijk is het een gevolg van menselijke activiteit. Afgezien van de duindoorns (in de vroegste fase van het profiel) had het landschap een zeer open karakter, bomen kwamen er niet veel in voor. Bovendien is goed te zien dat het aandeel van bomen van onder naar boven sterk afneemt. Het is heel goed mogelijk dat dit het gevolg is van menselijke ingrepen in het landschap. In veel pollendiagrammen uit ons land gaat een afname van boompollen gepaard met een toename van indicatoren van menselijke activiteit. Op de locatie Zuiderloo is de toegenomen menselijke activiteit tijdens de Vroege Bronstijd niet goed te zien, althans niet wat de akkerbouwindicatoren betreft. Wel is er zoals gezegd een toename van indicatoren van veehouderij, hetgeen uiteraard ook (indirect) een vorm van menselijke activiteit is.

8.5.2 Midden Bronstijd B

Over deze periode heeft het onderzoek veel informatie opgeleverd.

Voedingseconomie

In de voedingseconomie van de midden-bronstijdnederzetting speelden met zekerheid emmentarwe, bedekte gerst, raapzaad, hazelnoot en mogelijk duivenboon een rol. Met uitzondering van de (mogelijke) duivenboon zijn dit normale vondsten in deze periode. Waarschijnlijk kenden de bewoners meer cultuurgewassen, maar daar zijn door de niet optimale conserveringsomstandigheden op de vindplaats geen resten van teruggevonden. Voorbeelden van cultuurgewassen die in Nederland min of meer gebruikelijk waren in de Midden Bronstijd zijn huttentut, vlas, erwten en broodtarwe. Ook verzamelden de midden-bronstijdbewoners waarschijnlijk meer wilde fruitsoorten (zoals vlierbessen, bramen, bosbessen), geneesplanten en andere nuttige gewassen in hun natuurlijke omgeving dan alleen de aangetroffen hazelnoot. Hoewel dit door de afwezigheid van dorsafval niet bewezen kon worden, gaan we ervan uit dat de toenmalige bewoners de cultuurgewassen zelf op de strandwal verbouwen; er zijn immers akkers en eergetouwsporen gevonden. Over de omstandigheden op de akkers rond Zuiderloo tijdens de Midden Bronstijd heeft het onderzoek ook informatie opgeleverd. Er zijn aanwijzingen gevonden dat de akkers op stikstofrijke grond lagen. Waarschijnlijk werden de akkers bemest met dierlijke mest, want in sommige monsters zijn veel sporen van mestschimmels gevonden, bijvoorbeeld in de kuil die in de akker in put 42 is gevonden.

Milieuomstandigheden

Uit het onderzoek is gebleken dat het landschap tijdens de Midden Bronstijd een zeer open karakter had. Alle pollenmonsters laten een beeld zien van een landschap waarin maar weinig bomen groeiden. Pollen van den is in bijna alle monsters naar verhouding goed vertegenwoordigd. Dit betekent dat in de omgeving sprake was van stuivend duinzand (althans toen de dennen zich daar vestigden). Omdat de absolute aantallen pollenkorrels van den laag zijn en de boom bekend staat als goede pollenverspreider, denken we dat de bomen niet in de directie omgeving van de nederzetting stonden maar op enkele honderden meters afstand (of nog verder). In alle monsters waarin een volwaardige pollensom kon worden behaald, is ook pollen gevonden van duindoorn en jeneverbes. Dit geeft aan dat in de omgeving resten van het oorspronkelijk duinstruweel aanwezig waren. In twee profielen is te zien dat tijdens de Midden Bronstijd het aandeel van het duinstruweel afneemt en dat het aandeel van den iets groter wordt. Loofbomen speelden geen belangrijke rol, met uitzondering van de locatie rond de natte laagte in WP 65. Daarin is relatief veel pollen van eik gevonden. Lage, kruidige gewassen domineerden het landschapsbeeld tijdens de Midden Bronstijd. Uit het pollen- en macrorestenonderzoek is gebleken dat grasland waarschijnlijk een belangrijk vegetatietype was. Het grasland leek in het geheel niet op onze huidige agrarische graslanden, die vrijwel alleen uit echte grassen bestaan, maar had een veel rijkere samenstelling. In het grasland kwamen onder andere boterbloemen, ratelaars, weegbree en veel composieten voor. Vooral de composieten zorgden ervoor dat het grasland zeer bloemrijk was. Uit de samenstelling blijkt ook dat het grasland regelmatig begraaasd of gemaaid werd. Waarschijnlijk ging het om een combinatie van begrazen en hooien. Het hooi was belangrijk voor de voeding van het vee in de wintermaanden en de productie van mest. Als de hooioogst binnen was, werd het grasland mogelijk enkele maanden begraaasd. Ook de akkers werden waarschijnlijk begraaasd als de oogst binnen was.

8.5.3 Late Bronstijd

Voedingseconomie

Het onderzoek heeft niet veel informatie opgeleverd over de voedingseconomie tijdens de Late Bronstijd. Wat de cultuurgewassen betreft, zijn alleen resten van gerst en raapzaad gevonden.

Milieuomstandigheden

Vergeleken met de Midden Bronstijd lijkt het landschap niet veel veranderd te zijn. Wel moet gezegd worden dat maar weinig pollenmonsters beschikbaar zijn die met zekerheid in de Late Bronstijd dateren.



8.5.4 IJzertijd

Economie

Uit het pollenonderzoek is alleen gebleken dat de ijzertijdbewoners gerst en/of tarwe en mogelijk raapzaad verbouwden.

Milieu

Tijdens de IJzertijd stonden er mogelijk nog minder bomen in het omringende landschap dan tijdens de Bronstijd. Dit kan heel goed te maken hebben met een intensiever gebruik van het landschap door de toenmalige bewoners. Wat de boompollensamenstelling betreft, kan worden geconcludeerd dat den waarschijnlijk een belangrijk aandeel had, maar dat was waarschijnlijk op iets grotere afstand. Op natte standplaatsen stond hier en daar een els. Andere loofbomen of struiken lijken geen rol van betekenis te hebben gespeeld. Ook in de IJzertijd was sprake van uitgestrekte, bloemrijke graslandvegetaties.

8.5.5 Vergelijking met andere bronstijdvindplaatsen in de omgeving

Als we de resultaten van het archeobotanisch onderzoek op Zuiderloo willen vergelijken met andere vindplaatsen in Heiloo, dan komen de volgende locaties in aanmerking: Kennemerstraatweg 403-405⁸¹, Butterlaan⁸², Werkendelslaan⁸³, Oosterzij⁸⁴, Boekelermeer-WP13⁸⁵ en Vlooiendijk.⁸⁶ Bij de locaties Kennemerstraatweg 403-405, Butterlaan, Werkendelslaan, Oosterzij en Boekelermeer WP13 gaat het om veen dat zich op de voormalige strandvlakte of op de flank van de strandwal heeft gevormd. Uit een 14C-datering van de onderkant van het veen ter hoogte van de Kuillaan⁸⁷ blijkt dat de veengroei op de oostflank van de strandwal van Heiloo rond 1800 v. Chr (Vroege Bronstijd) begon.⁸⁸ Op de strandvlakte zelf (locaties Oosterzij en Boekelermeer WP13) zal de veengroei iets eerder begonnen zijn, maar exacte dateringen hiervan ontbreken.

Cultuurgewassen

In de vroegste fasen van de veenvorming (Vroege Bronstijd) zijn op geen van de locaties aanwijzingen gevonden voor akkerbouw. Een uitzondering moet mogelijk gemaakt worden voor de locatie Kennemerstraatweg 403-405, waar onderin het veenpakket één pollenkorrel van het tarwe-type is gevonden.

De aanwijzingen voor veehouderij zijn sterker dan die voor akkerbouw in de Vroege Bronstijd. Ze bestaan uit pollenkorrels van smalle weegbree. Op de locaties Oosterzij en Boekelermeer (op de strandvlakte) gaat het bij elke locatie om één enkele waarneming die misschien in de Vroege Bronstijd te plaatsen is, maar op de oostelijke flank van de strandwal zijn meer waarnemingen die op veeteelt in de Vroege Bronstijd duiden. Ook in de Midden Bronstijd zijn de aanwijzingen voor akkerbouw schaars, behalve op de locatie Zuiderloo. Tot op heden komen van deze locatie de sterkste aanwijzingen voor akkerbouw in de vorm van akkerlagen, ploegsporen, veel pollen van graan en macrorestenvondsten van emmertarwe, gerst, raapzaad en mogelijk duivenboon. Ook van de nabij gelegen locatie Kennemerstraatweg 403-405 komen betrouwbare aanwijzingen voor akkerbouw in de Midden Bronstijd. Voor de Late Bronstijd geldt dat de aanwijzingen voor akkerbouw in de omgeving Zuiderloo en Kennemerstraatweg 403-405 het sterkst zijn. Op de andere locaties lijkt wel sprake te zijn geweest van veehouderij. Ook in op de locatie Zuiderloo was overigens sprake van veehouderij.

Milieuomstandigheden

In het algemeen gesproken was er op alle onderzochte locaties gedurende de hele Bronstijd en IJzertijd sprake van een zeer open landschap. Op natte plaatsen in de omgeving kwamen hier en daar elzen voor. Loofbomen van drogere (of vochtige) stand-

81 Zoet 2012.

82 Van Haaster 2007.

83 Van Haaster 2003.

84 Van Haaster 2005.

85 Berkhout 2009.

86 Van Haaster/Van Dijk 1997.

87 Deze locatie op de zelfde hoogte t.o.v. de strandwal als de locaties Butterlaan, Werkendelslaan en Kennemerstraatweg 403-405.

88 3445 ± 50 BP (GrN 5217), kalibratie volgens OxCal V424: 1888-1637 BC (2 sigma).



plaatsen kwamen niet veel voor, maar dit lijkt te verschillen per locatie. Op de locaties Werkendelslaan en Butterlaan was sprake van een fase waarin het aandeel van loofbomen tijdelijk iets groter wordt. Waarschijnlijk moet deze fase in de Midden Bronstijd geplaatst worden. In de Vroege Bronstijd was het aandeel van struiken die kenmerkend zijn voor duinvegetaties (duindoorn, jeneverbes) nog relatief groot. Er zijn aanwijzingen dat het aandeel van deze vegetaties in de loop der tijd afneemt en dat het aandeel van den iets groter wordt. Op alle locaties zijn aanwijzingen gevonden voor verstuivingen en daarmee gepaard gaande uitbreiding van dennen. Het lijkt er op dat de bewoners op de oostelijke flank van de strandwal tijdens de hele Bronstijd te maken hebben gehad met overstuivingen.



9

Crematieresten

E. Smits

9.1 *Inleiding*

Tijdens het onderzoek zijn uit verscheidene contexten verbrande stukken bot verzameld.⁸⁹ Alle fragmenten zijn bekeken en de fractie die groter of gelijk is aan 1 cm is gedetermineerd. De crematieresten in de verschillende skeletregio's zijn gewogen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad vastgesteld. De maximale fragmentgrootte wordt afgerond op een halve cm. Wanneer crematieresten minder dan 1 gram wegen, wordt dit afgerond tot 1 gram. De fractie die kleiner is dan 1 cm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In totaal is er 211 gram verbrand bot gevonden. Daarvan is 191 gram met zekerheid menselijk botmateriaal.

9.2 *Grafheuvel*

De hoeveelheid crematieresten uit de grafheuvel is zeer gering. De sporen met verband bot betreffen het heuvellichaam (S1247 en 1273), een centraal graf (S1246), een kuil met opspit uit de heuvel (S1249) en een greppel onder de heuvel (S1582) (zie ook paragraaf 6.1.12).

De resten betreffen over het algemeen menselijke crematieresten. Deze zijn sterk incompleet; slechts enkele fragmenten van de schedel en schachten van de pijpbeenderen zijn teruggevonden. Het minimaal aantal individuen is één per spoor. Wat de relatie van de sporen onderling is, kan op basis van de skeletresten niet worden onderzocht. Daarvoor is te weinig botmateriaal beschikbaar. Al het materiaal is wat betreft de verbranding en dergelijke vergelijkbaar; de crematieresten zijn goed verbrand en het betreft meestal zeer weinig materiaal van slechts enkele grammen, kleiner dan 1 mm. In het heuvellichaam (S1247) zijn onder andere fragmenten van een achterhoofd, wandbeen en een bovenarm, spaakbeen, ellepijp en scheenbeen gevonden. Vanwege de zeer incomplete resten zijn geen geslachtskenmerken waar te nemen. De crematieresten zijn eerder gracieel van aard, dat zou kunnen wijzen op óf een vrouwelijk individu óf een juveniel individu. Uit het centrale graf (S1246) is slechts 8 gram verbrand bot afkomstig, waaronder een fragment diafyse.

Spoor S1424 is een paalkuil die onderdeel uitmaakt van de tweede paalkrans rondom de grafheuvel. De botresten hierin zijn mogelijk verspit bij de aanleg van de tweede fase van de heuvel.

Uit een kuil met opspit uit de grafheuvel (S1249) is een fragment van een achterhoofd, oogkas, tand en een bovenarm geborgen. Een wortel van een canine wijst op een minimum leeftijd van circa 12 jaar. Een geslachtsbepaling is niet mogelijk.

De resten uit kuil S1024 betreffen ook opspit uit de grafheuvel. De recente kuil is door het heuvellichaam gegraven. De verbrande botfragmenten zijn dierlijk.

⁸⁹ Dit is een beknopte weergave van de analyse aan de crematieresten. Voor het gehele rapport wordt verwezen naar bijlage 8.



S	context	fase	man/vrouw/kind	leeftijd	gewicht (g)	opmerking
1247	grafheuvel	1E	mogelijk vrouw of juveniel individu	volwassen?	153	
1246	centrale grafkuil	1E	-	-	8	residu, diafyse
1273	grafheuvel	1E	-	-	1	residu
1424	paalkuil krans jong	1E	-	-	4	residu
1582	greppel, grafheuvel	1E	-	-	2	residu
1024	recente kuil	4	-	-	8	dierlijk
1249	kuil, opspit grafheuvel	4	-	-	2	dierlijk
1249	kuil, opspit grafheuvel	4	-	> 12 jaar	10	

Tabel 9.1 Verbrande botresten uit de grafheuvel.

9.3 Overige contexten

9.3.1 Brandplaatsen

Op verschillende locaties binnen het onderzoeksterrein zijn brandplaatsen gevonden: ondiepe sporen met veel houtskool. Uit twee van deze brandplaatsen is ook verbrand bot afkomstig (S1217 en S1537). In beide gevallen bleek dit dierlijk bot te zijn.

9.3.2 Akker- en stuiflagen

Uit verschillende akkerlagen zijn kleine hoeveelheden verbrand bot geborgen. In twee gevallen bleek dit bot ook menselijk te zijn. Akkerlaag S1047 bevatte 11 gram verbrand bot waaronder een fragment diafyse. Akkerlaag S1049 bevatte slechts 2 gram waaronder een fragment diafyse en schedel. Uit akkerlaag S1042 ten slotte, is een zeer klein fragment verbrand bot afkomstig. In stuiflaag S1033 is een fragment van een diafyse gevonden.

De meeste verbrande botresten uit deze lagen zijn in de directe nabijheid van de grafheuvel gevonden (in WP 75). Uitzondering hierop zijn de fragmenten uit S1042 en S1049, deze zijn 40 meter ten westen ervan, in WP 76 en 78 gevonden.

9.3.3 Greppels

Uit twee greppels is verbrand bot afkomstig. In beide gevallen zijn de fragmenten te klein voor nadere analyse.

9.3.4 Kuilen

Kuil S509 bevatte enkele kleine fragmenten verbrand bot. De structuur en kleur van de fragmenten suggereren dat het menselijke resten zijn, maar de stukken zijn feitelijk te klein om hier zeker over te zijn.

Kuil S1745 bevatte 3 gram dierlijk verbrand bot. Kuil S1444 lijkt eerder een depressie in het venige zand van laag S1090 te zijn. De hierin aangetroffen botfragmenten zijn dierlijk.

9.3.5 Paalkuil

Uit een paalkuil behorende bij plattegrond 2 is 1 gram verbrand bot afkomstig. De resten waren echter zo minuscuul dat niet bepaald kon worden of het menselijke of dierlijke resten betreft.



S	context	fase	man/vrouw/kind	leeftijd	gewicht (g)	opmerking
1217	verbrandingskuil / haard	1E	-	-	1	dierlijk?
1537	verbrandingskuil / haard	1E	-	-	1	dierlijk
1049	akker	1C	-	-	2	diafyse en schedel
1047	akker	1D	-	-	11	residu en diafyse
1042	akker	1B	-	-	1	indet
1033	stuiflaag	1A-B	-	-	1	diafyse
1762	greppel	1	-	-	1	residu
1297	kringgreppel	1D	-	-	1	residu
1701	paalkuil	1A-B	-	-	1	residu
509	kuil	1A	-	-		dierlijk?
1745	kuil	2	-	-	3	dierlijk
1444	depressie	1	-	-	1	dierlijk
1030	recente laag	5	-	-	1	residu

Tabel 9.2 Overige resten van verbrand bot.



T.P. Moesker / J. Slopsma

10.1 Inleiding

In totaal zijn bij het onderzoek van Heiloo-Zuiderloo UWP 1, 706 fragmenten dierlijk botmateriaal aangetroffen, met een totaal gewicht van 6089 gram. Deze fragmenten zijn afkomstig uit sporen en lagen uit zowel de Midden Bronstijd (fase 1) als de (Romeinse) IJzertijd (fase 2). Het materiaal uit fase 1 is in een vroeg stadium van het onderzoek geanalyseerd en derhalve niet verder uitgesplitst naar subfase. Op enkele botfragmenten uit de Late Bronstijd na is het materiaal uit fase 1 afkomstig uit de Midden Bronstijd. Het onderzoek naar het dierlijk botmateriaal zal zich in dit rapport voornamelijk richten op de conservering, de aantallen en het soortenspectrum.

10.2 Methodiek

Het botmateriaal wat in dit hoofdstuk behandeld wordt, is verzameld tijdens de opgravingscampagnes van 2009 en 2011. Het dierlijk botmateriaal is gedetermineerd aan de hand van de zoölogische vergelijkingscollectie van het AAC van de UvA. Naast de soortbepaling zijn de botten gewogen, complete botten zijn opgemeten en opvallende sporen (hak/snij/brand) op het bot zijn genoteerd. Tevens zijn er leeftijdbepalingen gedaan, voor zover dit mogelijk was.⁹⁰ Al deze gegevens zijn opgenomen in de specialistische module van de database van de opgraving (PIP). Hierdoor was het mogelijk om de relatie tussen de archeologische context en het dierlijk botmateriaal te onderzoeken (zie bijlage 9). Tevens is ervoor gekozen om de resultaten van de analyse van het dierlijk botmateriaal te vergelijken met een aantal andere Noord-Hollandse vindplaatsen uit de Bronstijd. Voor deze vergelijking is alleen gebruik gemaakt van het botmateriaal uit fase 1 om een vertekend beeld te voorkomen, aangezien 80 % van het materiaal uit fase 2 niet op soort te determineren was.

10.3 Conservering van het materiaal

Het dierlijk botmateriaal is op basis van de fragmentatiegraad in een aantal categorieën onder te verdelen, variërend van zeer gefragmenteerd tot (vrijwel) compleet (zie tabel 10.1).

fragmentatiegraad	compleetheid	% fase 1	% fase 2
1 (0-25 %)	zeer gefragmenteerd en bijna niet determineerbaar	74,4	93,2
2 (25-50 %)	ernstig versplinterd, maar deels determineerbaar.	11,3	5,3
3 (50-75 %)	incomplete elementen, maar toch redelijk determineerbaar.	3,2	-
4 (75-100 %)	redelijk complete elementen, maar toch vrij goed determineerbaar.	9,9	1,5
5 (100 %)	vrijwel compleet en goed determineerbaar	2,3	-
totaal		100,0	100,0

Tabel 10.1 Overzicht fragmentatieklassen voor fase 1 en fase 2.

⁹⁰ Hierbij is gebruik gemaakt van Handboek zoöarcheologie (Groot 2010).



Over het algemeen is het botmateriaal relatief slecht geconserveerd. Het botmateriaal uit de Romeinse IJzertijd (fase 2), dat uit de bovenste lagen afkomstig is, is zeer slecht geconserveerd. Dit bot heeft dan ook een hoge fragmentatiegraad en is erg broos. Verantwoordelijk hiervoor is de ligging in kalkarm zand boven de grondwaterspiegel. Het botmateriaal wat afkomstig is uit de Bronstijd (fase 1) is door de diepere ligging onder het grondwaterniveau wat beter geconserveerd.

10.4 Resultaten

10.4.1 Fase 1 (Bronstijd)

Algemeen

In totaal zijn 442 fragmenten met een totaal gewicht van 5176 gram dierlijk botmateriaal afkomstig uit fase 1 (zie tabel 10.2). Hiervan kon 67% niet op soort gedetermineerd worden. Deze fragmenten zijn wel in de categorieën grote en middelgrote zoogdieren onderverdeeld.

Soorten

Het botmateriaal dat op soort gedetermineerd kon worden bestaat uit zowel gedomesticeerde soorten (rund, schaap/geit, varken, paard en hond) als enkele wilde dieren (zie tabel 10.2).

soorten		aantal		gewicht	minimum aantal individuen			
Latijn	Nederlands	n	%	(g)	n	%	n	%
<i>Bos taurus</i>	rund	71	16	2223	43	45	17	
<i>Ovis / Capra</i>	schaap/geit	52	12	462	9	35	13	
<i>Ovis aries</i>	schaap	3	1	308	6	2	1	
<i>Capra hircus</i>	geit	1	-	75	1	1	-	
<i>Sus domesticus</i>	varken	4	1	84	2	4	2	
<i>Equus caballus</i>	paard	2	-	99	2	2	1	
<i>Canis familiaris</i>	hond	1	-	4	-	1	-	
<i>Capreolus capreolus</i>	ree	1	-	19	-	1	-	
<i>Cervus elaphus</i>	edelhert	1	-	10	-	1	-	
<i>Vulpes vulpes</i>	vos	2	-	11	-	1	-	
<i>Arvicola ter-restris</i>	woelrat	2	-	1	-	1	-	
<i>Mugilidae</i>	harder	2	-	9	-	2	1	
<i>Cetus sp.</i>	walvis	1	-	122	2	1	-	
	groot zoogdier	110	25	1348	26	52	20	
	middelgroot zoogdier	187	42	403	8	114	43	
	klein zoogdier	1	-	1	-	1	-	
	indetermineerbaar	1	-	1	-	1	-	
totaal		442	100	5175	100	265	100	

Tabel 10.2 Overzicht van alle soorten, aantal, gewicht en minimum aantal individuen van fase 1 (de percentages zijn afgerond, waardoor het totaal niet op 100 % komt).

Binnen de gedomesticeerde soorten laten niet alleen de aantallen, maar ook het gewicht en het minimum aantal individuen een beeld zien waarbij het rund en schaap/geit een belangrijk aandeel heeft binnen het soortenspectrum. Daarnaast zien we het voorkomen van varken en paard. De hond komt ook voor, al is het met maar een enkel

fragment. Het voorkomen van de hond wordt verder bevestigd door vraatsporen op diverse botten (zie tabel 10.3). De grote zoogdierfragmenten zullen, door het veelvuldig voorkomen van het rund, eerder tot die groep gerekend moeten worden. De middelgrote zoogdierfragmenten zullen eerder tot de groep van schaap/geit gerekend moeten worden.

Naast deze gehouden dieren zijn er een aantal wilde soorten aangetroffen: edelhert, ree, vos en, meer opmerkelijk, woelrat, walvis en diklippharder. We kunnen bij deze soorten denken aan jacht of in het geval van het walvisfragment aan aanspoeling op het strand. De woelrat kan in de kuil zijn gevallen en daar ter plekke doodgegaan zijn. De vos kan natuurlijk gejaagd zijn voor zijn vacht, maar kan ook gegeten zijn. De vondst van visresten die afkomstig zijn van een diklippharder geven mogelijk aan dat men ook gebruik maakte van de zee als voedselbron. De harder is namelijk een scholenvis uit het kustwater, die zich van het late voorjaar tot in de zomer regelmatig in brak en zoet water in het gebied achter de zeereep kan ophouden om daar te foerageren. De harder voedt zich met bodemorganismen en algen en laat zich daardoor alleen met netten of binnen weersystemen met fuiken vangen.⁹¹ Het voorkomen van een stuk walvisbot is opvallend te noemen. Het bot is vermoedelijk afkomstig van een aangespoeld exemplaar, net zoals dat tegenwoordig ook weleens gebeurt. Het bot was herkenbaar als walvisbot vanwege de interne structuur van het bot. Er zijn enkele bewerkingssporen op waargenomen (zie paragraaf gebruikssporen).

Bijzonderheden (sporen op het bot)

Een aantal botfragmenten vertoonde sporen op het bot in de vorm van verbranding, hak- en snijsporen en sporen van vraat (zie tabel 10.3).

soorten	brand	partieel gecalcineerd	brand/ gecalcineerd	haksporen	snijsporen	vraat	totaal
rund	-	-	-	1	6	2	9
schaap / geit	4	-	-	-	3	1	8
schaap	-	-	-	2	-	-	2
geit	-	-	-	-	-	-	-
varken	-	-	-	-	-	-	-
paard	-	-	-	-	-	-	-
hond	-	-	-	-	-	-	-
ree	-	-	-	-	-	-	-
edelhert	-	-	-	-	-	-	-
vos	-	-	-	-	-	-	-
woelrat	-	-	-	-	-	-	-
harder	-	-	-	-	-	-	-
walvis	-	-	-	-	-	-	1
groot zoogdier	-	-	-	-	2	1	3
middelgroot zoogdier	5	1	8	-	-	1	15
klein zoogdier	-	-	-	-	-	-	-
indetermineerbaar	-	-	-	-	-	-	-
totaal	9	1	8	3	11	5	38

Tabel 10.3 Soortentabel met de verschillende sporen op het bot.

⁹¹ Beerenhout 2006, 154.



De meeste verbrande botresten bestaan uit vrijwel geheel gecalcineerde kleine stukjes bot. Deze kleine fragmentjes konden niet op soort gedetermineerd worden en zijn zodoende gerekend tot de middelgrote zoogdieren groep. De meeste snij- en haksporen zijn aangetroffen op botten van rund en schaap/geit. Hiervan bevonden de meeste sporen zich op de poten, maar ook in een enkel geval op het bekken. Er zijn vijf aanwijzingen voor vraat op het botmateriaal, waarschijnlijk van een hond.

Gebruiksporen

Een schouderblad van een groot zoogdier uit kuil S763 vertoont polijstsporen. Waar het voorwerp voor heeft gediend is onduidelijk. Het walvisbot (uit kuil S560) heeft in de lange zijde, net iets uit het centrum sporen van modificatie. Er is een brede (2 cm) ronde uitsparing gemaakt. Het is niet duidelijk of deze uitsparing is uitgeslepen of geboord. In het laatste geval ontbreekt de andere helft van het boorgat en is het stuk dus niet compleet. De wanden in de uitsparing zijn aanzienlijk gladder dan de rest van het object. Of dit een resultaat is van de modificatie of van het later gebruik (bijvoorbeeld in combinatie met een touw) is niet duidelijk.⁹²

Leeftijdsbepaling

Op basis van de leeftijdsbepaling aan de hand van de wel of niet vergroeide epifysen, kan gesteld worden dat er veel meer volwassen dieren zijn aangetroffen dan jonge dieren (zie tabel 10.4). Ook hier zijn de soorten rund en schaap/geit dominant aanwezig binnen het spectrum van de volwassen dieren. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat het botmateriaal van jonge dieren in de bodem sneller vergaet, zeker wat betreft de epifysen. Daarom is ook leeftijdsbepaling aan de hand van gebits-elementen gedaan, aangezien deze over het algemeen beter bewaard blijven. Hierbij valt een verfijning te zien van de leeftijd van de jonge dieren (zie tabel 10.5).

soorten	volwassen	juveniel	n	totaal
rund	29	5	6	40
schaap / geit	17	2	6	25
schaap	2	-		2
geit	1	-		1
varken	2	-	1	3
paard	-	-	2	2
hond	1	-		1
ree	-	-	-	-
edelhert	-	-	-	-
vos	1	-	-	1
harder (vis)	2	-	-	2
walvis	-	-	-	-
groot zoogdier	4	-	15	19
middelgroot zoogdier	3	1	37	41
klein zoogdier	-	-	-	-
indetermineerbaar	-	-	1	1
totaal	62	8	68	138

Tabel 10.4 Leeftijdsbepaling aan de hand van wel of niet vergroeide epifysen.

Vragen over het houden van dieren voor vlees en of secundaire producten zoals wol en melk zouden bij een groter bottencomplex beantwoord kunnen worden. In dit geval kan slechts opgemerkt worden dat er drie vrij jonge schapen/geiten zijn geslacht.

⁹² Met dank aan F. Laarman (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor de determinatie en beschrijving.

Mogelijk is dit een indicator dat deze dieren dus ook voor vlees werden gehouden. Het merendeel van de gebitselementen is afkomstig van volwassen dieren, wat er op duidt dat deze dieren juist gehouden zijn voor melk en, in het geval van het schaap, wol. Wat betreft de runderen, is het mogelijk dat hun trekkracht gebruikt is voor de landbouw.

soorten	2-6 mnd	7-13 mnd	12-21 mnd	17-18 mnd	volwassen	totaal
rund	-	1		1	3	5
schaap / geit	3	-	1	-	5	9
schaap	-	-	-	-	-	-
geit	-	-	-	-	-	-
varken	-	-	-	-	3	3
paard	-	-	-	-	-	-
hond	-	-	-	-	-	-
ree	-	-	-	-	-	-
edelhert	-	-	-	-	-	-
vos	-	-	-	-	-	-
woelrat	-	-	-	-	1	1
harder (vis)	-	-	-	-	-	-
walvis	-	-	-	-	-	-
groot zoogdier	-	-	-	-	-	-
middelgroot zoogdier	-	-	-	-	-	-
klein zoogdier	-	-	-	-	-	-
indetermineerbaar	-	-	-	-	-	-
totaal	3	1	1	1	12	17

Tabel 10.5 Leeftijdsoortbepaling aan de hand van gebitselementen (in maanden).

Contextuele analyse

Het botmateriaal is voornamelijk afkomstig uit akkerlagen, greppels en kuilen (zie bijlage 9). Hierbij moet opgemerkt worden dat het botmateriaal afkomstig uit de akkerlagen en greppels sterker gefragmenteerd is dan dat uit de kuilen.

In een aantal kuilen zijn vrijwel complete elementen aangetroffen. Hierbij zijn een aantal opvallende soorten gedetermineerd, zoals de woelrat, de harder (vis) en de walvis. Tevens zijn in een kuil een aantal hoornpitten aangetroffen van een ram. Of er in het geval van de deposities in de kuilen sprake is van rituele handelingen of slachtafval, kan op basis van het materiaal niet bepaald worden.

10.4.2 Fase 2 (Romeinse IJzertijd)

Soorten

In totaal zijn 264 fragmenten met een totaal gewicht van 914 gram dierlijk botmateriaal afkomstig uit fase 2 (zie tabel 10.6). Hiervan kon 80 % niet op soort gedetermineerd worden. Daarvan is 12 % niet te determineren en is 41 % als groot zoogdier en 27 % als middelgroot zoogdier ondergebracht. Het materiaal wat wel op soort gedetermineerd kon worden, resulteerde in de huisdiersoorten; rund, schaap/geit en varken.

Binnen deze soorten laten niet alleen de aantallen, maar ook het gewicht en het minimum aantal individuen een beeld zien waarbij het rund en schaap/geit een belangrijk aandeel heeft binnen het soortenspectrum. Het varken is slechts vertegenwoordigd door één fragment. De grote zoogdierfragmenten zullen, door het veelvuldig voorkomen van het rund, eerder tot die groep gerekend moeten worden. De fragmenten van middelgrote zoogdieren zullen zeer waarschijnlijk eerder tot de groep van schaap/geit gerekend moeten worden. Wilde soorten ontbreken in het botspectrum van fase 2.



soorten	aantal		gewicht		minimum aantal individuen	
	n	%	n	%	n	%
rund	52	20	513	56	19	19
varken	1	-	8	1	1	1
groot zoogdier	109	41	267	29	26	26
middelgroot zoogdier	71	27	106	12	24	24
indetermineerbaar	31	12	20	2	31	30
totaal	264	100	914	100	101	100

Tabel 10.6 Overzicht van alle soorten, aantal, gewicht en minimum aantal individuen van fase 2.

Bijzonderheden

Een aantal botfragmenten vertoonde sporen in de vorm van verbranding, hak- en snijsporen (zie tabel 10.7).

