

Helden, plangebied Keup

Bewoning op een dekzandkop: een nederzetting uit de midden-ijzertijd.

J. de Winter

met bijdragen van:
L. van Beurden (BIAX)
E.A.M. de Boer
E. Drenth (ArcheoMedia)
P.A.M. Dijkstra
D.F.A.E. Voeten



Colofon

ISSN	1873-9350
Redactie:	drs. A. ter Wal
Teksten:	drs. J. de Winter
Met bijdragen van:	drs. L. van Beurden (BIAX) E.A.M. de Boer, M.Sc., MA drs. E. Drenth (ArcheoMedia) P.A.M. Dijkstra D.F.A.E. Voeten M.Sc.
Veldwerk:	drs. M.C. Brouwer drs. E. Coppens P.A.M. Dijkstra C.M. Kaal MA drs. I. van Kerkhoven M.A.W. van der Linden drs. J. de Winter
Vrijwilligers:	M. van Hoef-van Rijt A. Gutierrez T. Niessen E.A.M. de Boer, M.Sc., MA
Fysische geografie:	
Vondstdeterminatie:	
- Aardewerk, prehistorisch:	drs. E. Drenth (ArcheoMedia)
- Aardewerk, middeleeuws:	drs. A.C. van de Venne
Natuursteen:	D.F.A.E. Voeten M.Sc.
Vuursteen:	P.A.M. Dijkstra
Glas:	drs. M.A. Tolboom
Macroresten- en pollen- onderzoek:	drs. L. van Beurden (BIAX)
Tekeningen:	
- Kaarten:	T. Beukelaar BA J. van Gestel ing. M. van Willigen
- Voorwerpen:	P.A.M. Dijkstra
Fotografie:	P.A.M. Dijkstra
Copyright:	Plangroep Heggen B.V. / BAAC bv, 's-Hertogen- bosch.

Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Plangroep Heggen B.V. en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85
7411 CN Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

	■	Samenvatting	9
1	■	Inleiding	11
		1.1 Onderzoekskader	11
		1.2 Ligging en aard van het terrein	12
		1.3 Administratieve gegevens	12
2	■	Historische en archeologische achtergrond	15
		2.1 Historische achtergrond	15
		2.2 Archeologische achtergrond	16
		2.2.1 Algemeen	16
		2.2.2 Waarnemingen binnen het plangebied	17
		2.2.3 Waarnemingen buiten het plangebied	17
3	■	Vraagstelling	21
4	■	Werkwijze	23
		4.1 Veldwerk	23
		4.2 Uitwerking	26
		4.3 Opzet van het rapport	27
5	■	Landschappelijke ontwikkeling	29
		5.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige ontwikkeling	29
		5.2 Bodemopbouw in het plangebied	31
6	■	Sporen en structuren	35
		6.1 Huisplattegronden	35
		6.1.1 Structuur 1	35
		6.1.2 Structuur 2	36
		6.1.3 Structuur 62	42
		6.1.4 Structuur 63	44
		6.2 Spiekers	45
		6.2.1 Algemeen	45
		6.2.2 Driepalige spiekers	50
		6.2.3 Vierpalige spiekers	50
		6.2.4 Zespalige spiekers	50
		6.2.5 Structuur 29	51
		6.3 Kuilen	51
		6.3.1 Algemeen	51
		6.3.2 Spoor 4082	52
		6.3.3 Spoor 7003	53
		6.3.4 Spoor 8013	54
		6.3.5 Overige kuilen	56
		6.4 Overige sporen	56

6.4.1	Spoor 5023/5024	56
6.4.2	Overige sporen uit de ijzertijd	57
6.4.3	Overige sporen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd	57
6.5	Erven	58
7	■ Prehistorisch handgevormd aardewerk	59
7.1	Inleiding	59
7.2	Resultaten neolithicum	61
7.3	Resultaten ijzertijd	65
7.3.1	Algemeen	65
7.3.2	Huisplattegrond 1	67
7.3.3	Huisplattegrond 62	68
7.3.4	Huisplattegrond 63	68
7.3.5	Huisplattegrond 2	69
7.3.6	Spiekers	73
7.3.7	Kuilen	75
7.3.8	Andersoortige context	83
7.3.9	Aard van de site	84
8	■ Natuursteen, vuursteen en ander vondstmateriaal	87
8.1	Natuursteen	87
8.1.1	Inleiding	87
8.1.2	Aantallen en gesteentesoorten	87
8.2	Vuursteen	90
8.3	Het overig vondstmateriaal	93
8.4	¹⁴ C-dateringen van twee kuilen en vier paalsporen	94
9	■ Macroresten- en pollenonderzoek	97
9.1	Inleiding	97
9.2	Materiaal en methoden	97
9.3	Resultaten	98
9.3.1	Macroresten	98
9.3.2	Pollen	100
9.4	Discussie en conclusie	100
9.4.1	Macroresten	100
9.4.2	Pollen	101
9.4.3	Beantwoording van de onderzoeksvragen	103
10	■ Synthese	105
11	■ Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen	111
11.1	Conclusie	111
11.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen	112
12	■ Literatuur en overige bronnen	117
	■ Lijst van afbeeldingen	121

■ **Bijlagen** (zie ook de bijgevoegde Cd-rom)

- Bijlage 1 Sporenlijst
- Bijlage 2 Catalogus structuren
- Bijlage 3 Determinatielijst prehistorisch aardewerk
- Bijlage 4 Determinatielijst natuursteen
- Bijlage 5 Determinatielijst vuursteen
- Bijlage 6 Determinatielijst aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd
- Bijlage 7 Determinatielijst dierlijk bot, glas, metaal en slak
- Bijlage 8 Report on C-14 dating in the Poznań radiocarbon Laboratory
- Bijlage 9 Resultaten van de macroresteninventarisatie
- Bijlage 10 Resultaten van de polleninventarisatie
- Bijlage 11 Resultaten van de macrorestenanalyse
- Bijlage 12 Resultaten van de pollenanalyse
- Bijlage 13 Geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 14 Allesporenkaart
- Bijlage 15 Structurenkaart



Samenvatting

Vanwege nieuwbouwplannen in het plangebied Helden-Keup en de daarbij gepaard gaande verstoringen diende inzicht verkregen te worden in de aard en wel afwezigheid van eventuele archeologische waarden in het plangebied. Naar aanleiding van de bevindingen van het bureau- en booronderzoek werd geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. In de proefsleuven werden op een dekzandkop onder een esdek restanten van bewoning uit de (midden) ijzertijd aangetroffen. Het advies was om deze restanten te beschermen (behoud *in situ*) en indien dit niet mogelijk was de gehele vindplaats op te graven (behoud *ex situ*). De bevoegde overheid heeft op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek het besluit genomen een opgraving uit te laten voeren.

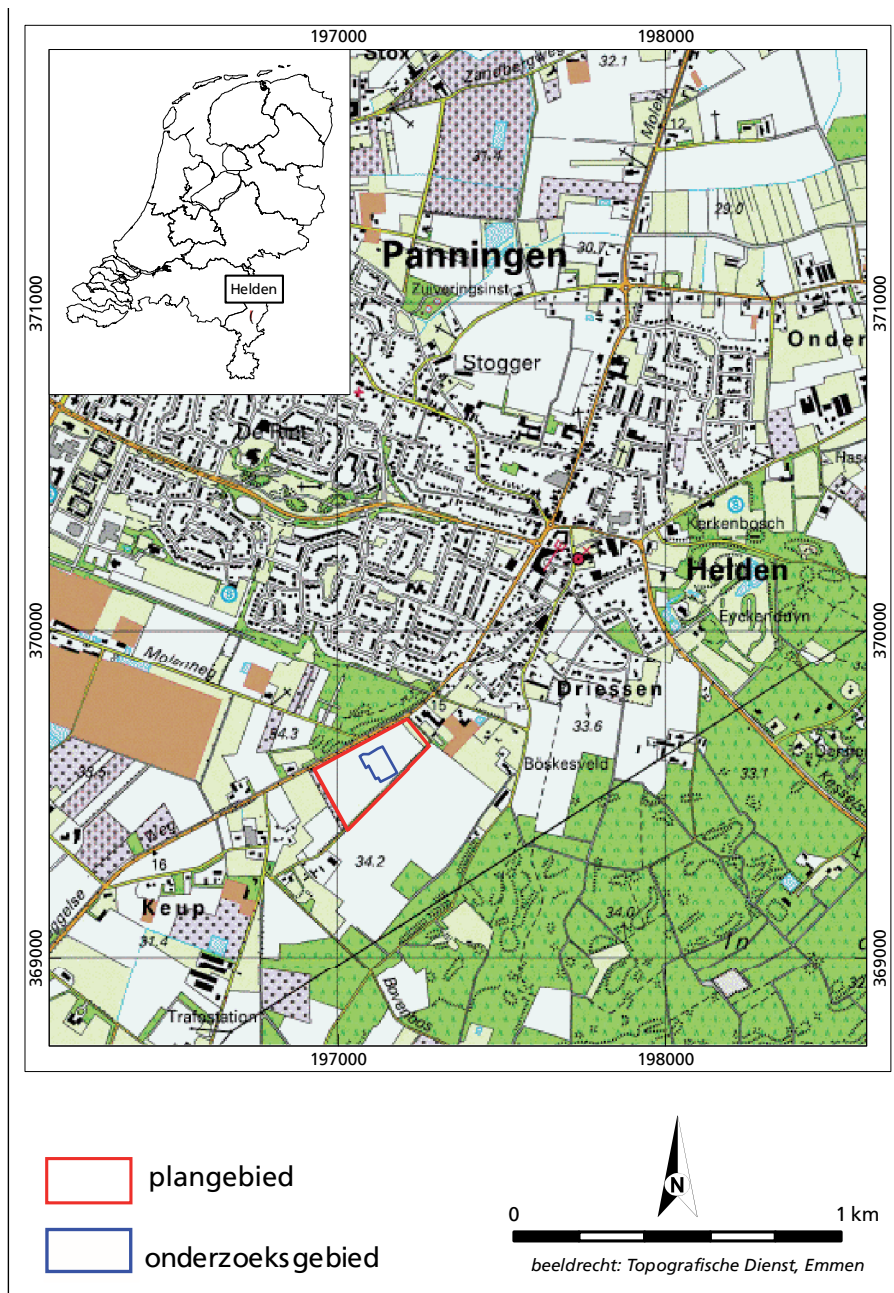
Tijdens de opgraving op de dekzandkop werden enkele sporen en vondsten uit het midden- en/of late neolithicum aangetroffen. De nadruk van bewoning lag echter in de twee helft van de midden-ijzertijd. Uit deze periode werd een afgebakende nederzetting blootgelegd, bestaande uit ten minste vier huizen, 61 spiekers en een klein bijgebouw. Omdat zich nauwelijks verstoringen en sporen uit andere perioden in het onderzoeksgebied bevonden, kon de vindplaats goed onderzocht worden.

De tweeschepige huisplattegronden zijn toe te schrijven aan het type Oss 4A, 4B en 5A. Op basis van typologie, aardewerk en ¹⁴C-onderzoek konden alle huisplattegronden in de (tweede helft van de) midden-ijzertijd gedateerd worden. Vanwege overlapping van huisplattegronden kon vastgesteld worden dat sprake is van een fasering van de nederzetting. Het grote aantal spiekers wijst op het herhaaldelijk herbouwen van deze opslagplaatsen. Vermoedelijk ging een spieker maar enkele jaren mee. Waterkuilen en –putten zijn niet aangetroffen.

Buiten de dekzandkop zijn geen sporen aangetroffen. Hierdoor bestaat het vermoeden dat direct ten oosten van de nederzetting zich het akkerareaal uitstreckte, terwijl zich aan de westzijde de lager gelegen, enigszins natte graslanden bevonden waar het vee kon worden geweid.

Het aangetroffen vondstmateriaal maakt duidelijk dat sprake was van een nagenoeg zelfvoorzienende boerennederzetting. Zo zijn kook- en voorraadpotten, een spinklos en weefgewicht, maalsteen en slakken voor metaalbewerking aangetroffen. Het botanisch onderzoek wijst uit dat er voornamelijk voor de ijzertijd gangbare gewassen zijn aangetroffen, men verbouwde en verwerkte in de nederzetting graan en men verzamelde eikels voor veevoer of mogelijk voor consumptie.

Aan het einde van de midden-ijzertijd werd de nederzetting verlaten waarna het gebied niet meer bewoond is geweest. Aan het einde van de middeleeuwen, maar in ieder geval in de nieuwe tijd, werd een esdek opgeworpen en werd het gehele plangebied in gebruik genomen als akkergrond.



Afb. 1.1 Locatiekaart plangebied met de onderzoekslocatie.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In het plangebied Keup, aan de Roggelseweg te Helden, is nieuwbouw gepland. Hoewel de mate waarin vooralsnog onbekend is, zullen bij de realisatie van dit bouwproject de in de grond aanwezige archeologische resten worden verstoord. Om inzicht te verkrijgen in de archeologische waarden binnen het plangebied is in april 2009 door BAAC bv een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ In dit onderzoek werd geconcludeerd dat de kans op vindplaatsen op het terrein zeer hoog was, dit gezien de ligging op een hoge en droge dekzandrug, waarop een esdek aanwezig is. Met name uit het neolithicum en de periode late bronstijd tot en met Romeinse tijd werden archeologische resten verwacht. Daarnaast konden sporen van de voorloper van de huidige Roggelseweg worden verwacht. Om de verwachtingen die uit het bureauonderzoek naar voren kwamen te toetsen, heeft vervolgens een inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) plaatsgevonden.² Hierbij bleven de conclusies uit het bureauonderzoek overeind. Slechts twee kleine delen van het terrein in het noordwesten van het plangebied bleken door verstoring te zijn aangetast.

Naar aanleiding van de bevindingen uit het bureauonderzoek en het booronderzoek is op advies van BAAC bv besloten een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uit te voeren. Dit onderzoek heeft in opdracht van Plangroep Heggen B.V. plaatsgevonden van 18 tot en met 25 november 2009. Het doel van dit onderzoek was het toetsen van de archeologische verwachting die bij het vooronderzoek was opgesteld. Daarnaast dienden aard, omvang en fysieke en inhoudelijke kwaliteit van eventuele resten of vindplaatsen te worden vastgesteld. Tijdens dit onderzoek werden op een dekzandkop midden op het terrein bewoningssporen van een nederzetting uit de (midden) ijzertijd vastgesteld. Een deel van de sporen was toe te wijzen aan drie spiekers en een deel van een huisplattegrond. Hierop volgde het advies om de sporen op de dekzandkop te beschermen en indien dit niet mogelijk was deze in het geheel op te graven in de vorm van een definitief onderzoek (DO). Het DO vond plaats tussen 1 en 18 november 2010.

Bevoegde overheid bij dit onderzoek is de gemeente Helden met als contactpersoon mevrouw C. Duijf. Namens de bevoegde overheid treedt drs. F.P. Kortlang van ArchAeO als archeologisch adviseur op. Het DO is uitgevoerd onder leiding van Juliette de Winter, in samenwerking met Mirjam Brouwer, Els Coppens, Colinda Kaal, Inne van Kerkhoven en Mathijs van der Linden. Zij werden bijgestaan door de vrijwilligers Amable Gutierrez (Stichting Leudal, werkgroep Archeologie), Mien van Hoef-Van Rijt (Stichting Leudal, werkgroep

1 Kalisvaart 2009.

2 Kalisvaart 2009.

Archeologie) en Twan Niessen (Heemkundevereniging Helden). De kraan werd geleverd door de firma T. Luijten-Archeologisch Grondwerk en werd bestuurd door Kees de Rijk.

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied is gelegen aan de zuidkant van de bebouwde kom van Helden (afb. 1.1). Het gebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Roggelseweg, en aan de oostzijde door een boerderij met erf. Aan de zuidzijde wordt de grens gevormd door een zandpad richting het gehucht Keup en aan de westzijde door akkers. Het plangebied is in totaal circa 4 ha groot, het onderzoeksgebied beslaat een oppervlakte van 6.500 m².



Afb. 1.2 Overzichtsfoto plangebied, gezien naar het noordoosten.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Peel en Maas
Plaats:	Helden
Toponiem:	Keup
Datum onderzoek:	1 tot en met 18 november 2010
BAAC projectnummer:	A-10.0319
Coördinaten:	
NW	197.064 / 369.618
NO	197.135 / 369.648
ZO	197.128 / 369.565
ZW	197.128 / 369.539
Oppervlakte plangebied:	circa 4 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	circa 0,65 ha
Onderzoeksmeldingsnummer:	43329

Onderzoeksnummer: 33437
Soort onderzoek: DO
Opdrachtgever: Plangroep Heggen B.V.
Parkweg 1a
Postbus 44
6120 AA Born
Contactpersoon: de heer K. Tielen
tielen@plangroep-heggen.nl

Bevoegde overheid: Gemeente Peel en Maas
Postbus 7000
5980 AA Panningen
Tel: 077 – 306 66 66
Fax: 077 – 306 67 67
Contactpersoon: mevrouw C. Duijf
Carla.Duijf@peelenmaas.nl

Uitvoerder: BAAC bv
Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
073-6136219

Projectleider BAAC bv: drs. J. de Winter
Senior KNA-archeoloog
j.dewinter@baac.nl

Bewaarplaats documentatie en vondsten: Momenteel op het BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch; deze worden te zijner tijd overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten:
Centre Céramique
Avenue Céramique 50
6221 KV Maastricht
043-350 56 00



Afb. 1.3 Het veldteam.



2 Historische en archeologische achtergrond

2.1 Historische achtergrond

Zoals reeds in de inleiding werd vermeld, is in 2009 een bureauonderzoek voor het plangebied uitgevoerd. Daarnaast heeft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen plaatsgevonden. Beide onderzoeken zijn als basis gebruikt voor de onderstaande beschrijving van de historisch-geografische en de archeologische kenmerken van het plangebied.

De vroegste historische vermeldingen van Helden dateren van 1144 en 1230 na Chr. Over de oorsprong van de naam Helden bestaat onduidelijkheid. Eén verklaring is dat de naam afkomstig is van het woord 'helling'.³ De naam kan dan refereren aan de diverse steilranden die zich rondom Helden bevinden. Een andere mogelijkheid is dat de naam een samenvoeging is van de woorden 'held' en 'dene'.⁴ Het woord 'held' is een Germaanse benaming voor moeras of ven, terwijl 'dene' nederzetting betekent. De naam Helden zou dan verwijzen naar een nederzetting bij een ven of moeras. Dat in Helden geen gebrek was aan moeras en woeste gronden blijkt wel uit het feit dat nog in 1909 slechts 2.283 ha van het totale oppervlak van de gemeentelijke gronden van Helden, circa 7.000 ha, ontgonnen was.⁵

Op de eerste kadastrale kaart uit 1832⁶ en op de topografische kaart uit 1803-1820 (afb. 2.1)⁷ is te zien dat het gebied deel uitmaakt van het "Beuskersveld", wat waarschijnlijk een groot akkercomplex was. Vermoedelijk was dit complex in eigendom van de boeren die woonden in het gehucht Keup, dat ten zuidwesten hiervan ligt. Verder is op de kaarten te zien dat door het plangebied enkele wegen liepen. In het noordelijk deel van het plangebied liep een voorloper van de huidige Roggelseweg. Het oude wegtracé is in de negentiende eeuw enkele meters naar het noorden verplaatst, naar de plek waar de huidige weg gelegen is. In de noordoosthoek van het plangebied splitst zich een zandweg van deze oude Roggelseweg af. De zandweg loopt in zuidwestelijke richting, dwars door het plangebied heen, richting Keup. Tussen de oude Roggelseweg en de zandweg loopt in het noordwesten van het plangebied, in oost-westrichting, een steilrand die waarschijnlijk een laagte met landduinen in het zuidoosten begrenst. Als laatste blijkt uit de kaarten dat de zandweg die het plangebied aan de zuidoostkant begrenst, ook in de negentiende eeuw al aanwezig was. Hoewel hij tegenwoordig aan de noordoostkant van het plangebied afbuigt richting de Roggelseweg, liep deze zandweg in de negentiende eeuw door tot in Helden, waardoor hij de kernen van Keup en Helden met elkaar verbond.

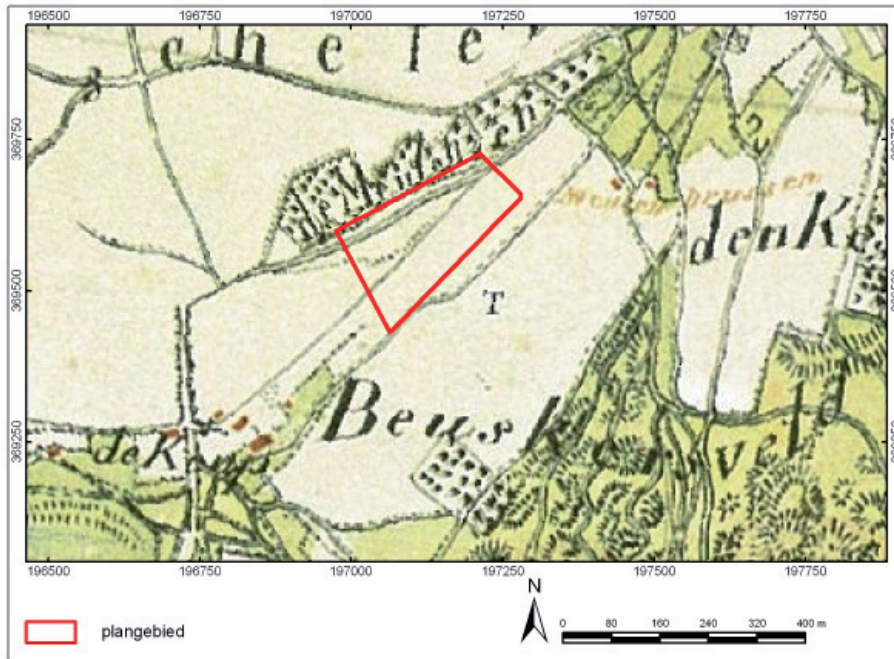
3 Kalisvaart 2009, 14.

4 De Winter 2010a, 14.

5 www.helden.nl.

6 www.watwaswaar.nl

7 Tranchot et al. 1967, kaartblad 32.



Afb. 2.1 Uitsnede van de topografische kaart 1803-1820.

Tegenwoordig is het terrein nog altijd in gebruik als akkerland. In het verleden zijn voornamelijk asperges en suikerbieten geteeld. Voor het onderzoek is voornamelijk de teelt van asperges van belang, omdat hierbij de grond 80 tot 100 cm diep moet worden omgeploegd. Dit heeft plaatselijk geleid tot verstoring van het bodemprofiel en/of (een deel van) de archeologische resten die zich in de grond bevinden.

2.2 Archeologische achtergrond

2.2.1 Algemeen

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijkdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) is het plangebied gekarteerd als een gebied met een middelhoge tot hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg is een vergelijkbare waarde aan het terrein toegekend. De waardering is voornamelijk gebaseerd op de aanwezigheid van hoge zwarte enkeerdgronden rondom de kernen van Helden en Keup, gelegen op een dekzandrug.

Op de Archeologische Monumentenkaart zijn terreinen aangegeven die door de provincie en de RCE zijn geselecteerd vanwege hun archeologische waarde. Een aantal van deze terreinen heeft tevens de status van beschermd archeologisch monument. In het plangebied zelf bevinden zich geen monumententerreinen, maar binnen een straal van 500 m ligt één monumententerrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 16706). Het betreft de oude dorpskern van Helden, gelegen op circa 300 m ten noorden van het plangebied. Hier zijn voornamelijk archeologische resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd

aanwezig. Daarnaast zijn hier enkele prehistorische vondsten, waaronder resten uit de bronstijd en de ijzertijd, aangetroffen.

2.2.2 Waarnemingen binnen het plangebied

Volgens het Centraal Archeologisch Archief (CAA) zijn binnen het plangebied geen waarnemingen of vondstmeldingen bekend.

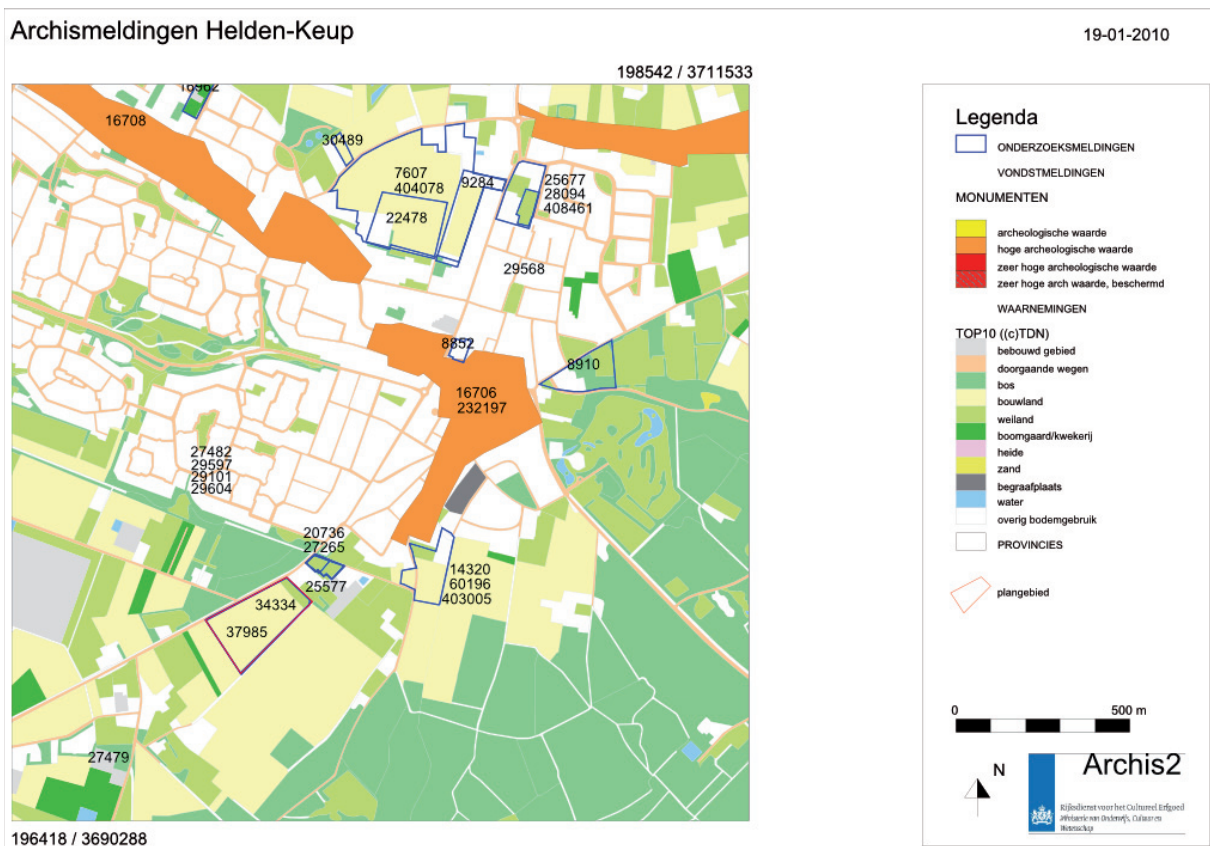
2.2.3 Waarnemingen buiten het plangebied

Binnen een straal van 500 m van het plangebied zijn diverse waarnemingen bekend (afb. 2.2):⁸

Waarneming 27479 ligt circa 400 m ten zuidwesten van het plangebied. Tijdens een archeologische veldkartering in 1969 zijn hier resten van een laatmiddeleeuwse landweer aangetroffen. De wal van de landweer was sterk verstoord. Na diepploegen van de akker werd een bijbehorende gracht aangetroffen. De landweer loopt vanaf het gehucht Keup in de richting van het ten noord-noordwesten gelegen gehucht Egchel.

Waarnemingen 29101, 27482, 29597 en 29604 liggen allen circa 300 m ten noorden van het plangebied. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat van sommige waarnemingen de exacte locatie niet exact bekend is. Waarneming

Afb. 2.2 Archismeldingen in en rond het plangebied. Archis II geraadpleegd op 19 januari 2010.



8 Zie ook Kalisvaart 2009.

29101 betreft een vuurstenen *Flint-Ovalbeil*, daterende uit het neolithicum (4900-2000 voor Chr.). Ter plekke van waarneming 27482 zijn paalresten aangetroffen die dateren uit de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd (12 voor Chr.-1950 na Chr.). De houtresten zijn vermoedelijk het restant van een oude brug. Waarneming 29597 betreft een aantal vuurstenen pijlpunten uit de midden-bronstijd (1800-1100 voor Chr.), die in 1881 zijn aangetroffen in verspreid liggende zandheuvels in de heide. Ook zijn enkele handgevormde aardewerken urnen aangetroffen, behorende bij een crematiegraf uit de Nederrijnse grafheuvel-cultuur en daterend uit de late bronstijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd (1100 voor Chr.-70 na Chr.). Als laatste zijn enkele vuurstenen artefacten aangetroffen waarvan de datering onbekend is. Waarneming 29604 betreft diverse fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk (voornamelijk kookgerei) uit de Romeinse tijd (12 voor Chr.-450 na Chr.). Daarnaast zijn ondermeer menselijke crematieresten, een Romeinse weg, een munt en twee offerschaaltjes aangetroffen.

Waarnemingen 60196 en 403005 liggen beide langs de Neerseweg op circa 400 m ten noordoosten van het plangebied. Waarneming 60196 betreft een archeologisch booronderzoek, uitgevoerd door RAAP in 2005. In vier van de tien geplaatste boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Het betrof voornamelijk handgevormd en gedraaid aardewerk dat gedateerd is van het neolithicum tot en met de late middeleeuwen (5300 voor Chr.-1500 na Chr.). Daarnaast is een kooksteen die niet exacter gedateerd kon worden dan van mesolithicum tot en met ijzertijd (8800-12 voor Chr.), en een fragment verbrand huttenleem aangetroffen. In het op het booronderzoek volgende proefsleuvenonderzoek (onderzoeksmelding 14320) zijn onder een deels intact esdek, behalve een greppel uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd, geen waardevolle archeologische resten aangetroffen.

Ten noorden van de Roggelseweg, op circa 50 m van de noordelijke grens van het plangebied, is door Synthebra bv in 2007 een archeologisch booronderzoek en vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 20736 en 25577). Uit het booronderzoek kwam naar voren dat de bodemopbouw vrijwel intact was. Onder het esdek bevond zich nog een intacte E-horizont, waarin wat houtskool werd aangetroffen. Het hierop volgende proefsleuvenonderzoek leverde enkele sporen en vondsten uit de bronstijd of de vroege ijzertijd op.

In 2008 volgde de, eveneens door Synthebra bv uitgevoerde, opgraving van het terrein (onderzoeksmelding 27265).⁹ Er zijn diverse paalsporen aangetroffen, waarvan de vulling bestond uit donkerbruingrijs fijn zand in een natuurlijke ondergrond van geel fijn zand (C-horizont). De sporen zijn onderdeel van resten van graanopslagplaatsen of spiekers. De complexen dateren vermoedelijk uit de late bronstijd tot en met de ijzertijd (1100-12 voor Chr.).

9 Van der Linden 2008.

Waarnemingsnummer	Soort onderzoek	Resultaten	Datering
27479	Veldkartering	Landweer	1250 – 1500 na Chr.
29101	Onbekend	Flint-Ovalbeil	4900 – 2000 voor Chr.
27482	Onbekend	Paalresten	12 voor Chr. – 1950 na Chr.
29597	Onbekend	Vuurstenen pijlpunten Urnen Vuurstenen artefacten	1800 – 1100 voor Chr. 1100 voor Chr. – 70 na Chr. Onbekend
29604	Onbekend	Aardewerk Crematieresten Romeinse weg Munt 2 offerschaaltjes	12 voor Chr. – 450 na Chr.
60196	Booronderzoek RAAP 2005	Aardewerk Kooksteen Verbrand huttenleem	5300 voor Chr. – 1500 na Chr. 8800 – 12 voor Chr. Onbekend
403005	Proefsleuvenonderzoek RAAP 2005	Geen vindplaats	-

Tabel 2.1 Waarnemingen in Archis.

Bodemkundig was sprake van een veldpodzol onder een dik plaggendek/esdek. De lagen van het plaggendek bevatten vondsten uit diverse periodes. Het onderste deel van het plaggendek bevatte diverse fragmenten Elmptr aardewerk en fragmenten kogelpot. Het aardewerk kan gedateerd worden tussen de twaalfde en veertiende eeuw. De bovenliggende Aa-horizonten en de bouwvoor bevatten aardewerk daterende tussen de achttiende en twintigste eeuw. Uit de datering van de aardewerkvondsten wordt opgemaakt dat het onderzochte terrein waarschijnlijk rond de twaalfde of dertiende eeuw is ontgonnen en als akkerland in gebruik is genomen.¹⁰ Over het algemeen wordt er voor Zuid-Nederland vanuit gegaan dat men pas in de veertiende of vijftiende eeuw begon met de plaggenbemesting.¹¹ Het is echter mogelijk dat het perceel al vóór begonnen werd met plaggenbemesting als akkerland in gebruik was.

Op wat grotere afstand, op circa 1 km ten noorden van het plangebied Keup (maar nog wel op hetzelfde dekzandrugcomplex als het plangebied) in het plangebied Schrames, is in de periode 2004 tot 2008 in verschillende fases een grootschalig onderzoek uitgevoerd door BAAC bv (onderzoeksmeldingsnummers 7607, 9284 en 22478; waarnemingsnummers 404078 en 428603).¹² Hierbij werden nederzettingsterreinen uit de bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en de middeleeuwen aangetroffen. Door deze lange bewoningsgeschiedenis kon de bewoningsontwikkeling in een diachroon perspectief worden geplaatst. Zo bleek bijvoorbeeld dat de bewoning zich van het neolithicum / vroege bronstijd tot in de vroege middeleeuwen voornamelijk concentreerde op de flanken van de dekzandrug, terwijl in de late middeleeuwen de lager gelegen delen werden

10 Het esdek op plangebied Helden-Schrames zou ook uit de twaalfde of dertiende eeuw dateren: De Winter 2010a.

11 Hiddink & Renes 2007, 141.

12 De Winter 2010a.

bewoond. Verder lijkt in de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd sprake van een terugval in de bewoning ten opzichte van de bronstijd.

Onderzoeksmelding	Soort onderzoek	Resultaten	Datering
20736	Booronderzoek Syntegra 2007	Intacte bodemopbouw met esdek	-
25577	Proefsleuvenonderzoek Syntegra 2007	Vindplaats met paalsporen en vondsten	2000 – 500 voor Chr.
27265	Opgraving Syntegra 2008	Spiekers	1100 – 12 voor Chr.
7607	Proefsleuvenonderzoek BAAC 2005	Nederzettingen uit de bronstijd tot en met nieuwe tijd	2000 voor Chr. – 1950 na Chr.
9284	Opgraving BAAC 2005	Nederzetting uit de Romeinse tijd	12 voor Chr. – 450 na Chr.
22478	Opgraving BAAC 2007 en 2008	Nederzettingen uit de bronstijd, ijzertijd, laat Romeinse tijd en middeleeuwen	2000 voor Chr. – 1500 na Chr.

Tabel 2.2 Onderzoeksmeldingen in Archis.



3 Vraagstelling

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en inventariserend onderzoek door middel van boringen en proefsleuven is gekozen voor het uitvoeren van een DO. In het Programma van Eisen (PvE) voor het veldwerk zijn de volgende vragen verwoord:¹³

1. Wat is de omvang en de begrenzing van de vindplaats?
2. Wat is de aard van vindplaats?
3. Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?
4. Wat is de ruimtelijke inrichting (erven) van het nederzettingsterrein, eventueel in verschillende fasen?
5. Kunnen er nog meer gebouwplattegronden (dan tijdens het IVO geïdentificeerd) worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen?
6. Wat is de relatie tussen de ligging van (onderdelen van) de nederzetting en hun landschappelijke omgeving?
7. Kan er iets gezegd worden over de relatie tussen de vindplaats in plangebied Keup en de eerder aangetroffen sporen aan de Roggelseweg ten noorden van het plangebied?
8. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is de vondstdichtheid?
9. Kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal iets gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de nederzettingen als geheel en de verschillende onderdelen daarvan?
10. Kan er op basis van het vondstmateriaal iets gezegd worden over de materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaans economie van de nederzetting?
11. Kan met behulp van ¹⁴C-datering en/of dendrochronologische datering de vindplaats nauwkeurig(er) gedateerd worden?
12. Zijn er off-site structuren aanwezig en zo ja, welke zijn dat?
13. Wat kan gezegd worden over de inrichting en vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en de verbouwde gewassen?
14. Wanneer en waarom is de site in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?
15. Wat is de datering en fasering van het plaggendek aan de hand van archeologisch vondstmateriaal?

13 De Winter 2010b, 8.

4 Werkwijze

4.1 Veldwerk

Naar aanleiding van het IVO-P is geadviseerd om midden in het plangebied een afgebakend terrein van 6.500 m² nader te onderzoeken. Dit gebied is door middel van elf aaneensluitende werkputten opgegraven (afb. 4.1). De afmetingen van deze werkputten zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Putnummer	Lengte (m)	Breedte (m)
1	33	28
2	50	18
3	31	23
4	22	23
5	48	18
6	35	15
7	23	17
8	30	11
9	36	19
10	18	16
11	41	17

Tabel 4.1 Afmetingen werkputten.

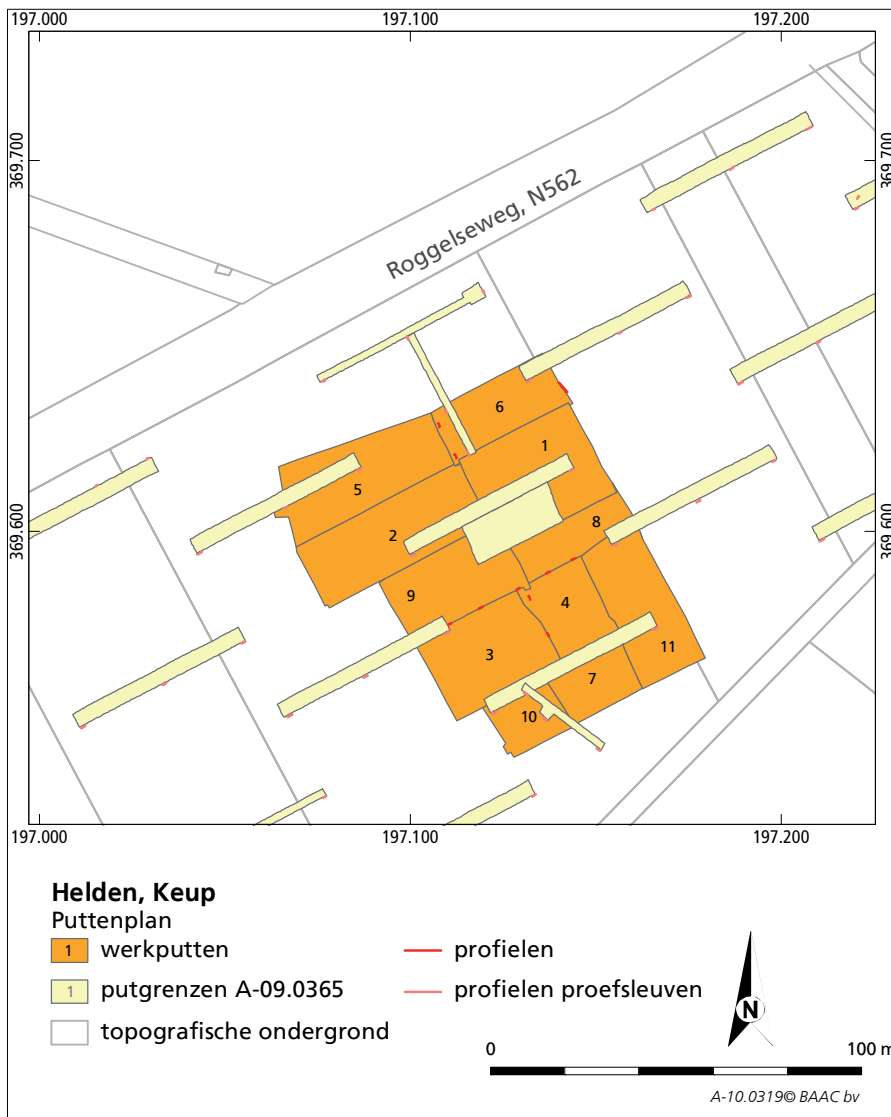
Uiteindelijk is 6.800 m² onderzocht vanwege het feit dat op enkele plaatsen aan de grenzen van het onderzoeksgebied mogelijk antropogene sporen zouden zijn aangetroffen. Om uit te sluiten dat de bewoningssporen zich hier zouden voortzetten is op die plaatsen de werkput uitgebreid.

Met een machine met gladde bak is laagsgewijs verdiept tot op het niveau van de natuurlijke ondergrond, de C-horizont, en met de hand bijgeschaafd. Vondsten die tijdens de aanleg van het vlak werden gedaan zijn verzameld in vakken van 5 x 5 m. Vlakken en stort zijn met een metaaldetector afgezocht. Van alle werkputten is het vlak gefotografeerd. Vervolgens is elke werkput digitaal ingemeten met een Robotic Total Station, is een digitale vlaktekening gemaakt en zijn elke 5 m NAP-hoogtes van zowel het vlak als het maaiveld direct buiten de werkput genomen. Alle sporen zijn gecoupeerd en gedocumenteerd middels fotografie en tekening op schaal 1:20. Bij het afwerken is een geselecteerd aantal sporen bemonsterd voor botanisch-, pollen- en ¹⁴C-onderzoek. In het veld is reeds een selectie van het aantal te nemen monsters gemaakt door steeds te kijken naar de in het veld herkende structuren en van deze structuren een aantal sporen aan te wijzen voor

bemonstering. Hiervoor kwamen de sporen in aanmerking die ofwel een relatief grote diepte hadden ofwel een donkere vulling met houtskool. Uiteindelijk zijn 33 botanische monsters genomen. In de coupes van drie diepe, gelaagde, kuilen zijn evenveel pollenmonsters genomen.

Van het terrein is een noord-zuid en een oost-west profiel gedocumenteerd om inzicht in de bodemopbouw te krijgen. Hiertoe zijn de profielen in werkput 2, 3, 4, 5 en 7 gedocumenteerd door middel van fotografie en een analoge tekening op schaal 1:20. De profielen zijn beschreven door een fysisch geograaf.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1). De opgravingsdocumentatie bevindt zich momenteel bij de BAAC-vestiging te 's-Hertogenbosch. Te zijner tijd zal dit worden overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg.



Afb. 4.1 Puttenplan.



Afb. 4.2 Werkzaamheden tijdens het veldwerk.

4.2 Uitwerking

De uitwerking van het project heeft tussen juni 2011 en april 2012 plaatsgevonden. Hierbij zijn zowel de sporen en structuren als het vondstmateriaal bekeken, geanalyseerd en beschreven.

In het onderzoeksgebied zijn tijdens het DO in totaal 934 sporen blootgelegd waaronder paalsporen, kuilen, greppels, spitsporen, karrensporen, natuurlijke- en recente verstoringen (bijlage 1). Na aftrek van natuurlijke, recente en administratieve sporen blijven 713 archeologisch interessante sporen over. Het grootste deel van de paalsporen is toe te wijzen aan diverse structuren in de vorm van huisplattegronden en spiekers (bijlage 2). De huisplattegronden zijn per structuurnummer beschreven en de spiekers zijn gegroepeerd in drie-, vier- of zespalige spiekers en op deze wijze opgenomen in het rapport. Achter in het rapport is een catalogus van alle plattegronden opgenomen waarin deze kort beschreven staan. De in de tekst genoemde afmetingen zijn gemeten van kern tot kern van een paalspoor.

aard spoor	aantal DO	aantal IVO-P	TOTAAL
paalsporen	628	182	810
kuilen	32	17	49
greppels	10	2	12
depressie	2	2	4
karrensporen	24	5	29
spitsporen	17	4	21
natuurlijk	173	20	193
B-horizont	0	1	1
recent	27	16	43
vervallen	1	1	2
administratief	20	20	40
TOTAAL	934	270	1204

Tabel 4.2 Overzicht aantal sporen per aard van het spoor.

Tijdens het DO zijn 415 vondstnummers uitgegeven, vondstnummer 1 tot en met 415. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, bouwkeraamiek, natuursteen, vuursteen, glas, dierlijk bot, slak en botanisch materiaal. Voor de determinatie van het vondstmateriaal zijn diverse specialisten ingeschakeld die het materiaal tot op het niveau waarop de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden geanalyseerd hebben. Na analyse hebben zij een rapportage geschreven die ofwel geheel opgenomen ofwel verwerkt is in dit rapport.

Tabel 4.3 Betrokken specialisten en bijbehorende rapportages.

Uitwerking	Specialist	Bedrijf	Hoofdstuk
Fysische geografie	E.A.M. de Boer M.Sc., MA.	BAAC bv	5
Keramik	drs. E. Drenth	ArcheoMedia	7
Natuursteen	D.F.A.E. Voeten M.Sc.	BAAC bv	8.1
Vuursteen	P.A.M Dijkstra	BAAC bv	8.2
¹⁴ C-datering	Prof. dr. hab. T. Goslar	Poznań Radiocarbon Laboratory	8.4
Archeobotanie	drs. L. van Beurden	BIAX	9

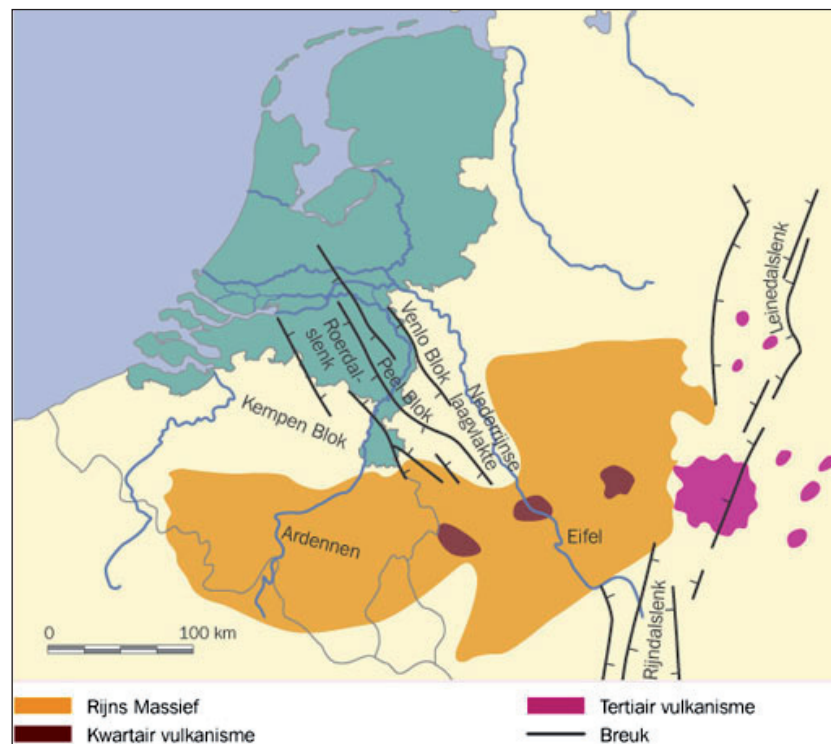
4.3 Opzet van het rapport

Het rapport begint met een inleidend verhaal over het onderzoek, de ligging van het terrein en de administratieve gegevens (hoofdstuk 1). Hoofdstuk 2 beschrijft de historische en archeologische achtergrond van het plangebied. Hoofdstuk 3 betreft de vraagstellingen zoals die in het PvE zijn opgenomen en hoofdstuk 4 behandelt de werkwijze van het archeologisch onderzoek zowel gedurende het veldwerk als de uitwerking. De landschappelijke ontwikkeling van het terrein en de directe omgeving wordt in hoofdstuk 5 beschreven. Hierin is ook de bodemopbouw van het onderzoeksgebied opgenomen. In hoofdstuk 6 komen de sporen en structuren aan bod, terwijl in hoofdstuk 7 het aardewerk wordt beschreven en geanalyseerd. Het overige vondstmateriaal is opgenomen in hoofdstuk 8 en het botanisch onderzoek volgt in hoofdstuk 9. Hierna volgt de synthese van het onderzoek (hoofdstuk 10), gevolgd door de conclusie en de beantwoording van de onderzoeksvragen (hoofdstuk 11). Achterin het rapport zijn naast de literatuurlijst ook de bijlagen terug te vinden met de sporen- en structurenlijst en de lijsten van gedetermineerde vondsten en geanalyseerde monsters.

5 Landschappelijke ontwikkeling

5.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond

Het plangebied bevindt zich in het Zuid-Nederlandse zandgebied, waartoe grote delen van Noord-Brabant en Limburg behoren. Hier bevindt zich een gebied dat qua geologie in grote mate beïnvloed wordt door de in de ondergrond aanwezige breuken. Het gebied behoort tot de Peel Blok (Peelhorst; afb. 5.1). Het betreft een opheffingsgebied met een zuidoost–noordwest georiënteerde hellingsrichting. Vanwege het feit dat het een opheffingsgebied betreft zijn de geologische formaties in de ondergrond op de Peelhorst dunner dan elders in de omgeving. Geologisch gezien bestaat de ondergrond van het onderzoeksgebied uit een dun pakket fijn dekzand behorende tot de Formatie van Boxtel, met daaronder rivierafzettingen van de voormalige Rijn en Maas behorende tot de Formatie van Beegden. Deze laatste formatie bestaat grotendeels uit grof zand en grindhoudend grof zand dat tegen het einde van het Cromerien-complex, een geologische periode in het midden-pleistoceen, 700.000 – 120.000 BP, door de Maas werd afgezet. Deze afzettingen zijn in het onderzoeksgebied niet aangetroffen en bevinden zich derhalve dieper dan 150 cm –mv.



Afb. 5.1 Ligging van de Roerdalslenk. Het plangebied Keup bevindt zich op het tektonisch opheffingsgebied Peel Blok (De Mulder et al. 2003).

Gedurende het Pleistoceen (2,5 miljoen jaar tot 13.705 jaar BP) zijn er verscheidene zeer koude perioden geweest (glacialen/ijstijden), afgewisseld met warmere perioden (interglacialen). Gedurende geen van de glacialen was het zuiden van Nederland bedekt door landijs. Wel is het klimaat tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000–13.705 jaar BP) van invloed geweest op het huidige landschap. In het begin van het Weichselien was er nog vrij veel vegetatie, waardoor de zandverstuivingen slechts een lokaal karakter hadden. In het midden-Weichselien was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden. Dit door de wind afgezette zand wordt dekzand genoemd. Het dekzandpakket is door de continue opheffing van de Peelhorst op de meeste plaatsen slechts enkele meters dik. Het dekzandrelief bestaat voor het grootste gedeelte uit dekzandruggen, dekzandwelingen en dekzandvlakten. De ruggen zijn vaak duidelijk te zien en kunnen meer dan 1,5 meter boven hun omgeving uitsteken. De dekzandwelingen zijn minder geaccidenteerd. Het dekzand in het zuidelijke zandgebied bevat lokaal ook leemlagen. Deze leemlagen zijn ontstaan als gevolg van lokale smeltwaterstromen in de zomer en komen voornamelijk voor in het dekzand dat is afgezet tijdens het midden-Weichselien en wordt ook wel het Oude dekzand genoemd. Tijdens het laat-pleniglaciaal en de laatste fase van het Weichselien (late Dryas) was er een hernieuwde fase van verstuiving van het al aanwezige Oude dekzand, waarbij minder leemrijk Jong dekzand (Jong dekzand I en II) werd afgezet. Tussen deze Jonge dekzandpakketten komt vaak een dunne begroeiingshorizont voor daterend uit de warmere Bølling-Allerød periode. Deze begroeiingshorizont wordt ook wel de Laag van Usselo genoemd. De dekzandafzettingen vormen ter hoogte van het opgravingsterrein een relatief smalle oost-west georiënteerde rug, die ligt op een hoogte van circa 34,25 à 34,5 m +NAP. Het zuidelijke deel van het terrein ligt op de flank van de rug en helt af in zuidelijke richting.

In het Holoceen (vanaf 13.705 jaar BP tot heden) werd door het warmer en vochtiger wordende klimaat het dekzandrelief door vegetatie vastgelegd. In deze periode is in het dekzandgebied geologisch gezien weinig veranderd ten opzichte van de situatie aan het eind van het Pleistoceen. Doordat tijdens het Holoceen de grondwaterspiegel steeg en de hoeveelheid neerslag toenam, was het beekdalensysteem uit het Weichselien niet toereikend om al het oppervlaktewater af te voeren. Een uitbreiding van het natuurlijke drainagenet vond plaats, waarbij meerdere kleinere drainagebeken ontstonden, die nabij Helden allen afwaterden op de zich insnijdende Maas.¹⁴

Daarnaast vond onder invloed van het warmere klimaat op grote schaal bodemvorming plaats. In eerste instantie ontstonden in de rijkere gronden moderpodzolen, terwijl zich in de zeer arme gronden humuspodzolgronden (primaire podzolizatie: veldpodzolgronden en haarpodzolgronden) ontwikkelden. Onder invloed van de ontbossing voor de landbouw degradeerden vanaf het laat-neolithicum plaatselijk ook de matig voedselrijke moderpodzolgronden tot de voedselarmere humuspodzolgronden (secundaire podzolizatie). Vanaf de late ijzertijd zijn veel gebieden dermate uitgelooft dat ze werden verlaten en men zich in de meest mineralogisch rijke of lemigere gebieden (met moderpodzolgronden) terugtrok. Deze laatste zones komen vaak overeen met de

14 Kalisvaart 2009.

gebieden waar vanaf de late middeleeuwen een esdek is ontstaan.¹⁵ Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een dergelijk gebied.

Een esdek is ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van gemengde plaggen en mest op de akkers. Vaak kwam hier ook nederzettingsafval, archeologisch meestal alleen zichtbaar in de vorm van scherven aardewerk, in terecht. De plaggen werden met de uitwerpselen vervolgens als mest op de akkers gebracht. Op een akkercomplex op arme zandgrond konden zo gedurende langere tijd gewassen verbouwd worden, zonder dat de bodemvruchtbaarheid daarbij uitgeput raakte. De oogsten konden daardoor op peil blijven.

De zwarte enkeerdgronden worden vooral aangetroffen als complexen van oude bouwlandgronden op de hoger gelegen dekzandruggen. De nabijheid van zwarte enkeerdgronden bij heideontginningen suggereert dat de zwarte kleur vooral het gevolg is van het gebruik van heideplaggen. Bij hele dikke plaggendecken (>1 m) is soms sprake van een bruin esdek in de ondergrond en een donkerbruin tot zwart esdek in de top van de bodem. Dit kan wijzen op een meerasig opbouw van het esdek, waarbij verschillende brongebieden voor het strooisel zijn afgeplagd.

Op plekken waar plaggendecken zijn opgebracht kan het oorspronkelijke maaiveld zijn opgehoogd met minimaal 0,5 m en lokaal zelfs meer dan 1 m grond, terwijl het maaiveld in de afgeplagde gebieden rondom het akkercomplex juist verlaagd is. Nabij het plangebied is dit het geval in de zuidoostelijk gelegen afgeplagde heidegebieden. Het moet overigens benadrukt worden dat de dikte van het plaggendeck niet per definitie iets te maken heeft met de lengte van de periode waarin is bemest. Zo is in Beek en Donk vastgesteld dat het plaggendeck, dat met circa 1,20 m behoorlijk dik was, pas vanaf de nieuwe tijd was opgebracht. De dikte van het plaggendeck lijkt eerder samen te hangen met bijvoorbeeld de hoeveelheid anorganisch materiaal dat is opgebracht. Daarnaast kan het natuurlijke reliëf een rol spelen. Natuurlijke laagtes op een terrein worden vaak grondig opgevuld door plaggenbemesting, waardoor het oorspronkelijke reliëf afgevlakt wordt.¹⁶

5.2 Bodemopbouw in het plangebied

Om inzicht te krijgen in de genese en stratigrafie van de bodem en de landschappelijke aspecten van het opgravingsterrein, zijn tijdens het onderzoek een noordwest-zuidoost en een noordoost-zuidwest profiel gedocumenteerd. Hiervoor zijn vier profielkolommen van circa 1 m breed voor het noordwest-zuidoostprofiel gedocumenteerd in de werkputten 2, 5 en 7 en zeven profielkolommen in de werkputten 3 en 4 die samen het noordoost-zuidwestprofiel vormen.

De bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied zal hieronder aan de hand van deze profielen en de gegevens uit het voorafgaande proefsleuven- en booronderzoek¹⁷ worden beschreven (afb. 5.2).

¹⁵ Spek 2004.

¹⁶ Kalisvaart 2009.

¹⁷ Kalisvaart 2009; Kimenai & De Winter 2010.

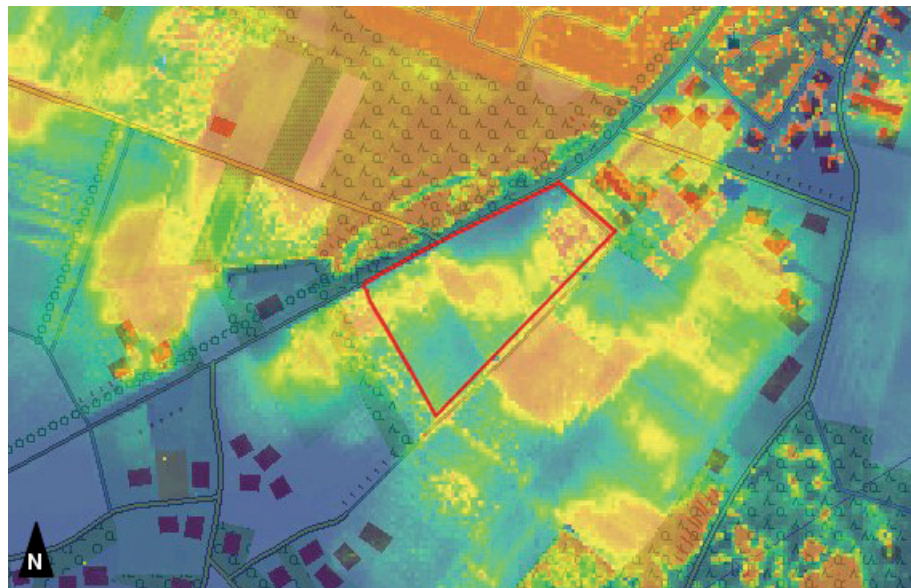
De bodem in het plangebied wordt gekenmerkt door een 55 tot 75 cm dik esdek, waarin over het algemeen drie lagen zijn te herkennen. De bovenste laag, de 20 tot 30 cm dikke bouwvoor (Aap-horizont), bestaat uit matig humeus, donkergrijsbruin tot donkerbruingrijs, sterk siltig, matig fijn zand met bijmenging van houtskool- en baksteenfragmentjes. De onderliggende laag (Aa1-horizont, 15-25 cm dik) was iets lichter en minder humeus en bevatte eveneens bijmenging van houtskool en plaatselijk baksteenfragmentjes. De basis van het esdek (Aa2-horizont) werd gevormd door een maximaal 20 cm dikke laag, zwak humeus, bruingrijs, sterk siltig zand, dat bijmenging van houtskool bevatte en over het algemeen iets vlekkelig was. Door het gebruik als aspergeakker in het verleden waren de bovenste twee lagen plaatselijk vermengd.

Direct onder het esdek werd een 10 tot 25 cm dikke sterk gebioturbeerde bruine tot lichtgeelbruine laag matig siltig, matig fijn zand aangetroffen, die geïnterpreteerd is als een moderpodzol-B-horizont. Door de sterke bioturbatie die in deze laag heeft plaatsgevonden, had de horizont een sterk vlekkelig karakter. Door het gebruik als akker, eventueel gecombineerd met egalisatie voorafgaand aan de vorming van het esdek, is de top van het natuurlijke bodemprofiel (dat wil zeggen: de Ah- en de E-horizont) afgetopt en/of in de basis van het esdek opgenomen. Onder de moderpodzol-B bevond zich vanaf een diepte van 33,40 à 33,80 m +NAP de C-horizont, die bestond uit geel tot geelwit, sterk siltig, matig fijn zand (dekzand). De C-horizont bevatte mangaanconcreties en werd met toenemende diepte lichter.



Afb. 5.2 Foto van de bodemopbouw in werkput 3, profiel 103; gezien naar het noorden.

De top van het natuurlijke bodemprofiel bevindt zich in het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied op een diepte van 33,70 tot 33,85 m +NAP. Van daaruit helde het profiel, evenals het oppervlak, af naar 33,40 m +NAP in het zuidwestelijke deel van het plangebied (afb. 5.3). Ten zuidwesten van het opgravingsterrein zet deze helling zich door, waardoor in dit gebied nog een geheel intact moderpodzolprofiel aanwezig is met een uitspoelingslaag (E-horizont). De aangetroffen afhelling van het terrein zal derhalve in het verleden sterker zijn geweest, maar door egalisatie van de hogere delen en opvulling van de laagtes zijn afgevlakt. De aangetroffen nederzetting bevindt zich op de hoger gelegen dekzandkop ten noordoosten van de laagte. In de laagte zijn geen archeologische sporen aangesneden.



Afb.5.3 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het plangebied is rood omlijnd.

De lagen in de profielkolommen zijn nagezocht op (daterend) vondstmateriaal, dit is niet aangetroffen. Bij de aanleg van de vlakken zijn wel vondsten gedaan die een indicatie geven van de datering van de aanleg van het esdek. Het gaat om aardewerk dat globaal dateert vanaf late middeleeuwen tot in de nieuwe tijd. Er is een relatief grote hoeveelheid kogelpot (22x) en steengoed (25x) en een iets kleinere hoeveelheid roodbakend (11x) en Elmpt (9x) aangetroffen. Het aardewerk wijst vermoedelijk op de ontginning van het terrein in de (late) middeleeuwen. Ook in het onderzoeksgebied van Synthegra wordt de ontginning van het gebied en de aanleg van het esdek in de late middeleeuwen gedateerd, zo ook in het plangebied Helden-Schrames.¹⁸ Wanneer het esdek in Helden-Keup daadwerkelijk is aangelegd kon, bij gebrek aan dateerbaar materiaal uit de profiellagen, niet vastgesteld worden. Gezien de gelaagdheid in het esdek zal sprake zijn geweest van meerdere fases van ophoging.

18 Van der Linden 2008; De Winter 2010a.

6 Sporen en structuren

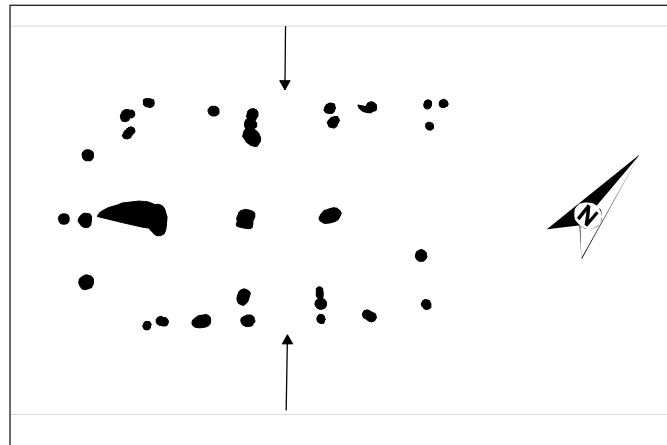
6.1 Huisplattegronden

6.1.1 Structuur 1

Opbouw

De noordoost-zuidwest georiënteerde structuur 1 ligt in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Het betreft een tweeschepige plattegrond van 10 m lang en 5,60 m breed (afb. 6.0 en 6.2). Niet alle palen zijn teruggevonden, zo lijken sporen in de kopse kanten, maar ook in de rij middenstaanders te ontbreken. De zuidelijke kopse kant is afgerond, terwijl de noordelijke kopse kant recht lijkt te zijn, dit is echter lastig vast te stellen aangezien hier enkele paalsporen ontbreken. De wanden bestaan uit dubbele palen. Aan de lange zijden bevinden zich 2 m brede ingangen die zijn opgebouwd uit drie direct naast elkaar geplaatste paalsporen. Over de lengteas van de structuur bevindt zich een rij van drie middenstaanders die dieper dan de wandpalen zijn ingegraven. Deze palen hadden dan ook een dakdragende functie.

De diepte van de sporen ligt tussen 1 en 48 cm, de gemiddelde diepte is 17 cm. De vulling van de sporen varieert van (licht) bruin tot (licht) grijs tot bruingrijs zand.



Afb.6.0 Plattegrond van structuur 1; schaal 1:200.

Typologie

Structuur 1 is toe te schrijven aan het type Oss 4B, het vertoont grote overeenkomsten met dit type dat doorgaans in de late ijzertijd wordt gedateerd. Beide plattegronden (structuur 1 uit Helden en type Oss 4B (huis H63 en huis H55)) hebben een afgeronde en een rechte kopse kant, de wanden zijn opgebouwd

uit dubbele of zelfs driedubbele palen. De afmetingen van deze plattegronden uit Oss zijn net iets langer dan die van structuur 1.

In Breda-Steenakker is een vergelijkbare plattegrond van het type Oss 4B opgegraven, huis 21.¹⁹ Het gaat om een tweeschepig huis van 16 x 9 m met aan de oostzijde een afgeronde korte wand. De westelijke zijde is verdwenen door de aanleg van een zeventiende eeuwse greppel en een recent aangelegd riool. De plattegrond is in de midden-/late ijzertijd gedateerd. Een eveneens vergelijkbare plattegrond in de regio Breda, is tijdens het archeologisch onderzoek in het tracé van de Hogesnelheidslijn op vindplaats 26/27 Bagven aangetroffen, STR5BAG.²⁰ Deze plattegrond is op basis van ¹⁴C-datering in de midden-ijzertijd geplaatst, het aardewerk gaf een datering in de midden- en late ijzertijd. STR5BAG is groter dan structuur 1, namelijk 16 x 8 m.

Meer naar het oosten, in Herpen-Wilgendaal, is een huisplattegrond van het type Oss 4B blootgelegd dat eveneens vergelijkbaar is met structuur 1.²¹ Het gaat om de tweeschepige plattegrond H5 die 12 x 5 m meet en oost-west georiënteerd is. Het huis heeft gepaarde wandstijlen, vier middenstaanders en ingangspartijen in de lange zijden van de plattegrond. In de sporen zijn in totaal tien kleine fragmenten aardewerk gevonden die niet nader gedateerd kunnen worden dan ijzertijd. De nederzetting, waartoe de boerderijplattegrond behoort, wordt op basis van het aangetroffen aardewerk uit onder andere kuilen in de midden- en/of eerste decennia van de late ijzertijd gedateerd. Evenals structuur 1 maakt plattegrond H5 deel uit van de kleinere plattegronden van type Oss 4B

Vondstmateriaal

Uit de sporen van structuur 1 komt slechts een viertal scherven, waarvan één scherp besmeten is. In vergelijking met de hoeveelheid aardewerk die in structuur 2 is gevonden is dit aantal laag en is de structuur opvallend 'schoon'. Dit is overigens vergelijkbaar met het lage aantal vondsten uit de sporen van plattegrond H5 te Herpen-Wilgendaal, hier werd ook nauwelijks vondstmateriaal aangetroffen. Het aantal vondsten dat bij de aanleg van het vlak boven en rondom structuur 1 is gevonden is eveneens laag, er is slechts één fragment ijzertijd aardewerk gevonden.

In de sporen van structuur 1 is nauwelijks houtskool aangetroffen en zijn geen monsters genomen waardoor het huis niet op basis van ¹⁴C-datering gedateerd kan worden.

Datering

Op basis van typologie en vergelijking met andere huisplattegronden in Zuid-Nederland, zoals die in Oss, Herpen en Breda kan structuur 1 in de midden- en aan het begin van de late ijzertijd geplaatst worden. Het aardewerk leverde geen nauwkeurigere datering op dan ijzertijd.

6.1.2 Structuur 2

Opbouw

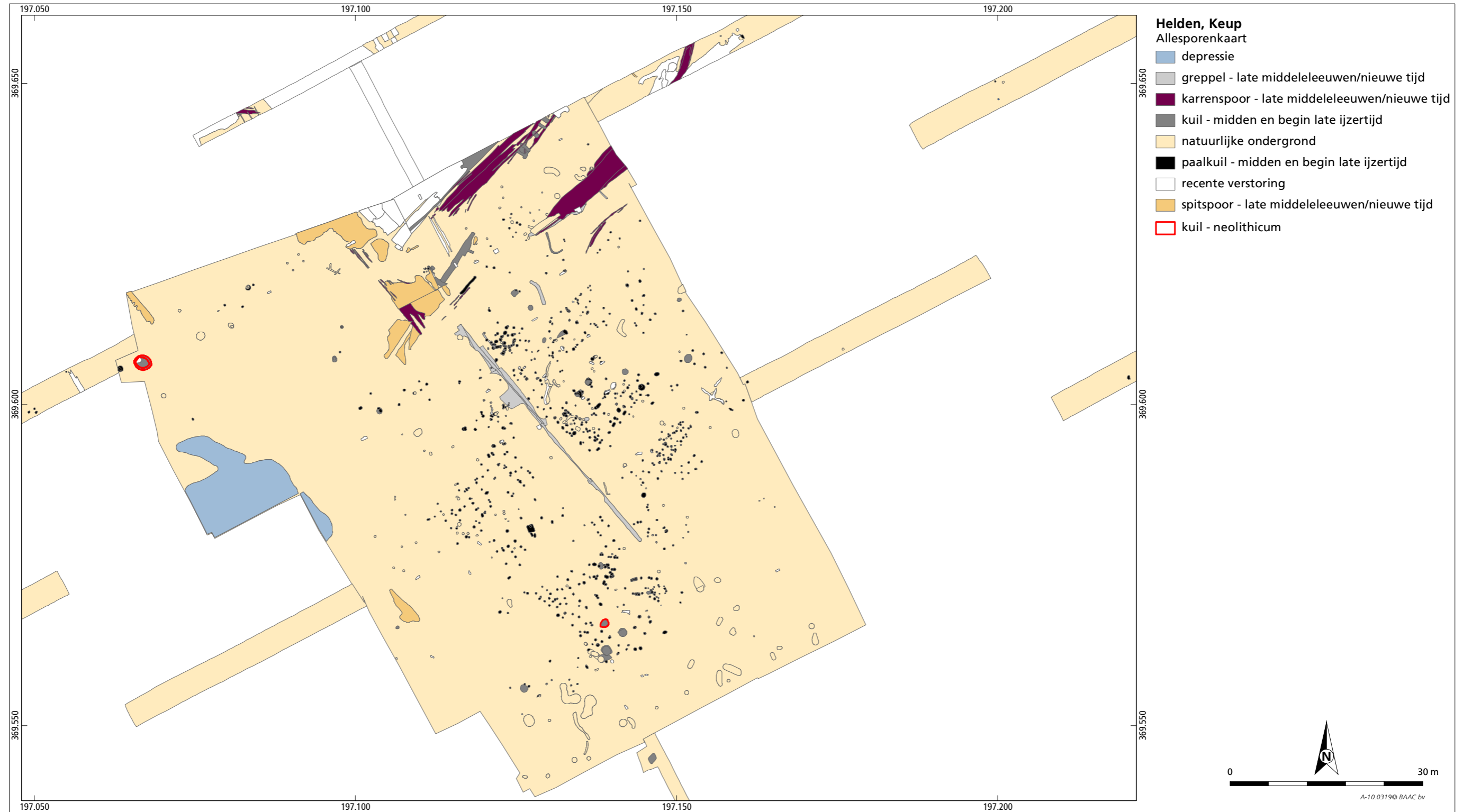
Structuur 2 bevindt zich 5 m (van wand tot wand) ten zuiden van structuur 1. De gebouwplattegrond is noordoost-zuidwest georiënteerd en meet 13 x 8 m (afb. 6.2 en 6.3). Het betreft een tweeschepig gebouw met mogelijk

19 Koot & Berkvens 2004, 111-112, afb. 6.22.

20 Kranendonk e.a. 2006, 214.

21 Ball & Jansen 2002, 103.

Afb. 6.1 Alle sporenkaart^{22a} (zie ook bijlage 14).



22a Voor spoornummers wordt verwezen naar de digitale versie van de alle sporenkaart die te vinden is op bijgevoegde cd.

Afbeelding 6.2 Structurenkaart^{22b} (zie ook bijlage 15).

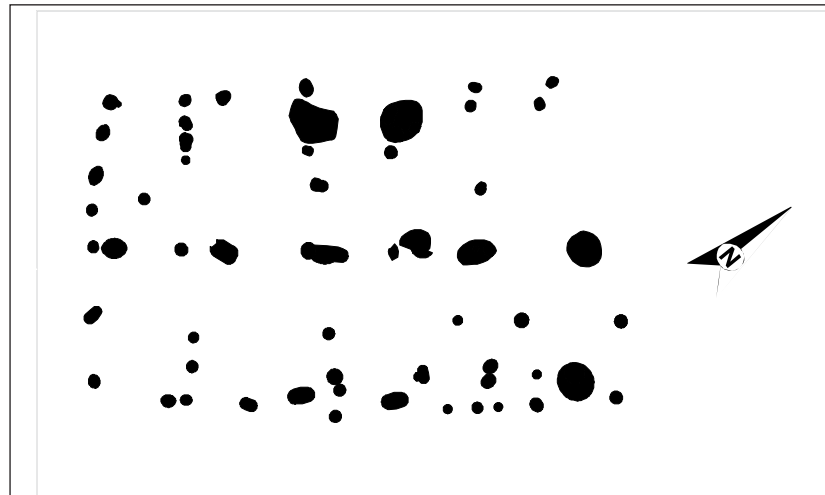


22b Voor een groter overzicht wordt verwezen naar de digitale versie van de structurenkaart die te vinden is op bijgevoegde cd.

verscheidene dwarsschotten. Het heeft twee rechte kopse kanten die bestaan uit enkele wandpalen. Duidelijke ingangen zijn niet waargenomen, maar zouden zich in het midden van beide lange zijden kunnen bevinden. De palen die in een rij door het midden van de plattegrond zijn geplaatst, zijn dieper ingegraven en dienden om het dak te ondersteunen. De afstanden tussen de zes middenstaanders zijn onregelmatig en bedragen van zuid naar noord: 2,90-2,30-2,90-2,00-2,50 m. De wandpalen zijn 1 tot 48 cm diep en hebben een gemiddelde diepte van 18 cm. De kleur van de vulling van de sporen varieert van lichtbruin tot donkerbruingrijs.

Structuur 2 is het grootste gebouw binnen de nederzetting en zou daarom als hoofdgebouw kunnen worden aangeduid.

De mogelijkheid bestaat dat zich een tweede plattegrond in de cluster bevindt, deze kon echter niet worden herleid. Een andere mogelijkheid is dat er sprake is geweest van veel herstellingen en verstevigingen. Dit is ook zichtbaar in het grote aantal, elkaar overlappende, spiekers binnen de nederzetting.



Afb. 6.3 Plattegrond van structuur 2; schaal 1:200.

Typologie

Structuur 2 is toe te wijzen aan het type Oss 4A dat uit de midden-ijzertijd dateert. Type Oss 4A kenmerkt zich door de tweeschepige opbouw, onregelmatig geplaatste, dubbele wandpalen en ingangen aan beide lange zijden die zich net uit het midden bevinden. De korte wanden zijn recht. Structuur 2 vertoont grote overeenkomsten met huis 24 uit de opgraving Lieshout-Beekseweg.²³ Huis 24 is getypeerd als Haps-huis: het betreft een tweeschepig huis van 8 x 16 m groot. De wandpalen zijn aan de lange zijden meestal dubbel, terwijl de korte zijden bestaan uit enkel geplaatste palen. De plaatsing van de palen is vrij onregelmatig en wordt daarom vergeleken met het type Oss 4A (huis Oss-Ussen 27). Op basis hiervan is huis 24 in de midden-ijzertijd/begin van de late ijzertijd gedateerd.

Structuur 2 vertoont daarnaast overeenkomsten met de huisplattegronden van het Haps-type uit het dichtbij gelegen Mierlo-Hout en Someren-Waterdael.²⁴ Deze huizen dateren uit de midden-ijzertijd. Ook in de provincie Antwerpen zijn, uit deze periode, in het tracé van de HSL verschillende huisplattegronden van het type Haps aangetroffen.²⁵

23 Hiddink 2005a, 100-101.

24 Gerritsen 2003.

25 Verbeek & Delaruelle 2004.

Tijdens de opgraving Sevenum-De Krouwel in 2010 is een vindplaats uit de ijzertijd blootgelegd. Er is onder andere een huisplattegrond van het type Haps aangetroffen dat vergelijkbaar is met structuur 2, structuur 58. Het is een tweeschepige plattegrond met onregelmatig geplaatste, dubbele wandpalen van 14,5 x 8,5 m groot.²⁶ Aan de westzijde bevindt zich een soort aanbouw van 2 m diep, wat afwijkt van structuur 2. De plattegrond wordt vooralsnog tussen 400 en 200 voor Chr. gedateerd. Daarnaast is een tweede structuur, structuur 70, uit deze opgraving relevant. Deze huisplattegrond van het type Haps is midden in de nederzetting gelegen en wordt, net als structuur 2 omgeven door een zogenaamde 'lege' ruimte zonder sporen. Vermoedelijk is hier sprake van het hoofdgebouw van de nederzetting.

De meest nabij gelegen, vergelijkbare huisplattegrond is aangetroffen op de opgraving Helden-Schrames, huis H96.²⁷ Het betreft een noordoost-zuidwest georiënteerde plattegrond van het type Haps: het is tweeschepig, 16 x 9 m lang en heeft dubbele wandpalen aan de lange zijden. De wandpalen aan de kopse kant zijn enkel. Het gevonden aardewerk was slechts globaal in de late bronstijd/late ijzertijd te dateren, binnen de wandpalen werd echter een kuil aangetroffen met daarin de restanten van een verlatingsoffer in de vorm van een grote hoeveelheid fragmenten aardewerk. Dit aardewerk is gedateerd in de midden-ijzertijd. Het huis is op basis van typologie en het aardewerk dan ook in de midden-ijzertijd geplaatst.

Vondstmateriaal

In de sporen van structuur 2 is een grote hoeveelheid aardewerk aangetroffen, in totaal 297 scherven. Het merendeel is afkomstig uit spoor 1111, een paalspoor dat vermoedelijk bij het opgeven van het huis is uitgegraven en opgevuld met aardewerk. Dit vondstcomplex kan mogelijk geïnterpreteerd worden als verlatingsoffer (zie paragraaf 7.3.9).

Binnen het vondstcomplex is een grote hoeveelheid potten, schalen en kommen herkend die duidelijk wijst op een nederzettingcontext. Op basis van deze vormen kon het aardewerk in de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd worden. Er kan zelfs gesproken worden van bewoning na 360 voor Chr. (zie paragraaf 7.3.5). Ook de twee ¹⁴C-dateringen van twee paalsporen uit structuur 2 wijzen op een datering tussen 360-269/261-164 voor Chr., de tweede helft van de midden-ijzertijd en het begin van de late ijzertijd.²⁸

Datering

Structuur 2 kan op basis van typologie toegewezen worden aan het type Oss 4A dat dateert uit het midden- en het begin van de late ijzertijd. Het aardewerk en ¹⁴C-dateringen geven een meer precieze datering van structuur 2 in de tweede helft van de midden-ijzertijd.

6.1.3 Structuur 62

Opbouw

Aan de westzijde van de nederzetting is uit een cluster sporen structuur 62 herleid. Het betreft een noordoost-zuidwest georiënteerd gebouw. De plattegrond is tweeschepig en meet 9,60 m bij ten minste 7 m; van de noordelijke lange wand ontbreken sporen waardoor de exacte breedte niet

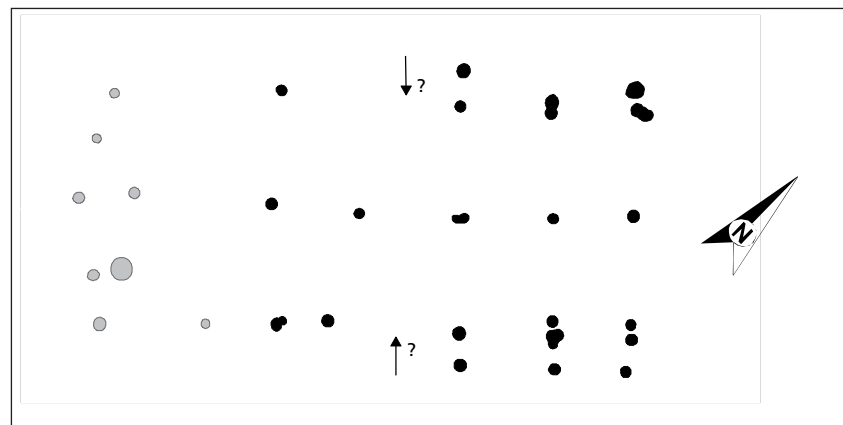
26 Dyselinck in prep.

27 De Winter 2010a, 84.

28 Poz-44210: 2270 ± 35 BP en Poz-44216: 2175 ± 30 BP.

kan worden vastgesteld (afb. 6.2 en 6.4). De structuur heeft een gedrongen, bijna vierkante vorm. De kopse kanten lijken recht te zijn, de lange zijden bestaan uit twee- tot driedubbele palen die op gelijke hoogte staan met de middenstaanders. Aan de zuidoostkant zijn drie paren wandstijlen blootgelegd met aan de zuidkant hiervan drie extra dakdragende palen. De ingangen zouden zich mogelijk in het westdeel van de lange zijden hebben bevonden, hiervoor is echter geen overtuigend bewijs. In het midden van de plattegrond bevindt zich een aantal diep ingegraven middenstaanders die het dak droegen. De afstand tussen de middenstaanders ligt tussen de 2,15 en 2,60 m. Een deel van de sporen ontbreekt wat mogelijk is veroorzaakt door de overlap van een tweede gebouw (structuur 63). De mogelijkheid bestaat ook dat door latere landbewerking en het aftoppen van het terrein sporen verdwenen zijn. De sporen zijn 2 tot 56 cm diep en hebben een gemiddelde diepte van 17 cm. De kleur van de sporen varieert van (donker) bruin tot bruingrijs.

De mogelijkheid bestaat dat binnen de aan de zuidwestzijde gelegen cluster sporen nog sporen zijn toe te wijzen aan structuur 62. Hierdoor verandert de plattegrond in een langgerekte structuur van 14,5 m lang; de breedte blijft gelijk.



Afb. 6.4 Plattegrond van structuur 62; schaal 1:200. In zwart aangegeven de paalsporen, in grijs aangegeven de mogelijk tot structuur 62 behorende paalsporen.

Typologie

Vergelijkbare plattegronden zijn teruggevonden in de regio Breda op vindplaats 26/27 Bagven in het tracé van de HSL. De noordoost-zuidwest georiënteerde plattegrond STR6BAG heeft een gelijke opbouw, bestaande uit middenstaanders en in paren geplaatste wandpalen. STR6BAG wordt toegewezen aan het type Oss 5A, een tweeschepig type dat zowel uit het einde van de midden-ijzertijd, de late ijzertijd en het begin van de Romeinse tijd dateert, met een nadruk op de late ijzertijd. De afmetingen van dit type liggen tussen 5,9 en 31,5 m in lengte en tussen 4,1 en 6,2 m in breedte.²⁹ STR6BAG dateert op basis van ¹⁴C-datering uit de midden-ijzertijd.

Structuur 62 is toe te wijzen aan het type Oss 5A dat gedateerd wordt tussen de midden-ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd. Het houtskool uit een paalspoor is gedateerd in de midden-ijzertijd, waardoor vermoedelijk sprake is van een vroege variant op het type Oss 5A.

29 Fokkens 1998, 194.

Vondstmateriaal

Het aardewerk uit de sporen van structuur 62 leverde een twintigtal scherven op dat globaal in de ijzertijd gedateerd kan worden. Bij de aanleg van het vlak zijn nog eens zeven fragmenten aangetroffen waarvan er vijf besmeten zijn.

Uit de vulling van paalspoor 9075 is een botanisch monster genomen dat na inventarisatie verder geanalyseerd is. Uit de analyse bleek het monster verschillende resten van zaden te bevatten waaronder graangewassen, mogelijke gebruiksplanten als eik, onkruiden van (matig) voedselrijke akkers, tuinen en/of erven, tredplanten en grassen (zie hoofdstuk 9). Interessant is de relatief grote hoeveelheid houwfragmenten (vruchtjes waarin zaden zitten) Knopherik dat vermoedelijk als rauwe groente is gegeten.

Het houtskool uit spoor 9082 is onderzocht en is gedateerd tussen globaal 400 en 200 voor Chr., de tweede helft van de midden-ijzertijd.³⁰ Deze ¹⁴C-datering is vergelijkbaar met die van structuur 2 en komt bovendien overeen met de datering van het aardewerk.

Datering

Structuur 62 vertoont overeenkomsten met het type Oss 5A dat uit het einde van de midden-ijzertijd en de late ijzertijd tot aan het begin van de Romeinse tijd dateert. Op basis van het aardewerk en de uitkomsten van het ¹⁴C-onderzoek kan de datering van structuur 62 teruggebracht worden tot tweede helft van de midden-ijzertijd (396-348/311-207 voor Chr.).

6.1.4 Structuur 63

Opbouw

Ter hoogte van structuur 62 bevindt zich een tweede plattegrond. Ook deze plattegrond is, evenals structuur 62, niet compleet, de zuidelijke lange zijde is grotendeels verdwenen. Het noordoost-zuidwest georiënteerde gebouw meet 9,40 x (tenminste) 4,60 m en is tweeschipig (afb. 6.2 en 6.5). De beide kopse kanten van de plattegrond zijn recht. Op enkele plaatsen zijn dubbele wandpalen aangetroffen, de meeste wandpalen lijken echter enkel geplaatst te zijn, maar hier zouden ook wandpalen verdwenen kunnen zijn. Er zijn geen duidelijke ingangen herkend. Over de lengtes van het gebouw bevindt zich een rij middenstaanders die dieper zijn ingegraven en een onderlinge afstand hebben tussen de 1,00 en 2,70 m; in het midden lijkt een middenstaander te ontbreken.

De sporen zijn 4 tot 30 cm diep met een gemiddelde diepte van 16 cm. De kleur van de vulling van de sporen is overwegend bruin tot donkerbruin.

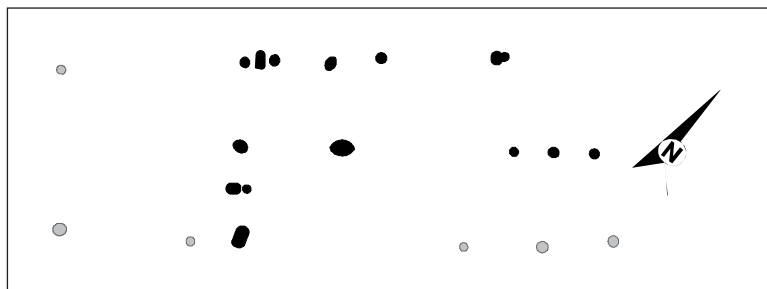
Evenals bij structuur 62 kunnen uit de sporencluster ten zuidwesten van structuur 62 en 63 mogelijk sporen worden toegewezen aan structuur 63. In dat geval zou structuur 63 14 m lang zijn.

Typologie

Structuur 63 heeft een meer langwerpige vorm dan de overige huisplattegronden. De structuur is vanwege het beperkt aantal teruggevonden sporen echter lastiger te vergelijken met andere plattegronden. Vanwege de tweeschipige opbouw, de rechte kopse kanten en de wandpalen die gelijkstaan aan de middenstaanders, kan structuur 63 worden toegeschreven aan het type Oss 4B, maar zou vanwege de langwerpige vorm misschien eerder aan het type Oss 5A worden toegewezen.

30 Poz-44213: 2265 ± 35 BP.

Afb. 6.5 Plattegrond van structuur 63; schaal 1:200. In zwart aangegeven de paalsporen, in grijs aangegeven de mogelijk tot structuur 63 behorende paalsporen.



Vondstmateriaal

Het aantal fragmenten aardewerk uit de sporen van structuur 63 is klein, maar de scherven zijn relatief goed toe te wijzen aan een potvorm. De fragmenten zijn echter te weinig diagnostisch om met zekerheid te kunnen vaststellen dat het om midden-ijzertijd aardewerk gaat. Het nader onderzochte houtskool uit één van de paalsporen van structuur 63 geeft middels ¹⁴C-datering de structuur een datering in de midden-ijzertijd en het begin van de late ijzertijd (391-344/320-204 voor Chr.).³¹

Datering

De tweeschepige structuur 63 is vanwege het kleine aantal teruggevonden sporen lastig te plaatsen binnen de Oss-Ussen typologie. Er kan wel vastgesteld worden dat sprake is van een plattegrond uit de midden of late ijzertijd. Gezien het aardewerk, maar met name vanwege de ¹⁴C-datering is geconcludeerd dat structuur 63 dateert uit (de tweede helft van) de midden-ijzertijd.

6.2 Spiekers

6.2.1 Algemeen

In totaal zijn verspreid over het onderzoeksgebied 61 spiekers blootgelegd (structuur 3 tot en met 28, 30 31, 33, 35 tot en met 59, 61 en 64 tot en met 69; bijlage 2). Daarnaast is een klein bijgebouw aangetroffen, structuur 29. De meeste spiekers bevinden zich in dichte sporenclusters, alhoewel ook enkele min of meer geïsoleerd liggende spiekers zijn aangetroffen (afb. 6.2 en 6.6 tot en met 6.10).³² Eén cluster bevindt zich ten noordwesten van structuur 1, aan de noordelijke zijde van het onderzoeksterrein (cluster A; afb. 6.7). Een tweede cluster (cluster B; afb. 6.8) ligt ten zuiden van structuur 2, aan de zuidoostelijke kant van de vindplaats. De derde en laatste cluster (cluster C; afb. 6.9) ligt aan de zuidzijde van het onderzoeksterrein, op circa 15 m van structuur 62 en 63. Binnen deze clusters overlappen de spiekers elkaar veelvuldig wat wijst op het vaak herbouwen of herstellen van de spiekers.

Het merendeel van de plattegronden bestaat uit vierpalige spiekers (46x), daarnaast is nog een aantal driepalige spiekers herkend (9x) evenals enkele zespalige spiekers (6x). Dit soort vier- en zespalige spiekers zijn goed bekend uit ijzertijdvindplaatsen in Limburg zoals bijvoorbeeld Weert-Kampershoek³³ en Oost-Brabant zoals Deurne-Groot Bottelsche Akkers.³⁴ Opvallend is dat in Helden-Keup acht- en tienpalige gebouwen ontbreken terwijl die wel in zojuist genoemde opgravingen zijn aangetroffen. Vierpalige spiekers uit de ijzertijd zijn ook in het plangebied Schrames te Helden aangetroffen en op de opgraving aan de Roggelsweg ten noorden van het onderzoeksterrein.³⁵

31 Poz-44214: 2245 ± 35 BP.

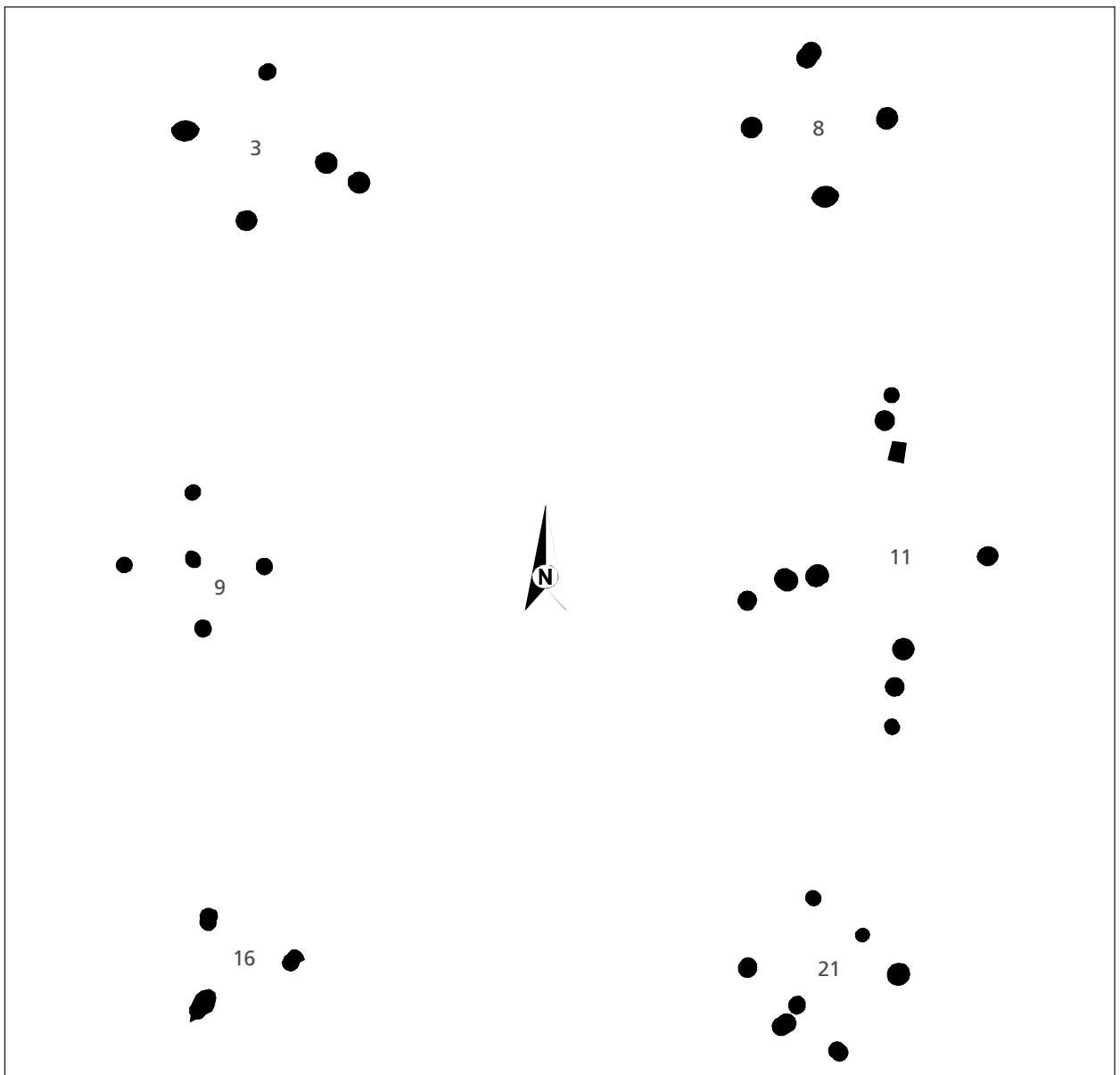
32 De clusters A, B en C zijn gevormd om de spiekers in een aparte afbeelding te verduidelijken. De daar omheen liggende spiekers zijn duidelijk herkenbaar op de structurenkaart (afb. 6.2).

33 Hiddink 2010.

34 Hiddink 2008.

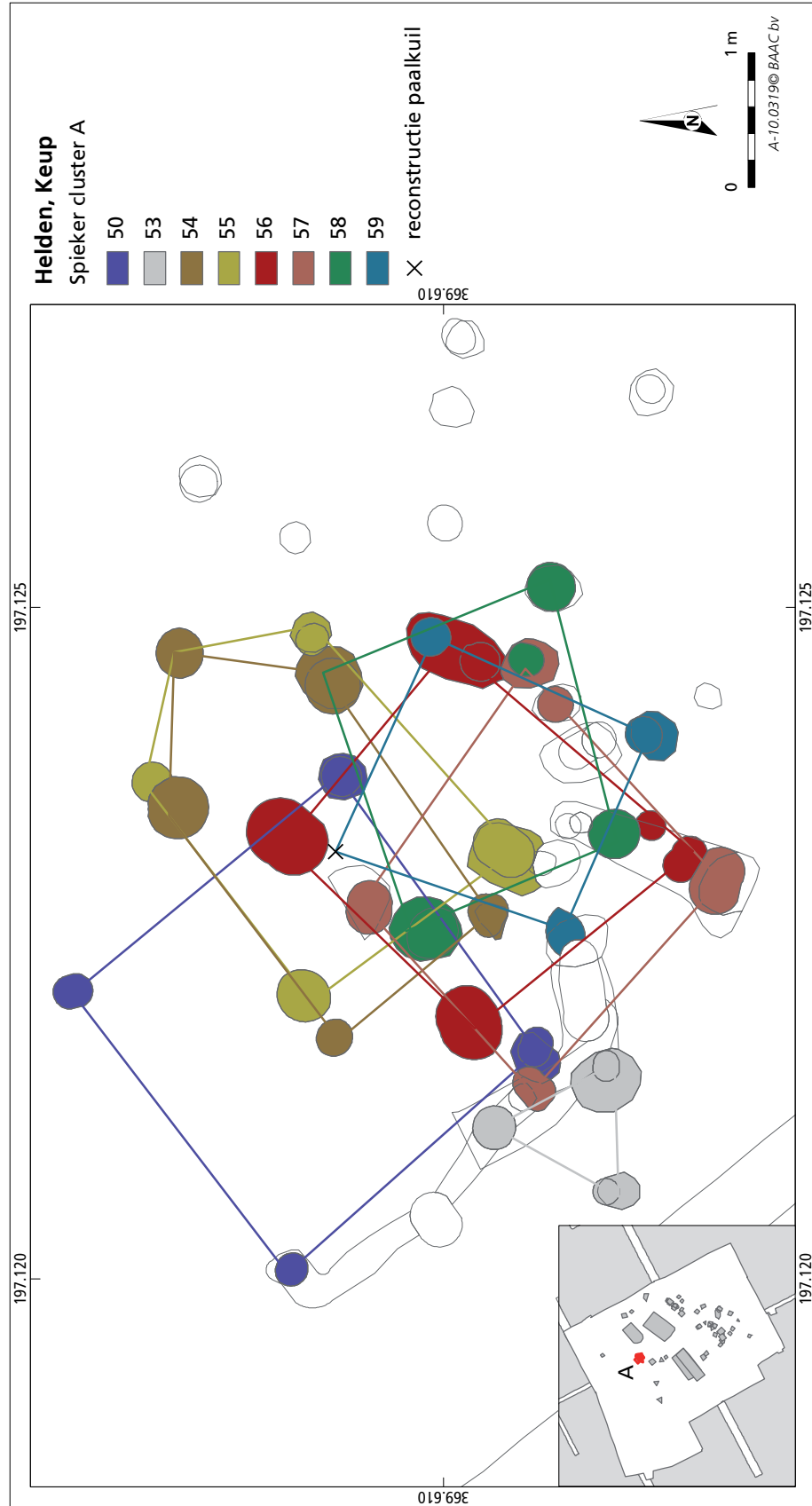
35 De Winter 2010a; Van der Linden 2008.

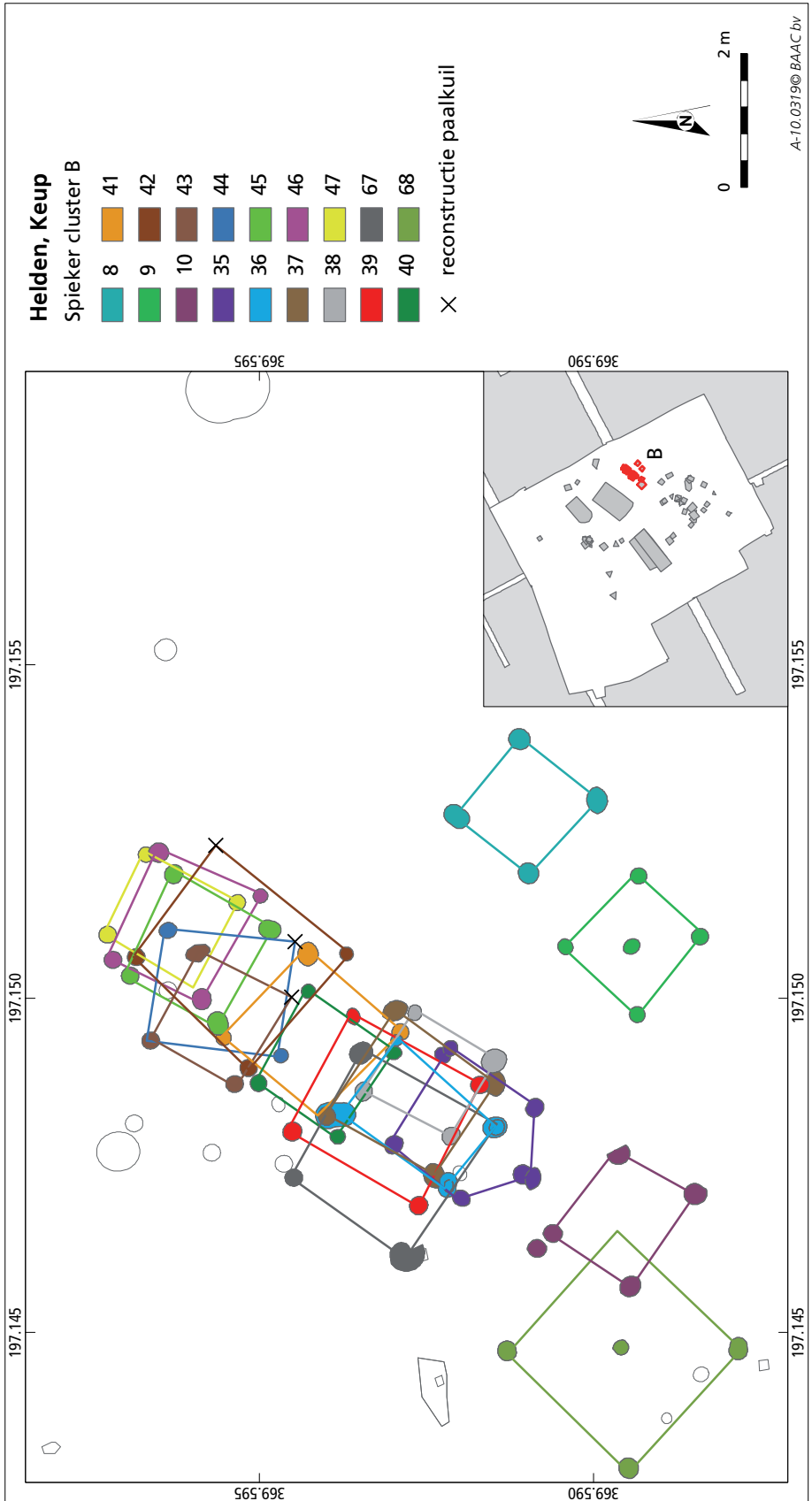
In de paalsporen van de spiekers is weinig aardewerk gevonden. Over het algemeen zijn slechts gruis en wat kleine scherven aanwezig die weinig diagnostisch zijn.



Afb. 6.6 Plattegronden van verschillende typen spiekers – structuur 3, 8, 9, 11, 16 en 21; schaal 1:100.

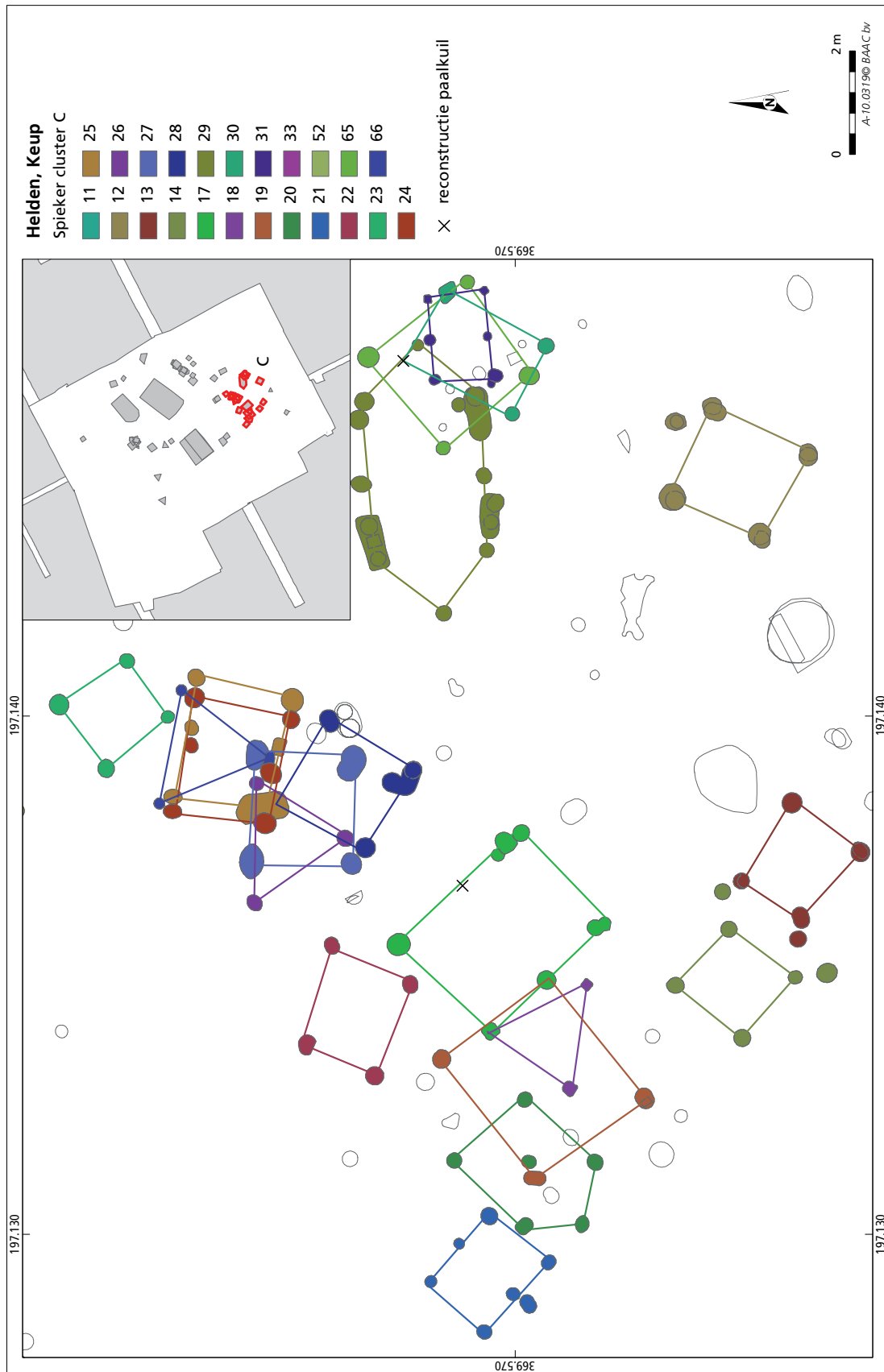
Afb. 6.7 Spiekercluster A.





Afb. 6.8 Speikercluster B.

Afb. 6.9
Spieker-
cluster C.



6.2.2 Driepalige spiekers

Van de negen driepalige spiekers hebben drie spiekers een gelijkzijdige plattegrond waarbij de afmetingen 0,95 m, 2,20 m en 2,50 m zijn (afb. 6.6, structuur 16). Van de kleinste spieker (0,95 m) kan de daadwerkelijke waarde als spieker in twijfel worden getrokken aangezien de afmetingen wel erg afwijken van die van de overige plattegronden. Vijf spiekers hebben een gelijkbenige plattegrond met 'been' lengtes tussen de 1,35 en 2,80 m en onderzijdes die tussen de 1,55 en 2,90 m liggen. Eén spieker heeft een min of meer ongelijkzijdige vorm, structuur 26 meet 2,30 x 2,00 x 2,15 m.

6.2.3 Vierpalige spiekers

Onder de vierpalige spiekers bevinden zich zowel vierkante als rechthoekige plattegronden (afb. 6.6, structuur 8); de vierkante plattegronden komen binnen deze vindplaats meer voor. Van de 46 spiekers zijn er tien niet compleet, hierbij ontbreekt een paal. De afmetingen variëren sterk en liggen tussen de 1,25 en 2,90 m. Bij een drietal spiekers is een vijfde paal in het midden van de plattegrond aangetroffen, deze diende als extra ondersteuning van de (verhoogde) vloer (afb. 6.6, structuur 9). Naast deze extra palen zijn ook palen aangetroffen die als herstelling of versteviging op de hoeken zijn bijgeplaatst; dit geldt voor zes spiekers (afb. 6.6, structuur 3). Als laatste zijn op korte afstand buiten zes spiekers paalsporen aangetroffen die mogelijk zijn geplaatst om de verhoogde vloer via een trap of een plank te bereiken. Dit soort constructies komen vaker voor binnen nederzettingen. Zo zijn onder andere op de opgraving Kampershoek te Weert vergelijkbare spiekers aangetroffen.³⁶

Negen spiekers vallen, ten opzichte van de overige spiekers, op vanwege hun grootte, de oppervlakte van deze negen spiekers ligt tussen de 6,25 en 10 m². De oppervlakte van de overige spiekers bedraagt gemiddeld 4 m². De paalsporen van deze negen spiekers zijn niet bijzonder diep, de dieptes liggen tussen de 8 en 26 cm, met uitzondering van spieker 4 waarvan de paalsporen tussen de 24 en 38 cm diep zijn. De negen grote spiekers liggen verspreid over het onderzoeksgebied.

Opvallend is structuur 11, deze is vierpalig, maar buiten de noordelijke, zuidelijke en westelijke paal zijn nog twee palen geplaatst zodat een soort stervorm of stralen zijn ontstaan (afb. 6.6, structuur 11). Een vergelijkbare spieker (spieker 30) uit de ijzertijd is bijvoorbeeld in Barneveld-Harselaar West aangetroffen, deze heeft per hoek echter twee palen waar structuur 11 er drie heeft.³⁷

6.2.4 Zespalige spiekers

De zespalige spiekers hebben allen een rechthoekige plattegrond (afb. 6.6, structuur 21). Structuur 48 wijkt hier enigszins van af aangezien deze aan de zuidzijde breder uitloopt. Eén plattegrond is groter dan de anderen en meet 3,20 x 2,40 m, structuur 17. De overige vijf spiekers hebben afmetingen tussen de 1,10 en 1,85 m (lengte) en 1,60 en 2,35 m (breedte). Bij twee spiekers zijn herstellingen aangebracht.

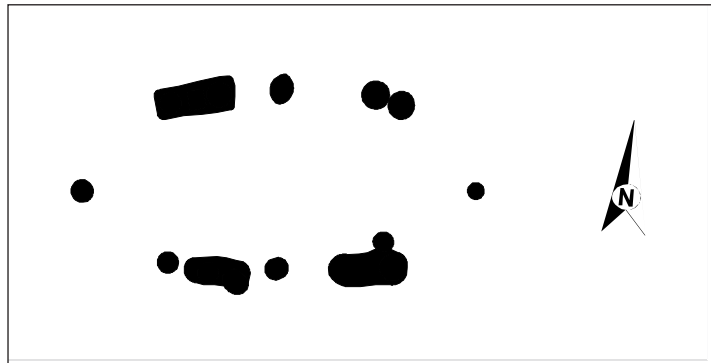
³⁶ Hiddink 2010, 81.

³⁷ Brouwer 2011, afb. 15b.

6.2.5 Structuur 29

Aan de zuidzijde van het onderzoeksterrein is een klein bijgebouw aangetroffen dat wat betreft vorm en oriëntatie afwijkt van de andere plattegronden (structuur 29, afb. 6.10 en 6.11). Dit oost-west georiënteerd gebouw meet 5,20 x 2,45 m en heeft min of meer gebogen lange zijden. Aan beide kapse kanten bevindt zich een naar buiten geplaatste, centrale paal op 1,00 tot 1,15 m afstand van de korte zijden. De wanden zijn opgebouwd uit ieder zes palen die precies tegenover elkaar zijn gelegen.

Gezien de oppervlakte van de plattegrond (12 m²) deed ook dit gebouw vermoedelijk dienst als opslagplaats. Voor deze structuur zijn geen parallellen bekend.



Afb. 6.10 Plattegrond van structuur 29; schaal 1:100.



Afb. 6.11 Foto van structuur 29 in het vlak; gezien richting het noorden.

6.3 Kuilen

6.3.1 Algemeen

Verspreid over het terrein zijn in totaal 36 kuilen (waarvan vier kuilen tijdens de proefsleuven) aangetroffen. Zestien kuilen dateren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd en zullen hier verder niet behandeld worden, evenals een vijftal (paal-)kuilen. Drie kuilen vallen op door hun afmetingen, de gelaagdheid van

de vulling en de rijkdom aan vondstmateriaal, spoor 4082, 7003 en 8013. Deze kuilen bevinden zich allen aan de rand van de nederzetting en zullen hieronder beschreven worden.

