

Gemeente Oude IJsselstreek
CIS-code: 38380

ARCHEODIENST

Definitief Archeologisch Onderzoek Biezenakker (Bomenbuurt) te Ulft



I.C.G. Hermsen
S. Weiß-König

Archeodienst Rapport 264

**Definitief Archeologisch Onderzoek
Biezenakker (Bomenbuurt) te Ulf**

I.C.G. Hermsen & S. Weiß-König

Archeodienst Rapport 264

CIS-code: 38380
In opdracht van: Gemeente Oude IJsselstreek

Colofon

Titel: Definitief Archeologisch Onderzoek, Biezenakker (Bomenbuurt) te Ulfst
Auteur(s): Ivo Hermesen en Stephan Weiß-König
Met bijdragen van: Caroline Helmich, Erwin van der Klooster, Anne Loonen, Robine Houchin en Arnoud Maurer
Archeodienst Rapport: 264
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.7
CIS-code: 38380
Gemeente: Oude IJsselstreek
Opdrachtgever: Gemeente Oude IJsselstreek
Redactie: Anne Loonen
Eindredactie: Ivo Hermesen
Determinatie vondsten: Stephan Weiß-König en Ivo Hermesen
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Documentatie van de plattegrond van huis 1 in werkput 1.
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

13-09-2013



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondepootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
2 Vooronderzoek	7
2.1 Geomorfologie en geologie	7
2.2 Bodem	9
2.3 Historische geografie	11
2.4 Archeologie	11
2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek	11
3 Doelstelling	13
3.1 Onderzoeksvragen	13
4 Onderzoeksstrategie	15
4.1 Werkwijze	15
4.2 Fysische geografie	17
5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek	19
5.1 Type sediment	19
5.2 Bodem	20
6 Resultaten archeologisch onderzoek	21
6.1 Een kuil of natuurlijke depressie uit het Laat-Neolithicum	22
6.2 Vindplaats 1	23
6.2.1 Kuilen uit de Midden-Bronstijd	23
6.3 Vindplaats 2	26
6.3.1 Huizen uit de Vroege-IJzertijd	26
6.3.2 Spiekers en overige gebouwde structuren	37
6.3.3 Een waterput uit de Vroege-IJzertijd	38
6.3.4 Kuilen uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd	43
6.3.5 Greppelstructuren uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd	45
6.4 Vindplaats 3	47
7 Vondsten en monsters	49
7.1 Vondsten	49
7.1.1 Keramiek	49
7.1.1.1 Keramiek uit de Bronstijd	50
7.1.1.2 Keramiek uit de IJzertijd t/m Romeinse tijd	52
7.1.1.3 Keramiek uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd	55
7.1.2 Bouwkeramiek	56
7.1.3 Verbrande leem	56
7.1.4 Natuursteen	56
7.1.5 Metaal	57
7.1.6 Slak	58
7.1.7 Glas	58
7.1.8 Bot	58
7.2 Monsters	59
7.2.1 Archeobotanisch onderzoek	59

8 Conclusie	71
8.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	74
Literatuur	77
Lijst van afbeeldingen	80
Lijst van tabellen.....	82
Lijst van bijlagen.....	83
Bijlage 1: Putten- en vakkenkaart.....	84
Bijlage 2: Allesporenkaarten	86
Bijlage 3: Vindplaatsenkaart	92
Bijlage 4: Vlakhoogtekaart.....	94
Bijlage 5: Oostprofiel werkput 3.....	96
Bijlage 6: Sporenlijst	98
Bijlage 7: Determinatielijsten.....	106
Bijlage 8: Tabellen botanisch onderzoek	118
Bijlage 9: Rapportage dendrochronologisch onderzoek.....	122
Bijlage 10: Verklarende woordenlijst	135
Bijlage 11: Codeboek	136
Bijlage 12: Periodentabel.....	138

Administratieve gegevens

projectnaam	Biezenakker-Bomenbuurt
CIS-code	38380
provincie	Gelderland
gemeente	Oude IJsselstreek
plaats	Ulft
toponiem	Biezenakker
type project	Definitief Archeologisch onderzoek (DAO; opgraving)
opdrachtgever	Gemeente Oude IJsselstreek
contactpersoon opdrachtgever	Mw. E. Duijnstée
uitvoerder	Archeodienst BV
bevoegd gezag	Gemeente Oude IJsselstreek
verantwoordelijke bevoegd gezag	Dhr. F. Kroesen
deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. M. Kocken
beheer en plaats documentatie	Zevenaar
geografische positie (x-y)	(x) 222.448 - (y) 434.326 (x) 222.580 - (y) 434.328 (x) 222.537 - (y) 434.286 (x) 222.446 - (y) 433.246
uitvoeringsdata	8 t/m 18 december 2009
oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 6600 m ²

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Oude IJsselstreek heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een opgraving uitgevoerd in het plangebied Biezenakker-Bomenbuurt te Ulft (gemeente Oude IJsselstreek, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de RO-procedure ten behoeve van de geplande realisatie van een nieuwbouwwijk. In het plangebied zal tevens een rioolgemaal worden aangelegd. Bij deze ontwikkelingen zal de bodem door graafwerkzaamheden zodanig worden verstoord dat eventueel aanwezige archeologische resten verloren zullen gaan.

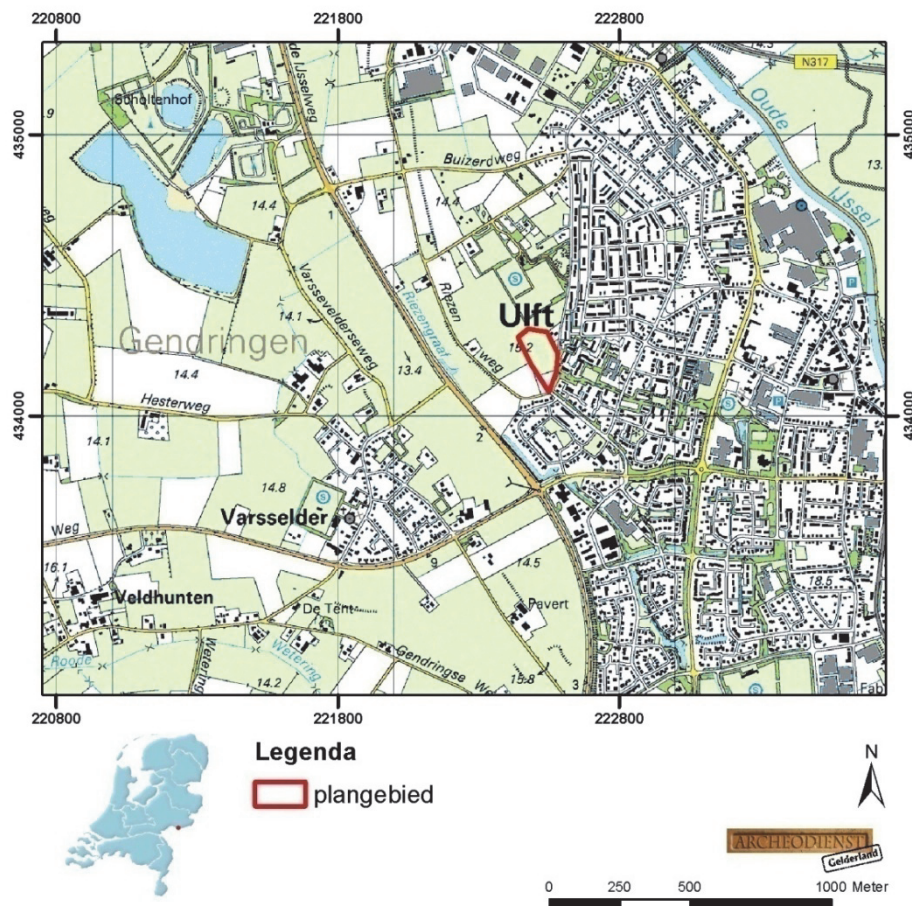


Fig. 1.1: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart.

Het onderzoek volgt op het proefsleuvenonderzoek (Loonen/Hubers 2009), waarin werd vastgesteld dat er een nederzetting uit de IJzertijd binnen het plangebied aanwezig is. Om deze verwachting te controleren diende onderhavig onderzoek uitgevoerd te worden. Ook de locatie van het geplande rioolgemaal is in het te onderzoeken areaal opgenomen.

Het veldwerk vond plaats van 8 t/m 18 december 2009. De wetenschappelijke leiding was in handen van dr. Stephan Weiß-König. Controlerend senior KNA-archeoloog in het veld was drs. Willem-Simon van de Graaf. Het veldteam bestond verder uit Joop Hubers, dr. Christian Enzl, ing. Tinus van der Pol en ing. Astrid Bes. Drs. Caroline Helmich voerde het fysisch-geografische onderzoek uit. Het grondverzet werd uitgevoerd door de firma Sloot uit Didam. Naast Stephan Weiß-König, Caroline Helmich en Erwin van der Klooster MA, leverde drs. Ivo Hermesen een inhoudelijke bijdrage aan de totstandkoming van dit eindrapport. Het botanisch materiaal is onderzocht en beschreven door drs. Robine Houchin en drs. Arnoud Maurer (Earth Integrated Archaeology BV). Ir. Sjoerd van Daalen (BAAC BV) verrichtte dendrochronologisch onderzoek aan houtmonsters, Jens Protze MA (Geographisches Institut van de Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen) analyseerde een deel van de genomen fosfaatmonsters. Het

Centrum voor Isotopenonderzoek van de Universiteit van Groningen leverde enkele ^{14}C -dateringen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 12. Afkortingen en jargon worden in de bijlagen 10 en 11 uitgelegd. Bijlage 1 geeft een overzicht van de aangelegde werkputten.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE; van de Graaf 2009) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (CCvD 2006).



Fig. 1.2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden. Foto genomen in zuidelijke richting.

2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan onderhavig onderzoek is in juni 2009 door Archaeological Research & Consultancy (ARC BV) een bureau- en booronderzoek (IVO verkennende fase) uitgevoerd om de archeologische potentie van het ca. 20,4 ha grote plangebied de Biezenakker te bepalen. Dit onderzoek wees uit dat in het gebied bewoningsresten uit het Mesolithicum tot de Nieuwe tijd te verwachten zijn (Hebinck 2009). Op grond van deze verwachting is door Archeodienst BV in het zuidoostelijke deel van het plangebied, in het deelgebied Bomenbuurt, in oktober 2009 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Fig. 2.1). Hierbij is een gebied van ca. 2,5 ha onderzocht. Geconcludeerd kon worden dat met name in het noordelijke deel van dit onderzoeksgebied sporen aanwezig zijn van een nederzetting uit de IJzertijd, die zich verder noordwaarts uitstrekt buiten de grenzen van het onderzoeksgebied (maar binnen de grenzen van het plangebied de Biezenakker). In het laagst gelegen gedeelte van het onderzochte gebied bevonden zich nauwelijks tot geen prehistorische sporen en vondsten. Op grond hiervan luidde het advies om de archeologische resten in het noordelijke deel van het onderzochte gebied definitief op te graven wanneer de hier geplande bodemingrepen dieper gaan dan 0,5 m beneden maaiveld (Loonen/Hubers 2009).

In de volgende paragrafen volgt een samenvatting van de bevindingen van het vooronderzoek. Deze tekst is grotendeels afkomstig uit het rapport van het bureau- en booronderzoek (Hebinck 2009) en het rapport van het proefsleuvenonderzoek (Loonen/Hubers 2009).