De meeste verbrande botresten bestaan uit vrijwel geheel gecalcineerde kleine stukjes bot. Deze kleine fragmentjes konden niet tot soort gedetermineerd worden en zijn zodoende gerekend tot de gemiddelde zoogdieren groep. De meeste snij- en haksporen zijn aangetroffen op botten van runderen.

soorten	brand/gecalcineerd	hakspoor	snijsporen	totaal
rund	-	5	1	6
groot zoogdier	-	1	-	1
middelgroot zoogdier	4	-	-	4
totaal	4	6	1	11

Tabel 10.7 Soortentabel met de verschillende sporen op het bot.

Leeftijdsbepaling

In elf gevallen is vastgesteld dat het om volwassen dieren ging. Hierbij is in tien gevallen gekeken naar de epifysen, in één geval was het mogelijk om op basis van gebitselementen tot een leeftijdsbepaling van 36 maanden te komen. Dit betrof een rund. Voor de rest was het niet mogelijk om een leeftijd te bepalen.

Contextuele analyse

Het botmateriaal is voornamelijk afkomstig uit greppels, kuilen en waterkuilen (zie bijlage 9). Enkele fragmenten zijn afkomstig uit lagen en vlekken. Uit een vergelijking van het botmateriaal uit de verschillende contexten zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

10.5 Resultaten fase 1 in een breder perspectief

De resultaten van het onderzoek naar het botmateriaal van fase 1 zijn vergeleken met de resultaten van een aantal andere archeologische onderzoeken in Noord-Holland, die eveneens dateren uit de Midden en Late Bronstijd. Het algemene beeld van onderzoek naar dierlijk botmateriaal uit deze perioden is dat het grootste aandeel van het materiaal uit rund bestaat, gevolgd door schaap/geit, daarna varken en als laatst hond en paard. Dit blijkt ondermeer uit een zoöarcheologisch onderzoek van de opgraving Bovenkarspel-Het Valkje.⁹³

⁹³ IJzereef 1981.

Het dierlijk botmateriaal dat aangetroffen is bij de opgraving in Bovenkarspel dateert uit de Midden en Late Bronstijd. Onder de huisdieren domineert het rund met 78 %, gevolgd door schaap/geit, varken en hond (zie tabel 10.8).⁹⁴ Het grote aandeel rund kan een aanwijzing zijn dat het rund vooral diende als vleesproducent. Wat betreft het materiaal uit de Late Bronstijd is er mogelijk ook sprake van het houden van runderen voor de melkproductie. Dit vanwege de oudere leeftijdsopbouw die is waargenomen. De verhouding tussen schaap/geit en rund is 1:6. Dit geeft eveneens aan dat zowel voor de vleesproductie als de mogelijke melkproductie het rund een hoofdrol had. Naast de huisdieren zijn er wilde dieren aangetroffen, zoals de vos en de woelrat maar ook verschillende vogels en vissen.⁹⁵

Een andere opgraving om het botmateriaal van Heiloo mee te vergelijken is Texel.⁹⁶ De nederzettingen die daar zijn opgegraven dateren uit de Bronstijd en de Vroege IJzertijd. Het merendeel van het materiaal komt uit een aantal grote en wat kleinere kuilen. Er zijn 250 botten onderzocht.⁹⁷ Het soortenspectrum bestaat uit rund, schaap/geit en hond. Opvallend is de afwezigheid van varken en paard. Het rund vormt 42 % van het aantal botten, schaap en geit 14 %. Het aandeel hond is 44 % van het totaal. Dit is een opmerkelijk hoog percentage, ook wanneer we uitgaan van het aantal van vijf individuen waaraan te botten zijn toe te schrijven, waaronder twee grote volwassen honden. Dit staat mogelijk in verband met het houden van kuddes schapen en/of geiten op Texel. Ook het rund zal belangrijk zijn geweest, gezien de verhouding tussen schaap/geit en rund van 1:3.⁹⁸ Het aantal stuks onderzocht botmateriaal is te laag om uitspraken te doen over het soortenspectrum en de veeteelt van de nederzetting op Texel (tabel 10.8).

Samenvattend laten deze zoöarcheologische studies van Noord-Holland een sterke overheersing van het rund onder de huisdiersoorten zien, en daarnaast het weinig voorkomen van paarden en een uiterst geringe rol voor de jacht.⁹⁹

In een vergelijking met het dierlijk botmateriaal afkomstig van het onderzoek in Heiloo zien we een aantal overeenkomsten, maar tevens een aantal opmerkelijke verschillen (tabel 10.8). Van de soorten vormt rund met 53 % in Heiloo het grootste aandeel. Dit is eveneens het geval bij de onderzoeken naar het botmateriaal van Texel en Bovenkarspel. De tweede groep binnen het soorten spectrum wordt in alle gevallen gevormd door schapen en geiten. Het verschil zit echter in de verhouding tussen de hoeveelheid schaap/geit en rund. In het geval van Bovenkarspel is deze 1:6 en in het geval van Texel 1:3. Uit het onderzoek naar het materiaal van Heiloo blijkt deze verhouding echter bijna 1:1 te zijn, namelijk 1:1,3. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat er op de strandvlakte veel weidegebied voor handen was.

soorten	Heiloo		Bovenkarspel		Texel	
	n	%	n	%	n	%
rund	71	53	3747	78	105	42
schaap/geit	56	42	644	13	36	14
varken	4	3	320	7	-	-
paard	2	2	5	-	-	-
hond	1	1	72	2	109	44
totaal	134	101	4788	100	250	100

Tabel 10.8 Aantallen en percentages van algemene soorten aangetroffen bij opgravingen in Heiloo, Bovenkarspel en Texel.

Wat betreft de minder voorkomende soorten is het varken binnen het soortenspectrum van Heiloo vertegenwoordigd met slechts 3 %. Bij Bovenkarspel was dit 7 % en op Texel zijn er helemaal geen varkens aangetroffen. Dat het varken wel voorkomt in Heiloo kan mogelijk verklaard worden door een bosrijke omgeving op de strandwal. Op Texel ont-

94 IJzereef 1981, 26.

95 IJzereef 1981.

96 Woltering 2000.

97 Krauwer 2000, 225.

98 Krauwer 2000, 227.

99 Wijngaarden-Bakker/Brinkemper 2005.



breekt namelijk het varken en dit wijt men aan het weinige bos op Texel.

Het paard (1,5 %) komt net als in Bovenkarspel wel voor, maar is vrij zeldzaam. Er zijn geen aanwijzingen aan de hand van hak- snijsporen dat het paard ook gegeten werd. Het voorkomen van hond met 0,7 % is ook niet uitzonderlijk voor bronstijdnederzettingen. Het dier kan gediend hebben als gezelschapsdier, jachtkompaan of hoeder van schapen.

Wilde dieren zoals vis, walvis, vos en woelrat zijn ook vergelijkbaar met de andere nederzettingen. De aangetroffen resten van een vis (diklipharder) geven de mogelijkheid om uitspraken te doen over welk seizoen deze is gevangen. De harder komt in Nederland vooral voor tijdens de zomermaanden (mei-oktober) en is een zoutwatervis, die echter ook brak of zoet water kan verdragen. De vos kan gejaagd zijn voor zijn vacht en dit geldt misschien ook wel voor de woelrat. Hierbij is het natuurlijk ook mogelijk dat het dier gedood is als ongedierte, ter bescherming van het graan. Het bot van een walvis geeft aan dat men ook actief was in het directe kustgebied.

10.6 Conclusie

Het onderzoek van het dierlijk botmateriaal uit Heiloo geeft ons een bescheiden inzicht in een deel van de bestaans economie van de nederzettingen uit de Bronstijd en (Romeinse) IJzertijd. Voor fase 1 is duidelijk dat het merendeel van het soortenspectrum uit runderen en schapen/geiten bestond. De overige soorten hebben geen grote rol gespeeld in de voedselvoorziening of voorziening in secundaire producten. De runderen en schapen/geiten hield men vermoedelijk op de strandvlakte, aangezien dit een goed weidegebied was. Wel geeft de vondst van resten van een vis en een walvis aan dat de kust een aanvullende factor was in de voedselvoorziening. Wellicht dat dit fenomeen seizoensgebonden was.

Voor fase 2 valt helaas geen betrouwbaar beeld te schetsen van de veestapel, aangezien het merendeel van het overgeleverde botmateriaal slechts in te delen was in de categorieën groot tot middelgroot zoogdier. De soorten die wel onderscheiden konden worden waren het rund en varken. Hierbij is het opvallend dat er geen schaap/geit is aangetroffen, maar dat zal hebben te maken met de slechte conservering van het bot uit deze fase.

11

Aardewerk

S.B.C. Bloo / E. van der Linden / E. Stoffels

11.1 Inleiding

Het veldwerk is verspreid over twee jaar uitgevoerd in twee aparte opgravingscampagnes. Als gevolg hiervan is ook de aardewerkanalyse in twee delen uiteen gevallen. Het materiaal dat tijdens de eerste campagne in 2009 is verzameld is door E. Stoffels (AAC/Projectenbureau) beschreven en geanalyseerd. Het materiaal van de tweede campagne in 2011 is door S. Bloo & E. van der Linden (Hazenberg Archeologie) beschreven en geanalyseerd.

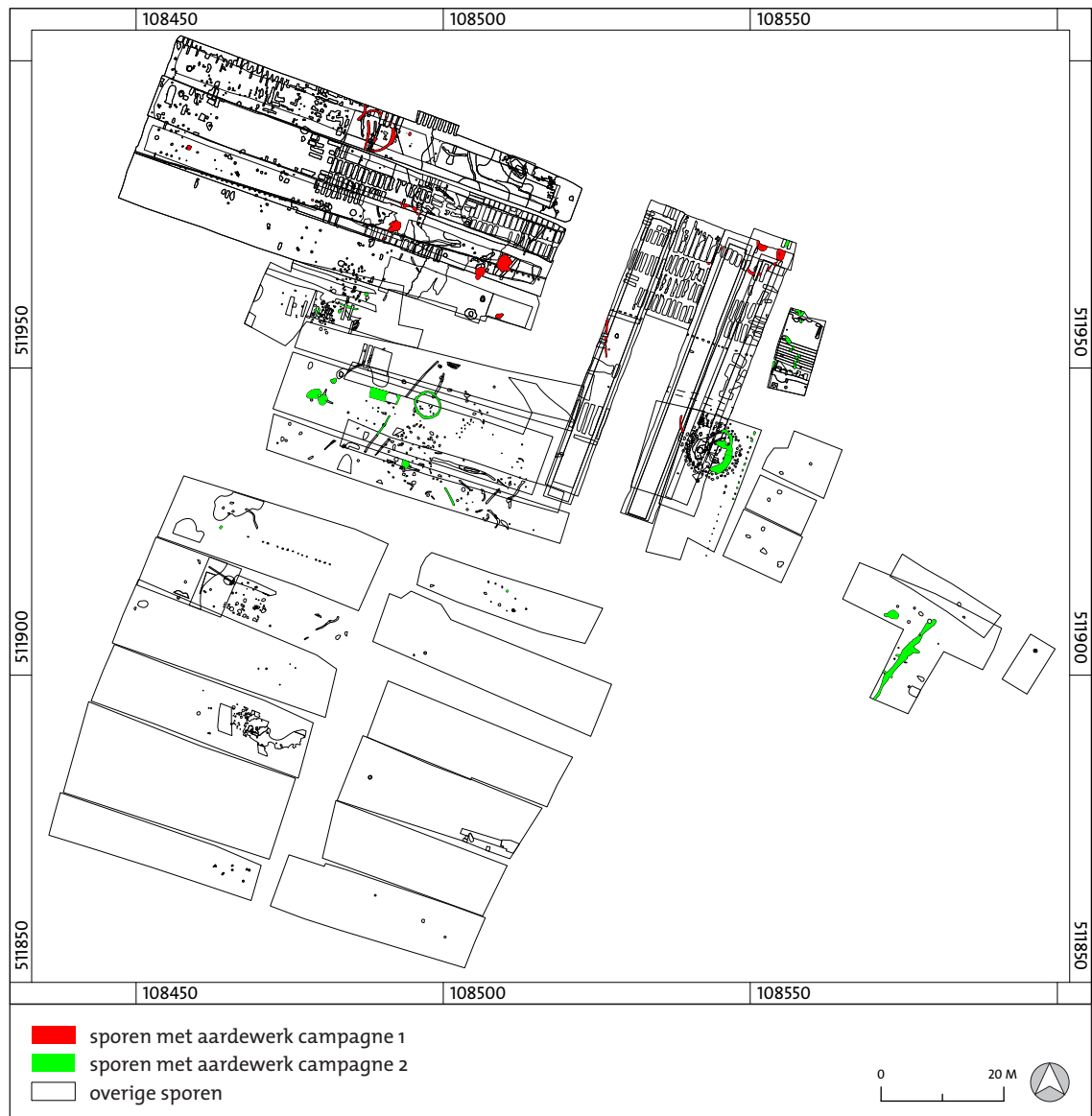


Fig. 11.1
Ruimtelijke spreiding van de twee aardewerk-analyses.



De twee verschillende analyses bestrijken aparte delen van het totale opgravingsareaal (zie afb. 11.1). In de volgende twee paragrafen worden de rapportages integraal weergegeven.

11.2 Heiloo Zuiderloo campagne 1 (2009)

E. Stoffels

Het aardewerk dat in deze paragraaf behandeld wordt, komt uit het opgegraven deel van UWP 1. Het betreft slechts een gedeelte van het in het totaal op te graven areaal. Toch biedt het aantal scherven al wat meer aanknopingspunten voor de datering van de sporen en structuren dan de 168 scherven die tijdens het proefsleuvenonderzoek verspreid over het hele opgravingsterrein zijn aangetroffen.¹⁰⁰ Er zijn 442 scherven met een totaalgewicht van 2352 gram handgevormd aardewerk verzameld en bestudeerd. Met een gemiddeld gewicht van 5,3 gram per scherf ligt de fragmentatiegraad van het materiaal minder hoog dan van tijdens het IVO opgegraven aardewerk (gemiddeld gewicht 4,6 gram).¹⁰¹ De fragmenten zijn niet alleen groter, er zitten ook relatief meer bodems en randen tussen (15 randen, 12 bodems en 3 oorfragmenten). Bovendien zijn er veel meer versierde fragmenten gevonden, zowel randen (9) als wanden (10; inclusief een stafband met kleine gaatjesversiering).

fragment	n	%	versierd	%versierd
bodem	12	2,7	-	-
oor	3	0,7	-	-
rand	15	3,4	9	60
wand	415	93,9	10	2,4
totaal	442	100	19	4,3

Tabel 11.1 Aantal fragmenten en aandeel daarvan met versiering.

11.2.1 Methode van analyse

Tijdens de opgraving was het mogelijk ook op diepere niveaus vlakken aan te leggen, waardoor de relatieve aantallen voor het bronstijdaardewerk in vergelijking met kijk-gaten van het proefsleuvenonderzoek, hoger liggen. Op basis van dat aardewerk was de voorspelling geformuleerd dat tijdens de definitieve opgraving een oudere cultuurlaag met sporen en structuren zou worden aangetroffen. Deze voorspelling kan nu aan de hand van het materiaal uit de opgraving getoetst worden. Getracht zal worden om een iets specifiekere datering te krijgen voor de met dit aardewerk geassocieerde sporen en structuren.

Tijdens de beschrijving van het aardewerk van het proefsleuvenonderzoek was al vastgesteld dat het aardewerk grofweg in twee groepen kon worden opgedeeld. In de eerste plaats een groep ijzertijd-aardewerk met hoofdzakelijk lichte kleuren op de wanden en een gladde of besmeten afwerking, en een magering hoofdzakelijk bestaande uit potgruiskorrels en zand. De voorlopige datering werd gesteld op ongeveer 300-200 voor Chr. met eventueel nog een doorloop tot in de Late IJzertijd.

Een kleine groep bronstijdscherven onderscheidde zich duidelijk door een zware minerale mageringscomponent en kwam alleen voor in de diepere lagen van de kijk-gaten en vormde een voorspellende factor voor de aanwezigheid van een oudere cultuurlaag. Deze tweedeling in het aardewerk zet zich door in het corpus van het aardewerk afkomstig uit de opgraving en zal worden aangehouden bij de beschrijving van het aardewerk in dit hoofdstuk.

Het aardewerk is niet op voorhand op basis van de spoordateringen gesplitst, maar heeft op basis van zichtbare kenmerken een datering gekregen. De zo verkregen aardewerkdateringen van de sporen waren in overeenstemming met de stratigrafische spoorfasering in het veld.

¹⁰⁰ Van der Heiden 2016.

¹⁰¹ Van der Heiden 2016.

Hoewel nu ook de cultuurlagen uit de Bronstijd vlakdekkend zijn opgegraven, is het aantal scherven uit deze periode nog steeds laag in vergelijking tot het aardewerk uit de (Romeinse) IJzertijd.

	n sporen	n scherven	gewicht	n scherf/spoor	n gram/scherf
totaal	28	442	2352	15,8	5,3
Bronstijd	10	32	253	3,2	7,9
laag	3	18	41	9	2,3
greppel	2	3	8	1,5	2,7
kuil	5	11	204	2,2	18,5
IJzertijd	13	394	2081	30,3	3,2
laag	2	55	140	27,5	2,5
greppel	4	19	58	4,75	3
kuil	5	76	554	15,2	7,2
waterput	2	243	1326	121,5	5,5
vlek	1	1	3	1	3
niet bepaald*	5	16	18	*	1,1

Tabel 11.2 Aantal scherven en aardewerkhoudende sporen per periode (* 16 scherven zijn klein gruis, waarvan de magering niet is vast te stellen. Deze komen in meer dan vijf sporen voor).

De datering van het aardewerk en daarmee ook van de sporen blijft lastig, omdat op basis van de stratigrafie of structuurrelaties de sporen niet te clusteren zijn. Tussen de verschillende bronstijdkuilen kunnen meerdere akkerlagen liggen, en daarmee generaties van elkaar verwijderd zijn. Het aardewerk is dus per spoor bekeken. Maar aangezien het aantal scherven per context zeer laag is en er veel scherven nodig zijn om tot een gedegen uitspraak over de ouderdom te komen, is een datering lastig te onderbouwen. Voor de ijzertijdgreppels en -sporen geldt weliswaar dat deze zeer nadrukkelijk tot één complex lijken te horen, maar dat kan gedurende een langlopende periode zijn aangelegd. Bovendien kunnen greppels lang open liggen en materiaal uit uiteenlopende periodes bevatten. Kwantificaties van grotere groepen aardewerk (percentage versierde wanden, randen, soort versiering en soort wandafwerking, etc.), zoals die voor de datering van contexten met handgevormd aardewerk zeer nuttig kunnen zijn, zijn daarom betekenisloos en zijn achterwege gelaten. Toch zal getracht worden op basis van de beschrijving van het aardewerk en de vergelijking met ander nederzettingaardewerk uit Noordwest-Nederland tot een datering te komen. Van belang daarbij is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van bepaalde kenmerken.¹⁰² Tot slot dient nog te worden opgemerkt dat tijdens de analyse van het aardewerk nog geen ¹⁴C-dateringen beschikbaar waren. Hierdoor was slechts een relatief grove datering van het materiaal mogelijk.

11.2.2 Bronstijdaardewerk

Een kleine hoeveelheid van het aardewerk (8,6 %) is op grond van de magering in de Bronstijd gedateerd. Het zijn grove baksels met een steengruismagering van zowel kwarts als graniet. De fragmenten wegen gemiddeld wat zwaarder dan de ijzertijdscherven, wat veroorzaakt wordt door de redelijk grote fragmenten aardewerk uit kuil S802. De vormen zijn grote één- tot tweeledige emmer- of tonvormen. Er zijn drie randen gevonden, alle drie onversierd, ongefaccineerd en eenvoudig afgerond van vorm. Het enige bodemfragment is afkomstig van een klein, met fijn granietgruis gemagerd potje (kuil S476). Versiering komt op het scherfmateriaal niet voor. Het materiaal kan slechts algemeen aan de Bronstijd worden toegewezen; een meer precieze datering is niet mogelijk.

¹⁰² Geraadpleegde bronnen: Van Heeringen 1992; Woltering 2000; Taayke 1996; Abbink 1999; Diederik 2002.



De greppels S518 en S161 bevatten nauwelijks vondstmateriaal en ook laag S499 bevatte slechts één scherf (tabel 11.3). De kuilen S759 en S560 en S476 bevatten slechts enkele kleine fragmenten met grof steengruis. S802 bevatte enkele grote (rand)fragmenten van een pot met een éénledig profiel (V758, fig. 11.2). De stand van de wand is niet met zekerheid vast te stellen maar liep waarschijnlijk verticaal. De rand is onverdikt en afgerond. Het baksel is middenbruin, maar een gedeelte van de wand is secundair verbrand tot een okerkleur. De binnenkant is zeer slordig afgewerkt, terwijl op de buitenzijde verticaal lopende vingervegen te zien zijn. De magering bestaat uit granietgruis met een zeer heterogene fractie (0,01-0,7 cm).

De zeventien uit laag S561 afkomstige scherven zijn dunwandig en veelal met fijn granietgruis, soms ook kwarts, gemagerd en hebben een glad oppervlak dat licht van kleur is.

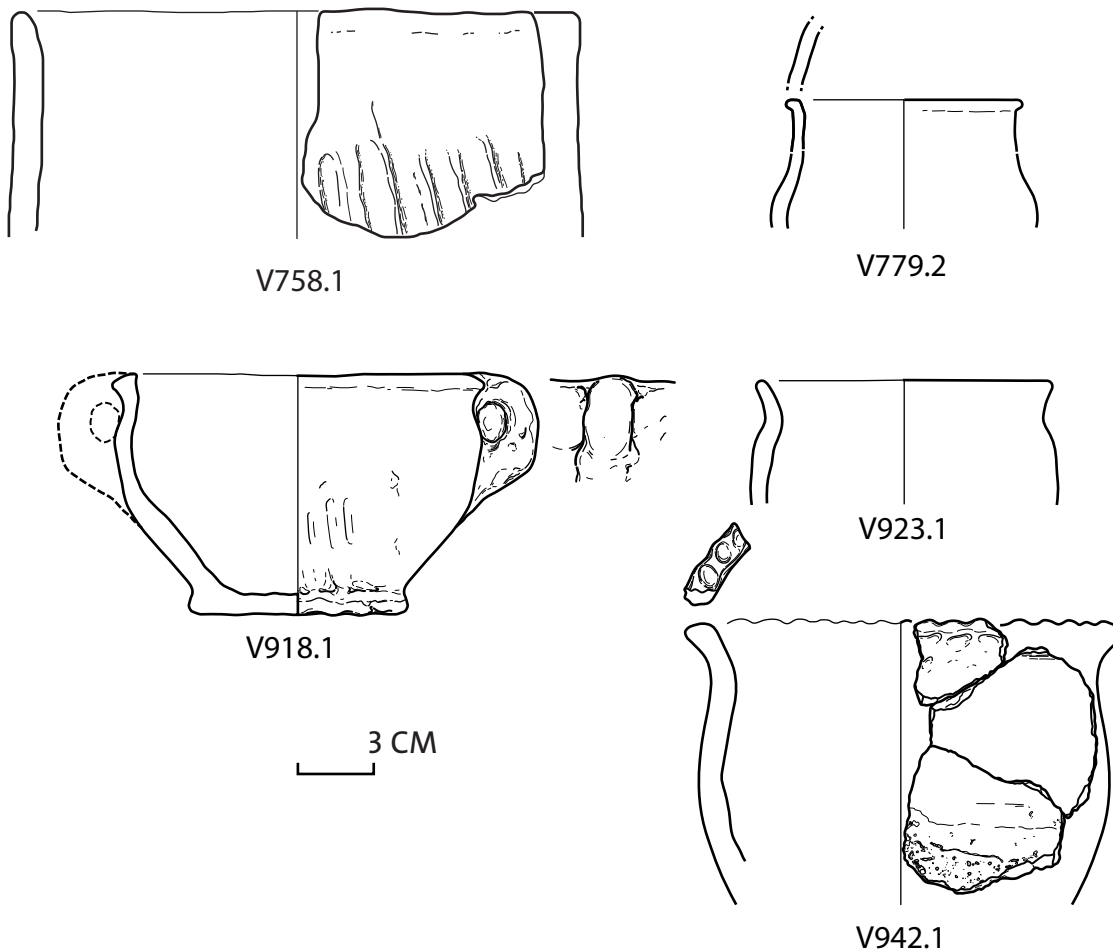


Fig. 11.2 Enkele diagnostische aardwerkvormen uit de opgraving, welke besproken worden in de tekst.

Aardewerk uit kuil S476 heeft eenzelfde baksel als het aardewerk uit een klein kuiltje S509 dat met kringgreppel S513 wordt geassocieerd. De fijne granietgruis­magering doet een datering in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd vermoeden, temeer daar in beide kuilen ook enkele brokjes aardewerk zijn aangetroffen die niet met steengruis lijken te zijn gemagerd. In de kringgreppel wordt naast bronstijdaardewerk ook (mid­den-) ijzertijdaardewerk gevonden.

11.2.3 IJzertijdaardewerk

Het meeste aardewerk (89 %) is in de IJzertijd te dateren. Hoewel het aantal scherven een tienvoud is in vergelijking met het bronstijdaardewerk, is het uit veel minder sporen afkomstig, waardoor er ook gemiddeld tien keer zoveel aardewerk uit de ijzertijdsporen afkomstig is (tabel 11.3). Dat deze gemiddelde aantallen een vertekend beeld

kunnen opleveren, toont dezelfde tabel ook aan. Twee waterputten (S617: 210 scherven en S502: 30 scherven) bevatten veruit het meeste materiaal.

Hoewel het aardewerk heterogener van karakter is dan het bronstijdaardewerk, is een algemene karakterisering van de groep als geheel wel mogelijk. Grof steengruis ontbreekt als magering. In plaats daarvan wordt een organische, plantaardige verschraling gebruikt, eventueel in combinatie met potgruiskorrels. Het gebruik van organische magering wordt als algemeen daterend kenmerk voor de Romeinse ijzertijd beschouwd. Ook scherven met alleen potgruismagering komen voor. Veel van de baksels voelen zandig aan. Dit zand kan als verschraling zijn toegevoegd, of er zijn zandige kleien gebruikt. De wanden zijn dunner en lichter van kleur dan het bronstijdaardewerk. De buitenkant is vrijwel altijd feloranje, de kern donker en de verweerde binnenzijde is meestal beige. Driedelige bolle vormen zijn de standaard, waarbij een concave rand op een korte hals naar buiten is gericht. Versiering komt regelmatig voor (tabel 11.3).

Het versierde aardewerk beperkt zich op basis van het soort baksel uitsluitend tot de sporen en lagen die uit de (Romeinse) IJzertijd dateren. Dit zijn over het algemeen vrij fijne baksels met veelal een plantaardige magering. De buitenkant is meestal licht van kleur, met een donkere kern en vaak een bijna weggesleten lichtere binnenkant. De versiering bestaat hoofdzakelijk uit vingertopindrukken op de rand. Deze kunnen aan de buitenzijde of binnenzijde zijn geplaatst. Eénmaal is een randfragment aangetroffen met een groef bovenop de rand, terwijl er tevens spatelindrukken aan de buitenzijde van de rand waren geplaatst. De wandversiering bestaat hoofdzakelijk uit groeflijnpatronen, die geometrisch of parallel geplaatst kunnen zijn. De scherven zijn over het algemeen zo klein, dat slechts één, of enkele lijnen zichtbaar zijn.

Tabel 11.3 Fragmenten versierd aardewerk. Awgr. = aardewerkgruis, org. = organisch

versiering	magering				
	fijn awgr. + org.	fijn awgr.	grof awgr.	zand	totaal (n)
rand	-	-	-	-	9
vingertop buiten	2	-	-	1	3
vingertop binnen	2	-	-	-	2
golf	2	-	-	-	2
groef + nagel	1	-	-	-	1
spatel buiten	1	-	-	-	1
wand	-	-	-	-	10
groeflijn	4	2	-	-	6
vingertop vlakdekkend	-	2	-	-	2
nagel vlakdekkend	1	-	-	-	1
stafband	-	-	1	-	1
totaal	13	4	1	1	19

Waterput S617 bevat 210 fragmenten aardewerk, veelal bestaande uit zandige baksels met een magering van potgruiskorrels of organisch materiaal. De potvormen zijn zonder uitzondering vrij open, driedelig en met een korte uitstaande hals. De bodems zijn vlak en zonder standring. Negen van de elf randfragmenten zijn versierd met spatel-, nagel-, vingertop- en/of golfversiering aan binnen- of buitenkant. Drie potten hebben besmeten wanden. Zestien fragmenten zijn afkomstig van potten met versiering op de wand, meestal bestaande uit banen van twee- tot driedelige groeflijnen die diagonaal op elkaar aansluiten of horizontaal over de wand lopen. Er zijn twee oorfragmenten gevonden en een aanzet van een oor op een halsfragment. Het aardewerk vindt op basis van de decoratie en potvorm de meeste aansluiting bij de Santpoort I aardewerkstijlgroep van Van Heeringen en zou daarmee in de Midden IJzertijd kunnen dateren (400-200 v. Chr.).¹⁰³ Het gebruik van een (zeer fijne plantaardige) organische magering in plaats van het voor deze periode meer kenmerkende schelpgruismagering, is echter

¹⁰³ Van Heeringen 1992.



opvallend. Organische magering wordt namelijk typisch geacht voor de Romeinse IJzertijd. Ook andere latere kenmerken komen voor, zoals een oor dat in de hals is geplaatst. Typische andere late verschijnselen, zoals streepbandaardewerk en gefacetterde randen ontbreken juist weer in dit ensemble.

Het aardewerk in de andere sporen voldoet aan dezelfde omschrijvingen en bevat kenmerken die in de Santpoort I en II stijlgroep en Romeinse IJzertijd kunnen vallen. Het fragment met stafband met gaatjesversiering en een opvallend grove aardewerkmagering (V562) doet juist weer veel ouder aan, en zou eerder richting de Vroege IJzertijd of zelfs Bronstijd geplaatst kunnen worden.

11.2.4 Conclusie

Het aardewerk uit de waterputten behoort tot het jongste materiaal van de opgraving en kan in, of tegen het einde van de Midden IJzertijd dateren. Met name in de hoger gelegen sporen is ook aardewerk gevonden met een fijne organische magering en dit doet vermoeden dat er ook een latere gebruiksfase moet zijn geweest, in de Late IJzertijd of zelfs Romeinse IJzertijd. Een oudere bronstijdfase is ook aanwijsbaar. Het aardewerk kan op dit moment alleen als een grove indicatie gebruikt worden; de ouderdom van de individuele sporen zal op grond van ¹⁴C-dateringen bevestigd moeten worden.

11.3 Heiloo Zuiderloo campagne 2 (2011)

S.B.C. Bloo & E. van der Linden

11.3.1 Inleiding

Op de vindplaats Heiloo-Zuiderloo zijn bij de opgravingscampagne van 2011 in totaal 667 scherven aardewerk aangetroffen.¹⁰⁴ Het betreft hier aardewerk dat kan worden gedateerd in de Bronstijd, Late tot Midden IJzertijd, de Late IJzertijd/begin Romeinse IJzertijd en de Late Middeleeuwen.

Een deel van het aardewerk is 'gruis' (139 scherven).¹⁰⁵ Dit is aardewerk dat sterk gefragmenteerd is en waarvan de meeste morfologische en technologische kenmerken niet meer zijn te determineren. Van 528 scherven konden echter wel enkele technologische kenmerken worden onderscheiden, namelijk dikte, magering, bakwijze en versiering. Aan een klein deel van de scherven waren ook morfologische kenmerken zichtbaar zoals het oorspronkelijke potprofiel en rand- of bodemtype.

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd: eerst komt de werkwijze aan bod, waarna de resultaten worden besproken. Deze resultaten plaatsen we in een breder kader aan de hand van parallellen voor dit aardewerk van andere vindplaatsen in Noord-Holland en Nederland.

11.3.2 Werkwijze

De beschrijvingen van het aardewerk zijn ingevoerd in een database-programma. De technologische en morfologische kenmerken van het aardewerk zijn beschreven van fragmenten groter dan 4 cm². Hieronder worden verstaan kenmerken als scherftype (rand, wand, schouder, buik, bodem en indet [een fragment waarbij een deel van de buiten- of binnenzijde ontbreekt]), mageringssoort, wandafwerking, bakmilieu, wanddikte, diameter van rand of bodem, rand- of bodemtype, potvorm, versiering, mate van verwerking en periodisering. Het minimum aantal individuen (MAI) is bepaald aan de hand van randfragmenten.¹⁰⁶ Het gewicht is afgerond op 1 gram.