6.3.2 Spoor 4082

Spoor 4082 (afb. 6.12) ligt tussen structuur 12, 13 en 16 in, aan de zuidzijde van de nederzetting. Op bijna 4 m ten zuidwesten van spoor 4082 ligt een tweede, vergelijkbare kuil, spoor 7003. Spoor 4082 heeft in het vlak een ronde vorm, een doorsnede van 118 cm en is 64 cm diep. Het heeft een gelaagde vulling van grijs zand bovenin tot lichtbruin en lichtgrijs gelaagd zand onderin. Alle lagen bevatten veel houtskool.

Vondstmateriaal

Uit de kuil is veel vondstmateriaal afkomstig waaronder aardewerk, bouwkeramiek (39 stuks huttenleem), natuursteen, een vuurstenen afslag, dierlijk bot en veel houtskool. Het aardewerk is talrijk (n = 275) en is onder te verdelen in verschillende één- en tweeledige potvormen. Diagnostisch gezien, zowel wat betreft vormen als het aandeel besmeten scherven, kan het aardewerk in de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd worden. Naast het aardewerk is een weefgewicht (vondstnummer 261) gevonden dat eveneens uit deze periode dateert. Het ¹⁴C-onderzoek van het houtskool (vulling 1) wijst op een datering in de vroege- en het begin van de midden-ijzertijd (753-685/668-611/597-408).³⁸ Gezien de ¹⁴C-datering van de huisplattegronden 2, 62 en 63 en van het aardewerk in de midden-ijzertijd is hier vermoedelijk sprake van het 'oud hout-effect' (zie paragraaf 7.3.1, tabel 7.5). Bovendien zijn tijdens het onderzoek geen aanwijzingen die duiden op een bewoningsfase uit vroege ijzertijd. Er zijn drie stukken kwartsitische zandsteen en één stuk kwartsiet aangetroffen. Van één stuk kwartsitische zandsteen kon bepaald worden dat het een gepolijste zijde had, wat vermoedelijk veroorzaakt is door gebruik als slijp- of wetsteen. Het dierlijk bot is verbrand. Samen met de grote hoeveelheid houtskool wijst dit er op dat er afval in de kuil is gedumpt.

Uit laag 2 van de kuil is, vanwege de grote hoeveelheid houtskool en vermoedelijk botanische resten, een monster genomen waarvan de resultaten uitgebreid in hoofdstuk 9 worden beschreven. In het kort kan gezegd worden dat de kuil resten van zaden van graan, olie en vezelgewassen, mogelijk gebruiksplanten waaronder eik, onkruiden van (matig) voedselrijke akkers, tuinen en/of erven, tred- en graslandplanten bevatte. Daarnaast is in het profiel van het spoor een pollenbak geslagen (vondstnummer 204). Van het pollenmonster zijn door BIAx drie submonsters genomen (zie hoofdstuk 9). De twee onderste submonsters bevatten geen pollen en waren daarom niet geschikt voor analyse. Het bovenste submonster bevatte een grote hoeveelheid graspollen dat mogelijk toe te wijzen is aan het feit dat de kuilen zouden kunnen zijn afgedekt met graszoden. Daarnaast werden enkele korrels van graangewassen aangetroffen die in verband zouden kunnen worden gebracht met het bewerken van graan dat lag opgeslagen in de nabij gelegen spiekers.

38 Poz-44211: 2445 ± 35 BP.



Afb. 6.12 Coupe van spoor 4082, gezien naar het zuiden.

Vermoedelijk is de kuil gegraven om als opslagplaats dienst te doen. Nadat de kuil in onbruik raakte is het spoor vervolgens als afvaldump gebruikt.

6.3.3 Spoor 7003

Spoor 7003 (afb. 6.13) ligt ten zuidwesten van spoor 4082 en direct ten westen van structuur 16. De kuil heeft in het vlak een ronde vorm, heeft een doorsnede van 142 cm en is 63 cm diep. In de onderste helft van het profiel van de coupe is zichtbaar dat de kuil in eerste instantie rechte zijden en een min of meer platte onderzijde had en een kleinere doorsnede (circa 120 cm). Mogelijk deed de kuil eerst dienst als opslagplaats. In een latere fase is de kuil nogmaals uitgegraven (verbreed) en opgevuld met vermoedelijk afval van een nabij uitgevoerde activiteit. In het profiel is de kuil dan komvormig. De tweede fase bestaat uit een drielaagse vulling waarbij zich bovenin grijs zand bevindt, gevolgd door een donkergrijs tot bijna zwarte baan met houtskool en daaronder een wat uitgeloopte laag grijsbruin zand. De donkergrijze tot zwarte laag is breder aan de noordzijde van het spoor alsof de restanten van een vuur vanaf de noordzijde in een keer in de kuil zijn geschoven.

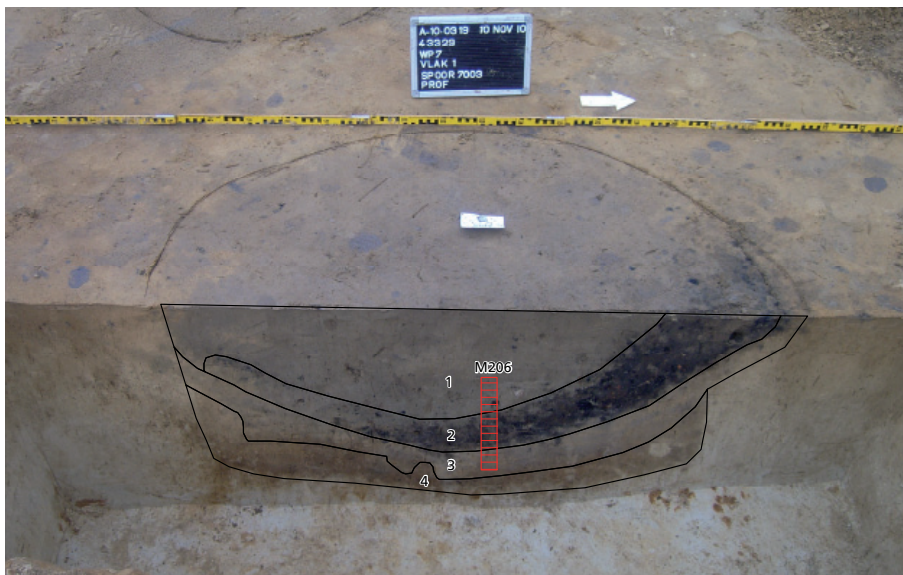
De vulling van de onderliggende kuil bestaat uit uitgeloopte, wat gelaagd bruin zand met houtskool. Uit deze vulling zijn geen vondsten afkomstig.

Vondstmateriaal

Het vondstmateriaal uit de bovenste lagen is talrijk. Zo is aardewerk, huttenleem, natuursteen, houtskool en dierlijk bot gevonden. Het aandeel aardewerk bestaat uit 134 scherven die toe te wijzen zijn aan verschillende soorten potvormen die dateren uit de tweede helft van de midden-ijzertijd. Daarnaast is een voorwerp van aardewerk gevonden dat over de lengterichting doorboord is (vondstnummer 255). Wat de functie was van dit voorwerp is onduidelijk. Het natuursteen is onder te verdelen in twee stuks kwartsitische zandsteen,

twee stukken kwartsiet en 20 brokjes tefriet die toebehoorden aan een maalsteen. Daarnaast is op één van de kwartsitische zandstenen een gepolijste zijde aangetroffen, dit is vermoedelijk veroorzaakt door menselijk gebruik. Het dierlijk bot is verbrand en wijst ook hier, samen met houtskool, op een secundaire functie van de kuil als afvaldump. Het houtskool is niet nader onderzocht, gekozen is om het houtskool van spoor 4082, een vergelijkbare en op zeer korte afstand gelegen kuil, te laten dateren. Het houtskool uit deze laatste kuil is tussen 753 en 408 voor Chr. gedateerd, maar de datering is op basis van het aardewerk bijgesteld naar de tweede helft van de midden-ijzertijd. Spoor 7003 kan in dezelfde periode gedateerd worden als spoor 4082 en spoor 8013. Uit deze kuil is wel een botanisch monster onderzocht (afkomstig uit laag 2 - een houtskoolrijke laag) dat resten van dezelfde gewassen bevatte als die uit spoor 4082. Echter, de hoeveelheden botanische resten zijn hier beduidend minder.

In eerste instantie is de kuil vermoedelijk in gebruik geweest als opslagplaats. Na het in onbruik raken van de kuil is vervolgens de kuil nogmaals uitgegraven waarna er afval in is gedumpt.



Afb. 6.13 Coupe van spoor 7003, gezien naar het westen.

6.3.4 Spoor 8013

Aan de oostzijde van de nederzetting en ten oosten van structuur 2 ligt spoor 8013 (afb. 6.14 en 6.15). Deze kuil heeft in het vlak een ovale vorm, is in de lengte 150 cm lang en is 56 cm diep. De vulling van de kuil is gelaagd en heeft een wat meer uitgeloopte vulling dan spoor 4082 en 7003. Bovenin is de kuil opgevuld met grijsbruin zand met houtskool, gevolgd door lagen geelgrijs, grijsgeel en geelgrijs gevlekt zand. In het profiel is zichtbaar dat de onderste laag van kuil gesneden wordt door een volgende laag. Dit betekent dat de kuil secundair gebruikt is.

Opvallend zijn de vijf rondom gelegen paalsporen die tezamen een trapeziumvormige structuur vormen. Of deze daadwerkelijk in verband kunnen worden gebracht met de kuil is onduidelijk; parallellen zijn niet bekend. De structuur is

aan de noordkant 3,90 m lang en de zuidkant is 1,80 m lang, de breedte is 1,90 m.

Vondstmateriaal

Het vondstmateriaal is minder talrijk dan die van de voorgaande twee kuilen, maar bestaat toch uit een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk (91 stuks) en daarnaast 34 stuks huttenleem. Het aardewerk is onder te verdelen in één- en tweeledige potvormen die dateren uit de tweede helft van de midden-ijzertijd. Het houtskool uit laag 2 is voor nader onderzoek geanalyseerd en gedateerd tussen 756 en 411 voor Chr., de vroege- en het begin van de midden-ijzertijd.³⁹ Waarschijnlijk is ook hier, net als in spoor 4082, sprake van het 'oud hout' effect, omdat de vormen en het aandeel besmeten scherven toch met zekerheid wijzen op een datering in de tweede helft van de midden-ijzertijd. Bovendien zijn in het plangebied geen aanwijzingen die duiden op een bewoningsfase uit de vroege ijzertijd aanwezig. Gezien de overeenkomsten van het aardewerk met die van het vondstcomplex van structuur 2, zou deze kuil vermoedelijk bij het erf van structuur 2 behoord hebben.

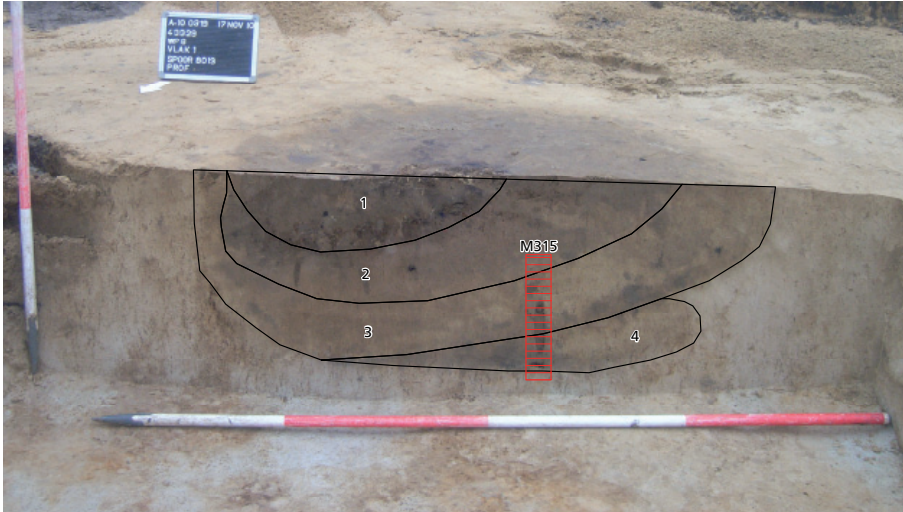
Uit laag 1 (de meest kansrijke laag wat betreft botanische resten) van de kuil is een botanisch monster genomen dat is geïnventariseerd op de aanwezigheid van botanische resten. Hieruit bleek dat zich geen of zeer weinig resten van cultuurgewassen in het monster bevonden, maar wel wat verkoolde resten van algemeen voorkomende akkeronkruiden. Vanwege de lage informatiewaarde wat betreft voedselgewoonten of milieuomstandigheden is besloten dit monster niet verder te laten analyseren.

Evenals de andere twee kuilen is ook deze kuil in eerste instantie vermoedelijk als opslagkuil in gebruik geweest. In tweede instantie is er afval in de kuil gedumpt.



Afb.6.14 Spoor 8013 in vlak met omliggende paalsporen (spoor 8015 tot en met 8018), gezien naar het zuiden.

³⁹ Poz-44215: 2455 ± 35 BP.



Afb. 6.15 Coupe van spoor 8013, gezien naar het zuiden.

6.3.5 Overige kuilen

De overige kuilen hebben allen een onbekende functie. Het gaat om relatief ondiepe kuilen waarin over het algemeen weinig vondstmateriaal is aangetroffen. In enkele kuilen zijn niet meer dan vijf kleine fragmenten aardewerk uit de midden-ijzertijd gevonden. Uit spoor 3073, een 24 cm diepe kuil, is een vuurstenen afslag uit het neolithicum afkomstig. Deze kuil ligt direct ten noordoosten van spieker 13 en heeft een zeer uitgeloopte vulling van lichtgrijs zand met enkele stukjes houtskool. Gezien de vuurstenen afslag en de uitgeloopte vulling zou deze kuil mogelijk aan dezelfde periode toe kunnen behoren.

6.4 Overige sporen

6.4.1 Spoor 5023/5024

Aan de uiterste westzijde van het onderzoeksgebied is in het vlak een groot rond spoor aangetroffen (spoor 5023/5024).⁴⁰ Dit spoor ligt zeer geïsoleerd, op 35 m ten noordwesten van spieker 61, de meest westelijk gelegen structuur. Tussen de kuil en de spieker bevindt zich een min of meer lege zone. Hierin zijn enkele paalspoor waargenomen, maar deze paalspooren vormen geen structuren. Het spoor meet 270 x 230 cm en is 70 cm diep. De vulling bestaat bovenin uit donkerbruin tot donkergrijs zand, omgeven door een grijze laag en daaronder een lichtbruin tot bruine laag. Uit het spoor zijn geen vondsten afkomstig. Het is onbekend wat de functie van het spoor was, een mogelijkheid is dat het om een natuurlijk verschijnsel gaat. Een tweede mogelijkheid is dat, gezien de lichte uitgeloopte vulling, sprake is van een neolithische spoor met onbekende functie (de donkere vulling bovenin het spoor zou van een latere periode kunnen zijn). Een vergelijkbare kuil, wat betreft vulling, is spoor 3073 waarin een vuurstenen afslag is gevonden (zie paragraaf 6.3.5). Er zijn in het plangebied geen andere parallellen aangetroffen.

⁴⁰ Spoor 32 tijdens het proefsleuvenonderzoek.

6.4.2 Overige sporen uit de ijzertijd

Aan de west- en zuidwestzijde van structuur 1 bevindt zich een groep paalsporen die niet aan een plattegrond verbonden kan worden. Deze sporen kunnen op basis van de vulling wel toegeschreven worden aan de nederzetting, maar welke functie zij hadden is onbekend gebleven.

Ten zuidwesten van de structuren 62 en 63 bevindt zich een zwerm palen. De meeste palen zijn slechts enkele centimeters diep, enkele sporen zijn tussen de 12 en 18 cm diep. De sporen zijn op dit deel van het terrein vrij matig geconserveerd waardoor een aantal sporen verdwenen kan zijn. Mogelijk behoren de sporen toe aan de plattegronden van structuur 62 en 63, maar dit is niet met zekerheid te zeggen; op de afbeeldingen 6.4 en 6.5 zijn deze sporen in grijstinten weergegeven. Een andere optie is dat de sporen aan bepaalde erfactiviteiten gekoppeld kunnen worden, waarvan niet kan worden vastgesteld welke dit waren.

Opvallend is de afwezigheid van waterputten en/of waterkuilen binnen de nederzetting op de dekzandkop. Mogelijk werd water gehaald ten westen van de nederzetting in de depressie. Hiervoor zijn geen echter aanwijzingen gevonden, ook niet tijdens het IVO-P.

6.4.3 Overige sporen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd

Naast het grote aantal paalsporen en kuilen zijn binnen de opgraving nog enkele spitsporen, een greppel en karrensporen aangetroffen. Deze sporen dateren allen uit de middeleeuwen en/of nieuwe tijd.

De spitsporen zijn over het gehele terrein waargenomen en wijzen voornamelijk op de ontginning van het gebied en de aanleg van het esdek aan het einde van de middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd. De spitsporen hebben een donkerbruingrijze vulling en zijn onder het vlak nog maximaal 12 cm diep. In de coupes waren deze sporen te herkennen aan de spitse en rechte contouren. Over het midden van het terrein is in de vorm van spitsporen het restant van een noordwest-zuidoost lopende greppel blootgelegd die vermoedelijk uit de middeleeuwen/nieuwe tijd dateert.

Dit soort spitsporen komen veelvuldig voor op terreinen waar een esdek is aangetroffen en leveren weinig nieuwe informatie op. Het bevestigt het reeds bestaande beeld over de ontginning van terreinen aan het einde van de late middeleeuwen/nieuwe tijd.

Aan de noordzijde van het terrein (werkput 1 en 6) zijn onder de Aa1-horizont (de jongste fase van het esdek; zie paragraaf 5.2) karrensporen aangetroffen die ook al tijdens het IVO-P werden blootgelegd. De karrensporen zijn noordoost-zuidwest georiënteerd en zijn maximaal 44 cm diep. De sporen zijn opgevuld met overwegend (donker-) bruingrijs gelaagd zand. In de sporen zijn acht fragmenten aardewerk gevonden die dateren uit de late middeleeuwen, daarnaast zijn zes fragmenten dakpan uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd en enkele stukken onbewerkt natuursteen aangetroffen. De karrensporen zijn op kadastrale kaarten uit de negentiende eeuw terug te vinden en vertegenwoordigen een zandweg die zich afsplitst van de huidige Roggelseweg en die van Helden naar het gehucht Keup liep. Dit soort karrensporen, die van dorpskern naar dorpskern leiden, bestonden vaak eeuwenlang. Gezien

de diepte van de sporen kan worden vastgesteld dat deze weg veelvuldig werd gebruikt. Op basis van de ligging ten opzichte van het esdek, op basis van het aangetroffen vondstmateriaal en op basis van het kaartmateriaal kan geconcludeerd worden dat de karrensporen vermoedelijk uit de late middeleeuwen, maar in ieder geval uit de nieuwe tijd dateren. Een exacte datering kon niet worden bepaald.

Bijna haaks op deze karrensporen, zijn in werkput 2 en 5 nog een serie karrensporen aangetroffen. Deze sporen zijn slechts enkele centimeters diep. Afgaand op de geringe diepte van de karrensporen (in tegenstelling tot de karrensporen in werkput 1 en 6) bestaat het vermoeden dat deze weg minder vaak gebruikt werd. Bij bestudering van de historische kaarten is deze weg niet teruggevonden.

6.5 Erven

In het onderzoeksgebied zijn ten minste vier huisplattegronden, 61 spiekers, een klein bijgebouw en drie opslag/afvalkuilen uit de midden-ijzertijd blootgelegd. Rondom de huizen bevindt zich een strook van 4 tot 5 m breed waarin geen of nauwelijks sporen zijn aangetroffen, een min of meer 'lege' ruimte. Aan deze 'lege' zone bevindt zich een groot aantal spiekers in clusters. Met enige voorzichtigheid lijkt er een indeling gemaakt te kunnen worden wat betreft huizen en bijbehorende spiekers. Zo zou de cluster spiekers van huis 1 ten noordwesten van deze structuur liggen. De spiekers van huis 2 zouden ten zuiden/zuidoosten terug te vinden zijn en die van huis 62/63 aan de zuidkant. Buiten deze clusters zijn nog min of meer geïsoleerd liggende spiekers aangetroffen.

Op, of aan de rand van de erven zijn, op een klein gebouw na, geen bijgebouwen of waterkuilen aangetroffen. Het ontbreken van bijgebouwen wijst er onder andere op dat het vee binnen de huisplattegronden werd gestald en dat er sprake is van zogenaamde woonstalhuizen.

Er zijn geen aanwijzingen voor akkerbouw en veeteelt in de vorm van sporen. Op basis van ligging bestaat het vermoeden dat ten oosten van de nederzetting zich het akkerareaal bevond; tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn hier geen sporen aangetroffen. Ten westen van de nederzetting zijn ook geen sporen aangetroffen, dit deel ligt echter lager en zou gebruikt kunnen zijn voor het weiden van vee. Mogelijk bevinden zich hier ook waterkuilen of -putten of men maakte gebruik van depressies waaruit water werd gehaald.

Vermoedelijk hebben in ieder geval huis 2 en huis 62 of 63 naast elkaar bestaan, elk met een groot aantal spiekers. Vanwege het grote aantal, overlappende, spiekers bestaat het vermoeden dat de spiekers mogelijk al na enkele jaren vervangen werden. Huis 1 lijkt wat betreft typologie iets jonger dan de overige gebouwen. Mogelijk behoorde huis 1 tot een latere fase van gebruik van het terrein, samen met huis 62.

7 Prehistorisch handgevormd aardewerk

7.1 Inleiding

Tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgraving in het plangebied Helden-Keup (verder Helden) zijn bijna 1800 fragmenten van prehistorisch handgevormd aardewerk met een gezamenlijk gewicht van ruim 18 kg aan het licht gekomen die bij nadere bestudering hoofdzakelijk afkomstig (b)lijken te zijn van vaatwerk (bijlage 3). Daarnaast zijn een spinklos, een (weef)gewicht en twee niet nader te determineren voorwerpen (waarvan één doorboord) aangetroffen. Ten slotte zijn er 111 fragmenten aardewerk te voorschijn gekomen die als huttenleem zijn aangemerkt.⁴¹

De keramische vondsten uit Helden zijn onderworpen aan een nadere analyse, waaraan overeenkomstig het Programma van Eisen drie vragen ten grondslag lagen:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk en welke typen zijn vertegenwoordigd?
- Wat is de ouderdom van de keramiek?
- Wat zeggen de vondsten over de menselijke activiteiten in de prehistorie ter plekke?

Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd. Voor zover het (vermoedelijk) gaat om vaatwerk, is het aardewerk gescheiden in gruis en scherven. Als scheidslijn tussen beide groepen is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk.⁴² Dit betekent dat de scherven het meest uitgebreid zijn beschreven.⁴³ Dit is gebeurd op individueel niveau of op groepsniveau, indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen én (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn. Daarnaast is om praktische redenen een 'assemblagebeschrijving' gemaakt van de vondstnummers 51, 113, 173, 188, 195, 233, 253, 256, 258 en 260. Per vondstnummer is vastgelegd hoeveel scherven een besmeten buitenkant hebben, hoeveel scherven een wanddikte van 7 mm hebben etc. Goed beschouwd zijn op ensembleniveau dezelfde kenmerken vastgelegd als bij de registratie van scherven op individueel niveau, echter op ensemble.

42 Daarbij dient benadrukt te worden dat gruis en huttenleem niet altijd probleemloos uit elkaar kunnen worden gehouden. Het oorspronkelijke aandeel van huttenleem ligt derhalve mogelijk hoger.

43 Zie bijvoorbeeld Ufkes 2002.

44 In het geval van gruis zijn uitsluitend het aantal en het gewicht bepaald.

Welke eigenschappen zijn nu vastgelegd? Zo mogelijk is informatie vastgelegd over de algehele potvorm. Daarbij is binnen het vaatwerk onderscheid gemaakt naar het aantal geledingen bij een pot: een-, twee of driedig. Ook is de algemene potopbouw genoteerd zoals die door Van den Broeke is gedefinieerd.⁴⁴ Hij onderscheidt als 'vormgroepen': open vormen (I), gesloten vormen zonder hals (II) en gesloten vormen met hals (III). Soms is een nadere typologische specificatie gegeven, zoals kom, schaal of ton.⁴⁵ Ook is, zo mogelijk, gebruik gemaakt van de vormtypen die Van den Broeke heeft geïntroduceerd.⁴⁶ Tenslotte is incidenteel verwezen naar de typologische classificatie door Simons.⁴⁷

Verder zijn de scherven naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm);
- wand;
- bodem (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, verder de volgende variabelen geregistreerd:

- a) het gewicht (in g);
- b) de gemiddelde wanddikte (in mm);
- c) de vershraling;
- d) de oppervlakteafwerking;
- e) de versiering;
- f) de kleur op dwarsdoorsnede;
- g) karakteristieken over rolopbouw;
- h) het feit of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is;
- i) bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de vershraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten. Zandvershraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog) glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

44 Van den Broeke 1987a, afb. 5b.

45 Naar Van den Broeke (1980a, 30) wordt hier onder een schaal verstaan een pot met een maximale doorsnede die tweemaal zo groot is als de hoogte van de pot. Een kom heeft een maximale doorsnede die anderhalf à tweemaal zo groot is als de pot-hoogte. Een ton, ten slotte, heeft een maximale doorsnede die kleiner is dan anderhalf maal de pothoogte.

46 Van den Broeke 1987a.

47 Simons 1989.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.⁴⁸ Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk (of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek alsnog aan lucht blootgesteld). Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is. Vandaar dat een donkere kern aanwezig is. Genoteerd zijn eventuele sporen van rolopbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden: H-, N- en Z-voegen.⁴⁹

Het onderzoek kende de nodige problemen en hindernissen, waarvan er vooral twee moeten worden genoemd. Ten eerste ging een uitgebreide refitting het kader van de huidige studie om praktische redenen te boven. In het bijzonder wat het aaneenpassen van aardewerk uit verschillende grondsporen betreft. Het spreekt voor zich dat daardoor het bepalen van het aantal potten werd bemoeilijkt.

Het tweede probleem dat speelde, is de identificatie van (secundair) verbrand materiaal. Bij een substantieel aantal scherven is hierover onzekerheid. Hun gehele oppervlak of althans de buitenzijde wordt gekenmerkt door een oranje of aanverwante kleur. Is deze tint origineel of het gevolg van secundaire brand?

7.2 Resultaten neolithicum

Negentien scherven kunnen op grond van hun intrinsieke eigenschappen worden toegeschreven aan het neolithicum, meer in het bijzonder het midden-neolithicum en eventueel de eerste helft van het laat-neolithicum A. Het gaat om zeventien wandscherven en twee randscherven, die alle onversierd zijn. Wat de laatste groep betreft, het gaat om een afgevlakte rand en een naar binnen afgeschuinde, aan die zijde verdikte rand. De neolithische scherven zijn helaas te klein om informatie prijs te geven over de potvorm, op de laatstgenoemde randscherf na. Deze komt vermoedelijk van vaatwerk met een hoge hals (minimaal 4,5 cm lang). Dergelijke vormen zijn goed bekend voor de Michelsberg-cultuur, waartoe in elk geval twee scherven uit Helden behoren op

48 Rye 1988, 114-118.

49 Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

grond van de verschraling. Alvorens hierop nader in te gaan, geeft tabel 7.1 de gemiddelde wanddikte van de neolithische scherven.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	2
7	10
8	4
9	-
10	-
11	-
12	1
13	2

Tabel 7.1 Wanddikte van het (vermoedelijk) neolithische aardewerk.

Als verschralingmiddel is vooral kwartsgruis gebruikt, waaraan frequent chamotte is toegevoegd (tabel 7.2). Opmerkelijk zijn de twee voorbeelden van vuursteenverschraling. Dit is, zoals hieronder zal worden toegelicht, een chronologische en culturele indicator.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte + kwartsgruis	7
kwartsgruis	10
gebroken vuursteen	2

Tabel 7.2 Typering van de verschraling in geval van het (vermoedelijk) neolithische aardewerk.

De kleur op de breuk loopt uiteen (tabel 7.3). Dit geeft aan dat het aardewerk op verschillende wijzen is gebakken. In het geval van RRR zijn de bakomstandigheden zuurstofarm geweest. ORO wijst op een zuurstofrijk milieu of op een zuurstofarme oven en een zuurstofrijke afkoelperiode, waarbij het vaatwerk rechtop stond. Hetzelfde wordt aangegeven door de kleur 'ORR', met dat verschil dat het vaatwerk nu op zijn kop stond. 'OOO', tot slot, indiceert secundaire verbranding.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	1
OOR	1
ORO	9
ORO/ORR	3
ORR	3
RRR	2

Tabel 7.3 Kleur op dwarsdoorsnede van het (vermoedelijk) neolithische aardewerk.

Niet minder dan tien scherven vertonen in meerdere of mindere mate duidelijke sporen van verwerking. Twee fragmenten hebben een ten dele gepolijst buitenoppervlak. Het is goed mogelijk dat dit kenmerk oorspronkelijk een groter aandeel had, maar dat door verwerking degradatie van het oppervlak is opgetreden. Zowel de buiten- als binnenzijde, voor zover niet gepolijst en/of verweerd, laat zich bij alle scherven kenschetsen als glad. Er is één uitzondering: de binnenzijde is in dit geval ruw.

Vijf scherven verraden door de aanwezigheid van H- en N-voegen

(achtereenvolgens twee- en driemaal) een opbouw van het vaatwerk uit kleirollen. Voorbeelden van aangekoekte verkoolde (voedsel)resten ontbreken binnen het bewuste complex.

Bij de datering van de scherven gaan de gedachten uit naar het midden-neolithicum en het laat-neolithicum A, gezien de wanddikte, verschraling en het ontbreken van versiering. De verschraling met gebroken vuursteen wijst op de Michelsberg-cultuur.⁵⁰ Voor zover thans bekend, blijft in Nederland dit soort verschraling beperkt tot die archeologische cultuur. Voorbeelden van aldus gemagerde scherven zijn gevonden te Maastricht-Vogelzang en Heerlen-Schelsberg.⁵¹

Vuursteenverschraling lijkt binnen de Michelsberg-cultuur geen specifieke chronologische betekenis te hebben, althans niet op het niveau van aan- en afwezigheid. Door Lüning zijn vijf fasen (I tot en met V) onderscheiden op basis van de keramiek, een indeling die vandaag de dag nog altijd wordt gebruikt.⁵² Recent onderzoek van Höhn bevestigt in hoofdlijnen de door Lüning geschetste ontwikkeling.⁵³ Wel heeft zij een aantal verfijningen aangebracht en de Michelsberg-cultuur in maar liefst elf intervallen onderverdeeld. Van de Michelsberg-cultuur zijn in Nederland tot dusver vooral of uitsluitend de fasen I tot en met III (in Höhns chronologie de intervallen 1 tot en met 3c) gevonden.⁵⁴ Deze fasen moeten tussen circa 4200 en 3870 voor Chr. gedateerd worden, terwijl deze cultuur in haar geheel tussen circa 4200/4150-3600 voor Chr. moet worden geplaatst.⁵⁵ Reeds in de vroegste fase van de Michelsberg-cultuur kwam in Nederland vuursteenverschraling voor, getuige vondsten te Maastricht-Vogelzang.⁵⁶ Voor de jongere periode kan worden gerefereerd aan aardewerk uit Heerlen-Schelsberg, dat dateert uit de fase(n) II/IIIa. Vermeldenswaardig is verder dat te Meeuwen-Donderslagheide, gelegen in België op het Kempens plateau op circa 20 km ten noordoosten van Hasselt, scherven verschaald met vuursteen zijn ontdekt.⁵⁷ Daaronder bevinden zich scherven die vanwege de versiering met min of meer verticale groeflijnen aanknopen bij de Hazendonk-groep (vroeger Hazendonk 3-groep).⁵⁸ ¹⁴C-dateringen voor vindplaatsen in West-Nederland en het oostelijke rivierengebied in Nederland geven aan dat deze groep tussen circa 3900-3500/3400 voor Chr. moet worden gedateerd.⁵⁹ Daarmee overlapt deze archeologische groep grotendeels met MK-IV en -V, die samen van circa 3850-3600 voor Chr. duren.⁶⁰

Het grootste deel van het midden- en laat-neolithische aardewerk uit Helden is echter niet met gebroken vuursteen maar met kwartsgruis gemagerd.

Zulke verschraling treedt veelvuldig in de context van de Michelsberg-cultuur op.⁶¹ Ook toevoeging aan de klei van chamotte is voor deze cultuur bekend (Maastricht-Vogelzang).⁶² In hoeverre dit in combinatie met kwartsgruis gebeurde, wordt uit de literatuur niet duidelijk.

Een jongere ouderdom kan voor een deel van het aardewerk uit Helden niet worden uitgesloten, bij ontstentenis van relevante vormkenmerken.⁶³ Onversierd aardewerk dat met kwartsgruis verschaald is, kennen wij ook goed voor de midden- en laat-neolithische Stein-Vlaardingen-groep (ergens beginnend in het vierde millennium en eindigend rond 2650/2550 voor Chr.).⁶⁴ In Zuid-Nederland blijkt soms tevens aan de klei chamotte te zijn toegevoegd, getuige potten uit Linden en Ittervoort.⁶⁵

50 Vgl. Schreurs 2005, 304.

51 Achtereenvolgens Brounen 1995, 16 en Schreurs & Brounen 1998, 25.

52 Lüning 1967.

53 Höhn 2002.

54 Vgl. Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 18; Schreurs 2005, 303.

55 Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 7-11, 17-18.

56 Brounen 1995.

57 Creemers & Vermeersch 1989.

58 Amkreutz & Verhart 2006.

59 Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 27-28, 60-62.

60 Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 7-11, 17-18; Schreurs 2005, 302; vgl. Höhn (2002), die de Michelsberg-cultuur in Hessen nog zo'n 60 à 70 jaar langer laat voortleven.

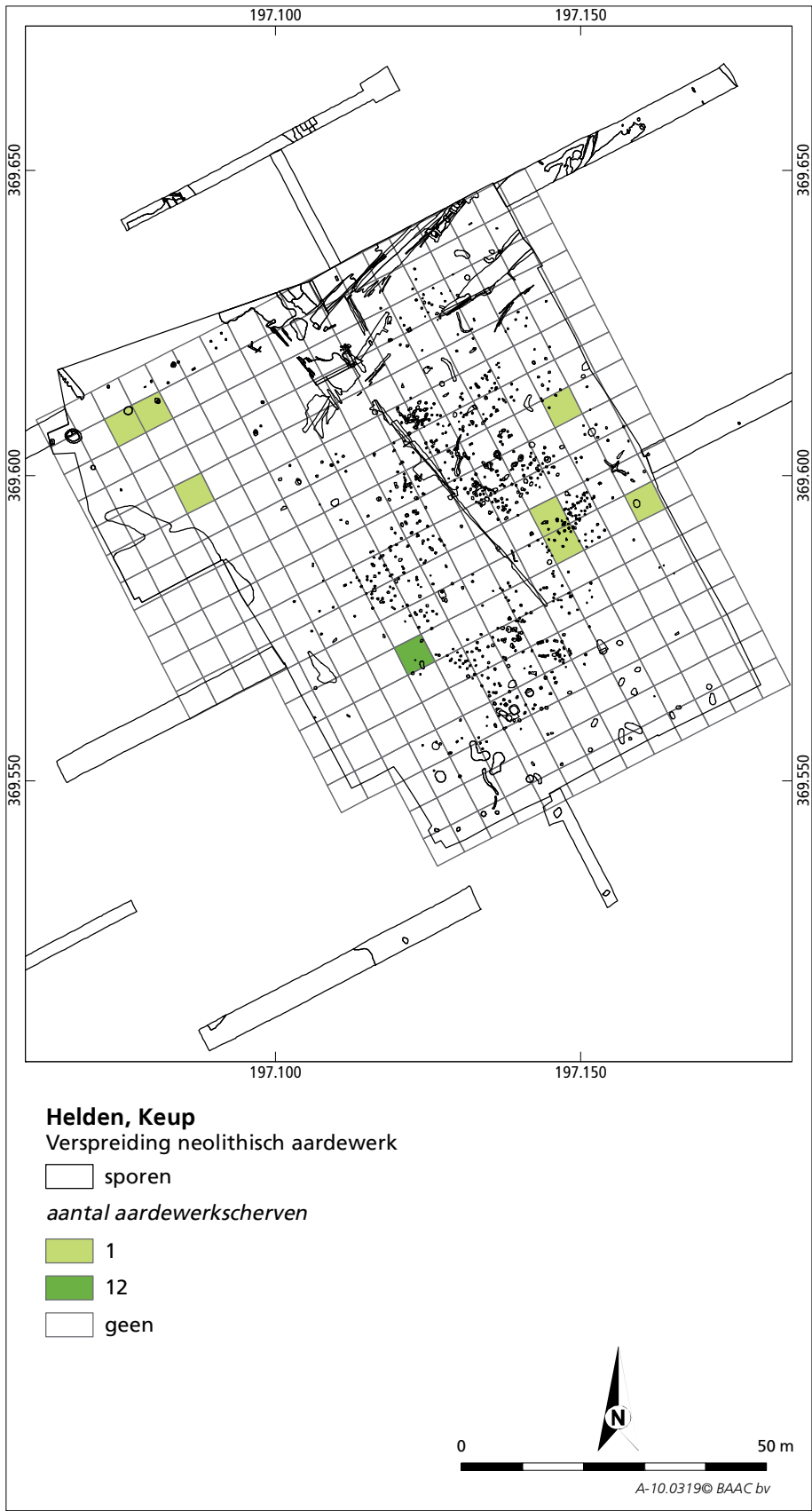
61 Lüning 1967, 13; zie voor Nederland bijvoorbeeld Brounen 1995, 16; Schreurs 2005, 304; Schreurs & Brounen 1998, 25.

62 Brounen 1995, 16.

63 Vgl. Schreurs 2005, 304.

64 Arts 2000; Van Beek 1990; Drenth 2010; Janssen 1989; Janssen & Tuyn 1978; Modderman 1964.

65 Louwe Kooijmans & Verhart 1990; Drenth et al. 2003; 2007.



Afb. 7.1 Verspreiding van het neolithische aardewerk.

Er is weinig reden de neolithische scherven te zien als de stille getuigen van langdurige en intensieve bewoning. De keramische resten zijn te gering in aantal en diffuus verspreid (afb. 7.1).

Bovendien zijn zij niet geassocieerd met een gelijktijdige gebouwplattegrond. Twee scherven, beide met vuursteen verschaald, zijn afkomstig uit paalsporen die deel uitmaken van een spieker (zie onder). De aardewerkfragmenten moeten intrusie (opspit of iets dergelijks) zijn. Zowel de lay-out als de context geeft aan dat de structuur in de ijzertijd is gebouwd. Daarnaast is een scherf afkomstig uit een op zichzelf staande paalkuil. De overige neolithische scherven zijn 'laagvondsten'.

7.3 Resultaten ijzertijd

7.3.1 Algemeen

Het leeuwendeel van de keramische vondsten behoort tot de ijzertijd. Daarbinnen kan de overgrote meerderheid op grond van de intrinsieke eigenschappen en de context aan de midden-ijzertijd worden toegewezen. Er is slechts één duidelijke uitzondering op die regel. In het uiterste westen van het onderzochte areaal kwam uit een natuurlijke depressie in werkput 2 een met chamotte verschaalde scherf van een drieledige pot (vondstnummer 35) te voorschijn. Op de buitenkant van de rand prijken indrukken. Deze kenmerken plaatsen het fragment in de late ijzertijd of de Romeinse tijd.⁶⁶

Een combinatie van kenmerken is de reden de aardewerkassemblage van Helden, op een enkele uitzondering na, tot de midden-ijzertijd te rekenen. In de eerste plaats is dit het morfologische spectrum.⁶⁷ Er zijn relatief veel gesloten vormen zonder hals ofwel tweeledige vormen.⁶⁸ Daarnaast is een voorbeeld van het vormtype 13 aangetroffen. Dit type schaal is kenmerkend voor de Zuid-Nederlandse midden-ijzertijd (zie onder). Ook het voorkomen van het type 21 ofwel de *Schale mit hohem Umbruch* past in het beeld voor de midden-ijzertijd in Zuid-Nederland.⁶⁹

Het hoge aandeel van besmeten scherven (circa 48-51% van het totaal) is een verdere indicatie. Een percentage van 50% of meer wordt in de Zuid-Nederlandse ijzertijd alleen bereikt in de tweede helft van de vroege ijzertijd en de midden-ijzertijd, hoewel het begin van de late ijzertijd wel dicht in de buurt van deze waarde komt.⁷⁰ Als verschrallingsmiddel is vooral chamotte gebruikt (tabel 7.4). Frequent is dit (waarschijnlijk) in combinatie met zand. Een substantiële component vormen verder scherven die geen macroscopisch zichtbare verschralling hebben. Het talrijke voorkomen van met chamotte verschaalde scherven is goed bekend uit de midden-ijzertijd in Noord-Brabant en Limburg.⁷¹ Het ontbreken van steengruisverschralling heeft tevens enige chronologische zeggingskracht. Algemeen gesteld is dat na de vroege ijzertijd dit soort verschralling binnen Zuid-Nederland is verdwenen.

Twee scherven zijn bij hoge uitzondering verschaald – eenmaal in combinatie met chamotte- met plantaardig materiaal. Wellicht betreft het hier fragmenten van kustaardewerk. Dat wil zeggen dat keramische containers gevuld met zout

66 Van den Broeke 1987b.

67 Men vergelijkte Zuid-Nederlandse assemblages uit Son en Breugel-Hooidonksche Akkers (Van den Broeke 1980a) en uit het plangebied Lomm, fase III (Drenth 2011).

68 Vgl. Van den Broeke 1987a, afb. 5b.

69 Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

70 Zie Van den Broeke 1987a, afb. 5a. Overeenkomstig de door voornoemde gehanteerde methode (mond. med. drs. P.W. van den Broeke) is het aardewerk van Helden dat slechts voor een deel besmetten is gerekend tot de categorie van scherven met besmijting.

71 Zie de in deze bijdrage gegeven literatuurreferenties.

vanuit het West-Nederlandse kustgebied zijn geïmporteerd. Het gaat in elk geval niet om fragmenten van zoutgootjes, die voor de vroege ijzertijd karakteristiek zijn. Gelet op de andere vondsten uit Helden zijn die ook niet te verwachten.

Tabel 7.4. Verschraling van de scherven uit de ijzertijd (exclusief een scherf uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd). Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte	471 (492)
chamotte + plantaardig materiaal	1
chamotte + zand	85 (101)
grind + zand	1
geen verschraling macroscopisch zichtbaar	199
plantaardig materiaal	1
zand	26 (29)

Niet alleen de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk maar ook de context duidt op de midden-ijzertijd. De vondsten zijn ruimtelijk geassocieerd met een viertal huisplattegronden die qua uitleg tot de gevorderde dan wel late fase van de ijzertijd behoren (zie elders in dit rapport; afb. 7.2). Ook zes ¹⁴C-dateringen wettigen het vermoeden dat het aardewerk voornamelijk een midden-ijzertijdouderdom heeft. Tabel 7.5 toont de uitkomsten van het onderzoek.

Tabel 7.5 Resultaten van het ¹⁴C-onderzoek.

aard gedateerde materiaal	gedateerde context	¹⁴ C-datering en laboratoriumnummer	2 σ-kalibratie (voor Chr.) ⁷²
houtschool	huisplattegrond 2 (spoor 1111 in werkput 1)	2270 ± 35 BP (Poz-44210)	400-349/313-208
houtschool	huisplattegrond 2 (spoor 8127 in werkput 8)	2175 ± 30 BP (Poz-44216)	364-163/130-120
houtschool	huisplattegrond 62 (spoor 9082 in werkput 9)	2265 ± 35 BP (Poz-44213)	399-348/316-208
houtschool	huisplattegrond 63 (spoor 9017 in werkput 9)	2245 ± 35 BP (Poz-44214)	393-344/324-205
houtschool	kuil (spoor 4082 in de werkputten 4 en 7)	2445 ± 35 BP (Poz-44211)	753-685/668-611/597-408
houtschool	kuil (spoor 8013 in werkput 8)	2455 ± 35 BP (Poz-44215)	756-684/669-607/602-411

Het blijkt dat de dateringen voor de beide kuilen significant ouder uitvallen dan die met betrekking tot de huisplattegronden. Het verschil kan het gevolg zijn van de aard van het gedateerde materiaal. Bij radiometrisch onderzoek van houtschool dreigt altijd het gevaar dat de ¹⁴C-dateringen beduidend ouder uitvallen dan het gedateerde fenomeen ('de werkelijke ouderdom'). Deze discrepantie ontstaat indien hout met een aanzienlijke eigen leeftijd wordt geanalyseerd. Een vergelijking van de ¹⁴C-dateringen met de typologische dateringen die het aardewerk geven, leert wellicht meer over de waarde van het radiometrische onderzoek.

7.3.2 Huisplattegrond 1

In de grondsporen van huisplattegrond 1 zijn nagenoeg geen keramische

72 De kalibraties zijn verricht met OxCal versie 4.1.5.

vondsten gedaan. Slechts uit drie paalsporen is aardewerk afkomstig (tabel 7.6). Daaronder bevindt zich geen diagnostisch materiaal. De meest opmerkelijk vondst is een besmeten scherf.⁷³

gruis		huttenleem		scherven	
N = 2	8 g	-	-	N = 2	14 g

Tabel 7.6 De keramische vondsten uit de grondsporen behorende tot huisplattegrond 1.

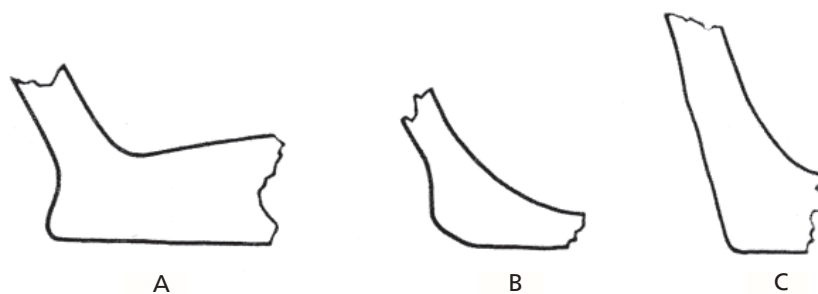
7.3.3 Huisplattegrond 62⁷⁴

Helaas hebben de grondsporen waaruit de huisplattegronden 62 en 63 zijn samengesteld nauwelijks aardewerk opgeleverd. Tabel 7.7 geeft weer wat de keramische inventaris van het eerstgenoemde huis is.

gruis		huttenleem		scherven	
N = 7	18,4 g	N = 4	23 g	N = 13	186 g

Tabel 7.7 De keramische vondsten uit de grondsporen behorende tot huisplattegrond 62.

Scherven met relevante morfologische kenmerken heeft huisplattegrond 62 niet opgeleverd, op één uitzondering na. Dit is een bodemfragment van een pot. De voet is van het type C (afb. 7.3).



Afb. 7.3 De verschillende voettypen die zijn onderscheiden. Naar Glasbergen et alii 1967.

7.3.4 Huisplattegrond 63

Huisplattegrond 63 is keramisch gezien zelfs nog iets armer dan de vorige huisplattegrond (tabel 7.8). Wel zijn in de bijbehorende paalsporen twee scherven ontdekt die meer verraden over de algehele potvorm. Een ervan stamt van een tweeledige pot ofwel behoort tot de morfologische hoofdgroep II van Van den Broeke (een gesloten vorm zonder Hals). Daarbij valt niet te zeggen of het een kom, schaal of ton is. Het andere fragment behoort tot een scherp geknikte pot met een sterk concaaf bovendeele. De scherf vertegenwoordigt een twee- of drieledige pot ofwel vormgroep II dan wel III. Morfologisch gezien zouden beide scherven zeer goed uit de midden-ijzertijd kunnen dateren. Maar voor het serieus toetsen van de ¹⁴C-datering die voor de bewuste huisplattegrond ter beschikking staat, zijn ze echter te weinig diagnostisch.

gruis		huttenleem		scherven	
N = 4	7 g	-	-	N = 5	64 g

Tabel 7.8. De keramische vondsten uit de grondsporen behorende tot huisplattegrond 63.

73 Uit een van de vakken ter plekke van de huisplattegrond in kwestie is verder een wandscherf (7 g) van een ten dele gepolijste twee- of drieledige pot (vormgroep II of III) afkomstig. De wanddikte is gemiddeld 10 mm, de kleur op dwarsdoorsnede ORR. De verschralling bestaat uit chamotte.

74 De vakken ter plaatse van de huisplattegronden 62 en 63 hebben verder als laagvondsten vier stuks gruis (tezamen 11 g) en zeven scherven (totaal 92 g) opgeleverd. Twee scherven geven meer informatie prijs over de algehele potvorm. In het ene geval betreft het vermoedelijk een tweeledige kom of schaal (vermoedelijk vormgroep II), in het andere een een- of tweeledige pot

7.3.5 Huisplattegrond 2

In vergelijking met de twee bovengenoemde structuren is huisplattegrond 2 aan het aardewerk bijzonder rijk (tabel 7.9). Het is vooral spoor 1111 in werkput 1 dat materiaal heeft opgeleverd.⁷⁵

Tabel 7.9. De keramische vondsten uit de grondsporen behorende tot huisplattegrond 2.⁷⁶

gruis		huttenleem		scherven	
N = 264	511 g	-	-	N = 298	circa 5762 g

De scherven uit de sporen van huisplattegrond 2 zijn overwegend 8 tot en met 11 mm dik (tabel 7.10).

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	4
7	16
8	56
9	97
10	62
11	38
12	13
13	10
14	-
15	(1)
16	1

Tabel 7.10 Wanddikte van de scherven uit de grondsporen behorende tot huisplattegrond 2.

74 Vervolg (vormgroep I of II; vermoedelijk een kom of schaal). Vijf van de zeven scherven zijn op de breuk ORR. Tweemaal is OOO waargenomen. De gemiddelde wanddikte van de scherven is: 1x 8 mm, 3x 9 mm, 1x 10 mm, 1x 11 mm en 1x 13 mm. Tot slot, vijf van de zeven scherven zijn (deels) besmeten.

75 Uit de vakken die zijn aangelegd ter plekke van huisplattegrond 2 zijn negen scherven (tezamen 126 g) en 25 stuks gruis (gezamenlijk gewicht 65 g) als laagvondsten verzameld. Vermoedelijk hangen zij samen met de bewoning van dit huis. Aan potvormen zijn onder de vondsten herkend: een weeledige pot (vormgroep II; vermoedelijk een kom of schaal) en een driedelige pot (vormgroep I of III). De kleur van de scherven op de breuk is ORO (3x) dan wel ORR (6x). De verschralling bestaat uit chamotte (6x), chamotte en zand (1x) dan wel zand (2x). Bij twee scherven is met het blote oog geen verschralling waarneembaar. De (gemiddelde) wanddikte van de scherven varieert van 5 tot en met 11 mm (1x 5 mm, 1x 8 mm, 3x 9 mm, 3x 10 mm en 1x 11 mm). Drie à vier scherven, ten slotte, zijn aan de buitenzijde besmeten.

76 Uit een van de paalkuilen (spoor 1111) is verder een fragment van een hol keramisch object (2,3 g) afkomstig, waarvan zowel het type als de functie onduidelijk is.

Qua verschralling heeft het aardewerk een samenstelling die overeenkomt met het algemene beeld voor het ijzertijd-aardewerk uit Helden (tabel 7.11). Chamotte (eventueel in combinatie met zand) neemt een prominente plaats in.

soort verschralling	aantal scherven
chamotte	152 (175)
chamotte + zand	21 (31)
geen verschralling macroscopisch zichtbaar	85
zand	4 (7)

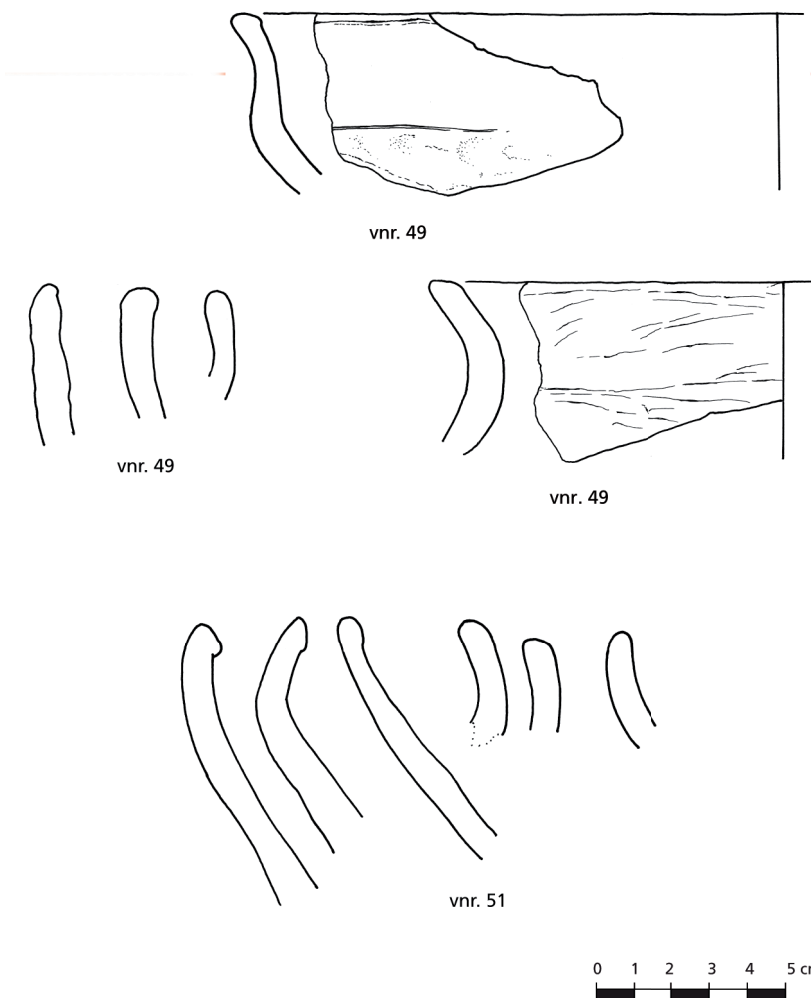
Tabel 7.11. Verschralling van de scherven uit de grondsporen van huisplattegrond 2. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.

De kleur van de scherven op de breuk loopt sterk uiteen (tabel 7.12). Wel blijkt dat ORO en ORR het spectrum domineren.

Het percentage besmeten aardewerk is circa 55% à 57% van het totaal. Uit de breukpatronen van verscheidene scherven blijkt dat in elk geval een deel van het vaatwerk uit kleirollen werd opgebouwd (H-, N- en Z-voegen achtereenvolgens 3 (6)x, 11 (18)x en 3 (5)x.)

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	37
OOO/ORO	5
OOR	9
OR	4
ORO	121
ORO/ORR	2
ORO/RRO	2
ORR	101
ORR/RRR	1
ROR	6
ROO	3
RRO/RRR	1
RRR	6

Tabel 7.12 Kleur op dwarsdoorsnede van de scherven uit de grondsporen van huisplattegrond 2.



Afb. 7.4 Selectie van het aardewerk behorende tot huisplattegrond 2. De oorspronkelijke stand van sommige scherven, in het bijzonder de kleinere exemplaren, wijkt mogelijk in meerdere of mindere mate af van de getekende (schaal 1:2).