Fig. 2.1: Het onderzoeksgebied van de opgraving (blauw), het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek (rood) en het totale plangebied (groen) weergegeven op de luchtfoto (bron: www.routenet.nl).

2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in het dal van de Oude IJssel. De ondergrond van dit gebied bestaat hoofdzakelijk uit fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die bedekt zijn met eolische zanden van de Formatie van Bortel, laagpakket van Delwijnen. Vanaf het Laat-Saalien tot en met het Midden-Weichselien (ca. 200.000-13.000 jaar geleden) stroomde de Rijn door het huidige dal van de Oude IJssel. In noordelijke richting stroomde de rivier door het glaciële bekken van het latere IJsseldal en in westelijke richting om de stuwwallen van het Montferland. In het grootste deel van deze periode was de Rijn onder periglaciële omstandigheden een vlechtende rivier die in brede ingesneden dalen vooral grof zand en grind afzette. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Doordat de rivier zich insneed in oudere afzettingen, zijn verschillende terrasniveaus ontstaan. Aan de top van de afzettingen is veelal klei afgezet. In het Midden-Weichselien verlegde de Rijn zijn loop langzaam naar de Gelderse Poort ten zuiden van de stuwwal van het Montferland en werd de loop door het Oude IJsseldal uiteindelijk in het Laat-

Weichselien (ca. 13.000-10.000 jaar geleden) verlaten. Vanaf het Laat-Weichselien en in het Holocene (na 10.000 jaar geleden) stroomde het lokale beekstelsel van de Oude IJssel door het Oude IJsseldal. Deze beek volgde de oude loop van de Rijn om het Montferland heen en mondde bij Arnhem uit in de Rijn. Dit beekstelsel heeft het pleistocene terras op verschillende plekken doorsneden. Ten westen van de onderzoekslocatie ligt de Riezengraaf. Deze van oorsprong meanderende beek volgt een restgeul van het vlechtende riviersysteem. Het dal hiervan bevindt zich zo'n 100 tot 300 m westelijk van het onderzoeksgebied.

In het Pleniglaciaal, in het bijzonder het Vroeg-Pleniglaciaal (ca. 73.000-59.000 jaar geleden) en het Laat-Pleniglaciaal (ca. 29.000-13.000 jaar geleden), was in Nederland sprake van een poolwoestijn, waar vegetatie vrijwel volledig ontbrak. Hierdoor kon op grote schaal verstuiving optreden. De fluviatiele afzettingen van de Rijn werden deels bedekt onder een pakket dekzand, dat bestaat uit eolische zanden die in het Weichselien onder periglaciale omstandigheden zijn afgezet. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bostel. Daarnaast konden vooral in het Laat-Weichselien (ca. 13.000-10.000 jaar geleden) door het heersende koude en droge klimaat de drooggevalen delen van de riviervlakte en de oevers langs het vlechtende riviersysteem gemakkelijk verstuiven. Hierdoor werden er in het dal van de Oude IJssel veel rivierduinen gevormd. Deze rivierduinen vormden zich vooral aan de noord- en oostzijde van het dal. Door de klimaatverbetering die aan het eind van het Weichselien inzette, kon de vegetatie zich ontwikkelen, waardoor een einde kwam aan de verstuiving en aan de afzetting van dekzand.

Op de geomorfologische kaart (Fig.2.2) is het onderzoeksgebied weergegeven als terrasvlakte met geulen van een meanderend afwateringsstelsel (2M17). Het betreft het pleistocene terras van het vlechtende riviersysteem van de Rijn. Ten westen van het onderzoeksgebied ligt een (rest)geul van een meanderend afwateringsstelsel (2R11).

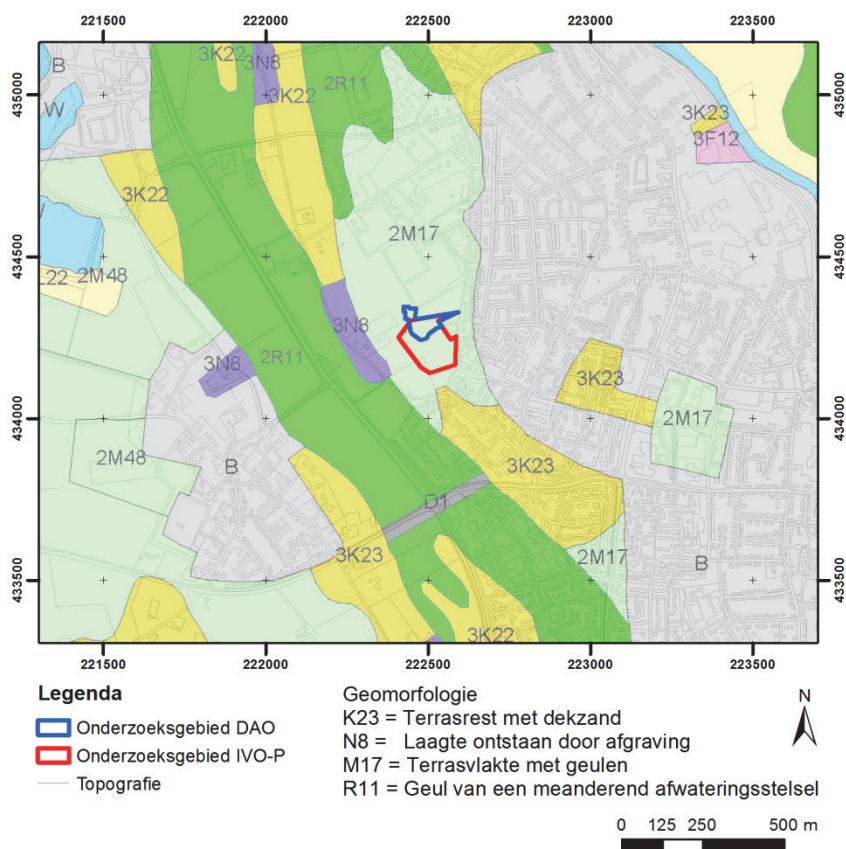


Fig.2.2: Geomorfologische kaart (bron: Archis 2).

Volgens de geomorfologische kaart is ten westen van het onderzoeksgebied een laagte aanwezig die is ontstaan door afgraving (3N8). In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn, zowel aan de zuid-, oost- als noordoostzijde, meerdere terrasrestruggen met dekzand (3K23)

aangegeven. Vermoedelijk zijn deze ook onder een groot deel van de ongekarteerde bebouwde kom van Ulft aanwezig (geweest).

Uit het proefsleuvenonderzoek bleek dat het grove zand dat in de ondergrond van het plangebied voorkomt, behoort tot de pleistocene terrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye). In het (zuid)westelijke deel van het onderzoeksgebied ligt een oude restgeul (Fig. 2.3). Deze restgeul is opgevuld met sterk siltig zand, dat naast een hoog siltgehalte ook een fractie lutum bevat. Dit sediment behoort vermoedelijk tot de Vroeg-Holocene overstromingsafzettingen (Formatie van Echteld). Deze overstromingsafzettingen zijn ongeveer 80-100 cm dik. In het (noord)oostelijke deel van het plangebied is het zand veel minder siltig en beter afgerond. Dit zand is geïnterpreteerd als een eolische afzetting uit de Jonge Dryas (ruim 10.000 jaar geleden), een zogenaamde rivierduin. Ook de rivierduinafzettingen zijn ongeveer 80-100 cm dik. Het rivierduinzand behoort geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Delwijnen. Deze bevindingen komen overeen met de resultaten van het vooronderzoek.

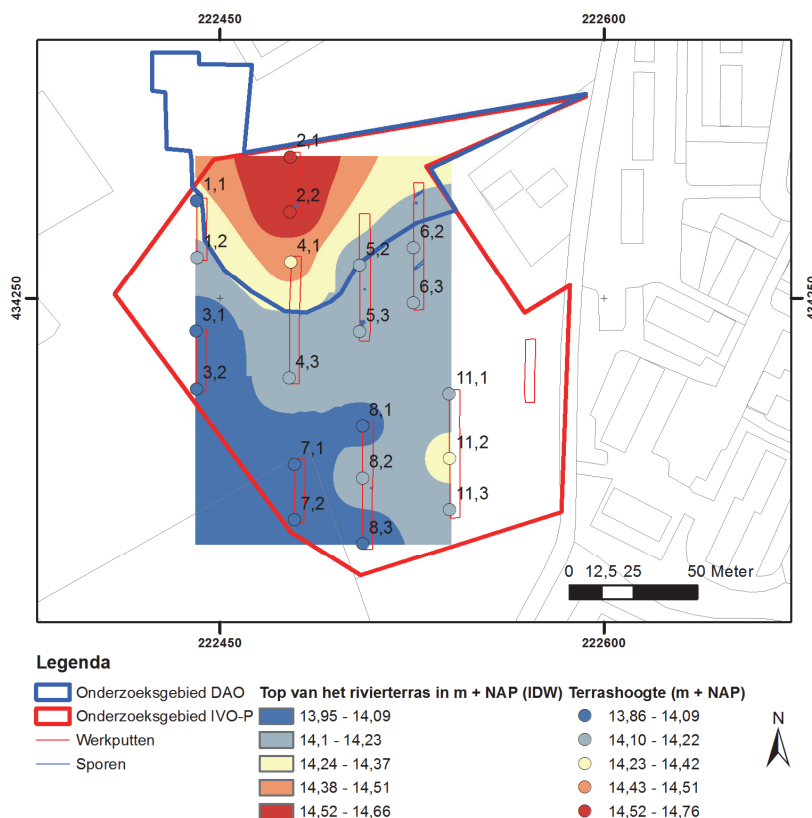


Fig. 2.3: Reconstructie terrashoogte binnen het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek en het zuidelijke deel van het opgravingsgebied.

2.2 Bodem

Afgaande op de bodemkaart (Fig. 2.4) is op de onderzoekslocatie in de oude rivierklei een ooivaaggrond (KRd1) ontstaan, terwijl ten westen daarvan in lager gelegen en nattere delen vooral poldervaaggronden (KRn2 en KRn8) aanwezig zijn. Poldervaaggronden zijn kenmerkend voor relatief jonge rivierkleiafzettingen, waarin nog weinig differentiatie in de bodem is opgetreden. Op de terrasrestrug ten noordoosten van het onderzoeksgebied zijn vorstvaaggronden te vinden. Ook op de hoogtekaart is te zien dat het gebied ten zuidwesten van het onderzoeksgebied duidelijk lager ligt in de restgeul (Fig. 2.5).

Het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat zich in de sterk siltige zanden in het zuidwesten en westen van het onderzoeksgebied inderdaad een ooivaaggrond heeft ontwikkeld. Deze bestaat uit een humeuze doorploegde bouwvoor die via een sterk gevlekte zone met ijzeroxide en mangaanconcreties, geleidelijk overgaat in de C-horizont. Op de hogere delen in het noorden en oosten van het onderzoeksgebied is sprake van een zwak ontwikkelde podzolbodem met een duidelijke B-horizont met ingespoeld ijzer en humus. De overgangszone van de hoge naar de

lagere delen van het terrein wordt ingenomen door een vaaggrond, die op basis van de resultaten van het vooronderzoek niet goed te duiden is.