De samenstelling van de magering is macroscopisch bepaald. Magering is aan de klei toegevoegd ter versteviging of voor een bepaalde functie.¹⁰⁷ Voorkomende mageringen zijn potgruiskorrels, kwarts (zowel in gebroken als ongebroken vorm), veldspaten met glimmers (meestal als onderdeel van granietsoorten) en organisch materiaal.

De grootte en de hoeveelheden van de toevoegingen zijn aangegeven. De grootte van de korrels is gebaseerd op de meest voorkomende grootte: >2,4 mm; 1,4-2,4 mm; 0,6-1,4

¹⁰⁴ Met een gewicht van bijna 6 kilo.

¹⁰⁵ 20 % van het totale aantal scherven en 4 % van het totale gewicht.

¹⁰⁶ In de tabel is ook het MAI bij bodemfragmenten aangegeven.

¹⁰⁷ Rye 1988, 31-36.

mm. De hoeveelheden zijn gemeten per vierkante centimeter; 'veel' komt neer op meer dan 15 korrels per cm², andere hoeveelheden per cm² zijn: gemiddeld (10-15 korrels), weinig (5-10 korrels) en miniem (0-5 korrels).

Op de breuk is gekeken naar het kleurverschil tussen de binnenzijde, de kern en de buitenzijde. Onderscheid is gemaakt in licht (li) en donker (do). Dit is weergegeven door eerst de buitenzijde te beschrijven, vervolgens de kern en als laatste de binnenzijde. Het resultaat kan bijvoorbeeld 'lidoli' zijn, waarbij de kern donkerder is dan de rest van de scherf. Bij de combinatie 'lilili' betreft het een scherf die in een compleet oxiderend milieu (met voldoende zuurstof) is gebakken. Het contrast van 'dododo', een donkere scherf, geeft aan dat de pot met onvoldoende zuurstof is gebakken, dus in een reducerend milieu. Hiertussen liggen allerlei gradaties die voornamelijk het gevolg zijn van het bakken in open vuren, waarbij de controle op de toevoer van zuurstof niet optimaal is.

De potvorm kan worden bepaald aan de hand van de geleiding van een fragment. Als de scherf een overgang vertoont met een knik (vloeiend of scherp) is deze afkomstig van een gelede pot (>1). Een eenledig profiel, een open vorm, is daardoor alleen herkenbaar als zowel de rand als de bodem te verbinden zijn.¹⁰⁸ Tweeledige profielen hebben een gesloten vorm zonder hals en driedelige profielen zijn potten voorzien van een hals.

Waar mogelijk zijn potvormen ingedeeld naar de typen van Taayke voor het handgevormde aardewerk uit Noord-Nederland in de IJzertijd en (vroeg-)Romeinse tijd. Tevens is gebruik gemaakt van de aardewerkstijlgroepen opgezet door Van Heeringen. Het aardewerk uit Heiloo valt onder de Santpoort I en II aardewerkstijlgroepen.¹⁰⁹

De versiering op de aangetroffen scherven is gemaakt met behulp van een spatel en de vingers. Het versieringstype, het motief en de locatie op de pot zijn genoteerd.

Overige gegevens zijn ook genoteerd, zoals de aan- of afwezigheid van aankoeksel (kookresten) en de locatie ervan, de wijze van verwerking, de wandafwerking (indien zichtbaar) en eventuele referenties.

11.3.3 Resultaten

De opgraving heeft materiaal opgeleverd uit verschillende perioden. Deze perioden zijn ingedeeld in fases 1A t/m 1E en fase 2. Globaal beslaat fase 1A t/m 1E de Bronstijd, fase 2 beslaat de (Romeinse) IJzertijd, fase 3 de Middeleeuwen en 4-6 de Nieuwe tijd. De verhouding van het aardewerk per periode is in tabel 11.4 weergegeven.

periode	fase	n fragmenten	n potten
Bronstijd	1	55	1
IJzertijd	2	52	7
IJzertijd en/of Romeinse IJzertijd	2	248	3
Romeinse IJzertijd	2	88	9
Middeleeuwen/Nieuwe tijd	3/4/5	18	
recent verstoord	6	206	
totaal		667	20

Tabel 11.4 Verhouding aardewerkaantallen per periode.

Het bronstijdaardewerk onderscheidt zich van het jongere materiaal door het veelvuldig voorkomen van gebroken kwarts met glimmers en soms met roze veldspaten. Ook de open structuur van het baksel en de donkere kleur wijken af. De scherven uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd zijn hebben een compact, zijn roder aan de buitenzijde en gemaakt van klei verschaald met potgruis met af en toe een toevoeging van zand of organisch materiaal.

Het meeste aardewerk stamt weliswaar vermoedelijk uit de IJzertijd of de Romeinse IJzertijd, maar het grootste deel daarvan is te gefragmenteerd om op basis van typologische kenmerken een nauwkeurige datering te geven. Hoewel het merendeel van het aardewerk uit deze periode uit handgevormd aardewerk bestaat, zijn er ook enkele

¹⁰⁸ Er zijn diverse typologieën waarnaar verwezen kan worden, onder andere: Taayke 1990 en Van Heeringen 1992.

¹⁰⁹ Taayke 1990; Van Heeringen 1992.



fragmenten gedraaid importaardewerk aangetroffen die zeker uit de Romeinse IJzertijd dateren. Ook deze fragmenten zijn zo sterk gefragmenteerd dat een nadere determinatie en datering niet mogelijk zijn.

Een ruwwandig fragment lijkt afkomstig van een kurkurn-vorm. Dergelijke vormen zijn in veel verschillende baksels gefabriceerd en komen gedurende een lange periode in de Romeinse tijd voor. Een tweede ruwwandig fragmentje is vermoedelijk afkomstig van een pot of kom met een omgeslagen rand. Het fragmentje is te klein om de vorm en het type nader te bepalen.

In de volgende alinea's wordt het aardewerk beschreven per structuur om deze te kunnen dateren.

In een akkerlaag (S1049) zijn opvallende scherven verzameld.¹¹⁰ Ze zijn gemaakt van klei met gebroken kwarts met glimmers en roze veldspaten. De verschraling is vermoedelijk een stukgeslagen graniet geweest. Het baksel is erg brokkelig en heeft een open structuur. De scherven zijn donker gekleurd. Vooral door het brokkelige aspect onderscheidt het baksel zich goed van aardewerk uit de (Romeinse) IJzertijd. Het aardewerk lijkt meer op het Hoogkarspel-oudaardewerk en is daarmee te dateren aan het einde van de Midden Bronstijd.

Vergelijkbaar materiaal is aangetroffen in de kringgreppel (S1297). Hier zijn drie dikwandige wandfragmenten aangetroffen. Twee passende scherven zijn 13 mm dik en gemaakt van klei met grote brokken gebroken kwarts. In combinatie met de donkere kleur en de open structuur zou dit baksel eveneens bij het Hoogkarspel-oudaardewerk kunnen horen uit de Midden Bronstijd. Het andere fragment behoort tot een pot die is gemaakt van klei met potgruiskorrels.

Uit een greppel (S1412) in het oosten van het plangebied zijn enkele versierde scherven verzameld.¹¹¹ Eén scherf is aan de buitenzijde voorzien van vingertopindrukken met eraan een welving opgedrukte klei. De indrukken bedekken het hele oppervlak van de scherf. De scherven zijn afkomstig van potten die gemaakt zijn van klei met potgruiskorrels en zand. De buitenzijde heeft een lichte, beige kleur en de kern en buitenzijde zijn donkergrijs. Een tweede scherf is ook versierd, maar nu zijn met de vingertoppen kleibanen opgeknepen waardoor een soort richels ontstaan met aan weerszijden nagelindrukken. Beide versieringstypen zijn eerder aangetroffen in de opgraving Velsen-Hoogovens.¹¹² De andere vondsten uit de greppel bestaan uit scherven van een pot met een gepolijste schouder, een wandscherf versierd met een rij gepaarde nagelindrukken met verdikking en een randscherf. Deze randscherf is afkomstig van een drieledige pot met S-profiel met een kartelrand en een heel korte hals maar lange schouder. Een wandfragment is aan de buitenzijde voorzien van besmijting.

Dit aardewerk is te plaatsen in de Santpoort I aardewerkstijlgroep van Van Heeringen. Hierdoor kunnen we de inhoud van de greppel in de tweede helft Midden IJzertijd dateren (300-200 v. Chr.).

Uit de grafheuvel (S1247), STR 27, zijn enkele fragmenten van een klein drieledig bekertje verzameld (fig. 11.2, V779.2). Het bekertje heeft een vlakke top en een sterk S-profiel. De scherven hebben een donkere, bijna zwarte kleur. Het bekertje is gemaakt van klei waaraan zand is toegevoegd. De hoogte en de diameter zijn helaas niet te bepalen doordat het bekertje niet te reconstrueren is. Een wandfragment is afkomstig van een potje dat is gemaakt van klei met grote potgruiskorrels. Het bekertje is gezien het scherpe drieledige profiel te dateren in de Late IJzertijd.

Uit dezelfde context zijn meer dan 200 andere fragmenten gevonden, maar die komen waarschijnlijk uit een verstoorde context. De dateringen lopen uiteen van Bronstijd tot en met Late Middeleeuwen.

In put 76 liggen twee grote kuilen naast elkaar. Uit de linker kuil (S1239) met V912, 914, 915 en 922 zijn een paar handgevormde scherven aangetroffen die in de Romeinse IJzer-

110 Put 64, V771, 772, 1010, 1186, 1011.

111 V836.

112 Van Heeringen 1992, 121 (205): 25-west-10 Velsen-Hoogovens, pot 52, 54.

tijd zijn te dateren. Ze zijn hardgebakken, dunwandig en gladgemaakt. De rechter kuil heeft meer aardewerk opgeleverd (S1240).¹¹³ Hierin zijn de resten gevonden van minimaal zes potten, waaronder een archeologisch compleet exemplaar (met een volledig profiel). Eén van de zes potten heeft een drieledig profiel en een kartelrand, waarbij de top van de rand aan binnen- en buitenzijde is versierd met vingertopindrukken (fig. 11.2, V942.1). Na een korte hals volgt de schouder die geglad is. Vanaf de overgang van de schouder naar de buik begint de grove besmijting. De pot is gemaakt van klei waaraan potgruiskorrels en organisch materiaal zijn toegevoegd. De diameter van de opening is minimaal 39 cm. De binnenzijde is voorzien van aankeksel. In dezelfde kuil zijn ook buik- en bodemfragmenten aangetroffen met grove besmijting. Helaas passen de fragmenten niet aan het bovendeel, waardoor we het precieze profiel niet kunnen reconstrueren. Het type pot is vergelijkbaar met het type V3b van Taayke. Een tweede exemplaar is een klein bekertje dat een drieledig profiel heeft en een ronde rand (fig. 11.2, V923.1). Het is gemaakt van klei met een kleine hoeveelheid potgruis. Het bekertje heeft een korte hals en korte schouder. Dit bekertje komt overeen met het pottype K2 van Taayke.¹¹⁴

Het derde exemplaar is een voor de helft compleet bekertje (fig. 11.2, V918.1). Aan de rand zit in elk geval één worstoor tot aan de schouder; misschien dat zich er tegenover een tweede oor bevond. Het bijzondere is dat het oor niet open is maar volledig dichtgesmeerd aan de wand vast zit. Het bekertje is met een wanddikte van 6 mm dunwandig en heeft een opening gehad van 12 cm. De hoogte van het bekertje is eveneens 12 cm. Een vergelijkbaar exemplaar, met een dicht oor, is aangetroffen in Westergo (Taayke K3b).¹¹⁵

De vierde pot wordt gerepresenteerd door vier fragmenten van een golfrand. De pot is gemaakt van klei met potgruis en organisch materiaal.

Van de vijfde pot is het deel van de rand tot aan de schouder teruggevonden. Ook deze heeft een golfrand, maar is gemaakt van klei met uitsluitend potgruis. De potvorm komt overeen met Taayke V3b.

Een vergelijkbaar profiel en randtype is terug te zien in pot zes. Deze pot is gemaakt van klei met potgruis en organisch materiaal. Opvallend is de gegladde bovenzijde en de besmeten buik. Dit exemplaar is secundair verbrand, maar de aankekselresten aan de binnenzijde zijn nog wel intact gebleven.

De potten en bekertjes die in deze kuil zijn terechtgekomen, zijn voor een deel met zekerheid gebruikt als kookaardewerk gezien de aankekselresten. Het kleine bekertje met oor kan als drinkbeker zijn gebruikt, maar is in Westergo met aankekselresten aangetroffen. Blijkbaar kan dit type bekertje als kookpot worden gebruikt. Opvallend is dat er grote fragmenten van grote potten en twee bekertjes in de kuil zijn terechtgekomen of gedeponneerd. Het kan hier om een gewone afvalkuil gaan, maar ook om een depositie in een kuil. De datering van het materiaal wijst op een gebruik aan het eind van de Late IJzertijd, wellicht met een doorloop in de Romeinse IJzertijd.

In een grote kuil (WP 77, S1353) zijn meerdere fragmenten gevonden van een drieledige pot. De pot heeft een flauw S-profiel en een enkelvoudige gefacetteerde rand (V1017.2). Het profiel laat een korte hals en korte schouder zien. De pot is gemaakt van klei met potgruisverschraling. De buitenzijde is beroet wat een aanwijzing is voor het gebruik als kookpot. Daarnaast is een stuk van een bodem van een klein potje gevonden met een diameter van 9 cm. Door de klei zijn potgruis- en zandkorrels gemengd.

De inhoud van de kuil is in de Late IJzertijd of begin Romeinse IJzertijd te dateren op basis van het voorkomen van de facetrand en de versiering van vingertopindrukken tegen de buitenzijde van de rand.

Palenrij 1 heeft een fragment van mogelijk een kurkurn in een ruwwandig baksel opgeleverd (V1252, 1254, 1255, 1257, 1258 (met kurkurn), 1260, 1264 en 1265). De rest van het aardewerk is verschaald met potgruis, eenmaal met potgruis en zand en eenmaal met organisch materiaal. De lichte, rode buitenzijde, het compactere baksel en de vondst van de mogelijke kurkurn plaatsen deze palenrij in de Romeinse IJzertijd. Wel is er ook

113 57 stuks met een gewicht van meer dan 2,6 kilo.

114 Taayke 1990, 151 (pot 7) uit Westergo.

115 Taayke 1990, 153 (pot 4).



een stukje van een kogelpot gevonden, misschien als gevolg van verstoring of oversnijding van sporen. Als we ervan uit mogen gaan dat het kogelpotfragmentje inderdaad niet tot deze context mag worden gerekend, moet de palenrij in de Romeinse IJzertijd gedateerd worden. Een nauwkeurigere datering is niet te geven.

Palenrij 2 heeft drie fragmenten opgeleverd: twee scherven handgevormd en één scherf gedraaid Romeins aardewerk. Het fragmentje gedraaid aardewerk heeft een ruwwandig baksel. Het is afkomstig van een pot of kom met omgeslagen rand (V1319.1), maar het fragmentje is te klein om het op type te kunnen determineren.

In een greppel (WP 89, S1740) is een wandfragment van vermoedelijk een grote kruik (amfoor) of middelgrote amfoor aangetroffen (V1314), maar ook dit fragment is niet nader te dateren dan waarschijnlijk Romeins. Uit dezelfde greppel is ook een kogelpotfragment afkomstig; er bestaat dus ook een mogelijkheid dat het genoemde wandfragmentje toch een latere datering heeft dan Romeins. Op grond van het baksel is dit echter niet vast te stellen.

Een randfragment is op de overgang van hals naar schouder voorzien van twee groeven (V1327.1, S1735). De rand staat in een scherpe hoek op de schouder. Het randfragment is afkomstig van een drieledige pot gemaakt van klei met potgruis en organisch materiaal. De groeflijnen in de hals wordt streepbandversiering genoemd. Deze versiering komt voor het eerst voor bij de Santpoort II aardewerkstijlgroep uit de Late IJzertijd.

Twee randfragmenten van dezelfde pot hebben een scherpe knik op de overgang van hals naar schouder (V1332). De rand is plat en heeft een spitse buitenzijde. De diameter van de rand is waarschijnlijk 16 cm geweest. De pot is gemaakt van klei met potgruis. Een van de randfragmenten is secundair verbrand. De scherpe overgang in het profiel is bekend van het type V4c van Taayke. Dit type is echter versierd met een golfrand, terwijl op het fragment uit Heiloo een dergelijke golfrand ontbreekt. In de Santpoort II aardewerkstijlgroep zien we ook meer geknikte profielen, maar zijn de overgangen iets vloeier. De randfragmenten moeten dan ook met enige voorzichtigheid in de Late IJzertijd gedateerd worden.

Naast voornoemde scherven uit de prehistorie en de Romeinse tijd zijn ook enkele fragmenten te dateren in de Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Uit een greppel is een randfragment van een kogelpot verzameld (V1324), te dateren na 800 na Chr. Twee andere kogelpotfragmenten zijn aangetroffen in een kuil en in palenrij 1.

11.3.4 Conclusie

Het aardewerk van Heiloo-Zuiderloo UWP 1 is te dateren aan het eind van de Midden Bronstijd, in de tweede helft van de Midden IJzertijd (300-200 v. Chr.) en in de Late IJzertijd, met een doorloop tot in de Romeinse IJzertijd.

Omdat het Romeinse gedraaide aardewerk niet nader gedateerd kan worden, kan er niet goed een einddatering worden vastgesteld. Het is echter best mogelijk dat het gedraaide aardewerk uit de Midden Romeinse tijd stamt (tot ca. 270 n. Chr.). Het middeleeuwse materiaal, bestaande uit kogelpotaardewerk, is te dateren tussen circa 800-1250 na Chr.

Het bronstijdaardewerk bestaat uit dikwandige brokken met gebroken kwarts. Dit aardewerk behoort tot het Hoogkarspel-oudaardewerk zoals veelvuldig in West-Friesland is aangetroffen bij eerdere onderzoeken. Het ijzertijdaardewerk is vooral met potgruis verschraald en hier en daar is organisch materiaal toegevoegd. Vooral de potvormen, met drieledige S-profielen, korte hals en lange schouder en de golfrandversiering zijn kenmerkend. Dit aardewerk is te plaatsen in de Santpoort I en II aardewerkstijlgroepen. Het Romeinse aardewerk bestaat uit handgevormd aardewerk en enkele kleine fragmenten gedraaid aardewerk.

Het servies van het handgemaakte, prehistorische aardewerk bestond uit kleine beker-tjes (al dan niet met een oor) en grotere potten. Deze laatste zijn soms als kookpot en soms als opslagpot gebruikt. De kleine bekertjes kunnen als drinkservies maar ook als kookpot en opslagbekertje zijn gebruikt.

R. Houkes, met een bijdrage van E. Drenth

12.1 Inleiding

Bij het de opgraving van de vindplaats Heiloo-Zuiderloo UWP 1 zijn in totaal 97 stuks natuursteen gevonden met een totaalgewicht van 3150 gram en 8 stuks vuursteen met een totaalgewicht van 125 gram. In dit hoofdstuk worden de typologie, datering, fasering, herkomst, productiewijze, distributie en het gebruik van het lithisch materiaal besproken.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing op het natuursteenonderzoek:

- 1 *Wat zeggen de stenen artefacten over de aard van de vindplaats?*
- 2 *Wat zeggen de stenen artefacten over de mogelijke handelingen die op de vindplaats hebben plaatsgevonden (ambacht, landbouw, voedselproductie e.d.)?*
- 3 *Is er een relatie tussen de aangetroffen steensoorten en de gebruikte magering van het aardewerk uit dezelfde periode?*
- 4 *Is er verschil in samenstelling tussen de verschillende fasen in de Bronstijd (fase 1A – 1E)?*
- 5 *Is er verschil in samenstelling tussen de contexten 1) akker, 2) grondsporen en 3) grafheuvel?*
- 6 *In hoeverre is de assemblage stenen artefacten te vergelijken met vergelijkbare vindplaatsen in de regio?*

12.2 Selectie en methoden

12.2.1 Wijze van verzamelen

De vondsten zijn voor zover mogelijk per spoor, segment en stratigrafische eenheid verzameld door middel van machinaal verdiepen, schavend verdiepen, troffelen en het couperen van grondsporen.

12.2.2 Selectie

Het materiaal is afkomstig uit sporen en grondlagen die tot verschillende fasen behoren. Eén vondst, een onbewerkte vuursteenknol (V739), is toegeschreven aan 'fase 0', een mogelijk neolithische fase. Aangezien het om een onbewerkt stuk gaat, kan deze datering op typologische gronden niet worden bevestigd. Fase 1 is gedateerd in de Bronstijd, fase 2 in de (Romeinse) IJertijd, fase 3 is middeleeuws en fase 4, 5 en 6 zijn Nieuwe tijd. Vondsten die dateren uit de Middeleeuwen en later zullen hier verder niet ter sprake komen.

In fase 1 is sprake van gestapelde bronstijdakkers op de flank van de strandwal. De sporen behorend tot fase 1 konden daardoor op basis van hun stratigrafische positie worden ingedeeld in vijf subfasen, 1A t/m 1E, of een combinatie daarvan (bijvoorbeeld 1A-C). Aan het begin van de strandvlakte ligt een duin met een grafheuvel erop. Grondsporen bestaan uit grote kuilen, veel kleine kuiltjes en enkele onduidelijke greppels. In fase 2 zijn sporen ingegraven in stuifzand dat in de IJertijd is afgezet. Er zijn vooral veel kuilen aangetroffen. Er lijkt geen sprake te zijn van een nederzettingsterrein.



12.2.3 Beschrijving

Voor de beschrijving van het lithisch materiaal is gebruikgemaakt van een door het Laboratorium voor Artefactstudies opgestelde Access database die voldoet aan ROB-specificaties 4.4.3 t/m. 4.4.5 voor de uitwerking van vuur- en natuursteen.¹¹⁶ Voor de definitie van de daarin genoemde variabelen wordt verwezen naar het hoofdstuk 'variabelen en meeteenheden' van deze specificatie. De database is vanwege het internationale karakter van het laboratorium opgesteld in het Engels. De determinaties van de artefacten zijn conform het Archeologisch Basis Register (ABR). Naast type zijn grondvorm, fragmentatie, verbranding, lengte, breedte, dikte, gewicht en aard en percentage van het natuurlijk oppervlak in de database vastgelegd. Afmetingen zijn gemeten in millimeters, met behulp van een onderlegger met millimeterverdeling en een schuifmaat. De stukken zijn gewogen met een digitale weegschaal met een precisie van 0,1 g. Mogelijke werktuigen zijn op de aanwezigheid van bewerkingssporen, retouche en gebruikssporen gecontroleerd met behulp van een Bausch & Lomb stereomicroscop met opvallend licht, bij vergrotingen van 10 tot 45 keer. De determinaties van steensoorten zijn tot stand gekomen met behulp van vakliteratuur¹¹⁷, de vergelijkingscollectie van de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden en de vergelijkingscollectie van de auteur.

Werktuigen en bewerkingsafval zijn individueel beschreven. Stenen die geen sporen van modificatie anders dan fragmentatie vertonen zijn gegroepeerd in records van stenen met gelijke kenmerken. Deze stenen zijn geteld en beschreven op dezelfde kenmerken als gemodificeerde stukken, maar de individuele formaten zijn niet opgemeten en het gewicht is het totaalgewicht van alle in het record beschreven stenen.

12.3 Resultaten

De beschreven assemblage bestaat uit 97 natuurstenen en acht vuurstenen (tabel 12.1). Zes fragmenten natuursteen zijn gemodificeerd en/of gebruikt als werktuig. De rest van het natuursteen bestaat uit al dan niet verbrande rolstenen, brokken van rolstenen, brokken zonder natuurlijk oppervlak en steengruis tot een formaat van 10 mm. De assemblage vuursteen bestaat uit onbewerkte vuursteenknollen en een kleine hoeveelheid bewerkingsafval, maar bevat geen getoucheerde werktuigen.

type	type sub 1	type sub 2	fase											totaal			
			indet	fase 0	fase 1-2	fase 1-4	fase 1A	fase 1B	fase 1C	fase 1D	fase 1E	fase 1A-B	fase 1A-E		fase 1D-E	fase 2	
rolsteen	100-500mm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
rolsteen	16-64mm		-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
rolsteen	10-16mm		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	-	7
rolsteen	brok		1	-	1	1	-	2	2	1	-	-	-	6	-	2	16
brok			1	-	3	-	1	7	5	5	3	3	2	-	-	4	34
grind	<10mm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
gruis	<10mm		-	-	1	-	-	12	3	5	-	-	-	10	-	-	31
afval			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
splinter	<10mm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
rolsteen	gladvlak	fragm	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
klopsteen	fragm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
klopsteen	kubussteen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
maalsteen?	gladvlak	fragm	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
maalsteen	ligger	fragm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	totaal		3	1	5	1	2	23	10	11	5	3	31	1	9	105	

Tabel 12.1
Typologie
vuur- en
natuursteen
per fase van
bewoning.

¹¹⁶ Brinkkemper 1998.

¹¹⁷ Bosch 1992; Hellinga 1980; Huisman 1980; Schuddebeurs 1980; Van der Lijn 1935; Van der Lijn 1974; Zandstra 1988; Zandstra 1999.

12.3.1 Datering en fasering

De meeste (vuur)stenen stammen uit de Bronstijd (fase 1), 86 van de 105 stenen behoren tot deze fase. Eén onbewerkte vuursteenknol is mogelijk ouder op grond van de stratigrafische positie waarin hij is gevonden.

Fase 1 bestaat op stratigrafische gronden uit vijf subfasen, A t/m E. Fase 1A heeft slechts twee stenen opgeleverd, waaronder een fragment van een rolsteen met een gladgeslepen vlak. De meeste stenen stammen uit fase 1B (23 stuks), fase 1C (10) en 1D (11). Geen van de werktuigen stamt uit deze drie subfasen. Vijf stenen stammen uit fase 1E, waaronder twee passende fragmenten van één klopsteen (oudtijds gebroken).

Een aantal stenen is afkomstig uit contexten die niet aan één subfase konden worden toegeschreven. Uit fase 1A-B stammen drie stenen, één steen stamt uit fase 1D-E en 31 stenen, waaronder een kubussteen, zijn fase 1 maar konden niet aan een subfase worden toegewezen (fase 1A-E). Negen natuurstenen stammen uit de IJzertijd (fase 2), waaronder een fragment van een maalsteen. Eén steen stamt uit de periode Bronstijd – IJzertijd, vijf stenen uit de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Drie stenen komen uit contexten die in het geheel niet konden worden gefaseerd.

12.3.2 Contexten

Meer dan de helft van het lithisch materiaal is afkomstig uit al dan niet antropogene grondlagen (57 stuks). In de oudste fase van de grafheuvel zijn 23 stenen gevonden. De rest van het steen is afkomstig uit grondsporen, vooral kuilen. Opvallend is dat juist de gemodificeerde en/of gebruikte artefacten niet uit grondlagen afkomstig zijn. Slechts twee klopsteenfragmenten zijn afkomstig uit een laag. De overige gemodificeerde en/of gebruikte artefacten komen uit een greppel (rolsteen met glad vlak), een kuil (maalsteenfragment), en uit paalkuilen (een kubussteen en een mogelijk maalsteenfragment). Uit de grafheuvel zijn alleen rolstenen, brokken daarvan, kleine grindjes en gruis en een kleine hoeveelheid vuurstenen bewerkingsafval afkomstig (tabel 12.2).

Tabel 12.2 Artefacttypen en de contexten waaruit ze afkomstig zijn.

type	type_sub1	type_sub 2									totaal			
			greppel	graf	haardkuil	kringgreppel	kuil	laag	laag antr.	paalgat		paalkuil	vondstc.	
rolsteen	100-500mm		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
rolsteen	16-64mm		-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	5
rolsteen	10-16mm		-	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	7
rolsteen	brok		1	4	-	-	1	6	3	1	-	-	-	16
brok			1	-	-	3	6	13	9	1	1	-	-	34
grindje	<10mm		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
gruis	<10mm		-	8	2	-	-	8	13	-	-	-	-	31
afval			-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
splinter	<10mm		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
rolsteen	gladvlak	fragm	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
klopsteen	fragm		-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
klopsteen	kubussteen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
maalsteen?	gladvlak	fragm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
maalsteen	ligger	fragm	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
		totaal	3	23	2	3	11	30	27	2	3	1	105	



12.3.3 Gemodificeerd natuursteen

De assemblage bevat in totaal vijf werktuigen, waarvan er één uit twee passende fragmenten van één klopsteen van kwartsitische zandsteen bestaat. De overige werktuigen zijn een maalsteenfragment van tefriet, een vermoedelijk maalsteenfragment van graniet, een kubussteen van kwartsitische zandsteen en een fragment van een rolsteen van revinienkwartsiet met een gladgesleten vlak (tabel 12.3).

type	type_sub1	type_sub2													
			graniet	porfier	tefriet	vuilk. Indet	amfiboliet	kwartsiet	lei	zandsteen	gangkwarts	vuursteen	totaal		
rolsteen	100-500mm		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
rolsteen	16-64mm		-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	-	-	5
rolsteen	10-16mm		-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	7
rolsteen	brok		4	1	-	-	1	3	-	5	2	-	-	-	16
brok			22	-	1	1	1	1	-	6	-	2	-	-	34
grindje			-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
gruis			23	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	31
afval			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
splinter			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
rolsteen	gladvlak	fragment	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
klopsteen	fragment		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
klopsteen	kubussteen		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
maalsteen?	gladvlak	fragment	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
maalsteen	ligger	fragment	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		totaal	51	1	2	1	2	5	1	23	11	8	105		

Tabel 12.3
Typologie en
gebruikte steen-
soorten.

Klopsteenfragmenten

Twee passende fragmenten vormen samen een groter fragment van een klopsteen (V1075, fase 1). De klopsteen is gemaakt van een afgeplatte windkanter van kwartsitische zandsteen. De klopsteen is gebarsten door de inwerking van vuur, waardoor het stuk scheuren en rode vlekken vertoont. Op de rand van de afgeplatte steen is een smalle band fijne klopsporen aanwezig. De zijde ertegenover is niet bewaard gebleven. Het resterende fragment weegt 89,4 g en is vanaf de gebruikte kant 49 mm lang, 64 mm breed en 42 mm dik (fig. 12.1). De steen is gebruikt om een hard materiaal mee te bewerken. Gedacht kan worden aan vuursteenbewerking maar ook het *boucharderen* (bekloppen) van stenen werktuigen behoort tot de mogelijkheden. Met deze techniek worden werktuigen van taai steensoorten in vorm gebracht, daarnaast kan de techniek bijvoorbeeld worden gebruikt om het maalvlak van een maalsteen weer ruw te maken.

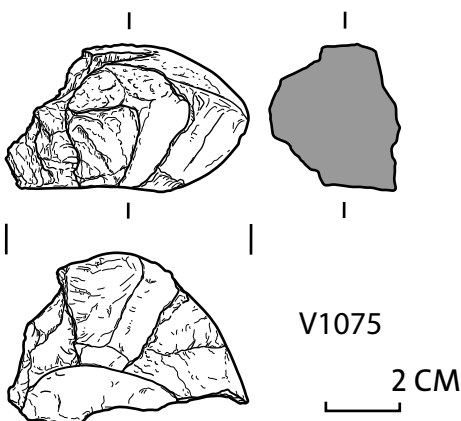


Fig. 12.1 Klopsteen V1075.

Kubussteen

De kubussteen is (zoals de naam al zegt) min of meer kubusvormig, hoewel twee tegenoverliggende zijden niet parallel lopen (V1148, fase 1). Zowel de hoogte, breedte als dikte zijn 51 mm, het gewicht is 221,6 g. Vijf van de zes vlakke kanten zijn ruw gemaakt door middel van zeer fijne klosporen; de ribben tussen deze vlakken zijn afgerond (fig. 12.2). Het zesde vlak bestaat uit het natuurlijke oppervlak van de steen en lijkt niet te zijn gemodificeerd of gebruikt. Dit vlak vertoont wel een vettige glans. De oorspronkelijk vrijwel witte steen is door hantering bruin geworden, waarbij het waarschijnlijk laatst gebruikte vlak de minste verkleuring vertoont. Dit lichtere vlak is ook ruwer dan de vier andere gebruiksvlakken, die alle vier gesleten plekken hebben die over de klosporen heen liggen. Het werktuig is waarschijnlijk met een wrijvende beweging gebruikt, de klosporen moeten dan ook niet worden beschouwd als gebruikssporen maar als productiesporen.

Wat de functie is van kubusstenen is niet geheel duidelijk. Een recent op gebruikssporen onderzocht exemplaar van de vindplaats Enkhuizen-Kadijken bleek te zijn gebruikt voor het fijnwrijven van niet nader te bepalen plantaardig materiaal en het slijpen van steen.¹¹⁸ Kubusstenen kunnen blijkbaar voor wijd uiteenlopende soorten activiteiten worden gebruikt.