Vooraf spoor 1111 blijkt rijk aan aardewerk te zijn. Onder aardewerkfragmenten uit dit spoor zijn de volgende potten herkend (afb. 7.4):

- een drieledige schaal van het vormtype 13 (vormgroep I: open vormen).⁷⁷ Het bovendeeel is gladwandig tot gepolijst, de overgang van de schouder naar de buik is met een horizontale groef gemarkeerd. Het benedendeel is glad, hobbelig tot ruw en verweerd;
- een (voor zover zichtbaar) aan de buitenzijde gladwandige pot met een naar binnen afgeschuinde rand;
- een vermoedelijk een- of tweeledige pot (vormgroep I of II: open vormen respectievelijk open vormen zonder hals), vermoedelijk een kom of ton, (voor zover bewaard) besmeten aan de buitenzijde tot aan de afgevlakt-afgeronde rand.
- een tweeledige pot (vormgroep II), met een afgevlakt-afgeronde rand, vermoedelijk een kom of ton, geglad;
- een drieledige pot (hoofdvorm III: open vormen met hals); gereconstrueerde randdiameter circa 21 cm; randdiameter < diameter buik; hoogte/lengte van uitstaande concave hals circa 1,9 cm; voor zover aanwezig, buitenzijde glad;
- een twee- of drieledige pot (hoofdvorm II of III); randdiameter < diameter buik;
- een vermoedelijke tweeledige vorm (hoofdvorm II) met een afgeronde tot een naar binnen afgeschuinde rand; buitenzijde, voor zover aanwezig, glad;
- besmeten pot, die gelet op de wanddikte (15 mm) van fors formaat moet zijn geweest; vorm onbekend;
- een tweeledige redelijk scherp geknikte schaal (hoofdvorm II; Simons' Schale mit hohem Umbruch⁷⁸; Van den Broeke's vormtype 21⁷⁹); buitenkant bovendeeel gepolijst, benedendeel besmeten;
- een eenledige kom of schaal (vormgroep I); van de buitenkant in elk geval het bovendeeel evenals de bovenkant van het benedendeel glad; waarschijnlijk vorm Ib naar Van den Broeke⁸⁰;
- pot van onbekende vorm met aan de binnenzijde van de rand (vingertop)indrukken;
- een tweeledige pot (vormgroep II; vermoedelijk een tonvorm met een randdiameter van circa 24 cm) met een naar binnen, aan die zijde omgeslagen afgeschuinde rand; met uitzondering van het ruw gelaten uiterste bovendeeel is de buitenkant besmeten;
- een een- of tweeledige pot (vormgroep I of II: kom, schaal of ton) met spitse rand; voor zover aanwezig, besmeten buitenzijde met uitzondering van het gladde bovenste deel;
- een ruwwandige eenledige kom of schaal (vormgroep I);
- een drieledige vorm met min of meer cilindrische, concave hals (vormgroep III); afgeronde rand; randdiameter < buikdiameter; hoogte/lengte hals circa 2 cm;
- een drieledige vorm met min of meer cilindrische, nagenoeg rechte hals (vormgroep III); afgeronde naar binnen afgeschuinde rand, omgeslagen aan die zijde; randdiameter < buikdiameter; hoogte/lengte hals circa 1,4 cm; voor zover waarneembaar buitenzijde glad;
- een vermoedelijk drieledige pot met een naar binnen afgeschuinde rand; in elk geval de bovenkant van de buitenzijde gladwandig; randdiameter < buikdiameter; hoogte/lengte hals 1,8 cm;

77 Volgens de morfologische indeling door Van den Broeke 1987a, afb. 29-30 en afb. 4.

78 Dit is hoofdvorm 8 binnen de indeling door Simons (1989, 48).

79 Zie in dit verband Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

80 Van den Broeke 1980a, 34 en fig. 16. Kenmerkend aan dit type is dat een duidelijke knik of teruggebogen rand ontbreekt.

- een vermoedelijk eenledige kom of schaal met afgeronde rand (vormgroep I); de buitenkant tot aan nagenoeg de rand besmeten;
- een pot van onbekende vorm met een naar binnen afgeschuinde rand; in elk geval de bovenkant van de buitenzijde glad.

Uit de overige paalsporen van de huisplattegrond komen minimaal nog vijf potten, te weten:

- een tweeledige pot (vorm II; kom, schaal of ton); bovenste deel van buitenzijde glad, daaronder wand besmeten;
- een een- of tweeledige kom of schaal (vormgroep I of II); voor zover aanwezig buitenkant glad;
- een een- of tweeledige kom of schaal (vormgroep I of II); voor zover aanwezig, gladde buitenkant;
- een tweeledige schaal (vormgroep II); vormtype 21 ofwel een Schale mit hohem Umbruch; randdiameter circa 23-24 cm; rand naar binnen afgeschuind en verdikt; bovenkant van buitenzijde gepolijst, daaronder besmeten;
- een een- of tweeledige vorm (vorm I of II), vermoedelijk een kom of schaal; voor zover aanwezig buitenzijde gepolijst.

De samenstelling van de keramische inventaris van huisplattegrond 2 wijst op de tweede helft van de midden-ijzertijd. Vooral het randfragment van een schaal van het vormtype 13 is indicatief. Binnen de ijzertijd van Zuid-Nederland kent deze vorm een zwaartepunt in de tweede helft van de midden-ijzertijd.⁸¹ Van den Broeke wijst dit type schaal, anders gezegd, binnen zijn periodisering van de Zuid-Nederlandse ijzertijd vooral toe aan de fasen G en H. Lanting & Van der Plicht dateren deze fasen achtereenvolgens tussen circa 390-350(?) voor Chr. en 350(?) - 250 voor Chr.⁸² De twee ¹⁴C-dateringen voor huisplattegrond 2 sluiten keurig hierop aan (tabel 7.5). Op basis van een van de dateringen mogen wij zelfs stellen dat het huis na 360 voor Chr. werd bewoond.

Opmerkelijk is dat zich onder de vondsten uit huisplattegrond 2 twee *Schalen mit hohem Umbruch* bevinden, die Van den Broeke aanduidt met het vormtype 21.⁸³ Het type blijft volgens hem in Zuid-Nederland binnen de ijzertijd beperkt tot de vroege ijzertijd en de eerste helft van de midden-ijzertijd (en eventueel het uiterste staartje van de late ijzertijd).⁸⁴ Simons geeft voor vondsten uit het aangrenzende Beneden-Rijnse lössgebied in Duitsland een afwijkende ouderdom.⁸⁵ Het chronologische zwaartepunt legt zij in de perioden Ha (Hallstatt) D en vroege La Tène. De perioden behelzen de tijdsspanne van circa 625-270 voor Chr.⁸⁶ Voor de Schalen mit hohem Umbruch uit huis 2 te Helden moet het chronologische schema van Simons worden aangehouden, gelet op de twee ¹⁴C-dateringen en de associatie met het vormtype 13.

Van den Broeke heeft zijn chronologische schema gebaseerd op vondsten uit Oss-Ussen en extrapoleert zijn bevindingen voor deze locatie naar vindplaatsen elders in Zuid-Nederland. Met de vondsten uit Helden schemert echter door dat zijn schema niet alom geldig is binnen dit gebied. Anders gezegd, zij geven regionale diversiteit binnen Zuid-Nederland aan. Kennelijk volgde Midden-Limburg in keramisch opzicht tot op zekere hoogte de Rheinische Lössbörden.

81 Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

82 Lanting & Van der Plicht 2005/2006, 271 en 273.

83 Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

84 Ibidem, afb. 5c en 36.

85 Simons 1989, 48.

86 Lanting & Van der Plicht 2001/2002; 2005/2006.

7.3.6 Spiekers

Tabel 7.13 De keramische inhoud van spiekerplattegronden.

spieker nr.	gruis		huttenleem		scherven	
	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)
3	-	-	-	-	1	8
4	5	9	-	-	1	5
5	-	-	-	-	1	6
6	2	4	-	-	-	-
8	1	2	-	-	1	14
9	1	2	-	-	-	-
12	1	2	-	-	1	8
13	-	-	-	-	1	12
14	3	9	-	-	-	-
16	1	4	-	-	-	-
17	-	-	-	-	2	29
17/19	1	1	-	-	2	14
18	2	33	1	32	-	-
20	8	22	-	-	1	11
21	1	4	-	-	-	-
24	2	6	-	-	-	-
25 ⁸⁷	6	13	-	-	3	28
26	-	-	-	-	2	31
27	9	19	-	-	6	57
28	1	0,2	-	-	2	13
29	1	1	-	-	1	6
30	1	3	-	-	-	-
35	-	-	-	-	1	9
36	8	16	-	-	7	110
36/67	-	-	-	-	2	12
37	1	27	-	-	-	-
38	4	5	-	-	1	8
40	3	14	-	-	-	-
45	1	2	-	-	-	-
46	1	0,4	-	-	-	-
49	1	1	1	5	2	19
50	3	7	-	-	-	-
54	1	4	-	-	-	-
57	2	23	-	-	-	-
58	3	7	-	-	-	-
59	1	1	-	-	-	-
65	1	1	-	-	-	-
66	-	-	-	-	1	8
67	3	8	-	-	-	-

87 Inclusief het materiaal uit een kuil (spoor 4066) die als onderdeel van de plattegrond wordt beschouwd.

In totaal zijn 61 plattegronden van spiekers ontdekt. In meer dan de helft van de gevallen is aardewerk uit de paalsporen te voorschijn gekomen. Tabel 7.13 presenteert deze vondsten. In tegenstelling tot huisplattegrond 2 ontbreken keramisch rijk gevulde grondsporen. In de regel zijn niet meer dan enkele stukjes gruis (inclusief huttenleem) en/of kleine scherven gevonden; merk bovendien op dat 25 spiekerplattegronden volledig aardewerkloos zijn. Dienovereenkomstig verraadt het aardewerk weinig over de algehele morfologie van het vaatwerk. Drie uitzonderingen zijn er op die regel. Uit de plattegronden van zowel spieker 17 als spieker 36 stamt een fragment van een open of een gesloten vorm zonder hals (achtereenvolgens Van den Broeke's vormgroep I en II). Dit is vermoedelijk een kom of schaal. Verder is een gefragmenteerde tweeledige scherp geknikte pot (vormgroep II) geassocieerd met de plattegrond van spieker 49.

Evenals bij huisplattegrond 2 heeft het aardewerk op de breuk voornamelijk in meerderheid de kleuren ORO en ORR (tabel 7.14).⁸⁸ Wel ligt het aandeel van scherven die volledig geoxideerd zijn (OOO) hoger.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	6
OOO/ORO	1
OR	2
ORO	12
ORO/ORR	2
ORR	11
ROR	2
RRR	1

Tabel 7.14 Kleur op dwarsdoorsnede van het aardewerk uit de spiekerplattegronden (exclusief twee intrusieve midden-neolithische scherven).

Ook qua wanddikte heeft de keramische inhoud van de spiekerplattegronden duidelijke overeenkomsten met de scherven die met huisplattegrond 2 zijn geassocieerd (tabel 7.15). In beide gevallen is de meest frequente waarde 9 mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	1
7	3
8	3
9	11
10	5
11	5
12	6
13	2
14	1

Tabel 7.15 Wanddikte van de scherven uit de grondsporen behorende tot spiekerplattegronden (exclusief twee intrusieve midden-neolithische scherven).

In overeenstemming met het algemene beeld voor Helden (tabel 7.4) en de bevindingen voor het aardewerk uit huisplattegrond 2 (tabel 7.12) overwegen bij de vondsten uit de spiekerplattegronden scherven die met chamotte zijn verschaald (tabel 7.16). Eventueel is tevens zand aan de klei toegevoegd. De

⁸⁸ Voor de duidelijkheid, de tabellen 7.14, tot en met 7.16 zijn exclusief de midden- of laat-neolithische scherven die uit de grondsporen van spiekers te voorschijn zijn gekomen.

twee scherven met vuursteenverschraling uit spiekerpaalsporen behorende tot spiekers (nr. 36 en eventueel nr. 67) moeten als intrusie worden beschouwd. Zoals hierboven betoogd, zijn deze fragmenten vanwege de verschraling midden-neolithisch. Opmerkelijk zijn verder de twee fragmenten afkomstig uit de plattegronden van de spiekers 4 en 12. Zij zijn verschraald met chamotte en plantaardig materiaal respectievelijk uitsluitend plantaardig materiaal. Zoals eerder gememoreerd, zouden de vondsten wel eens scherven kunnen zijn van zoutcontainers die afkomstig zijn uit het West-Nederlandse kustgebied. Het algehele percentage besmeten aardewerk van het ijzertijd-aardewerk uit Helden bedraagt circa 50%. In het geval van de paalsporen die de spiekers vormen, bereikt dit soort keramiek een iets lager aandeel: circa 43 tot 49%.⁸⁹ Worden de twee mogelijke fragmenten van zoutcontainers buiten beschouwing gelaten, dan bedraagt het percentage circa 46-51%.

Tabel 7.16 Verschraling van de scherven (exclusief twee neolithische exemplaren) uit de spiekerplattegronden. Tussen haakjes staat het aantal met inbegrip van één twijfelgeval.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte	12 (13)
chamotte + plantaardig materiaal	1
chamotte + zand	11
grind + zand	1
geen verschraling macroscopisch zichtbaar	6
plantaardig materiaal	1
zand	4

7.3.7 Kuilen

Tien kuilen bevatten aardewerk (tabel 7.17). Daarvan blijken drie relatief rijk aan vondsten te zijn: de sporen met de nummers 4082, 7003 en 8013. Hun inhoud zal hieronder nader worden toegelicht.

Tabel 7.17 Overzicht van kuilen met aardewerkvondsten.

spoor nr.	gruis		huttenleem		scherven	
	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)
123	4	6	-	-	1	23
163	1	2	-	-	5	88
238	3	6	-	-	2	15
1104	-	-	-	-	4	66
1151	1	1	-	-	-	-
3026	1	3	-	-	-	-
4082	83	252	39	235	92	1825
6004	-	-	1	177	-	-
7003	49	182	190	185	80	2149
8013	28	72	34	211	67	842

⁸⁹ Voor de duidelijkheid, in de berekening zijn de twee met vuursteen verschraalde scherven niet betrokken. Zij zijn immers van neolithische ouderdom, gezien de verschraling.

Spoor 4082

Een nadere beschouwing van de vondsten uit spoor 4082 in werkput 4 leert dat de scherven vooral een wanddikte hebben die ligt binnen het traject van 8 tot en met 12 mm (tabel 7.18). De meest voorkomende waarde is 10 mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	1
7	2
8	11
9	14
10	20
11	19
12	13
13	4
14	1
15	-
16	2
17	1
18	2
indet.	1

Tabel 7.18 Wanddikte van de scherven uit spoor 4082.

De kleur op dwarsdoorsnede is vermeld in tabel 7.19. Een substantiële component blijkt volledig geoxideerd te zijn. Dit is indicatief voor secundaire verbranding. Hetzelfde geldt voor de groep 'OOO/ORO'.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	38
OOO/ORO	4
ORO	12
ORO/ORR	1
ORR	29
ORR/RRR	4
RRR	2
indet.	2

Tabel 7.19 Kleur op dwarsdoorsnede van het aardewerk uit spoor 4082.

Ter verschraling van het aardewerk uit spoor 4082 blijkt voornamelijk chamotte te zijn gebruikt (tabel 7.20). Frequent is daar zand aan toegevoegd. Bij een aanzienlijk aantal scherven is met het blote oog geen verschraling herkenbaar.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte	66
chamotte + zand	13
geen verschraling macroscopisch zichtbaar	11

Tabel 7.20 Verschraling van het aardewerk uit spoor 4082.

Met 59% ligt het aandeel van besmeten keramiek in het geval van spoor 4082 maar iets hoger dan het algemene percentage voor Helden. Tien tot twaalf scherven zijn zo gebroken dat duidelijk is dat (sommige) potten opgebouwd werden uit rollen klei (2x H-voeg en 6 (10)x N-voeg). Wat het vormenrepertoire betreft, er zijn in elk geval de volgende potten herkend:

- een tweeledige, voor zover duidelijk gladwandige, vorm (vormgroep II); een kom of ton met een afgevlakte rand, waarbij de randdiameter circa 17 cm is;
- een tweeledige, voor zover duidelijk gladwandige, vorm (vormgroep II); een kom of ton met een aan de binnenzijde lichtelijk verdikte rand; een- of tweeledige vorm; behorend tot vormgroep I of II, spits-afgeronde rand; bovendeel glad, daaronder besmeten;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II); kom, schaal of ton; besmeten tot aan de rand; indruk op naar binnen afgeschuinde dan wel afgevlakte rand;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II); kom, schaal, ton die, voor zover bewaard gebleven, gladwandig is afgevlakt-afgeronde, naar binnen verdikte rand; donker gekleurd;
- een eenledige schaal van het type 1b naar Van den Broeke⁹⁰ (vormgroep I); voor zover bewaard gebleven is de buitenzijde gepolijst tot glad;
- een een- of drieledige open vorm (I of III) met naar binnen afgeschuinde rand, voor zover bewaard gladwandig;
- een tweeledige vorm (vormgroep II), vermoedelijk een tonvormige pot met afgevlakte rand en besmijting aan de buitenzijde tot aan de rand;
- een een- of drieledige vorm (vormgroep I of III) met een naar binnen afgeschuinde rand; voor zover bewaard gebleven gladwandig.
- een tweeledig vorm (vormgroep II) met een spits-afgeronde rand; vermoedelijk een kom of schaal (een bauchige Schale; Simons' hoofdvorm 9⁹¹); voor zover bewaard gebleven gladwandig;
- een tweeledig vorm (vormgroep II) met een afgeronde rand; vermoedelijk een kom of schaal (een bauchige Schale; Simons' hoofdvorm 9); voor zover bewaard gebleven gladwandig.

Verder is een secundair verbrand gewicht aan het licht gekomen, dat behoort tot de groep van langwerpige, afgeknot-piramidaal tot kegelvormige exemplaren met bovenin een doorboring (afb. 7.5).

Afb. 7.5 Gewicht uit spoor 4082 in werkput 4.



- 90 Van den Broeke 1980a, 34. Deze schalen zijn gedefinieerd als vaatwerk zonder duidelijke knik of teruggebogen rand.
- 91 Simons 1989, 47.
- 92 De ¹⁴C-datering laat de mogelijkheid open dat het ensemble behoort tot de vroege ijzertijd. Hoe onwaarschijnlijk dit is vanuit typologisch perspectief wordt duidelijk als de vondsten uit Helden bijvoorbeeld worden vergeleken met het aardewerk uit de vroege ijzertijd dat is gevonden te Geleen-Haesselderveld-West (Van den Broeke 1980b) en Ittervoort-industrieterrein Santfort (Drenth et alii 2007).

Het lijkt geen twijfel dat de assemblage uit spoor 4082 dateert uit de midden-ijzertijd. Diagnostisch zijn het vormenrepertoire en het hoge aandeel van besmeten vaatwerk. Daar komt bij dat geassocieerd houtskool ¹⁴C-gedateerd is op 2445 ± 35 BP (tabel 7.5).⁹² Volgens deze datering stamt het aardewerk uit fase E of F ofwel de eerste helft van de midden-ijzertijd. Dit is echter

twijfelachtig. Marne-keramiek of daarop geïnspireerd vaatwerk – beide gekenmerkt door hoekige vormen - ontbreekt onder de vondsten uit spoor 4082. Daarentegen voldoet het aardewerk eerder aan de volgende algemene kenschets die Van den Broeke geeft voor het aardewerk uit de jongere midden-ijzertijd (de fasen G en H)⁹³:

“Vanaf fase G verflauwen de hoekige profielen, de dikte neemt toe en er wordt weer minder versierd en meer besmeten.”

Het gewicht spreekt een toewijzing van de inhoud van spoor 4082 aan de tweede helft van de ijzertijd niet tegen. Volgens Van den Broeke dateren ze binnen Zuid-Nederland in elk geval uit de gehele vroege ijzertijd en het begin van de midden-ijzertijd (fase E).⁹⁴ Op grond van Belgische vondsten vermoedt hij dat dergelijke verzwaringen tot diep in de midden-ijzertijd courant waren (tot en met fase G; circa 390-350(?) voor Chr.). Het exemplaar uit Helden lijkt hem gelijk te geven. De typologische datering van het aardewerkensemble uit spoor 4082 indiceert, zo mag geconcludeerd worden, dat de ¹⁴C-datering ouder uitvalt dan het fenomeen dat is gedateerd. Waarschijnlijk is dit het gevolg van het ‘oud hout-effect’.

Spoor 7003 (afb. 7.6)

De tweede kuil te Helden die rijk is aan keramiek, is spoor 7003 in werkput 7. De scherven hebben een wanddikte die vooral valt binnen de bandbreedte van 9 tot en met 13 mm (tabel 7.21). Daarbij zijn 10 mm en 12 mm de waarden die het vaakst voorkomen.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	2
7	6
8	5
9	11
10	18
11	9
12	15
13	7
14	1
15	2
indet.	4

Tabel 7.21 Wanddikte van de scherven uit spoor 7003.

Het aardewerk uit spoor 7003 wijkt niet af qua verschraling (tabel 7.22). Vooral chamotte was kennelijk bijzonder populair. Soms was als ‘nevenverschraling’ zand gebruikt. Bij tien scherven is met het blote oog geen magering zichtbaar.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte	62
chamotte + zand	6
geen verschraling macroscopisch zichtbaar	11
zand	1

Tabel 7.22 Verschraling van de scherven uit spoor 7003.

93 Van den Broeke 1987b, 109.

94 Van den Broeke 1987a, 38 en afb. 9. Fase E dateert volgens Lanting & Van der Plicht (2005/2006, 271 en 273) tussen circa 500-440 voor Chr.

Een aanzienlijk deel van de scherven heeft door secundaire verbranding op dwarsdoorsnede de kleur 'OOO' gekregen (tabel 7.23). Ook de exemplaren met het kenmerk 'OOO/ORO' kunnen als zodanig worden aangemerkt. Voor de rest van het aardewerk schemert door dat de bakomstandigheden zuurstofrijk waren. De 'ORO/RRO'- en 'ORR/RRR'-gekleurde aardewerkfragmenten vertegenwoordigen vermoedelijk producten uit zuurstofarme ovens. Bij het afkoelen aan de lucht hebben delen van het vaatwerk alsnog een lichte tint gekregen. Hoe de kleur 'ROR' is ontstaan, is onduidelijk. Mogelijk is deze kleuropbouw secundair.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	40
OOO/ORO	2
OOO/ROO	1
OOR	1
ORO	11
ORO/ORR	6
ORO/RRO	1
ORR	13
ROR	2
indet.	3

Tabel 7.23 Kleur op dwarsdoorsnede van de scherven uit spoor 7003.

Elf scherven indiceren dat ten minste een deel van de potten gemaakt werd van kleirollen (2x H-voeg, 8x N-voeg en 1x Z-voeg).

Onder de scherven uit spoor 7003 zijn de fragmenten van de volgende potten herkend:

- een pot met S-vormig profiel (vormgroep III), met afgeronde tot gefacetteerde rand (twee vlakken); hoogte/lengte van de hals ruim 2 cm, rand- kleiner dan buikdiameter; besmeten vanaf hals, de hals zelf glad. Bij deze pot hoort mogelijk een bodemscherf (voettype C; diameter en gemiddelde dikte bodem respectievelijk circa 8 en 1,2 cm);
- een pot waarvan alleen het benedendeel is geïdentificeerd; voettype C; diameter bodem circa 12 cm;
- een tweeledige pot (vormgroep II), vermoedelijk. tonvormig, met op de rand indrukken en besmeten tot aan rand;
- een drieledige pot met afgeronde rand (vormgroep III); hoogte/lengte van de hals circa 1,2 cm; voor zover bewaard gebleven buitenkant glad (oorspronkelijk vermoedelijk gepolijst);
- een drieledige pot met scherp geknikte overgang tussen schouder en hals (vormgroep III); hoogte/lengte van hals minimaal 1,5 cm; voor zover bewaard gebleven buitenzijde glad doch hobbelig⁹⁵;
- een tweeledige schaal met afgevlakte rand (vormgroep II); Van den Broeke's type Ic⁹⁶, voor zover bewaard gebleven buitenzijde glad;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II) met naar binnen afgeschuinde rand; voor zover bewaard gebleven, buitenkant glad;
- een tweeledige vorm (vormgroep II); vermoedelijk een ton; voor zover bewaard gebleven buitenkant glad;

95 Van den Broeke 1980a, 35. Hij definieert dergelijke schalen als volgt: "Schalen met duidelijke buikknik en niet-uitgebogen rand. De buikknik is niet ver van de rand verwijderd. Beneden het knikpunt is de wand recht tot convex, erboven recht tot licht concaaf. De wand eindigt vrij steil tot rechtstandig in de rand, welke nooit duidelijk uitgebogen is."

96 Van den Broeke 1980a, 35.

- een driedelige pot naar binnen afgeschuinde, dito verdikte rand (vormgroep III); vermoedelijk type IIIc naar Van den Broeke⁹⁷; voor zover aanwezig, buitenzijde glad;
- een vermoedelijk eenledige vorm (vormgroep I) met een afgerond, naar binnen verdikte rand; vermoedelijk een kom of schaal; voor zover bewaard gebleven, buitenzijde glad;
- een vermoedelijk eenledige vorm (vormgroep I) met een naar binnen afgeschuinde en dito verdikte rand; vermoedelijk een kom of schaal; voor zover bewaard gebleven, bovenste deel van de buitenkant glad, daaronder besmeten;
- een vermoedelijk tweeledige vorm (vormgroep II) met afgeronde, naar binnen verdikte rand; vermoedelijk een Schale mit hohem Umbruch ofwel vormtype 21; glad aan de buitenzijde;
- een vermoedelijk open vorm (vormgroep III) met afgevlakte, naar buiten verdikte rand; vermoedelijk vormtype 13; voor zover aanwezig buitenkant glad;
- een driedelige pot met een naar binnen afgeschuinde-afgeronde rand (vormgroep I of III); voor zover aanwezig buitenzijde glad;
- een tweeledige kom of schaal met naar binnen afgeschuinde en dito verdikte rand (vormgroep II); Schale mit hohem Umbruch ofwel vormtype II; randdiameter circa 30 cm;
- een tweeledige hooggeschouderde, pot (vormgroep II), waarvan het gehele profiel min of meer bewaard is gebleven (van rand tot direct boven bodem); hoogte circa 11-12 cm; hals concaaf; randdiameter beduidend kleiner dan buikdiameter; overgang boven- naar onderdeel scherp geknikt; buitenzijde glad;
- een driedelige vorm met een naar binnen afgeschuinde-afgeronde rand (vormgroep I of III); voor zover aanwezig gladde buitenkant.

Daarnaast is een doorboord keramische object met een lengte van 5,9 cm aangetroffen. Het voorwerp is in de lengterichting gebroken.

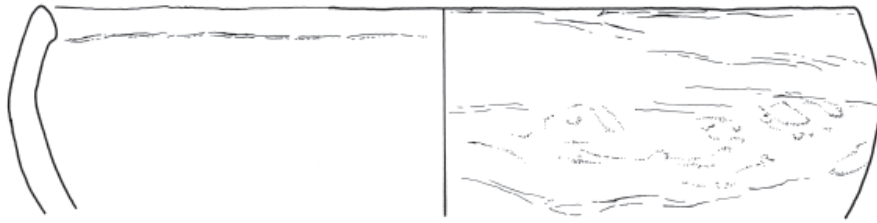
Binnen de assemblage uit spoor 7003 is het aandeel van besmeten aardewerk circa 41%. Daarmee ligt dit percentage lager in vergelijking met huisplattegrond 2 als ook met een van de twee andere aardewerkrijke kuilen (spoor 4082). Ook binnen het totale ijzertijd-aardewerkensemble uit Helden is besmeten aardewerk met circa 48-51 % sterker vertegenwoordigd. De hoeveelheid besmeten aardewerk uit spoor 7003 komt wat de waarden die Van den Broeke voor de midden-ijzertijd te Oss-Ussen geeft het best overeen met fase F (circa 440-390 voor Chr.). Toch is het ten zeerste de vraag of het bewuste keramische ensemble uit Helden aan deze fase moet worden toegewezen. Onder de vondsten zouden dan meer (resten van) scherp geprofileerde potten verwacht mogen worden.⁹⁸ Te Helden zijn echter geen voorbeelden van bijvoorbeeld het vormtype 32 te voorschijn gekomen, dat in Zuid-Nederland kenmerkend is voor fase F.⁹⁹ In het geval dat het aardewerk uit Helden tot die fase zou behoren, zou ook meer gedecoreerd aardewerk verwacht mogen worden dan de enkele versierde scherf uit spoor 7003.¹⁰⁰ Verder moet worden vermeld dat een van de potten uit spoor 7003 misschien van het vormtype 13 is. Dit type is in het bovenstaande reeds ter sprake gekomen; het betreft een gidsvorm van de

97 Van den Broeke 1980a, 39. Kenmerkend is de geknikte overgang van buik naar rechte schouder en verticale tot uitstaande rand of korte hals. De vrijwel rechte buik gaat via een knik over in een doorgaans korte schouder. De overgang van schouder naar de hals of rand is in de regel eveneens geknikt.

98 Men vergelijkte de keramische vondsten uit kuilencomplex 2 op de vindplaats Maastricht-Randwyck (Dijkman 1989).

99 Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

100 Zie in dit verband Van den Broeke 1987b, 109.



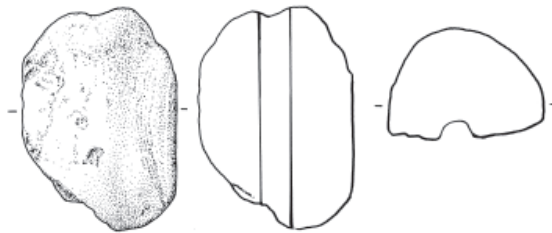
vnr. 255



vnr. 255



Afb. 7.6 Selectie van vaatwerk en doorboord keramisch object uit spoor 7003 in werkput 7 (schaal 1:2).



vnr. 255



vnr. 255

tweede helft van de midden-ijzertijd.

Hoewel het onduidelijk is waarvoor het keramische object met gat uit spoor 7003 heeft gediend (gewicht?) kan wel een tegenhanger uit Oss-Ussen worden genoemd.¹⁰¹ Het bijna 5 cm lange eivormige object heeft eveneens een gat in de lengterichting. Het voorwerp is in een midden-ijzertijdcontext gevonden, hetgeen goed aansluit op de datering van het Heldense exemplaar.

Spoor 8013

De tweede kuil waarvoor een ¹⁴C-datering ter beschikking staat, is spoor 8013. De uitkomst verkregen aan houtskool, 2455 ± 35 BP, wijst op zich op de vroege ijzertijd en de eerste helft van de midden-ijzertijd. Vermoedelijk is het resultaat, evenals in het geval van spoor 4082, te oud. Reeds gememoreerd is dat het algemene vondstspectrum uit Helden geen vormen bevat die typisch zijn voor de eerste helft van de midden-ijzertijd. Hetzelfde kan gesteld worden voor de vroege ijzertijd. Wat het vormenrepertoire uit spoor 8013 betreft, zijn in elk geval de volgende potten herkend:

101 Schinkel 1998, 87 en fig. 79.

- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II), een kom, schaal of ton met een afgeronde rand; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, besmeten tot aan de rand;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II) met een naar binnen afgeschuinde-afgeronde rand; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, gepolijst;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II) met een afgeronde rand; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, glad;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II) met een afgevlakt-afgeronde rand; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, ruw;
- een een- of drieledige vorm (vormgroep I of III) met een afgeronde rand; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, gepolijst;
- een een- of tweeledige vorm (vormgroep I of II) met een naar binnen afgeschuinde-afgeronde rand, die aan de binnenzijde verdikt is; de buitenzijde is, voor zover waarneembaar, glad.

Een tweede argument tegen een datering van de assemblage uit kuil 8003 in de vroege ijzertijd is het ontbreken van versierd aardewerk in spoor 8013, overeenkomstig de algemene bevindingen voor het ijzertijd-aardewerk uit Helden. Aardewerkcomplexen uit de vroege ijzertijd hebben in verhouding veel randfragmenten waarop indrukken zijn aangebracht.

Minimaal 39% van het aardewerk uit de bewuste kuil is besmeten. Het percentage zou zelfs kunnen oplopen tot ca. 58%, omdat bij dertien scherven niet duidelijk is of de buitenkant van de wand besmeten of ruw is. In het eerste geval zou besmeten aardewerk een aandeel hebben dat bijna identiek is aan dat bij het vaatwerk dat geassocieerd is met huisplattegrond 2. Deze plattegrond dateert uit de tweede helft van de midden-ijzertijd. Ter herinnering, het percentage besmeten potten van de gehele ijzertijd-aardewerkassemblage uit Helden ligt op circa 50%.

Tabel 7.24 toont welke wanddikte de scherven uit spoor 8013 hebben. Het merendeel heeft waarden van 8 tot en met 10 mm. Daarmee sluit de kuilinhoud duidelijk aan bij zowel de inventarissen van de sporen 4082 en 7003, de spiekerplattegronden en huisplattegrond 2 alsmede het algehele ijzertijd-aardewerkensemble uit Helden.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	1
7	8
8	10
9	22
10	14
11	5
12	4
13	1
14	-
15	1
16	1

Tabel 7.24 Wanddikte van de scherven uit spoor 8013.

Ook qua verschraling blijken de raakpunten (tabel 7.25). Chamotte neemt de belangrijkste plaats in.

Tabel 7.25 Verschraling van het aardewerk uit spoor 8013.

soort verschraling	aantal scherven
chamotte	48
chamotte + zand	1
geen verschraling macroscopisch zichtbaar	17
zand	1

Eenzelfde betoog kan worden gehouden in het geval van de kleuropbouw van de scherven op dwarsdoorsnede (tabel 7.26). Substantiële componenten zijn ORO en ORR.

Tabel 7.26 Kleur op dwarsdoorsnede van de scherven uit spoor 8013.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	7
ORO	27
ORO/ORR	3
ORO/RRO	1
ORO/RRR	3
ORR	24
ROR	1
RRO/RRR	1

Negen à tien scherven getuigen van een opbouw (van een deel van) van de potten uit kleirollen (1x H/N-voeg, 8(9)x N-voeg).

7.3.8 Andersoortige context

Het overige ijzertijd-aardewerk uit Helden is aangetroffen in verschillende omstandigheden, te weten¹⁰²:

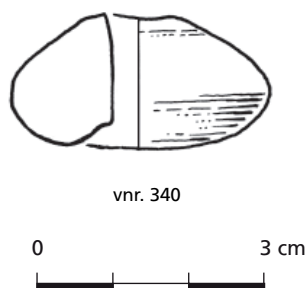
1. in 'losse paalkuilen', dat wil zeggen paalkuilen die niet aan een van de drie huisplattegronden dan wel een van de 61 spiekers kunnen worden toegewezen;
2. in een greppel;
3. in natuurlijke verstoringen;
4. in lagen, dat wil zeggen buiten antropogene dan wel natuurlijke bodemverstoringen.

Tabel 7.27 geeft in meer detail een overzicht van deze restcategorie. Bovendien is uit spoor 9019, een paalkuil, in werkput 9 een spinklos te voorschijn gekomen. Op dwarsdoorsnede heeft het voorwerp een bolle bovenzijde en een holle onderzijde (afb. 7.7).

103 Daarnaast zijn van drie stukjes gruis en een randscherf de vondstomstandigheden onbekend en zijn op het stort twee wandscherven en zes brokjes gruis verzameld.

soort context	gruis		huttenleem		scherven	
	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)
'losse paalkuil'	150	353,9	-	-	131	2919
greppel	1	3	-	-	-	-
natuurlijke laag	105	335	6	72	74	1066
natuurlijke verstoring	19	47	6	31	27	357

Tabel 7.27 Overzicht van het aardewerk dat niet in kuilen dan wel huis- en spieker plattegronden is aangetroffen.



Afb. 7.7 Spinklos gevonden in spoor 9019 in werkput 9 (schaal 1:1).

Het vormenrepertoire dat de scherven vertegenwoordigen, is goed vergelijkbaar met hetgeen elders binnen de opgraving is aangetroffen, zoals tabel 7.28 laat zien.

vormgroep (naar Van den Broeke 1987a)	aantal scherven
I	3
I of II	4
I of III	2
II	11(12)
II of III	6(7)
III	4

Tabel 7.28 Vormenrepertoire zoals vertegenwoordigd door de scherven die niet in kuilen dan wel huis- en spiekerplattegronden zijn aangetroffen (zie tabel 7.27).

Het spectrum wijst op een datering in de midden-ijzertijd, hetgeen onderstreept wordt door het voorkomen van drie Schalen met hohem Umbruch. Terzijde kan daarbij worden opgemerkt dat aan het spinklosje geen nadere datering dan ijzertijd ontleend kan worden.¹⁰³ Ook qua versiering sluit de assemblage naadloos aan op het overige ijzertijd-vaatwerk uit Helden. Versierd aardewerk is nagenoeg afwezig. Er is binnen de context van 'losse paalkuilen', greppel, lagen en natuurlijke verstoringen tezamen slechts een wandscherf met (vingertop) indrukken op de wand voorhanden. Het ensemble verschilt significant van de rest van het ijzertijd-aardewerk qua percentage besmeten aardewerk (ca. 48-50%).

7.3.9 Aard van de site

Tot besluit volgen enkele opmerkingen over de aard van de site en de menselijke activiteiten ter plaatse.

De associatie met zowel huis- als spiekerplattegronden laat er geen twijfel over bestaan dat het ijzertijd-aardewerk uit een nederzettingcontext stamt. Het vormenrepertoire alsmede het aantal potten spreken eveneens voor bewoning.

¹⁰³ Vgl. Dijkman 1989, 26.

Zij indiceren de opslag, het bereiden en het serveren van voedsel.

Het voorkomen van verkoold aankeksel aan de binnenzijde van in elk geval 20 scherven uit de grondsporen van huisplattegrond 2 is een concrete aanwijzing dat een deel van het aardewerk inderdaad als kookpotten heeft gediend. Ook de spinklos en het gewicht passen in een nederzettingscontext. Zij wijzen op de fabricage van textiel binnen de nederzetting, althans indien het laatstgenoemde voorwerp inderdaad een weefgewicht is. Een klein deel van het object is afgebroken. Maar desalniettemin kan aan de hand van zijn huidige gewicht, 1.258 g, een schatting worden gemaakt van het aantal kettingdraden dat minimaal met dit voorwerp kon worden gespannen. Dit waren er minstens 31, als er wordt uitgegaan van de bevindingen aan de hand van experimenteel-archeologisch onderzoek. Daaruit blijkt dat voor het spannen per kettingdraad 30 à 40 g nodig is.¹⁰⁴

In het geval van de vondsten uit grondsporen is de vraag hoe ze daar terecht zijn gekomen. Een van de opties is die van bouwoffers. Maar omdat onder het aardewerk geen complete potten dan wel andersoortige keramische objecten voorhanden zijn, is deze mogelijkheid weinig waarschijnlijk. Wel zijn er in het geval van spoor 1111 aanwijzingen voor een depositie die samenhangt met het opgeven van huis 2. Het spoor is gelegen op de centrale as van deze plattegrond en maakt deel uit van het kopse uiteinde in het noordoosten. In vergelijking met de overgrote meerderheid van de overige paalsporen die huisplattegrond 2 vormen, is het onderhavige exemplaar beduidend forser. Samen met de rijke keramische inhoud suggereert dit dat bij de opgave van het huis een paal in de kopse kant van huis 2 (spoor 1111) is uitgegraven. Het vrijgekomen gat werd daarna met aardewerk gevuld. Vergelijkte gevallen veronderstelt Van den Broeke voor de Zuid-Nederlandse ijzertijd.¹⁰⁵ Het aardewerk is gedeponerd, maar wel pas na te zijn verbrand. Voornoemde kenschetst de rituelen die bij de opgave van gebouwen en nederzettingen dienovereenkomstig als een vurig afscheid. In hoeverre gaat deze verklaring ook voor spoor 1111 op? Belangrijk daarbij is het aandeel van verbrand aardewerk. In de inleiding is al gewezen op de problemen bij de identificatie van verbrand aardewerk. Derhalve is slechts te zeggen dat het percentage verbrand aardewerk uit het bewuste spoor uiteenloopt van 18% tot en met 65%. Hoe het ook zij, op het punt van verbrand aardewerk lijkt spoor 1111 af te wijken van hetgeen Van den Broeke beschrijft. Derhalve blijft het ongewis of dit spoor met zijn keramische inhoud een exponent van het 'vurig afscheid' is.

Het aardewerk uit de drie kuilen met de spoornummers 4082, 7003 en 8013 is met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid gedeponerd of gedumpt, gezien de relatieve grote hoeveelheid aardewerk. Of het hier simpelweg afval betreft dan wel aardewerk dat tijdens een 'vurig afscheid' is gedeponerd, valt moeilijk te zeggen. Het zojuist gesignaleerde probleem met de herkenning van verbrande scherven speelt ook hier. Bij de genoemde sporen varieert dit achtereenvolgens van 54% tot en met 76%, 48% tot en met 73% en 13% tot en met 63%.

Ten slotte kan worden opgemerkt dat een deel van het aardewerk vermoedelijk bij toeval (bijvoorbeeld als zwerfafval) in de grondsporen is geraakt. Een aanwijzing in die richting zijn de midden-neolithische scherven die in een van de spiekers zijn beland.

104 Grömer 2010, 117.

105 Van den Broeke 2002.



8 Natuursteen, vuursteen en overig vondstmateriaal

8.1 Natuursteen

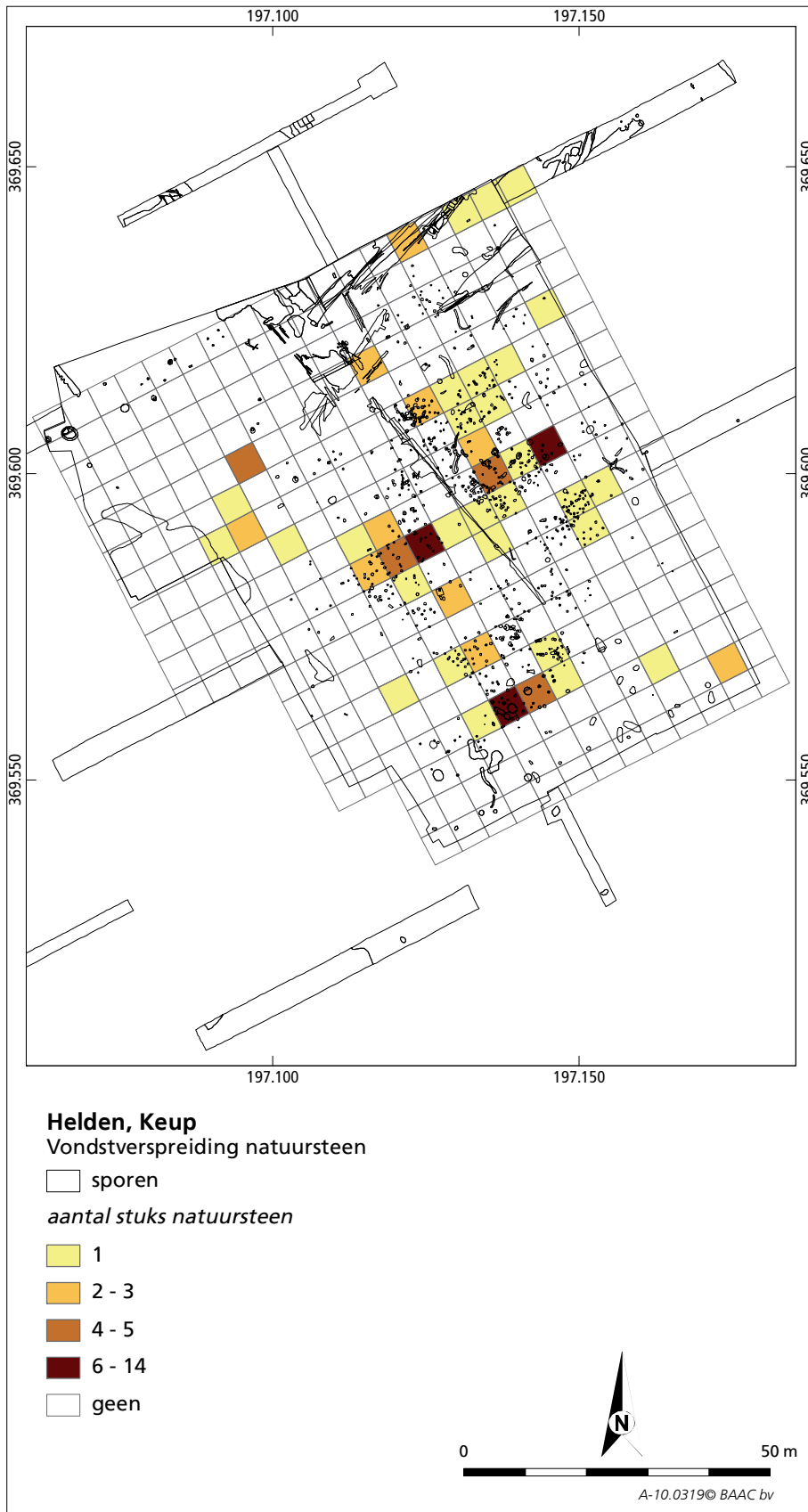
8.1.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek zijn verspreid over het terrein in totaal 161 stuks natuursteen aangetroffen (afb. 8.1; bijlage 4). Het natuursteen is gedetermineerd en gewaardeerd op sporen van menselijke bewerking. Hierbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan klopf-, kap-, wrijf- of polijstsporen of sporen van verhitting dan wel verbranding. In 22 gevallen werden dusdanig overtuigende gebruikssporen gevonden dat menselijke bewerking waarschijnlijk geacht wordt. In vier gevallen zijn mogelijke gebruikssporen gevonden.

8.1.2 Aantallen en gesteentesoorten

In tabel 8.1 zijn de gesteentesoorten die tijdens het veldonderzoek zijn aangetroffen weergegeven. De groep van midden- en grofkorrelige siliciclastische sedimentaire en metamorfe gesteenten (zandsteen, lithische arkose, kwartsitische conglomeraat en zandsteen, kwartsiet) vormt bijna 39% van de assemblage. De fijnkorrelige, siliciclastische metamorfe gesteenten (leiste en schist) vormen ruim 7% van de assemblage. Deze gesteenten vinden hun oorsprong hoogstwaarschijnlijk in de Paleozoïsche afzettingen van de Ardennen en kunnen dus door de nabijgelegen Maas zijn aangevoerd. Leiste is in het verleden veel gebruikt als bouw materiaal (zoals bijvoorbeeld dakbedekking) en kan dus ook relatief kort geleden zijn aangevoerd met dit doel. Kwarts kan primair gevormd zijn in magmatische afzettingen of secundair, diagenetisch als kwartsaders in of nabij silicarijke afzettingen. De pebbles (kiezelstenen) van kwarts die binnen het plangebied zijn gevonden vinden hun herkomst vermoedelijk in kwartsaders van de silicarijke afzettingen in de Ardennen en zijn eveneens door de Maas aangevoerd. Tijdens het fluviaal transport zijn deze fragmenten afgerond tot kiezelstenen. Vuursteen ontstaat in kalksteen als gevolg van diagenetische activiteit. Deze concreties van cryptokristallijne kwarts blijven over als het zachtere kalksteen verweert en zijn vrij algemeen in Maasafzettingen. De herkomst van het vuursteen moet gezocht worden in de Plateaus van Caestert en Margraten. Deze kalksteenplateaus, waaronder bijvoorbeeld ook de Sint-Pietersberg valt, bevatten veel vuursteenniveaus die zich in kalksteenafzettingen uit het Krijt hebben ontwikkeld. De grens tussen het Plateau van Caestert en het Plateau van Margraten wordt gevormd door de Maas.

Naast de sedimentaire en metamorfe gesteenten zijn er ook 82 fragmenten magmatisch gesteente gevonden. Het betreft hier overwegend tefriet (bijna 50% van het totaal). Hierbij dient opgemerkt te worden dat in drie gevallen



Afb. 8.1 Verspreiding van het natuursteen in aantallen.

een concentratie van circa 20 fragmenten tefriet in één spoor is aangetroffen die waarschijnlijk oorspronkelijk één of enkele grotere fragmenten gevormd hebben. Tefriet is een mafisch uitvloeiingsgesteente dat vrij algemeen voorkomt in de Eifel. Derhalve mag worden aangenomen dat dit materiaal door de mens is aangevoerd vanuit die streek. Naast tefriet is ook één fragment dioriet aangetroffen. Dioriet is een mafisch dieptegesteente dat eveneens vrij algemeen is in de Eifel.

materiaal	aantal	%
dioriet	1	0,62
kwarts	3	1,86
kwartsiet	20	12,42
kwartsitische conglomeraat	1	0,62
kwartsitische zandsteen	34	21,12
leiste	10	6,21
lithische arkose	1	0,62
schist	2	1,24
tefriet	80	49,69
vuursteen	1	0,62
vuursteenconcretie	1	0,62
zandsteen	7	4,35
TOTAAL	161	100,00

Tabel 8.1 Weergave van de aangetroffen gesteentesoorten.

Kwartsiet/kwartsitische zandsteen/conglomeraat/lithische arkose

Zeven fragmenten kwartsitische zandsteen, één fragment kwartsitisch conglomeraat, drie fragmenten kwartsiet en één fragment lithische arkose vertonen één of meerdere gepolijste zijden die wijzen op menselijk gebruik. Deze harde, relatief grofkorrelige lithologieën werden wel gebruikt als klopsteen of looper (maalsteen). De gepolijste oppervlakten op de genoemde fragmenten wijzen erop dat ze in het verleden als looper gebruikt kunnen zijn of daar deel van uitmaakten. Eén van deze fragmenten vertoont tevens craquelé en verkleuring van het oppervlak. Dit wijst op verhitting en (snelle) afkoeling zoals dat optreedt bij gebruik als kooksteen. Een klein fragment fijnkorrelige kwartsiet vertoont conchoidale (schelpvormige) breukvlakken die kunnen wijzen op lithische reductie zoals werd gebruikt bij de vervaardiging van natuurstenen werktuigen. Het bewerkte materiaal in deze categorie, behoudens vondsten in de bouwvoor en vlakvondsten, is aangetroffen in de sporen van structuur 2 (kuil/paalspoor 1111), structuur 41 (paalspoor 1124), spoor 4082 (kuil), spoor 7003 (kuil), spoor 8124 (paalspoor), structuur 62 (paalspoor 9062) en structuur 62 (paalspoor 9075).

Kwarts

Hoewel er geen kwartsfragmenten zijn gevonden met duidelijke gebruikssporen is wel één fragment aangetroffen dat de sporen van verhitting draagt. Dit kwartsfragment is aangetroffen in spoor 3002. Het is waarschijnlijk dat dit het resultaat is van menselijke activiteit, al zijn geen uitspraken te doen over de aard of datering van deze activiteit.

Tefriet

Van tefriet is bekend dat het in het in de periode bronstijd - middeleeuwen algemeen werd gebruikt als maalsteen. Vier fragmenten tefriet vertonen dusdanig afgevlakte zijden dat gebruik als maalsteen waarschijnlijk geacht mag worden. Er wordt aangenomen dat de vele kleinere tefrietfragmenten eveneens deel hebben uitgemaakt van één of meerdere grotere (maal-)stenen. Daarnaast vertoont één fragment de sporen van verhitte. Ook is één tefrietfragment aangetroffen waarop mogelijk nog verhittingsresidu aanwezig is, hetgeen suggereert dat dit fragment verhit is geweest. Het tefriet is afkomstig uit de volgende sporen: structuur 54 (paalspoor 1042), structuur 1 (paalspoor 1071), spoor 3052 (natuurlijk), spoor 7003 (kuil), structuur 2 (paalspoor 8011), spoor 8043 (paalspoor) en structuur 63 (paalspoor 9013).

8.2 Vuursteen

In totaal zijn tijdens het archeologisch onderzoek in plangebied Helden-Keup negentien stuks vuursteen gevonden (afb. 8.2; bijlage 5). Vijf stukken zijn verzameld tijdens het IVO-P, hiervan bleken twee stukken onbewerkt te zijn. Het DO leverde veertien bewerkte vuurstenen op en één onbewerkte vuursteen. Bij de uitwerking en analyse van het vuursteen zijn de drie vuurstenen uit het IVO-P meegenomen en worden eveneens in onderstaande tekst besproken.

De beperkte aantallen vuursteen vondsten uit deze opgraving en de verspreiding ervan geven geen directe aanleiding om over een concentratie of concentraties te spreken. Mogelijk speelt de manier van opgraven een niet onbelangrijke rol. De meeste stukken zijn aangetroffen bij de aanleg van het vlak, en slechts een viertal stukken komt uit een spoor.

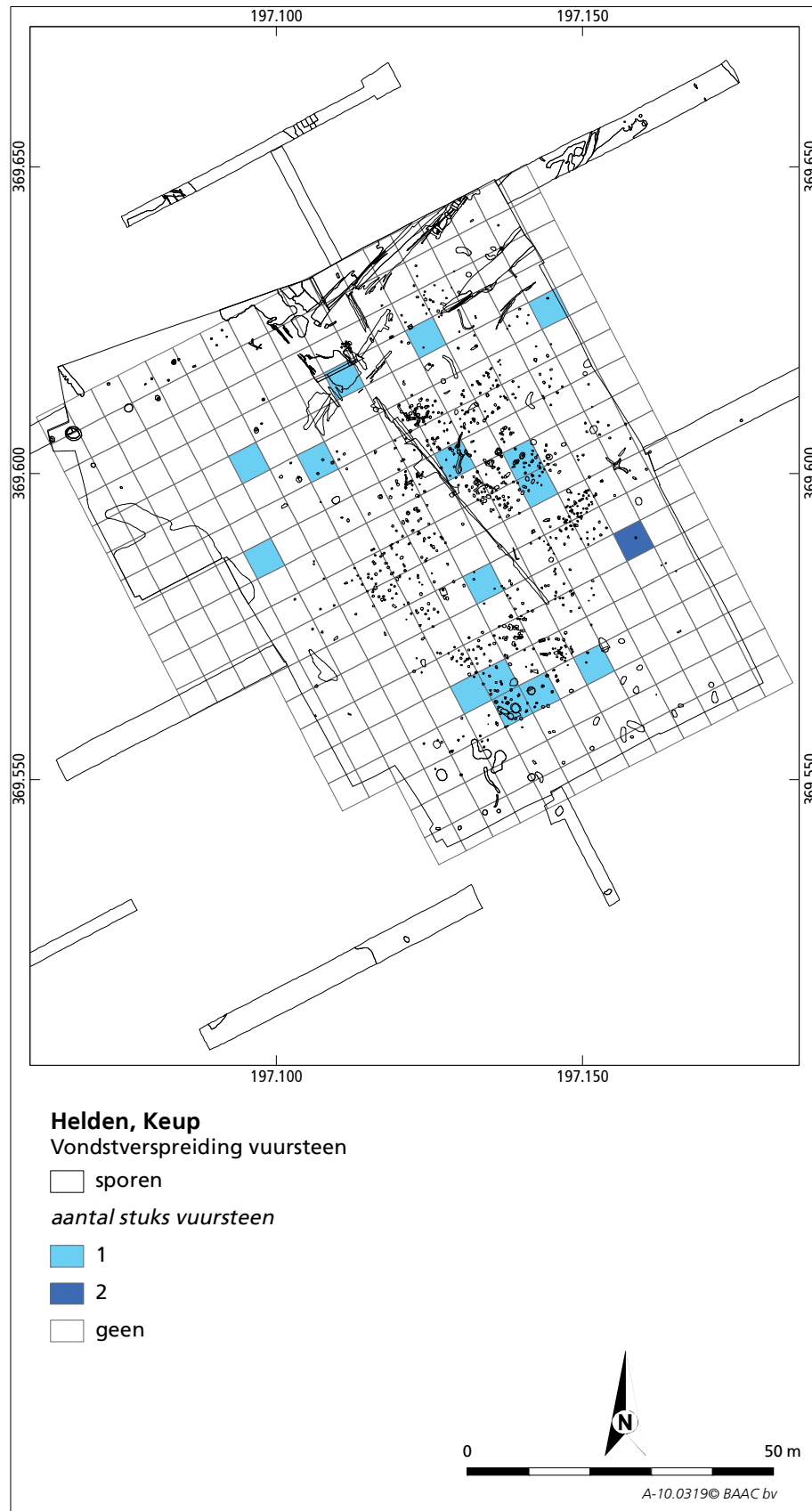
De grondstoffen van het vuursteen zijn divers, er is zowel Rijckholt (4x) als Belgische (2x) en Zuid-Limburgse (4x) vuursteen gebruikt en ook is een stuk afkomstig uit Wommersom (België) en Valkenburg (1x). Verder is terrasvuursteen aanwezig (3x). Het vuursteen uit Rijckholt en Valkenburg is gemijnd, terwijl het Belgische en Zuid-Limburgse vuursteen verzameld is in de Belgische Krijtformaties, die zich vanaf Zuid-Limburg uitstrekken tot voorbij Luik. Daarnaast is een deel verzameld op één van de oude terrassen langs de oude Maasvallei.