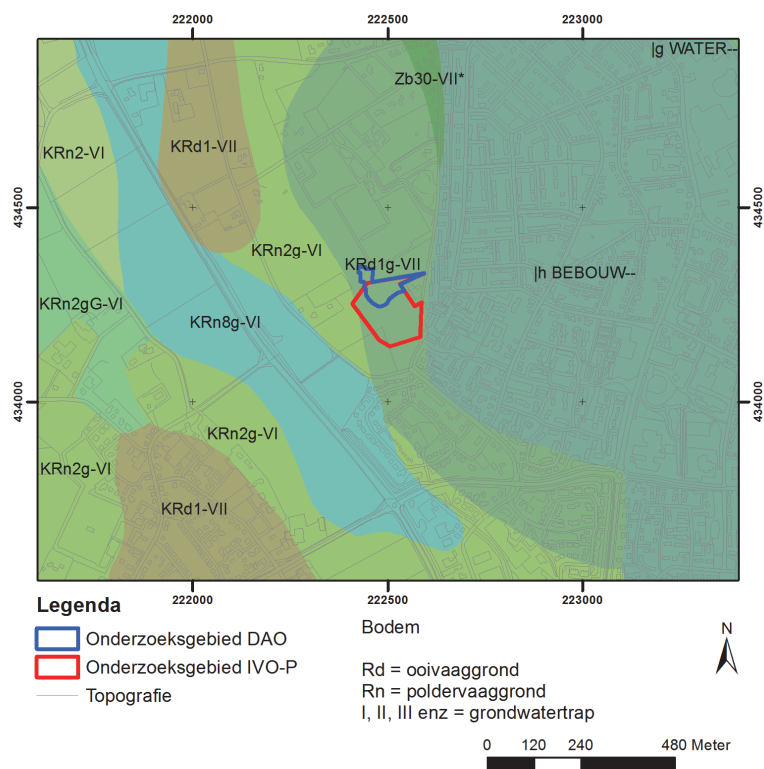


Fig. 2.4: Bodemkaart (bron: Archis 2).

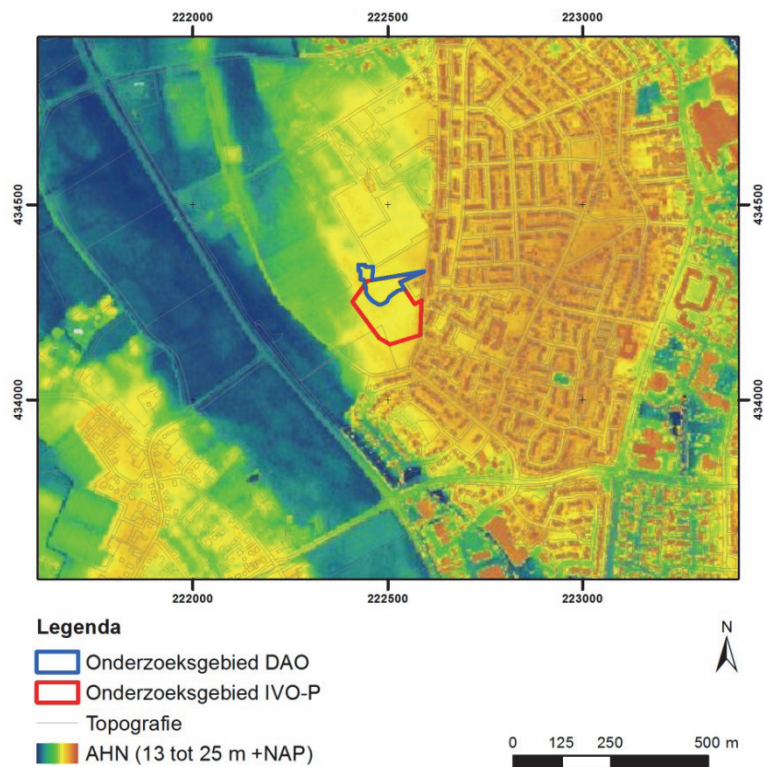


Fig. 2.5: Hoogtekaart van het huidige maaiveld (bron: www.ahn.nl).

2.3 Historische geografie

Het dorp Ulft is, zoals veel dorpen in het Oude IJsseldal, ontstaan op een rivierduin. In het dal van de Oude IJssel heeft de bewoning in het verleden vooral op de rivierduinen en de hoger gelegen rivierterrassen plaatsgevonden. Hier was men veilig voor overstromingen en waren vruchtbare gronden en water binnen direct bereik. Door de ligging op een hoger gelegen terrasniveau heeft het onderzoeksgebied op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) een middelhoge archeologische trefkans en op de provinciale verwachtingskaart een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden.

De oudste vermelding van Ulft dateert uit 1028. Door de aanwezigheid van ijzeroer in de bodem is de ontwikkeling van de ijzerindustrie van grote invloed geweest op de ontwikkeling van Ulft. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is nauwelijks ijzeroer aangetroffen en zijn geen ijzerwinkuilen waargenomen. Waarschijnlijk bevinden de gebieden waar in historische tijd ijzeroer werd gewonnen in de nog lagere delen van het landschap, zoals de diepere delen van de restgeulen, die net buiten het onderzoeksgebied vallen. In 1754 is in Ulft een ijzergieterij opgericht en in de 19^e eeuw drietal steen- en pannenfabrieken. Hiervoor werd de rivierklei in de omgeving gewonnen. Het plangebied was destijds in gebruik als bouwland. Pas in de 20^e eeuw is er rond de onderzoekslocatie, langs de Riezenweg, Oerseveld en Vogelzangweg, langzaam meer bebouwing verschenen. De Vogelbuurt ten oosten van de locatie is in de jaren zeventig van de vorige eeuw ontwikkeld.

2.4 Archeologie

In de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere archeologische waarnemingen uit de periode van het Mesolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen gedaan.

Ten behoeve van de ontwikkeling van het bedrijventerrein de Rieze IV (ca. 600 m ten noorden van de onderzoekslocatie) is een boor- en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij een nederzettingsterrein uit het Laat-Neolithicum tot en met de Bronstijd is aangetroffen. Het terrein bevindt zich op een terrasrug, die doorloopt tot in het uiterste noordwestelijk deel van de onderzoekslocatie. De archeologische resten, waaronder aardewerk, vuursteen en houtskool, zijn aangetroffen in de bouwvoor en tot een maximale diepte van 90 cm beneden maaiveld (Hebinck 2009). Dit nederzettingsterrein is in Archis opgenomen als archeologisch monument (monumentnr. 15386). Op 250 tot 400 m ten zuidoosten van de onderzoekslocatie zijn verschillende fragmenten aardewerk en bot uit de Bronstijd-IJzertijd aangetroffen (waarnemingsnrs. 1232, 3628 en 7647). Deze waarnemingen zijn afkomstig van dezelfde terrasrestrug als waarop de onderzoekslocatie ligt. Aan de andere kant van de Oude IJssel is vuursteen uit de periode Mesolithicum-Neolithicum en aardewerk uit de Vroege-Middeleeuwen gevonden (waarnemingsnr. 22290).

In juli 2009 heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het gehele plangebied de Biezenakker (20,4 ha; Hebinck 2009). Hiertoe zijn in totaal 72 boringen geplaatst. Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat de bodem in het grootste deel van het plangebied nog vrijwel geheel intact is. Op basis hiervan is een hoge archeologische trefkans voor het centrale en oostelijk deel van de locatie (waaronder de onderzochte eerste fase) opgesteld. Vooral de overgang van de terrasvlakte naar de lager gelegen restgeul (centrale gedeelte) is in het verleden een interessante vestigingslocatie geweest. Tijdens het proefsleuvenonderzoek, dat in oktober 2009 werd uitgevoerd door Archeodienst BV, zijn verspreid over het onderzoeksgebied sporen uit de IJzertijd aangetroffen. Deze sporen bevonden zich in het noordelijk, hoger gelegen deel van het onderzoeksgebied en in de overgangszone naar de lager gelegen delen van het landschap. De betreffende sporen, vijf paalgaten en twee greppels, zijn beoordeeld als mogelijk behorend tot (de periferie van) een ijzertijdnederzetting die zich in noordelijke richting uitbreidt. Het vondstmateriaal lijkt zich eveneens in de relatief hoge zone en overgangszone naar de lager gelegen gebieden te concentreren, wat eveneens duidt op een nederzettingsterrein in het hoge, noordelijke deel van het onderzoeksgebied en het terrein ten noorden daarvan.

2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek dat in het zuidoostelijke deel van het plangebied de Biezenakker (deelgebied Bomenbuurt) heeft plaatsgevonden, is duidelijk dat op het relatief hoog gelegen rivierterras in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied sporen en vondsten aanwezig zijn van een nederzetting uit de IJzertijd. Deze nederzetting strekte zich verder in noordelijke richting uit buiten de grenzen van het onderzoeksgebied.

3 Doelstelling

Het doel van de opgraving was het documenteren en veiligstellen van de eventueel aanwezige archeologische resten die door de nieuwbouw bedreigd zullen worden.

3.1 Onderzoeksvragen

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Programma van Eisen (van de Graaf 2009) de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit en wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied?
- Zijn er aanwijzingen dat er in het Holoceen sedimentatie- of erosieprocessen hebben plaatsgevonden? Zo ja, wat heeft dit voor gevolgen gehad op de spoorzichtbaarheid en de conservering van de vindplaats?
- Is er sprake van één of meer vindplaatsen?
- Wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
- Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?
- Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?
- Is het mogelijk de horizontale en verticale begrenzingen aan te geven van de verspreiding van de vondsten en grondsporen? Zo ja, waar liggen deze?
- Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
- Wat kan over de aard van de site gezegd worden?
- Wat is de relatie tussen de vindplaats en directe omgeving?
- Wat is de relatie tussen landschappelijke context en gaafheid?
- Wanneer is de archeologische site in onbruik geraakt?



Fig. 3.1: De aanleg van het vlak in het noorden van het onderzoeksgebied.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Werkwijze

Voor het onderzoek is een puttenplan opgesteld bestaande uit elf noord-zuid-georiënteerde putten en één oost-west-georiënteerde put (Bijlage 1). De putten waren elk 10 m breed en varieerden in lengte van 35 tot 82,5 m. Vanwege de aanwezigheid van spoorclusters zijn de werkputten 1 en 11 plaatselijk verbreed buiten de grenzen van het oorspronkelijk geplande onderzoeksgebied. Een waterput in werkput 3 is op meerdere vlakniveaus onderzocht. Het overige gebied is in één vlak opgegraven. In totaal is 7454 m² in kaart gebracht (Tab. 4.1). Er is gewerkt met een roulerend aanlegstelsel. Dit betekent dat de werkputten om en om zijn aangelegd waarbij de stort steeds op de plaats van de tussenliggende putten is gedeponeerd. Zodra de werkputten waren afgewerkt, zijn ze dichtgegooid en zijn de tussenliggende putten onderzocht (Fig. 4.1).

Werkput	Oppervlakte vlak 1 (m ²)	Oppervlakte vlak 2 (m ²)	Oppervlakte vlak 3 (m ²)
Werkput 1	633,74		
Werkput 1 uitbreiding	33,96		
Werkput 2	728,34		
Werkput 3	834,25	20	8,94
Werkput 4	616,42		
Werkput 5	589,82		
Werkput 6	690,63		
Werkput 7	619,94		
Werkput 8	595,67		
Werkput 9	448,76		
Werkput 10	487,64		
Werkput 11	821,37		
Werkput 12	353,58		
Totaal	7454,12	20	8,94

Tab. 4.1: Overzicht onderzochte oppervlakte per werkput.