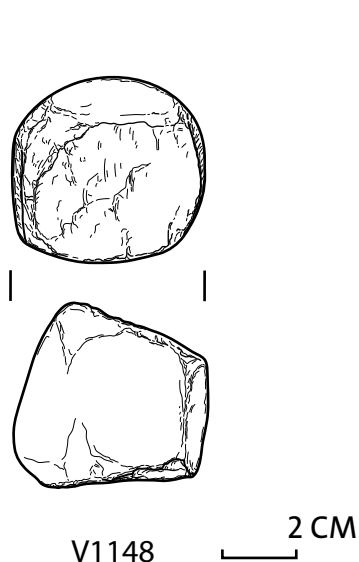


Fig. 12.2 Kubussteen V1148.

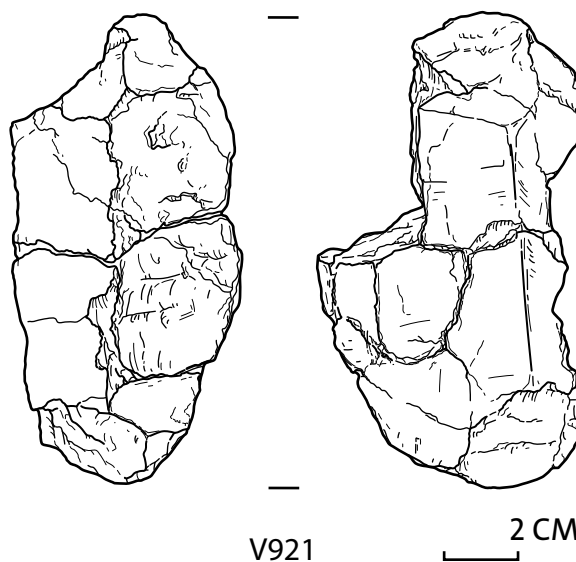


Fig. 12.3 Maalsteenfragment van tefriet V921.

Maalsteenfragment van tefriet

Een groot fragment van een maalsteen van tefriet heeft een licht hol, gesleten gebruiksvlak (V921, fase 2). Aan het holle maalvlak is te zien dat het om een fragment van een maalsteenligger gaat. Tot welk type de maalsteen heeft behoord is niet meer na te gaan. Afgezien van het maalvlak bestaan alle zijden van de steen uit breukvlakken. Het fragment meet nog 127 bij 112 mm en is vanaf het maalvlak nog 88 mm dik. Het resterende gewicht is 1027,6 g (fig. 12.3). De maalsteen vertoont meerdere openstaande scheuren als gevolg van de inwerking van vuur. Tijdens de determinatie is een klein fragment losgeraakt.

Maalstenen van tefriet worden vanaf de Late Bronstijd steeds meer gebruikt, met name in het gebied rond de grote rivieren. Maalstenen van tefriet werden geproduceerd in de Duitse Eifel en als eindproduct over water naar onze streken vervoerd.¹¹⁹ Bewerkingsafval van tefriet wordt dan ook zelden of nooit aangetroffen bij opgravingen in Nederland. Het voordeel van tefriet voor een gebruik als maalsteen is dat deze vulkanische

¹¹⁸ Houkes 2011.

¹¹⁹ Hörter 1994; 2000; Schäfer 2000.



steen van nature veel holtes bevat. Het maalvlak blijft daardoor bij gebruik altijd ruw omdat er door slijtage steeds nieuwe holtes worden aangesneden. Het hoogtepunt van het gebruik ligt in de IJzertijd en de Romeinse tijd. In het rivierengebied zijn vrijwel alle maalstenen dan van tefriet. In gebieden die verder van de grote rivieren aflaggen komt tefriet veel minder vaak voor.¹²⁰

Mogelijk maalsteenfragment van graniet

Een breukstuk van fijne, witte graniet heeft aan één zijde een door middel van klopspooren ruw gemaakt vlak waarop kleine slijtageplekjes te zien zijn. Bij strijklucht zijn op dit vlak ondiepe krassen te zien (V316, fase 1). Waarschijnlijk is het een fragment van een maalsteenligger. Welke vorm de steen heeft gehad is op basis van het kleine fragment niet meer te achterhalen. De steen is 42 mm lang (in de richting van de gebruikskrassen), 56 mm breed en vanaf het gebruiksvlak 57 mm dik (fig. 12.4).

Maalstenen van graniet worden gebruikt vanaf het Midden Neolithicum tot ver in de IJzertijd. Geleidelijk worden ze vervangen door maalstenen van tefriet, maar de snelheid waarmee dit gebeurt, verschilt van per regio. Op typologische gronden zijn maalstenen van graniet niet goed te dateren, omdat de variatie in vormen en formaten groot is.

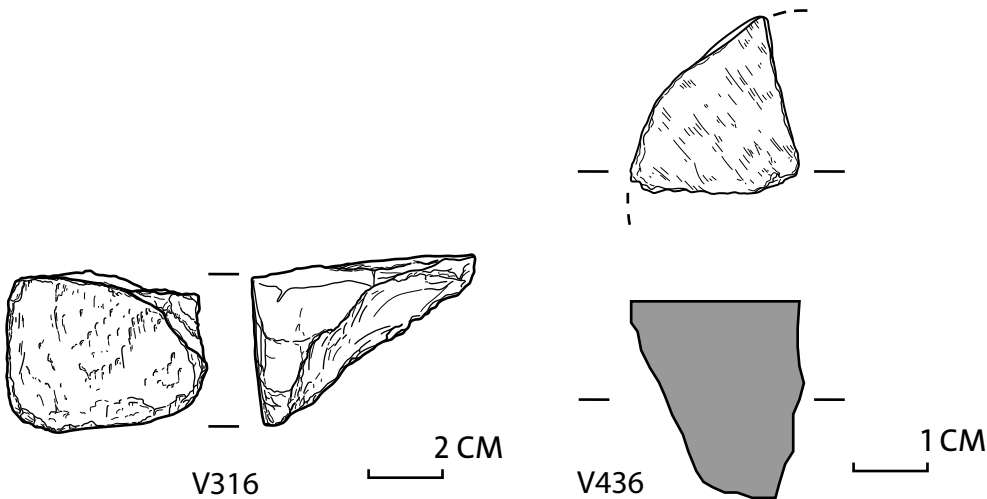


Fig. 12.4 Een mogelijk maalsteenfragment van graniet, V316.

Fig. 12.5 Rolsteenfragment V436.

Rolsteenfragment met gesleten vlak

Een klein fragment van een rolsteen van revinienkwartsiet heeft een glad gesleten vlak dat een scherpe hoek maakt met de gerolde natuurlijke buitenzijde van de steen (V436, fase 1). Het vlak vertoont zeer veel ondiepe, parallelle krassen en een zwakke glans. Het kan niet worden uitgesloten dat het een natuurlijk vlak betreft. De krassen en glans zouden het gevolg kunnen zijn van gletsjertransport. Het oppervlak is echter slecht te bestuderen door de aanwezigheid van een aangekoekte dunne roestlaag die is ontstaan door bodemvormende processen. De laag kon niet door zacht borstelen met water worden verwijderd. Het fragment weegt 18,3 g, meet 27 bij 24 mm en is vanaf het gladde vlak 25 mm dik (fig. 12.5).

Hamerbijl

In een door vee vertrapte laag, net ten zuiden van de grafheuvel, is een hamerbijl met steel gevonden (fig. 8.14).¹²¹ De hamerbijl in kwestie behoort tot de groep van *nackengebogene Äxte* ('bijl met gebogen nek'). Kenmerkend is, zoals de naam aangeeft, de afgeschuinde of neerwaarts gebogen nek. Het exemplaar uit Heiloo behoort vanwege de uitstulping aan de bovenzijde ter hoogte van het steelgat tot de Baexem-groep en meer

¹²⁰ Harsema 1979.

¹²¹ Het traject van deze bijzondere vondst week af van de reguliere steenvondsten. De beide auteurs van dit hoofdstuk hebben de bijl niet zelf in handen gehad. De determinatie en beschrijving van de hamerbijl is van E. Drenth. De tekst over de hamerbijl is later toegevoegd en de hamerbijl ontbreekt dan ook in de tabellen.

in het bijzonder tot de variant 2. Bij dit subtype heeft het steelgat aan de onderzijde geen verdikte randen ofwel een uitstulping.¹²²

Enkele afmetingen zijn: grootste lengte 9,3 cm, grootste breedte 4,6 cm en grootste dikte 3,6 cm. Het gewicht is 202,2 g. Het aan de binnenzijde geslepen steelgat heeft een diameter van 1,6-1,8 cm¹²³ en is daarmee licht conisch; dit soort steelgatvormen is typisch voor de *nackengebogene Äxte*.¹²⁴ Wat verder opvalt bij de Heiloose hamerbijl zijn de draairillen die zich aan de ventrale zijde rondom het steelgat bevinden. Ongetwijfeld betreft het sporen ten gevolge van het doorboren van het voorwerp. Zij blijken in een later (productie)stadium ten dele overslepen te zijn. Verder kan worden opgemerkt dat de hamerbijl volgens de gebruikelijke procedure is vervaardigd.

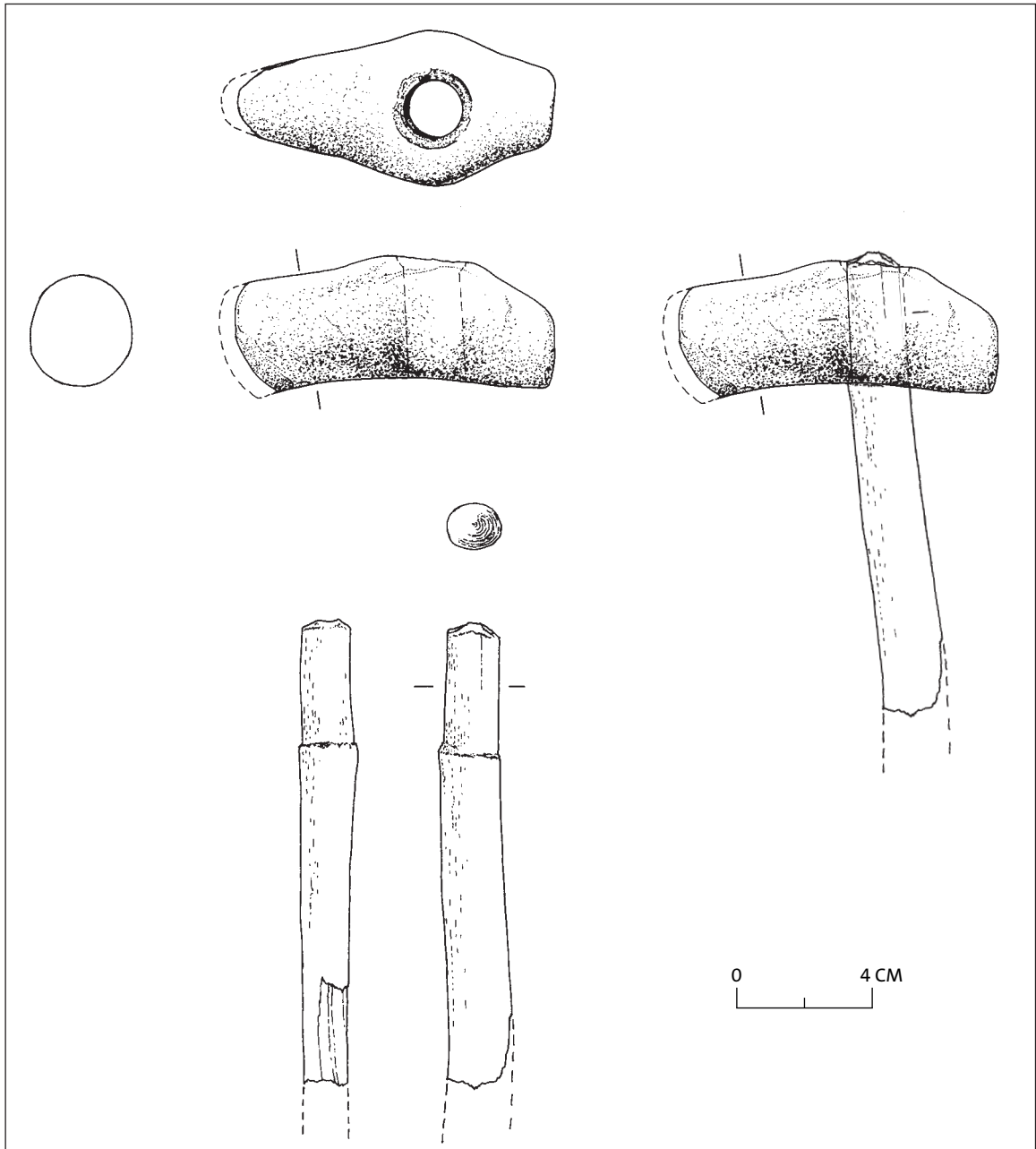


Fig. 12.6 Hamerkop (V956) en steel (V692) van hamerbijl.

122 Achterop/Brongers 1979.

123 Indien ook het brokkelige gedeelte rondom het steelgat aan de bovenzijde in de meting betrokken wordt, dan is de diameter 2-2,2 cm.

124 Achterop/Brongers 1979, 269.



Door een stuk gesteente met een andere steen te bekloppen – deze werkwijze staat bekend als *pecking* – is de grondvorm verkregen.¹²⁵ Talloze klopsporen op de hamerbijl getuigen hiervan. In het volgende stadium is het voorwerp geslepen, hetgeen overigens de zojuist genoemde klopsporen heeft vervaagd. In tegenstelling tot het gros van de uit Nederland bekende *nackengebogene Äxte* heeft de hamerbijl uit Heiloo geen scherpe maar een bijzonder stompe snede. Het lijdt daarom weinig twijfel dat deze afstomping secundair is, ten gevolge van gebruik. Daarbij kan worden aangetekend dat met het blote oog duidelijk slijpsporen op de snede zichtbaar zijn. Zij hebben opvallenderwijs niet dezelfde richting. Wordt recht tegen de snede aangekeken, waarbij de uitgestulpte, dorsale zijde van de hamerbijl boven ligt, dan blijken de krasen aan de rechterkant (ongeveer tweederde van het totaal) min of meer van boven naar beneden te lopen. Links zijn zij echter min of meer dwars georiënteerd. Op de zijkant blijken verder juist boven de snede drie afslagnegatieven aanwezig. Ook zij zullen eerder samenhangen met het gebruik dan de vervaardiging van de hamerbijl.

De hamerbijl bestaat uit een donkergekleurd gesteentesoort. Reeds bij een macroscopische analyse en aanraking was de indruk dat de grondstof een donkergekleurde kalksteen is.¹²⁶ Een test met zoutzuur (10 %-oplossing) bevestigt dit vermoeden. In de doorboring van de hamerbijl stak bij de ontdekking een restant van de houten steel. Dit hout is gedetermineerd als lijsterbes (*Sorbus aucuparia*).¹²⁷ Een ¹⁴C-datering komt uit op 899-803 voor Chr. Dit betekent dat de hamerbijl uit het einde van de Late Bronstijd dateert, aangezien deze periode in Nederland tussen circa 1200-800 voor Chr. wordt geplaatst.

Over de functie van hamerbijlen van dit type is nog enige discussie. Een functionele interpretatie is dat ze gebruikt werden bij de winning van ijzererts. Deze theorie komt voort uit de vele *nackengebogene Äxte* die in Drenthe gevonden zijn nabij veenwegen van waaruit moerasijzererts zou zijn gewonnen.¹²⁸ Een andere interpretatie, die zich met name baseert op de zeer nauwgezete en arbeidsintensieve maakwijze en de mechanische zwakte van het bijlontwerp, ziet de rol van de voorwerpen eerder als ritueel dan functioneel.¹²⁹ De hamerbijl van Heiloo is enige meters van een grafheuvel gevonden, maar de relatie tussen de vondst en de grafheuvel is onbekend.

12.3.4 Niet-gemodificeerd vuur- en natuursteen

De rest van de assemblage natuursteen bestaat uit rolstenen van verschillende formaten (totaal 13), breukstukken van rolstenen (16), breukstukken zonder natuurlijk oppervlak (34), grindsteentjes kleiner dan 10 mm (2) en gruis kleiner dan 10 mm (31). Het vuursteen bestaat uit onbewerkte knollen (3), verbrande brokken (2), afvalstukken zonder slagbult (2) en één splinter.

Slechts acht niet gemodificeerde stenen stammen uit fase 2: twee onbewerkte rolstenen, waarvan één van vuursteen (V911) en één van zandsteen (V1327); twee brokken van rolstenen van zandsteen (V953) en graniet (V1227) en vier brokken zonder natuurlijk oppervlak; twee van tefriet (V1017), één van graniet (V820) en één van zandsteen (V1066). In het geval van tefriet gaat het waarschijnlijk om fragmenten van maalstenen.

De meest voorkomende steensoort in fase 1 is graniet, van de in totaal 82 onbewerkte stenen die aan fase 1 zijn toegeschreven, zijn er in totaal 42 van graniet (51,2 %): één grote rolsteen (100-500 mm), één brok van een rolsteen, achttien brokken zonder restant van het natuurlijke oppervlak en 22 fragmenten gruis (<10 mm). Het totaalgewicht van het onbewerkte graniet is 800,4 g (78,5 % van het onbewerkte steen uit

125 Zie in dit verband Beuker 1990.

126 Met dank aan dr. B. van Os (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort) voor zijn hulp bij het determineren van de gesteentesoort.

127 Zie ook hoofdstuk 8.

128 Achterop/Brongers 1979, 273-277. Zij gebruiken (onder meer in de titel) als synoniem voor *cold chisels* (koubeitels) de Duitse term *Schlägel*. Zoals drs. J.N. Lanting terecht heeft opgemerkt, verwijzen deze termen echter niet aan naar hetzelfde (zie in dit verband Niekus 2000, 59 (167), noot 12). *Schlägel* zijn de zware hamers waarmee op een (Berg)eisen geslagen werd.

129 Maarleveld/Overweel 1982, 199.

fase 1). Deze dominantie van graniet in de assemblage is opvallend; slechts één van de werktuig(fragment)en is van graniet, waaruit blijkt dat het graniet niet werd verzameld voor de productie van werktuigen. Wel werd granietgruis gebruikt voor de magering van een deel van het bronstijdaardewerk (zie hoofdstuk 11). Een ander deel van het aardewerk is gemagerd met gruis van witte gangkwarts, maar hierbij mag niet worden vergeten dat graniet voor een belangrijk deel uit kwarts bestaat. In de assemblage van fase 1 speelt gangkwarts een kleine rol: twee kleine rolstenen, twee breukstukken van rolstenen, twee grindjes (<10 mm) en vijf stuks gruis (<10 mm). Mogelijk werd gangkwarts wel gebruikt voor de magering van aardewerk, maar een grote rol speelde het gezien de geringe aantallen niet.

Naast graniet en gangkwarts bevat de assemblage van fase 1 veel zandstenen: vier fragmenten van rolstenen, vier brokken, drie fragmenten gruis en een vijf kleine grindsteentjes. Andere steensoorten zijn marginaal aanwezig: kwartsiet (totaal 4), amfiboliet (1), porfier (1), leisteen (1) en een niet nader determineerbaar vulkanisch gesteente (1).

Vuursteen speelt in de assemblage van fase 1 een kleine rol. Twee kleine, onbewerkte knollen zijn wellicht als werkvoorraad te beschouwen, twee verbrande brokken zijn door de sterke verbranding zo beschadigd dat er geen technologische kenmerken zichtbaar zijn. Twee afvalstukjes en een splinter (<10 mm) bewijzen dat er op de vindplaats vuursteen is bewerkt, maar wat er met de producten van die bewerking gebeurd is, blijft onbekend. Ze zijn in ieder geval niet op de vindplaats achtergebleven.

12.3.5 Mate van verbranding en fragmentatie

Zoals uit de beschrijving van de niet-gemodificeerde stenen al blijkt, is de fragmentatiegraad van het natuursteen bijzonder groot. Dit geldt zowel voor de stenen van fase 1 als die van fase 2. Van de in totaal 105 stuks vuur- en natuursteen zijn er slechts zestien niet gebroken. Van de werktuigen is alleen de kubussteen, op een kleine recente beschadiging na, compleet. Tot de niet gefragmenteerde stenen behoren verder een grote rolsteen van graniet (100-500 mm), een kleine, platte schuifsteen van leisteen (16-64 mm), zes rolstenen van zandsteen (éénmaal 16-64 mm en vijfmaal 10-16 mm) en drie vuursteenknollen (16-64 mm). De twee afvalstukken en de splinter van vuursteen kunnen ook als complete stukken worden beschouwd, alhoewel het om bij de vuursteenbewerking bij toeval ontstane fragmenten gaat.

Het hoogste aandeel verbrande stukken is te vinden bij brokken van rolstenen (75 %), brokken zonder natuurlijk oppervlak (73,5 %) en gruis (67,7 %). Onbeschadigde rolstenen zijn niet verbrand. Hieruit kan worden afgeleid dat fragmentatie vooral plaatsvond onder inwerking van vuur. De meest verbrande steensoorten zijn graniet (80,4 % verbrand), zandsteen (43,5 % verbrand) en kwartsiet (40 %). Rolstenen van zandsteen en kwartsiet werden mogelijk gebruikt als kookstenen. Door de snelle afkoeling in water barstten deze stenen in hoekige brokken. Graniet is hiervoor niet geschikt, omdat het bij deze behandeling in losse mineralen uiteenvalt. Het hoge percentage verbrand graniet, waaronder veel gruis, kan dan ook verklaard worden door het gebruik als magering van aardewerk. Waarschijnlijk werd het graniet verbrand om het gemakkelijker te kunnen fragmenteren, maar zeker in geval van verbrand granietgruis kan niet worden uitgesloten dat het juist is verbrand als gevolg van het bakken van het aardewerk. Van gangkwarts is slechts 18,2 % verbrand, waaruit kan worden afgeleid dat gangkwarts geen belangrijke rol speelde bij de magering van aardewerk (tabel 12.4).

12.3.6 Geologische herkomst van het materiaal

Alle stenen en fragmenten van graniet zijn zonder twijfel van noordelijke herkomst. Hoewel typische gidsgesteenten niet zijn aangetroffen, spreekt de grote hoeveelheid voor een herkomst uit stuwwal- of grondmorene-afzettingen, die dagzomen in de Kop van Noord-Holland. Het grootste en bekendste voorkomen is het eiland Wieringen. Van de overige gesteenten kan de herkomst niet direct worden bepaald, maar de steensoorten spreken eenzelfde herkomst niet tegen. Enkele typisch 'zuidelijke' gesteenten komen wel voor, zoals witte gangkwarts, revinienkwartsiet, leisteen en gerolde vuur-



steen. Deze zijn afkomstig uit afzettingen van de Maas. Voordat de stuwwallen door het landijs werden opgestuwd tijdens het Saalien, lag de monding van de Maas veel noordelijker. Hierdoor komen de 'typisch' zuidelijke gesteenten ook in het noorden van Nederland voor, zeker op plaatsen waar deze fossiele rivierbeddingen zijn opgestuwd.

De maalsteenligger van tefriet is niet lokaal vervaardigd, maar als eindproduct ingevoerd uit het Duitse Eifelgebied. De twee brokken tefriet zijn dan ook waarschijnlijk fragmenten van maalstenen. Alle tefriet stamt uit fase 2.

type	type_sub1	type_sub2	verbrand	niet verbrand	indet	totaal
rolsteen	100-500mm		-	-	1	1
rolsteen	16-64mm		-	5	-	5
rolsteen	5-16mm		-	7	-	7
rolsteen	brok		12	4	-	16
brok			25	8	1	34
grind	<10 mm		-	2	-	2
gruis	<10 mm		21	3	7	31
afval			-	2	-	2
splinter	<10 mm		-	1	-	1
rolsteen	gladvlak	fragment	-	1	-	1
klopsteen	fragment		2	-	-	2
klopsteen	kubussteen		-	-	1	1
maalsteen?	gladvlak	fragment	-	-	1	1
maalsteen	ligger	fragment	1	-	-	1
		totaal	61	33	11	105

Tabel 12.4 Mate van verbranding.

12.4 Regionale analyse

De bronstijdbewoning van Noord-Holland is in de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw met de opgravingen van nederzettingen in West-Friesland op de archeologische kaart gezet.¹³⁰ Helaas is het natuursteen van de vindplaatsen zeer summier of zelfs in het geheel niet uitgewerkt en gepubliceerd. Het natuursteen van de recenter onderzochte nederzettingen van Enkhuizen-Kadijken¹³¹ en Medemblik Schepenwijk¹³² is wel geheel uitgewerkt en gepubliceerd.

De assemblage van Enkhuizen-Kadijken is goed vergelijkbaar met die van Heiloo-Zuiderloo fase 1, hoewel de hoeveelheid natuursteen van Enkhuizen ruim vier maal groter is als die van Heiloo (449 tegen 86 stuks). In Enkhuizen zijn dezelfde werktuigtypen gevonden als in Heiloo: (fragmenten van) maalstenen, klop/wrijfstenen, kubusstenen en klopstenen. Opvallend is, dat in Enkhuizen veel afslagen van natuursteen zijn gevonden (17 stuks) die als productieafval kunnen worden gezien. In Heiloo ontbreekt deze categorie geheel. De gebruikte steensoorten en de verhoudingen daartussen zijn goed vergelijkbaar: gebroken graniet overheerst en daarnaast komt vrij veel zandsteen voor. Tussen de minder vaak voorkomende steensoorten zijn er wel verschillen. In Enkhuizen ontbreekt gangkwarts en komt relatief veel porfier en gneis voor, steensoorten die in Heiloo zeldzaam of afwezig zijn. Mogelijk hangt het verschil samen met de locatie waar de stenen zijn gevonden, of met de voorkeur van de mensen die de stenen hebben verzameld en naar de vindplaats hebben gebracht. De stenen kunnen zijn verzameld op keileemopduikingen zoals Wieringen.

Het natuursteen van Medemblik-Schepenwijk vertoont een vergelijkbaar beeld; ook hier zijn vooral granieten en andere magmatische gesteenten gevonden. Het grootste deel van de assemblage wordt weer gevormd door al dan niet verbrande breukstukken

¹³⁰ Bakker et al. 1977; Uzereef/Van Regteren Altena 1991.

¹³¹ Houkes 2011.

¹³² Boreel, in Schurmans 2010.

van rolstenen. De samenstelling van de werktuigassemblage lijkt op die van Enkhuizen: maalstenen, klopstenen en klop/wrijfstenen. Kubusstenen ontbreken echter. Daarentegen komen wel slijp- en wetstenen voor. Daarnaast zijn twee niet-mobiele slijpblokken op grote zwerfstenen gevonden. Het ontbreken van slijpstenen en -blokken in Heiloo en Enkhuizen is opvallend en waarschijnlijk niet toevallig. De Medemblikse slijp- en wetstenen zijn gemaakt van fylliet en siltsteen, goed determineerbare steensoorten die in Enkhuizen en Heiloo geheel ontbreken. Niet-mobiele slijpblokken kunnen niet over het hoofd worden gezien. De conclusie moet dan ook zijn dat het slijpen van werktuigen niet door ieder huishouden of in iedere nederzetting gedaan werd. Dit zou kunnen wijzen op een zekere differentiatie tussen nederzetting en/of specialisatie van de bewoners.

12.5 Conclusie

Bij de opgraving van de vindplaats Heiloo-Zuiderloo zijn in totaal 105 stenen (97 stuks natuursteen en acht stuks vuursteen) gevonden. Hiervan stammen er 86 (81,9 %) zeker uit de Bronstijd (fase 1) en negen (8,6 %) uit de IJzertijd (fase 2). Eén onbewerkte vuursteen lag net onder of onderin de eerste akkerlaag en stamt mogelijk uit de vroege Midden- of Vroege Bronstijd. Het resterende deel (9 stuks, 8,6 %) kon niet aan één fase worden toegewezen. Fase 1 is onderverdeeld in meerdere subfasen, A t/m E. De kleine hoeveelheden natuursteen per subfase, vooral van de werktuigen, maken een zinvolle vergelijking tussen deze subfasen niet zinvol.

De assemblage natuursteen bevat zes werktuigen: een hamerbijl, twee fragmenten van dezelfde klopsteen, een kubussteen, een groot fragment van een maalsteen van tefriet, een klein fragment van een maalsteen van graniet en een brokstuk van revinienkwartsiet met een gladgesleten zijde. Op de vindplaats is dus in ieder geval graan gemalen (maalstenen) en er is een harde steensoort bewerkt met een klopsteen. Met de klopsteen kan vuursteen zijn bewerkt, maar gezien de zeer kleine hoeveelheid vuursteen die is aangetroffen, speelde vuursteenbewerking op de vindplaats nauwelijks een rol. Het overige vuur- en natuursteen is onbewerkt. Alleen breuk en verbranding geven aan dat de stukken in mensenhanden zijn geweest. Rolstenen van zandsteen en kwartsiet werden mogelijk als kooksteen gebruikt, graniet werd verbrand en gefragmenteerd ten behoeve van de magering van aardewerk.

De meeste stenen zijn afkomstig uit grondlagen, gevolgd door de grafheuvel en kuilen. Overige grondsporen hebben weinig vondsten opgeleverd. Er zijn geen belangrijke verschillen in samenstelling van de assemblage tussen de grafheuvel, grondlagen en grondsporen. Het valt op dat de meeste werktuigen uit grondsporen afkomstig zijn en dat de grafheuvel geen werktuigen bevatte. Omdat de assemblage werktuigen zeer klein is, kan hieraan echter weinig waarde worden gehecht.

Het ontbreken van slijpstenen en -blokken is wel opvallend. In Medemblik-Schepenwijk is dit een belangrijke werktuigcategorie, in Enkhuizen-Kadijken ontbreekt deze echter eveneens. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het slijpen van werktuigen niet bij ieder huishouden of in iedere nederzetting werd gedaan. Mogelijk was er sprake van specialisten voor dit soort werk. De functie van de kubussteen is onduidelijk, maar het is aannemelijk dat dit werktuig voor verschillende soorten werkzaamheden werd ingezet. De verschillen in slijtage van de gebruikszijden kunnen hiermee worden verklaard. Om de functies van het artefact werkelijk te achterhalen is gebruikssporenonderzoek noodzakelijk. De functie van een aan één zijde gladgesleten rolsteenfragment van revinienkwartsiet is eveneens onduidelijk. Het kan daarbij niet worden uitgesloten dat de slijtage het gevolg is van gletsjertransport.

Alle stenen zijn door mensen naar de vindplaats gebracht; natuursteen komt van nature niet of nauwelijks voor in de holocene afzettingen van Noord-Holland. Het grootste deel van de stenen is verzameld op pleistocene keileem-opduikingen zoals Wieringen. Alleen het maalsteenfragment en een brok van tefriet zijn zonder twijfel als maalsteen geïmporteerd uit de Eifel.



12.6 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1) *Wat zeggen de stenen artefacten over de aard van de vindplaats? En 2) Wat zeggen de stenen artefacten over de mogelijke handelingen die op de vindplaats hebben plaatsgevonden (ambacht, landbouw, voedselproductie e.d.)?*

Uit het vuur- en natuursteen kan worden afgeleid dat diverse activiteiten werden uitgevoerd met steen: het malen van graan, het bewerken van steen, verhitten van vloeistoffen en het mageren van aardewerk. Met de kubussteen kunnen verschillende werkzaamheden zijn verricht, maar zonder gebruikssporenanalyse is niet te zeggen welke. De samenstelling van de assemblage past goed bij een nederzetting. Het slijpen van werktuigen met slijpstenen of -blokken werd mogelijk niet op de vindplaats gedaan. Dit zou kunnen wijzen op een zekere differentiatie tussen nederzetting en/of specialisatie van de bewoners.

3) *Is er een relatie tussen de aangetroffen steensoorten en de gebruikte magering van het aardewerk uit dezelfde periode?*

De grote hoeveelheid verbrand graniet en granietgruis kan in verband worden gebracht met de magering van het aardewerk, dat gemagerd is met steengruis en kwartsgruis. Verbrand en vergruisd kwarts speelt in de natuursteenassemblage echter geen rol van betekenis. Het kwartsgruis in aardewerk is ofwel afkomstig uit graniet, dat deels uit kwarts bestaat, ofwel het met kwartsgruis gemagerd aardewerk is niet lokaal geproduceerd.

4) *Is er verschil in samenstelling tussen de verschillende fasen in de Bronstijd (fase 1A-1E)?*

De hoeveelheden natuursteen, en vooral werktuigen van natuursteen, maken een zinvolle vergelijking tussen deze subfasen helaas onmogelijk. 5) *Is er verschil in samenstelling tussen de contexten 1) akker, 2) grondsporen en 3) grafheuvel?*

De meeste werktuigen zijn afkomstig uit grondsporen. De grafheuvel heeft daarentegen geen bewerkte of gebruikte stukken opgeleverd. Gezien het zeer kleine aantal bewerkte en/of gebruikte stukken kan toeval niet worden uitgesloten.