Op de niet gemijnde vuursteen zitten in principe oude verweerde en gepatineerde laagjes terwijl de cortex dikwijls is afgerond. Dit geldt ook voor de vondsten uit de Zuid-Limburgse Maasterrassen waar vuursteen werd losgeslagen en door de rivier de Maas verderop op de oeverwallen werd gedeponerd.

Er zijn zowel werktuigen als afval aangetroffen. De werktuigen zijn onder te verdelen in schrabbers (vondstnummer 20 (IVO-P) en 3), boren (vondstnummer 63 en 275), klingen, kernen en afslagen. Schrabbers zijn veelvuldig bekend uit -midden- en laat-neolithische sites.¹⁰⁶ Vergelijkbare boren zijn vaak aangetroffen in Rijckholt (laat-Michelsberg), in Thieusies en Neufvilles¹⁰⁷, maar ook in goede oppervlaktevindplaatsen uit Michelsbergcontexten in Noord-België als Lommel en Zuid-Nederlandse vindplaatsen als Valkenswaard, Bergeyk, Riethoven en Eersel. Een tweetal gebruikte, geretoucheerde klingen (vondstnummer 11

106 Vermeersch, Vynckier & Walter 1990.

107 Vermeersch, Vynckier & Walter 1990; De Heinzelin, Haesaerts & De Laet 1977.



Afb. 8.2 Verspreiding van het vuursteen in aantallen.

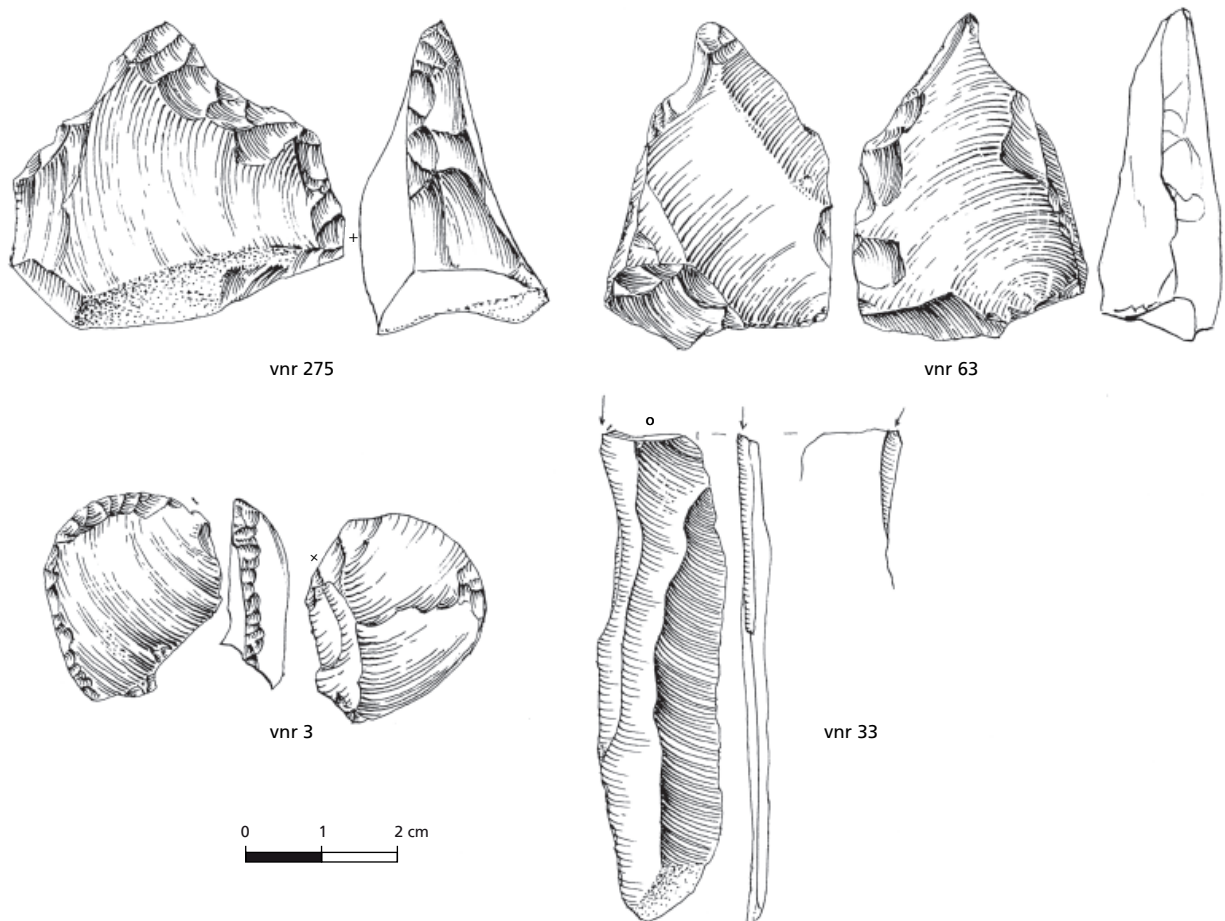
(IVO-P) en 33) zijn algemeen voor het midden- en laat-neolithicum. Het gebruik van Wommersomkwartsiet wordt door vele specialisten beschouwd als typisch mesolithisch. Het is echter bekend dat Wommersomkwartsiet ook voorkomt binnen neolithische vindplaatsen zoals in de Bandkeramische vindplaats Vogelenzang in Maastricht.¹⁰⁸ In een gehucht nabij Helden is een geslepen bijl uit het neolithicum bekend die is vervaardigd uit Wommersomkwartsiet.¹⁰⁹ Op de opgraving Helden-Schrames is in een laat-neolithische context een kernvernieuwingsstuk van Wommersomkwartsiet gevonden.¹¹⁰

Concluderend kan gesteld worden dat de verspreiding en de hoeveelheid van de opgegraven artefacten geen exacte of correcte inkadering opleveren in tijd en ruimte alsmede een specifieke cultuurfase- of indeling. Er is dan ook slechts getracht de aangetroffen vondsten globaal in te kaderen voor zover deze dit toelaten. In zijn algemeenheid geven de vondsten wel een redelijk beeld met betrekking tot de periode waarin ze zijn vervaardigd en achtergelaten, namelijk het midden- en laat neolithicum.

108 Mondelinge mededeling M.J. Schreurs (wetenschappelijk medewerker Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

109 Mondelinge mededeling F. Brounen (wetenschappelijk medewerker Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

110 De Winter 2010a, 247.



Afb. 8.3 Vuurstenen artefacten uit het midden- en laat neolithicum; schaal 1:1.

8.3 Het overig vondstmateriaal

Naast het prehistorisch aardewerk, vuursteen en natuursteen zijn kleine hoeveelheden middeleeuws/nieuwe tijd aardewerk, bouwkeramiek, dierlijk bot, glas, metaal en slak gevonden.

Bij de aanleg van het vlak zijn, naast prehistorische aardewerk, in totaal 92 aardewerkscherven uit de middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen (bijlage 6). Hieronder bevinden zich 25 stuks steengoed, 22 stuks kogelpot, 11 scherven roodbakkend aardewerk en 9 stuks Elmpt. Daarnaast zijn nog kleine hoeveelheden (één tot drie scherven) bijna steengoed, grijsbakkend, industrieel wit, Maasvallei, Mayen, pijp, porselein, protosteengoed, witbakkend en Zuid-Limburgs aardewerk gevonden.

Het aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd zou een indicatie kunnen zijn voor een datering van de aanleg van het esdek. Echter, het aardewerk is tijdens de aanleg van het vlak gevonden en niet meer terug te koppelen aan de lagen van het profiel. Ook bij de aanleg van het profiel zijn geen, dateerbare, vondsten gedaan. Aangezien geen, of nauwelijks, bewoningssporen uit de middeleeuwen en/of nieuwe tijd zijn waargenomen, kan verondersteld worden dat het aardewerk indicatief is voor de ontginning van het terrein.

Het bouwkeramiek leverde 120 vondsten op waarvan zes stuks baksteen, deze zijn in de nieuwe tijd te dateren. Het huttenleem bestaat uit 114 stuks die globaal in de prehistorie zijn te dateren, maar op basis van de datering van de gebouwplattegronden vermoedelijk wel aan de midden-ijzertijd zijn toe te wijzen. Het huttenleem is zowel bij de aanleg van het vlak als in sporen gevonden. Zo zijn in de sporen van de huisplattegronden 62 en 63 vier fragmenten huttenleem aangetroffen en er is een stuk huttenleem afkomstig uit de sporen van spieker 49. In kuil 4082 zijn 39 stuks huttenleem aangetroffen, in kuil 7003 19 stuks en 34 stukken in kuil 8013. Daarnaast zijn nog fragmenten huttenleem gevonden in de kuil met spoornummer 6004.

Zandgronden zijn rijk aan zuurstof waardoor organische materialen zoals bot snel vergaan. Dit is ook het geval in het onderzoeksgebied waar het totale gewicht van het bot 67,94 gram bedraagt (bijlage 7). In vier kuilen zijn fragmenten dierlijk bot aangetroffen, in spoor 1111 (paalspoor structuur 2), spoor 3042 (paalspoor structuur 20), spoor 4082 (opslag/afvalkuil) en spoor 7003 (opslag/afvalkuil). Het gaat voornamelijk om fragmenten van kiezen van runderen. In spoor 4082 werden drie kleine stukjes verbrand bot van een onbekend dier aangetroffen, evenals in spoor 7003.

In een paalspoor (spoor 1020) dat niet aan een structuur verbonden kan worden, werd een fragment glas aangetroffen (bijlage 7). Het gaat om een stuk groen glas met blaasjes. Ondanks de kromming die in het fragment werd waargenomen kon niet vastgesteld worden waartoe het stuk behoorde en in welke periode het glas gedateerd kon worden. Omdat verder geen glas is aangetroffen gaat het vermoedelijk om een verspit stuk glas.¹¹¹

111 Tijdens het IVO-P is eveneens een indetermineerbaar fragment groen glas aangetroffen.

In totaal zijn veertien stuks metaal bij de aanleg van het vlak gevonden, ze dateren allen uit de nieuwe tijd (bijlage 7). Het merendeel bestaat uit nagels, daarnaast is een deel indetermineerbaar.

Bij de aanleg van het vlak in werkput 3 werd een metaalslak gevonden. Het is mogelijk dat in de nederzetting aan metaalbewerking gedaan werd, tijdens het IVO-P was hiervoor ook al een aanwijzing in de vorm van een stuk van een ovenwand.¹¹² Het aantal slakken is echter minimaal waardoor dit niet met zekerheid vast te stellen is.

8.4 ¹⁴C-dateringen van twee kuilen en vier paalsporen

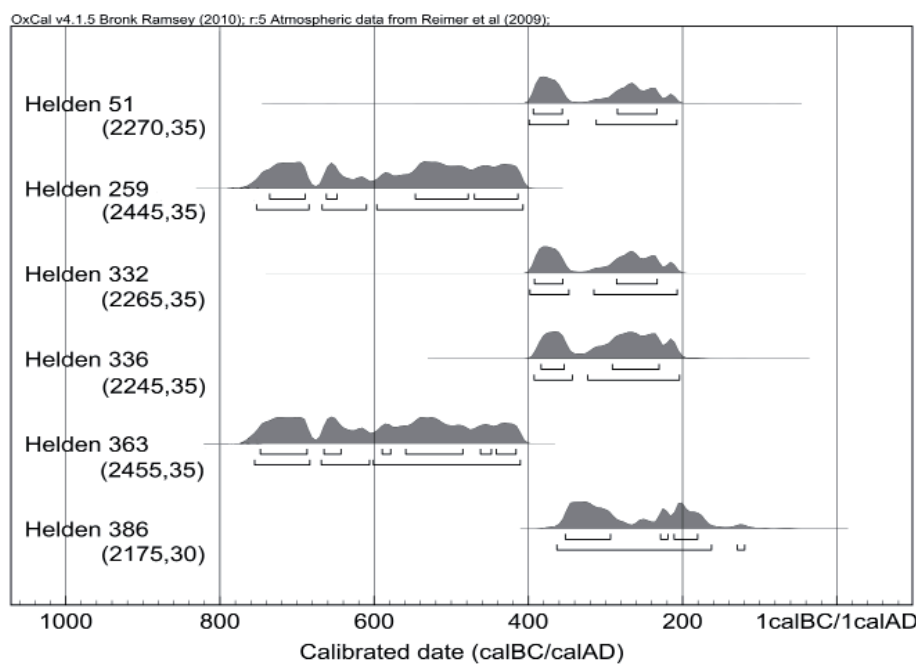
Voor de datering van enkele structuren is naast de determinatie van het aardewerk ook gebruik gemaakt van ¹⁴C-datering. Er is houtskool geselecteerd uit zes bemonsterde sporen dat door het Poznań Radiocarbon Laboratory is onderzocht (tabel 8.2; bijlage 8). Deze sporen behoren toe aan structuur 2 (spoor 1111 en 8127), structuur 62/63 (spoor 8127 en 9082) en twee opslag/afvalkuilen (spoor 4082 en 8013).

In de grafiek is een duidelijk verschil in datering te zien tussen de twee opslag/afvalkuilen en de vier paalsporen (afb. 8.4). De opslag/afvalkuilen worden in de eerste helft van de ijzertijd gedateerd, globaal tussen 750 en 400 voor Chr. (95,4% waarschijnlijkheid), terwijl de paalsporen in de tweede helft van de ijzertijd gedateerd (globaal tussen 400 en 200 voor Chr.) worden (95,4% waarschijnlijkheid). Op basis van de datering van het aardewerk is komen vast te staan dat de dateringen van de kuilen vermoedelijk dienen te worden bijgesteld naar het midden van de ijzertijd. Er zou sprake zijn van het 'oud hout' effect.

112 Kimenai & De Winter 2010, 42.

Tabel 8.2 Resultaten van het ¹⁴C-onderzoek.

Gedateerde sporen	Vondst-nummers	¹⁴ C-datering en laboratoriumnummer	2 σ-kalibratie (voor Chr.)
Structuur 2, spoor 1111	Helden 51	2270 ± 35 BP (Poz-44210)	400-349/313-208
Structuur 2, spoor 8127	Helden 386	2175 ± 30 BP (Poz-44216)	364-163/130-120
Structuur 62, spoor 9082	Helden 332	2265 ± 35 BP (Poz-44213)	399-348/316-208
Structuur 63, spoor 9017	Helden 336	2245 ± 35 BP (Poz-44214)	393-344/324-205
Kuil, spoor 8013	Helden 363	2455 ± 35 BP (Poz-44215)	756-684/669-607/602-411
Kuil, spoor 4082	Helden 259	2445 ± 35 BP (Poz-44211)	753-685/668-611/597-408



Afb. 8.4 Grafiek met gekalibreerde data.



Afb. 9.1 Helden-Keup, pollenbak (vondstnummer 204) met daarin de lagen 1, 2 en 3 (© BIAX Consult).



9 Macroresten en pollenonderzoek

9.1 Inleiding

In totaal zijn van de tijdens de graafwerkzaamheden herkende structuren 33 kansrijke sporen bemonsterd voor pollen- en macrorestenonderzoek. Het betreft sporen met een relatief grote diepte of sporen met een donkere vulling waarin houtskoolresten te herkennen waren. In eerste instantie zijn hiervan twaalf grondmonsters uit paalsporen van twee huizen en vijf spiekers, alsook uit drie (gelaagde) kuilen geselecteerd voor inventariserend macrorestenonderzoek. Uit één van de kuilen zijn tevens drie monsters genomen voor inventariserend pollenonderzoek.

Doelstelling van het inventariserend onderzoek is te bepalen of verder onderzoek (analyse) een zinvolle bijdrage kan leveren aan het beantwoorden van onderzoeksvraag 13 uit het Programma van Eisen: “*Wat kan gezegd worden over de inrichting en de vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en over de verbouwde gewassen?*”.

Uiteindelijk zijn drie macrorestenmonsters en een pollenmonster geselecteerd voor analyse. De resultaten van de inventarisatie en analyse worden in dit hoofdstuk besproken.

9.2 Materiaal en methode

Van twaalf grondmonsters is door BAAC bv vijf liter grond met water gezeefd op een serie zeven met maaswijdten van 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn door de auteur met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x5 geïnventariseerd op botanische macroresten om te kijken of en welke monsters geschikt zijn voor verder onderzoek (analyse). Tijdens de inventarisatie is gekeken naar conservering, rijkdom en variatie van de botanische macroresten.

Daarnaast zijn uit een pollenbak (afb. 9.1) drie submonsters met een volume van 6 cm³ genomen. Aan elk van de monsters zijn twee tabletten met een niet in Nederland voorkomende wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd om later de pollenconcentratie te kunnen berekenen.¹¹³ De monsters zijn op het laboratorium van de Vrije Universiteit van Amsterdam onder leiding van M. Konert bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.¹¹⁴

De pollenmonsters zijn door Mark van Waijen met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x60 geïnventariseerd. Tijdens de inventarisatie is gekeken naar conservering, rijkdom, variatie en de aanwezigheid van cultuurindicatoren.

113 Elk tablet bevat circa 18.583 sporen.

114 Erdtman 1960; Fægri et al. 1989; met modificaties van Konert 2002.

De pollen- en macrorestenanalyse zijn uitgevoerd door M. van Waijjen en de auteur. Daarbij is gebruik gemaakt van standaard determinatieliteratuur en de referentiecollectie van BIAX Consult.

Voor het onderzoek is uitgegaan van een pollensom die bestaat uit het totaal aantal pollen en sporen. Ten opzichte van deze pollensom is het aandeel van elk van de aangetroffen pollentypen uitgedrukt (in percentages).

Een overzicht van de macroresten- en pollenmonsters met hun contextgegevens wordt in tabel 9.1 gegeven.

vondstnummer	spoor	aard spoor	structuur	laag	diepte	macroresten	pollen
204	4082	afvalkuil	-	1	7-8 cm	-	a
204	4082	afvalkuil	-	2	15-16 cm	-	i
204	4082	afvalkuil	-	3	20-21 cm	-	i
257	4082	afvalkuil	-	2	-	a	-
254	7003	afvalkuil	-	2	-	a	-
316	8013	afvalkuil	-	1	-	i	-
333	9121	paalspoor	huis	-	-	i	-
334	9075	paalspoor	huis	-	-	a	-
50	1111	paalkuil	huis	-	-	i	-
369	8011	paalspoor	huis	-	-	i	-
105	1048	paalspoor	spieker	-	-	i	-
197	3040	paalspoor	spieker	-	-	i	-
200	4088	paalspoor	spieker	-	-	i	-
201	7019	paalspoor	spieker	-	-	i	-
377	11051	paalspoor	spieker	-	-	i	-

Tabel 9.1 Helden-Keup, overzicht van pollen- en macrorestenmonsters. Diepte in centimeters t.o.v. de top van de pollenbak. Legenda: a = analyse, i = inventarisatie.

9.3 Resultaten

De resultaten van de inventarisaties zijn weergegeven in bijlage 9 en 10. Uit het inventariserend onderzoek is naar voren gekomen dat twee monsters uit verschillende kuilen relatief veel verkoolde resten van cultuurgewassen bevatten en dat analyse van deze monsters informatie kan opleveren over de gewassen die bij de toenmalige bewoners bekend waren. Een van de paalsporen blijkt relatief rijk aan verkoolde resten van knopherik (*Raphanus raphanistrum*).

Analyse van dit monster levert mogelijk informatie over de betekenis van deze vondst. In de overige negen monsters afkomstig uit paalsporen van spiekers, huizen en een (afval)kuil zijn geen of nauwelijks plantenresten aangetroffen. Uit het inventariserend onderzoek is verder gebleken dat slechts één van de drie pollenmonsters uit de afvalkuil genoeg pollen bevat voor analyse. De andere twee monsters blijken nagenoeg pollenloos. Pollenanalyse levert informatie op over zowel de vegetatie in en om de nederzetting als mogelijk ook over de verbouwde gewassen.

9.3.1 Macroresten

De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in bijlage 11.

Het macrorestenmonster met vondstnummer 257 (afkomstig uit laag 2) is opvallend rijk aan kafresten van verschillende graansoorten. Er zijn in totaal circa 200 kaffragmenten van spelt (*Triticum spelta*) en emmer (*Triticum dicoccon*) aangetroffen. Het betreft vooral kafbases. Een deel hiervan kan goed tot op soort worden gedetermineerd: circa 50 kafbases zijn duidelijk van spelt afkomstig en eveneens circa 50 kafbases zijn met zekerheid als emmer gedetermineerd. Een kleine honderd kafbases kan echter, door slechte conservering, niet met zekerheid aan een van beide tarwesoorten worden toegewezen. Deze zijn in bijlage 11 als emmer/spelt (*Triticum dicoccon/spelta*) weergegeven.

In de monsters 254 en 257 zijn korrels en kafnaalden van haver (*Avena*) aangetroffen. Deze resten zijn niet soortspecifiek en kunnen in principe van zowel het cultuurgewas haver (*Avena sativa*) als van het akkeronkruid oot (*Avena fatua*) afkomstig zijn. In monster 257 bevindt zich echter een soortbepalend bloemsteeltje van oot. Dit maakt het aannemelijk dat ook de andere haverresten tot deze soort behoren. Vondsten van het cultuurgewas haver zijn bovendien zeldzaam in de ijzertijd.¹¹⁵

In de monsters 254 en 257 zijn korrels aangetroffen die van trosgierst (*Setaria italica*), kransnaalbaar (*S. verticillata*) en/of groene naalbaar (*S. viridis*) afkomstig zijn. Deze korrels lijken op de korrels van pluimgierst, maar ze zijn duidelijk kleiner ($L < 1,5$ mm) en de kiemplek is langer. Ook is op sommige korrels nog het kaf met kenmerkende wratjes zichtbaar. Onderscheid tussen bovengenoemde naalbaarsoorten is moeilijk. De slecht geconserveerde korrels in beide monsters zijn niet tot op soort te determineren.

In monsters 254 en 257 zijn twee (halve) zaden van een grootzadige peulvrucht aangetroffen (Fabaceae). De omvang van de zaden is 4 en 4,5 mm. Hierdoor werd in eerste instantie gedacht dat ze van erwt (*Pisum sativum*) of duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) afkomstig zouden kunnen zijn. De halve zaden zijn echter vrij rond en afgeplat waardoor ook voederwikke (*Vicia sativa* subsp. *sativa*) een optie lijkt. Voederwikke is tegenwoordig in cultuur als voederplant en groenbemester, maar de zaden werden in het verleden door de mens gegeten. Vondsten van voederwikke in archeologische contexten uit de prehistorie zijn echter niet eerder gedaan in Nederland, waardoor een dergelijke herkomst niet erg waarschijnlijk is.¹¹⁶ Daarom kan worden geconcludeerd dat het vermoedelijk een rondzadige duivenboon of afgeplatte erwt betreft, al kan voederwikke niet helemaal worden uitgesloten. De zaden staan in de bijlage weergegeven als "Fabaceae groot". Vondsten van erwt in de ijzertijd zijn zeldzaam.¹¹⁷

Behalve emmer en spelt, kunnen gerst (*Hordeum vulgare*), pluimgierst (*Panicum miliaceum*), vlas (*Linum usitatissimum*) en huttentut (*Camelina sativa*) aan het rijtje van cultuurgewassen worden toegevoegd. De verkoolde resten van eikels (*Quercus petraea/robur*) zijn ingedeeld in de categorie "Mogelijke gebruiksplanten". Het aantal vondsten is echter te laag om met zekerheid te concluderen dat eikels tot het menu hebben behoord.

De overige resten zijn ingedeeld in verschillende categorieën wilde planten. Het betreft de categorieën "Onkruiden van voedselrijke akkers, tuinen en erven", "Akkeronkruiden van matig voedselrijke, zandige akkers", "Tredplanten" en "Graslandplanten". De indeling is gebaseerd op de standplaatsvoorkeur van de soorten in huidige vegetaties.¹¹⁸

115 Bron: RADAR, Archeobotanische database.

116 Een vroege vondst van voederwikke is gedaan in Laat-Romeins Maastricht, zie Bakels en Dijkman 2000, 29.

117 Bron: RADAR, Archeobotanische database.

118 Volgens Arnolds & Van der Maarel.

9.3.2 Pollen

De resultaten van de pollenanalyse zijn in bijlage 12 weergegeven.

Het monster uit laag 1 is opvallend rijk aan pollen van de grassenfamilie (Poaceae). Binnen dit pollentype vallen de meeste wilde grassoorten.¹¹⁹ Er is geen pollen van riet herkend, het graspollen is daarom vermoedelijk niet uit een moeras- of oevervegetatie afkomstig. De afwezigheid van pollen van moeras- en oeverplanten in het monster is hiermee in overeenstemming.

Daarnaast is redelijk wat pollen van weegbree-type (*Plantago lanceolata*-type), struikhei (*Calluna vulgaris*) en kamille-type (*Matricaria*-type) aangetroffen.

Het aandeel boompollen is laag. Het pollen van els (*Alnus*) en hazelaar (*Corylus*) is daarbij het best vertegenwoordigd.

In het monster zijn enkele pollenkorrels van graan aangetroffen, afkomstig van tarwe (*Triticum*-type) en gerst en/of tarwe (*Hordeum/Triticum*-type). Pollen-typen die met akkeronkruidvegetaties worden geassocieerd, zijn eveneens aanwezig. Het monster bevat veel houtskoolfragmenten.

9.4 Discussie en conclusie

9.4.1 Macroresten

Het macrorestenonderzoek heeft redelijk veel resten van cultuurgewassen opgeleverd. Gewassen die bij de toenmalige bewoners bekend waren, zijn emmer, spelt, gerst, pluimgierst, vlas en huttentut. Alle zijn gangbare gewassen in de ijzertijd.¹²⁰ Gerst, emmer en pluimgierst waren reeds in de bronstijd bekende gewassen in de regio, getuige de vondsten bij het onderzoek van Helden-Schrames.¹²¹ In de nabijgelegen ijzertijdvindplaatsen Heel-Haelen en Maasbree-Siberië zijn deze gewassen eveneens aangetroffen.¹²² Vlas, huttentut en spelt komen pas in de ijzertijd voor het eerst voor op de Zuid-Nederlandse zandgronden.¹²³ Spelt en huttentut zijn onder andere aangetroffen op de nabijgelegen ijzertijdvindplaats Maasbree-Siberië.¹²⁴

Mogelijk kan aan bovengenoemd rijtje van cultuurgewassen ook duivenboon, erwt of voederwikke worden toegevoegd, al zijn de laatste twee gewassen niet gangbaar voor de ijzertijd.

In alle geanalyseerde monsters zijn in lage aantallen resten van verkoolde eikels gevonden. Dit doet vermoeden dat eikels door de toenmalige bewoners werden verzameld voor consumptie. De tientallen tot honderden verkoolde eikelresten die zijn aangetroffen op de nabij gelegen vindplaats Helden-Schrames, geven aan dat al in de bronstijd in de omgeving eikels werden verzameld.¹²⁵

De analyse heeft resten van naalbaar opgeleverd. Deze zouden eventueel van trosgierst afkomstig kunnen zijn. Trosgierst is een graangewas dat vanaf de bronstijd in Europa werd verbouwd. Aanwezigheid van trosgierst in Helden-Keup zou bijzonder zijn. Voor Nederland is verbouw van deze soort in de prehistorie namelijk (nog) niet aangetoond. Wel zijn vondsten van naalbaar (*Setaria*) bekend waarbij eveneens geen onderscheid kan worden gemaakt tussen trosgierst en de wilde naaldaren.¹²⁶

In een van de kuilen zijn vrij veel kafresten van emmer, spelt en gerst aangetroffen (monster 257). Deze kunnen als dors- en consumptieafval worden geïnterpreteerd en wijzen, net als de aangetroffen archeologische vondsten,

119 Graansoorten behoren ook tot de grassenfamilie, het pollen van graansoorten is echter goed als zodanig te onderscheiden.

120 Bron: RADAR Archeobotanische database.

121 Van der Meer 2008.

122 Van Haaster 2005; Van Beurden 2011.

123 Bron: RADAR Archeobotanische database.

124 Van Beurden 2011.

125 Van der Meer 2008.

126 Bron: RADAR.

op een afvalfunctie van deze kuil. Of de aangetroffen graankorrels eveneens doelbewust in de kuil zijn gestort, blijkt niet uit het onderzoek. De gevonden aantallen zijn laag. Het zal daarom waarschijnlijk om nederzettingssruis gaan. Dat geldt eveneens voor de resten van vlas en huttentut.

In de ander mogelijke afvalkuil zijn eveneens resten van cultuurgewassen gevonden. Vanwege de relatief lage aantallen mag aangenomen worden dat het nederzettingssruis betreft.

Het is aannemelijk dat de aangetroffen gewassen lokaal werden verbouwd. Voor gerst en vlas wordt dat ook bevestigd door de aanwezigheid van respectievelijk aarspilssegmenten en kapselfragmenten. Dit zijn resten waarvan wordt uitgegaan dat ze op productienederzettingen van de gerstekorrels en de vlaszaden worden gescheiden, waarna deze eventueel verhandeld kunnen worden. Kafbases en aarspilssegmenten van emmer en spelt daarentegen blijven na het dorsen om de korrels zitten en worden pas vlak voor consumptie van de korrels gescheiden. Hierdoor kunnen deze resten in principe ook op consumptienederzettingen voorkomen.

De vele zaden van gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) in het monster met de vele kafresten (monster 257), zijn vermoedelijk samen met het kaf in de kuil gedumpt. Spurrie en schapenzuring zijn beide akkeronkruiden van zandige, matig voedselrijke grond. Ook knopherik (*Raphanus raphanistrum*) en eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*) zijn soorten die wijzen op matig voedselrijke (akker)gronden. Deze zullen in de omgeving van de nederzetting volop aanwezig zijn geweest.

De aanwezigheid van verkoolde zaden van soorten uit grazige vegetaties zoals klavers (*Trifolium*) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) zou verklaard kunnen worden door het gebruik van de akkers als (stoppel)weide voor vee of het gebruik van dierlijke mest op de akkers. Op deze manier kunnen zaden op de akkergronden terecht komen en daar uitgroeien tot planten die de omstandigheden op de akkers overleefden en deel uit gingen maken van de akkeronkruidflora.

In het monster uit het paalspoor van een huis zijn veel verkoolde hauwen van knopherik en fragmenten daarvan aangetroffen. Het lijkt er daarom op dat hier geen sprake is van nederzettingssruis. Knopherik is een akkeronkruid. Vondsten van verkoolde hauwresten in archeologische contexten komen regelmatig voor, maar meestal in lage aantallen.¹²⁷ Onrijpe, jonge hauwen van knopherik zijn eetbaar als rauwe groente.¹²⁸ Mogelijk zijn ze gegeten door de toenmalige bewoners. Waarom ze dan verkoold zijn geraakt, is nog wel de vraag. Het kan ook gaan om hauwen die tijdens het schonen uit graanvoorraden zijn gehaald en als afval in het paalspoor terecht zijn gekomen. Het botanisch onderzoek levert verder geen informatie over de betekenis van deze vondst. De overige vondsten in het monster kunnen als nederzettingssruis worden geïnterpreteerd.

9.4.2 Pollen

Door de zandige context en ligging van de kuil boven de grondwaterspiegel lijken de omstandigheden voor conservering van pollen (en onverkoolde macroresten) in de kuil in eerste instantie slecht. Dat in de bovenste laag uit de kuil redelijk wat pollen bewaard is gebleven, lijkt erop te wijzen dat de conserverende omstandigheden voor het pollen in deze laag toch relatief gunstig moeten zijn geweest. Het is niet bekend of onverkoolde macroresten in

127 Bron: RADAR.

128 Mears 2007, 136.

deze laag aanwezig zijn, maar pollen is over het algemeen meer resistent dan de meeste andere resten van planten. De aanwezigheid van groenwieren lijkt aan te geven dat de omstandigheden in of bij de kuil ten tijde van de afzetting nat of vochtig zullen zijn geweest. De meest voor de hand liggende verklaring dat pollen en andere microfossielen bewaard zijn gebleven, lijkt dat de kuil na afzetting van laag 1 snel is afgedekt waardoor sprake was van een anaeroob milieu waardoor het pollen bewaard is gebleven.

In het pollenmonster uit laag 1 is pollen uit de grassenfamilie (68,5%) zeer dominant aanwezig. Grassen produceren over het algemeen veel pollen dat zich goed door wind laat verspreiden. Een percentage van bijna 70% is echter erg hoog en geeft aan dat sprake is van een locale bron. Dat het graspollen in het monster is oververtegenwoordigd blijkt ook uit het relatief lage aantal andere pollentypen.

De eveneens (relatief) goede representatie van pollen van smalle weegbree-type (7,4%) doet vermoeden dat dit pollen uit dezelfde locale bron afkomstig is als het graspollen. Mogelijk geldt dat ook voor het pollen van het kamille-type (*Matricaria*-type). Onder het smalle weegbree-type valt smalle weegbree, een plant van allerlei grazige vegetaties op droge tot vochthoudende grond.¹²⁹

Ze komt zowel op open grond voor als in gesloten, middelhoge vegetaties.

Op droge plaatsen groeit smalle weegbree veel in schrale, licht begraasde of betrede, laagblijvende vegetaties.¹³⁰ Sterk zure bodems worden gemedend.¹³¹

Op vochthoudende grond betreft het onder andere niet te zwaar bemeste hooilanden. Het kamille-type omvat meerdere inheemse soorten. De meeste zijn indicatief voor open, omgewerkte grond, enkele zijn ook in grasland te vinden.

Het pollen van veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) en grote, getande en/of ruige weegbree-type (*Plantago major/media*-type) is indicatief voor begraasd grasland. Het is echter de vraag of grasland lokaal aanwezig is geweest op het nederzettingsterrein, nabij de opslagstructuren, dan wel dat het pollen afkomstig is van enkele lokaal groeiende planten.

Het hoge aandeel graspollen zou namelijk ook door het deponeren van plantaardig materiaal in de kuil veroorzaakt kunnen zijn. Dat kan bijvoorbeeld hooi zijn, dat afkomstig is van hooiland in de depressies, al zijn geen specifieke pollentypen aangetroffen die daar op wijzen zoals ratelaar-type (*Rhinanthus*-type) en blauwe knoop-type (*Succisa pratensis*-type), maar bijvoorbeeld ook graszoden of plaggen uit sterk "vergraste" heiden. Misschien heeft men de kuil willen egaliseren? Het gebruik van zoden of plaggen zou de redelijke goede conservering van het pollen kunnen verklaren. Een dergelijk schraal grasland of vergraste heide zou in het lager gelegen deel ten westen van de nederzetting te vinden kunnen zijn geweest.

Dat het vele graspollen via mest in de kuil terecht is gekomen, kan worden uitgesloten. In dat geval zouden namelijk sporen van mestschimmels in het pollenmonster zijn aangetroffen.

Door het sterke, locale signaal van grassen wordt het pollensignaal van verder gelegen vegetaties onderdrukt. Het is bovendien de vraag in hoeverre in een dergelijk antropogeen spoor sprake is van een natuurlijke pollenneerslag. Het pollenspectrum geeft dus geen representatief beeld van de vegetatie in de omgeving. De aanwezigheid van bepaalde pollentypen laat echter wel zien dat bepaalde vegetatietypen in de omgeving aanwezig zullen zijn geweest. Zo kan uit de aanwezigheid van pollen van struikhei worden geconcludeerd

129 Beug 2004, 462. De andere soorten binnen dit pollentype komen in Nederland niet voor.

130 Weeda et al. 1988, 256.

131 Weeda et al. 1988, 255.

dat op de drogere delen in de omgeving heidevegetaties aanwezig zullen zijn geweest. Op de hogere gronden groeiden onder andere eik en hazelaar. Elzen zullen in de lager gelegen delen hebben gegroeid. Over de openheid van de vegetatie geeft het pollenonderzoek echter geen (betrouwbare) informatie. Van de nabijgelegen vindplaats Maasbree-Siberië is een pollenmonster uit een depressie onderzocht. Daaruit lijkt te kunnen worden opgemaakt, uitgaande dat het dezelfde periode betreft, dat in de omgeving redelijk wat bomen of open bossen aanwezig waren.

Het monster bevat een enkele pollenkorrel van het tarwe-type (*Triticum*-type) en enkele korrels van het gerst en/of tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type). Omdat de meeste graangewassen voornamelijk zelfbestuivend zijn, vindt tijdens de bloei nauwelijks (wind)verspreiding van pollen plaats.¹³² Buiten een akker wordt dan ook nauwelijks graanpollen teruggevonden, behalve wanneer in de omgeving graan verwerkt is. Tijdens het dorsen van graan komt in grote hoeveelheden graanpollen vrij, dat vervolgens door de wind kan worden verspreid. Vondsten van enkele percentages pollen duiden meestal op graanverwerking in de omgeving.¹³³ Gezien de locatie van de kuil nabij een aantal spiekersporen, is het zeer waarschijnlijk dat in de omgeving van de kuil graan is verwerkt. Het is niet waarschijnlijk dat dorsafval in de kuil terecht is gekomen. In dat geval wordt een hoger percentage graanpollen verwacht. Het pollen van grote klaproos-type (*Papaver rhoeas*-type), perzikkruid-type (*Persicaria maculosa*-type), varkensgras-type (*Polygonum aviculare*-type) en gewone spurrie zal afkomstig zijn van akkeronkruiden die tussen het graan hebben gegroeid. Vondsten van verkoolde zaden van spurrie, perzikkruid en varkensgras zijn hiermee in overeenstemming.

9.4.3 Beantwoorden van de onderzoeksvraag

“Wat kan gezegd worden over de inrichting en de vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en over de verbouwde gewassen?”

Vanwege het sterke locale pollensignaal geeft het pollenbeeld geen representatief beeld van de vegetatie in de omgeving. Het is daarom niet mogelijk een goede indruk te krijgen van het aandeel van de verschillende vegetatietypen in de omgeving van de nederzetting en de openheid van de vegetatie. Wel maakt het pollenonderzoek duidelijk dat in de omgeving van de nederzetting op de drogere gronden heidevegetaties aanwezig waren. Vermoedelijk groeiden op de hogere delen ook eiken en hazelaars. In de lagere delen waren elzen te vinden. Waarschijnlijk kwamen in de omgeving ook graslanden voor. Deze waren mogelijk te vinden op het lager gelegen deel ten westen van de nederzetting of in nabij gelegen depressies. Helaas is het aantal vondsten van graslandplanten in het onderzochte monster te klein om gedetailleerdere uitspraken te doen over het karakter van het grasland. Uit het macroresten- en pollenonderzoek blijkt dat op de nederzetting graan is verwerkt. De gewassen zijn lokaal verbouwd. De akkers waren gelegen op matig voedselrijke zandgrond, waarschijnlijk de dekzandrug, getuige de akkeronkruidvondsten. Tot de aangetroffen graangewassen behoren emmer, spelt, gerst en pluimgierst. Of trossgierst hieraan kan worden toegevoegd is allerminst zeker. Verder kwamen de oliengewassen vlas en huttentut voor en zijn

132 Rogge vormt hierop een uitzondering.

133 De graanpercentages in laag 1 liggen vermoedelijk wat lager door de overrepresentatie van het graspollen.

peulvruchten gegeten. In de omgeving werden waarschijnlijk eikels verzameld voor consumptie. De aangetroffen resten van cultuurgewassen en mogelijke gebruiksplanten passen in het beeld dat reeds bekend is uit eerder botanisch onderzoek van ijzertijd-vindplaatsen in de omgeving en op de Zuid-Nederlandse zandgronden.

10 Synthese

Landschappelijke ontwikkeling en bodemopbouw

Het onderzoeksgebied bevindt zich op een dekzandkop met een oppervlakte van circa 6.500 m². Deze dekzandkop is een uitloper van een noordwest-zuidoost lopende dekzandrug. Zowel naar het oosten, zuiden en westen loopt de dekzandkop af. Met name het westen is duidelijk lager gelegen, hier heeft zich een compleet podzolprofiel kunnen ontwikkelen. In het onderzoeksgebied is op de natuurlijke ondergrond (C-horizont) plaatselijk een oude akkerlaag (B-horizont) waargenomen, gevolgd door een esdek. Daar waar geen oude akkerlaag is aangetroffen bevindt het esdek zich direct op de C-horizont.

Gaafheid en conservering in het onderzoeksgebied

Na het in onbruik raken van de vindplaatsen is het onderzoeksgebied redelijk intact gebleven. Aan het eind van de late middeleeuwen of het begin van de nieuwe tijd is een esdek opgeworpen om de grond vruchtbaar te maken voor landbouw. Restanten van de aanleg van het esdek zijn zichtbaar in de aangetroffen spitsporen in de natuurlijke ondergrond. Bij de aanleg van het esdek is bovendien het hoger gelegen terrein, de dekzandkop, vermoedelijk afgetopt, ter plaatse is nu alleen nog een AC-profiel zichtbaar. De uitkomende grond is vermoedelijk naar de lager gelegen delen van het terrein gebracht om zo een meer gelijkmatige akkergrond te creëren. Het esdek is vervolgens in de twintigste eeuw door aspergeteelt (in een deel van het plangebied) verploegd. Sporen en vondsten zijn door de bescherming van het esdek in redelijke staat bewaard gebleven. Echter, vanwege de activiteiten bij de aanleg van het esdek en door later diepploegen voor de aspergeteelt is de vindplaats enigszins aangetast, een deel van de sporen is afgetopt.

Organische materialen blijven over het algemeen slecht bewaard in de zandgronden. Hierdoor zijn dan ook nauwelijks restanten van botmateriaal of hout aangetroffen. Het aangetroffen anorganisch vondstmateriaal is wel redelijk tot goed geconserveerd, zoals in een dergelijke bodem verwacht kan worden.

Bewoning in het plangebied Helden-Keup

Tijdens het archeologisch onderzoek is komen vast te staan dat het terrein in gebruik is geweest in het midden- en/of laat-neolithicum. Dit is gebaseerd op het voorkomen van aardewerk en vuursteen uit deze periode. Duidelijke sporen en structuren uit het neolithicum zijn echter niet aangetroffen. Er zijn twee, zeer uitgeloopte, kuilen aangesneden, die mogelijk van neolithische aard zijn.

Na het in onbruik raken van het terrein aan het einde van het neolithicum wordt de dekzandkop pas weer in de midden-ijzertijd, meer specifiek de tweede helft van de midden-ijzertijd, bewoond. Deze goed afgebakende nederzetting bestond uit ten minste vier boerderijen, een groot aantal spiekers en een klein

bijgebouw.

In Midden- en Noord-Limburg is tot nu toe slechts een klein aantal vindplaatsen met huisplattegronden uit de vroege- en midden-ijzertijd blootgelegd.¹³⁴

Tijdens opgravingen van ijzertijd vindplaatsen zijn wat betreft sporen en structuren voornamelijk spiekers en kuilen aangesneden. In Nederweert, project Rosveld, maar ook in de microregio Weert-Nederweert, waar toch grootschalig archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden en tal van spiekers en kuilen uit de periode late bronstijd tot late ijzertijd zijn aangetroffen, zijn geen huisplattegronden uit de ijzertijd bekend.¹³⁵ Hierdoor is nog weinig bekend over de huizenbouw of complete erven uit de betreffende perioden. De twee in Midden-Limburg meest nabij gelegen opgravingen waarin, in 2007 en 2010, sporen en structuren uit de midden-ijzertijd zijn aangetroffen zijn Helden-Schrames en Sevenum-De Krouwel. In Helden-Schrames werd een huisplattegrond van het type Haps aangetroffen met een vermoedelijk daarbij horend bijgebouw en spieker. In Sevenum-De Krouwel zijn eveneens Haps-huizen uit de midden-ijzertijd blootgelegd. Twee huisplattegronden vertonen grote overeenkomsten met structuur 2. In zowel het geval van Helden-Schrames als Sevenum-De Krouwel gaat het om tweeschepige huizen met in de lange wanden dubbel geplaatste palen en in de korte wanden enkel geplaatste palen zoals het type Oss 4A.

Op de dekzanden in Noord-Brabant zijn meerdere midden-ijzertijd nederzettingen bekend. Tijdens het project Oss-Ussen zijn onder andere drie nederzettingen uit de tweede helft van de midden-ijzertijd blootgelegd.¹³⁶ De nederzettingen bestaan uit een kern van vier huizen die binnen een straal van 100 m liggen met daar omheen spiekers en waterputten en -kuilen. Ook de opgraving Someren-Waterdael leverde een nederzetting uit de midden-ijzertijd op.¹³⁷ Er werden vier, vlak bij elkaar gelegen, huizen van het Haps-type (Oss 4A) aangetroffen en een aanzienlijke hoeveelheid spiekers. Enkele van deze spiekers bevonden zich op korte afstand van de huizen. De grootste cluster spiekers bevond zich ten zuiden van de huisplattegronden op een afstand van meer dan 10 m. Tussen de huisplattegronden en de spiekers bevindt zich, evenals in Helden-Keup, een zogenaamde lege zone. In een depressie nabij de nederzetting werd een waterput aangetroffen.

In Helden-Keup is op korte afstand van elkaar een viertal tweeschepige huisplattegronden gevonden die allen noordoost-zuidwest georiënteerd zijn. De huisplattegronden in Helden-Keup zijn toe te wijzen aan het type Oss 4A (midden-ijzertijd) en 4B (late ijzertijd) en mogelijk ook aan Oss 5A (midden-ijzertijd / vroeg-Romeinse tijd). Opvallend is dat het vaak om een kleinere variant van deze typen gaat. De plattegronden uit opgravingen, waarmee de structuren van Helden-Keup vergeleken konden worden zijn eveneens allen noordoost-zuidwest georiënteerd. De afmetingen van deze huizen zijn over het algemeen groter dan die van Helden-Keup. Gezien de clusters aan sporen ter plaatse van structuur 2 en van structuur 62 en 63 kan vastgesteld worden dat hier sprake is van her- dan wel nieuwbouw en mogelijk ook herstellingen van de huizen. Structuur 1 is wat betreft typologie in een latere fase te plaatsen en zou uit de late ijzertijd dateren. Echter, vergelijkbare plattegronden elders zijn nog al eens in de midden-ijzertijd gedateerd (waaronder STR5BAG in het tracé van de HSL en H5 uit de opgraving Herpen-Wilgendaal). Daarnaast ondersteunt

134 Van Hoof 2007.

135 Hiddink 2005b, 78-79.

136 Schinkel 2005, 524-527; fig. 23.8.

137 Gerritsen 2003, 71; fig. 3.23.

het aardewerk hier een datering in de midden-ijzertijd. Mogelijk kan voorzichtig geconcludeerd worden dat structuur 1 behoort tot een latere bewoningsfase, aan het einde van de midden-ijzertijd. Of uit dezelfde periode nog een huisplattegrond dateert kon niet met zekerheid worden vastgesteld, mogelijk zou structuur 62 (of 63) aan de zelfde fase kunnen worden toegewezen.

Naast de huisplattegronden zijn in totaal 61 spiekers en een klein bijgebouw blootgelegd die een oriëntatie lijken te hebben die overeenkomt met die van de huizen. Het grote aantal spiekers wijst op herhaaldelijk herbouwen van deze opslagplaatsen, evenals de extra palen voor herstellingen die zijn aangetroffen. Op basis van het aantal spiekers en de periode van bewoning kan voorzichtig gesteld worden dat de spiekers maar enkele jaren meegingen.

Vermoedelijk bestonden twee of drie erven naast elkaar. Deze waren opgebouwd uit een huis met daarom heen een min of meer 'lege' ruimte of zone, enkele spiekers en eventueel een opslag/afvalkuil. Behalve structuur 29 zijn verder geen bijgebouwen en geen waterkuilen of -putten op de dekzandkop aangetroffen.

Over het algemeen gesproken wijzen de typologie van de huisplattegronden, het aardewerk en de ¹⁴C-dateringen op een datering van de nederzetting in de tweede helft van de midden-ijzertijd.

Aan de oostzijde van de nederzetting bevindt zich vermoedelijk het akker-areaal; directe bewijzen zijn hiervoor echter niet aangetroffen. Ten westen van de dekzandkop bevonden zich de laagst gelegen gronden. Mogelijk werd hier het vee gehouden en bevonden zich hier waterkuilen. Tijdens het onderzoek zijn op de dekzandkop geen waterkuilen of -putten aangetroffen. Getuige het aardewerk en de ¹⁴C-dateringen is het terrein gedurende een periode van circa 150 jaar bewoond geweest. Dit zou kunnen betekenen dat in het onderzoeksgebied al gesproken kan worden van meer plaatsvaste erven, die, zoals Gerritsen al betoogt, vanaf de midden-ijzertijd steeds gebruikelijker worden.¹³⁸ Deze ontwikkeling vindt zijn oorsprong in de intensivering van de landbouw. Ook de huizenbouw veranderd, er wordt volgens een nieuw systeem gebouwd. Van drieschepige huizen gaat men over op tweeschepige huizen, de zogenaamde Haps-typen. Dit huistype is ook in het onderzoeksgebied aangetroffen. Sporen van landbouw zijn niet als zodanig herkend, alhoewel plaatselijk een oude akkerlaag is waargenomen. Overigens zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek in de lege zone geen duidelijk sporen van beakkering, zoals bijvoorbeeld de zogenaamde celtic fields, uit de ijzertijd waargenomen. Op circa 250 m ten noordoosten van de nederzetting (van hart tot hart) is in 2008 een aantal meerpalige, rechthoekige structuren uit de ijzertijd aangetroffen (afb. 10.1). Het gaat vermoedelijk om drie spiekers die bij de periferie van een (grotere) nederzetting horen die zich volgens Synthegea in het westen of zuidwesten bevindt. Op basis van het aardewerk is de vindplaats globaal in de late bronstijd/ijzertijd gedateerd. Er zijn twee zespalige spiekers en mogelijk een achtpalige spieker blootgelegd. Structuren als huisplattegronden en waterputten zijn niet aangetroffen. Naast deze spiekers zijn nog enkele rijen paalsporen en enkele clusters van paalsporen aangetroffen waarin geen structuren zijn herkend. Mogelijk houdt de vindplaats, gezien de datering in de late bronstijd/ijzertijd, verband met de nederzetting in plangebied Keup. Het

138 Gerritsen 2003, 247.

tussenliggende gebied zou dan als akkerareaal in gebruik zijn geweest. Een tweede optie is dat deze spiekers bij een andere nederzetting behoorden en dat hier een voorbeeld zichtbaar is van een zwervend erf.

De materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaans economie van de nederzetting

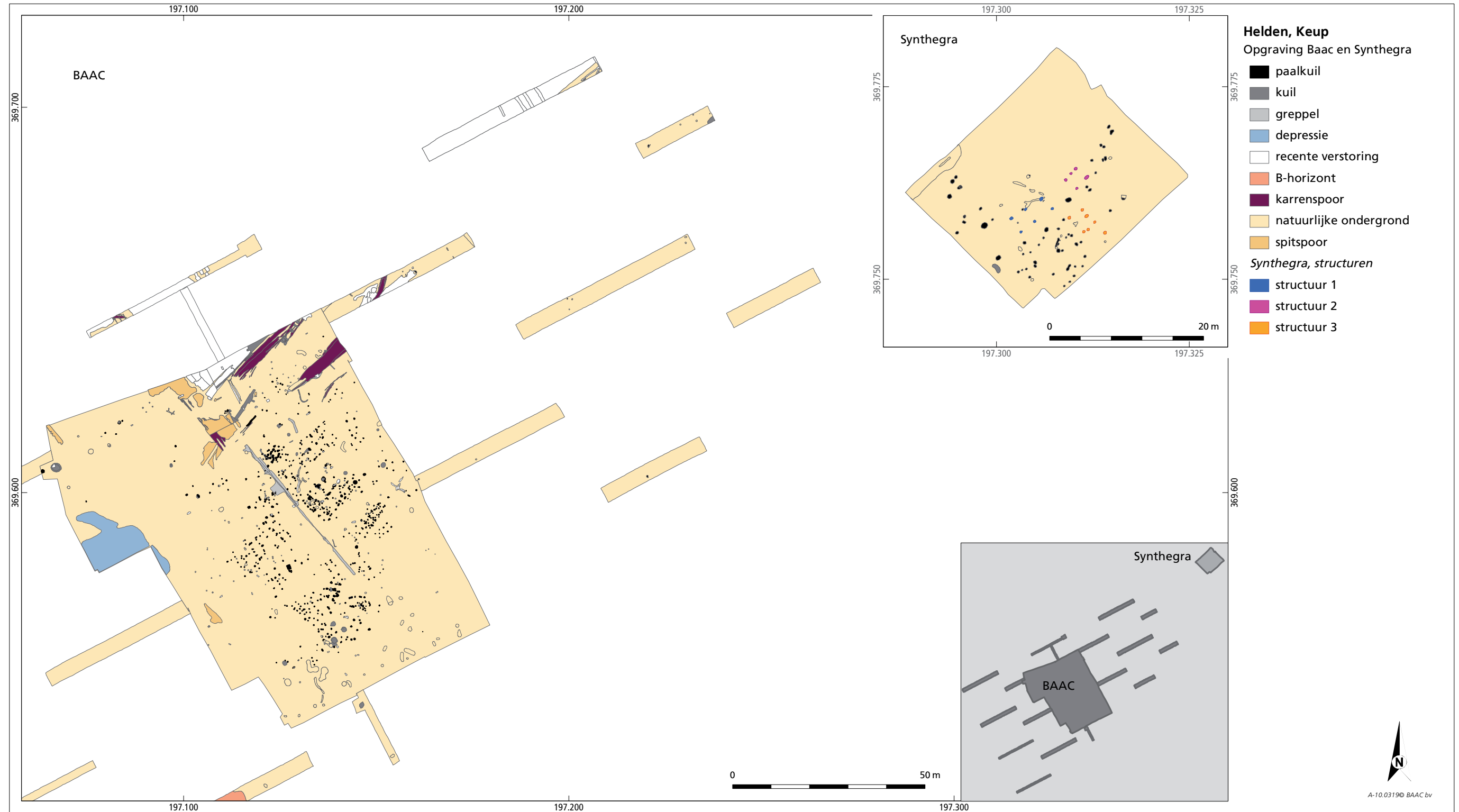
De aangetroffen voorwerpen laten duidelijk zien dat zich in het plangebied een boeren nederzetting heeft bevonden. Het aardewerkspectrum wijst op potvormen voor opslag, het bereiden van voedsel en het serveren daarvan. In het geval van voedselbereiding is het aankoeksel aan de binnenzijde van een twintigtal scherven een bewijs. Daarnaast zijn een spinklos en een weefgewicht gevonden die er op wijzen dat men textiel maakte door middel van het spinnen van wol en het weven van stof. Vuurstenen artefacten dateren weliswaar uit het neolithicum, maar zouden ook in de ijzertijd kunnen zijn (her)gebruikt. De aangetroffen schrabbers en boren werden gebruikt voor het schoonmaken van dierenvellen en doorboren van voorwerpen. Ook het vuursteenafval wijst op gebruik van vuursteen in de nederzetting. Uit het natuursteen kon herleid worden dat men gebruik maakte van maalstenen waarvan zowel een loper als delen van een legger zijn aangetroffen, klopstenen en kookstenen. Er zijn enkele stukken slak aangetroffen die wijzen op metaalbewerking in het plangebied. Metalen voorwerpen zijn echter niet gevonden.

Uit de resten botmateriaal valt te herleiden dat men dieren hield. Welke dieren exact voorkwamen in de nederzetting is niet vastgesteld, maar over het algemeen hield men runderen, schaap/geit en varkens en in mindere mate paarden.

Het pollenonderzoek heeft uitgewezen dat in de omgeving van het onderzoeksgebied op de drogere gronden heidevegetaties aanwezig waren. Op de lager gelegen gronden ten westen van de nederzetting kwamen vermoedelijk graslanden voor. Op de hogere delen groeiden eiken en hazelaars en in de lagere delen elzen.