De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak. Bij de aanleg van de vlakken en bij het afzoeken van het opgravingsvlak en de stort is een metaaldetector ingezet. Het vlak is per werkput of in segmenten van 10 m gefotografeerd. De vondsten zijn per spoor of per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m verzameld. Alle sporen zijn gecoupeerd en, met uitzondering van overduidelijk natuurlijke sporen, afgewerkt. Van kansrijke sporen zijn monsters genomen ten behoeve van archeobotanisch onderzoek, dendrochronologisch onderzoek en/of ¹⁴C-datering. Hiervan zijn drie monsters (uit de waterput en paalkuilen van twee huizen) geselecteerd voor de waardering en analyse van macrobotanische resten en één (uit de waterput) voor de waardering en analyse van pollen. Daarnaast is het hout van de opgegraven waterput aan dendrochronologisch onderzoek onderworpen en zijn drie contexten (de waterput, een kleine depressie of kuil en een paalkuil van het grootste huis) ¹⁴C-gedateerd. Tevens zijn op twee plaatsen binnen de opgraving, ter plaatse van gebouwplattegronden, monsters genomen ten behoeve van fosfaatonderzoek. Een selectie van de fosfaatmonsters is geanalyseerd.

De tekeningen van de profielen en de coupes zijn analoog vervaardigd (schaal 1:20). De vlaktekening is digitaal vervaardigd. Daarbij is gebruik gemaakt van een *robotic total station*. Met behulp van een gestandaardiseerde codering die bij elk meetpunt is ingevoerd, zijn de punten in een digitale vectortekening omgezet. Alle meetgegevens, zoals hoogtematen van het vlak en maaiveld (die om de 5 m zijn genomen) en van sporen, putgrenzen, verstoringen, meetpunten etc., zijn op deze manier gedocumenteerd. De grondslagpunten zijn met een GPS met gebruik van realtime correctiegegevens van de firma 06-GPS te Sliedrecht in het nationale coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) ingemeten.

De werkzaamheden zijn conform het PvE (van de Graaf 2009) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.1 (CCvD 2006) uitgevoerd.



Fig. 4.1: Documentatie van het sporenvlak met huis 1 in werkput 1. Foto genomen richting zuidoosten.



Fig. 4.2: Documentatie van het oostprofiel in werkput 3.

4.2 Fysische geografie

Conform de in het PvE voorgeschreven werkwijze is één lengteprofiel gedocumenteerd, te weten het oostprofiel van werkput 3. Dit hoofdprofiel geeft een representatief beeld van het landschappelijk en bodemkundig verloop binnen het onderzoeksgebied. Er is specifiek gekozen voor dit noord-zuid profiel omdat het haaks op de overgangszone van de rivierduin naar de laagte in het rivierterras staat. Het volledige profiel is gereconstrueerd op basis van negen profielkolommen die op onderlinge afstanden van 10 m zijn vastgelegd. Als aanvulling op deze opname zijn enkele profielkolommen in de oostelijker gelegen werkputten 7, 9 en 11 gedocumenteerd (Fig. 4.3). De kolommen zijn schoongemaakt, gefotografeerd, beschreven en getekend op een schaal van 1:20 door fysisch geograaf Caroline Helmich (Fig. 4.2). De lithologische en bodemkundige beschrijving is conform de NEN5104 norm en de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving; CvAK 2005) uitgevoerd. Dit betekent dat bij het beschrijven van de lagen is gelet op textuur (grondsoort), bodemopbouw, oxidatie- en reductievlekken van ijzer en mangaan, kalkgehalte, kleur en archeologische indicatoren waaronder aardewerk en houtskool. De profielkolommen zijn driedimensionaal ingemeten.

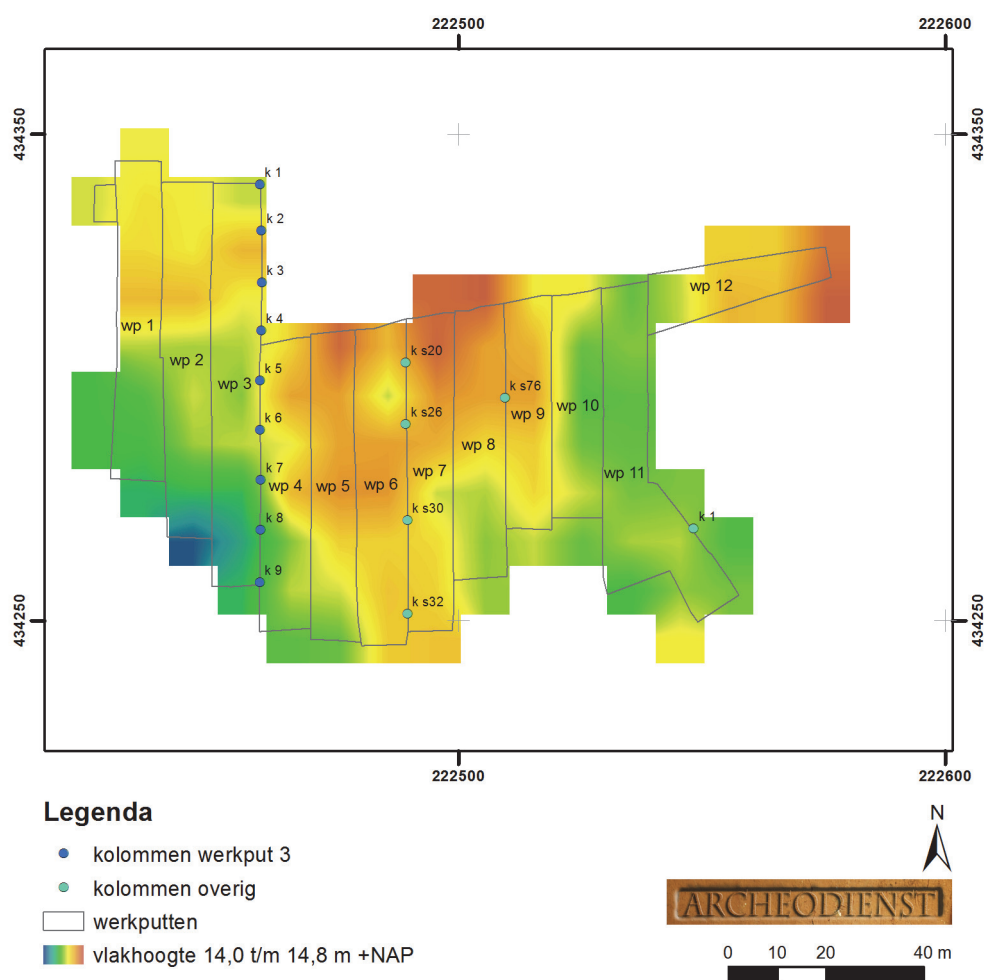


Fig. 4.3: Vlakhoogtekaart van het onderzoeksgebied met de ligging van de gedocumenteerde kolommen (rood en donker oranje = hoog: 14,6-14,8 m +NAP, licht oranje en geel = middelhoog: 14,4-14,6 m +NAP, groen en blauw = laag: 14,0-14,4 m +NAP).

5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek

Caroline Helmich en Erwin van der Klooster

De landschapsgenese en bodemopbouw van het onderzoeksgebied is afgeleid uit het gereconstrueerde oostprofiel van werkput 3 (bijlage 4), aangevuld met kolommen in werkput 7, 9 en 11.

5.1 Type sediment

Er zijn verschillende typen sediment aangetroffen. De basis bestaat uit grof pleistoceen zand behorende tot de formatie van Kreftenheye. De bovenkant van het rivierterras ligt op een diepte van gemiddeld 14,00 m +NAP. Het rivierterras is afgedekt met een pakket goed afgerond en goed gesorteerd zand, behorende tot de Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen. Het afgeronde zand is geïnterpreteerd als een eolische (wind-)afzetting uit de laatste fase van het Pleistoceen – het Weichselien – en betreft een rivierduin. In het zuidelijke deel van werkput 3 is dit zand siltiger dan in het noordelijke deel van de werkput. Dit komt doordat het zuidelijke deel lager ligt en daardoor tijdens overstromingen aangerijkt werd met silt, terwijl het noordelijke deel buiten de invloedssfeer van overstromingen is gebleven. De overgang van het siltarme naar het siltrijke zand verloopt zeer geleidelijk



Fig. 5.1: Profiel in het noordelijke hoge deel van werkput 3. De begraven bodem is hier volledig opgenomen in het bruine esdek.



Fig. 5.2: Profiel in het zuidelijke lagere deel van werkput 3. De begraven bodem tekent zich af als een grijze band onder het bruine esdek.

5.2 Bodem

De bodem bestaat uit een enkeerdgrond. In het westen, in werkput 3, heeft het esdek een dikte van 80 cm, waarbinnen onderscheid gemaakt kan worden tussen het bovenste geploegde deel en het onderste ongeploegde deel. In het lagere deel (kolom 7 t/m 9) is een oude begraven bodem onder het esdek bewaard gebleven. Deze begraven bodem is in het hogere deel (kolom 1 t/m 6) opgenomen in het esdek (Fig. 5.1 en Fig. 5.2). In deze begraven bodem is aardewerk uit de IJzertijd aangetroffen, wat betekent dat deze laag in die periode aan de oppervlakte moet hebben gelegen. De top van de C-horizont (het gele zand) ligt in het noordelijke deel op een hoogte van ca. 14,70 m +NAP en in het zuidelijke deel op ca. 14,40 m +NAP. Op het middengedeelte van het onderzochte terrein ligt de top van de C-horizont relatief hoog, rond 14,65 m +NAP. Ter hoogte van de greppels s20, s26 en s30 in werkput 7 bedraagt de dikte van het esdek ongeveer 50 cm. In het zuiden van werkput 7, bij greppel s32, heeft het esdek een dikte van 70 cm. Hier lag het dekzand van nature iets lager (Fig. 4.3). In het algemeen zijn de trends te bespeuren dat de dikte van het esdek toeneemt naarmate de top van de natuurlijke ondergrond lager ligt en dat restanten van de oorspronkelijke bodem het meest bewaard zijn in de laagst gelegen zones. Dit wordt bevestigd in de kolom die in de zuidoostelijke uitbreiding van werkput 11 is opgenomen. Hier is onder het esdek van 90 cm dik een begraven bodemhorizont zichtbaar die vergelijkbaar is met die in werkput 3 (Fig. 5.3). De natuurlijke ondergrond ligt hier op nagenoeg dezelfde hoogte als in het zuiden van werkput 3.



Fig. 5.3: Profiel met begraven bodem onder het esdek in het zuiden van werkput 11.

6 Resultaten archeologisch onderzoek

Tijdens de opgraving zijn in totaal 193 sporen opgetekend (Tab. 6.1; Bijlage 2). Paalkuilen vormen met een aantal van 80 (exclusief twintig mogelijke paalkuilen) de grootste sporen-categorie. Daarvan behoren er 39 tot twee gebouwplattegronden (huis 1 en 2) in het noordwesten van het onderzoeksgebied. De overige paalkuilen liggen verspreid, met een cluster in de zuidoosthoek van het opgegraven areaal. Sommige paalkuilen kunnen worden toegevoerd aan bijgebouwtjes (spiekers: structuur 1 en 2), van de rest is niet meer te achterhalen tot welk soort constructies ze hebben behoord. Opvallend is het voorkomen van een aantal combinaties van twee vergelijkbare paalkuilen dichtbij elkaar, die waarschijnlijk deel hebben uitgemaakt van kleine bouwsels (structuren 3, 4 en 5). De meeste kuilen zijn aangetroffen in het centrale gedeelte van het onderzoeksgebied en – gegroepeerd – in het zuidoostelijke gedeelte. Van de 36 delen van greppels die in de verschillende werkputten zijn gedocumenteerd, liggen er veel gelijk georiënteerd en in elkaars verlengde. Oorspronkelijk vormden deze minimaal elf afzonderlijke greppels, waarvan er negen recht liepen. Daarnaast komen twee min of meer rond lopende greppelstructuren voor (structuur 6 en 7). Het grootste spoor is een waterput in het zuidwesten van het onderzochte gebied. Deze ligt in het laagste gedeelte van het onderzoeksgebied, waar verder geen andere sporen voorkomen. Behalve een kleine depressie, zijn tenslotte 23 (vermoedelijk) natuurlijke sporen gedocumenteerd. Deze laatste zijn over het algemeen ontstaan door de verplaatsing van grond door gravende dieren (zoals mollen en kevers) en/of boom- en plantenwortels.