6) *In hoeverre is de assemblage stenen artefacten te vergelijken met vergelijkbare vindplaatsen in de regio?*

De samenstelling van de assemblage natuursteen is goed vergelijkbaar met die van de recent opgegraven nederzettingen Enkhuizen-Kadijken en Medemblik-Schepenwijk.

13

Metaal

M. van der Heiden / J. Verspay

Tijdens het onderzoek zijn de vlakken, de individuele sporen bij verdieping en afwerking alsook het stort met de metaaldetector onderzocht.¹³³ In totaal zijn 156 stuks metaal gevonden. Alle metaalvondsten zijn beschreven. Op basis van context en de objecten zelf is een selectie van behoudenswaardige vondsten gemaakt. Het merendeel van het materiaal is afkomstig uit verstoorde context en met name uit de grondverbeteringskuilen die over het gehele terrein zijn aangetroffen. Uit deze recente kuilen is wel materiaal verzameld, omdat het verspit, ouder materiaal zou kunnen zijn. Er zijn echter geen vondsten uit deze contexten afkomstig die met enig vertrouwen in de prehistorie gedateerd kunnen worden. Andersom is dit wel het geval: uit tijdens het veldwerk veronderstelde onverstoorde, prehistorische contexten is af en toe recent materiaal afkomstig.

Het meer recente materiaal is allemaal beschreven, maar niet als behoudenswaardig gemarkeerd. Dit is gedaan omdat de context van de vondsten volledig ontbreekt. Daarbij zijn het op zichzelf geen bijzondere vondsten met een hoge informatiewaarde.

13.1 Prehistorie

In verhouding met de omvang van het onderzochte areaal is er zeer weinig metaal gevonden. Uit prehistorische context zijn in totaal 23 metalen fragmenten, behorende bij 16 objecten geborgen. Van een aantal objecten bleek al vrij snel dat deze onmogelijk een prehistorische datering konden hebben, zoals een loden kogel en enkele stukken ijzerdraad. Dit was reden genoeg om de overige objecten nader te analyseren met behulp van de *handheld*-XRF.¹³⁴ Op basis hiervan zijn nog meer vondsten 'ontmaskerd' (zie bijlage 5 voor een overzicht van de XRF-resultaten). Uiteindelijk blijven vier vondsten over die met zekerheid in de prehistorie gedateerd kunnen worden en één onder voorbehoud (zie tabel 13.1). De overige vondsten uit prehistorische context worden allemaal als (sub)recent gezien. De reden voor deze grootschalige intrusie moet vooral gezocht worden in 20e-eeuwse grondverbeteringskuilen die over het hele onderzoeksgebied gegraven zijn: nabij of zelfs boven alle vondstcontexten met intrusief metaal is sprake van diepe vergravingen die de contexten deels verstoord hebben.

S	V	aantal	gewicht (g)	metaal	vorm	context	XRF-meting	opmerkingen
478	716	2	5	koper	staaf	stui/zandlaag		
764	562	1	1	brons	indet	haardkuil	-	
1042	1002	1	2	brons	indet	akkerlaag	hoog tingealte	
1049	1070	2	1	tin	indet	akkerlaag	93 % tin	
1049	1147	1	35	lood	baar	akkerlaag	98,7 % lood	recent?

Tabel 13.1 Overzicht metalen uit prehistorische context.

¹³³ Veel van het detectiewerk is uitgevoerd door R. van Wezop. Al het materiaal is gedetermineerd en beschreven door J. Verspay (Diachron UvA bv).

¹³⁴ De XRF-metingen zijn uitgevoerd door B. van Os (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).



V716 is afkomstig uit een stuifzandlaag (S478 = S1033). Het betreft een kleine koperen staaf van 5 gram. Uit akkerlaag S1042 is een fragment brons afkomstig. Het brons heeft een relatief zeer hoog tingehalte (>30 %), hetgeen komt door de corrosie van het object. V1070, uit akkerlaag S1049, is een fragment tin van 1 gram. Uit haardkuil S764 ten slotte is een klein bronsfragment afkomstig.

V1147 betreft een rechthoekig baartje van bijna puur lood (fig. 13.1). Het object meet 3 x 1 x 1 cm en weegt circa 35 gram. Hoewel de vondst uit akkerlaag S1049 afkomstig is en lood in de Bronstijd al wordt gebruikt, bijvoorbeeld bij de productie van brons, zijn er toch twijfels over de prehistorische datering van het object.



Fig. 13.1 Loodbaartje V1147.

13.2 *Nieuwe tijd*

In totaal zijn er 78 voorwerpen van metaal, met een totaal gewicht van ca. 2 kg (zie tabel 13.2). Een merendeel van het vondstmateriaal is afkomstig uit de 20e-eeuwse grondverbeteringskuilen (66 %). Tevens is ook regelmatig recent metaal gevonden in prehistorische contexten (onder andere de akkerlagen S1042 en S1036). De diversiteit binnen het materiaal is groot, zowel wat metaalsoort als vorm betreft. De vondsten bestaan uit onder meer loden kogels, koperen munten, spelden en ijzeren spijkers.

Tussen het materiaal zijn een aantal stukken prikkeldraad gevonden. Opmerkelijk genoeg zijn deze allen boven en naast de grafheuvel geborgen. Vermoedelijk zijn deze metaalvondsten dan ook te koppelen aan STR 24, een hekwerk uit de Nieuwe tijd dat dwars over de grafheuvel liep.

Tien meter ten noorden van diezelfde grafheuvel is een waterput (S1752) gevonden met een houten tobbe als waterputbeschoeiing. De ijzeren onderdelen van deze tobbe bestaan uit ijzeren hoepels en twee handvatten. De waterput is een geïsoleerde vondst; in de nabijheid zijn verder geen sporen van contemporaine bewoning aangetroffen (zie ook paragraaf 6.3)

Er zijn twee munten gevonden. Een halve cent die tussen 1878 en 1940 dateert en een duit uit circa 1650-1700. Op basis van deze munten en enkele andere vondsten dateert het materiaal ruwweg tussen 1650 en 2010.



S	V	volg-nr	n	gew. (g)	metaal	vorm	type	datering	opmerking
1	1063	1	2	3	ijzer	draad	glad	NTC	veiligheidsspeld
504	318	1	1	1	ijzer	strook		NTB-C	
561	392	1	1	4	lood	kogel	rond	NTB-C	98,55 % lood
664	408	1	1	1	aluminium	smelt		NTC	93,2 % aluminium
1024	924	5	1	18	lood	smelt		NTC	
1024	924	4	1	18	koper	oog		NTC	
1024	800	1	1	1	koper	munt	duit	NTA-B	
1024	640	1	1	230	ijzer	staaf		NTB-C	fragment muuran- ker, gereedschap?
1024	883	1	1	11	ijzer	staaf			Gekromde staaf met ronde doorsnede.
1024	886	1	3	13	ijzer	draad	glad	NTC	
1024	904	1	1	245	ijzer	onbekend		NTA-C	fragment smeedij- zeren handgereed- schap; haalmes?
1024	957	2	1	25	ijzer	granaatscherf		NTC	
1024	957	1	1	25	ijzer	spijker			
1024	644	1	1	19	koper	munt	1/2 cent	NTC	1878-1940
1024	644	2	1	19	ijzer	spijker	dak	NTB-C	spijker door loden plaatje, welke is om- gebogen om kop af te dekken; dakspijker
1024	644	4	1	19	koper	strook		NTC	
1024	644	3	2	19	lood	smelt			
1024	903	1	1	112	aluminium	profiel		NTC	1950-2010
1024	903	2	1	112	ijzer	spijker		NTC	
1024	924	2	1	18	koper	munt		NTC	
1024	924	3	1	18	koper	knop		NTA-C	
1024	924	1	1	18	koper	munt		NTC	
1024	799	2	1	14	lood	strook			
1024	799	1	1	14	lood	zegellood		NTC	
1024	814	5	5	26	lood	baar			smelt of baar
1024	814	6	1	26	koper	smelt			
1024	814	4	1	26	zink	knoop		NTB-C	1800-1950
1024	814	2	1	26	lood	zegellood		NTB-C	
1024	814	3	1	26	koper	knoop		NTB-C	1700-1950
1024	814	7	1	26	zink	onbekend		NTC	
1024	814	1	1	26	koper	munt	duit	NTB	1650-1700
1024	814	8	2	26	koper	onbekend		NTC	
1024	840	1	1	3	koper	speld		NTC	1850-1950, sieraad: speld in de vorm van een bloem; ingelegd met glas
1024	1068	1	3	25	lood	zegellood		NTC	
1024	1068	2	1	25	koper	riemverdeler	ring	NTA-C	
1024	1068	4	1	25	aluminium	indet		NTC	
1024	1068	3	1	25	koper	spijker	sier	NTA-C	
1024	1235	1	1	10	ijzer	draad	glad	NTC	
1024	1235	1	1	25	ijzer	draad	glad	NTC	
1024	1235	2	1	10	ijzer	granaatscherf		NTC	
1024	1235	2	1	25	ijzer	granaatscherf		NTC	



S	V	volg-nr	n	gew. (g)	metaal	vorm	type	datering	opmerking
1024	1312	2	1	3	koper	spijker	sier	NTB-C	
1024	1312	2	1	5	koper	spijker	sier	NTB	
1024	1312	1	1	3	koper	merkplaat	rijwiel	NTC	
1024	1312	1	1	5	koper	merkplaat	rijwiel	NTC	
1024	1268	1	1	6	lood	cylinder			net- of lijnverzwa- ring?
1031	1214	1	1	1	koper	munt	duit	NTB	1650-1700, duit Reck- heim?
1034	848	1	1	3	koper	munt	duit		1681
1034	848	2	2	3	ijzer	spijker			
1036	858	1	2	8	aluminium	staaf		NTC	93,3 % aluminium fragmenten
1037	824	1	3	2	ijzer	draad	glad	NTC	
1042	1000	1	1	5	ijzer	splitpen?		NTC	
1042	1191	1	1	1	ijzer	draad	glad	NTC	
1047	1328	1	2	2	ijzer	draad	glad	NTC	
1047	1328	1	2	5	ijzer	draad	glad	NTC	gunmetal
1247	816	1	1	2	ijzer	draad		NTC	gunmetal
1247	1266	1	1	13	ijzer	spijker	draadnagel	NTC	
1247	1266	3	2	13	ijzer	draad	glad	NTC	
1266	947	2	4	26	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	1	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	35	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	9	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	114	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	71	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	3	ijzer	spijker?			
1266	947	2	4	25	ijzer	spijker?			
1266	947	1	4	3	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	35	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	9	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	26	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	114	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	71	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	1	ijzer	spijker			
1266	947	1	4	25	ijzer	spijker			
1752	1138	3	2		ijzer	handvat	ton	NTC	twee handvatten van tobbe
1752	1138	1	1		ijzer	hoepel	ton	NTB-C	
1752	1138	1	1		ijzer	hoepel	ton	NTB-C	
1752	1138	2	20		ijzer	hoepel	ton	NTB-C	
		totaal	164	2006					

Tabel 13.2 Metaalvondsten uit de Nieuwe tijd. NT = Nieuwe tijd.

Heiloo-Zuiderloo vindplaats 2 is een bijzondere vindplaats. Niet alleen zijn er in Heiloo voor het eerst verschillende kernelementen van een nederzetting uit de Bronstijd in samenhang gevonden, ook is het omringende landschap voor een groot deel in kaart gebracht. Van de vindplaats zelf is in groot detail bekend hoe deze zich in het altijd bewegende landschap staande hield. Door het grootschalige vooronderzoek in Zuiderloo is ook een deel van de directe omgeving in kaart gebracht.¹³⁵ Vindplaats 2 heeft vooral resten uit de Midden en Late Bronstijd opgeleverd. Andere onderzoeken in hetzelfde gebied hebben juist veel informatie opgeleverd uit de Vroege Bronstijd en de Middeleeuwen.¹³⁶ In het kader van nieuwbouwprojecten wordt er nog steeds onderzoek in en om Zuiderloo gedaan. Het samenvoegen van de resultaten, zeker de landschappelijke, zal op termijn leiden tot een meer compleet overzicht en daardoor beter begrip van hoe en waar de mens hier geleefd heeft. Tevens zal het bundelen van de gegevens leiden tot betere en meer doelgerichte vraagstellingen voor toekomstig onderzoek.

In dit hoofdstuk wordt de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie beschreven. Dit gebeurt voornamelijk aan de hand van de onderzoeksgegevens van de vindplaats zelf, maar ook worden gegevens van andere onderzoeken gebruikt. Dit is echter niet de plaats en ook niet het moment voor een grootschalige vergelijking met andere gelijktijdige vindplaatsen in andere regio's. Het onderzoek naar de Bronstijd in het Noord-Hollands duingebied staat nog in de kinderschoenen en kent vrijwel geen volledig onderzochte vindplaatsen.

De landschaps- en bewoningsgeschiedenis is van het Laat Neolithicum tot de Nieuwe tijd opgedeeld in zeven paragrafen waarin telkens het landschap met vegetatie en bewoning beschreven worden. Een groot gat valt hier voor de Middeleeuwen, waarvan binnen het onderzoeksgebied geen resten van zijn aangetroffen. Het was daarom ook niet mogelijk om gericht naar de landschapsontwikkeling in deze periode te kijken. Besloten is om deze periode hier niet te behandelen. Afsluitend volgt een paragraaf over de potentie van dit landschap en vergelijkbare landschappen voor de archeologie en enige opmerkingen over hoe dit potentieel te ontsluiten binnen de huidige archeologische monumentenzorg.

14.1 De regionale landschapsontwikkeling vanaf het Neolithicum tot in de Vroege Bronstijd.

Het plangebied Zuiderloo bevindt zich in het Hollandse duingebied dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van strandwallen en -vlaktes. De kust van Noord-Holland heeft zich tijdens het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) gevormd en bestaat uit strandwallen en strandvlakten die door werking van de zee zijn ontstaan (laagpakket van Zandvoort). De eerste strandwallen zijn gevormd omstreeks 5000 jaar geleden en hebben overwegend een noord-zuid oriëntatie. De hierna ontstane strandwallen liggen telkens meer naar het westen toe. De ouderdom van de individuele strandwallen neemt daardoor van oost naar west af, terwijl de hoogteligging in verband met de stijgende zeespiegel in die richting toeneemt.¹³⁷ Op de strandwallen zelf ontstaan

¹³⁵ Van der Heiden 2016.

¹³⁶ Moesker/Dijkstra in prep.; De Koning 2016.

¹³⁷ De Groot 1994; zie ook fig. 14.1.



stuifduinen (laagpakket van Schoorl). Tussen de strandwallen liggen de lager gelegen strandvlaktes, die steeds meer van de zee worden afgesloten doordat de kustlijn gesloten raakt. Hierdoor krijgt dit lager gelegen achterland het water niet meer naar zee gevoerd en er ontstaat een natter gebied waar veengroei plaatsvindt. De min of meer gesloten kustlijn wordt in het noorden nog onderbroken door het zeegat van Bergen en zuidelijk, ter hoogte van Castricum, door het Oer-IJ.¹³⁸

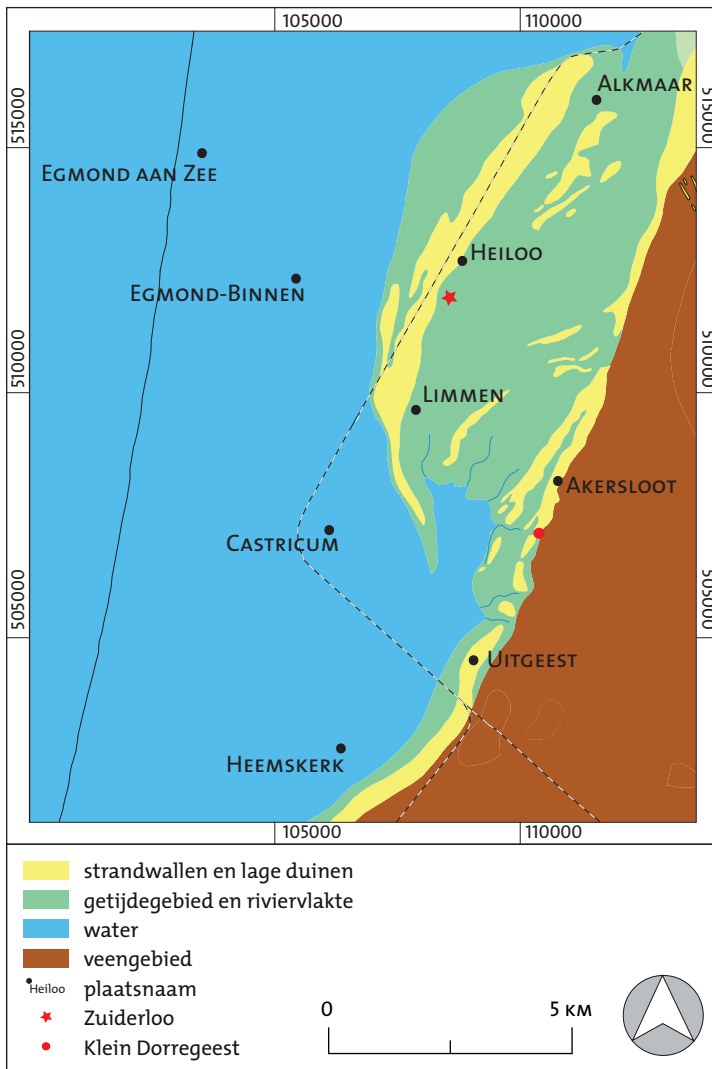


Fig. 14.1 Uitsnede uit de Paleogeografische kaart van 2000 voor Chr. (aangepast overgenomen uit De Koning 2016).

Tot aan de Vroege Bronstijd lijkt het landschap rondom de vindplaats onbegaanbaar en in ieder geval onbewoonbaar te zijn. Uit deze periode zijn geen nederzettingen bekend uit Zuiderloo of de directe omgeving. In de regio zijn wel een aantal vindplaatsen en losse vondsten gedaan. Op de strandwal van Akersloot-Uitgeest, die tussen 3500 en 3000 voor Chr. is ontstaan, is een nederzetting met eergetouwsoren aangetroffen. De nederzetting is op de oostelijke flank gelegen en dateert van rond 2000 voor Chr.¹³⁹ In Sint Pancras, gelegen even ten noorden van Alkmaar, is op de noordoost-flank van de strandwal Oudorp-Sint Pancras een prehistorische akker ontdekt. De strandwal is rond 2500 voor Chr. ontstaan en de akkersporen dateren uit het Laat Neolithicum.¹⁴⁰ Verder zijn in het verleden bij werkzaamheden her en der fragmenten van bijlen gevonden

138 De Mulder et al. 2003.

139 Müller et al. 2008.

140 De precieze aard van de sporen alsook de datering blijft onduidelijk. Het geheel werd afgedekt met een veenpakket tussen 2580 en 2290 voor Chr. (Verduin 2012).

in Uitgeest¹⁴¹, Limmen¹⁴² en veel westelijker in Egmond aan Zee.¹⁴³ De context van deze vondsten ontbreekt echter.

14.2 Het basisreliëf: Vroege Bronstijd – Midden Bronstijd A

14.2.1 Landschap

Het plangebied Zuiderloo ligt op de oostelijke flank van de strandwal die van Limmen naar Alkmaar loopt en die rond 2000-1900 voor Chr. is ontstaan. Het hoogste deel van de strandwal ligt net ten westen van het plangebied en bestaat in de top uit zowel door wind als water afgezette sedimenten. Ten oosten hiervan ligt het zand steeds lager met uitzondering van enkele hogere ruggen. In de loop van de Vroege Bronstijd wordt de laagte tussen de strandwallen van Limmen en Akersloot nabij Limmen verder afgesloten door de aanwas van de strandwal daar (vergelijk fig. 14.1 en 14.2).

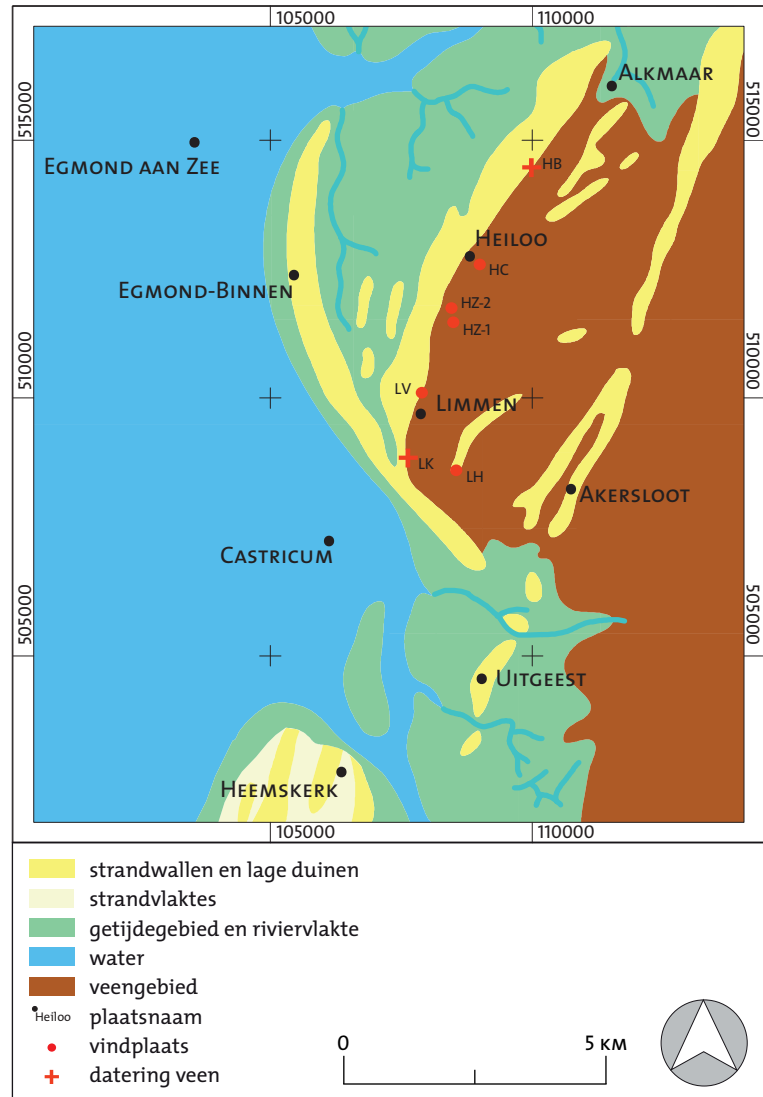


Fig. 14.2 Uitsnede uit de Paleogeografische kaart van 1500 voor Chr. (naar Vos et.al. 2011) met de vindplaatsen HZ1 = Heiloo-Zuiderloo vindplaats 1, HZ2 = Heiloo-Zuiderloo vindplaats 2, HC = Heiloo Craenenbroek, LV = Limmen Visweg, LH – Limmen Hooghuizen en locaties veendateringen HB = Heilooërbos, LK = Limmen-de Krocht.

141 Zie Helderma 1972.

142 Zie Kok 2008.

143 ARCHIS waarneming 8065.



Door stagnerende afwatering ontstaat er veengroei (laagpakket Hollandveen). Binnen het onderzoeksgebied is dit veen slechts in dunne (en veelal verploegde) lagen aangetroffen, maar circa 200 meter ten oosten het onderzoeksgebied heeft het veen al een dikte van 1 m bereikt.¹⁴⁴ Het ontstaan van dit veenpakket is op verschillende locaties in de regio zeer gevarieerd gedateerd tussen 1856 en 1689 voor Chr.¹⁴⁵ Dit laat zien dat de veenontwikkeling afhankelijk is van lokale hydrologische omstandigheden en geenszins een gelijktijdig proces is geweest. De strandwal wordt ondertussen afgedekt met eolische afzettingen (Laagpakket van Schoorl, Oude Duinen). Binnen dit stuifzandpakket komen op Zuiderloo dunne vegetatiehorizonten voor, die dateren uit de het einde van de Midden Bronstijd A (1690 – 1500 voor Chr.).

Met het ontstaan van de strandwal en de stuifduinen ontstaat een reliëfrijke landschap. In grote lijnen is er sprake van een hoge en brede zandrug die in een min of meer noord-zuid gerichte lijn het verder natte landschap tekent. De scheiding tussen het hoge zand en het natte veen is uiteraard niet scherp en op de strandwal zelf is een sterk microreliëf zichtbaar, waar zelfs plaats is voor duindelletjes met lokale veengroei. Tegelijkertijd is ook het veengebied niet eenduidig nat, maar steken er her en der droge duinkoppen uit.

14.2.2 Vegetatie

Uit analyse aan de vegetatiehorizonten blijkt dat, afgezien van de duindoorns en jeneverbes in de vroegste fase, het landschap een zeer open karakter had. Bomen kwamen zeer weinig voor. De reeds genoemde duindoorn verdwijnt in de loop der tijd uit beeld. Ook is te zien dat het aantal bomen sterk afneemt. Vermoedelijk door voortdurende verstuingen.

14.2.3 Bewoning

Uit deze periode is één vondst gedaan: in één van de bodemhorizonten daterend in de Midden Bronstijd A is een 16 cm lang stuk wilgenhout gevonden dat kasporen van een metalen bijl vertoonde (1690 – 1500 v. Chr.). Uit het pollenonderzoek bleek verder dat er in deze periode een toename is van weegbree en mestschimmels. Beide zijn aanwijzingen voor plaatselijke veehouderij. Echte nederzettingssporen zijn niet gevonden.

Uit de Vroege Bronstijd zijn onlangs wel huisplattengronden en eergetouwsposen gevonden, ongeveer 500 meter ten noorden van Zuiderloo. De nederzetting, die vanaf 1962 v. Chr. bijna 100 jaar in gebruik geweest, ligt op een hogere zandrichel langs een smalle geul.¹⁴⁶ Ook in Limmen, enkele kilometers zuidelijker, zijn op twee locaties vermoedelijke resten uit de Vroege Bronstijd gevonden. Op beide locaties zijn eergetouwsposen onder een veenpakket aangetroffen. Op de locatie Limmen-Visweg is het afdekkende veenpakket in 1689 voor Chr. gedateerd.¹⁴⁷ Het akkerdek op de locatie Limmen-Hooghuisen is niet afgedekt met een veenpakket, maar de vondst van een vuurstenen krabber suggereert een datering uit deze vroege periode.¹⁴⁸

14.3 Permanente vestiging: Midden Bronstijd B

14.3.1 Landschap

Het proces van stuivend zand en opkruipend veen dat in de vorige periode is gestart zet zich door. Het landschap staat onder invloed van een samenspel van wind en water. Enerzijds worden er dunne lagen zand afgezet door wind. In de 15e en 14e eeuw voor Chr. wordt bijna een meter zand afgezet in het onderzoeksgebied. Tegelijk met deze opstuiving van de strandwal vernat het achterland, waarbij het veen op de strandvlakte doorgroeit en tegen de strandwalflank opkruipt. Net als in de periode hiervoor ligt de strandwal als een hoge zandbaan door het veenmoeras van de vlaktes. Maar ook nu geldt dat er een sterk microreliëf aanwezig is met natte laagtes op de strandwal en hoge zandkoppen in de strandvlakte.¹⁴⁹ Vanaf de 14e eeuw voor Chr. mengt ook de mens zich in het samenspel van sedimentatie en veengroei. Regelmatig, tijdens meer sta-

144 DINO B19C2142 en B19C2138.

145 Westerhof et al. 1987 (Heilooërbos); Dijkstra et al. 2006 (Limmen-de Krocht); De Koning 2016 (Craenenbroek); Houkes 2015 (Limmen-Visweg). Zie ook fig. 14.2.

146 De Koning 2016.

147 Houkes 2015.

148 Dijkstra 2012.

149 Waarop ook nederzettingen gelegen waren, zie Van der Heiden 2016, vindplaats 1.

biele fases wordt het land bewerkt waarbij het kalkrijke zand met het venige materiaal wordt vermengd. Binnen de afzettingen zijn drie horizonten vastgesteld, die allen door mensen bewerkt en bewoond zijn geweest. In het slijpplatenonderzoek zijn zowel gevolgen van vernatting als van verdroging waargenomen in het pakket. Het is echter niet meer mogelijk om het complexe geheel van bodemprocessen uit elkaar te halen en te koppelen aan bijvoorbeeld de stratigrafie. Voorop staat dat het onderzoeksgebied een sterke variatie in de waterhuishouding heeft gekend en almaar droger lijkt te worden.

14.3.2 Vegetatie

Het landschap had tijdens de Midden Bronstijd een zeer open karakter. Wel groeiden op grotere afstand van de nederzetting dennen en gedurende deze periode nemen deze in aantal toe. Verder zijn er resten van duinstruweel aanwezig waarin duindoorn en jeneverbes voorkomen. Het aandeel neemt in de loop van de tijd wel af ten opzichte van de opkomende den. Loofbomen zijn vrijwel niet aanwezig in de pollenmonsters, met uitzondering van één monsterlocatie uit een laag deel van het landschap. Hierin is relatief veel pollen van eik gevonden. Het houtonderzoek leverde de soorten wilg, eik, els, es, gagel en jeneverbes op. Het is echter niet bekend of deze stukken hout uit de directe omgeving afkomstig zijn.

Lage, kruidige gewassen domineerden het landschapsbeeld tijdens de Midden Bronstijd. Dit wordt bevestigd door het slijpplatenonderzoek. Grasland zal een veel voorkomend vegetatietype zijn geweest. Deze graslanden bestonden niet, zoals wij ze vandaag de dag kennen, uit vrijwel alleen echte grassen. Ze hadden een veel rijkere samenstelling met onder andere boterbloemen, ratelaar, weegbree en veel composieten. Vooral de composieten zorgden ervoor dat het een zeer bloemrijk geheel was.

14.3.3 Bewoning

Het onderzoeksgebied verstuipt periodiek en maakt een langzame maar gestage verandering door. Waarschijnlijk nadat in het gebied een aantrekkelijke balans tussen nat en droog aanwezig is, vestigt de mens zich hier. De bewoning uit de Midden Bronstijd B die in drie stratigrafische lagen is waargenomen vangt halverwege de 14e eeuw voor Chr. aan. Op basis van de ¹⁴C-dateringen kan voorzichtig gesteld worden dat de eerste twee fasen (1E-D) tot de laatste kwart van de 13e eeuw geduurd hebben. De laatste fase (1C) van de Midden Bronstijd B dateert in de eerste helft van de 12e eeuw. De grondsporen laten de resten zien van een agrarische nederzetting op de oostelijke flank van de strandwal. De sporen liggen geclusterd op de hogere delen, terwijl de bijbehorende akkerlagen vrijwel het gehele onderzoeksgebied beslaan.

Het gebied is echter eerst als weidegebied in gebruik wanneer op een uitstekende duin-top, op de overgang naar de strandvlakte, een grafheuvel wordt opgeworpen. De heuvel kent een centraal crematiegraf en mogelijk enkele bijzettingen. Rondom de opgeworpen heuvel is een dubbele paalcirkel gezet van 77 palen. De palen staan paarsgewijs en soms per drie, in een cirkel net buiten het heuvellichaam. Het is niet bekend of de palen in één keer zijn opgericht of dat dit een langer doorlopende handeling is geweest. Uit de weinige crematieresten die zijn teruggevonden in de heuvel komt naar voren dat in ieder geval een individu van minimaal 12 jaar en een mogelijk vrouwelijk individu in de heuvel zijn begraven. De aanleg van de heuvel lijkt de komst van de bewoners te markeren. Verspreid over het onderzoeksterrein zijn vijf brandplaatsen gevonden: dunne lenzen van voornamelijk houtskool en ook fragmenten verbrand bot. Een aantal daarvan dateert gelijk aan de aanleg van de grafheuvel. Het is daarom verleidelijk om een verband tussen de brandplaatsen en de crematieresten in de heuvel te zien. De botresten uit de brandplaatsen zijn dierlijk, dus als er een verband is dan moet dat bijvoorbeeld gezocht worden in begravenis- en/of offermaaltijden. De weinige fragmenten menselijk bot die buiten de heuvel zijn gevonden komen uit de akkerlagen.

Al vrij snel wordt de eerste akker van circa 0,1 hectare aangelegd (fase 1E).