In zowel het macroresten- als het pollenonderzoek zijn restanten van graan aangetroffen die er op wijzen dat men dit gewas lokaal verbouwde en verwerkte in de nederzetting. De akkers lagen op voedselrijke zandgronden, vermoedelijk aan de oostzijde van de nederzetting. Naast de in de ijzertijd gangbare cultuurgewassen en mogelijke gebruiksplanten, zijn resten van peulvruchten en eikels gevonden die er op wijzen dat men deze voor consumptie gebruikte. Het kan ook zijn dat men eikels verzamelde voor veevoer. Mogelijk is trosgierst aangetroffen in Helden-Keup. Als dit daadwerkelijk het geval is zou dit bijzonder zijn aangezien het niet eerder is aangetoond in vindplaatsen uit de prehistorie.

Afbeelding 10.1 Alle sporenkaart van Helden-Keup met de spiekers van het archeologisch onderzoek van Synthegra.





11 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen

11.1 Conclusie

Het archeologisch onderzoek in plangebied Keup, ten zuiden van de bebouwde kom van Helden, heeft een goed afgebakende nederzetting uit de midden ijzertijd opgeleverd. Omdat nauwelijks verstoringen of sporen uit andere perioden werden aangetroffen kon de vindplaats goed onderzocht worden. De op een dekzandkop gelegen nederzetting bestond uit in ieder geval vier boerderijen, 61 spiekers, een klein bijgebouw en drie opslag/afvalkuilen. Naar het oosten, zuiden en westen toe liep het terrein af. Op de hier lager gelegen gronden, bevonden zich vermoedelijk de akkers en weidegronden voor het vee.

Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, bouwkeramiek (huttenleem), natuur- en vuursteen, dierlijk bot, slak, metaal en een klein fragment glas. Uit de sporen zijn monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek en ¹⁴C-datering. Al het vondstmateriaal wijst op het feit dat hier sprake is van een nagenoeg zelfvoorzienende boerenzetting. Zo zijn kook- en voorraadpotten, een spinklos en weefgewicht, maalsteen en slakken voor metaalbewerking aangetroffen. Het botanisch onderzoek wijst uit dat er voornamelijk voor de ijzertijd gangbare gewassen zijn aangetroffen, men verbouwde en verwerkte in de nederzetting graan en men verzamelde mogelijk eikels voor consumptie of voor veevoer.

De typologie van de huisplattegronden, het aardewerk en de ¹⁴C-datering dateren de nederzetting in de tweede helft van de midden-ijzertijd. Op basis van het aardewerk kon binnen de sporen geen onderscheid of fasering gemaakt worden. Ter plaatse van structuur 2 bevindt zich mogelijk nog een tweede plattegrond, deze is echter niet herkend. De structuren 62 en 63 liggen over elkaar heen. Deze structuren wijzen er op dat het terrein gedurende langere tijd bewoond is geweest en dat er sprake is van een fasering. Mogelijk is structuur 63 ouder dan structuur 62, omdat van deze eerst genoemde structuur minder paalsporen zijn teruggevonden.

Aan het einde van de ijzertijd, maar mogelijk al eerder, is de nederzetting in onbruik geraakt en verlaten. Het grote aantal aardewerkscherven in een middenstaander van structuur 2 wijst er op dat er een verlatingsoffer is achtergelaten waarmee de nederzetting eindigde. Dit soort rituelen komen vaker voor bij het verlaten van een nederzetting. Na het in onbruik raken van de nederzetting is de dekzandkop niet meer bewoond geweest. Het esdek wijst er op dat vanaf het einde van de late middeleeuwen, maar in ieder geval vanaf de nieuwe tijd het terrein in gebruik is genomen als akkergrond

11.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. *Wat is de omvang en de begrenzing van de vindplaats?*

De vindplaats heeft een omvang van 6.500 m², het bewoningsareaal een omvang van 3.500 m². De vindplaats bevindt zich op een dekzandkop, daar waar de dekzandkop afloopt zijn geen (bewonings-) sporen meer aangetroffen. Vermoedelijk bevonden zich hier de akkers en weilanden. Als deze gronden worden meegerekend, dan heeft de vindplaats een omvang van enkele hectaren.

2. *Wat is de aard van vindplaats?*

In het onderzoeksgebied is een nederzetting aangetroffen.

3. *Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?*

Uit het midden/laat neolithicum is aardewerk en vuursteen aangetroffen. Deze vondsten wijzen er op dat in deze periode (tijdelijke) bewoning heeft plaatsgevonden. Duidelijke sporen en structuren zijn echter niet gevonden. Gezien het kleine aantal vondsten en de beperkte informatie zal hier bij de hierna volgende vragen niet verder op in gegaan worden.

De nederzetting is in de midden-ijzertijd, meer specifiek de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd. Ter plaatse van huisplattegrond 2 en 62/63 bevinden zich twee en mogelijk drie plattegronden waarmee een zekere fasering binnen de tweede helft van de midden-ijzertijd is vastgesteld. De fasering kan echter niet nauwkeuriger dan midden-ijzertijd gedateerd worden. Ook zijn enkele spiekerclusters vastgesteld waar meerdere spiekers over elkaar heen liggen. Een duidelijke gedateerde fasering kon ook hier niet worden bepaald.

4. *Wat is de ruimtelijke inrichting (erven) van het nederzettingsterrein, eventueel in verschillende fasen?*

Uit de zelfde tijdsperiode dateren twee of drie huizen. De huisplattegronden worden omgeven door een strook van 4 tot 5 m min of meer 'lege' ruimte waarbuiten een grote hoeveelheid spiekers is gelegen. Mogelijk kunnen de spiekers aan de huizen worden toegewezen. Voor de structuren 2 en 62/63 bevinden deze spiekers zich in clusters aan de zuidoostzijde, aan de rand van de dekzandkop. Voor structuur 1 is een cluster spiekers aan de westzijde te vinden. Buiten deze clusters zijn op de dekzandkop nog min of meer geïsoleerd liggende spiekers aangetroffen. Waterputten of -kuilen zijn op de dekzandkop niet aangetroffen, vermoedelijk liggen deze in de lager gelegen delen. Vermoedelijk bevonden zich ten oosten van de nederzetting de akkers en ten westen de lager en natter gelegen delen waar het vee geweid werd.

5. *Kunnen er nog meer gebouwplattegronden (dan tijdens het IVO geïdentificeerd) worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen?*

Tijdens het onderzoek zijn in totaal vier huisplattegronden, 61 plattegronden van spiekers en een klein bijgebouw blootgelegd. De sporen van de mogelijke huisplattegrond (H1) uit het IVO-P zijn tijdens het DO aan andere structuren toegewezen. Ook bijgebouw B1 en spieker S3 zijn komen te vervallen. Spiekers S1 en S2 konden worden gehandhaafd, maar hebben tijdens het DO een nieuw nummer gekregen, respectievelijk spieker 61 en 12.

De huisplattegronden zijn toe te wijzen aan type Oss 4A (midden-ijzertijd) en Oss 4B (late ijzertijd), mogelijk is ook sprake van het type Oss 5A (midden-ijzertijd / vroeg-Romeinse tijd). Deze plattegronden dateren in de midden- en late ijzertijd. De huizen zijn tweeschepig waarbij het dak wordt gedragen door de rij middenstaanders en eventueel dakdragende palen aan de buitenkant. De wanden hebben plaatselijk (meestal aan de lange zijden) dubbele wandpalen, elders zijn ze niet bewaard gebleven, de korte zijden bestaan uit enkele palen. Tussen de palen werden wanden gevlochten en aangesmeerd met leem. Aan de lange zijden bevonden zich de ingangen.

De spiekers zijn onder te verdelen in drie-, vier- en zespalige spiekers met vaak diep ingegraven paalkuilen. In enkele gevallen zijn extra palen ter versteviging of in verband met een herstelling waargenomen, ook zijn extra palen aangesneden die mogelijk zijn geplaatst om de verhoogde vloer via een trap of een plank te bereiken. Eén structuur heeft in vergelijking met de spiekers een duidelijk afwijkende plattegrond. Deze plattegrond, structuur 29, bestaat uit gebogen lange zijden en aan weerszijden aan de kopse kanten een naar buiten geplaatste paal. De oppervlakte van het gebouw is bijna 12 m², de grootste spieker heeft een oppervlakte van bijna 10 m² (vermoedelijk gaat het om een opslagplaats).

6. *Wat is de relatie tussen de ligging van (onderdelen van) de nederzetting en hun landschappelijke omgeving?*

De nederzetting bevindt zich op een hoger gelegen dekzandkop. Hieromheen liggen laag gelegen gebieden waarbij het westelijk deel vermoedelijk nat was en het oostelijk deel droog en geschikt om gewassen te verbouwen. In de lager gelegen delen zijn geen archeologische sporen aangetroffen, waarmee vast is komen te staan dat men het hoger, en ook droger, gelegen deel heeft opgezocht om te kunnen bewonen. De lager gelegen, en vermoedelijk deels ook natte, delen van het terrein zullen zijn gebruikt voor veeteelt en landbouw.

7. *Kan er iets gezegd worden over de relatie tussen de vindplaats in plangebied Keup en de eerder aangetroffen sporen aan de Roggelseweg ten noorden van het plangebied?*

Aan de oostzijde van de nederzetting in plangebied Keup bevindt zich een gebied zonder sporen en structuren waar vermoedelijk de akkers van de nederzetting hebben gelegen. Aan de oostelijke zijde van deze zone bevinden zich de spiekers van het onderzoek van Synthegra aan de Roggelseweg. De vindplaats aan de Roggelseweg is globaal in de ijzertijd gedateerd. Ofwel deze spiekers behoren tot het akkerareaal en bestonden gelijktijdig met de nederzetting, ofwel is hier sprake van

spiekers behorende bij een nabij gelegen nederzetting uit een eerdere of latere fase van bewoning uit de ijzertijd in Helden. In het laatste geval zou dan sprake kunnen zijn van een zogenaamd zwerfend erf.

8. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is de vondstdichtheid?*

In het onderzoeksgebied is handgevormd aardewerk, natuursteen, vuursteen, bouwkeramiek, dierlijk bot, glas, slak en houtskool gevonden. Aardewerk vormt veruit de grootste vondstcategorie en is verspreid over het gehele terrein gevonden. De vondstdichtheid is relatief groot, maar ter hoogte van structuur 2 is de dichtheid het grootst. Het natuursteen is verspreid over het terrein aangetroffen, maar heeft een hogere vondstdichtheid ter hoogte van de structuren. Dit geldt ook voor huttenleem. Het aantal vuursteen is vrij klein en daarmee is de vondstdichtheid laag. Dit geldt ook voor anorganische materialen als metaal en het organisch vondstmateriaal zoals bot en hout, dat in zandgronden slecht bewaard blijft.

9. *Kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal iets gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de nederzettingen als geheel en de verschillende onderdelen daarvan?*

Het vondstmateriaal, en met name het aardewerk, heeft de nederzetting in de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd. De vondsten wijzen op een zelfvoorzienende boerennederzetting. Omdat, op een klein bijgebouw na, geen bijgebouwen zijn aangetroffen zullen de boerderijen uit een woon- en een staldeel hebben bestaan; aanwijzingen voor de aanwezigheid van dieren zijn in de vorm van kleine fragmentjes dierlijk bot aangetroffen.

Binnen de nederzetting werden producten zoals graan opgeslagen in spiekers en verschillende cultuurgewassen werden er verwerkt. In de kuilen zijn restanten van eikels gevonden die mogelijk voor consumptie verzameld waren.

10. *Kan er op basis van het vondstmateriaal iets gezegd worden over de materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaanseconomie van de nederzetting?*

Het aardewerk laat zien dat men verschillende soorten potten had voor opslag, voedselbereiding en het serveren van voedsel. Daarnaast zijn aanwijzingen voor de fabricage van textiel aanwezig in de vorm van een spinklos en weefgewicht. Het natuursteen laat zien dat men maalsteen had om bijvoorbeeld graan te malen. Ook zijn vuurstenen voorwerpen als schrabbers en boren gevonden, deze dateren uit het neolithicum, maar kunnen mogelijk ook nog in de ijzertijd (her)gebruikt zijn. De vondst van enkele slakken zou kunnen wijzen op metaalbewerking in het plangebied. Metalen voorwerpen zijn echter niet gevonden.

De fragmenten dierlijk bot zijn klein en meestal verbrand. Ze zijn met name in de afvalkuilen gevonden wat wijst op consumptie van het vee. Over het algemeen werden in prehistorische nederzettingen rund, schaap/geit, varken en soms paarden gehouden. Vermoedelijk is dit ook

het geval voor de nederzetting in plangebied Keup.

11. Kan met behulp van ¹⁴C-datering en/of dendrochronologische datering de vindplaats nauwkeurig(er) gedateerd worden?

Op basis van het ¹⁴C-onderzoek is de vindplaats in de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd. Het onderzochte houtskool was afkomstig uit paalsporen van de structuren en uit afvalkuilen.

Er is geen hout gevonden waardoor geen dendrochronologisch onderzoek heeft plaatsgevonden.

12. Zijn er off-site structuren aanwezig en zo ja, welke zijn dat?

In de noordelijke werkputten, werkput 5 en 6, zijn off-site structuren uit de nieuwe tijd aangetroffen. In deze putten zijn karrensporen aangesneden die Helden met het gehucht Keup verbonden. Daarnaast zijn zones met spitsporen en greppels aangetroffen die toe te wijzen zijn aan de ontginning van het gebied.

13. Wat kan gezegd worden over de inrichting en vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en de verbouwde gewassen?

Pollenonderzoek wijst uit dat in de omgeving van de nederzetting op de drogere gronden heidevegetatie aanwezig was. Ook waren graslanden in de omgeving aanwezig, deze bevonden zich vermoedelijk in het lager gelegen deel ten westen van de nederzetting. Op de hogere gronden groeiden eiken en hazelaars, op de lagere gronden elzen.

Het macroresten- en pollenonderzoek laat zien dat men graan verbouwde en bewerkte. Verder komen de in de ijzertijd gangbare cultuurgewassen en mogelijke gebruikplanten voor, zoals emmer, spelt, gerst en pluimgierst. Er kwamen oliegewassen als vlas en huttentut voor en er zijn peulvruchten gegeten. In de omgeving werden waarschijnlijk eikels verzameld voor consumptie. Mogelijk werd ook trosgierst verbouwd, maar dit is allerminst zeker.

14. Wanneer en waarom is de site in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?

De vindplaats is in ieder geval aan het einde van de ijzertijd verlaten en in onbruik geraakt, mogelijk vond dit al aan het einde van de midden-ijzertijd plaats aangezien geen jonger vondstmateriaal dan midden-ijzertijd is gevonden. Dit is echter niet met zekerheid vast te stellen. Waarom de nederzetting verlaten is, is moeilijk te bepalen; er zijn geen duidelijke aanwijzingen die duidelijk maken waarom de bewoners zijn vertrokken. Indien sprake was van zwerfende erven, dan kan het zijn dat de bewoners verder zijn getrokken en niet meer zijn teruggekomen. Het kan ook zijn dat de grond niet meer geschikt was voor landbouw waardoor men elders is gaan wonen. In ieder geval is in een middenstaander van structuur 2 een verlatingsoffer achtergelaten; dit soort rituelen komen vaker voor bij het verlaten van een woonplaats.

15. Wat is de datering en fasering van het plaggendek aan de hand van archeologisch vondstmateriaal?

Het plaggendek is gefaseerd aangelegd; er zijn drie verschillende lagen onderscheiden. De bovenste laag is de bouwvoor die aan het einde van de nieuwe tijd zal zijn opgebracht. De twee daaronder liggende lagen konden bij gebrek aan daterend vondstmateriaal niet exact gedateerd worden. Bij de aanleg van de vlakken is echter aardewerk gevonden dat een indicatie geeft van de datering van het plaggendek in de late middeleeuwen/nieuwe tijd.

Het esdek ter plaatse van het onderzoek aan de Roggelseweg kon aan de hand van vondsten uit de profiellagen worden gedateerd in de twaalfde of dertiende eeuw.

12

Literatuur en overige bronnen

- Amkreutz, L. & L. Verhart, 2006: *De Hazendonkgroep en het midden-neolithicum van Limburg*, *Archeologie in Limburg* 104, 10-17.
- Arnolds, E.J.M., & E. van der Maarel 1979: *De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975*, *Gorteria* 9, 303-312.
- Arnoldussen, S., 2008: *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Leiden.
- Arts, N., 2000: *Opgravingen in Meerhoven (gemeente Eindhoven). Deel II (22 april-23 juni 2000)*, 1-3. Nieuwsbrief Archeologie Kempen en Peelland 4.
- Ball, E.A.G. & R. Jansen, 2002: *Van steentijd tot middeleeuwen: Archeologisch onderzoek rond een fossiele beekloop te Herpen Wilgendaal*, Archol rapport 11, Leiden.
- Bakels C.C., & W. Dijkman: *Maastricht in the first millennium AD, The archeological evidence*, Maastricht.
- Beek, B.L. van, 1990: *Steentijd te Vlaardingen, Leidschendam en Voorschoten. De vondstverspreiding in laat-neolithische nederzettingen in het Hollandse kustgebied*, Amsterdam.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beurden, L. van, 2011: *Botanisch onderzoek aan sporen van een nederzetting uit de IJzertijd te Maasbree-Siberie (BIAxiaal 505)*, Zaandam.
- Broeke, van den, P. W., 1980a: *Bewoningssporen uit de ijzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, Prov. Noord-Brabant*, *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII, Leiden, 8-80.
- Broeke, P.W. van den, 1980b: *Een rijk gevulde kuil met nederzettingmateriaal uit de IJzertijd, gevonden te Geleen, prov. Limburg*, *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII, 101-113.
- Broeke, van den, P.W., 1987a: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland. In: Van der Sanden, W.A.B. & Broeke, P.W. van den (red.), *Getekend zand; tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen, Waalre*, Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 31, 23-43.
- Broeke, P.W. van den, 1987b: Oss-Ussen: het handgemaakte aardewerk. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 31, Waalre, 101-119.
- Broeke, P. van der 2002: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd nederzettingen. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45-61.
- Brounen, F.T.S., 1995: Verrassende vondsten uit Vogelzang. In: *Randwyck ondergronds. De resultaten van 10 jaar archeologisch bodemonderzoek*, Maastricht, 12-20.
- Brouwer, M.C., 2011: *Barneveld Harselaar-West Archeologisch onderzoek*, BAAC-rapport A-09.0252, 's-Hertogenbosch.
- Creemers, G. & P.M. Vermeersch, 1989: *Meeuwen-Donderslagheide: A Middle-Neolithic site on the Limburg Kempen plateau*, *Helinium* XXIX, 202-226.
- Dijkman, W., 1989: *Een vindplaats uit de IJzertijd te Maastricht-Randwyck*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 8).
- Drenth, E., 2010: Handgevormd aardewerk. In: M.W.A. de Koning, *Onder de rook van Wijchen. Vondsten van de Vlaardingen-groep, de klokbeercultuur, sporen van ovens en een mogelijk grafveldje uit de late bronstijd-Romeinse tijd*, *Archeologische Berichten Wijchen* 11, Nijmegen, 105-115, 117-119.

- Drenth, E., 2011: Prehistorisch handgevormd aardewerk. In: D.A. Gerrets & G.L. Williams (red.), *Water en vuur. Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving te Lomm Hoogwatergeul Fase III*, Amersfoort (ADC Rapport 2703), 97-142.
- Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers, 2003: *Sporen van de Stein-groep te Ittervoort, gemeente Hunsel, provincie Limburg, Nederland*, *Notae Praehistoricae* 23, 135-140.
- Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers 2007: Van Mesolithicum tot en met IJzertijd. Sporen uit de prehistorie te Ittervoort-Industrieterrein Santfort, fase 3, gem. Leudal (Li.). In: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs (red.), *Archeologisch onderzoek te Ittervoort. Oude bedrijvigheid op het industrieterrein Santfort ontsloten*, z.p. [Hunsel], 97-237.
- Dyselincx, T.A.F., *in prep.*: *Sevenum De Krouwel. Opgraving*, BAAC-rapport A-10.0164, 's-Hertogenbosch.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Fokkens, H., 1998: *The Ussen Project. The First Decade of Excavations at Oss*, *Analecta Praehistorica Leidensia*, Leiden.
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Sporen and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, thesis, Amsterdam.
- Geel, B. van, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits, *Nova Hedwigia* 82 (3-4), 313-329.
- Gerritsen, F., 2003: *Local Identities. Landscape and community in the Late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region*, Amsterdam Archaeological Studies 9, Amsterdam.
- Glasbergen, W., W. Groenman-Van Waateringe & G.M. Hardenberg-Mulder, 1967: *Settlements of the Vlaardingse Culture at Voorschoten and Leidschendam*, *Helenium* VII.
- Grömer, K., 2010: *Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa. Geschichte des Handwerkes und der Kleidung vor den Römern*, Wenen.
- Haaster, H. van, 2005: *Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond een aantal IJzertijdvindplaatsen bij Heel-Haelen (L)* (BlAXiaal 222), Zaandam.
- Heinzelin, J. de, P. Haesaerts & S.J. de Laet, 1977: *Le Gué du Plantin (Neufvilles, Hainaut) site Néolithique et Romain*, *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, Brugge.
- Hiddink, H., 2005a: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18, Amsterdam.
- Hiddink, H., 2005b: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 22, Amsterdam.
- Hiddink, H., 2008: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 33, Amsterdam
- Hiddink, H., 2010: *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert. Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39, Amsterdam.
- Hiddink, H. & H. Renes, 2007: De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg. In: J. van Doesburg, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.): *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Nederlandse Archeologische Rapporten 34, Amersfoort, 53-77.
- Höhn, B., 2002: *Michelsberger Kultur in der Wetterau*, *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 87, Bonn.
- Hoof, L. van, 2007: *Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995*, Maastricht.
- Janssen, A.J., 1989: *Een neolithische nederzetting in het Ewijkse Veld*, *Westerheem* XXXVIII, 133-145.

- Janssen, A.J. & W. Tuyn 1978: *De Homberg te Wijchen*, Westerheem XXVII, 238-255.
- Kalisvaart, C.C., 2009: *Helden, Plangebied Keup. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*, BAAC-rapport V-09.0092, 's-Hertogenbosch.
- Kimenai, P.P.J. & J. de Winter, 2010: *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven Helden, plangebied Keup*, BAAC-rapport A-09.0365, 's-Hertogenbosch.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method (Intern Rapport Vrije Universiteit)*, Amsterdam.
- Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), 2004: *Bredase akkers eeuwenoud, 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102, Breda.
- Kranendonk, P., P van der Kroft, J.J. Lanzing & B. Meijlink, 2006: *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113, Amersfoort.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1999/2000: *De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum*, Palaeohistoria 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2001/2002: *De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd*, Palaeohistoria 41/42, 117-262.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2005/2006: *De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, V: midden- en late-ijzertijd*, Palaeohistoria 47/48, 241-427.
- Linden, B.A. van der, 2008: *Roggelseweg te Helden. Proefsleuvenonderzoek en opgraving*, Syntegra Archeologie Rapport P0503025, Doetinchem.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980 : *De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr.*, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden LXI, 113-208.
- Louwe Kooijmans, L.P. & L.B.M. Verhart, 1990: *Een middenneolithisch nederzettingsterrein en een kuil van de Stein-groep op de voormalige Kraaienberg bij Linden, gemeente Beers (N.-Br.)*, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden 70, 49-108.
- Lüning, J., 1967: *Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung*, Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 48, 1-350.
- Mears, R., & G. Hillman, *Wild Food*, Londen.
- Meer, W. van der, 2008: *Hongersnood en hartklachten? - Archeobotanisch onderzoek aan materiaal van de vindplaats Helden-Schrames (Bronstijd-Middeleeuwen)*, (BIAXiaal 382), Zaandam.
- Modderman, P.J.R., 1964: *The neolithic burial vault at Stein*, Analecta Praehistorica Leidensia I, 1-16.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke (eds.), 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.
- Rye, O.S., 1988 (2^e druk): *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on archeology 4).
- Schinkel, K., 1998: *Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations*, Analecta Praehistorica Leidensia 30, 5-336.
- Schinkel, K., 2005: *Buurtschappen in beweging. Nederzettingen in Zuid- en Midden-Nederland*. In: L.P. Louwe-Kooijmans, H. Fokkens (et al), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 519-541.
- Schreurs, J., 2005 (tweede druk): *Het Midden-Neolithicum in Zuid-Nederland*. In: J. Deebe, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.), *De steentijd van Nederland*, Meppel (Archeologie 11/12), 301-332.
- Schreurs, J., & F. Brounen, 1998: *Resten van een Michelsberg aardwerk op de Schelsberg te Heerlen. Een voorlopig bericht*, Archeologie in Limburg 76, 21-32.

SIKB, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*, SIKB, Gouda.

Simons, A., 1989: *Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lössbörden. Archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet*, Oxford (BAR International Series 467).

Somers, F., M. Reyers & P. Dijkstra, 2000-2001: *De vindplaats A.K. bij Valkenswaard (N.-Br.); een vondstmelding*, *Archeologie* 10, Zutphen, 150-156.

Spek, Th., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht.

Tranchot, J.J., F.C.F. Freiherr von Müffling & H. Müller-Miny, 1967. *Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820: de Tranchotkaart van het gebied tussen Maas en Rijn, Nederlands gedeelte*. Publikationen der Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde, Maastricht.

Ufkes, A., 2002: Aardewerk. In: J. Milojkovic & E. Smits (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Lage Blok. Een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 90), 69-103.

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

Vermeersch, P.M., G. Vynckier, R. Walter, 1990: *Thieusies, Ferme de l'Hosté, site Michelsberg II, le material Lithique*, *Studia Praehistoria Belgica*, Leuven.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.

Winter, J. de, 2010a: *Archeologisch onderzoek op het plangebied Schrames te Helden. Bewoningssporen van het neolithicum tot de late middeleeuwen*, BAAC-rapport A-07.0204, 's-Hertogenbosch.

Winter, J. de, 2010b: *Programma van Eisen Helden-Keup, opgraving (A-10.0247)*, 's-Hertogenbosch.

Winter, J. de, 2010c: *Evaluatieverslag. Opgraving van een ijzertijdnederzetting in plangebied Keup te Helden (BAAC-project A-10.0319)*, 's-Hertogenbosch.

Internetsites

www.helden.nl

www.watwaswaar.nl



Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Het veldteam. BAAC bv.
Afb. 1.2 Locatiekaart plangebied met de onderzoekslocatie. Topografische Dienst Emmen.
Afb. 1.3 Overzichtsfoto plangebied, gezien naar het noordoosten. BAAC bv.
- Afb. 2.1 Uitsnede van de topografische kaart 1803-1820.
Afb. 2.2 Archismeldingen in en rond het plangebied. Archis II geraadpleegd op 19 januari 2010.
- Afb. 4.1 Puttenplan. BAAC bv.
Afb. 4.2 Werkzaamheden tijdens het veldwerk. BAAC bv.
- Afb. 5.1 Ligging van de Roerdalslenk. Het plangebied Keup bevindt zich op het tektonisch opheffingsgebied Peel Blok. De Mulder et al. 2003.
Afb. 5.2 Foto van de bodemopbouw in werkput 3, profiel 103; gezien naar het noorden. BAAC bv.
Afb. 5.3 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het plangebied is rood omlijnd. BAAC bv.
- Afb. 6.0 Plattegrond van structuur 1; schaal 1:200. BAAC bv.
Afb. 6.1 Alle sporenkaart.¹⁴⁰ BAAC bv.
Afb. 6.2 Structurenkaart.¹⁴¹ BAAC bv.
Afb. 6.3 Plattegrond van structuur 2; schaal 1:200. BAAC bv.
Afb. 6.4 Plattegrond van structuur 62; schaal 1:200. In zwart aangegeven de paalsporen, in grijs aangegeven de mogelijk tot structuur 62 behorende paalsporen. BAAC bv.
Afb. 6.5 Plattegrond van structuur 63; schaal 1:200. In zwart aangegeven de paalsporen, in grijs aangegeven de mogelijk tot structuur 63 behorende paalsporen. BAAC bv.
Afb. 6.6 Plattegronden van verschillende typen spiekers – structuur 3, 8, 9, 11, 16 en 21 (vlnr en vbnb); schaal 1:100. BAAC bv
Afb. 6.7 Spiekercluster A. BAAC bv.
Afb. 6.8 Spiekercluster B. BAAC bv.
Afb. 6.9 Spiekercluster C. BAAC bv.
Afb. 6.10 Plattegrond van structuur 29; schaal 1:100. BAAC bv.
Afb. 6.11 Foto van structuur 29 in het vlak; gezien richting het noorden. BAAC bv.
Afb. 6.12 Coupe van spoor 4082, gezien naar het zuiden. BAAC bv.
Afb. 6.13 Coupe van spoor 7003, gezien naar het westen. BAAC bv.
Afb. 6.14 Spoor 8013 in vlak met omliggende paalsporen (spoor 8015 tot en met

140 Voor spoornummers wordt verwezen naar de digitale versie van de alle sporenkaart die te vinden is op bijgevoegde cd.

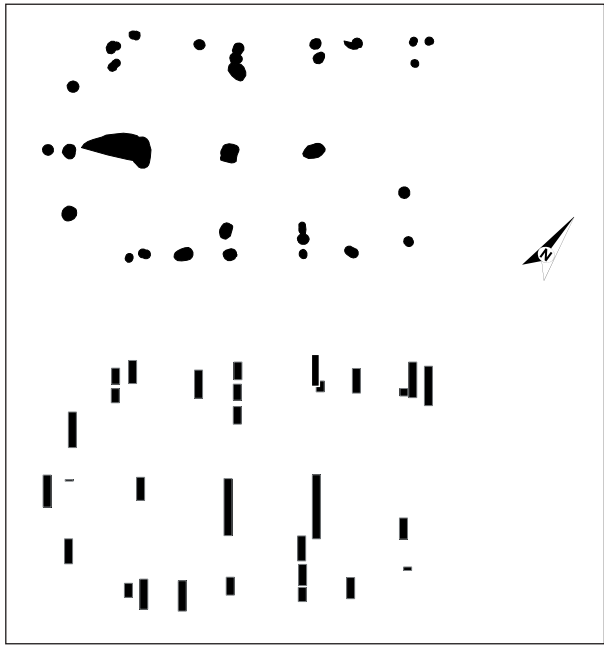
141 Voor een groter overzicht wordt verwezen naar de digitale versie van de structurenkaart die te vinden is op bijgevoegde cd.

- 8018), gezien naar het zuiden. BAAC bv.
- Afb. 6.15 Coupe van spoor 8013, gezien naar het zuiden. BAAC bv.
- Afb. 7.1 Verspreiding van het neolithische aardewerk. BAAC bv.
- Afb. 7.2 Verspreiding van het aardewerk uit de ijzertijd. De asterisk markeert de vindplaats van de scherf uit de late ijzertijd (of de Romeinse tijd). BAAC bv.
- Afb. 7.3 De verschillende voettypen die zijn onderscheiden. Glasbergen et alii 1967.
- Afb. 7.4 Selectie van het aardewerk behorende tot huisplattegrond 2. De oorspronkelijke stand van sommige scherven, in het bijzondere de kleinere exemplaren, wijkt mogelijk in meerdere of mindere mate af van de getekende (schaal 1:2). BAAC bv.
- Afb. 7.5 Gewicht uit spoor 4082 in werkput 4. BAAC bv.
- Afb. 7.6 Selectie van vaatwerk en doorboord keramisch object uit spoor 7003 in werkput 7 (schaal 1:2). BAAC bv.
- Afb. 7.7 Spinklos gevonden in spoor 9019 in werkput 9. BAAC bv.
- Afb. 8.1 Verspreiding van het natuursteen in aantallen. BAAC bv.
- Afb. 8.2 Verspreiding van het vuursteen in aantallen. BAAC bv.
- Afb. 8.3 Vuurstenen artefacten uit het midden- en laat neolithicum; schaal 1:1. BAAC bv.
- Afb. 8.4 Grafiek met gekalibreerde data. Poznań Radiocarbon Laboratory.
- Afb. 9.1 Helden-Keup, pollenbak (vondstnummer 204) met daarin de lagen 1, 2 en 3. BIAAX Consult.
- Afb. 10.1 Alle sporenkaart van Helden-Keup met de spiekers van het archeologisch onderzoek van Synthegra. BAAC bv.

Bijlagen (zie ook de bijgevoegde Cd-rom)

- 1 ■ Sporenlijst
- 2 ■ Catalogus structuren
- 3 ■ Determinatielijst prehistorisch aardewerk
- 4 ■ Determinatielijst natuursteen
- 5 ■ Determinatielijst vuursteen
- 6 ■ Determinatielijst aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd
- 7 ■ Determinatielijst dierlijk bot, glas, metaal en slak
- 8 ■ Report on C-14 dating in the Poznań radiocarbon Laboratory
- 9 ■ Resultaten van de macroresteninventarisatie
- 10 ■ Resultaten van de polleninventarisatie
- 11 ■ Resultaten van de macrorestenanalyse
- 12 ■ Resultaten van de pollenanalyse
- 13 ■ Geologische en archeologische tijdvakken
- 14 ■ Allesporenkaart
- 15 ■ Structurenkaart

Bijlage 1 Sporenlijst (op CD)

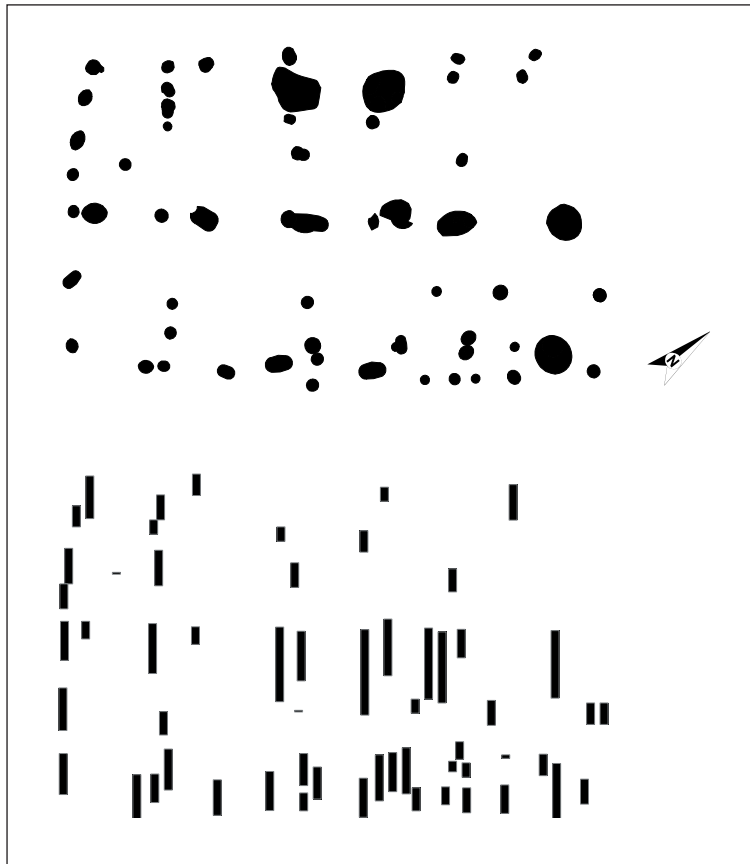


Bijlage 2 Catalogus structuren¹⁴²

Structuur 1

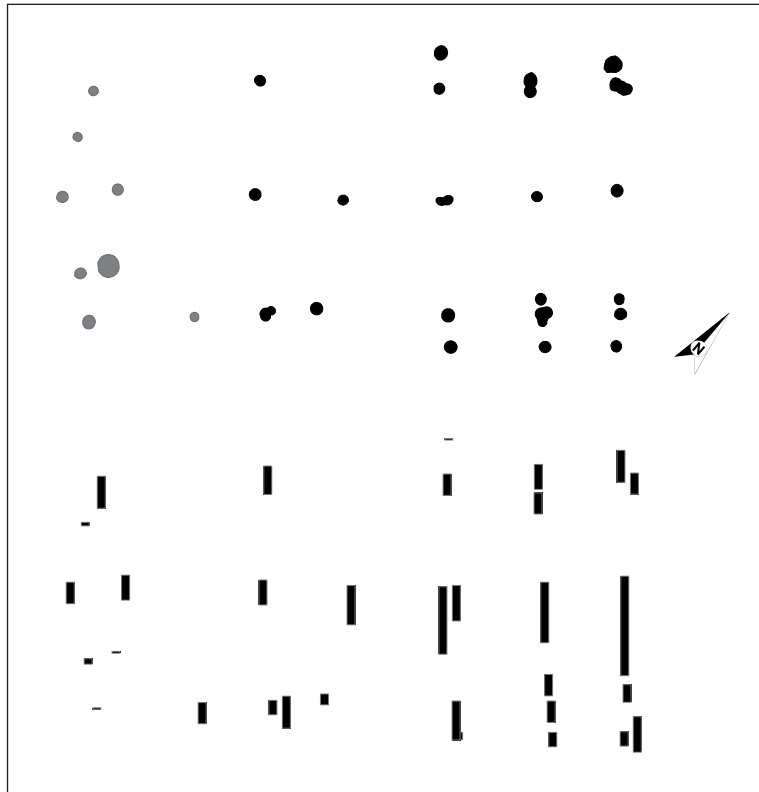
Afmetingen (l x b):	10 x 5,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Oriëntatie:	noordoost-zuidwest.
Indeling:	tweeschepig.
Staldeel:	Er is geen duidelijk onderscheid te maken tussen een woon- en staldeel.
Type:	Oss 4B.
Diepte paalsporen:	1-48 cm.
Breedte paalsporen:	20-80 cm.
Beschrijving:	het betreft een tweeschepige structuur met een afgeronde kopse kant en een rechte kopse kant. De wanden bestaan uit dubbele wandpalen. In het midden van beide lange zijden bevinden zich de ingangen.
Datering:	midden-ijzertijd/begin late ijzertijd.
Relatie(s):	-
Opmerkingen:	structuur 1 behoort mogelijk tot een latere bewoningsfase, aan het einde van de midden-ijzertijd

¹⁴² De sporen en bijbehorende dieptes van de huisplattegronden (1, 2, 62 en 63) zijn afgebeeld op schaal 1:200; de sporen en bijbehorende dieptes van de spiekers en bijgebouwen zijn afgebeeld op schaal 1:100.



Structuur 2

Afmetingen (l x b):	13 x 8 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Oriëntatie:	noordoost-zuidwest.
Indeling:	tweeschepig.
Staldeel:	er is geen duidelijk onderscheid te maken tussen het woon- en staldeel.
Type:	Oss 4A.
Diepte paalsporen:	1-48 cm.
Breedte paalsporen:	23-95 cm.
Beschrijving:	het betreft een tweeschepige structuur met twee rechte kopse kanten. Binnen de plattegrond zijn diverse dwarswandjes waargenomen. De ingangen bevinden zich vermoedelijk aan de lange zijden, maar zijn niet als zodanig herkend.
Datering:	tweede helft midden-ijzertijd.
Relatie(s):	vermoedelijk is structuur 2 gelijktijdig met structuur 63.
Opmerkingen:	mogelijk bevindt zich een tweede plattegrond ter plaatse van structuur 2, gezien de grote cluster aan sporen. Deze is echter niet herkend.



Structuur 62

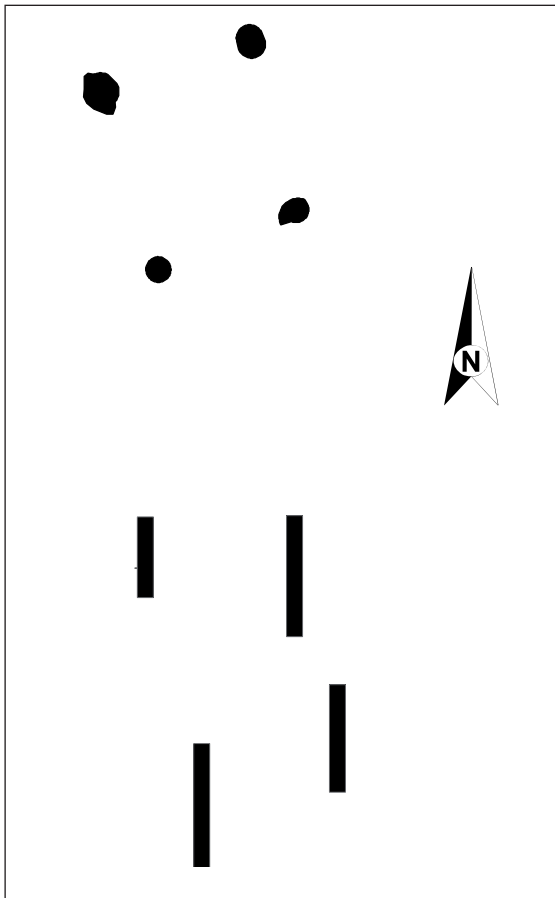
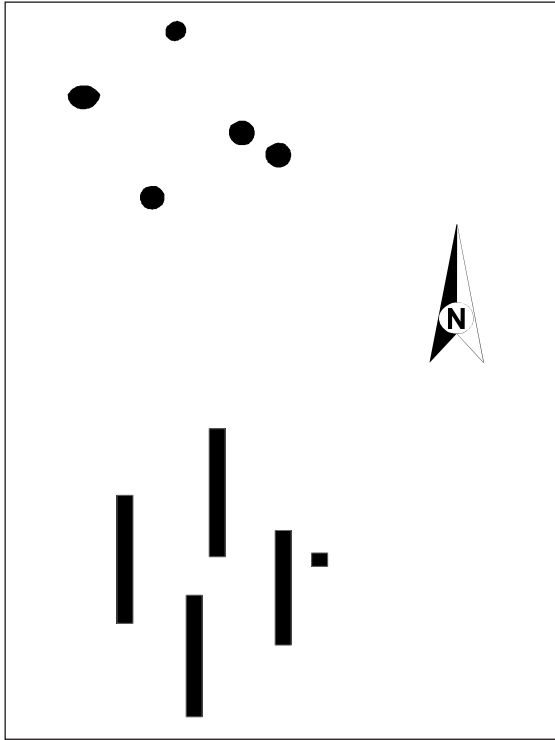
Afmetingen (l x b):	9,60 x 7 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Oriëntatie:	noordoost-zuidwest.
Indeling:	tweeschepig.
Staldeel:	er is geen duidelijk onderscheid te maken tussen het woon- en staldeel.
Type:	Oss 5A.
Diepte paalsporen:	2-56 cm.
Breedte paalsporen:	28-48 cm.
Beschrijving:	het betreft een tweeschepige structuur met twee rechte kopse kanten. De lange zijden bestaan uit dubbele of driedubbele palen. Er zijn geen ingangen herkend.
Datering:	tweede helft midden-ijzertijd.
Relatie(s):	overlapt met structuur 63.
Opmerkingen:	vermoedelijk is structuur 62 jonger dan structuur 63 omdat van structuur 63 minder sporen zijn terug gevonden. mogelijk bevinden zich in de sporencluster ten zuidwesten van de structuur sporen die tot de plattegrond behoren. In dat geval is structuur 62 14,5 m lang.



Structuur 63

Structuur 63

Afmetingen (l x b):	9,40 x 4,60 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Oriëntatie:	noordoost-zuidwest.
Indeling:	tweeschepig.
Staldeel:	er is geen duidelijk onderscheid te maken tussen het woon- en staldeel.
Type:	Oss 4B of Oss 5A.
Diepte paalsporen:	4-30 cm.
Breedte paalsporen:	22-63 cm.
Beschrijving:	het betreft een tweeschepige structuur met twee rechte kopse kanten. De lange zijden bestaan uit dubbele palen. Er zijn geen ingangen herkend. tweede helft midden-ijzertijd.
Datering:	tweede helft midden-ijzertijd.
Relatie(s):	overlapt met structuur 62.
Opmerkingen:	vermoedelijk is structuur 63 ouder dan structuur 62 omdat van structuur 63 minder sporen zijn terug gevonden. mogelijk bevinden zich in de sporencluster ten zuidwesten van de structuur sporen die tot de plattegrond behoren. In dat geval is structuur 63 14 m lang.

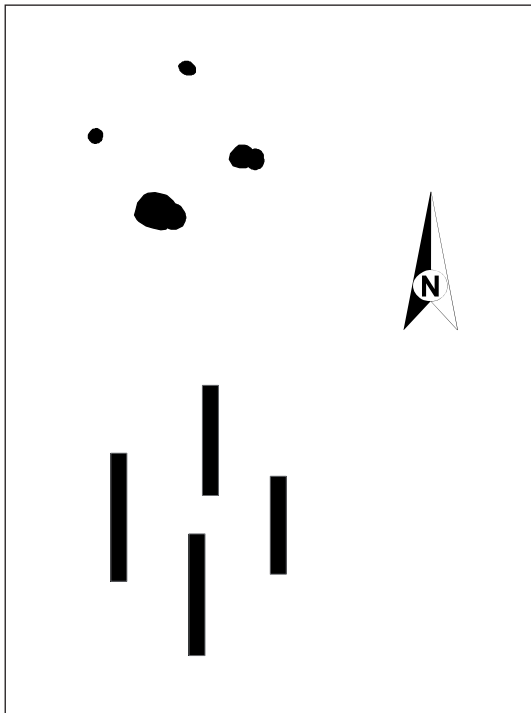
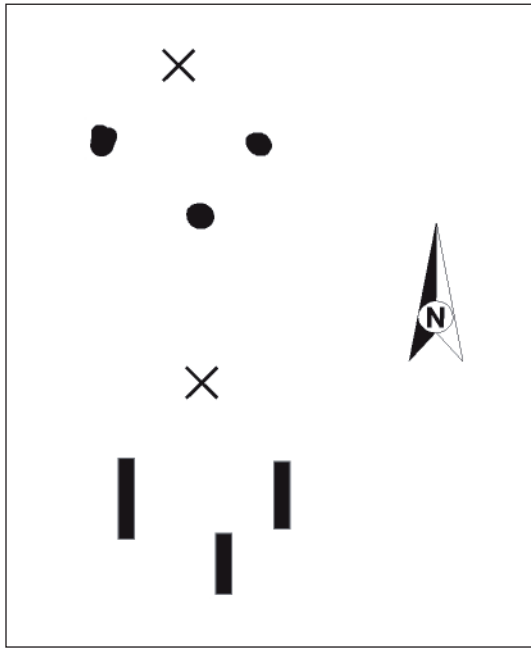


Structuur 3

Afmetingen (l x b):	1,50 x 1,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	34-38 cm.
Breedte paalsporen:	26-41 cm.
Opmerkingen:	aan de zuidoost zijde een vijfde, ondiepe paal: voor versteviging of trapje.

Structuur 4

Afmetingen (l x b):	2,10 x 2,30 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	24-38 cm.
Breedte paalsporen:	33-46 cm.
Opmerkingen:	-

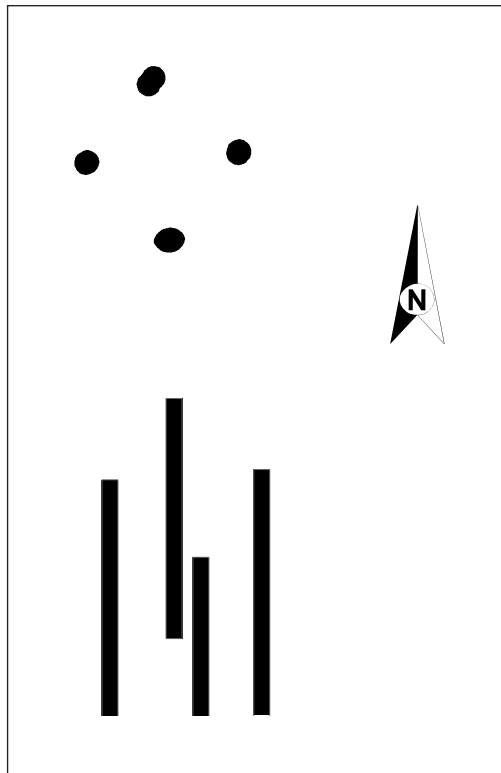
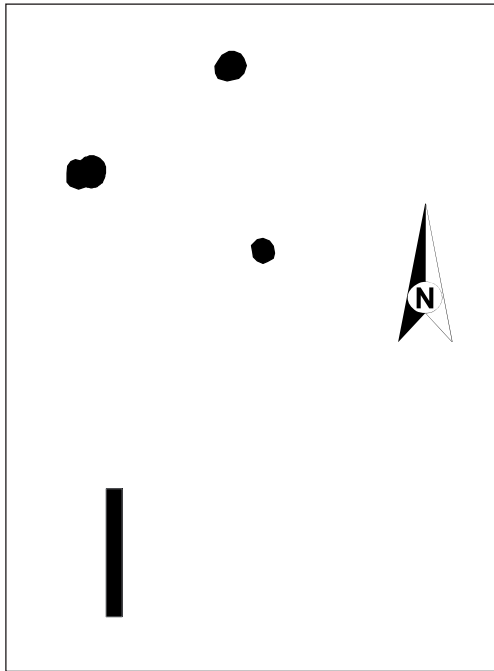


Structuur 5

Afmetingen (l x b):	1,65 x 1,25 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	18-24 cm.
Breedte paalsporen:	32-36 cm.
Opmerkingen:	vierde paal ontbreekt.

Structuur 6

Afmetingen (l x b):	1,50 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16-21 cm.
Breedte paalsporen:	20-50 cm.
Opmerkingen:	-

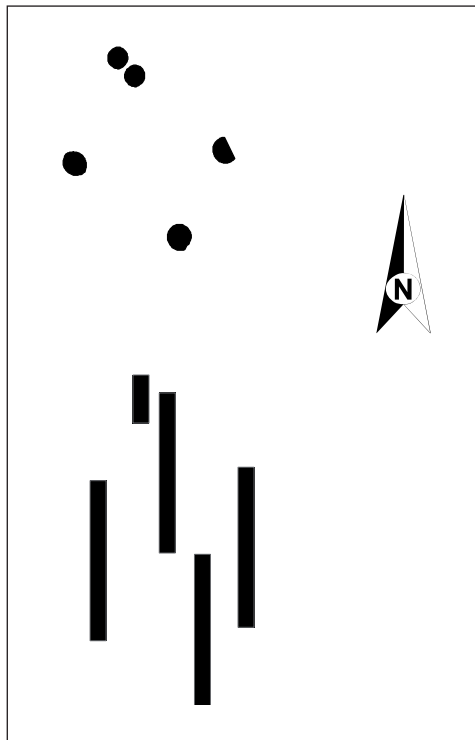
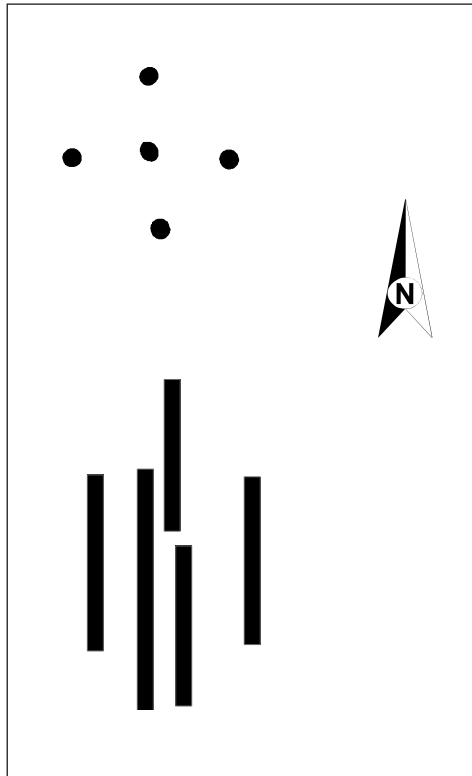


Structuur 7

Afmetingen (l x b):	2,50 x 2,50 x 2,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16 cm.
Breedte paalsporen:	30-42 cm.
Opmerkingen:	twee sporen zijn niet gecoupeerd.

Structuur 8

Afmetingen (l x b):	1,40 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	30-36 cm.
Breedte paalsporen:	32-40 cm.
Opmerkingen:	-

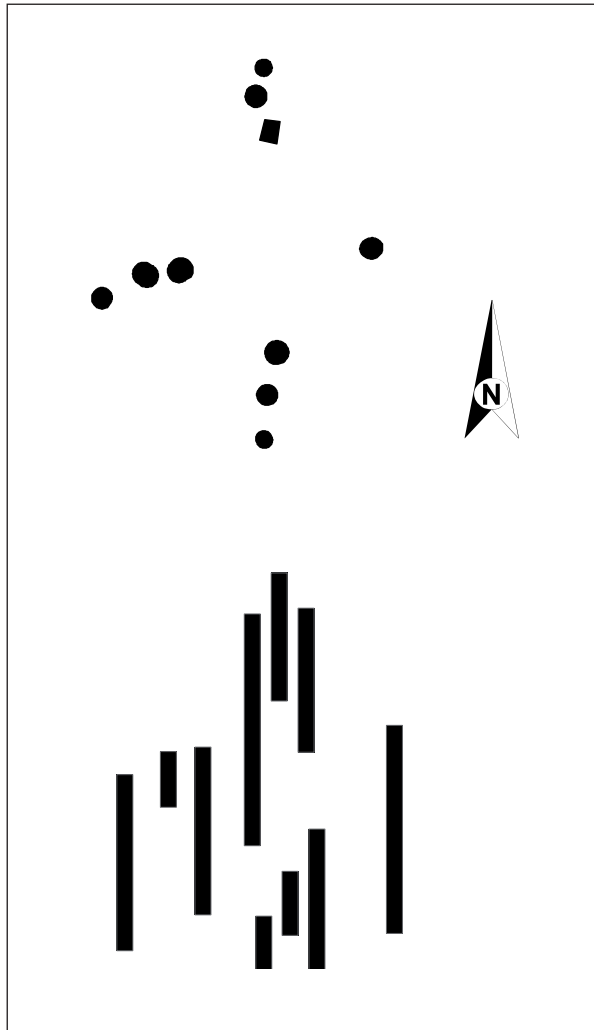


Structuur 9

Afmetingen (l x b):	1,50 x 1,55 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	19-32 cm.
Breedte paalsporen:	23-26 cm.
Opmerkingen:	-

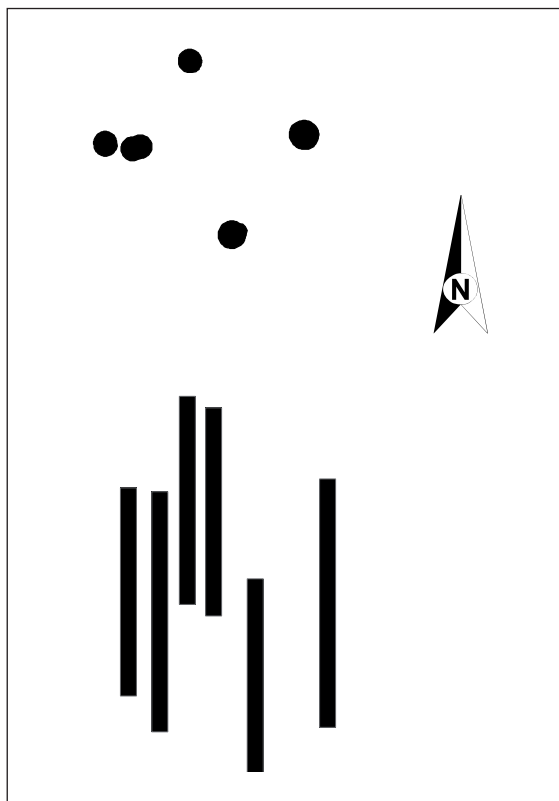
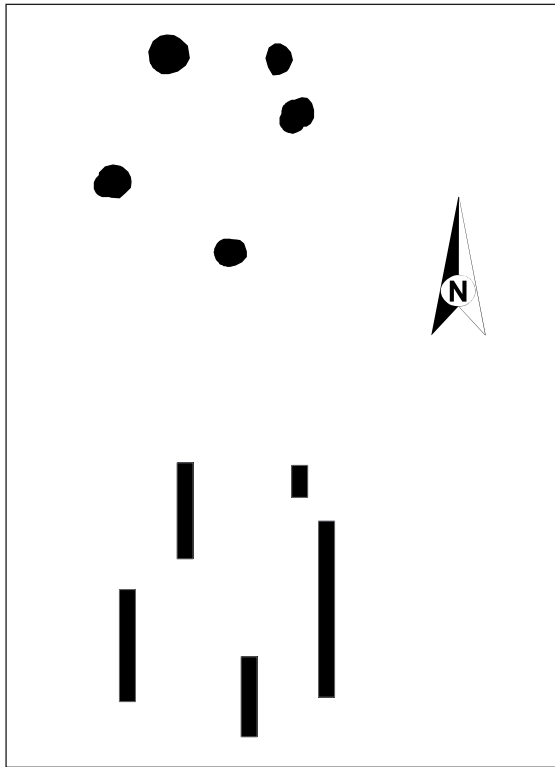
Structuur 10

Afmetingen (l x b):	1,70 x 1,45 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	20 cm.
Breedte paalsporen:	28-34 cm.
Opmerkingen:	-



Structuur 11

Afmetingen (l x b):	1,70 x 1,85 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	18-26 cm.
Breedte paalsporen:	28-34 cm.
Opmerkingen:	de noordelijke paal ligt ten opzichte van de overige drie palen uit het lood, op iets meer dan 2 m van de oostelijke en westelijke paal. Buiten de noordelijke, zuidelijke en westelijke paal zijn in totaal nog zes palen aangetroffen met dieptes tussen de 7 en 29 cm.