Aard spoor	Aantal
Paalkuil	80
Paalkuil?	20
Kuil	24
Waterput	1
Beschoeiing waterput	1
Greppel	36
Depressie	1
Natuurlijke verstoring	23
Laag	7
Totaal	193

Tab. 6.1: Overzicht van de aantallen en aard van de sporen.

In alle aangelegde werkputten zijn sporen aangetroffen. De beschrijvingen van de individuele sporen zijn opgenomen in de sporenlijst (Bijlage 6). Op basis van de spoor- en vondstgegevens kunnen binnen het onderzoeksgebied ruimtelijk drie vindplaatsen met een verschillende ouderdom worden onderscheiden (Bijlage 3).

Vindplaats 1 is de oudste vindplaats. Deze is te traceren op twee strak te omlijnen plaatsen binnen het onderzoeksgebied: in het zuidoosten van het onderzochte areaal en in het centraal noordelijke deel. Hier bevinden zich groepjes kuilen uit de Midden-Bronstijd. Doordat deze sporen vlak langs de grens van het opgravingsvlak liggen, is niet met zekerheid vast te stellen of zij geïnterpreteerd moeten worden als sporen in de randzone van één of meerdere woonerven of als kuilen die op grotere afstand buiten erven (*‘off site’*) zijn gesitueerd. De vondstinhoud, die sterk lijkt op doorsnee bewoningsafval, geeft aan dat eerstgenoemde optie het meest waarschijnlijk is. In dat geval zijn de kernen van de bewoning uit de Midden-Bronstijd te verwachten aan de zuidoostzijde en noordelijk van het centrale gedeelte buiten het onderzoeksgebied.

Vindplaats 2 betreft een uitgestrekt nederzettingsterrein uit de periode van de late prehistorie t/m de Romeinse tijd dat zich uitstrekt over het relatief hoog gelegen noordwestelijke en centrale gedeelte van het onderzoeksgebied en daarnaast over de iets lagere zuidoosthoek. Binnen dit gebied bevinden zich gebouwstructuren en andere elementen van een nederzetting uit de Vroege-IJzertijd, alsmede sporen en vondsten die algemeen in de Bronstijd t/m IJzertijd, de IJzertijd of de Late-IJzertijd t/m Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. Het merendeel van de sporen op deze vindplaats is niet specifiek te dateren en kan zowel tot de bewoningsfase uit de Vroege-IJzertijd als tot een oudere of jongere fase van de (late) prehistorie en eventueel de (Vroeg-)Romeinse tijd

behoren. De belangrijkste componenten van de nederzetting uit de Vroege-IJzertijd, de hoofdgebouwen, liggen in het noordwestelijke deel van het opgegraven gebied. Zuidoostelijk hiervan liggen kleinere structuren en sporen die waarschijnlijk tot de randzone en het buitengebied van deze nederzetting gerekend kunnen worden. Afgaande op de verspreiding van de sporen en vondsten, liep vindplaats 2 verder door op het hogere gedeelte van de zandrug aan de noordwest- en noordzijde van het onderzochte gebied. Daarnaast bevindt zich in het zuidoosten van het onderzoeksgebied een nederzettingszone waarvan de zuidoost- en oostgrens buiten de grens van het te onderzoeken gebied gezocht moet worden.

Vindplaats 3 is de jongste vindplaats. Deze bestaat uit een systeem van parallelle greppels uit de Nieuwe tijd dat zich uitstrekt over het hele opgegraven terrein, met uitzondering van de uiterste noordwesthoek. Deze vindplaats loopt in het noorden, oosten en zuiden verder door buiten de grenzen van het onderzoeksgebied. In het relatief laag gelegen zuidwesten lijkt de begrenzing van het greppelsysteem te zijn bereikt.

Binnen het gebied van vindplaats 2 ligt een spoor uit het einde van de Steentijd (Laat-Neolithicum). Omdat dit slechts één geïsoleerd spoor betreft, waarvan bovendien niet onomstotelijk vastgesteld kon worden of het om een antropogene of natuurlijke verkleuring gaat, is op grond hiervan geen vierde vindplaats gedefinieerd. Dit spoor zal hieronder als eerste worden besproken. In de daarop volgende paragrafen worden de drie vindplaatsen nader belicht.

6.1 Een kuil of natuurlijke depressie uit het Laat-Neolithicum

In het gebied tussen de twee grootste gebouwstructuren (huis 1 en 2) in het noordwesten van het opgegraven areaal zijn nauwelijks sporen aangetroffen. Eén van de weinige sporen, tevens het grootste spoor in deze zone, is s65 in werkput 2. Dit betreft een ovale lichtgrijsbruine verkleuring van 100 bij 65 cm met een sterk gebioturbeerde ondergrens op 12 cm onder het vlak (Fig. 6.1). Omdat er geen vondsten in voorkwamen, is een deel van de geringe hoeveelheid houtskool die verspreid in de vulling van deze kuil aanwezig was (vnr. 222) ¹⁴C-gedateerd om de chronologische relatie van dit spoor met de nabijgelegen gebouwstructuren te bepalen. Dit heeft een onverwacht vroege ¹⁴C-datering opgeleverd: 4145 ± 35 BP (GrA-51260), wat na kalibratie (2 sigma, bepaald met behulp van het computerprogramma OxCal 4.1) uitkomt op een absolute datering tussen



Fig. 6.1: Coupe door de ondiepe kuil of kleine natuurlijke depressie s65 in werkput 2.

2877 en 2620 voor Chr. oftewel de vroege fase van het Laat-Neolithicum ten tijde van de Enkelgrafcultuur. Omdat in het onderzoeksgebied geen enkele vondst is aangetroffen die (mogelijk) met menselijke aanwezigheid in dit tijdvak in verband gebracht kan worden, dient de vraag gesteld te worden of het spoor en het houtskool uit s65 met menselijke activiteiten ter plaatse samenhangen of een natuurlijke oorsprong hebben. Hout kan ook zonder menselijk

toedoen, bijvoorbeeld door blikseminslag, vlam hebben gevat en in de hoedanigheid van houtskool met de wind zijn verplaatst. Gelet op de vage onderkant van s65, is niet uit te sluiten dat dit geen gegraven kuil is geweest, maar een natuurlijke depressie of boomvalkuil waarin bij toeval wat houtskool is terecht gekomen.

6.2 Vindplaats 1

6.2.1 Kuilen uit de Midden-Bronstijd

Op twee plaatsen binnen het onderzochte gebied zijn kuilen ontdekt die gezien het aardewerk in de vulling uit de Midden-Bronstijd (1800-1100 voor Chr.) dateren. Het eerste, kleinste cluster bestaat uit de kuilen s19 en s20 en de grote paalkuil of kuil s18 in het noorden van werkput 7. Deze sporen liggen 2 tot 2,5 m uit elkaar. In het vlak hebben zij een bruingrijze tot donkerbruine kleur en een ronde of onregelmatig-ovale omtrek. Paalkuil of kuil s18 is met een diameter van ruim 55 cm en een restdiepte van slechts 5 cm het kleinst van de drie. De kuilen s19 en s20 hebben een diameter van ruim 100 cm en een diepte van 42 cm. Kuil s19 heeft een bolle bodem en een schuine wand, kuil s20 een vlakke bodem en een steile, nagenoeg verticale wand. In beide gevallen is het onderste gedeelte van de kuilvulling mede door de aanwezigheid van veel fijne houtskooldeeltjes iets grijzer dan het bovenste gedeelte (Fig. 6.2). Het formaat en de cilindrische vorm van kuil s20 komt overeen met die van een categorie kuilen die regelmatig wordt aangetroffen in nederzettingen uit de Bronstijd en IJzertijd en die doorgaans als voorraadkuilen, in het bijzonder voor het opslaan van graan (zgn. silokuilen), worden geïnterpreteerd (o.a. van den Broeke 1980, 21-27). De komvorm van kuil s19 lijkt voor dit doel minder geschikt te zijn. In alle drie de sporen s18, s19 en s20 zijn fragmenten aardewerk aangetroffen. Dit geeft aan dat deze kuilen secundair als afvalkuil hebben gediend.

Het tweede cluster kuilen uit de Midden-Bronstijd is aangetroffen in het zuidoosten van werkput 11. Hier bevindt zich een gebogen rijtje van zes ongeveer ronde kuilen die ca. 1 m uit elkaar liggen (s110 en s165 t/m s170; Fig. 6.3) en een zevende kuil direct ten zuiden hiervan (s170). De kleur en textuur van de grijze vulling vertoont onderlinge sterke overeenkomsten. De grootste sporen met een diameter van ca. 150 cm (s110; Fig. 6.4) en 200 cm (s168) reiken met 33 cm respectievelijk 60 cm het diepst onder het opgravingsvlak. Van de andere kuilen in dit cluster varieert de diameter tussen ruim 50 en 100 cm en de resterende diepte tussen 16 en 28 cm. In de



Fig. 6.2: Coupe door kuil s20 uit de Midden-Bronstijd in het westprofiel van werkput 7 (vindplaats 1).



Fig. 6.3: Cluster kuilen en (mogelijke) paalkuilen in het opgravingsvlak in het zuidoosten van werkput 11. Het grootste spoor in het midden is kuil s110 (vindplaats 1).



Fig. 6.4: Coupe door kuil s110 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).

meeste gevallen loopt de wand vanaf de bodem schuin omhoog, zodat verondersteld mag worden dat deze kuilen aan het oorspronkelijke maaiveld groter zijn geweest dan in het opgravingsvlak. De kuilen s110 en s169 (Fig. 6.5) bezitten een vlakke bodem, zoals vaak het geval is bij voorraadkuilen. Kuil s168 heeft een brede komvorm met een gedeeltelijk vlakke onderzijde. Ook deze kuil kan als zodanig goed als voorraadkuil hebben gefunctioneerd. De kuilen s166, s167 en s170 (Fig. 6.6) hebben een bolle bodem. Of hieruit mag worden afgeleid dat deze kuilen een andere functie hebben bezeten (bijvoorbeeld geen voorraadkuil of een kuil voor het bewaren van andere zaken dan akkerbouwproducten), is niet te zeggen. In alle zeven kuilen is verspreid door de vulling fijn houtskool aanwezig. Daarnaast bevatten de kuilen allemaal fragmenten aardewerk uit de Midden-Bronstijd. Samen met brokjes huttenleem uit kuil s168 en kuil s169, verbrande stenen uit kuil s110 en s169, een slijpsteen uit kuil s165 en verbrand bot uit kuil s168, zijn deze te beschouwen als typisch bewoningsafval dat op een gegeven moment in de kuilen is gedumpt toen deze niet meer gebruikt werden voor het doel waarvoor ze in eerste instantie gegraven zijn.



Fig. 6.5: Coupe door kuil s169 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).



Fig. 6.6: Coupe door kuil s170 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).