Gelijktijdig met de akker is in het verder vrij lege zuidelijke deel van de opgraving een romme-lige structuur van circa 5 bij 3 m en aangetroffen. Mogelijk betreft het resten van een schuur. Opvallend is dat dit één van de weinige structuren is die op een laag gelegen plek is gevonden. Het akkerareaal breidt sterk uit in fase 1D tot 0,8 hectare. Op de ho-



gere grond wordt een drieschepig huis van ruim 6 m lang gebouwd. Duidelijke sporen van de wanden, ingangen of van interne indeling zijn niet gevonden. In de oostelijke zijbeuk is wel een verrommelde haard aangetroffen die vermoedelijk bij het gebouw heeft gehoord. De plattegrond is van het type Zijderveld of de lokale typevariant West-Friesland, met die uitzondering dat hier geen huisgreppels aanwezig zijn. Deze zijn wel standaard aanwezig bij huizen uit de Midden Bronstijd in West-Friesland en Texel. De derde akkerlaag (fase 1C) kent geen gebouwplattegrond en de oudere plattegronden laten ook geen evidente sporen van her-, verbouw of reparatie zien. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de aard van de vindplaats is veranderd. Het ensemble aan spoortypes en vondsten wijkt niet af van de oudere fasen. De boerderij zal daarom buiten het onderzoeksgebied gestaan hebben.

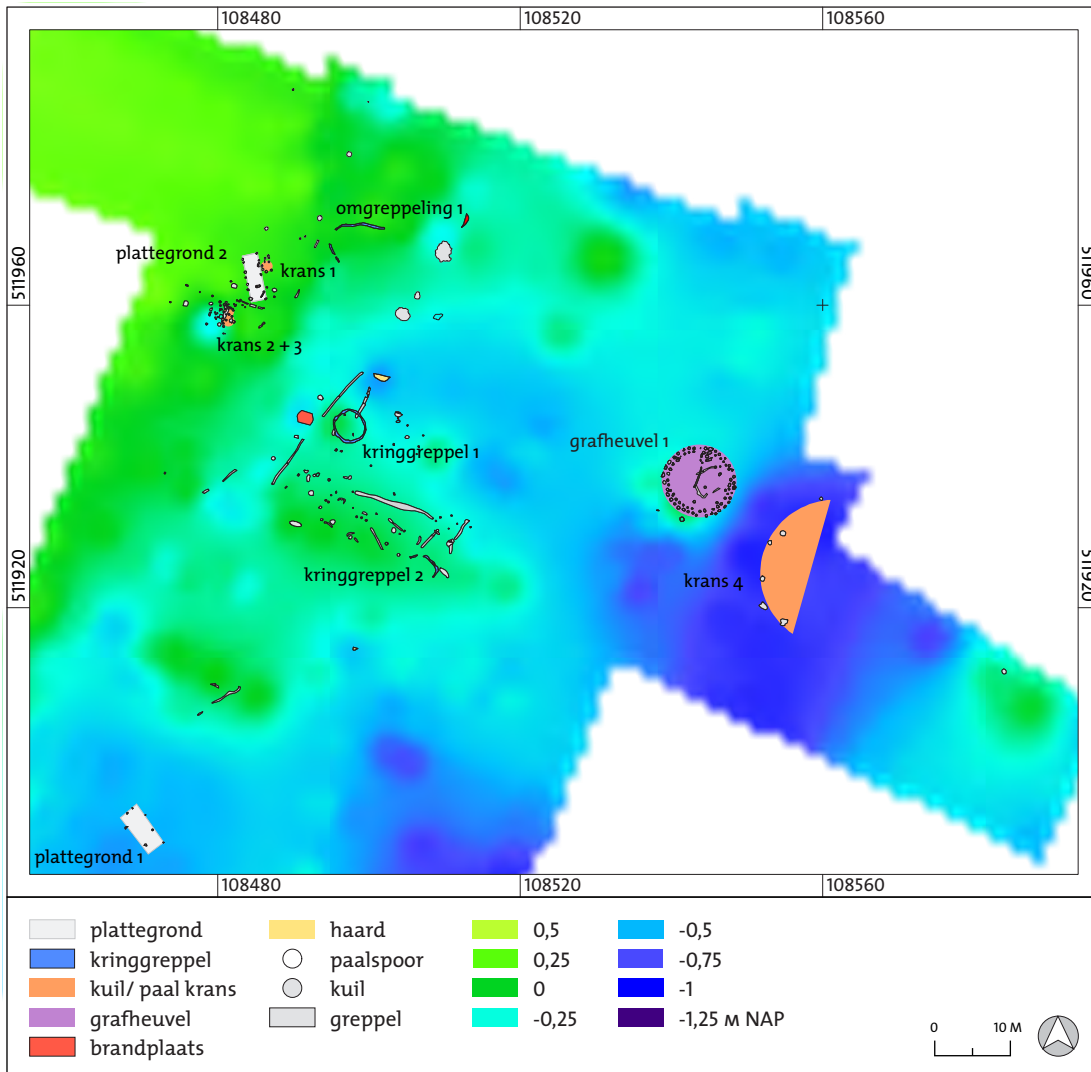


Fig. 14.3
Bewoningssporen
uit de Midden
Bronstijd B.

Gedurende de gehele periode worden er greppels, kringgreppels en paalkransen gegraven. De precieze functie van veel van de sporen is niet duidelijk, maar ze lijken allemaal binnen de agrarische cyclus gefunctioneerd te hebben en dus sporen van terugkerende activiteiten te zijn. In één geval wordt een kringgreppel voor een tweede keer uitgegraven, dwars door een stuifpakket van 20 cm. Dit wijst in ieder geval op een continu gebruik van een specifieke locatie voor een specifiek doel. Aanwijzingen voor functie van de grondsporen zijn schaars. Zelfs van de cirkelvormige structuren, die niet alleen in Zuiderloo, maar in vrijwel iedere vindplaats uit de Midden Bronstijd worden aangetroffen, is niet met zekerheid te zeggen waarvoor ze dienden. Over het algemeen worden ze geïnterpreteerd als opslag- of droogplaatsen voor het gewas waarbij binnen de ronde vorm een op- of verhoging gemaakt is.

Rondom de huisplattegrond is een veelvoud aan kuilen gegraven. Uit drie van deze verder vondstarme kuilen zijn verkoolde macroresten van cultuurgewassen afkomstig zoals (bedekte) gerst, emmer en tuinboon. Twee van deze kuilen bevatten alleen maar resten van cultuurgewassen, verder geen onkruid of wat dan ook (S1658 en 1700). In andere vondstcontexten van macroresten komen cultuurgewassen juist nooit alleen voor. Dit suggereert dat de kuilen niet lang open hebben gelegen en dat ze een specifieke functie hadden. Enerzijds kunnen ze geïnterpreteerd worden als afvalkuilen met etensresten, anderzijds kunnen ze ook een rol gespeeld hebben in de opslag of bewerking van het voedsel of zaaigoed.

Ook in haardplaats S1217 zijn alleen resten van cultuurgewassen (bedekte gerst en haver) gevonden. Ook komen er uit het dunne, met houtskool verzadigde spoor verbrande botfragmenten van schaap/geit. Hier lijkt sprake te zijn van resten van één of meer voedselbereidingen. De haardplaats hoeft overigens helemaal geen haardplaats geweest te zijn, sporen van verhitting ontbreken namelijk. De typering ontleent het spoor aan de grote hoeveelheid houtskool, waardoor het net zo goed een haarddump kan zijn.

De meeste kuilen die verspreid over de vindplaats gegraven zijn, zijn zeer vondstarm. Net als de andere vondstcontexten is het schaarse vondstmateriaal sterk gefragmenteerd. Twee grote kuilen vormen hier een uitzondering op. In één kuil (S763) is een complete lepel van elzenhout gevonden. De vrij grote lepel heeft een steel van 14 cm en een 7 cm diepe ovale bak van 13 x 8 cm. Aan het uiteinde van de steel zat een haak. Op de overgang van de lepel naar de steel is een verhoogde rand aangebracht. Is de vorm van een metalen lepel afgeleid? De kuil zelf heeft mogelijk als drinkkuil gefunctioneerd, getuige de resten van vlechtwerk van wilgentenen die zijn aangetroffen. In een tweede grote kuil (S560) is, tussen fragmenten aardewerk, natuursteen, een houten paal en botten van gedomesticeerde dieren, een bewerkt stuk walvisbot gevonden. Het fragment walvisbot heeft in de lange zijde een rond gat. Waar het bot voor diende is onbekend.

Vrijwel alle sporen zijn gevonden op de hogere delen van het landschap. Maar op de strandvlakte is ook een grote structuur gevonden. Acht meter ten oosten van de duin waar de grafheuvel op ligt zijn in het veen zeven kuilen gegraven die samen een halve cirkel van bijna 20 m vormen. De kuilen tekenen sterk af met hun lichtgrijze vulling in het donkerbruine veen. Nabij de halve cirkel is een houten ovale bol gevonden, die mogelijk het knopvormige uiteinde van een knots is geweest. Dit soort knotsen zijn bekend uit Drenthe en Noord-Duitsland, en dienden als slagwapen. Gezien de natte context en de cirkelvormige structuur zou de deponering ervan onderdeel van een ritueel kunnen zijn geweest.

Er is zeer weinig anorganisch materiaal gevonden, maar toch geeft het ons wat meer inzicht in de activiteiten die men uitvoerde. Zo werd steen gebruikt voor het malen van graan en het pletten van andere plantaardige grondstoffen, voor het bewerken van andere stenen tot werktuigen, het verhitten van vloeistoffen en het mageren van aardewerk. Deze magering van graniet- en kwartsgruis werd waarschijnlijk verkregen door graniet te verhitten. De aanwezigheid van grondstof voor de magering van aardewerk wijst op een lokale productie. Hiervoor zijn verder geen aanwijzingen in de vorm van ovens of misbaksels en dergelijke gevonden. De aardwerkvondsten zijn overigens allemaal van het type Hoogkarspel-oud uit de Midden Bronstijd. Metalen voorwerpen zijn slechts zeer spaarzaam teruggevonden en bestaan uit niet nader te definiëren fragmenten tin en brons. Dat men meer complete objecten bezat en hanteerde blijkt uit het houtonderzoek, waarbij op een eiken paal de kasporen van een bronzen bijl zijn vastgesteld.

14.3.4 Akkerbouw

Over vrijwel het gehele onderzoeksgebied zijn eergetouwsporen aanwezig. In de laagst gelegen delen aan de oostkant zijn geen ploegsporen gevonden, maar verder is het landbouwareaal niet (voor ons zichtbaar) begrensd. De oudste akkerlaag (fase 1E) da-



teert min of meer gelijktijdig met de oprichting van de grafheuvel en is op twee locaties waargenomen. De grootte omvat circa 0,1 hectare. Na een periode van verstuing, waar-bij 20 cm zand wordt afgezet, breidt het akkerareaal in fase 1D zich uit tot 0,8 hectare. Ook deze akkerlaag raakt uiteindelijk overstoven met een 15 tot 30 cm dik stuifzandpakket, dat wederom als landbouwgrond in gebruik wordt genomen (fase 1C). Ook dit akkerare-



Fig. 14.4 Eergetouwsporen in het vlak.

aal heeft een omvang van zo'n 0,8 hectare.

Het land is bewerkt met het eergetouw waarvan de sporen duidelijk in profiel en vlak zichtbaar waren. De sporen lopen evenwijdig en haaks op elkaar, zijn enkele centimeters breed en liggen 20-25 cm uit elkaar. Het is niet ondenkbaar dat de ploeg werd gebruikt om de natuurlijke vegetatie die voor het ingebruikname van de akker aanwezig was te verwijderen en het land voor akkerbouw geschikt te maken. Dat betekent dat het land slechts enkele malen met het eergetouw is bewerkt. Sommige akkerlagen zijn echter wel in sterke mate gehomogeniseerd en dus vaker geploegd. Naast het eergetouw kan de homogenisering ook in de hand zijn gewerkt door het uittrekken van planten en/of onkruid en handmatige bewerking van het land. Voor dit laatste (bijvoorbeeld door een hakploeg) zijn geen aanwijzingen gevonden. Pollenonderzoek laat in ieder geval zien dat de akkers stikstofrijk waren en regelmatig bewerkt werden. De akkers werden met dierlijke mest verrijkt. De mest zal niet verzameld en uitgestrooid zijn, maar eerder vond bemesting plaats doordat men het vee liet grazen op de braakliggende akkers. Regelmatig zijn koepootindrukken op de akkers waargenomen.

Men verbouwde in ieder geval emmertarwe, bedekte gerst, raapzaad en mogelijk duivenboon. Met uitzondering van de (mogelijke) duivenboon zijn dit normale vondsten in deze periode. Een aantal voor deze periode zeer gebruikelijke gewassen zoals huttenhut, vlas, erwt, broodtarwe en wilde fruitsoorten als vlierbessen, bramen en bosbessen ontbreken. Wel zijn resten van de hazelnoot gevonden. De kleinere variatie aan cultuurgewassen dan gebruikelijk is, wordt mogelijk veroorzaakt door de minder gunstige conserveringsomstandigheden op de vindplaats.

14.3.5 *Veeteelt*

Nog voor het gebied als akker in gebruik werd genomen werd het al begraasd. In de onbewerkte venige laag direct onder de akkers komt veel smalle weegbree voor. Deze plant komt van nature niet voor in natuurlijke veenvegetaties en is waarschijnlijk het resultaat van begrazing. Ook de akkerlagen zelf zijn begraasd.

De veestapel bestond voornamelijk uit rund en schaaap/geit. Verder zijn er ook enkele varkens- en paardenbotten gevonden. De hond is ook aangetroffen, als botfragment en als knager op andere botten. De hoeveelheid bot is te klein om gefundeerde uitspraken

te doen over de slachtleeftijden en daarmee het gebruik van de dieren, maar het lijkt erop dat de runderen voornamelijk op volwassen leeftijd geslacht werden en de schapen en/of geiten zowel op jonge als oude leeftijd. Het gedomesticeerde botspectrum wijkt niet af van andere vindplaatsen uit deze periode. Wat wel opvalt is dat de ratio schaaap/geit – rund bijna 1:1 is terwijl deze voor vindplaatsen als Bovenkarspel (1:6) en Texel (1:3) veel meer naar rund neigt.¹⁵⁰

Zoals al eerder opgemerkt liepen de koeien ook over de akkerlanden waarbij ze deze mogelijk ook bemesten. Sporen van smalle weegbree uit de akkerlagen bevestigen dat de (braakliggende) akkers begraasd werden. Over de weidegebieden buiten het onderzoeksgebied is geen informatie verkregen, maar het strandwallenlandschap biedt hiervoor uitgebreide mogelijkheden.

Het aandeel van wilde diersoorten is zeer miniem. Aangetroffen soorten zijn edelhert, ree, vos, woelrat, walvis en diklipharder. De visresten wijzen op een exploitatie van de zee, al kan de harder ook in zoet water gevangen zijn. De harder is een scholennis uit het kustwater, die zich van het late voorjaar tot in de zomer regelmatig in brak en zoet water in het gebied achter de zeereep kan ophouden om daar te foerageren. Het fragment walvisbot is vermoedelijk afkomstig van een aangespoeld exemplaar. Vondsten van walvisbot zijn niet uitzonderlijk in de Midden Bronstijd.¹⁵¹ Het stuk bot is gepolijst en doorboord. Het is niet duidelijk waarvoor het bewerkte stuk bot gebruikt is.

14.4 Continuïteit en verandering: Late Bronstijd

14.4.1 Landschap

Hoewel het landschap in de Bronstijd aan verandering onderhevig is, blijft het in grote lijnen hetzelfde. Net als in voorgaande periode wordt er in de Late Bronstijd door de wind kalkrijk zand aangevoerd dat in dunne lagen wordt afgezet. Dit is over de gehele periode gezien een continu proces, maar kent wel fasen van meer en minder afzetting. Binnen de zandpakketten is een gelaagdheid van dunne, venige banden te zien wat op meer stabiele periodes wijst. Ook worden er binnen het pakket twee akkerniveaus onderscheiden, waardoor aangenomen mag worden dat het stuiven dermate beperkt was dat cultuurgewassen verbouwd konden worden.

Tegelijk met het hoger worden van de duinen op de strandwal groeit het veen op de strandvlakte door. Door de nieuwe afzettingen wordt uiteindelijk meer dan een halve meter zand aangebracht. Langzaam verdwijnt het sterke microreliëf. De hoge richels, duintjes en dellen worden aaneengeregen, waardoor er een groter en hoger maaiveld ontstaat. Evenwel is het dominante reliëf, bestaande uit een daling van west naar oost, nog sterk aanwezig. Zo ligt de laatste akkerlaag (fase 1A) op circa 1,25 m + NAP in het westen en op 0 NAP in het oosten.

14.4.2 Vegetatie

Vergeleken met de Midden Bronstijd lijkt het landschap niet veel veranderd te zijn. Het landschap is nog steeds open en zal vooral bestaan hebben uit uitgestrekte, bloemrijke graslanden. Hoewel loofbomen vrijwel niet aanwezig zijn in de pollenmonsters, zijn er bewerkte stukken van eik, wilg, den en lijsterbes op de vindplaats aangetroffen. Het is echter niet bekend of dit ook lokaal gekapt hout is geweest.

14.4.3 Bewoning

Zoals hierboven beschreven vlakt het sterke microreliëf uit en ontstaat er een groter, aaneengesloten en hooggelegen terrein. Er zijn in deze periode twee akkerfasen onderscheiden, die onderbroken worden door een stuiffase zonder bewoning op de vindplaats (S1033). De eerste akker (fase 1B) dateert vanaf de 11e eeuw voor Chr. De tweede (fase 1A) dateert in de 9e eeuw voor Chr. De bewoningssporen uit de Late Bronstijd vertonen grote overeenkomsten met die uit de Midden Bronstijd. Ook hier is sprake van een kleine nederzetting in de vorm van een gemengd boerenbedrijf. De grondsporen liggen sterk geclusterd op het hoogste deel van de strandwalflank vanaf circa 0,75 m + NAP.

¹⁵⁰ IJzereef 1981; Woltering 2000.

¹⁵¹ Clason 1977.

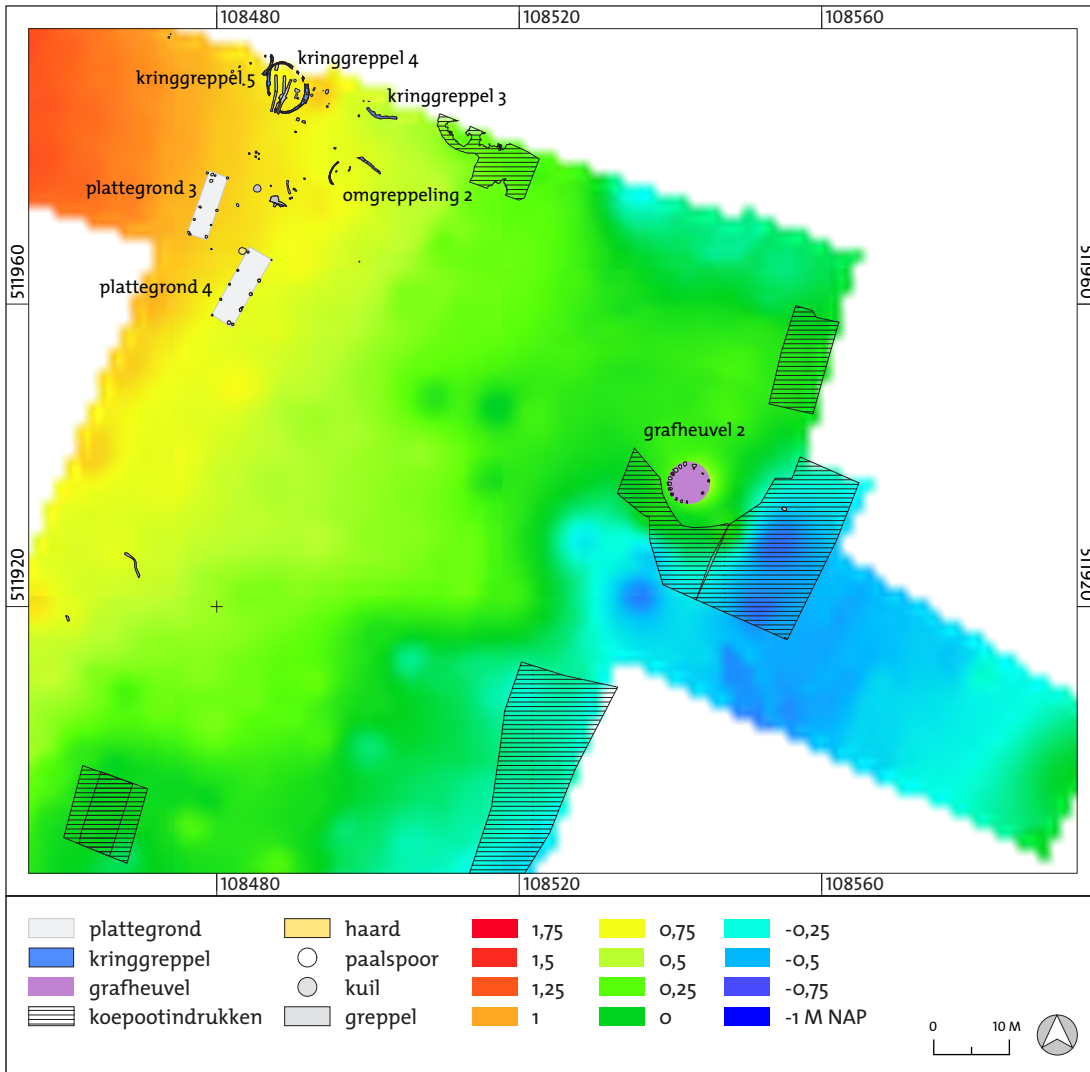


Fig. 14.5 Nederzettingssporen uit de Late Bronstijd.

Uit de eerste akkerfase (1B) zijn relatief weinig grondsporen overgeleverd. Eén van de twee drieschepige huisplattegronden dateert mogelijk in deze fase, maar op wat kuilen na zijn er geen structuren gevonden. Deze mogelijk oudste plattegrond 4 betreft een drieschepig huis van 9,4 m lang en 3 m breed en is opgebouwd uit vijf dakdragende stijlpalen. Het huis is NNO-ZZW georiënteerd. Aanwijzingen voor een wandconstructies, ingangspartijen of enige interne indeling ontbreken. Ook een haard is niet gevonden, maar mogelijk wel de dump ervan. Direct naast het huis is namelijk een grote kuil gegraven, waar grote brokken houtskool, verbrand bot, aardewerk en twee plakken half verbrande klei in zijn gevonden. Een macrobotanisch monster uit dit spoor leverde al één cultuurgewassen op. Hetzelfde geldt voor een monster uit één van de paalsporen van het huis. Er waren, zoals gebruikelijk bij andere monsters, geen akkeronkruiden aanwezig. In het paalspoor is gerst gevonden, in de haarddump bedekte gerst. Het is aannemelijk dat deze resten tijdens of na het proces van voedselbereiding in de sporen terecht zijn gekomen.

De plattegrond uit de jongere fase 1A is NNO-ZZW georiënteerd en meet minimaal 8,5 meter (plattegrond 3). Een aantal mogelijke wandstijlen geeft een indicatie van de werkelijke breedte van het huis: ruim vier meter. Net als bij de plattegronden uit de Midden Bronstijd ontbreekt de voor deze periode zo kenmerkende huisgreppel. Enige meters ten noorden van de huizen is wel een aanzet tot zo'n greppel gevonden die enkele paalsporen en kuilen omringd. In deze sporen is onder andere verbrande leem

gevonden, iets wat vaak met een wandconstructie in verband wordt gebracht. De geringe hoeveelheid sporen geeft echter geen aanleiding om hier de ligging van een huis voor te stellen.

Van enige innovatie was men niet vreemd in deze periode. Terwijl er in de Midden Bronstijd een voorkeur voor palenkransen lijkt te zijn, zien we in de Late Bronstijd vooral kringgreppels. Over ronde structuren binnen een bronstijdnederzetting is nog veel te doen. Dat deze een rol speelden binnen de jaarlijkse agrarische cyclus is duidelijk, maar welke rol precies weten we niet. Mogelijk werd hier de oogst droog opgeslagen. Met de grond van de uitgegraven greppel of uitgegraven kuilen kan het binnendeel verhoogd worden, zodat zowel de greppels of kuilen als de verhoging zorg dragen voor een droge oogstopslag. Bij paalkransen is er mogelijk sprake van een houten frame dat voor de hoogte zorgt. Onder één van de kringgreppels uit de Late Bronstijd bleken acht kuilen verscholen te gaan. De kringgreppel kende dus een voorganger van kuilen. Was in het ene seizoen de kuilkrans nog in zwang, in het andere legde hij het af tegen de opkomende kringgreppel. Redenen voor de vormverandering zouden kunnen liggen in een veranderende waterhuishouding, of een verandering van cultuurgewassen. Voor geen van de verklaringen is genoeg data voorhanden om zekere uitspraken te doen.

Ook uit deze periode is een zeer geringe hoeveelheid anorganisch vondstmateriaal tot ons gekomen. Uit het aardewerk zijn wel enkele vormen onderscheiden als een emmer- of tonvorm, een eenledige pot en een klein potje met een s-vormig profiel uit de grafheuvel. Grondstoffen voor de magering met kwartsiet zijn ook in deze periode aanwezig, wat een lokale productie suggereert. Metaalvondsten beperken zich tot een klein koperen staafje en een fragment brons. De meest bijzondere vondst betreft een kalkstenen hamerbijl met een steel van lijsterbes. De bijl behoort tot de groep van de *nackengebogene Äxte*. Door de vertrapping door vee is de exacte context niet bekend; de hamerbijl kan zowel uit de vertrapte akkerlagen als uit het daarin gestoven zand afkomstig zijn. Een 14C-datering van de steel geeft in ieder geval een datering in de Late Bronstijd (899-803 v. Chr.). Over de functie van hamerbijlen is nog veel onduidelijkheid en de discussie laveert tussen functioneel gebruik en ritueel voorwerp. Hoewel de bijl vrij dicht bij de grafheuvel is gevonden hoeft er geen directe relatie te zijn.

14.4.4 Akkerbouw

De laatste akkerlaag uit de Midden Bronstijd wordt overstoven door een dunne laag stuifzand. Dan wordt het gebied in de 11e eeuw voor Chr. weer in gebruik genomen als akker, waarbij een deel van de oude akkerlaag wordt opgenomen in de nieuwe (fase 1B). De akker kent eenzelfde ruimtelijke spreiding als zijn voorganger, breidt zelfs iets uit naar het westen en beslaat ruim 0,8 hectare. De akkerlaag is door bewerking volledig gehomogeniseerd. De tweede akker wordt van de eerste gescheiden door een pakket stuifzand (S1033) waar geen aanwijzingen voor akkerbouw mee geassocieerd worden. De laatste akker (fase 1A) kent een zelfde omvang als de eerste. Het land werd in ieder geval bewerkt met een eergetouw. De krassen van de ploeg zijn enkele centimeters breed en tekenen zich in parallelle, haaks op elkaar staande strepen af in het zand. Of de volledige homogenisering van de akkerlaag ook op het conto van het eergetouw moet worden geschreven is onduidelijk. Het consistente patroon van sporen op 20-25 cm afstand doet namelijk denken dat er slechts enkele malen per akker is geploegd. Er zijn echter geen aanwijzingen voor andere grondbewerkingen met bijvoorbeeld een hakploeg. Men verbouwde in ieder geval gerst en raapzaad. De afname in diversiteit van cultuurgewassen ten opzichte van de Midden Bronstijd kan een gevolg van slech-tere conserveringsomstandigheden zijn.

14.4.5 Veeteelt

Hoewel de akkers veel meer in het oog springen door de karakteristieke eergetouwsporen, is veeteelt eigenlijk meer consistent aanwezig. De vele koepootindrukken maken, samen met de mestschimmels, duidelijk dat de (braakliggende) akkers begraasd werden. Uit slijpplatenonderzoek wordt tevens duidelijk dat zelfs in de stuiffase, als er ter plaatse geen akker ligt, het gebied gebruikt is om vee te weiden.



Vanwege de slechte conserverende omstandigheden is er zeer weinig botmateriaal bewaard gebleven uit de Late Bronstijd. Tussen de fragmenten die te determineren waren zat rund, schaaap/geit en hond. De hoeveelheden zijn zo gering dat uitspraken over onderlinge verhoudingen, leeftijden en dergelijke niet zinvol zijn.

14.4.6 Continuïteit

Uit de ruimtelijke positionering ten opzichte van het landschap en overeenkomsten in type sporen en structuren, maar nog veel meer uit de vernieuwing van de grafheuvel, blijkt een continuïteit van bewoning en herinnering. Hoewel het omringende land is opgehoogd, ligt de heuvel nog steeds hoog en dicht bij de rand van de venige vlakte. Het dodenmonument was mogelijk wat in onbruik geraakt. De flanken waren deels overstoven en de palen wellicht vergaan. Met ploegsporen over de flank lijkt de heuvel gemoedelijk geïncorporeerd te zijn in het agrarische leven. Slijpplatenonderzoek wijst echter uit dat er, zoals elders op de akkers wel het geval is, geen planten zijn uitgetrokken. Dus misschien werd de heuvel toch met rust gelaten. Dit monument dat vijf eeuwen eerder werd opgericht door de eerste bewoners, wordt door de huidige generatie in de 9e eeuw voor Chr. *nieuw leven* ingeblazen. De heuvel is weer opgehoogd waarbij een nieuwe paalcirkel wordt geplaatst. Deze wijkt wat vorm en positie sterk af van de oude. Met 19 grote palen is een sleutelgatvormige paalstelling gemaakt van ruim 5 meter doorsnede. Net als de grafheuvel ooit de vestiging van de bronstijdboeren heeft gemarkeerd, lijkt de vernieuwde heuvel als het ware een afscheid. Het vernieuwde monument dateert uit de laatste fase van de Late Bronstijd, net voordat het gebied verlaten wordt en de natuur weer de vrije hand krijgt.

14.5 Een verlaten landschap: Late Bronstijd – Vroege IJzertijd

De mens heeft het gebied verlaten en de laatste akker wordt afgedekt met een dunne venige laag met stuiflagen erin (S1036). De natuur komt langzaam weer terug, maar het landschap blijft een sterk open karakter houden. De grond wordt nog wel bewerkt, maar nu zijn het de regenwormen die het werk doen. Met de tijd blijft er zand aangevoerd worden waarmee het landschap voorgoed veranderd.

14.6 Een nieuwe wereld: Midden IJzertijd – Romeinse IJzertijd

14.6.1 Landschap

In de loop van de IJzertijd overstuift het bronstijdlandschap, waarbij zowel de veenmoerassen in de strandvlakte als de strandwal zelf afgedekt worden met een dik pakket zand. Door invloed van de zee verschuift de monding van het Oer-IJ naar het noorden, waardoor ook het krekensysteem van het Oer-IJ meer naar het noorden verschuift. Een gevolg hiervan is dat de kustbarrière erodeert. De afzettingen tussen Bakkum en Limmen kwamen zo vrij te liggen en werden richting het noorden geblazen.¹⁵² Het stuiven van het zand begint waarschijnlijk in de Vroege tot Midden IJzertijd en heeft lange tijd geduurd, met wisselende intensiteit en vermoedelijk ook met een wisseling van erosie en sedimentatie. Het stuifzandpakket is op een aantal plekken gedateerd, waarbij de dateringen schommelen tussen de Late Bronstijd en de Romeinse IJzertijd.¹⁵³ Vanwege de sterke lokale verschillen is dit proces moeilijk precies in kaart te brengen. Op de vindplaats Zuiderloo is het zandpakket (inclusief bouwvoor) een kleine meter dik in het westen tot bijna twee meter dik in het oosten. Verschillende vegetatiebandjes in het pakket geven aan dat er meer stabiele periodes zijn geweest. Het pakket is met twee OSL-dateringen ruim gedateerd tussen 743 ± 400 en 732 ± 245 jaar voor Chr.

Het volledige bronstijdlandschap wordt overstoven en gaandeweg ontstaat hier een nieuw duinlandschap. Ten behoeve van zandwinning is het gebied echter sterk afgegraven en tegenwoordig vrij vlak. Historische vermeldingen van binnenduinen zijn nog een aanwijzing voor het bestaan van een oud, reliëfrijk landschap. Ook de variatie in uitgraafdieptes van greppels uit de IJzertijd en Romeinse IJzertijd lijkt te wijzen op een lokaal microreliëf.

¹⁵² Vos 2008a, 91.

¹⁵³ Zie hoofdstuk 5; Dijkstra et al. 2006; De Koning 2016.