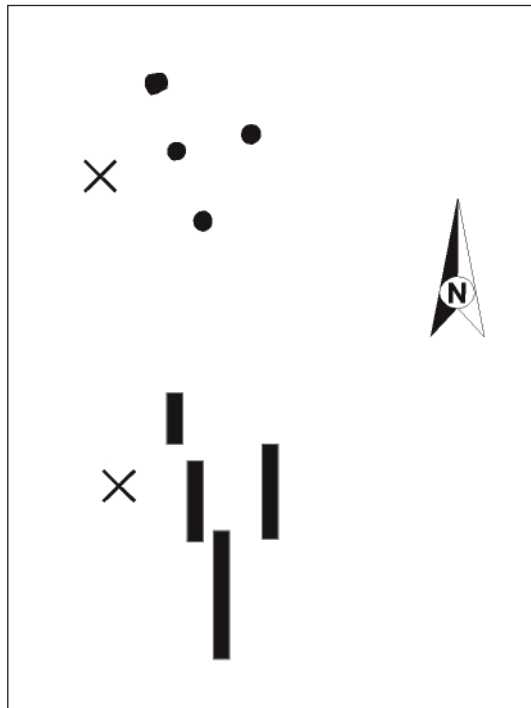
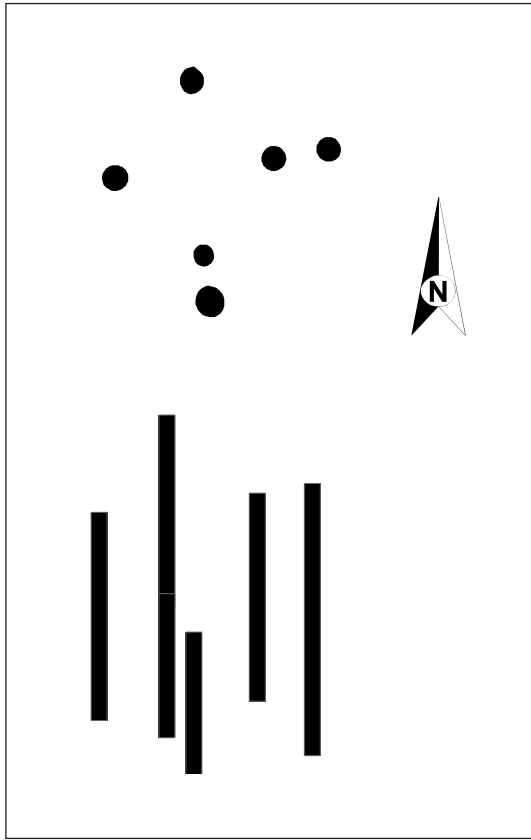


Structuur 12

Afmetingen (l x b):	1,95 x 1,90 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	4-22 cm.
Breedte paalsporen:	25-50 cm.
Opmerkingen:	aan de noordoostelijke zijde bevindt zich een vijfde paal: mogelijk voor een trapje.

Structuur 13

Afmetingen (l x b):	1,25 x 1,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	26-30 cm.
Breedte paalsporen:	36-40 cm.
Opmerkingen:	aan de noordwest zijde bevinden zich twee extra palen die waarschijnlijk als herstelling of versteviging kunnen worden aangemerkt.

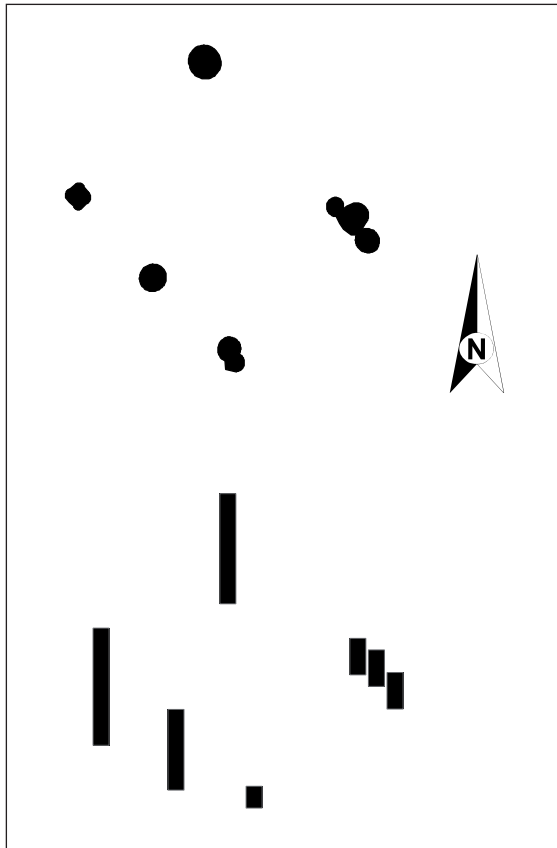
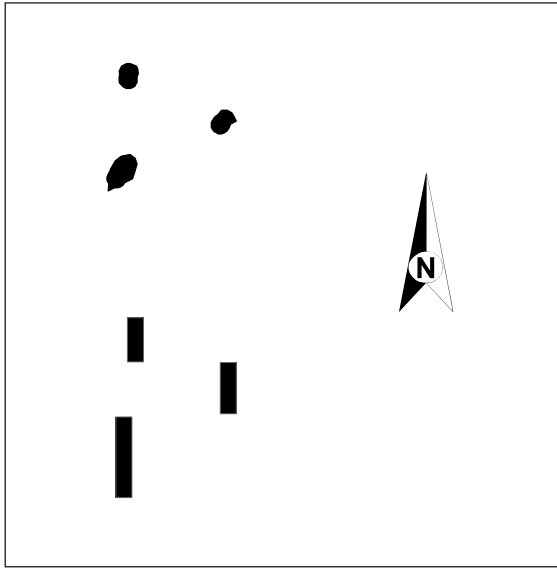


Structuur 14

Afmetingen (l x b):	1,65 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	18-26 cm.
Breedte paalsporen:	28-35 cm.
Opmerkingen:	aan de oost- en zuidzijde bevinden zich extra palen voor versterking, beide zijn 34 cm diep.

Structuur 15

Afmetingen (l x b):	1,45 x 1,30 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	14-35 cm.
Breedte paalsporen:	21-28 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt; een vijfde paal bevindt zich in het midden als extra ondersteuning van de vloer.

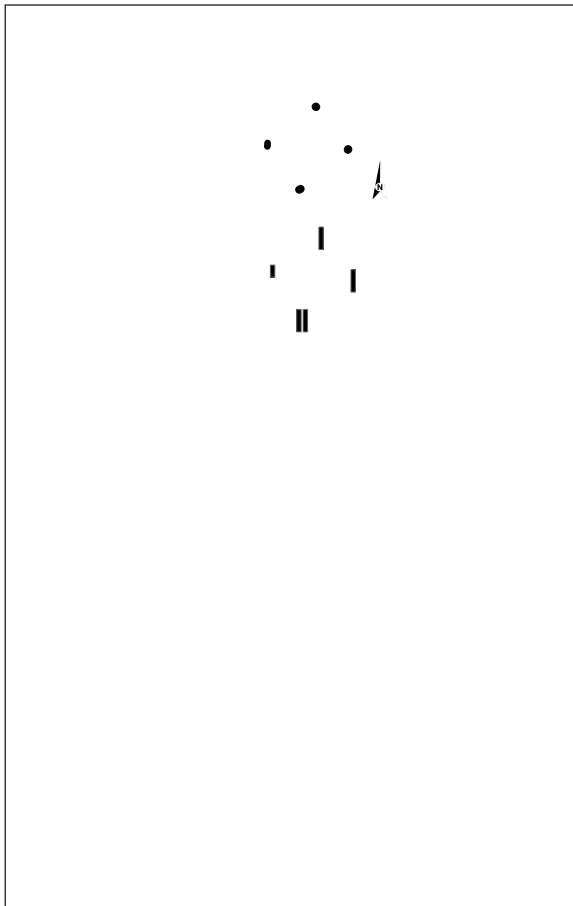
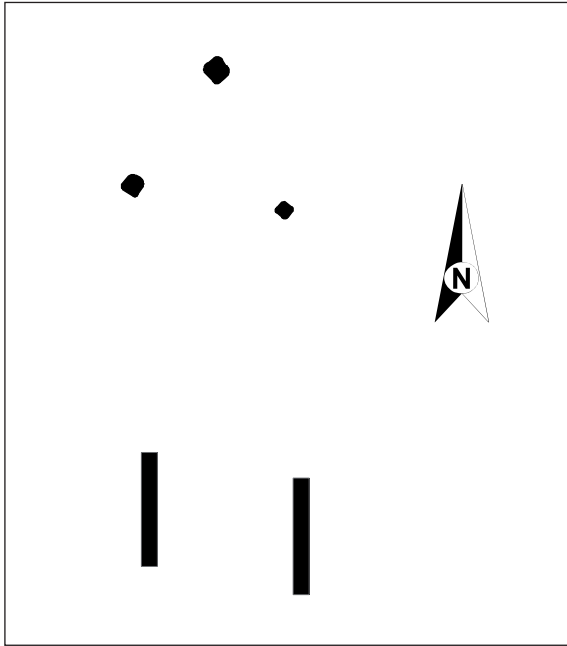


Structuur 16

Afmetingen (l x b):	1,35 x 1,55 x 1,35 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-22 cm.
Breedte paalsporen:	21-26 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 17

Afmetingen (l x b):	3,20 x 2,40 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-32 cm.
Breedte paalsporen:	22-45 cm.
Opmerkingen:	in de oostelijke wand ontbreekt de 'zesde' paal.

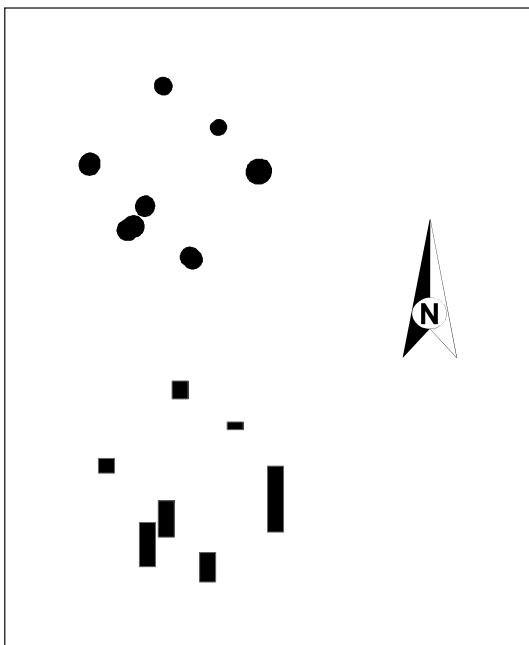
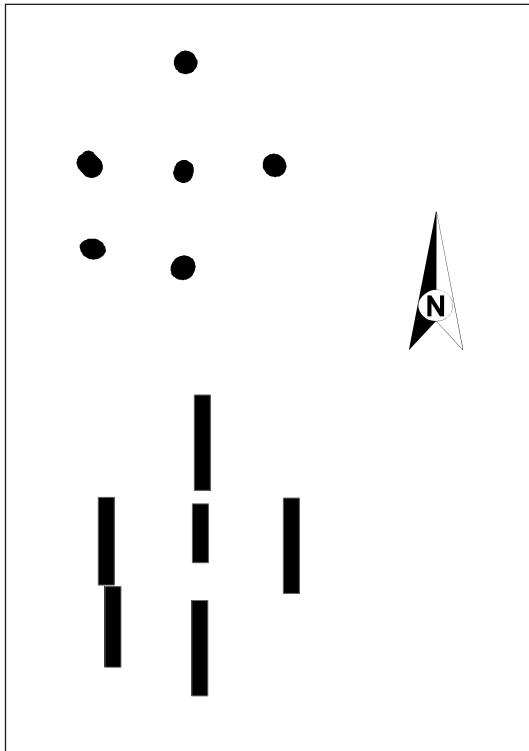


Structuur 18

Afmetingen (l x b):	1,90 x 2,00 x 2,00 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	31-32 cm.
Breedte paalsporen:	18-30 cm.
Opmerkingen:	één spoor is niet gecoupeerd.

Structuur 19

Afmetingen (l x b):	2,90 x 2,55 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-22 cm.
Breedte paalsporen:	35-43 cm.
Opmerkingen:	-

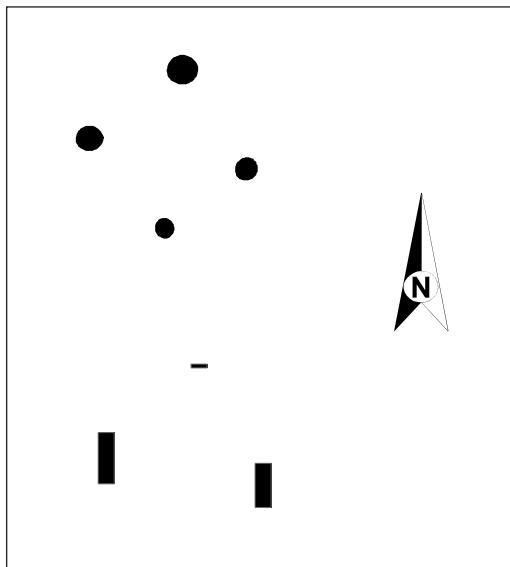
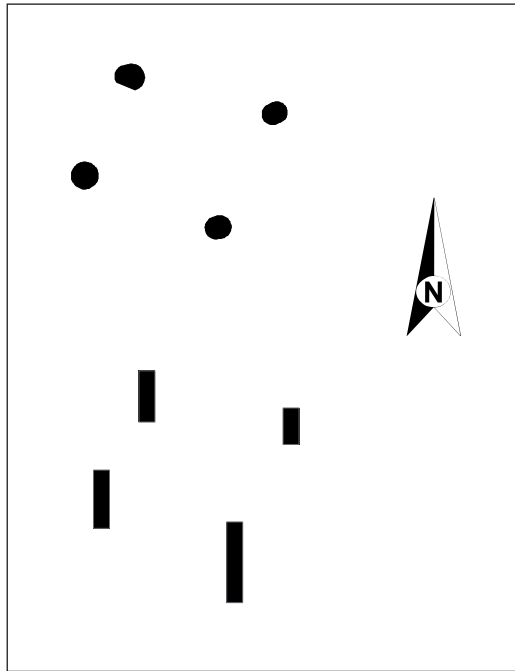


Structuur 20

Afmetingen (l x b):	1,80 x 1,85 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16-262 cm.
Breedte paalsporen:	27-34 cm.
Opmerkingen:	in het midden bevindt zich een vijfde spoor ter ondersteuning van de vloer. Aan de westzijde bevindt zich een zesde spoor voor waarschijnlijk een trapje.

Structuur 21

Afmetingen (l x b):	1,70 x 1,45 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	2-18 cm.
Breedte paalsporen:	22-36 cm .
Opmerkingen:	in het midden van de zuidwestelijke lange zijde bevindt zich een zevende paal ter versteviging van de constructie.

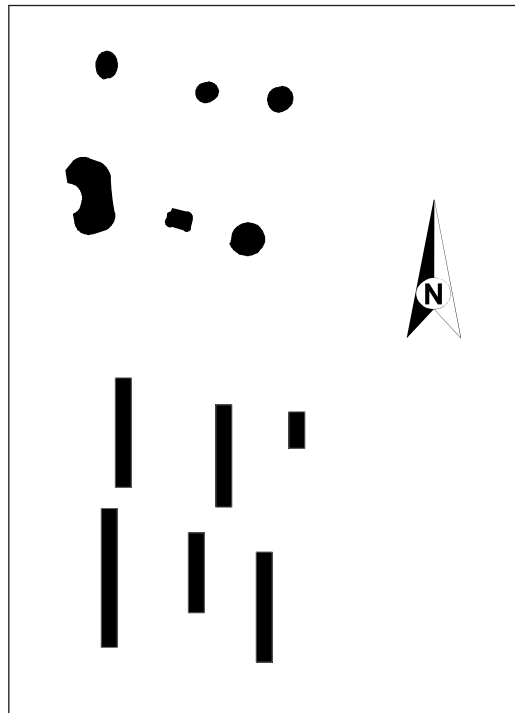
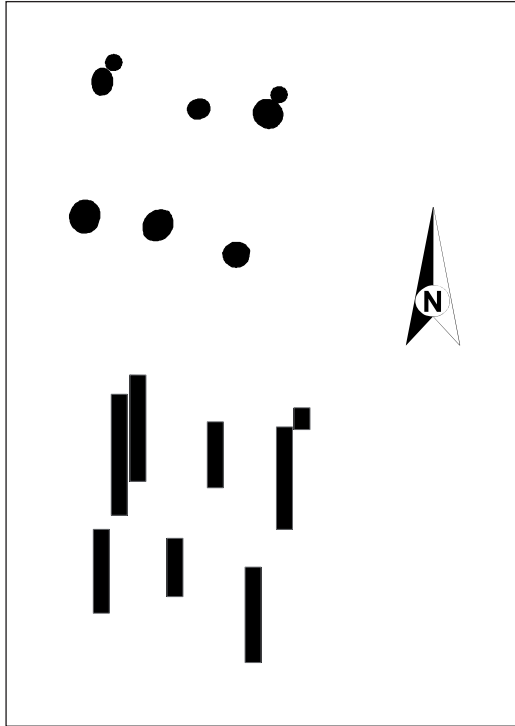


Structuur 22

Afmetingen (l x b):	1,90 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-22 cm.
Breedte paalsporen:	33-38 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 23

Afmetingen (l x b):	1,55 x 1,55 x 2,10 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	1-14 cm.
Breedte paalsporen:	30-40 cm.
Opmerkingen:	mogelijk betreft het een 4-palige spieker met spoor 4054.

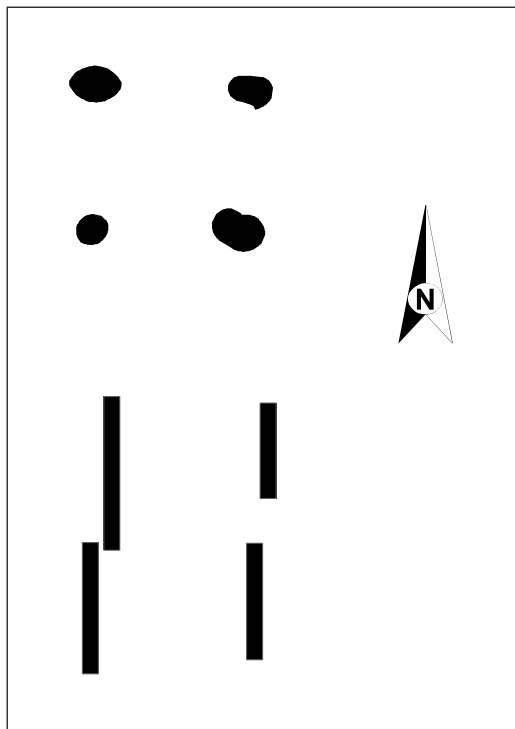
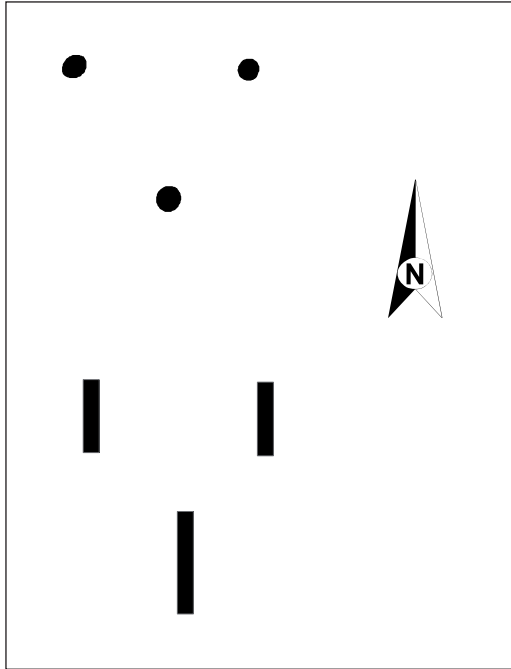


Structuur 24

Afmetingen (l x b):	2,25 x 1,80 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16-33 cm.
Breedte paalsporen:	21-45 cm.
Opmerkingen:	aan de noordelijke zijde bevinden zich twee extra paalsporen ter versteviging; overlapt met structuur 25.

Structuur 25

Afmetingen (l x b):	2,35 x 1,90 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	22-38 cm.
Breedte paalsporen:	30-100 cm.
Opmerkingen:	structuur 25 overlapt met structuur 24.

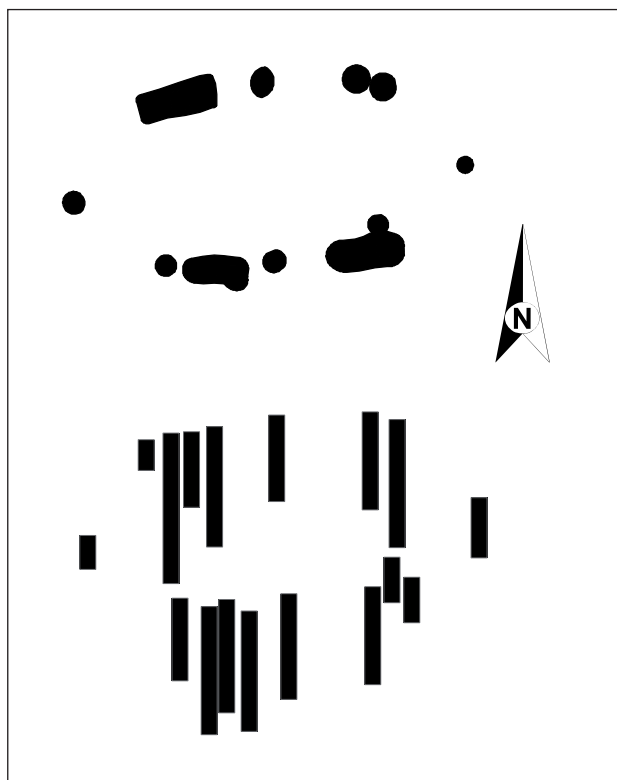
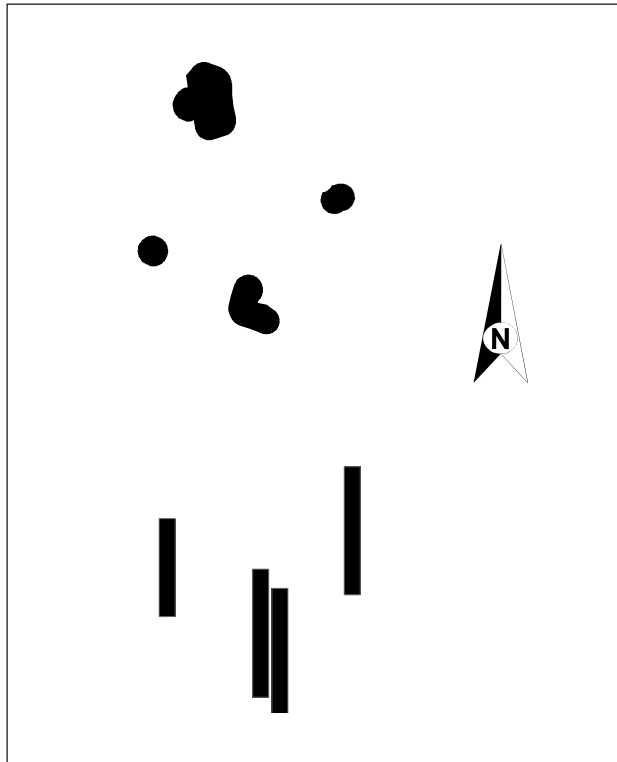


Structuur 26

Afmetingen (l x b):	2,30 x 2,00 x 2,15 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	20-28 cm.
Breedte paalsporen:	27-34 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 27

Afmetingen (l x b):	2,00 x 1,90 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	26-42 cm.
Breedte paalsporen:	42-69 cm.
Opmerkingen:	-

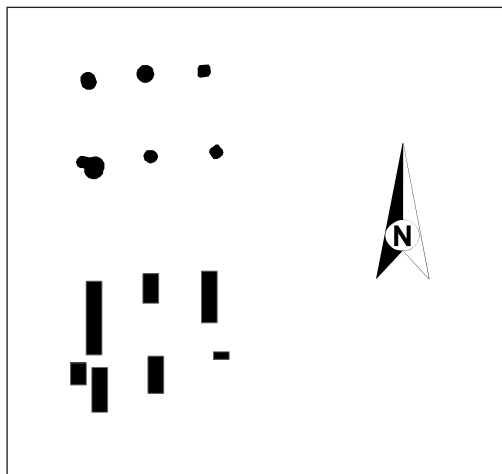
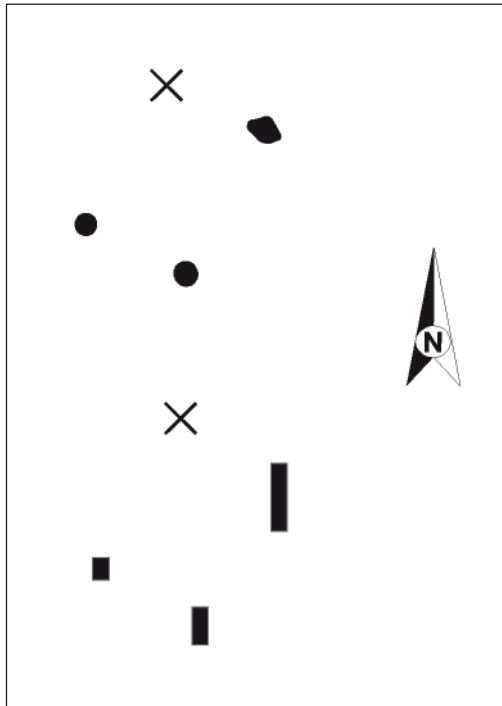


Structuur 28

Afmetingen (l x b):	1,90 x 1,80 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	26-34 cm.
Breedte paalsporen:	32-43 cm.
Opmerkingen:	één spoor is niet gecoupeerd.

Structuur 29

Afmetingen (l x b):	5,20 x 2,45 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	bijgebouw/spieker.
Diepte paalsporen:	8-40 cm.
Breedte paalsporen:	22-40 cm.
Opmerkingen:	het betreft een oost-west georiënteerd gebouw met gebogen lange zijden en aan de kopse kanten één naar buiten geplaatste, centrale paal

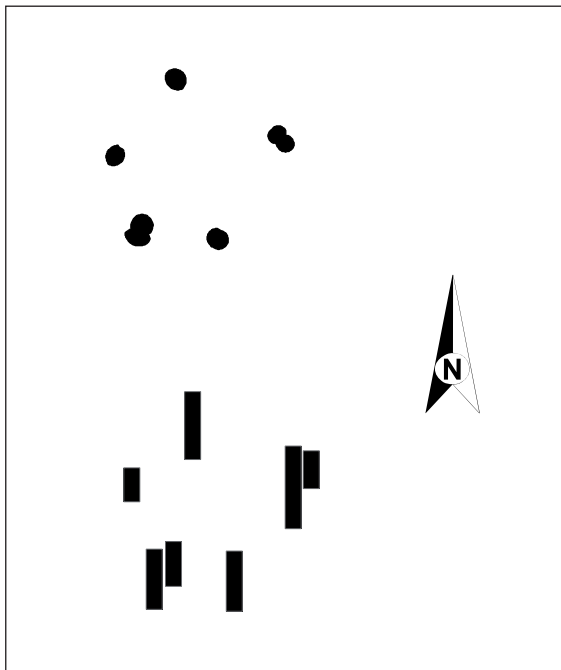
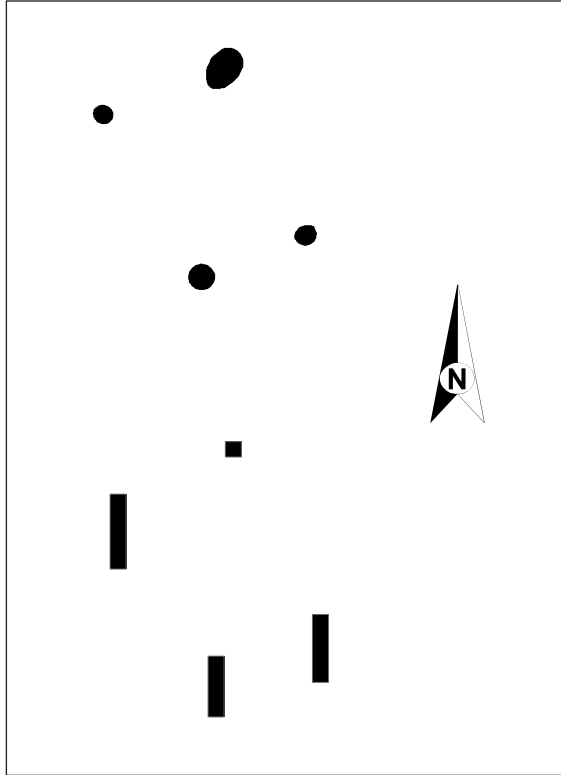


Structuur 30

Afmetingen (l x b):	2,20 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	6-18 cm.
Breedte paalsporen:	27-45 cm.
Opmerkingen:	de noordelijke paal ontbreekt.

Structuur 31

Afmetingen (l x b):	1,60 x 1,10 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	2-20 cm.
Breedte paalsporen:	30-15 cm.
Opmerkingen:	-

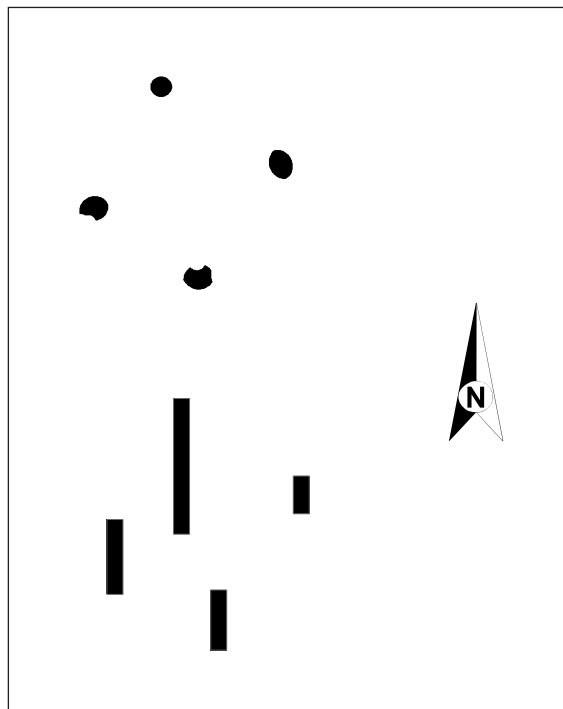
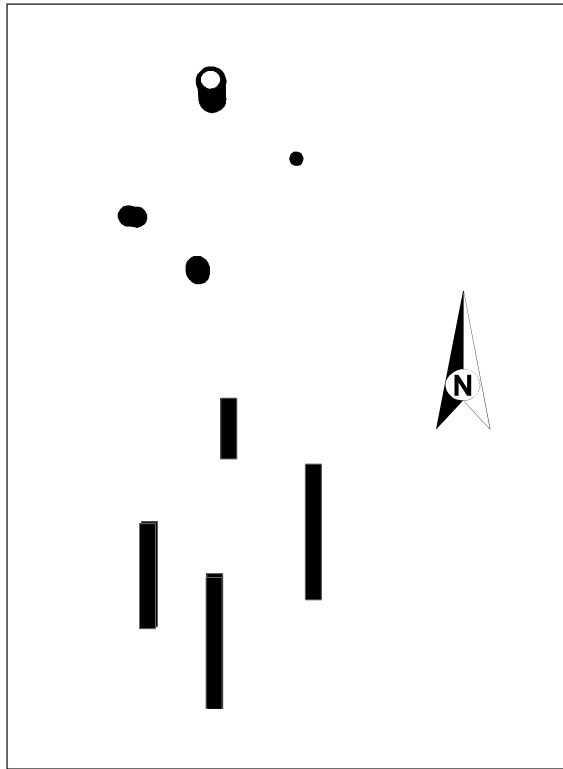


Structuur 33

Afmetingen (l x b):	1,50 x 2,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	4-20 cm.
Breedte paalsporen:	25-34 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 35

Afmetingen (l x b):	1,30 x 1,55 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	9-22 cm.
Breedte paalsporen:	24-30 cm.
Opmerkingen:	de oostelijke paal is dubbel, waarschijnlijk betreft het een herstelling. Net buiten de zuidwestwand bevindt zich in het midden een dubbele paalspoor, vermoedelijk voor trapje.

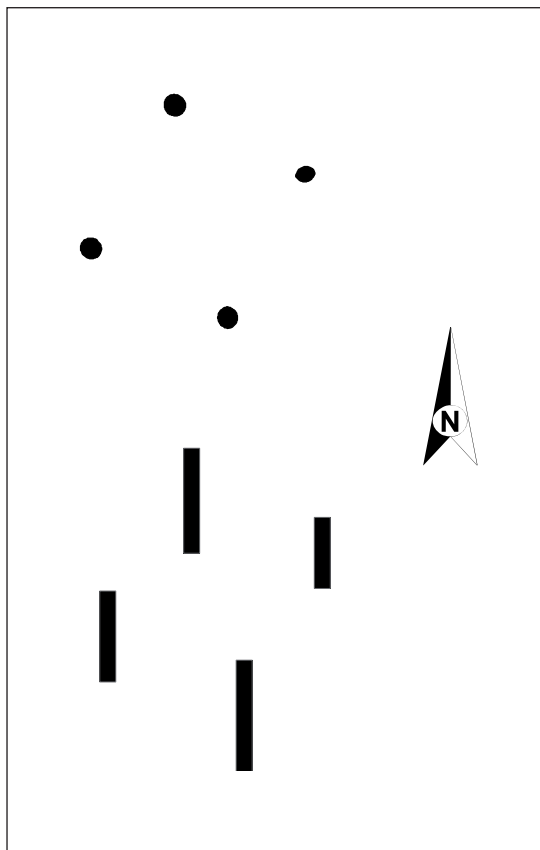
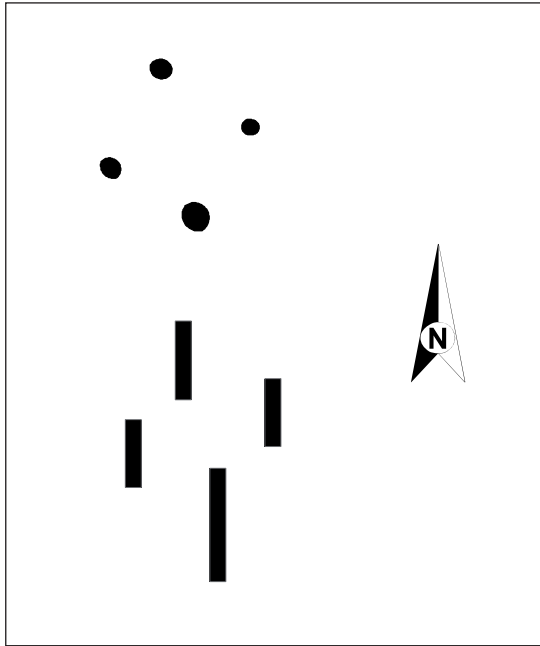


Structuur 36

Afmetingen (l x b):	2,00 x 1,15 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16-36 cm.
Breedte paalsporen:	17-37 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 37

Afmetingen (l x b):	1,85 x 1,90 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-36 cm.
Breedte paalsporen:	27-39 cm.
Opmerkingen:	-

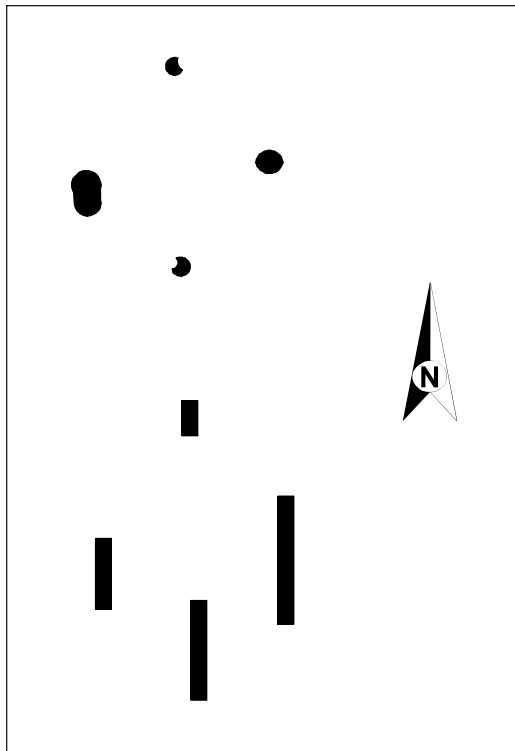
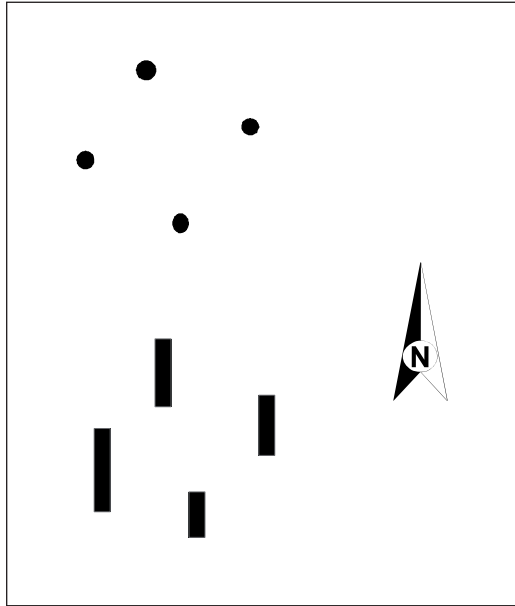


Structuur 38

Afmetingen (l x b):	1,50 x 1,40 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	18-30 cm.
Breedte paalsporen:	23-40 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 39

Afmetingen (l x b):	2,20 x 1,95 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	19-30 cm.
Breedte paalsporen:	25-29 cm.
Opmerkingen:	-

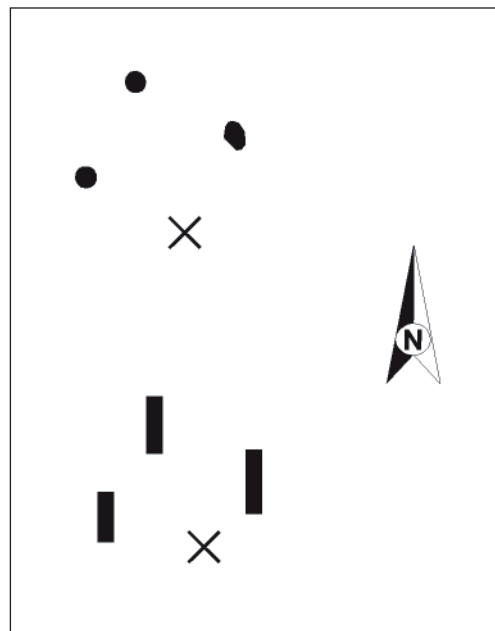
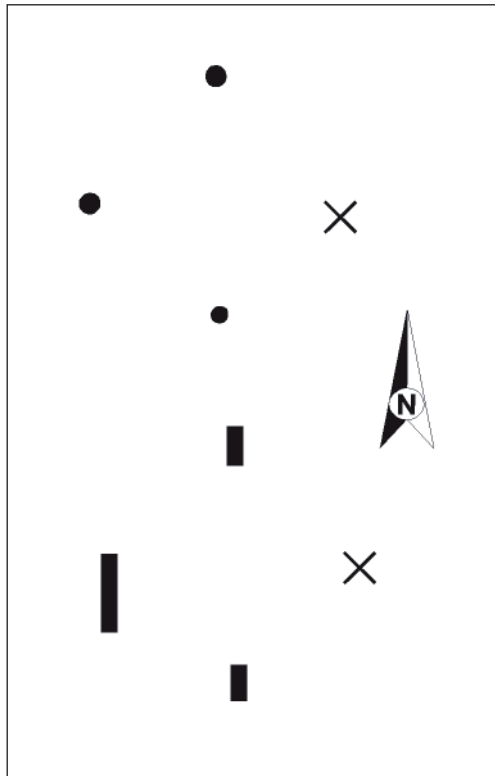


Structuur 40

Afmetingen (l x b):	1,45 x 1,55 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-22 cm.
Breedte paalsporen:	23-25 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 41

Afmetingen (l x b):	1,95 x 1,80 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-36 cm.
Breedte paalsporen:	23-35 cm.
Opmerkingen:	-

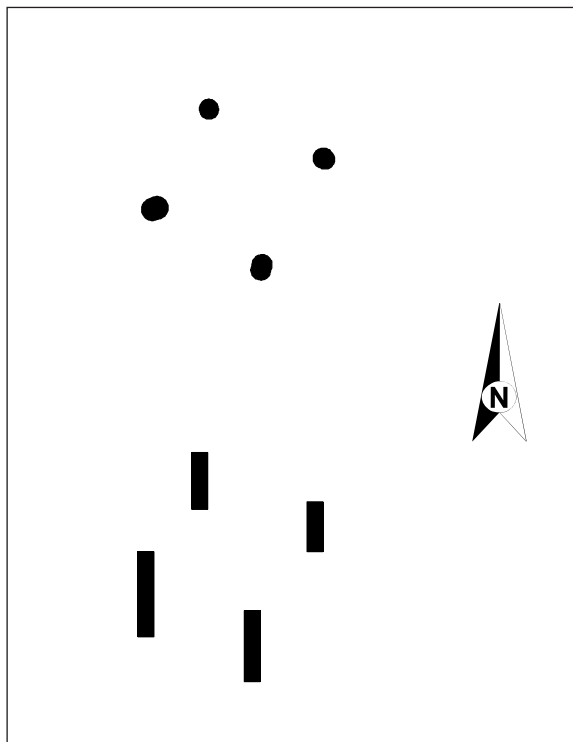
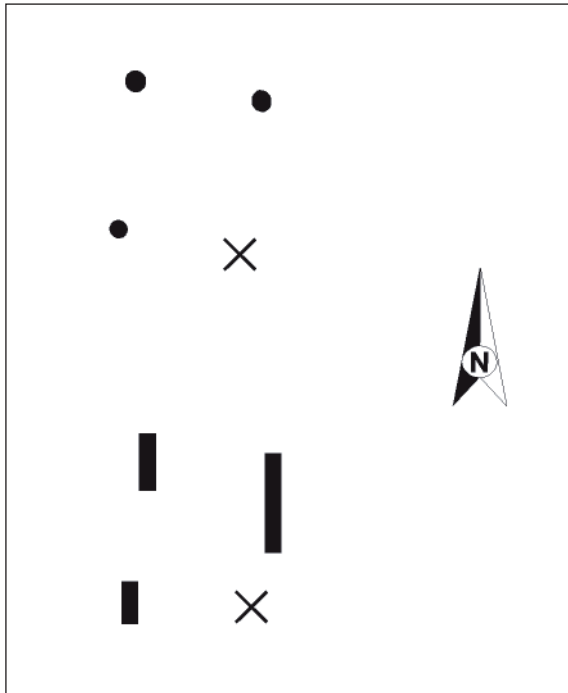


Structuur 42

Afmetingen (l x b):	2,40 x 2,25 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-22 cm.
Breedte paalsporen:	20-26 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

Structuur 43

Afmetingen (l x b):	1,40 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	4-18 cm.
Breedte paalsporen:	26-37 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

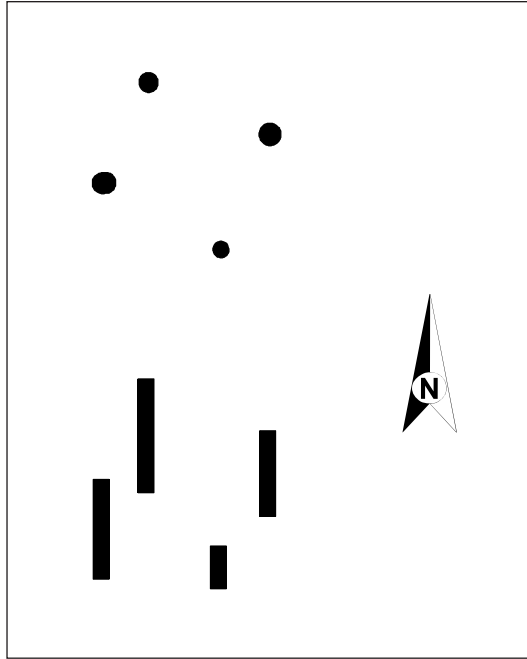


Structuur 44

Afmetingen (l x b):	2,00 x 1,70 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-28 cm.
Breedte paalsporen:	21-27 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

Structuur 45

Afmetingen (l x b):	1,50 x 1,65 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	14-24 cm.
Breedte paalsporen:	25-35 cm.
Opmerkingen:	-

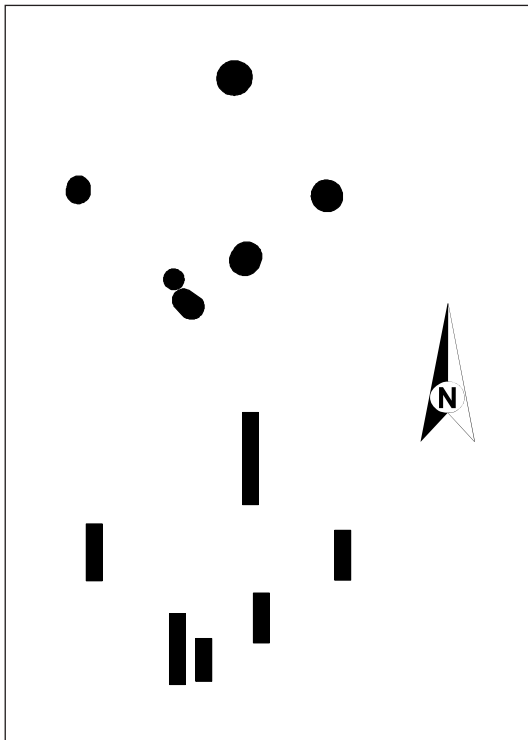
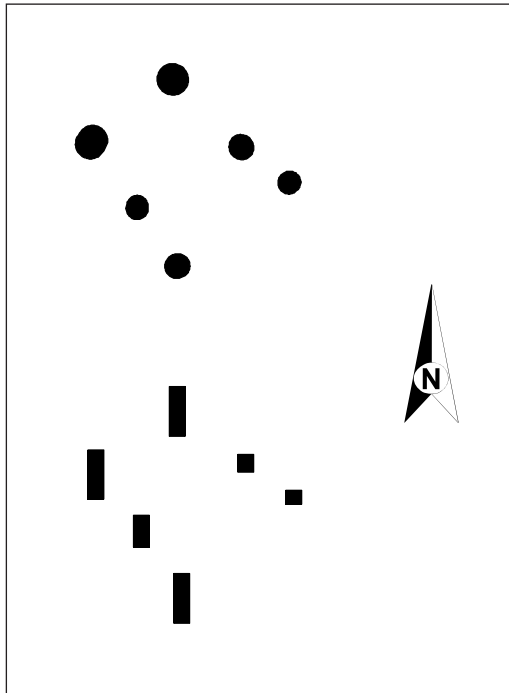


Structuur 46

Afmetingen (l x b):	1,45 x 1,75 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	24-32 cm.
Breedte paalsporen:	26-31 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 47

Afmetingen (l x b):	1,35 x 1,55 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	24-26 cm.
Breedte paalsporen:	23-25 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

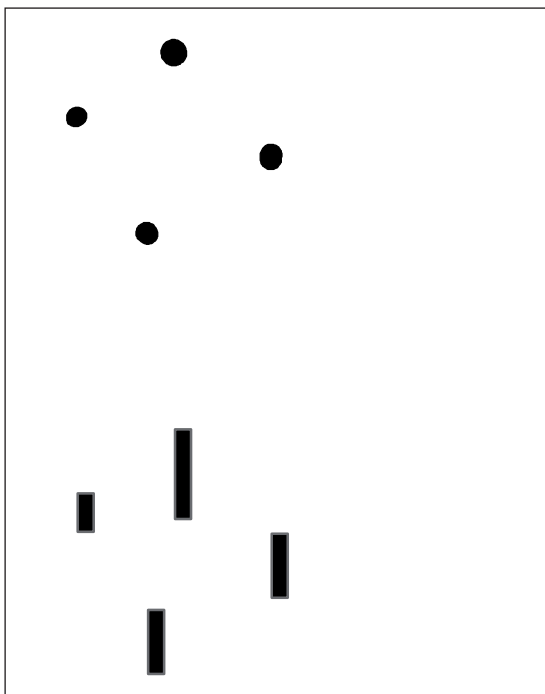
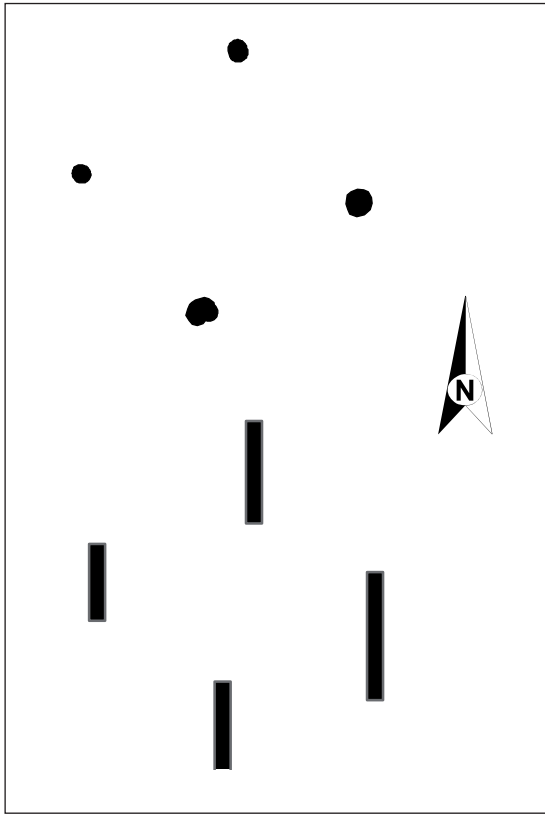


Structuur 48

Afmetingen (l x b):	2,00 x 1,35/1,85 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	6-palige spieker.
Diepte paalsporen:	4-14 cm.
Breedte paalsporen:	30-45 cm.
Opmerkingen:	de noordelijke korte zijde is korter (1,35 m) dan de zuidelijke korte zijde (1,85 m).

Structuur 49

Afmetingen (l x b):	2,55 x 2,00 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-26 cm.
Breedte paalsporen:	27-45 cm.
Opmerkingen:	een versteviging bij de zuidelijke paal.

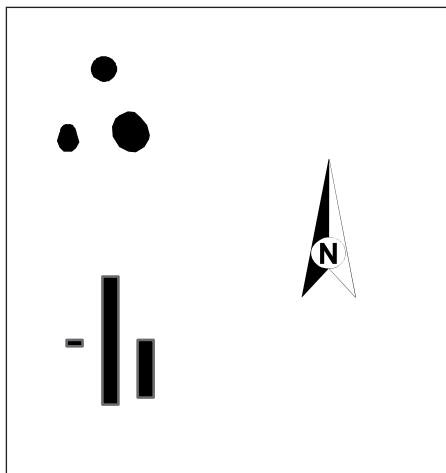
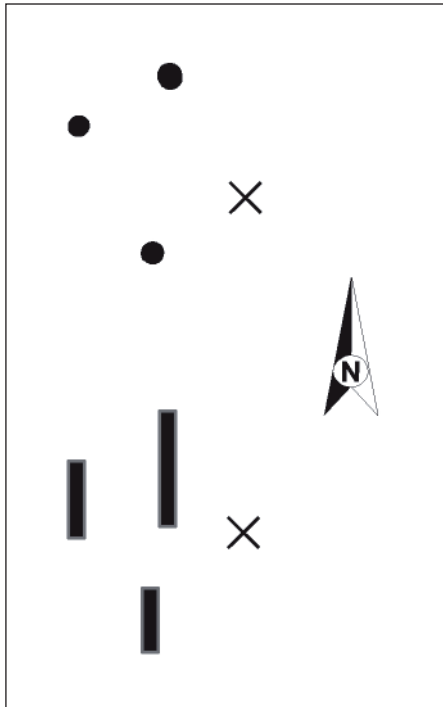


Structuur 50

Afmetingen (l x b):	2,65 x 2,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-20 cm.
Breedte paalsporen:	24-36 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 51

Afmetingen (l x b):	1,55 x 1,80 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	6-14 cm.
Breedte paalsporen:	26-33 cm.
Opmerkingen:	-

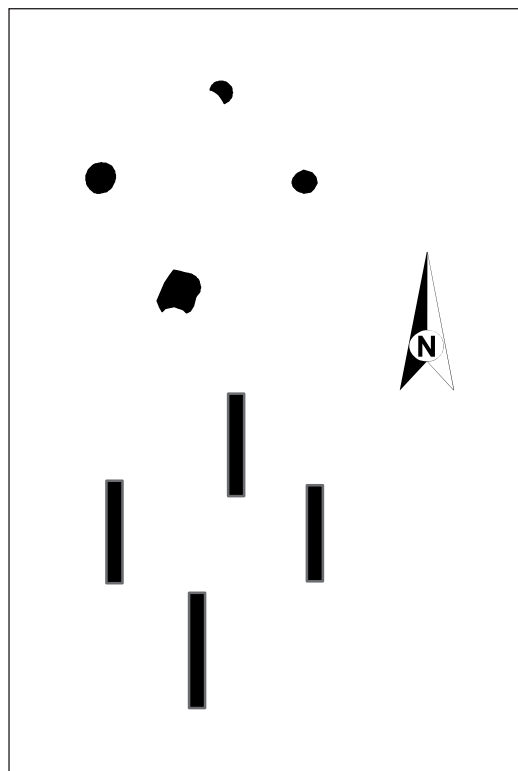
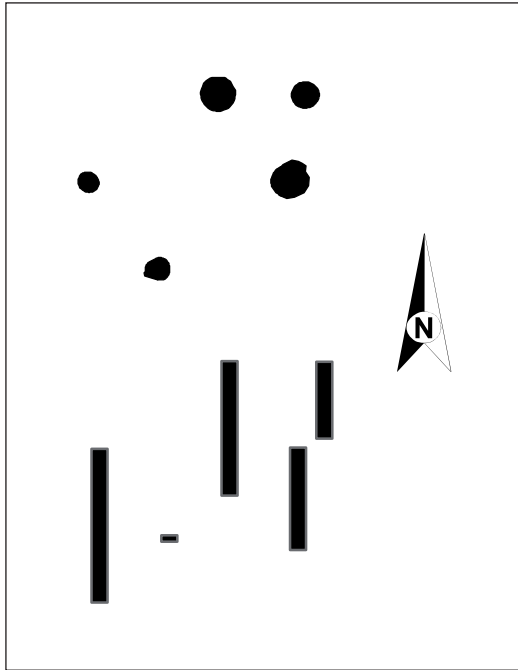


Structuur 52

Afmetingen (l x b):	1,40 x 1,95 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	10-18 cm.
Breedte paalsporen:	25-35 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

Structuur 53

Afmetingen (l x b):	0,95 x 0,95 x 0,95 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	1-20 cm.
Breedte paalsporen:	20-51 cm.
Opmerkingen:	het betreft een kleine structuur, mogelijk gaat het hier niet om een spieker?