Ofschoon in de directe omgeving van de drie kuilen in het centrale noorden en de zeven kuilen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied diverse paalkuilen met een (waarschijnlijk) prehistorische ouderdom zijn opgegraven, is in geen van deze sporen vondstmateriaal uit de Midden-Bronstijd aangetroffen. Ook buiten de zones met de hiervoor besproken kuilen zijn bij de aanleg van de werkputten nergens losse scherven aardewerk aan het daglicht gekomen die eenduidig in de Midden-Bronstijd gedateerd kunnen worden. Dit geconcentreerde verspreidingspatroon van vondsten uit de Midden-Bronstijd wekt de indruk dat de nederzettingsactiviteiten in deze periode zich binnen het onderzoeksgebied hoofdzakelijk bij de kuilen hebben afgespeeld. Hoever deze kuilen van de woonplaats af hebben gelegen, is niet te bepalen. Beide kuilenclusters liggen aan de rand van het opgegraven gebied. Omdat het aangrenzende gebied door de geplande nieuwbouwplannen niet bedreigd werd, is dit gebied niet onderzocht. Gezien de structurele aanwezigheid van nederzettingsafval in de kuilen, lijkt het voor de hand te liggen dat zij aan de rand van een woonerf hebben gelegen. Dit is echter niet de enige mogelijkheid. De kuilen kunnen ook buiten de woonplaats hebben gelegen en als zodanig met *off site* activiteiten samenhangen, waarbij het afval over meerdere tientallen of honderden meters hier naar toe is gebracht om opzettelijk buiten het erf te worden weggegooid. Ogenscheinlijk geïsoleerde groepjes kuilen met nederzettingsafval uit de Midden-Bronstijd worden wel vaker aangetroffen bij archeologisch onderzoek in Oost-Nederland. Regelmatig speelt daarbij hetzelfde probleem als in Ulft, namelijk dat deze sporen aan de rand van het opgegraven gebied liggen, waardoor de relatie met gelijktijdige bebouwing in de omgeving niet goed vastgesteld kan worden. Voor groepjes van dergelijke kuilen uit de Midden-Bronstijd in de gemeente Deventer is geopperd dat er een functionele differentiatie kan bestaan tussen enerzijds kuilen die op en langs de randen van erven lagen en anderzijds kuilen die daarbuiten aan de randen van de landbouwgronden lagen. De kuilen die het dichtst bij huis lagen kunnen overwegend dagelijkse consumptiegoederen voor de mensen hebben bevat en de iets verder weg gelegen kuilen voorraden producten die

langduriger werden opgeslagen, zoals zaaigraan en reserve voorraden voedsel voor het vee (Hermesen 2003, 10-12).

6.3 Vindplaats 2

6.3.1 Huizen uit de Vroege-IJzertijd

In het noordwesten van het onderzoeksgebied zijn twee gebouwplattegronden uit de Vroege-IJzertijd opgegraven. Deze zijn beschreven als huis 1 en 2.

Huis 1

De sporen van huis 1 zijn aangetroffen in het uiterste noorden van werkput 1, op een vlakhoogte van 14,48 tot 14,53 m +NAP. Om de structuur compleet in kaart te brengen, is de werkput aan de westzijde van de plattegrond enkele meters uitgebreid. De oostnoordoost-westzuidwest georiënteerde plattegrond tekent zich af als een rechthoek van 7,70 bij 3,90 m en bestaat uit een regelmatig patroon van drie rijen van elk vijf paalsporen die recht tegenover elkaar liggen. In de lengterichting staan de palen ca. 1,80 m uit elkaar, in de breedterichting ca. 1,70 m (gemeten van kern tot kern). Alle paalsporen zijn bij benadering rond. Zij bezitten diameters tussen ca. 40 en 70 cm. De meeste sporen hebben een diepte van 22 tot 40 cm. De gemiddelde paalkuildepte bedraagt 33 cm. Alleen de drie oostelijke paalsporen zijn met 5 en 10 cm beduidend minder diep. Daarnaast valt op dat ook de buitenste twee paalsporen aan de westzijde een geringere diepte bezitten dan de meeste overige sporen van het gebouw. Dit lijkt erop te duiden dat de staanders aan de oost- en westzijde bewust minder diep zijn ingegraven dan de overige palen met een dakdragende functie. De vulling van de paalkuilen bestaat uit bruingrijs tot donkergrijs zand. Met uitzondering s37 en s50 aan de korte zijden, is in de vulling van alle paalkuilen een geringe hoeveelheid (en in s40 en s42 een grotere hoeveelheid) houtskooldeeltjes aanwezig. In de regel zijn de paalsporen in doorsnede komvormig (Fig. 6.9). In geen van de paalsporen is een paalkern herkend.



Fig. 6.7: De plattegrond van huis 1 uit de Vroege-IJzertijd in werkput 1 na het couperen van de paalsporen (vindplaats 2). Foto genomen richting zuidoosten.

Tien van de vijftien sporen van huis 1, verdeeld over alle delen van het gebouw, hebben in totaal 40 fragmenten aardewerk van verschillende potten, kommen en een schaal opgeleverd. Deze scherven wijzen eenduidig op een datering in de Vroege-IJzertijd (800-500 voor Chr.; paragraaf

7.1.1.2). In paalkuil s36 is een fragment van een weefgewicht gevonden. Daarnaast zijn uit drie paalkuilen brokjes huttenleem tevoorschijn gekomen (paragraaf 7.1.3). Een macrobotanische analyse van een monster uit de centrale paalkuil s43 heeft verder aangetoond dat dit spoor veel verkoolde korrels van diverse graansoorten, waaronder emmertarwe en bedekte gerst, bevatte (paragraaf 7.2.1).

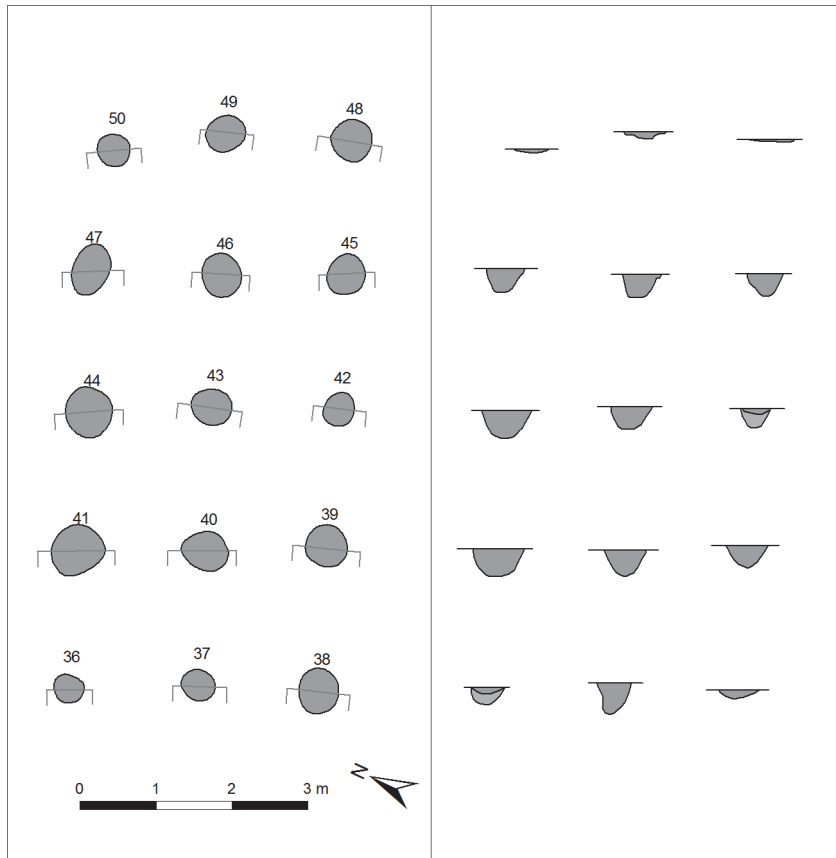


Fig. 6.8: Plattegrond en coupes door de paalkuilen van huis 1. Schaal 1:100.

Uit verschillende perioden zijn vergelijkbare tweebeukige gebouwstructuren met regelmatige paalzettings bekend. In de Romeinse tijd worden dergelijke gebouwen met meer dan twaalf palen doorgaans geïnterpreteerd als grote opslagschuren voor graan of andersoortige landbouwproducten. Deze staan bekend als spiekers van Oss-Ussen type IIB (Schinkel 1994, deel II, 139-146) en zijn evenals soortgelijke gebouwen uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen te interpreteren als grote bijbouwen, aangezien zij op erven voorkomen naast grotere gebouwen die onomstotelijk als woonhuizen of boerderijen beschouwd moeten worden (van Hoof 2002, 75-81; van Hoof 2007, 259-263). De betreffende gebouwen uit de Romeinse tijd zijn 7,5 tot 18 m lang en 3,0 tot 4,4 m breed, die uit de Middeleeuwen 9 tot 20 m lang en 5 tot 7 m breed. Uit de prehistorie en wel specifiek uit de periode van de Late-Bronstijd en de Vroege-IJzertijd, staan soortgelijke, ogenschijnlijk tweebeukige gebouwen waarvan de plattegrond uit drie rijen van vijf tot negen recht tegenover elkaar gelegen paalsporen bestaat, bekend als gebouwen van het type Geleen-Echt. Deze structuren bezitten een lengte van ca. 8 tot 13 m en een breedte van 3,8 tot 5,8 m. In Nederland en het aangrenzende buitenland bezit dit bouwtype in het betreffende prehistorische tijdvak een beperkt verspreidingsgebied, namelijk op de Limburgse, Duitse en Belgische lössgronden en in ons land daarnaast nog een klein deel van het direct noordelijk hiervan gelegen pleistocene zandgebied langs de Maas (van Hoof 2007, 259). Binnen Nederland zijn bijna alle voorbeelden van gebouwen van het type Geleen-Echt afkomstig uit Midden- en Zuid-Limburg, zoals uit Geleen, Nieuwstadt en Echt (Fig. 6.10). In Zuid-Nederland is het meest noordelijke exemplaar, een relatief lange variant uit de Vroege-IJzertijd, aangetroffen in Oss-

Mikkeldonk (Fig. 6.17: 3). Gezien de omstandigheid dat gebouwen van het type Geleen-Echt in het Limburgse en het aangrenzende buitenlandse gebied op geen enkele plaats vergezeld gaan van grotere gebouwen, maar altijd de grootste bouwstructuren binnen de nederzetting voorstellen, zijn er goede redenen om dit type gebouwen in dit gebied als hoofdgebouwen te interpreteren (van Hoof 2007). Door de regelmatige paalzettingen, verraden plattegronden van gebouwen van



Fig. 6.9: Coupes door enkele paalsporen van huis 1 (s40, s40, s43, s45, s46 en s48).

het type Geleen-Echt in constructief opzicht maar zelden iets over hun oorspronkelijke binnenindeling en functie. Zo tekenen de plaatsen van de – vermoedelijk tegenover elkaar gelegen – ingangen in de lange zijden (die bij andere huistypen vaak de scheiding tussen het woon- en stalgedeelte vormen) zich bij dit gebouwtype bijna nooit af door significant bredere afstanden tussen de palen. Ook is de spatiëring van de binnenpalen in het woongedeelte bij dit type gebouwen nooit ruimer dan die in het stalgedeelte. Vooral bij de kleinere varianten van het gebouwtype Geleen-Echt, wordt vaak getwijfeld of zij wel een gecombineerde woon- en stalfunctie bezaten, zoals dit algemeen was bij woonstalboerderijen in andere gebieden. De

plattegrond van een gebouw van het type Geleen-Echt uit de Vroege-IJzertijd dat in Echt-Mariahoop is opgegraven (Fig. 6.10: 2), is één van de weinige waarbinnen (naast de één na laatste middenpaal) de onderkant van een haardkuil bewaard is gebleven, die met een woonfunctie samenhangt. Bij hetzelfde huis zijn in het verlengde van de rij middenstaanders op 0,5 m buiten de kopse kant van de basisconstructie en ruim 1 m hierbuiten aan één van de lange zijden paalsporen van één paal respectievelijk drie palen aanwezig die eveneens tot het huis hebben behoord. Deze paalsporen geven een belangrijke aanwijzing dat het formaat van gebouwen van het type Geleen-Echt oorspronkelijk groter kan zijn geweest dan de afmetingen van de regelmatige palenstructuur aangeven. Mogelijk moeten de drie palenrijen worden beschouwd als de relatief diep gefundeerde en daardoor goed archeologisch te traceren dakdragende binnenconstructie van een (breder en langer) vierbeukig in plaats van tweebeukig huis, waarbij de wand zich bijvoorbeeld 1 m of nog iets verder buiten de binnenpalen bevond. Wanneer de wand niet of nauwelijks was ingegraven, blijven hier geen sporen van bewaard.