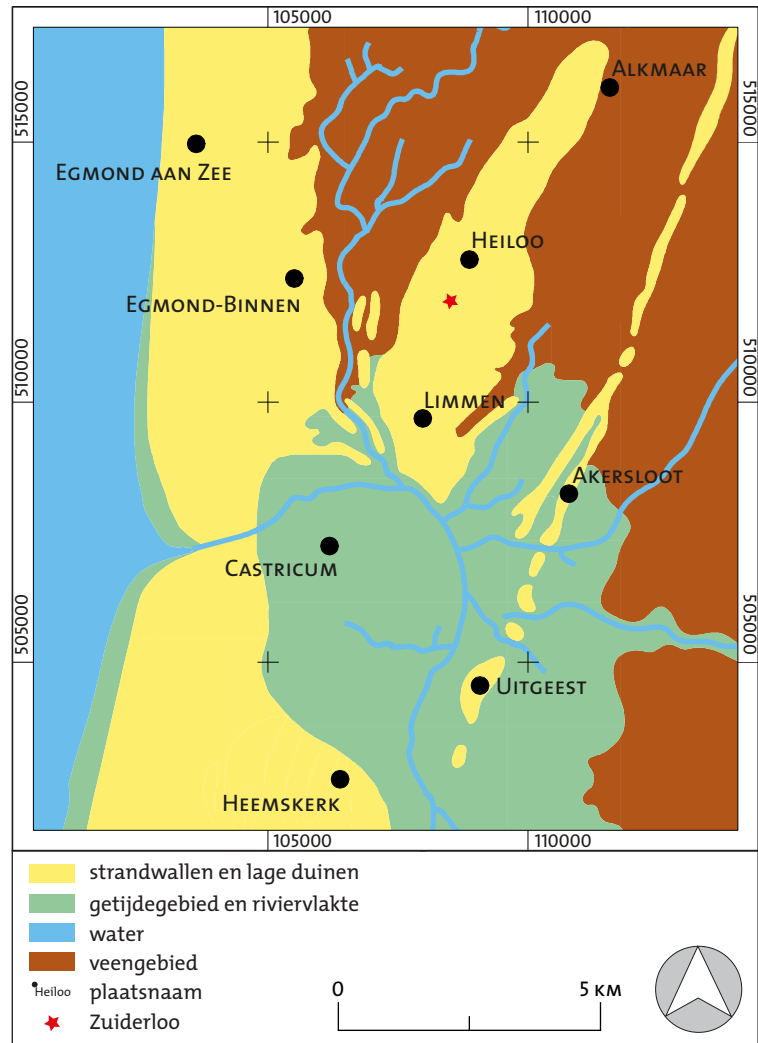


Fig. 14.6 Paleolandschappelijke reconstructie rond 1e eeuw na Chr. (naar Vos/De Vries 2013).

14.6.2 Vegetatie

Tijdens de IJzertijd stonden er mogelijk nog minder bomen in het omringende landschap dan in de Midden Bronstijd. Op natte standplaatsen stond hier en daar een els. In een waterput is ook nog een staak van berkenhout en vlechtwerk van hazelaar gevonden. Andere loofbomen of struiken lijken geen rol van betekenis te hebben gespeeld. Ook in de IJzertijd was sprake van uitgestrekte, bloemrijke graslandvegetaties.

14.6.3 Bewoning

De archeologische resten manifesteren zich enkel in (onderkanten van) grondsporen en het vondstmateriaal wat daarin wordt gevonden. Een eenduidige stratigrafie ontbreekt. In het stuifzand zijn geen goed, laat staan slecht ontwikkelde bodems of meer antropogene cultuurlagen aangetroffen, die een handvat bieden voor de reconstructie van bewoning. Op basis van het aardewerk kan nog enig onderscheid gemaakt worden tussen sporen uit de IJzertijd en sporen uit de Romeinse IJzertijd, maar het handgeformde aardewerk uit deze periode is niet altijd goed te dateren.

De zichtbaarheid van de archeologie uit deze periode wordt verder verslechterd door grootschalige verstoringen. Ten eerste is het duinlandschap genivelleerd, waarbij het reliëf van de overstoven strandvlakte verdwenen is. Voor resten uit de IJzertijd is deze periode desastreus geweest: alles wat zich boven het huidige maaiveld bevond is volledig verdwenen. Ten tweede is vrijwel het gehele gebied, na nivellering, vergraven ten behoeve van grondverbetering. De kuilen die hiervoor (handmatig) zijn gegraven laten zeer weinig intact van de archeologie van de IJzertijd. Alleen de onderkanten van diepere sporen zijn bewaard gebleven.



Dateerbare sporen komen voor vanaf de Midden IJzertijd tot in de Romeinse IJzertijd. Het lijkt erop dat er door de tijd geen grote verschillen in spoorsamenstelling plaats hebben gevonden. Zowel in vorm als in verspreiding blijft het enigszins gelijk. Vermoedelijk is het onderzoeksgebied door de eeuwen heen als landbouwgrond in gebruik geweest met mogelijke nederzettingen aan de randen van het onderzoeksgebied. De grondsporen laten greppelsystemen en hekwerken zien. Het land werd ontwatert en ingedeeld door middel van greppels en hekwerken. Directe aanwijzingen voor akkerbouw zijn de vondsten van ploegsporen en stuifmeelkorrels van graan. De veestapel bestond uit rund, schaap/geit en varken. Door zeer slechte conserveringsomstandigheden is er weinig bot bewaard gebleven dat op soort gedetermineerd kon worden. Nadere uitspraken over de veestapel moeten dan ook achterwege blijven.

Zeer waarschijnlijk heeft er ook een nederzetting uit deze periode gelegen. Zo zijn er drie beschoeide waterputten gevonden, veelal een indicatie dat in de directe nabijheid een boerderij heeft gelegen. Tegen de noordrand van de opgraving bijvoorbeeld, wordt een waterput omsloten door een mogelijke erfgreppel. De rest van het erf ligt echter buiten het onderzoeksgebied. In het zuidoosten van de opgraving is nabij de waterput een grote hoeveelheid paalsporen en kuilen aangetroffen. Hierin lijken twee evenwijdige lijnen zichtbaar, maar door de recente verstoringen is het te weinig om hier met zekerheid een plattegrond in te zien. Ook is in een kuil een maalsteenfragment van tefriet gevonden. Het meeste vondstmateriaal is gevonden in de bovenste vullagen van de waterkuilen. Hierin zijn onder andere fragmenten van een maalsteen (tefriet) en aardewerk gevonden.

14.7 Grootschalige ingrepen in het nieuwe landschap: Nieuwe tijd – heden

14.7.1 Landschap

Net als in prehistorische tijden is het landschap in de moderne tijd een agrarisch landschap gebleven. Het aandeel van de veeteelt neemt wel sterk af en het plangebied is in de Nieuwe tijd tot aan de start van de nieuwbouw in de 21e eeuw voornamelijk als akkerland in gebruik geweest. Dit is terug te zien in sporen als greppels, hekwerken, houtwallen en waterputten. Houtwallen zijn een bekend verschijnsel in Heiloo. Hoewel ook deze cultuurhistorische elementen bedreigd worden door de nieuwbouw zijn er in het gebied nog enkele over. Veelal zijn de houtwallen oost-west georiënteerd, haaks op de strandwal.

De bodemingrepen die voor de akkerbouw zijn gedaan wisselen in intensiteit, maar kunnen ingrijpend zijn. In de eerste helft van de twintigste eeuw zijn grote delen in het kader van grondverbetering met de hand tot circa 80-90 cm onder maaiveld vergraven. Door het graven van de kuilen is vooral archeologie van de Middeleeuwen en de (Romeinse) IJzertijd fragmentarisch van aard. De bloembollenteelt heeft sommige delen echter nog dramatischer vergraven. Niet zozeer voor de bollenvelden, maar bijvoorbeeld voor de wasbassins die voor de hyacinthen werden uitgegraven.¹⁵⁴ De meest recente grootschalige ingrepen zijn afkomstig van nieuwbouw. Voor de aanleg van huizen met kelders, rioleringen en leidingen wordt de grond regelmatig diep verstoord. Dat hierbij het cultureel erfgoed niet zonder meer mag verdwijnen, getuigt onderhavig onderzoek.

14.8 Mogelijkheden in de toekomst

De opgraving op vindplaats 2 te Zuiderloo heeft een schat aan informatie opgeleverd. Ten eerste over de prehistorische bewoning, de bestaansconomie en het grafritueel. Tot voor kort waren dit nog vrijwel volledig ongekende elementen voor deze gemeente. Met name de kennis over de Bronstijd heeft een ongekende sprong gemaakt. Ten tweede is het door een goed geïntegreerd onderzoek ook mogelijk gebleken om de gestapelde landschappen en de vegetatie in kaart te brengen. Het belang van de vindplaats overstijgt de grenzen van de gemeente Heiloo. Zuiderloo is een venster van een hectare op een boerengemeenschap uit de Bronstijd, maar het is niet bekend in hoeverre het akker- en nederzettingsareaal zich verder uitstrekt over de strandwal of in hoeverre er gelijksoortige nederzettingen waren op de strandwal Limmen-Heiloo-

¹⁵⁴ Zie Van der Heiden 2016, deelgebied 3 en 4.

Alkmaar. Hoewel er nog vele vragen open staan, zijn de vragen rondom de nederzettingsdynamiek het meest urgent voor ons begrip van de Bronstijd. Hoe verhoudt zich deze nederzetting tot eventuele andere nederzettingen? Hoe lang woonde men op één plek? Hoe ging men om met het continu verstuvende landschap? Zijn de verstuvingen zo lokaal dat men simpelweg verkaste naar een meer stabiele locatie? Of vormde veeteelt de basis van de economie en viel men terug op een meer nomadisch bestaan? Welke rol speelt de veeteelt sowieso in de samenleving? Hoewel visueel ondergeschikt aan de prominent aanwezige eergetouwsporen, is veeteelt gedurende de prehistorie namelijk altijd aanwezig. Welke rol speelt een pastorale bestaanswijze bijvoorbeeld in het verkennen en koloniseren van het landschap vanaf het Laat Neolithicum? In een volgende stap zijn vragen over de relatie met andere regio's als West-Friesland en Zuid-Kennemerland aan de orde, maar we lopen al iets te ver op de zaken vooruit. Hoe nu kan de kennis die tijdens dit onderzoek is verworven ingezet worden voor de toekomst? Hoe helpt dit ons met toekomstig onderzoek?

Wat duidelijk naar voren is gekomen, is de samenhang tussen archeologie en landschap en deze samenhang geldt voor de gehele regio. De eerste stappen in een onderzoek binnen de huidige archeologische monumentenzorg bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Het is in deze fase van belang om de oude landschappen goed in de vingers te krijgen. Met behulp van de zeer waardevolle paleogeografische kaarten zoals die die door Vos zijn gemaakt en regelmatig actueel gehouden worden, kan een goede eerste indruk verkregen worden.¹⁵⁵ Maar deze kaarten zijn niet gemaakt voor de schaal van lokale of regionale archeologie. Het is dus van belang om lokale of regionale paleolandschappelijke kaarten te vervaardigen. Deze kaarten vormen het uitgangspunt van het onderzoek, en worden vervolgens ook weer gevoed, aangepast en aangevuld met gegevens uit de onderzoeken zelf.

Hieronder wordt een eerste aanzet gegeven via een schematische doorsnede van de strandwal tot in de strandvlakte. Deze dient ter illustratie van de complexiteit en het hoge potentieel van de ondergrond van de onderzoeksregio, maar kan, wanneer verrijkt met data van bijvoorbeeld inventariserende onderzoeken, als basis dienen voor een lokale of regionale paleogeografische kaart.

In figuur 14.7 zijn gegevens van vier bekende vindplaatsen en twee boorstaten uit DINO tot een schematisch profiel verwerkt.¹⁵⁶ Uit dit schema wordt de samenhang tussen de oude landschappen en de oude samenlevingen duidelijk. Geheel links van het schema bevinden we ons op de strandwal waar sporen uit de Nieuwe tijd, Middeleeuwen en IJzertijd direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. In principe kunnen hier ook oudere sporen aanwezig zijn, maar deze zijn nog niet aangetroffen. Doordat de strandwal altijd bewoond is geweest, is de kans op verstoring van sporen ouder dan de Nieuwe tijd zeer groot. Op diepere niveaus zijn hier tot nu toe alleen natuurlijke bodemlagen gevonden. Ruim 200 meter naar het oosten bevinden we ons op de oostelijke flank van de strandwal. Ook hier zijn direct onder het maaiveld sporen van de IJzertijd tot de Nieuwe tijd te verwachten. Op de hoge westelijke delen van de oostflank liggen de sporen uit de Midden Bronstijd B en Late Bronstijd direct onder het maaiveld. Maar meer naar het oosten toe worden deze sporen gescheiden van de jongere sporen door een dik pakket zand. De midden-bronstijdsporen volgen het oude reliëf van de flank en dalen sterk naar het oosten toe. Op een dieper niveau zijn natuurlijke bodemlagen waargenomen, die dateren uit de Midden Bronstijd A. De twee rechter kolommen bevinden zich op de strandvlakte. Direct onder het maaiveld worden hier de stuifzanden aangesneden die over het veenmoeras van de oude strandvlakte zijn afgezet. In dit stuifzand zijn in principe sporen vanaf de IJzertijd tot de Nieuwe tijd te verwachten. Hier kunnen sporen uit de Nieuwe tijd zoals grondverbeteringskuilen of veenwinningskuilen aanwezig zijn, waardoor de oudere periodes moeilijk tot niet meer zichtbaar zijn. Het veen onder het stuifzand is nog slecht onderzocht en het is niet bekend in hoeverre hier archeologische resten verwacht kunnen worden. Eventuele resten dateren in ieder geval in de Bronstijd. De derde kolom laat zien dat er tijdens de Midden Bronstijd B nog hoge zandruggen boven het veen uitstaken. Hierop was bewoning mogelijk. In de Late Bronstijd

155 O.a. in Vos 2008a; Vos et al. 2010; Vos/Bazelmans/Weerts/ Van der Meulen 2011; Vos 2015.

156 Zie Van der Heiden 2016; Moesker/Dijkstra in prep.; deze rapportage; De Koning 2016; www.dinoloket.nl.



zal een deel van deze ruggen overgroeid zijn geraakt met veen. In de vierde kolom ten slotte laat een vindplaats zien die bewoond werd voordat het veenpakket op de vlakte zich ontwikkelde en nog onder invloed van de zee stond. Ook dit was een relatief hogere locatie, gelegen langs een mariene geul. De nederzetting dateert uit de Vroege Bronstijd. Vanaf de Midden Bronstijd overgroeid deze locatie met veen.

In het stadium van het vooronderzoek verdient het de aanbeveling om zich te richten op de (detail)kartering van het paleolandschap, zeker wanneer dat onvoldoende bekend is. Zoals uit de beschrijving van figuur 14.7 blijkt, is het zeer belangrijk om te weten waar men zich bevindt in dit landschap en dat dit ook per diepteligging kan verschillen. Bij voorkeur wordt de kartering gedaan met proefsleuven of georadar, maar zandhoogtes kunnen ook met booronderzoek in kaart gebracht worden. Mits de resolutie hoog genoeg is om zandruggen en duinen op te sporen. Vervolgens kunnen potentiële vestigingslocaties op archeologische resten onderzocht worden. Omdat de vindplaatsen vondstarm zijn en omdat de archeologische lagen niet direct als zodanig herkenbaar zijn in een edelman of gutsboor, zijn proefsleuven hiervoor de beste methode. Steekboringen zouden ingezet kunnen worden wanneer daar monsters uitgenomen kunnen worden ter opsporing van archeologie (slijpplaten of pollen bijvoorbeeld).

Misschien nog wel het belangrijkste voor een vruchtbare toekomst is dat er op regionaal niveau een denk- en onderzoekskader geformuleerd wordt. Dit is van belang omdat de vragen, net als het landschap en de archeologie waar ze op gericht zijn, bovenlokaal zijn. Een gedeelde onderzoeksagenda voorkomt lokale frustratie en zorgt ervoor dat de verschillende (kleine) onderzoeken die in het kader van de archeologische monumentenzorg uitgevoerd worden, doelgericht en efficiënt zijn. Zo dragen zij gezamenlijk bij aan de uitbreiding van onze kennis van het verleden.

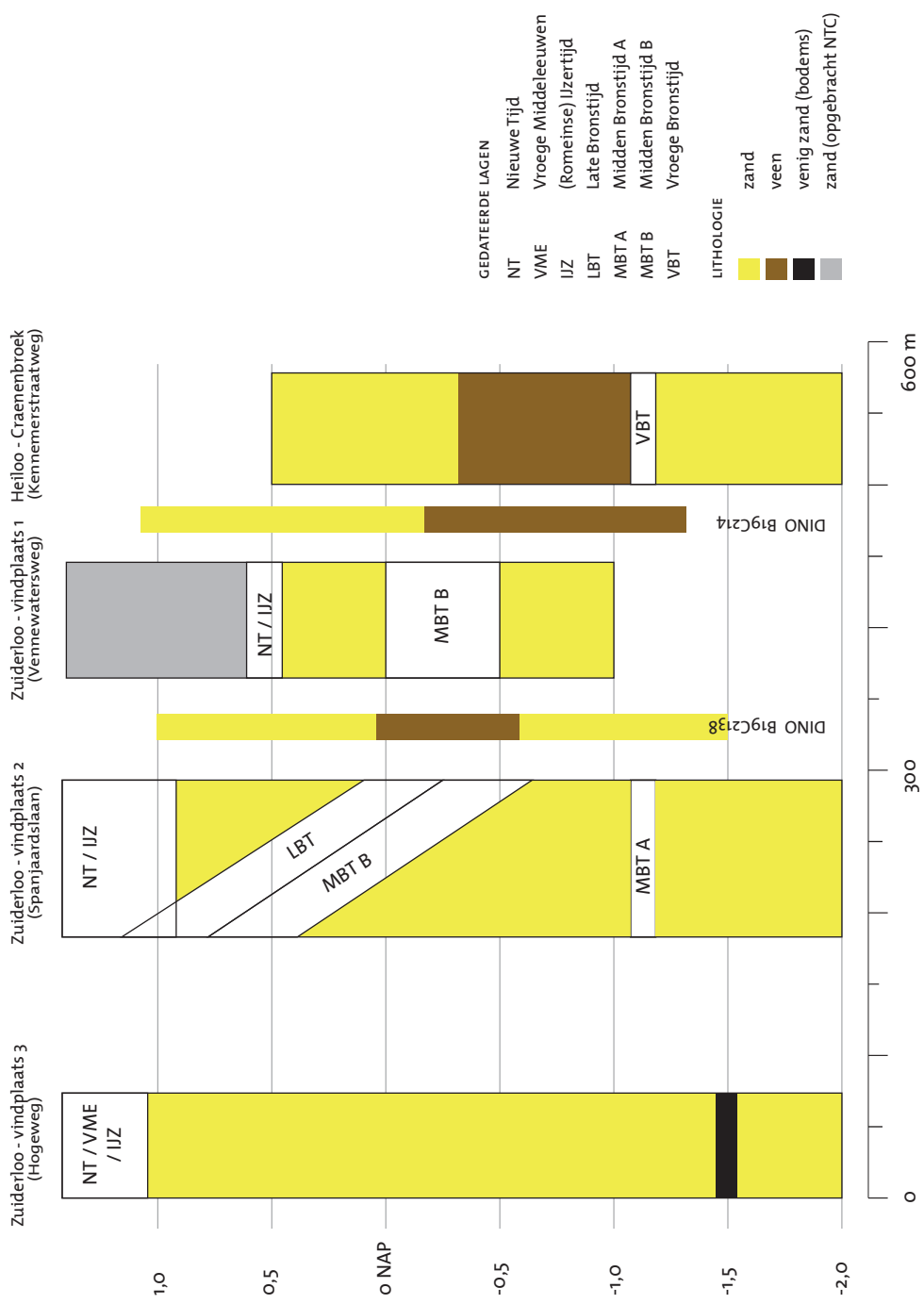


Fig. 14.7 Schematische doorsnede van Heiloo van de Hoogeweg tot aan de Kennemerstraatweg.





Literatuur

Abbink, A.A., 1999: *Make it and break it: the cycles of pottery. A study of the technology, form, function, and use of pottery from the settlements at Uitgeest-Groot Dorregeest and Schagen-Muggenbrug 1, Roman period, North Holland, The Netherlands*, Leiden (ASLU 5).

Achterop, S.H./J.A Brongers, 1979: Stone Cold Chisels with Handle (Schlägel) in the Netherlands, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 255-356.

Arnoldussen, S., 2008: *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c.2000-800 BC)*, Leiden.

Asch, H.B., 1941: *Lucius Junius Moderatus Columella, On Agriculture*, London.

Bakels, C.C., 2000: Pollen Diagrams and Prehistoric Fields: the Case of Bronze Age Haarlem, The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 109, 205-218.

Bakels, C.C., 2002: Het pollendiagram Oss 45E/346, in H. Fokkens/R. Jansen (eds.), *2000 jaar bewoningsdynamiek: Brons- en IJzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 259-265.

Bakker, J.A./R.W. Brandt/B. van Geel/M.J. Jansma/W.J. Kuijper/P.J.A. van Mensch/J.P. Pals/G.F. IJzereef, 1977: Hoogkarspel-Watertoren: towards a reconstruction of ecology and archaeology of an agrarian settlement of 1000 BC, in B.L. van Beek/ W. Groenman-van Waateringe (eds.), *Ex Horreo*, Amsterdam (Cingula 4), 187-224.

Bakker, R., 2003: *The Emergence of Agriculture on the Drenthe Plateau – A Palaeobotanical Study supported by High-Resolution 14C Dating*, Bonn (Archäologische Berichte 16).

Beerenhout, B., 2006: Visresten, in: M.F.P. Dijkstra/J. de Koning/S. Lange, *Limmen de Krocht de opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC publicaties 41), 151-162.

Berkhout, L.H., 2009: *Late Bronze Age vegetation reconstruction based on a peat deposit in Noord-Holland, The Netherlands*, Amsterdam (thesis).

Beuker, J.R., 1990: *Werken met steen*, Assen (Archeologische Monografiën van het Drents Museum 2).

Bosch, P.W., 1992: De herkomstgebieden van de Maasgesteenten, *Grondboor en Hamer* 1992-3, 57-64.

Brinkkemper, O. (ed.), 1998: *Handboek van ROB-specificaties*, Amersfoort.

Brunsting, H., 1962: De sikkels van Heiloo, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 43, 107.



- Buurman, J. 1979: Cereals in circles. Crop processing activities in Bronze age Bovenkarspel (the Netherlands), *Archaeo-Physica* 8, 21-37.
- Buurman, J., 1996: *The eastern part of West-Friesland in later prehistory, agricultural and environmental aspects*, Amsterdam.
- Clason, A.T., 1977: *Jacht en veeteelt van prehistorie tot Middeleeuwen*, Haarlem.
- Diederik, F., 2002: *Schervengericht: een onderzoek naar inheems aardewerk uit de late derde en de vierde eeuw in de kop van Noord-Holland*, Amsterdam (AWN-reeks 3).
- Diepeveen-Jansen, M./J. Kaarsemaker, 2004: *Publicatiewijzer voor de archeologie*, Amsterdam (Themata 1).
- Dijkstra, M.F.P./J. de Koning/S. Lange, 2006: Limmen-de Krocht. *De opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC publicaties 41).
- Dijkstra, M.F.P., 2012: *Zicht op Hooghuizen. Een inventariserend archeologisch onderzoek naar een 'begraven hofstede' in Limmen*, Amsterdam (Diachron notitie 113).
- Dimbleby, G.W., 1961: Soil Pollen Analyses, *Journal of Soil Science* 12, 1-11.
- Dimbleby, G.W., 1985: *The Palynology of Archaeological Sites*, London etc..
- Diot, M.F., 1992: Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, in P.C. Anderson (ed.), *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Périgueux (Monographie du CRA No 6, CNRS), 107-111.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Groot, T.A.M. de, 1994: Het veen, in M. Rappol/C.M. Soonius (eds.), *In de bodem van Noord-Holland. Geologie en Archeologie*, Amsterdam, 114-116.
- Groot, M., 2010: *Handboek zoöarcheologie*, Amsterdam (Materiaal en Methoden 1).
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in A.C. Zeven (ed.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Haaster, H. van, 2003: *Paleobotanisch onderzoek naar de vegetatieontwikkeling aan de oostrand van de strandwal bij Heiloo tussen ca. 1500 en 1300 v. Chr.*, Zaandam (BIAXiaal 171).
- Haaster, H. van, 2005: *Palynologisch onderzoek naar de vegetatieontwikkeling op de voormalige strandvlakte tussen Heiloo en Akersloot (NH)*, Zaandam (BIAXiaal 230).
- Haaster, H. van, 2007: *Palynologisch onderzoek aan een veenprofiel van de Butterlaan in Heiloo (NH)*, Zaandam (BIAXiaal 309).
- Haaster, H. van, 2008: *Palynologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn (Oude Land)*, Zaandam (BIAXiaal 316).



- Haaster, H. van/J. van Dijk, 1997: *Paleo-ecologisch onderzoek aan een dobbe uit de Late Bronstijd aan de Vlooiendijk in Heiloo*, Amsterdam (BIAXiaal 47).
- Haaster, H. van/S. Lange, 2016: *Archeobotanisch onderzoek in het plangebied Zuiderloo in Heiloo (bronstijd-ijzertijd)*, Zaandam (BIAXiaal 667).
- Haaster, H. van/C. Vermeeren, 2012: *Archeobotanisch onderzoek op vindplaats Tradepark 58 in Tilburg (Bronstijd-IJzertijd-Nieuwe tijd)*, Zaandam (BIAXiaal 527).
- Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en Handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen (Museumfonds publicatie 5).
- Hall, V.A., 1988: The Role of Harvesting Techniques in the Dispersal of Pollen Grains of Cerealia, *Pollen et Spores* 30-1, 265-270.
- Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands*, Amersfoort/Amsterdam (zie ook: BROB 31, 347-53; BROB 37, 39-121; BROB 39, 7-267).
- Heiden, M.J. van der, 2009: *Plan van Aanpak archeologisch onderzoek plangebied Zuiderloo 2009 – Deelgebied 1*, Amsterdam (intern document AAC/Projectenbureau).
- Heiden, M.J. van der, 2010: *Plan van Aanpak Archeologisch Onderzoek Plangebied Zuiderloo 2011 – Deelgebied 1 fase 2*, Amsterdam (intern document AAC/Projectenbureau).
- Heiden, M.J. van der, 2016: *Heiloo Zuiderloo – inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, Amsterdam (Diachron notitie 100).
- Heiden, M.J. van der/D. Sam, 2014: *Heiloo Maalwater III - proefsleuvenonderzoek in de gemeente Heiloo*, Amsterdam (Diachron notitie 124).
- Helderman, E.J., 1972: Een stenen strijd- of hamerbijl uit Uitgeest, *Westerheem* 21, 239-244.
- Hellinga, W.Tj., 1980: *Elseviërs zwerfstenen gids*, Amsterdam/Brussel.
- Houkes, R.A., 2011: Natuursteen, in W. Roessingh/E. Lohof (eds.), *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, Amersfoort (ADC rapport 2200/ADC monografie 11), 117-128.
- Houkes, R.A. (ed.), 2015: *Een akker op de strandwal. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven in de plangebieden Visweg en Oosterzijweg te Limmen, gemeente Castricum*, Amersfoort (ADC rapport 3890).
- Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte*, Mayen.
- Hörter, F., 2000: Vom Reibstein zur römischen Kraftmühle, in R. Bockius/G. Bisinski (eds.), *Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein. Kataloghandbuch zu den Ausstellungen in den Museen von Mayen und Andernach*, Mainz, 58-70.
- Huisman, H., 1980: Zwerfsteen rapakivi's nader bekeken, *Grondboor & Hamer* 1, 2-23.
- IJzereef, G.F., 1981: Bronze age animal bones from bovenkarspel, *The excavation at "het Valkje"*, Amersfoort (Nederlandse oudheden 10).



IJzereef, G.F./J.F. van Regteren Altena, 1991: Nederzettingen uit de Midden en Late Bronstijd te Andijk en Bovenkarspel, in H. Fokkens/N. Roymans, *Nederzettingen uit de Bronstijd en Vroege IJzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), 61-82.

Jongmans, A.G./M.M. Pulleman/Y.C.Y. Marinissen, 2001: Soil structure and earthworm activity in a marine silt loam under pasture versus arable land, *Biology and Fertility of Soils* 33, 279-285.

Koning, J. de, 2016: *Heiloo Craenenbroeck. Kennemerstraatweg 225-229. Een nederzetting uit de overgang van neolithicum naar bronstijd*, Zaandijk (Hollandia Rapport 570).

Kok, M.S.M., 2008: The homecoming of religious practice. *An analysis of offering sites in the wet low-lying parts of landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450)*, s.l. (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Kooistra, M.J., 1978: *Soil development in recent marine sediments of the intertidal zone in the Oosterschelde - The Netherlands. A soil micromorphological approach*, Amsterdam (Publicaties van het Fysisch-Geografisch en Bodemkundig Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam 24).

Krauwel, M., 2000: Zoological remains, in P.J. Woltering, *The archaeology of Texel: four studies on settlement and landscape (1350 BC-AD 1500)*, Amsterdam (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam).

Lange, S., 2009: Prehistorische bewoning in Heiloo, *Heyloer Cronyck* 3-1/2, 19-33.

Lange, S., 2010: *Aanvulling op het Programma van Eisen voor het archeologische vervolgonderzoek in het plangebied Zuiderloo, gemeente Heiloo (Noord-Holland): Definitief archeologisch onderzoek in UWP 1 en inventariserend veldonderzoek in UWP 2*, Heiloo.

Lange, S./E.A. Besselsen/H. van Londen, 2004: *Het Oer-IJ estuarium, Archeologische Kennisinventarisatie*, Amsterdam (AAC publicaties 12).

Lange, S./L.A. Sam, 2007: *Archeologisch onderzoek naar een rituele palencirkel uit de Vroege-IJzertijd op de strandvlakte van Heiloo (plangebied Maalwater, gemeente Heiloo, Noord-Holland)*, Amsterdam (AAC notities 46).

Lijn, P. van der, 1935: *Nederlandse zwerfstenen*, Zutphen.

Lijn, P. van der, 1974: *Het keienboek*, 6e editie, Zutphen.

Maarleveld, Th.J./C.J. Overweel, 1982: Medemblik, *Holland* 14, 198-201.

Moesker, T.P./M.F.P. Dijkstra, in voorb.: *Een vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de Hoogeweg in Heiloo. Archeologische opgravingen in plangebied Zuiderloo, UWP 2 en 3, gemeente Heiloo*, Amsterdam (Diachron publicatie 62).

Moore, P.D./J.A. Webb/M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.

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

Müller, A./G. van Bergeijk/E. Drenth/P.C. Vos/R.M. van Heeringen, 2008: *Akersloot-Klein Dorregeest. Een vindplaats van de Klokbekercultuur in de gemeente Castricum, provincie Noord-Holland*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 159).

Niekus, M.J.L.Th., 2000: Twee Muntendammers in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 117, 52-53 (160-161)



Nyst, C.L./E.A. Besselsen, 2007: *Programma van Eisen voor archeologisch veldonderzoek in het plangebied Zuiderloo, gemeente Heiloo (Noord-Holland)*, Amsterdam (AAC notities 38).

Oostendorp, H., 1994: *Heiloo door de jaren heen*, Heiloo.

Rebergen, J., 2009: *Op de flank: proefsleuven in plangebied Zandzoom zone 10, gemeente Heiloo (Noord-Holland)*, Amsterdam (AAC notities 50).

Ridder, T. de, 1995: Oudste bewoning, het archeologische verhaal over de vroegste bewoners, in C. Streefkerk et al., *Heiloo voor en na Willibrord*, Heiloo, 17-28.

Roessingh, W./E. Lohof (eds.), 2011: *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, Amersfoort (ADC rapport 2200/ADC monografie 11).

Roller, G.J. de, 2003: Botanische macroresten, in A. Ufkes/J.R. Veldhuis (eds.), *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het Plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*, Groningen (ARC-publicatie 113).

Rye, O.S., 1988: *Pottery technology. Principles and reconstruction*. New York (Manuals on Archeology 4).

Sanden, W.A.B. van der, 2015: Gelukkig hebben we de foto's nog. De houten knots van Klazienaveen (Drenthe), *Paleo-Aktueel* 26, Groningen, 19-24.

Schäfer, K., 2000: Andernach – Drehscheibe des antiken Steinhandels, in R. Bockius/G. Bisinski (eds.), *Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein. Kataloghandbuch zu den Ausstellungen in den Museen von Mayen und Andernach*, Mainz, 83-109.

Schuddebeurs, A.P., 1980: Over enkele Noord-Nederlandse zwerfsteengezelschappen, *Grondboor & Hamer* 2, 51-64.

Schurmans, M. (ed.), 2010: *Een nederzetting uit de Midden- en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*, Amsterdam (Zuid-Nederlandse Archeologische Rapporten 40).

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.

Taayke, E., 1990: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v. Chr. bis 300 n. Chr., Teil I: Westergo (Friesland), *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40, 209-222.

Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v Chr. bis 300 n. Chr.*, Groningen.

Vaars, J.P.L., 2005: *Inventariserend veldonderzoek op de Paardenmarkt te Alkmaar* (Hollandia reeks 85).