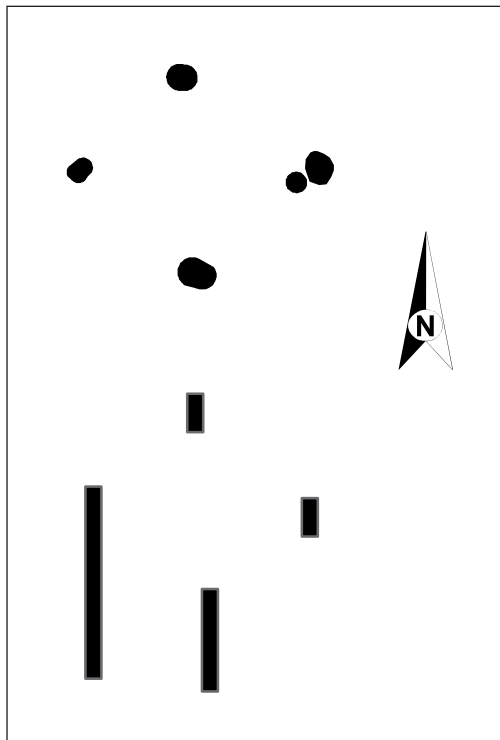
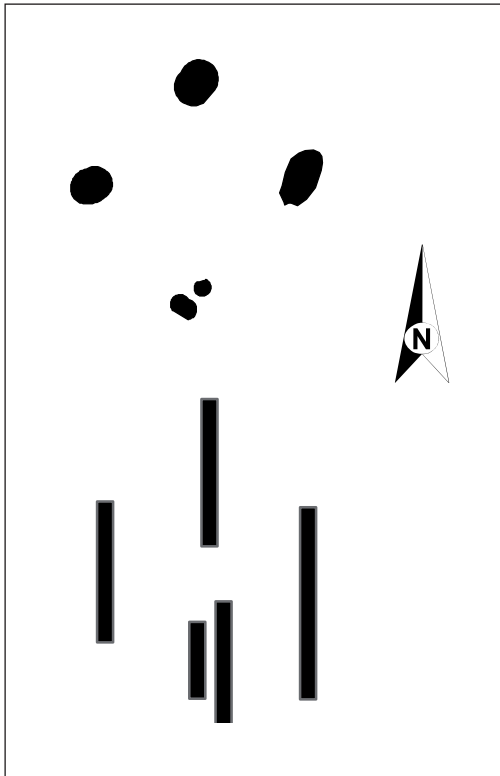


Structuur 54

Afmetingen (l x b):	2,10 x 1,50 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	1-24 cm.
Breedte paalsporen:	28-51 cm.
Opmerkingen:	aan noordoostzijde bevindt zich net buiten de spieker een vijfde paal die mogelijk voor het trapje diende. De paal bevindt zich op gelijke afstand van de noordelijke en oostelijke paal.

Structuur 55

Afmetingen (l x b):	1,95 x 1,60 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	15-18 cm.
Breedte paalsporen:	30-60 cm.
Opmerkingen:	-

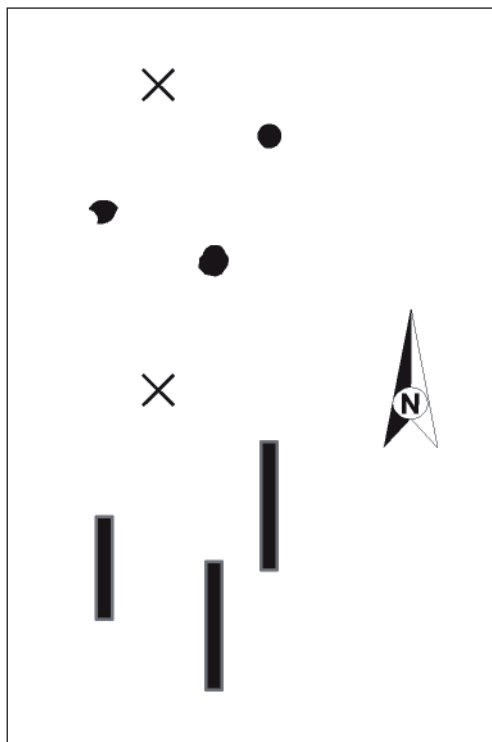
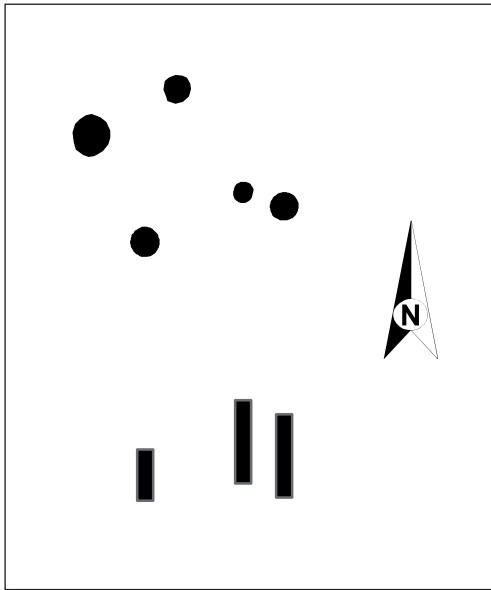


Structuur 56

Afmetingen (l x b):	2,00 x 1,85 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-36 cm.
Breedte paalsporen:	22-63 cm.
Opmerkingen:	extra palen ter versteviging of herstelling.

Structuur 57

Afmetingen (l x b):	1,85 x 2,05 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	6-30 cm.
Breedte paalsporen:	26-50 cm.
Opmerkingen:	naast de oostelijke paal bevindt zich een extra paal ter versteviging of voor een herstelling.

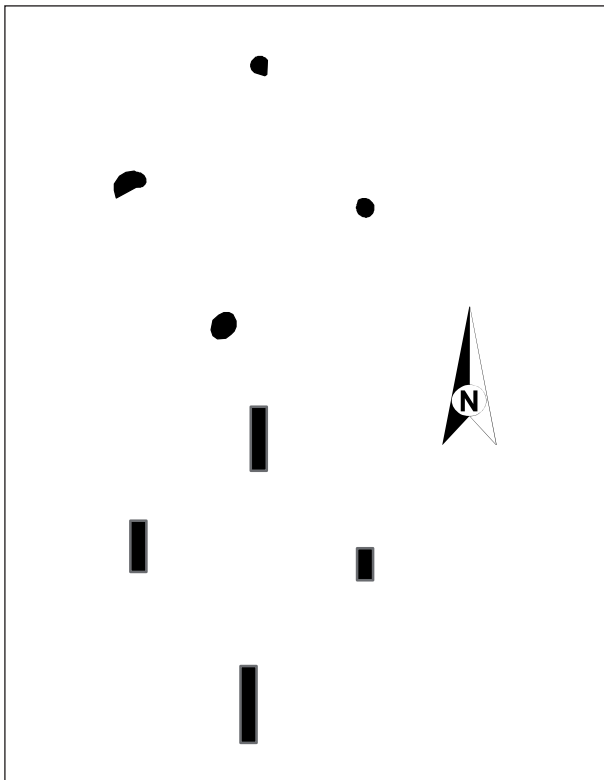
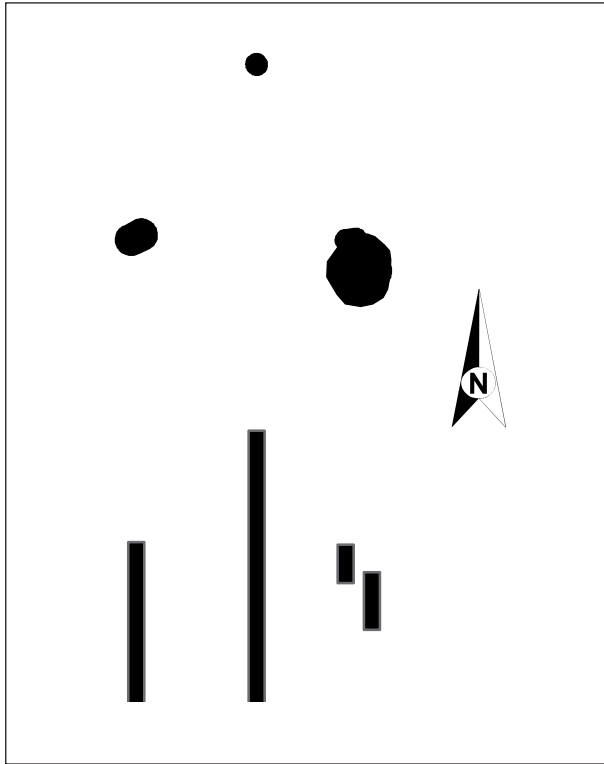


Structuur 58

Afmetingen (l x b):	1,35 x 1,65 m
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	8-31 cm.
Breedte paalsporen:	37-44 cm.
Opmerkingen:	twee sporen zijn niet gecoupeerd.

Structuur 59

Afmetingen (l x b):	1,60 x 1,75 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	16-30 cm.
Breedte paalsporen:	30-33 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt.

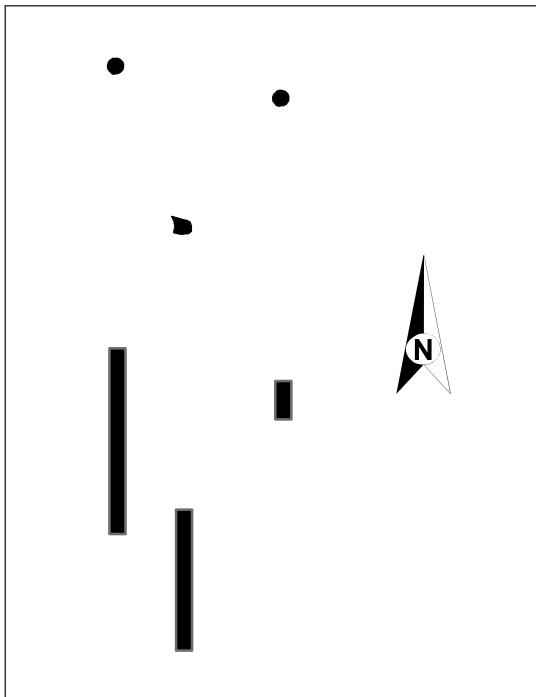
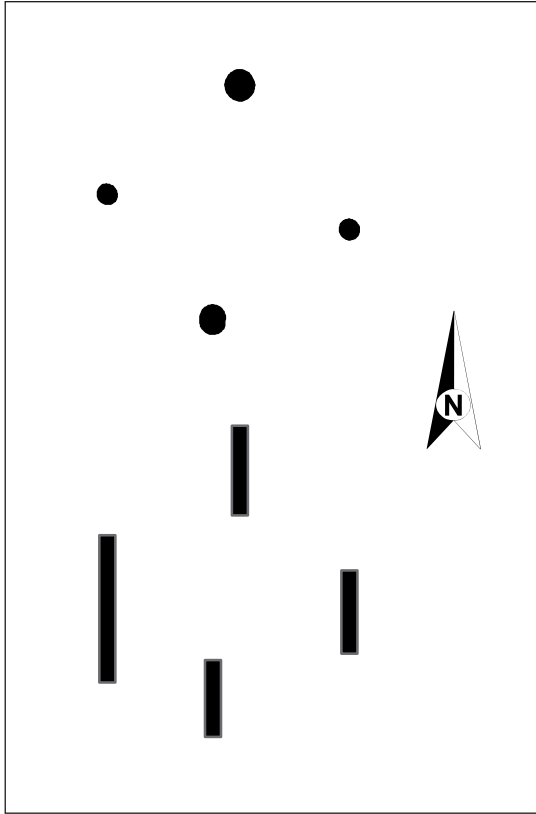


Structuur 61

Afmetingen (l x b):	2,80 x 2,80 x 2,90 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	9-49 cm.
Breedte paalsporen:	28-95 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 64

Afmetingen (l x b):	2,15 x 2,45 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	5-12 cm.
Breedte paalsporen:	25-43 cm.
Opmerkingen:	-

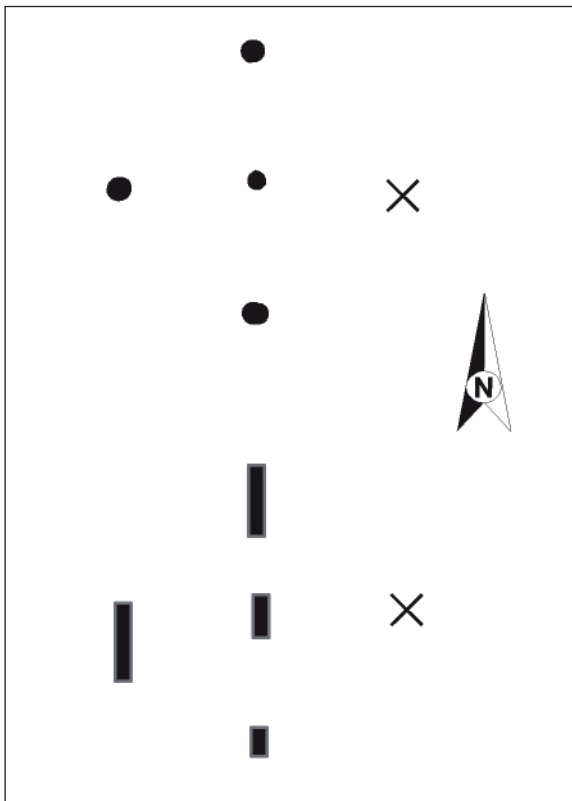
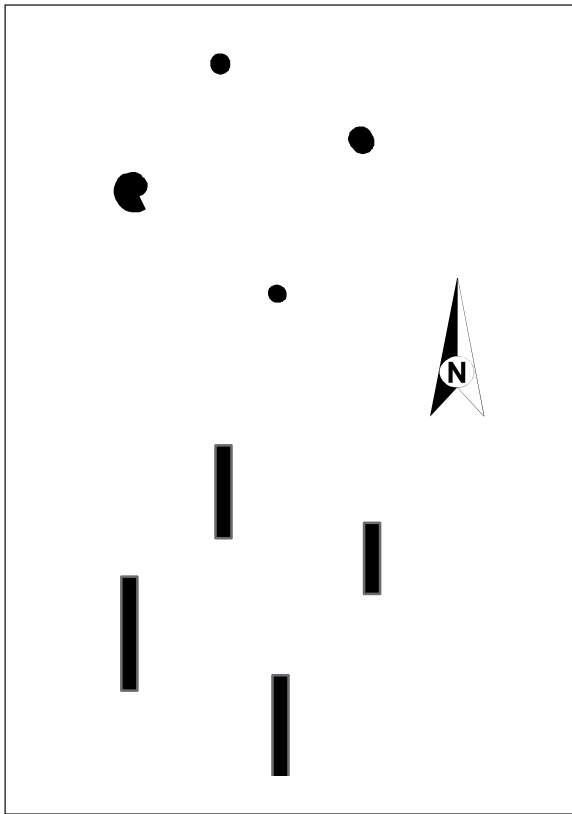


Structuur 65

Afmetingen (l x b):	2,30 x 2,40 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	12-23 cm.
Breedte paalsporen:	26-40 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 66

Afmetingen (l x b):	2,20 x 2,20 x 2,20 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	6-29 cm.
Breedte paalsporen:	22 cm.
Opmerkingen:	-

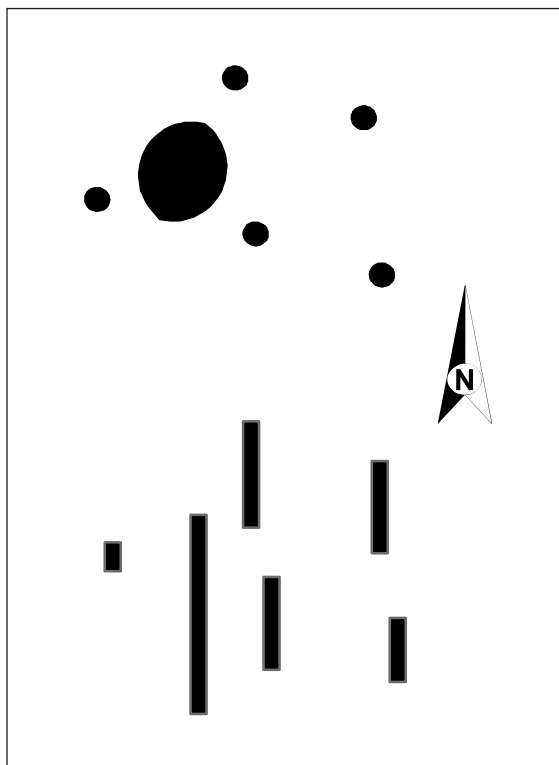
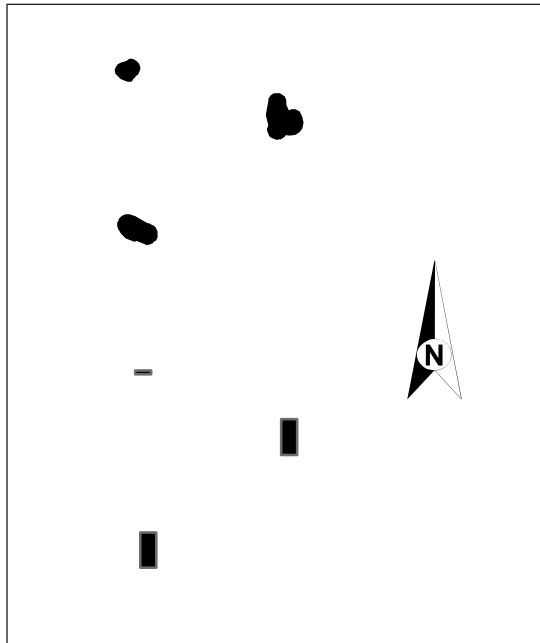


Structuur 67

Afmetingen (l x b):	2,10 x 2,25 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	20-36 cm.
Breedte paalsporen:	26-53 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 68

Afmetingen (l x b):	2,45 x 2,55 m.
Volledige plattegrond:	nee.
Type:	4-palige spieker.
Diepte paalsporen:	8-22 cm.
Breedte paalsporen:	23-34 cm.
Opmerkingen:	één paal ontbreekt; ter ondersteuning van de vloer bevindt zich een vijfde paal in het midden van de spieker.



Structuur 69

Afmetingen (l x b):	2,10 x 2,10 x 2,30 m.
Volledige plattegrond:	ja.
Type:	3-palige spieker.
Diepte paalsporen:	1-12 cm.
Breedte paalsporen:	23-60 cm.
Opmerkingen:	-

Structuur 99

Afmetingen (l x b):	1,90 x 1,80/3,90 m.
Volledige plattegrond:	onbekend
Type:	onbekend.
Diepte paalsporen:	8-30 cm.
Breedte paalsporen:	30 cm.
Opmerkingen:	de paalsporen vormen een trapezium waarbij de noordelijke zijde 1,80 m meet en de zuidelijke zijde 3,90 m. De paalsporen zijn gemiddeld 22 cm diep. Aan de westzijde ligt de 56 cm diepe opslag/afvalkuil spoor 8013.

Bijlage 3 Determinatielijst prehistorisch aardewerk (op CD)

Bijlage 4 Determinatielijst natuursteen

Vondstnummer	Volgnummer	Materiaal	Spoor	Aantal	Grootte-klasse	Gewicht	Vorm 1	Vorm 2	Gebruik	Verhit	Opmerkingen
2	1	Lithische arkose	1001	1	2-3 cm		brok	afgevlakte/gepolijste zijde	?		
5	1	Dioriet	1025	1	3-5 cm		brok	afgevlakte zijde	vml. natuurlijk		bevat granaat bevat mogelijk cementrest
7	1	Tefriet?	1001	1	1-2 cm		brok	doet afgevlakt aan	?		
8	1	Tefriet	1042	1	4-6 cm		brok	afgevlakte zijde	maalsteen?		
12	1	Leiste	1001	1	3-4 cm		schijf				
13	1	Baksteen	1001	1	2-4 cm		brok				
25	1	Kwartsiet	1000	1	2-3 cm		brok	conchoidale breukvlakken	afslag		
25	2	Kwartsitische zandsteen	1000	1	2-4 cm		brok	gepolijste zijden	bouwmateriaal?		fijnkorrelig
32	1	Tefriet	2001	1	1-3 cm		brok				
32	2	Kwartsiet	2001	1	2-4 cm		pebble				
32	3	Kwartsitische zandsteen	2001	1	4-5 cm		pebble				
32	1	Leiste	2001	1	4 cm		schijf				
37	1	Kwartsitische zandsteen	2001	1	2-3 cm		brok	gepolijste zijden	vml. natuurlijk		fijnkorrelig bevat geërodeerde kwartsader
38	1	Kwartsitische zandsteen	2001	1	2-3 cm		pebble				
38	2	Kwartsitische zandsteen	2001	1	2-3 cm		pebble				
39	1	Kwartsiet	2001	1	3-6 cm		pebble		klopsteen/loper?	ja	
48	1	Tefriet	1071	1	4-6 cm		brok				
49	1	Kwartsiet	1111	1	1-2 cm		pebble				
49	2	Kwartsitische zandsteen	1111	1	4-7 cm		blok	gepolijste zijden	?	mogelijk	
49	3	Kwartsiet	1111	1	3-5 cm		pebble				bevat kwartsaders
51	1	Kwarts	1111	1	1-2 cm		pebble				
51	2	Kwartsiet	1111	1	3-5 cm		pebble				
51	3	Kwartsitische zandsteen	1111	1	4-5 cm		pebble	gepolijste zijden	loper?		gebroken pebble fijnkorrelig
51	4	Kwartsitische zandsteen	1111	1	4-6 cm		schijf			ja	breukstuk
53	1	Kwartsitische zandsteen	3001	1	2-3 cm		brok				
62	1	Schist	3001	1	7-9 cm		schijf				
74	1	Zandsteen	1124	1	1-2 cm		brok				glimmerhoudend
74	2	Kwartsitische zandsteen	1124	1	1-1,5 cm		brok	gepolijste zijde			
88	1	Kwartsiet	1062	1	8-10 cm		schijf	gepolijste zijde	vml. natuurlijk		bevat kwartsaders

Vondstnummer	Volgnummer	Materiaal	Spoor	Aantal	Groote-klasse	Gewicht	Vorm 1	Vorm 2	Gebruik	Verhit	Opmerkingen
90	1	Leisteen	4001	1	3-4 cm		schijf				
113	1	Kwarts	3002	1	2-4 cm		pebble			ja	
132	1	Kwartsiet	4096	1	3-5 cm		schijf			mogelijk	
134	1	Leisteen	6068	1	3-4 cm		schijf				
157	1	Schist	6068	1	1-2 cm		schijf				gebroken pebble
163	1	Kwartsitische zandsteen	4082	1	3-5 cm		brok				
166	1	Tefriet	8011	1	20 cm		brok	lijkt gepolijste zijde	maalsteen?		
195	1	Kwartsitische zandsteen	7003	1	2-3 cm		schijf			mogelijk	
195	2	Kwartsitische zandsteen	7003	1	6-8 cm		brok	gepolijste zijde			
195	1	Tefriet	7003	15-20	1-6 cm		brok				
208	1	Tefriet	3052	1	2-4 cm		brok				
209	1	Kwartsiet	3059	1	2-3 cm		pebble				
218	1	Kwartsiet	9025	2	2-3 cm		pebble				
233	1	Leisteen	8001	1	8-10 cm		schijf				
234	1	Tefriet	8001	1	3-4 cm		brok			ja	
235	1	Kwarts	9001	1	5-7 cm		pebble				gebroken pebble
238	1	Leisteen	8001	1	1-2 cm		schijf				
251	1	Zandsteen	3080	1	3-4 cm		brok				
251	2	Zandsteen	3080	2	1-2 cm		brok				
252	1	Vuursteen	3083	1	2 cm		brok		mogelijk afslag		relatief grofkorrelig
256	1	Kwartsiet	7003	2	4-5 cm		pebble				bevat kwartsaders
258	1	Kwartsitische zandsteen	4082	1	4-5 cm		brok	gepolijste zijde		ja	
258	2	Kwartsitische zandsteen	4082	1	5-6 cm		pebble				bevat kwartsaders
258	3	Kwartsiet	4082	1	3-4 cm		pebble				
261	1	Aardewerk	4082	1	12-18 cm		piramidaal		weefgewicht		doorboring gedeeltelijk aanwezig
263	1	Kwartsiet	(stort)	1	2-3 cm		pebble				gebroken pebble
272	1	Zandsteen	9001	2	3-5 cm		brok				
276	1	Kwartsiet	9001	1	2-4 cm		brok	gepolijste zijde			

Vondstnummer	Volgnummer	Materiaal	Spoor	Aantal	Groote-klasse	Gewicht	Vorm 1	Vorm 2	Gebruik	Verhit	Opmerkingen
282	1	Leisteen	11001	2	2-4 cm		schijf				
286	1	Leisteen	11001	1	7-8 cm		schijf				
289	1	Leisteen	11001	1	2-3 cm		schijf				
295	1	Tefriet	8011	5	0,5-4 cm		brok				
306	1	Kwartsitische zandsteen	9062	2	3-6 cm		brok			ja	
306	2	Kwartsitische zandsteen	9062	2	3-5 cm		brok				
306	3	Kwartsitische zandsteen	9062	1	2-3 cm		brok				gebroken pebble
306	4	Kwartsitische zandsteen	9062	6	2-3 cm		brok				
308	1	Kwartsitische zandsteen	9001	1	8-14 cm		schijf	gepolijste zijden		mogelijk	
310	1	Kwartsitische conglomeraat	9000	1	15-20 cm		brok	gepolijste zijde			
317	1	Kwartsiet	8124	1	3-4 cm		brok	gepolijste zijde		ja	mogelijk gebroken pebble
328	1	Kwartsiet	8078	2	3-4 cm		pebble				
329	1	Kwartsitische zandsteen	8079	1	1-2 cm		pebble				bevat kwartsader
339	1	Aardewerk	9057	1	1-2 cm		schijf				vermoedelijk aardewerk
342	1	Kwartsitische zandsteen	9062	2	2-5 cm		schijf			ja	
342	2	Kwartsitische zandsteen	9062	1	2-3 cm		brok				
346	1	Kwartsitische zandsteen	9075	2	3-4 cm		brok			ja	
346	2	Zandsteen	9075	1	2-3 cm		brok				
347	1	Kwartsitische zandsteen	9122	1	2 cm		brok				gebroken pebble
348	1	Tefriet	9013	20-25	1-5 cm		brok				
355	1	Vuursteenconcretie	8097	1	3-4 cm		brok	sterk gepolijst		natuurlijk	
396	1	Tefriet	8043	20-30	0,5-7 cm		brok	enkele gepolijste zijden			
413	1	Kwartsiet	11018	1	4-5 cm		pebble			mogelijk	bevat kwartsaders

Bijlage 5 Determinatielijst vuursteen

vondstnr	volgnr	Spoornummer	werktuig_afval	grondstof	grondvorm	type	subtype	volligheid	lengte	breedte	dikte	gewicht	aard_natopp	percentage	gebruik_bewerkingsporen	verbrand	sec_verschijnenselen	opmerking	schrabberhoek	datering
3	1	1001	werktuig	Zuid-Limburg	afslag	schrabber	kleine ronde schrabber	compleet	27,3	23,1	7,8	5,80	glanspatina	0	nee	nee	nee	tekenen	0	NEOL
9	1	1001	afval	vuursteen	afslag	afslag		compleet	0	0	0	0,00		0	nee	nee	nee		0	NEO
10	1	1001	afval	vuursteen	kling	kling		compleet	0	0	0	0,00		0	nee	nee	nee		0	NEO
30	1	2001	afval	Terrasvuursteen	afslag	afslag		compleet	0	0	0	0,00	kleur- glanspatina	0	nee	nee	nee		0	NEO
33	1	2001	werktuig	Indetermineerbaar	kling	werktuig op kling	gebruikte kling	distaal deel	64	16	3,2	4,30	glanspatina	1	ja	ja	kleur	tekenen	0	NEO
41	1	2001	afval	Terrasvuursteen	afslag	afslag		distaal deel	0	0	0	0,00	kleur- glanspatina	1	nee	ja	nee		0	NEO
63	1	3001	werktuig	Zuid-Limburg	afslag	afslag	werktuig op afslag	compleet	39,4	29,7	15,8	18,70	glanspatina	0	ja	nee	nee	tekenen	0	NEO
80	1	4001	natuurlijk	Terrasvuursteen					0	0	0	0,00		0				pseudo, natuurlijk product	0	
184	1	3073	afval	Terrasvuursteen	afslag	afslag		compleet	0	0	0	0,00	glanspatina	2	nee	nee	nee		0	NEO
185	1	4082	afval	Zuid-Limburg	afslag	afslag		compleet	0	0	0	0,00	glanspatina	0	nee	nee	nee		0	NEO
252	1	3083	afval	Rijckholt	afslag	afslag		compleet				0,00		0	nee	nee	nee		0	NEO
275	1	9001	werktuig	Rijckholt	afslag	afslag	werktuig op afslag	compleet	45,4	38,1	22,7	37,70		1	ja	nee	nee	tekenen!	0	NEOM- NEOL
284	1	11001	afval	Rijckholt	kern	kern	afslagkern met meerdere slagvlakken	compleet	0	0	0	0,00		0	nee	nee	nee		0	NEO
284	2	11001	afval	Valkenburg	afslag	afslag		compleet	0	0	0	0,00		0	nee	nee	nee	beschadigd door de schop of ploeg	0	NEO
352	1	8070	afval	Rijckholt	afslag	afslag		proximaal deel	0	0	0	0,00		0	nee	nee	nee		0	NEO

Bijlage 6 Determinatielijst aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd

punt	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	baksel	bakselsoort	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datering	end datering	opmerkingen
1	1001	2	1		0	2	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
1	1022	4	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
1	1025	5	1		0	3	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
1	1001	7	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
1	1001	12	1		0	1	0	0		GRUIS			ged						1250	1500	
1	1001	12	2		0	0	1	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	zoutglazuur		kan	standvoet	1550	1700		
1	1001	22	1		0	1	0	0		PORSE		Europa	mal					1850	1950		
1	1000	24	1		0	1	1	0		STEEN	S2	Raeren	ged			kan	'staart' aan ooraanzet	1500	1600		
1	1000	24	2		0	1	0	0		STEEN	S2	Westerwald	ged					1700	1900		
1	1000	25	2		0	2	0	0		ROOD			ged					1400	1700		
1	1000	25	3		0	1	0	0		KOGEL			hgv					900	1200		
1	1000	25	1	BKR	0	0	0	2	fragment												
1	2004	29	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
1	1024	31	1		0	0	0	1	oor	STEEN	S2		ged				lintoor	1400	1600		
2	2001	32	2		0	1	0	0		ELMPT			hgv					1150	1350		
2	2001	32	1	BKR	0	0	0	2	fragment												
2	2001	32	3		0	2	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
2	2001	40	2		0	1	0	0		INDET			ged								
2	2001	40	1		1	0	0	0		RUW			ged						375	475	
2	2001	42	1		0	1	0	0		STEEN	S1	Siegburg	ged	engobe, zoutglazuur		kan		1300	1500		
3	3001	58	1		0	1	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged					1500	1600		
3	3001	59	1		0	1	0	0		ELMPT			hgv					1150	1350		
3	3001	60	2		0	1	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged					1400	1600		

put	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	daksel	dakselsoort	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datering	eind datering	opmerkingen
3	3001	60	3		0	1	0	0		IMAY			ged	engobe, zoutglazuur					725	900	
3	3001	60	1		0	0	1	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	engobe, zoutglazuur		kan	geknepen standing	1400	1550		
3	3001	60	4		0	1	0	0		INDET			ged	engobe, zoutglazuur				1225	1300		
3	3001	61	1		0	1	0	0		PROTO			ged	engobe, zoutglazuur				1300	1450		
3	3001	64	1		0	1	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	engobe, zoutglazuur		kan	slanke kan	1300	1450		
3	3001	65	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv	zoutglazuur				900	1200		
3	3001	65	2		0	1	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	zoutglazuur				1300	1500		
3	3001	66	1		0	0	0	1	kop	PIJP					relief roosje op beide zijden	pijp	langgerekt dubbelconisch model	1650	1675		
1	1024	67	1		0	1	0	0		GRIJS			ged					1250	1500		
1	1017	69	1	SXX	0	0	0	1	fragment							natuursteen					
4	4001	94	1		0	1	0	0		MAASV			ged	engobe, zoutglazuur				900	1300		
4	4001	95	5		0	2	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	engobe, zoutglazuur				1400	1800		
4	4001	95	6	BKR	0	0	0	1	fragment							verbrande leem					
4	4001	95	4		1	0	0	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	engobe, zoutglazuur		kan		1400	1600		
4	4001	95	3		0	0	1	0		STEEN	S2	Rijnland	ged	engobe, zoutglazuur		kan	geknepen standing	1400	1600		
4	4001	95	2		0	1	0	0		ELMPT			hgv	spat loodglazuur				1150	1350		
4	4001	95	1		0	1	0	0		MAASV			ged	spat loodglazuur				900	1300		
4	1136	96	2		0	1	0	0		KOGEL			hgv					900	1200	hard gebakken, mogelijk Elmpt	
4	1136	96	1	BKR	0	0	0	1	fragment							verbrande leem					
1	1160	107	1		0	2	0	0		KOGEL			hgv					900	1200		
1	1010	110	1	SXX	0	0	0	1	fragment							natuursteen					

put	spoor	Vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	baksel	bakselsoort	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datering	eind datering	opmerkingen
1	1010	110	2		0	1	0	0		IMAY			ged						725	900	
1	1010	110	3		0	1	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	hard gebakken, mogelijk Elmpt
5	5001	121	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv						900	1200	
5	5001	123	2		1	0	0	0		MAASV			ged	spaarzaam loodglazuur			gedeeltelijk afgebroken horizontaal uitgebogen rand	900	1300		
5	5001	123	1		0	0	1	0		STEEN	S1	Siegburg	ged			kan	geknepen standing	1300	1500		
6	6068	134	1	BKR	0	0	0	1	fragment												
6		152	2		1	0	0	0		IWIT				loodglazuur				1800	1950		
6		152	1		1	0	0	0		ROOD			ged	loodglazuur met mangaan zoutglazuur			verdijkt afgerond	1700	1900		
6		153	1		0	1	0	0		STEEN	S2		ged					1400	1800		
6		153	2		0	1	0	0		ROOD			ged					1300	1800		
6		155	1	BKR	0	0	0	1	fragment												
6	6091	156	1	BKR	0	0	0	1	fragment												
6	6068	157	1		0	2	0	0		ELMPT			hgv					1150	1350		
6	6068	157	2		1	0	0	0		ROOD			ged	spaarzaam loodglazuur				1400	1600		
6	6020	158	1	BKR	0	0	0	0								verbrande leem					
6		160	1		0	1	0	0		ROOD			ged	loodglazuur				1600	1900		
7		189	2	XXX	0	0	0	1	fragment												
7		189	1	BKR	0	0	0	1	fragment												
7		190	1		0	0	0	1	steel	PIJP								1600	1700		

put	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	baksel	bakselsoort	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datering	eind datering	opmerkingen
7	191	2			1	0	0	0		MAY			ged			bolpot	WII/A	kort uitgebogen afgeronde rand met lip	725	900	
7	191	1		BKR	0	0	0	1	fragment												
7	7001	192	1		0	1	0	0		KOGEL			hgv						1150	1350	hard gebakken, mogelijk Elmpt
7	7001	193	1		1	0	0	0		WIT		Maasland?	ged	loodglazuur		kom	kraagrand	1400	1600		
8	8001	234	1		0	2	0	0		MAASV			ged	loodglazuur (binnenzijde)		kom		1200	1600		
8	8001	235	1		0	1	0	0		ROOD			ged	loodglazuur				1400	1600		
8	8001	235	2		0	1	0	0		STEEN	S2		ged	zoutglazuur				1400	1600		
8	8001	236	1		1	0	0	0		ROOD			ged	loodglazuur		grape?	afgeronde rand met dekselgeul	1400	1800	mogelijk karolingisch gedraaid (mayer)	
8	8001	236	2		0	1	0	0		INDET			ged								
8	8001	237	1		0	1	0	0		STEEN	S2	Langerwehe	ged	engobe, zoutglazuur				1300	1500		
8	8001	237	2		0	1	0	0		KOGEL			hgv					900	1200	hard gebakken	
8	8001	237	3		0	1	0	0		STEEN	S1	Siegburg	ged	zoutglazuur				1350	1500		
8	8001	239	1		0	1	0	0		STEEN	S2		ged	zoutglazuur				1500	1650		
9	9001	267	1		0	1	0	0		BIJNA			ged					1275	1325		
9	9001	267	2		0	1	0	0		KOGEL			hgv					900	1200		
9	9001	267	3		0	1	0	0		ROOD			ged	loodglazuur				1250	1500		

put	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	baksel	bakselsoort	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begijn datering	eind datering	opmerkingen
9	9001	269	1		0	1	0	0		MAAY			ged					verdikte afgeronde rand	725	900	
11	11001	282	4		1	1	0	0		KOGEL			hgv			kogelpot			900	1200	
11	11001	282	1		0	3	0	0		ELMPT			hgv						1150	1350	elimplachtig, hard gebakken, maar redelijk fijn gemagerd
11	11001	282	2		0	1	0	0		ROOD			ged						1250	1400	vroeg-rood
11	11001	282	3		1	0	0	0		WIT		Langerwehe?	ged	engobe				bijgesneden fragment, vml. Pelgrimshoorn, zacht gebakken	1300	1500	
11	11001	283	1		0	1	0	0		STEEN	S2		ged	zoutglazuur					1400	1600	
11	11001	284	2		0	1	0	0		STEEN	S2		ged	engobe, zoutglazuur					1500	1700	
11	11001	284	1	SXX	0	0	0	1	fragment					loodglazuur (ook iets groen)							
11	11001	285	1		0	0	1	0		WIT		Maasland	ged					standlob, vlakke bodem	1400	1600	
11	11001	288	1		0	1	0	0		STEEN	S2	Langerwehe	ged	engobe					1300	1500	
11	11001	288	2		0	1	0	0		STEEN	S2	Westervald	ged	zoutglazuur	reliefmedaillon/wapenschild ? Met tekst en kobalt				1575	1700	
11	11001	289	1		1	0	0	0		ELMPT			hgv					vierkante rand	1150	1350	
11	11001	289	2		0	1	0	0		ZUIDL			hgv						1100	1175	
11	11001	290	1		0	1	0	0		ROOD			ged	loodglazuur					1600	1900	
11	11004	399	1	BKR	0	0	0	5	fragment												

Bijlage 7 Determinatielijst dierlijk bot, glas, metaal en slak

categorie	vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	aantal	gewicht	opmerkingen
dierlijk bot	51	1	1	1111	12	8,08	kies; rund?
dierlijk bot	177	1	3	3042	13	1,34	kies; rund?
dierlijk bot	254	1	7	7003	3	2,8	verbrand bot
dierlijk bot	256	1	7	7003	100	55	kies; rund?
dierlijk bot	259	1	4	4082	3	0,72	verbrand bot

categorie	vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	aantal	fragment	vorm	datering	opmerkingen
glas	78	1	1	1020	1	fragment	indet	indet	licht groen, met blaasjes

categorie	vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	aantal	type	datering
koper	24	1	1	1000	2	recente munten	nieuwe tijd
lood	24	2	1	1000	1	indet	
ijzer	24	3	1	1000	1	indet	
ijzer	25	1	1	1000	2	spijkers	nieuwe tijd
ijzer	25	2	1	1000	1	indet	
ijzer	41	1	2	2001	1	indet	
ijzer	75	1	1	1015	1	haakje	nieuwe tijd
ijzer	283	1	11	11001	1	spijker	nieuwe tijd
ijzer	284	1	11	11001	1	spijker	nieuwe tijd
ijzer	285	1	11	11001	1	spijker	nieuwe tijd
ijzer	289	1	11	11001	1	spijker	nieuwe tijd
ijzer	290	1	11	11001	1	spijker	nieuwe tijd

categorie	vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	aantal	fragment	vorm	datering	opmerkingen
slak	60	1	3	3001	1	2-3 cm	brok		smeltslak

Bijlage 8 Report on C-14 dating in the Poznań radiocarbon Laboratory

Report on C-14 dating in the Poznan Radiocarbon Laboratory

Customer: BAAC bv
Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hetrogenbosch
The Netherlands
Job no.: 5806/11

Sample name	Lab. no.	Age 14C	Remark
Helden 51	Poz-44210	2270 ± 35 BP	
Helden 259	Poz-44211	2445 ± 35 BP	
Helden 332	Poz-44213	2265 ± 35 BP	
Helden 336	Poz-44214	2245 ± 35 BP	
Helden 363	Poz-44215	2455 ± 35 BP	
Helden 386	Poz-44216	2175 ± 30 BP	

Comments: Results of calibration of 14C dates enclosed

Head of the Laboratory

Prof. dr hab. Tomasz Goslar

Results of calibration of 14C dates.

Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software.

OxCal v4.1.5 Bronk Ramsey (2010); r:5
Atmospheric data from Reimer et al (2009);

Helden 51 R_Date(2270,35)

68.2% probability

394BC (36.2%) 357BC

85BC (32.0%) 234BC

95.4% probability

400BC (42.6%) 349BC

313BC (52.8%) 208BC

Helden 259 R_Date(2445,35)

68.2% probability

736BC (17.7%) 690BC

663BC (5.0%) 649BC

547BC (25.6%) 479BC

471BC (19.9%) 414BC
95.4% probability
753BC (22.9%) 685BC
668BC (12.4%) 611BC
597BC (60.1%) 408BC

Helden 332 R_Date(2265,35)
68.2% probability
393BC (32.6%) 356BC
286BC (35.6%) 234BC
95.4% probability
399BC (39.4%) 348BC
316BC (56.0%) 208BC

Helden 336 R_Date(2245,35)
68.2% probability
384BC (23.2%) 354BC
292BC (45.0%) 231BC
95.4% probability
393BC (29.0%) 344BC
324BC (66.4%) 205BC

Helden 363 R_Date(2455,35)
68.2% probability
748BC (22.1%) 688BC
666BC (7.6%) 644BC
590BC (3.1%) 579BC
560BC (24.0%) 486BC
463BC (3.9%) 449BC
442BC (7.4%) 417BC
95.4% probability
756BC (24.6%) 684BC
669BC (16.3%) 607BC
602BC (54.5%) 411BC

Helden 386 R_Date(2175,30)
68.2% probability
353BC (43.2%) 294BC
229BC (5.5%) 220BC
212BC (19.5%) 181BC
95.4% probability
364BC (94.3%) 163BC
130BC (1.1%) 120BC

Bijlage 9 Resultaten van de macroresteninventarisatie

Vondstnummer	spoor	zaad spoor	structuur	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	totaal (v)	variatie (v)	recent materiaal (o)	analyse?	soorten	determineerbaar houtskool	waarvan hei-achtig materiaal voor ¹⁴ C	aardewerk	botresten
254	7003	KL	afvalkuil	r	g	w	r	w	.	j	gerst, tarwe, duivenboon?	>100	.	.	.
257	4082	KL	afvalkuil	r	v	w	v	w	.	j	gerst, tarwe, duivenboon/erwt?	>100	.	.	e
50	1111	PK	huis	w	w	w	r	r	.	?	tarwe, haver	>100	.	.	.
334	9075	PS	huis	g	g	v	v	w	.	?	veel houw knopherik	20	.	.	e
201	7019	PS	spieker	g	g	r	r	w	.	?	.	5	e	.	.
316	8013	KL	afvalkuil	w	g	r	r	r	.	?	graan indet.	100	.	.	.
105	1048	PS	spieker	.	.	.	.	.	e	n	.	30	.	.	.
197	3040	PS	spieker	g	g	w	w	w	.	n	.	20	.	.	e
200	4088	PS	spieker	g	g	w	w	g	.	n	.	5	.	.	.
333	9121	PS	huis	.	.	.	.	.	.	n	.	5	.	.	.
369	8011	PS	huis	w	g	g	w	g	.	n	vlas	10	.	.	1
377	11051	PS	spieker	.	.	.	.	.	.	n	.	10	.	.	.

Legenda: (v) = verkoold; (o) = onverkoold, g = geen, w =weinig (1-5), r = redelijk, (6-20), v = veel (>20), e = enkele, j = analyse zinvol, ?= eventueel analyse, n = analyse niet zinvol.

Bijlage 10 Resultaten van de polleninventarisatie

vondstnummer	204	204	204	
spoornummer	4082	4082	4082	
laag	1	2	3	
	rijkdom	matig rijk	bijna pollenloos	bijna pollenloos
	conservering	redelijk	slecht	slecht
	telbaar	ja	nee	nee
	globale AP/NAP	AP < 5 %	-	-
				Som boompollen/niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)				
Corylus (B)	+	(+)	.	Hazelaar
Bomen (nattere gronden)				
Alnus (B)	+	.	.	Els
Cultuurgewassen				
Cerealia-type	.	(+)	.	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	(+)	.	.	Gerst/Tarwe-type
Triticum-type (B)	(+)	.	.	Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen				
Artemisia (B)	(+)	.	.	Alsem
Persicaria maculosa-type (B)	+	(+)	.	Perzikkruid-type
Spergula arvensis	+	.	.	Gewone spurrie
Graslandplanten				
Matricaria-type (B)	+	(+)	.	Kamille-type
Plantago lanceolata-type (B)	+	(+)	(+)	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	+++	(+)	(+)	Grassenfamilie
Rumex acetosa-type (P)	+	.	.	Veldzuring-type
Algemene kruiden				
Asteraceae liguliflorae	+	.	.	Composietenfamilie lintbloemig
Brassicaceae (B)	.	.	(+)	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae (B)	(+)	.	.	Anjerfamilie
Galeopsis-Ballota-groep (B)	(+)	.	.	Hennepnetel-Ballote-groep
Rubiaceae (B)	(+)	.	.	Sterbladigenfamilie
Heide- en hoogveenplanten				
Calluna vulgaris (B)	+	.	.	Struikhei
Sporenplanten				
Dryopteris-type	+	(+)	.	Niervaren-type
Microfossielen (water)				
Debarya	(+)	.	.	Groenwier-genus Debarya
Microfossielen (overig)				
Houtskool fragmenten	++	+++	+++	Houtskool fragmenten
BXnummer	BX 5137	BX 5138	BX 5139	
EXOOT per PIL	18583	18583	18583	EXOOT per PIL
Aantal PILLEN	2	2	2	Aantal PILLEN
Monstervolume in ml	6	6	6	Monstervolume in ml

Helden-Keup, resultaten van de polleninventarisatie. Legenda: (+) = sporadisch aanwezig, + = aanwezig, ++ = regelmatig aanwezig, +++ = (co)dominant aanwezig, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1988).

Bijlage 11 Resultaten van de macrorestenanalyse

vondstnummer	254	257	334	
spoor	7003	4082	9075	
context	kuil	kuil	paalspoor	
<i>Graangewassen</i>				
Cerealia	10	15	.	Granen
Hordeum vulgare	5	6	.	Gerst
Hordeum vulgare, aarspilsegment	.	75	.	Gerst
Hordeum vulgare, kafnaald	.	e	.	Gerst
Panicum miliaceum	1	14	2	Pluimgierst
Panicum/Setaria	.	8	.	Pluimgierst/Naaldaar
Triticum dicoccon, kafbasis	.	++	.	Emmer
Triticum dicoccon, aartjesvorkje	1	13	.	Emmer
Triticum spelta, kafbasis	.	++	.	Spelt
Triticum cf. spelta, kafbasis	1	.	.	Spelt?
Triticum spelta, aartjesvorkje	.	9	.	Spelt
Triticum dicoccon/spelta	13	6	.	Emmer/Spelt
Triticum dicoccon/spelta, kafbasis	4	+++	1	Emmer/Spelt
Triticum dicoccon/spelta, aartjesvorkje	.	5	.	Emmer/Spelt
Triticum dicoccon/spelta, aarspilsegment	.	21	.	Emmer/Spelt
Triticum dicoccon/spelta, kafnaald	.	e	.	Emmer/Spelt
Triticum	1	.	.	Tarwe
<i>Olie- en vezelgewassen</i>				
Linum usitatissimum, kapselfragment	.	2	.	Vlas
Linum usitatissimum	1	4	.	Vlas
Camelina sativa	1	10	.	Huttentut
<i>Mogelijke gebruiksplanten</i>				
Fabaceae groot	1	1	.	Grote peulvrucht
Quercus petraea/robur	4	.	.	Winter/Zomereik
Quercus petraea/robur, schijf	3	1	1	Eik
<i>Onkruiden van voedselrijke akkers, tuinen en erven</i>				
Anagallis arvensis	.	1	.	Guichelheil
Avena fatua, bloemsteel	.	1	.	Oot
Avena	1	2	.	Haver
Avena, kafnaald	1	+	.	Haver
Chenopodiaceae	.	4	2	Ganzenvoetfamilie
Chenopodium album	7	4	8	Melganzenvoet
Fallopia convolvulus	.	1	4	Zwaluwtong
Persicaria hydropiper	.	1	8	Waterpeper
Persicaria lapathifolia	1	1	2	Beklierde duizendknoop
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	3	5	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid
Persicaria maculosa	.	.	1	Perzikkruid
Vicia hirsuta	.	2	.	Ringelwikke
<i>Onkruiden van matig voedselrijke, zandige akkers</i>				
Galeopsis angustifolia-type	.	1	1	Smalle raai-type
Raphanus raphanistrum, houw	.	2	25	Knopherik
Rumex acetosella	24	67	5	Schapenzuring
Setaria italica/verticillata/viridis	2	15	.	Trosgierst/Kransnaaldaar/Groene naaldaar

Helden-Keup, resultaten van de macrorestenanalyse. Alle resten zijn verkoold. Legenda: cf. = gelijkend op, e = 1-10, + = 10-50, ++ = 50-100, +++ = >100.

vondstnummer	254	257	334	
spoor	7003	4082	9075	
context	kuil	kuil	paalspoor	
Scleranthus annuus	.	2	.	Eenjarige hardbloem
Spergula arvensis	.	26	5	Gewone spurrie
Tredplanten				
Digitaria ischaemum	1	1	1	Glad vingergras
cf. Lolium perenne	4	.	1	Engels raaigras?
Polygonum aviculare	.	1	.	Gewoon varkensgras
Graslandplanten				
Festuca/Lolium	.	9	.	Zwenkgras/Raaigras
Plantago lanceolata	.	7	.	Smalle weegbree
Trifolium	.	2	.	Klaver
Trifolium arvense/campestre/dubium	.	8	.	Hazenpootje/Liggende klaver/Kleine klaver
Trifolium repens	.	7	.	Witte klaver
Trifolium cf. repens	.	3	.	Witte klaver?
Vicia sativa var. nigra	1	1	.	Smalle wikke
Diverse				
Bromus cf. arvensis/hordeaceus	2	5	.	Akkerdravik/Zachte dravik?
Indeterminatae	13	12	8	Niet determineerbaar
Indeterminatae, stengelfragment	1	.	.	Niet determineerbaar
Indeterminatae, zaadhuid (Quercus?)	+	.	.	Niet determineerbaar
Indeterminatae, bladknop	1	.	.	Niet determineerbaar
Poaceae	.	.	1	Grassenfamilie
Poaceae, stengelfragment	.	e	.	Grassenfamilie
Vicia	.	2	.	Wikke
cf. Vicia	3	.	.	Wikke?

Bijlage 12 Resultaten van de pollenanalyse

vondstnummer	204	
spoor	4082	
laagnummer	laag 1	
AP	4,8	Som boompollen
NAP	95,2	Som niet-boompollen
Bomen en struiken	4,8	Bomen en struiken (drogere gronden)
Cultuurgewassen	0,5	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	1,9	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	78,6	Graslandplanten
Algemene kruiden	7,7	Algemene kruiden
Heide- en hoogveenplanten	5,5	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	1,0	Sporenplanten
Pollenconcentratie	29237,3	Pollenconcentratie
APnum	28,0	Som boompollen numeriek
NAPnum	556,0	Som niet-boompollen numeriek
Bomen en struiken		
Alnus (B)	2,6	Els
Betula (B)	0,2	Berk
Corylus (B)	1,4	Hazelaar
Fagus (B)	0,3	Beuk
Quercus (B)	0,2	Eik
Ulmus (B)	0,2	Iep
Cultuurgewassen		
Hordeum/Triticum-type	0,5	Gerst/Tarwe-type
Triticum-type (B)	+	Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen		
Artemisia (B)	0,2	Alsem
Papaver rhoeas-type (B)	0,2	Grote klaproos-type
Persicaria maculosa-type (B)	1,4	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	+	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	0,2	Gewone spurrie
Graslandplanten		
Cyperaceae (B)	0,3	Cypergrassenfamilie
Plantago lanceolata-type (B)	7,4	Smalle weegbree-type
Plantago major-media-type (B)	0,3	Grote, Getande/Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	68,5	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	0,3	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Rumex acetosa-type (P)	1,7	Veldzuring-type
Algemene kruiden		
Asteraceae liguliflorae	0,7	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	0,7	Composietenfamilie buisbloemig
Ballota-type (B)	0,3	Ballote-type
Brassicaceae (B)	0,3	Kruisbloemenfamilie

Legenda: + = aangetroffen buiten de pollentelling , B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1979-1993), T (gevolgd door nummer) = Type sensu Van Geel (1976, 2006).

vondstnummer	204	
spoor	4082	
laagnummer	laag 1	
Carduus/Cirsium	+	Distel/Vederdistel
Caryophyllaceae (B)	0,5	Anjerfamilie
Filipendula (B)	+	Spirea
Matricaria-type (B)	4,5	Kamille-type
Ranunculus acris-type (B)	0,3	Scherpe boterbloem-type
Rubiaceae (B)	0,3	Sterbladigenfamilie
Heide- en hoogveenplanten		
Calluna vulgaris (B)	5,0	Struikhei
Ericaceae (overig)	0,2	Heifamilie (overig)
Sphagnum	0,3	Veenmos
Sporenplanten		
Dryopteris-type	0,9	Niervaren-type
Polypodium	0,2	Eikvaren
Microfossielen (water)		
Debarya	0,2	Groenwier-genus Debarya
Spirogyra (T.130)	0,2	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)
Type 128A	0,2	Watertype (T.128A)
Houtskool fragmenten	veel	Houtskool fragmenten
Indet en Varia	1,0	Indet en Varia
EXOOT per PIL	18583,0	EXOOT per PIL
Aantal PILLEN	2,0	Aantal PILLEN
EXOOT	125,0	EXOOT
AP + NAP	584,0	Som AP + som NAP
Monstervolume in ml	6,0	Monstervolume in ml

Bijlage 13 Geologische en archeologische tijdvakken

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie		Archeologische perioden	Cultuurnamen		
- 1500 n. C.								
- 1000	1000	Duinkerke III	Subatlanticum (koeler, vochtiger)		Late Middeleeuwen			
					Karolingische tijd			
- 500		Duinkerke II			Merovingische tijd			
					Volksverhuizingstijd			
0	2000				Laat Romeinse tijd			
					Midden Romeinse tijd			
- 500		Duinkerke I			Late IJzertijd	Zeijen		
				Midden IJzertijd				
- 1000					Vroege IJzertijd			
					Late Bronstijd			
- 1500	3000	Duinkerke 0	Subboreaal (koeler, droger)	Loofbos	Midden Bronstijd	Hilversum Driakenstein	Elp	
- 2000					Vroege Bronstijd	Wikkeldraad		
- 2500	4000	Calais IV			Laat Neolithicum	Kokbaker		
- 3000							Standvoetb.	
- 3500		Calais III	Atlanticum (warmer, vochtiger)		Midden Neolithicum	Vaardingen	Trechterbeker	
- 4000	5000				Vroeg Neolithicum	Middelsteijg	Swift	Haz
- 4500		Calais II						
- 5000	6000					Bandkeramiek		
- 6000		Calais I						
- 7000	8000		Boreaal (warmer)	Den	Mesolithicum			
- 8000			Preboreaal (warmer)	Berk				
- 9000	10.000	Jong Dekzand II	Late Dryas (kouder)	Toendra		Laat Paleolithicum	Ahrensburg	
- 10.000			Allerød (warmer)	Den Berk		Tjonger		
- 11.000	12.000	Jong Dekzand I	Vroege Dryas (k.)	Toendra				
- 12.000			Bølling (warmer)	Berk		Hamburg		
- 25.000		Oud Dekzand Löss	Weichsel ijstijd	Poolwoestijn	Midden Paleolithicum			
- 50.000			Eemien (warmer)	Loofbos				
- 100.000		Keileem Stuwwallen	Saale ijstijd	Landijs				
- 150.000					Vroeg Paleolithicum			
- 200.000								
- 250.000								
- 300.000 v.C.								