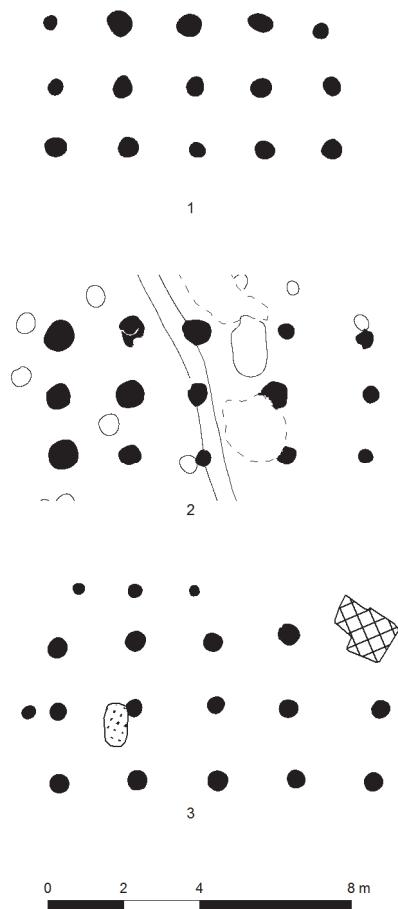


Fig. 6.10: Plattegrond van huis 1 uit Ulft-Bomenbuurt (1) en vergelijkbare plattegronden uit Nieuwstadt-Sittarderweg (2; naar: Bink 2004, catalogus: structuur 3) en Echt-Mariahoop (3; naar: Willems 1983, 235, afb. 25). Schaal 1:200.

Huis 1, dat qua datering en regelmatige paalzetting als een relatief klein gebouw van het type Geleen-Echt kan worden aangemerkt, kan als zodanig ook groter zijn geweest dan de 7,70 bij 3,90 m die de plattegrond meet. Ook in de plattegrond van huis 1 zijn geen directe aanwijzingen te vinden met betrekking tot de oorspronkelijke functie van het gebouw. Mogelijk geeft de vulling van de paalkuilen een hint. Het feit dat in de meeste paalkuilen fijne deeltjes houtskool (van een haardplaats?) en scherven van verschillende soorten vaatwerk (o.a. opslag- en kookpotten) zijn voorkomen en dat in één paalkuil een fragment van een weefgewicht aanwezig was, wijst in de richting van een woon- en werkfunctie en maakt onaannemelijk dat het gebouw uitsluitend als schuur voor de opslag van agrarische goederen en/of stal heeft gediend. Het lijkt erop dat het

meeste van dit materiaal vanaf het oude loopvlak in de paalkuilen is beland, nadat de palen bij de afbraak van het huis uit de grond zijn getrokken.

In een poging om erachter te komen of huis 1 een gebouw betreft waarin (tevens) vee werd gestald, is een fosfaatkartering uitgevoerd. Daarbij zijn op een regelmatig grid met onderlinge afstanden van ca. 2 m ter plaatse van en direct buiten de gebouwplattegrond uit de top van het natuurlijke zand monsters ter grootte van een koffiekopje genomen. Onder gunstige omstandigheden kan door verhoogde fosfaatwaardes (fosforverbindingen) in de ondergrond waar in het verleden op erven en binnen gebouwen sprake is geweest van ophopingen van dierlijke uitwerpselen, al dan niet gebruikt als mest, dat zelfs na lange tijd nog vaak een meetbare fosfaatconcentratie in de bodem achterlaat. Door fosfaatonderzoek is het in het verleden regelmatig gelukt om plaatsen aan te tonen waar in de prehistorie, de Romeinse tijd of de Middeleeuwen vee werd gehouden en op welke locaties binnen gebouwen de stal lag (o.a. Kamermans 1988; Oonk 2006).

In Fig. 6.11 zijn de uitkomsten van de geanalyseerde fosfaatmonsters in een kaart weergegeven.

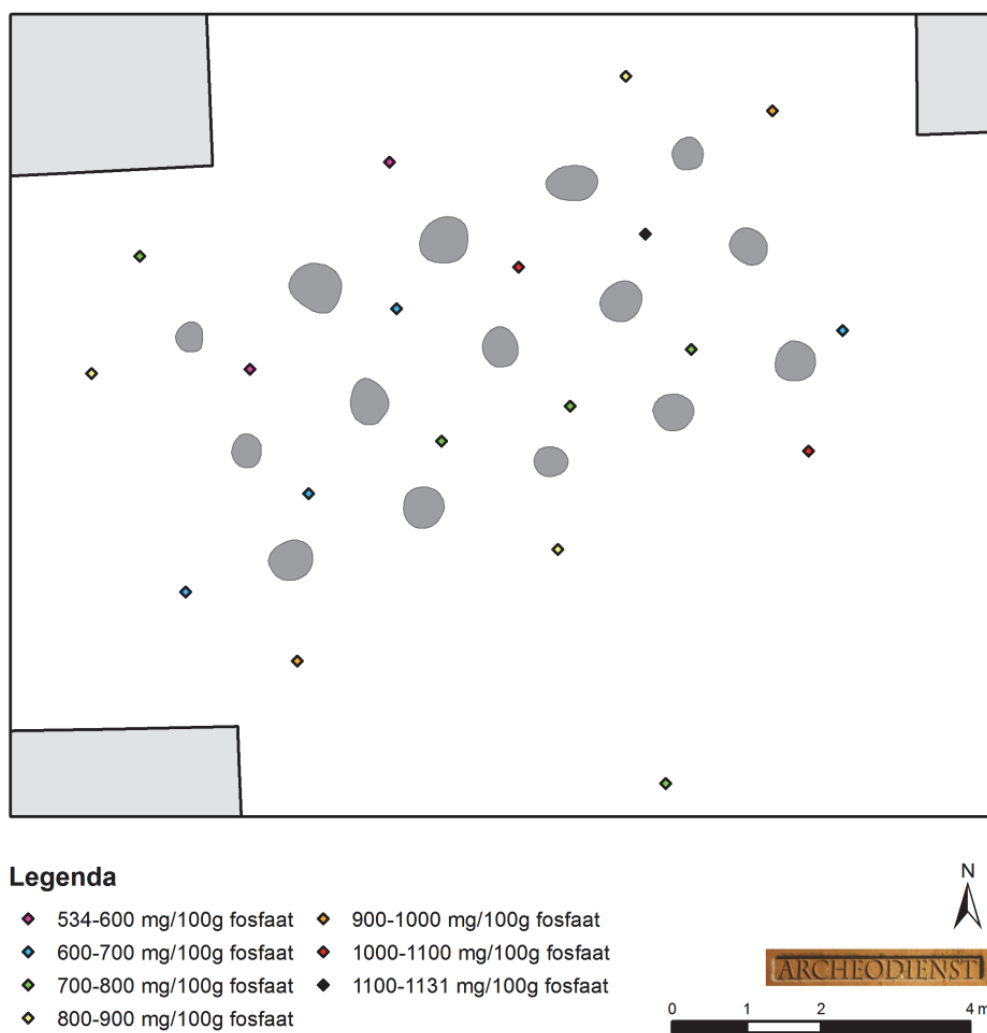


Fig. 6.11: Gemeten fosfaatwaardes in de top van de C-horizont ter hoogte van huis 1.

Het fosfaatgehalte van het monster dat enkele meters ten zuiden van de huisplattegrond is genomen (tussen 700 en 800 mg fosfaat per 100 g sediment) geeft een globale indruk van de gemiddelde hoeveelheid fosfaat die in dit deel van het onderzoeksgebied in de bodem aanwezig is (de 'achtergrondruis', die in belangrijke mate veroorzaakt is door de bemesting van de akkergrond vanaf de prehistorie tot in de moderne tijd). Deze waarde kan als referentie worden gebruikt bij het interpreteren van de fosfaatwaardes die ter hoogte van de huisplattegrond zijn gemeten. Het valt op dat het fosfaatgehalte binnen en rond de westelijke helft van huis 1 slechts eenmaal, aan

de zuidzijde buiten de meest zuidwestelijke paal, significant (100 tot 200 mg/100 g) boven de referentiewaarde van de omgeving uitkomt. Bij de oostelijke helft ligt het gemiddelde fosfaatgehalte in zijn geheel beduidend hoger (ca. 150 mg/100 g) dan de achtergrondwaarde en komen in het noordoostdeel binnen de plattegrond en in de zuidoosthoek er vlak buiten de hoogste fosfaatwaardes van meer dan 1000 mg per 100 g voor. Omdat de gemeten fosfaatwaardes in absolute en relatieve zin onderling niet dusdanig sterk van elkaar verschillen dat er van duidelijke fosfaatconcentraties gesproken kan worden, moet er bij de interpretatie van de meetgegevens een flinke slag om de arm gehouden worden. Uit de fosfaatmetingen lijkt te kunnen worden afgeleid dat, wanneer er sprake is geweest van een stalgedeelte binnen het gebouw – wat niet zeker is –, deze als eerste in de oostelijke helft van het gebouw gezocht moet worden, waar de fosfaatwaardes het hoogst zijn. Daarnaast zouden de relatief hoge fosfaatgehalten die op enkele plaatsen direct buiten de gebouwplattegrond zijn gemeten erop kunnen duiden dat de wand van huis 1 zich op geringe afstand (ca. 1 tot 1,5 m) buiten de vijftienpalige structuur heeft bevonden. Vaak is het fosfaatgehalte vlak bij de wanden van boerderijen namelijk hoger dan in het midden van het huis, doordat er bijvoorbeeld regelmatig vuil zoals plantaardige en dierlijke afvalresten tegenaan werden geveegd, die net als mest voor fosfaataanrijking van de bodem zorgen. Concluderend, kan het bij huis 1 dus zowel gaan om een huis met woon- en werkfunctie, als een woonstalhuis waarin mensen en dieren onder één dak leefden.