Verduin, J.T., 2012: *Opgraving aan de Domeynen te Sint Pancras, gemeente Langedijk, Zaandijk* (Hollandia Reeks 372).

Verduin, J.T./J. de Koning, 2005: *Archeologische opgraving (AO) Castricum-De Boogaert (vindplaats 1, fase 1), gemeente Castricum* (Hollandia reeks 446).



- Vos, P.C., 2008a: The Geological development of the Oer-IJ area, in M.S.M. Kok, *The homcoming of religious practice. An analysis of offering sites in the wet low-lying parts of landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450)*, s.l. (proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Vos, P.C., 2008b: *Geo- en archeolandschappelijk onderzoek bij het archeologisch proefsleuvenonderzoek op Middensluiseland. Tweeduizend jaar duingehiedenis van het voormalige havenhoofd tussen Midden- en Noordersluis in IJmuiden*, Utrecht (Deltares 2008-U-R12).
- Vos, P./S. de Vries, 2013: *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland* (versie 2.0), Utrecht.
- Vos, P.C., 2015: *Origin of the Dutch coastal landscape: long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local paleogeographical map series*, Utrecht .
- Vos, P.C./J. Bazelmans/H. Weerts/M. van der Meulen (eds.), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam.
- Vos, P.C./M. Bakker, 2011: *Inventariserend veldonderzoek op de uitwerkingsplekken 1 en 2 binnen het plangebied Zuiderloo (gemeente Heiloo). Geoarcheologisch vooronderzoek met behulp van georadaropnamen en Begemann steekboringen*, Delft (Deltares 1204063-000).
- Weeda, E.J./R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1999: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Westerhof, W.E./E.F. de Mulder/W. de Gans, 1987: *Toelichting op de geologische kaart van Nederland 1:15.000. Blad Alkmaar west (19W) en Alkmaar oost (19O)*, Haarlem.
- Wijngaarden-Bakker L./O. Brinkkemper, 2005: Het veelzijdige boerenbedrijf, de voedselproductie in de metaaltijden, in L.P. Louwe Kooijmans/P.W. van den Broeke/H. Fokkens/A. van Gijn (eds.), *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam.
- Woltering, P.J., 2000: *The archeology of Texel. Four Studies on settlement and landscape (1350 BC - AD 1500)*, Amersfoort (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam).
- Zandstra, J.G., 1988: *Noordelijke kristallijne gidsgesteenten, Een beschrijving van ruim 200 gesteentetypen (zwerfstenen) uit Fennoscandië*, Leiden.
- Zandstra, J.G., 1999: *Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten*, Leiden.
- Zoet, T., 2012: *Bronze Age Agricultural Field, A Palynological Study of the Site at Kennemerstraatweg 403-405, Heiloo*, Amsterdam (scriptie Institute for Geo and Bioarchaeology).

Lijst van figuren

Fig. 1.1 Het plangebied Heiloo Zuiderloo. Inzet: ligging van het plangebied in Nederland.	11
Fig. 1.2 Vindplaatsen aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek 2008-2011.	12
Fig. 2.1 De onderzoekslocatie in het plangebied Heiloo – Zuiderloo.	15
Fig. 2.2 Archeologische onderzoek in en rondom Zuiderloo tot 2011. Het grijze vlak is de omtrek van de onderzoeken 3 en 7. Het onderhavige onderzoek valt hier ook binnen.	17
Fig. 2.3 Archeologische verwachting Zuiderloo – vindplaats 2.	19
Fig. 3.1 Opgegraven werkputten Heiloo Zuiderloo. Alleen het eerste en tweede vlak zijn weergegeven.	24
Fig. 3.2 Schematisch overzicht van de verwachte diepteligging van de sporen en verstoringen.	25
Fig. 4.1 Locatie van de profielen en de monsters voor het pollen-, micromorfologisch, XRF- en OSL-onderzoek.	28
Fig. 4.2 Hoogtelijnenkaart van de top van het zandpakket van S1105.	29
Fig. 4.3 Sterk microreliëf van S1105.	30
Fig. 4.4 Hoogtemodel van landschap na afzetten S1037.	32
Fig. 4.5 Het noordprofiel van WP 67. De lagen stijgen binnen 30 meter ongeveer 0,5 m. In het westen is de zichtbaarheid van de lagen sterk gereduceerd.	33
Fig. 4.6 Uitstulpingen in het profiel S1036.	34
Fig. 4.7 Humeuze bandjes in S1031.	34
Fig. 5.1 Gekalibreerde dateringen.	38
Fig. 6.1 Schematische doorsnede Zuiderloo (vindplaats 2 is het onderwerp van dit rapport).	43
Fig. 6.2 Verspreiding van de akkerlagen.	44
Fig. 6.3 a t/m f (pag. 44, 45) Variatie in voorkomen van de akkerlagen.	46
Fig. 6.4 Variatie in voorkomen van grondsporen uit de Bronstijd.	50
Fig. 6.7 Wortelgaten die zich voordoen als vage sporen (WP 66, S1163 en S1163).	51
Fig. 6.5 Impressie van het voorkomen van grondverbeteringskuilen.	51
Fig. 6.6 <i>Haaïen</i> in profiel van WP 69.	51
Fig. 6.8 Reliëfkaart van het onderzoeksgebied bij aanvang van de Midden Bronstijd.	52
Fig. 6.9 Reliëfkaart van het onderzoeksgebied in de Late Bronstijd.	53
Fig. 6.10 Eergetouwsporen in het vlak (WP 43).	56
Fig. 6.11 Plattegrond 1.	57
Fig. 6.12 Plattegrond 2.	59
Fig. 6.13 Plattegrond 3.	60
Fig. 6.14 Plattegrond 4.	61
Fig. 6.15 Kringgreppel 1.	63
Fig. 6.16 Kringgreppel 4 en 5.	64
Fig. 6.17 Greppelclusters 2 en 3.	66
Fig. 6.18 Paalkransen 1, 2 en 3 (STR 32, 34 en 33)	69
Fig. 6.20 Ovaal voorwerp van eik, mogelijk van een knots, V822.	71
Fig. 6.19 Kuilenkrans 4.	71
Fig. 6.21 Kuilengroepen 1, 2, 3 en 4.	72
Fig. 6.22 Bewerkt stuk eikenhout met afgeronde kop, V763.	73
Fig. 6.23 Ligging kuilen groep 3.	75



Fig. 6.24 Coupetekening S763.	75
Fig. 6.26 Bewerkt walvisbot, boven- en binnenzijde, V421.	76
Fig. 6.25 De elzenhouten scheplepel na conservering, V535.	76
Fig. 6.27 Kuil S1569 (vlak en coupe S1569).	77
Fig. 6.28 Brandplaats S1537 in coupe.	80
Fig. 6.29 Haardplaats S710 in coupe (tek 79).	80
Fig. 6.30 De verspreiding van koepootindrukken.	81
Fig. 6.31 Koepootindrukken in het profiel (WP 66).	82
Fig. 6.32 Sterk lokaal reliëf in WP 75 met koepootindrukken in de lage delen. Linksboven op de foto is de jongste paalkrans van de grafheuvel te zien.	82
Fig. 6.33 De stenen hamerbijl in de vertrapte grond.	83
Fig. 6.35 De jongste paalcirkel op vlak 1 in WP 75. Op de voorgrond paalsporen van de oudste paalcirkel die na verdieping ontdekt werden.	83
Fig. 6.34 Vertrapte akker, mogelijke drinkplaats (S540) in WP 43.	83
Fig. 6.36 Coupes en profielen grafheuvel, WP 75.	84
Fig. 6.37 Profiel p101 (zuid-deel) en p112.	85
Fig. 6.38 Coupetekeningen van paalsporen.	87
Fig. 6.39 Reconstructie grafheuvel.	88
Fig. 6.40 Hoogtes van de grondsporen uit fase 2. Op de x-as staan de meest uiterste waarden in RD (west en oost) en op de Y-as de hoogte ten opzichte van NAP. Groen = Late IJzertijd; blauw = Romeinse IJzertijd; zwart = ongedateerd.	90
Fig. 6.41 Grondsporen tussen de grondverbeteringskuilen. De grijze strook links is greppel S1518.	91
Fig. 6.42 Overzicht van alle sporen uit de (Romeinse) IJzertijd.	91
Fig. 6.43 Greppels in WP 89.	92
Fig. 6.44 Greppel S615 en waterput S617.	93
Fig. 6.45 Greppel S1412.	94
Fig. 6.46 Hekwerk in WP 75.	95
Fig. 6.47 Coupe waterput S617.	96
Fig. 6.48 Coupe door waterput S502.	97
Fig. 6.49 Waterput S1353.	97
Fig. 6.50 De kuilen S1426 en S1439.	99
Fig. 6.51 Overzicht van de sporen uit de Nieuwe tijd. In lichtgrijs de gedocumenteerde grondverbeteringskuilen. Dit is slechts een fractie van het geheel aan kuilen.	100
Fig. 6.52 Doorsnede van de houtwal S1763.	101
Fig. 6.53 Tonput 1752 in WP 89. In het profiel zijn nog duidelijke koepootindrukken uit de Bronstijd zichtbaar.	102
Fig. 6.54 Reliëf met grondsporen in de Midden Bronstijd B.	103
Fig. 6.55 Kringgreppel 1 in een (wederom) verstuvende akker.	104
Fig. 6.56 Reliëf met grondsporen in de Late Bronstijd.	106
Fig. 7.1 Pollenbakken in profiel 101, WP 70.	109
Fig. 7.2 Pollenbak in profiel 112, WP 75.	114
Fig. 8.1 Weinig betreden, voedselrijke ruigte met veel grote brandnetels, bij een oude schuur op Texel.	119
Fig. 8.2 Regelmatig door vee bezochte drinkpoel in de duinen bij Bakkum, met een zone van moerasplanten en op de achtergrond duindoorns. Echte bomen zijn er in de omgeving niet veel te vinden. Zo zou het er rond de locatie in WP 65 kunnen hebben uitgezien.	124
Fig. 8.3 Grasland, gedomineerd door grassen en lintbloemige composieten, in dit geval groot streepzaad (Crepis biennis).	130
Fig. 8.4 Een deel van een wilgen wortel V486 (links) met bewerkingssporen en bramen op het uiteinde (rechts).	132
Fig. 8.5 Een complete paal van eik uit een kuil S560, V493.	133
Fig. 8.6 Uitprepareren van de bloklichting van de scheplepel V535.	134
Fig. 8.7 De uitgeprepareerde scheplepel V535 vóór conservering.	134
Fig. 8.8 Bewerkingssporen op de scheplepel V535, vóór conservering.	134
Fig. 8.9 Wilgentak met uitstekende zijtak, V727.	135



Fig. 8.10 Ovaal voorwerp van eik (V822), mogelijk afkomstig van een knots (zie ook fig. 6.20).	135
Fig. 8.11 Mogelijk restant van een aangepunte eiken paal, V596.	136
Fig. 8.12 Spijl van een stoel, V587.	137
Fig. 8.13 Onderdelen van de kuip van tonput S1752, V1137.5.	138
Fig. 11.1 Ruimtelijke spreiding van de twee aardewerkanalyses.	155
Fig. 11.2 Enkele diagnostische aardwerkvormen uit de opgraving, welke besproken worden in de tekst.	158
Fig. 12.1 Klopsteen V1075.	168
Fig. 12.2 Kubussteen V1148.	169
Fig. 12.3 Maalsteenfragment van tefriet V921.	169
Fig. 12.4 Een mogelijk maalsteenfragment van graniet, V316.	170
Fig. 12.5 Rolsteenfragment V436.	170
Fig. 12.6 Hamerkop (V956) en steel (V692) van hamerbijl.	171
Fig. 13.1 Loodbaartje V1147.	178
Fig. 14.1 Uitsnede uit de Paleogeografische kaart van 2000 voor Chr. (aangepast overgenomen uit De Koning 2016).	182
Fig. 14.2 Uitsnede uit de Paleogeografische kaart van 1500 voor Chr. (naar Vos et.al. 2011) met de vindplaatsen HZ1 = Heiloo-Zuiderloo vindplaats 1, HZ2 = Heiloo-Zuiderloo vindplaats 2, HC = Heiloo Craenenbroek, LV = Limmen Visweg, LH – Limmen Hooghuizen en locaties veendateringen HB = Heilooërbos, LK = Limmen-de Krocht.	183
Fig. 14.3 Bewoningssporen uit de Midden Bronstijd B.	186
Fig. 14.4 Eergetouws sporen in het vlak.	188
Fig. 14.5 Nederzettingssporen uit de Late Bronstijd.	190
Fig. 14.6 Paleolandschappelijke reconstructie rond 1e eeuw na Chr. (naar Vos/De Vries 2013).	193
Fig. 14.7 Schematische doorsnede van Heiloo van de Hoogeweg tot aan de Kennemerstraatweg.	197





Lijst van tabellen

Tabel 1.1 Administratieve gegevens archeologisch onderzoek Heiloo Zuiderloo – deelgebied 1.	13
Tabel 4.1 Beschrijving van de belangrijkste lagen.	28
Tabel 4.2 Beknopte beschrijving en schematische samenhang van laageenheden oost en west (A = akkerlaag). Vergelijk ook tabel 4.1.	31
Tabel 4.3 Natuurlijke afzettingen in het oosten van het onderzoeksgebied.	31
Tabel 4.4 Natuurlijke lagen en akkerlagen in het westen van het onderzoeksgebied.	32
Tabel 4.5 Geologische eenheden Heiloo – Zuiderloo.	36
Tabel 5.1 ¹⁴ C-dateringen. De gecalibreerde dateringen zijn 2 sigma met de hoogste waarschijnlijkheid.	38
Tabel 5.2 Gesimplificeerde schematische weergave van de akker- en stuifzandlagen.	39
Tabel 5.3 OSL-dateringen.	40
Tabel 5.4 Fasering en datering Heiloo Zuiderloo. *Deze datering is genomen van de houten steel van de stenen bijl die is gevonden. De datering is na het schrijven van dit hoofdstuk genomen op initiatief van de provincie Noord-Holland voor de permanente expositie van de stenen bijl in het Huis van Hilde.	41
Tabel 6.1 Ideaalstratigrafie Bronstijdlagen. Zie bijlage 3 voor de concordantielijst.	45
Tabel 6.2 De spooraantallen per type in de verschillende fasen.	48
Tabel 6.5 Vondstaantallen per fase.	54
Tabel 6.3 Vondstaantallen per spoortype.	54
Tabel 6.4 Vondstgewichten per context (in gram).	54
Tabel 6.6 Vondstgewichten per fase (in grammen).	55
Tabel 6.7 Overzicht van structuren.	55
Tabel 6.8 Aanwijzingen voor agrarische interpretatie van de bronstijdlagen.	57
Tabel 6.9 De grondsporen van plattegrond 1.	58
Tabel 6.10 De grondsporen van plattegrond 2.	58
Tabel 6.11 De grondsporen van plattegrond 3.	59
Tabel 6.12 De grondsporen van plattegrond 4.	61
Tabel 6.13 Kringgreppels.	62
Tabel 6.14 Omgreppelingen.	65
Tabel 6.15 greppels van cluster 1.	65
Tabel 6.16 Greppels van cluster 2.	66
Tabel 6.17 Greppels van cluster 3.	67
Tabel 6.18 Greppels van cluster 4.	68
Tabel 6.19 Losse greppels.	68
Tabel 6.21 Grondsporen van krans 2.	69
Tabel 6.20 Grondsporen van krans 1.	69
Tabel 6.22 Grondsporen van krans 3.	70
Tabel 6.23 Grondsporen van krans 4.	70
Tabel 6.24 Kuilen groep 1.	73
Tabel 6.25 Kuilen groep 2.	74
Tabel 6.26 Kuilen groep 3.	74
Tabel 6.27 kuilen groep 4.	78
Tabel 6.28 Kuilen groep 5.	78
Tabel 6.29 Brand- en haardplaatsen.	79
Tabel 6.30 Greppels (Romeinse) IJzertijd.	93



Tabel 6.31 Paalsporen hekwerk (STR 25).	95
Tabel 6.32 Losse Kuilen Romeinse IJzertijd.	98
Tabel 6.33 Losse paalsporen Romeinse IJzertijd.	99
Tabel 6.34 Structuren per fase.	102
Tabel 7.1 Kenmerken van de lagen aan de hand van micromorfologisch onderzoek.	113
Tabel 8.1 Overzicht van geanalyseerde macrorestenmonsters.	117
Tabel 8.2 Contextinformatie van de pollenmonsters uit de bodemprofielen.	121
Tabel 8.3 Contextinformatie van de pollenmonsters uit nederzettingscontexten. CDT = monster behandeld door C.D. Troostheide.	122
Tabel 8.4 pg. 130-131. Overzicht van de houtvondsten met contextgegevens, gesorteerd op werkputnummer.	131
Tabel 9.1 Verbrande botresten uit de grafheuvel.	144
Tabel 9.2 Overige resten van verbrand bot.	145
Tabel 10.1 Overzicht fragmentatieklassen voor fase 1 en fase 2.	147
Tabel 10.2 Overzicht van alle soorten, aantal, gewicht en minimum aantal individuen van fase 1 (de percentages zijn afgerond, waardoor het totaal niet op 100 % komt).	148
Tabel 10.3 Soortentabel met de verschillende sporen op het bot.	149
Tabel 10.4 Leeftijdsbepaling aan de hand van wel of niet vergroeide epifysen.	150
Tabel 10.5 Leeftijdsbepaling aan de hand van gebitselementen (in maanden).	151
Tabel 10.6 Overzicht van alle soorten, aantal, gewicht en minimum aantal individuen van fase 2.	152
Tabel 10.7 Soortentabel met de verschillende sporen op het bot.	152
Tabel 10.8 Aantallen en percentages van algemene soorten aangetroffen bij opgravingen in Heiloo, Bovenkarspel en Texel.	153
Tabel 11.1 Aantal fragmenten en aandeel daarvan met versiering.	156
Tabel 11.2 Aantal scherven en aardewerkhoudende sporen per periode (* 16 scherven zijn klein gruis, waarvan de magering niet is vast te stellen. Deze komen in meer dan vijf sporen voor).	157
Tabel 11.3 Fragmenten versierd aardewerk. Awgr. = aardewerkgruis, org. = organisch	159
Tabel 11.4 Verhouding aardewerkaantallen per periode.	161
Tabel 12.1 Typologie vuur- en natuursteen per fase van bewoning.	166
Tabel 12.2 Artefacttypen en de contexten waaruit ze afkomstig zijn.	167
Tabel 12.3 Typologie en gebruikte steensoorten.	168
Tabel 12.4 Mate van verbranding.	174
Tabel 13.1 Overzicht metalen uit prehistorische context.	177
Tabel 13.2 Metaalvondsten uit de Nieuwe tijd. NT = Nieuwe tijd.	180



Lijst van gebruikte afkortingen

Algemene afkortingen

AAC	Amsterdams Archeologisch Centrum van de Universiteit van Amsterdam
ARCHIS	ARCHEologisch Informatie Systeem
awgr	potgruiskorrels
¹⁴ C	Koolstof 14
gr	gram
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
N	noord
n	aantal
NAP	Normaal Amsterdams Peil
O	oost
OSL	Optically Stimulated Luminescence
PIP	Projecten Invoer Programma
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
S	spoor
STR	structuur
UvA	Universiteit van Amsterdam
V	vondst
W	west
WP	werkput
XRF	X-ray fluorescence
Z	zuid

Afkortingen in spoorraad en spoorbeschrijvingen

br	bruin
d	donker
ge	geel
gr	grijs
ho	niet humeus
h1	matig humeus
h2	humeus
h3	sterk humeus
l	licht
PAK	paalkern en insteek zichtbaar
PG	uitgetrokken paal: geen insteek zichtbaar
PGK	uitgetrokken paal: insteek zichtbaar
PK	paalkuil onderscheid kern en insteek niet zichtbaar
vz3	sterk zandig veen
wi	wit
z	zand
zw	zwart
zs1	matig siltig zand





Verantwoording figuren

BIAX *Consult*: fig. 6.22, 8.1, 8.2, 8.3.

S. Lange (BIAX *Consult*): fig. 8.4 - 8.13.

J. Kaarsemaker: fig. 6.20, 12.6.

A. Dekker (UvA): fig. 13.1.

Restaura: fig. 6.25.

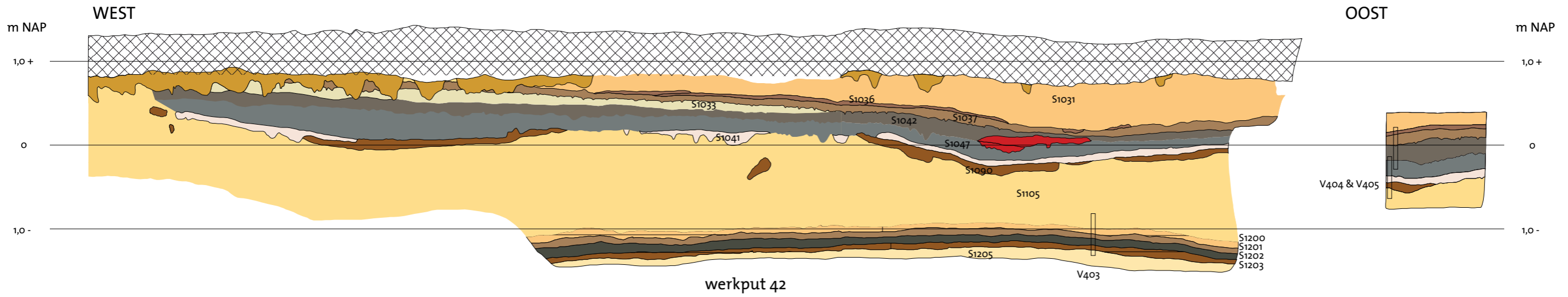


Bijlage 2

Profielen I t/m IV

Losse kaartbijlagen

PROFIEL I



LEGENDA

Laagpakket van Zandvoort

eenheid 6	S1200	gr zs1, h2
	S1201	dbrzs1, h3
	S1202	gr zs1, h2
	S1203	grbr zs1, h3
	S1205	gr zs1

Laagpakket van Schoorl

eenheid 4	S1105	lgr zs1
-----------	-------	---------

Laagpakket van Schoorl

	oost		west	
eenheid 5	S1107	dbr zs1, h3	S1036	lgr zs1, h2
	S1108	zwgr zs1, h3	S1037	dbr zs1, h3
	S1109	zwgr zs1, h3	S1033	grbr zs1, h1
	S1115	br vz3	S1042	zwgr zs1, h3
			S1049	dgr zs1, h2
			S1047	brgr zs1, h2
			S1041	dbr zs1, h1

Hollandveen

eenheid 3

	oost		west	
S1117	br vz3	S1090	grbr vz3	

Laagpakket van Schoorl

eenheid 2

S1031	lgegr zs1
S1031	humeuze banden

eenheid 1

bouwvoor

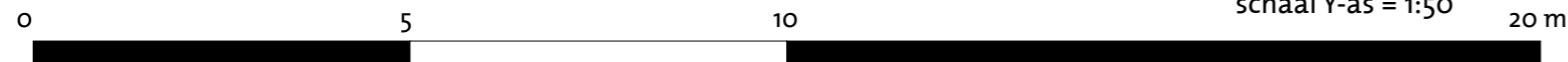
grondsporen

■	grondspoor Bronstijd
■	koepoot-indrukken Bronstijd
■	grondverbeteringskuilen Nieuwe Tijd

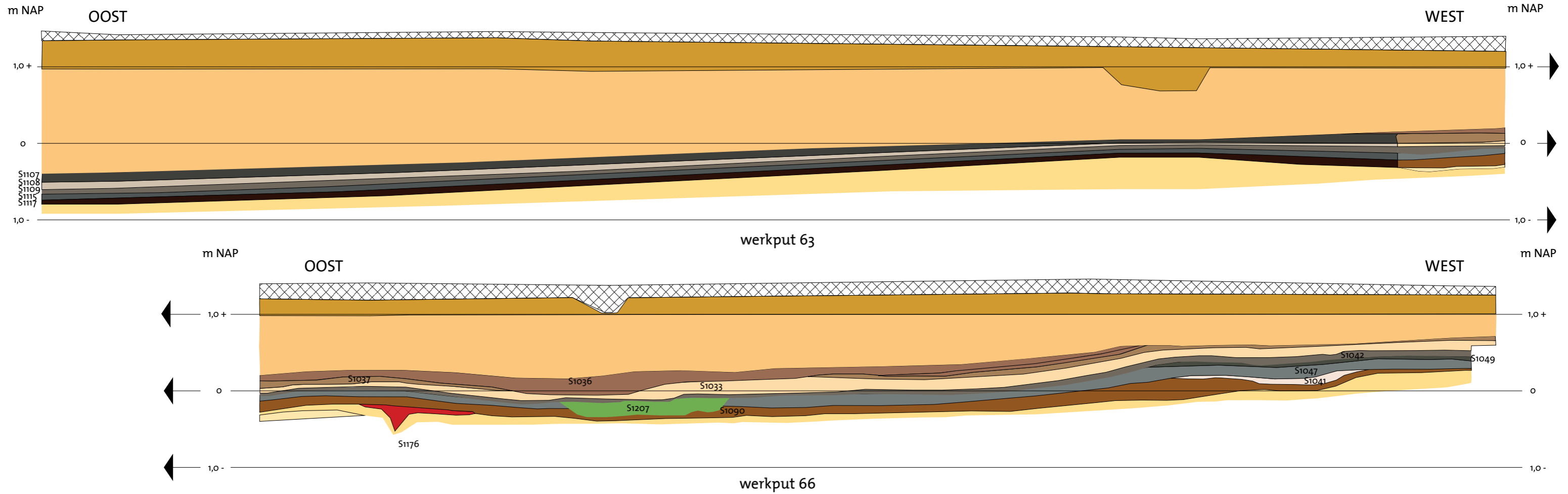
schaal X-as = 1:100

schaal Y-as = 1:50

20 m



PROFIEL II



LEGENDA

Laagpakket van Zandvoort

- eenheid 6
 - S1200 gr zs1, h2
 - S1201 dbrzs1, h3
 - S1202 gr zs1, h2
 - S1203 grbr zs1, h3
 - S1205 gr zs1

Laagpakket van Schoorl

- eenheid 4 S1105 lgr zs1

Laagpakket van Schoorl

- | | | |
|-----------|--------------|--------------------|
| eenheid 5 | <i>oost</i> | <i>west</i> |
| S1107 | dbr zs1, h3 | S1036 lgr zs1, h2 |
| S1108 | zwgr zs1, h3 | S1037 dbr zs1, h3 |
| S1109 | zwgr zs1, h3 | S1033 grbr zs1, h1 |
| S1115 | br vz3 | S1042 zwgr zs1, h3 |
| | | S1049 dgr zs1, h2 |
| | | S1047 brgr zs1, h2 |
| | | S1041 dbr zs1, h1 |

Hollandveen

- eenheid 3

Laagpakket van Schoorl

- eenheid 2

- eenheid 1

grondsporen

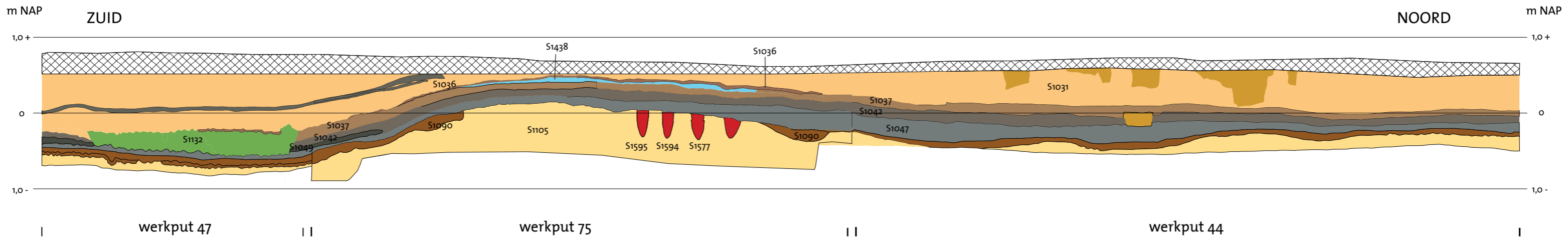
- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| <i>oost</i> | <i>west</i> |
| S1117 br vz3 | S1090 grbr vz3 |
| S1031 lgegr zs1 | |
| S1031 humeuze banden | |
| bouwvoor | |
| grondspoor Bronstijd | |
| koepoot-indrukken Bronstijd | |
| grondverbeteringskuilen Nieuwe Tijd | |

schaal X-as = 1:100

schaal Y-as = 1:50



PROFIEL III



LEGENDA

Laagpakket van Zandvoort

- eenheid 6 S1200 gr zs1, h2
- S1201 dbrzs1, h3
- S1202 gr zs1, h2
- S1203 grbr zs1, h3
- S1205 gr zs1

Laagpakket van Schoorl

- eenheid 4 S1105 lgr zs1

Laagpakket van Schoorl

- | oost | | west | |
|-----------|--------------------|--------------------|--|
| eenheid 5 | S1107 dbr zs1, h3 | S1036 lgr zs1, h2 | |
| | S1108 zwgr zs1, h3 | S1037 dbr zs1, h3 | |
| | S1109 zwgr zs1, h3 | S1033 grbr zs1, h1 | |
| | S1115 br vz3 | S1042 zwgr zs1, h3 | |
| | | S1049 dgr zs1, h2 | |
| | | S1047 brgr zs1, h2 | |
| | | S1041 dbr zs1, h1 | |

Hollandveen

- eenheid 3 S1117 br vz3
- S1090 grbr vz3

Laagpakket van Schoorl

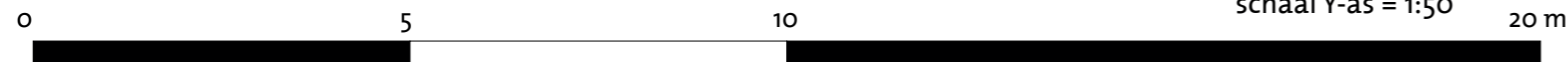
- eenheid 2 S1031 lgegr zs1
- S1031 humeuze banden

eenheid 1

- bouwvoor

grondsporen

- grondspoor Bronstijd
- koepoot- indrukken Bronstijd
- grondverbeteringskuilen Nieuwe Tijd
- heuvellichaam jongste grafheuvel

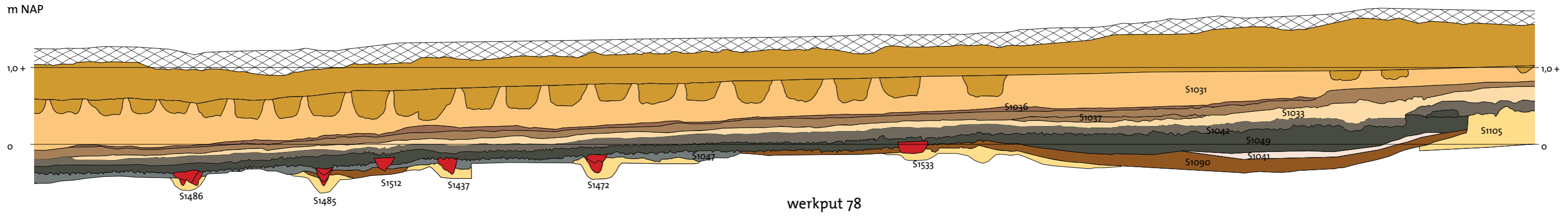


PROFIEL IV

OOST

WEST

m NAP



LEGENDA

Laagpakket van Zandvoort

- eenheid 6 S1200 gr zs1, h2
- S1201 dbrzs1, h3
- S1202 gr zs1, h2
- S1203 grbr zs1, h3
- S1205 gr zs1

Laagpakket van Schoorl

- eenheid 4 S1105 lgr zs1

Laagpakket van Schoorl

- | oost | | west | |
|-----------|--------------------|--------------------|--|
| eenheid 5 | S1107 dbr zs1, h3 | S1036 lgr zs1, h2 | |
| | S1108 zwgr zs1, h3 | S1037 dbr zs1, h3 | |
| | S1109 zwgr zs1, h3 | S1033 grbr zs1, h1 | |
| | S1115 br vz3 | S1042 zwgr zs1, h3 | |
| | | S1049 dgr zs1, h2 | |
| | | S1047 brgr zs1, h2 | |
| | | S1041 dbr zs1, h1 | |

Hollandveen

- eenheid 3 S1117 br vz3
- Laagpakket van Schoorl S1090 grbr vz3

Laagpakket van Schoorl

- eenheid 2 S1031 lgegr zs1
- eenheid 1 S1031 humeuze banden

grondsporen

- oost
- west
- grondspoor Bronstijd
- koepoot-indrukken Bronstijd
- grondverbeteringskuilen Nieuwe Tijd

- oost
- west
- bouwvoor