Huis 1 vormt – samen met huis 2 (zie verder) – de meest noordelijke vertegenwoordiger van het huistype Geleen-Echt uit de Vroege-IJzertijd dat uit ons land bekend is. Nooit eerder zijn in Nederland ten noorden van de Rijn huizen van dit zuidelijke type aangetroffen. Dit betreft dan ook een bijzonderheid. Het boerderijtype dat in de Vroege-IJzertijd op de zandgronden van Oost-, Midden- en het grootste deel van Zuid-Nederland het meest voorkomt, is van het type Wachstum (Waterbolk 2009, 54-57). Dit huistype, dat zich kenmerkt door een wandgreppel, buitenpalen en een vaak niet volledig bewaard gebleven drie- of vierbeukige binnenconstructie met twee tot vijf paren gebintpalen die op verschillende afstanden uit elkaar staan, werd vroeger ook wel aangeduid als het Overgangstype Hijken of het type Sint-Oedenrode, tegenwoordig in Zuid-Nederland meestal als Oss-Ussen type 2B (Schinkel 1994, deel II, 12; vgl. ook Hermsen 2003, 71-73, afb. 37-39). Huizen van het type Wachstum hebben van wand tot wand meestal een lengte van 9 tot 15 m en een breedte tussen 5 en 6,50 m (Hermsen 2003, 16). Een uitzondering hierop vormen zgn. ‘dubbelhuizen’. Dit zijn tweemaal zo lange huizen met een tussenwand, waarin naast elkaar waarschijnlijk twee gezinnen woonden. Een fraai voorbeeld hiervan is in 1988 opgegraven in Silvolde (Fig. 6.12: 1). Deze woning vormt in feite de twee-onder-een-kap variant van het vrijstaande type, zoals dat met een nagenoeg identieke constructie onder meer uit Zutphen bekend is (Fig. 6.12: 2). In Wijnbergen is een verkleinde versie van dit type opgegraven, dat met een lengte van 10,5 m en een breedte van 4,5 m het formaat van huis 1 uit Ulft-Bomenbuurt benadert, wanneer we er van uitgaan dat de wand zich oorspronkelijk buiten de vijftienpalige binnenconstructie heeft bevonden (Fig. 6.12: 3).

Een opvallend verschil met de erven waarvan huizen van het type Geleen-Echt bekend zijn (zo ook Ulft-Bomenbuurt), is dat op erven met huizen van het type Wachstum vlakbij het hoofdgebouw regelmatig grote, acht- of meerpallige spiekers of schuren voorkomen die een stal- of opslagfunctie hebben gehad. Sommige van dit soort schuren bezitten een tweebeukige plattegrond die ongeveer even groot is als die van huis 1 uit Ulft, hier echter in alle gevallen van afwijkt door het ontbreken van één of (meestal) meerdere middenpalen en doordat de middenpalen niet altijd op een rechte lijn staan met de buitenste palen. Dergelijke schuren, die vaak als graanschuren worden betiteld, zijn te beschouwen als varianten van spiekers van Oss-Ussen type IID (van Hoof 2007, 255-259, fig. 16.7). Ook in de omgeving van Ulft, bijvoorbeeld in Wijnbergen, is dit soort schuren aangetroffen op erven met grotere hoofdgebouwen uit de Late-Bronstijd en Vroege-IJzertijd die typologisch sterk van het Ulfse huis 1 afwijken (Fig. 6.13). Zowel door de specifieke bouwwijze van het huis, als door het ontbreken van grotere hoeveelheden sporen en bijgebouwen (o.a. van een acht- of meerpallig type) in de directe omgeving van het huis, onderscheidt het opgegraven gedeelte van de woonplaats uit de Vroege-IJzertijd in Ulft-Bomenbuurt zich duidelijk van andere gelijktijdige nederzettingen in de regio (o.a. Silvolde, Doetinchem-Wijnbergen en Zeddam-Rondweg; vgl. van der Linden/van Klaveren 2007) vertoont het markante overeenkomsten met woonerven in Limburg.

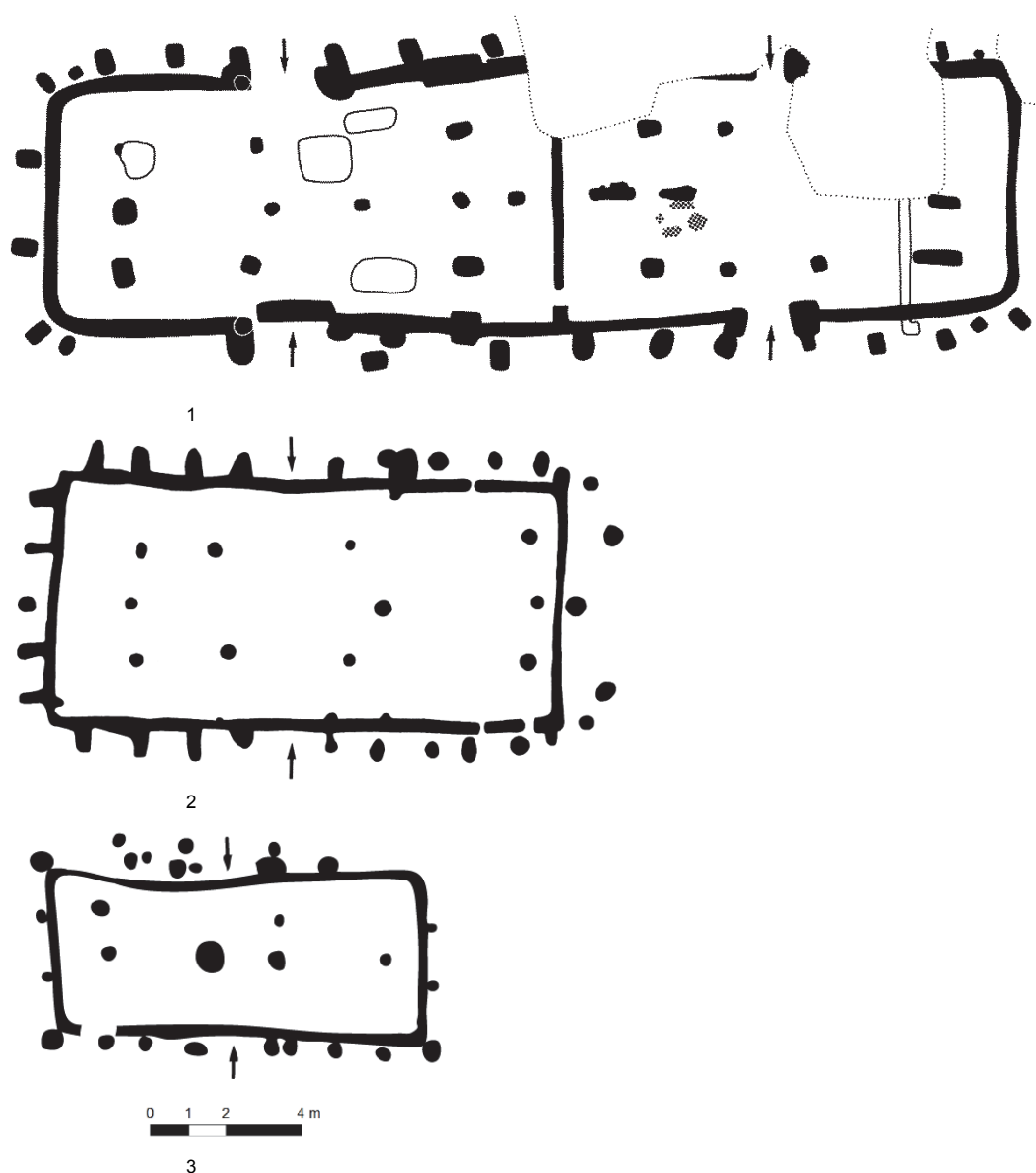


Fig. 6.12: Enkele voorbeelden van huisplattegronden van het type Wachstum (type Oss-Ussen 2B) uit de Vroege-IJzertijd uit de Achterhoek: een 'dubbelhuis' uit Silvolde-Prins Bernhardstraat (1; naar: Groenewoudt/Verlinde 1989), huis 8 uit Zutphen-Looërenk (1; naar: Bouwmeester et al. 2008, 166, afb. 4.55) en huis 1 uit Doetinchem-Wijnbergen 'De Kap' (3; naar: Ufkes/Silkens 2007, 20, afb. 3.5).

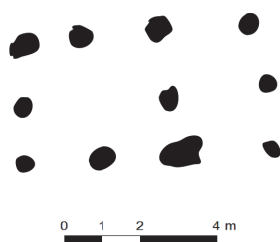


Fig. 6.13: Plattegrond van het schuurachtige bijgebouw 2 uit de Late-Bronstijd of Vroege-IJzertijd uit Doetinchem-Wijnbergen Fase 2 (naar: Scholte Lubberink 2003, 32, fig. 15).

Huis 2

Ruim 25 m ten zuiden van huis 1 is in werkput 1 en 2, op een vlakhoogte van 14,45 tot 14,55 m +NAP, de plattegrond van een tweede, oost-west georiënteerd gebouw aangetroffen (Fig. 6.14). Huis 2 bezit net als huis 1 een regelmatig palenpatroon. De basisstructuur bestaat uit drie rijen van acht recht tegenover elkaar staande palen in een rechthoek van 11,5 bij 3,8 tot maximaal 4 m. In de lengterichting bedraagt de afstand tussen de kernen van de palen 1,50 tot 1,70 m, in de breedte 1,60 tot 1,70 m. De paalsporen zijn hebben een ronde omtrek met een diameter van 35 tot 70 cm en eenmaal ca. 90 cm (s146). De onderkant van de sporen ligt 5 tot 25 cm beneden het opgravingsvlak (gemiddeld 13 cm). In het oosten bevinden zich de paalsporen met de grootste diepte (Fig. 6.15). Dit is ten dele het gevolg van het gegeven dat het vlak in werkput 2 enkele centimeters hoger is aangelegd dan het vlak in werkput 1. De vulling van de paalkuilen van huis 2 lijkt in vele opzichten op die van huis 1, de kleur is alleen iets bruiner en de spoorgrens vaak iets meer vervaagd (Fig. 6.16). Alle paalsporen van huis 2 bevatten een geringe hoeveelheid houtskool. Uit de macrobotanische analyse van een monster uit de noordwestelijke paalkuil s157 blijkt verder dit spoor tevens verkoolde graankorrels van diverse gewassen bevatte (paragraaf 7.2.1). Uit vier van de 24 paalkuilen van het gebouw zijn in totaal zes fragmenten handgevormd aardewerk afkomstig. Dit betreft twee paalkuilen in het westen van het gebouw (s158 en s160), een paalkuil in het midden van het gebouw (s68) en een paalkuil in het oosten (s145). De scherven bezitten weinig diagnostische kenmerken en zijn hoofdzakelijk op basis van de bakseleigenschappen in de IJzertijd te dateren. Om een preciezere datering van huis 2 te krijgen, is houtskool uit paalkuil s157 (vnr. 248) ¹⁴C-gedateerd. Dit heeft een uitkomst van 2645 ±35 BP opgeleverd (GrA-51261). Gekalibreerd (2 sigma) komt dit overeen met een datering tussen 896 en 780 voor Chr. oftewel de overgangperiode van de Late-Bronstijd naar de Vroege-IJzertijd. Afgaande op de datering van het aardewerk uit de paalkuilen en rekening houdend met het feit dat houtskool een grote eigen leeftijd kan bezitten en afkomstig kan zijn van oud hout waardoor een ¹⁴C-datering relatief vroeg kan uitvallen (zgn. 'oud-hout-effect'), is aannemelijk dat huis 2 uit de vroege fase van de Vroege-IJzertijd, globaal de 8^e eeuw voor Chr., dateert. In typologisch opzicht komt huis 2 overeen met huis 1.



Fig. 6.14: De plattegrond van huis 2 in het vlak van werkput 1 en 2 (vindplaats 2). Foto genomen richting oosten.

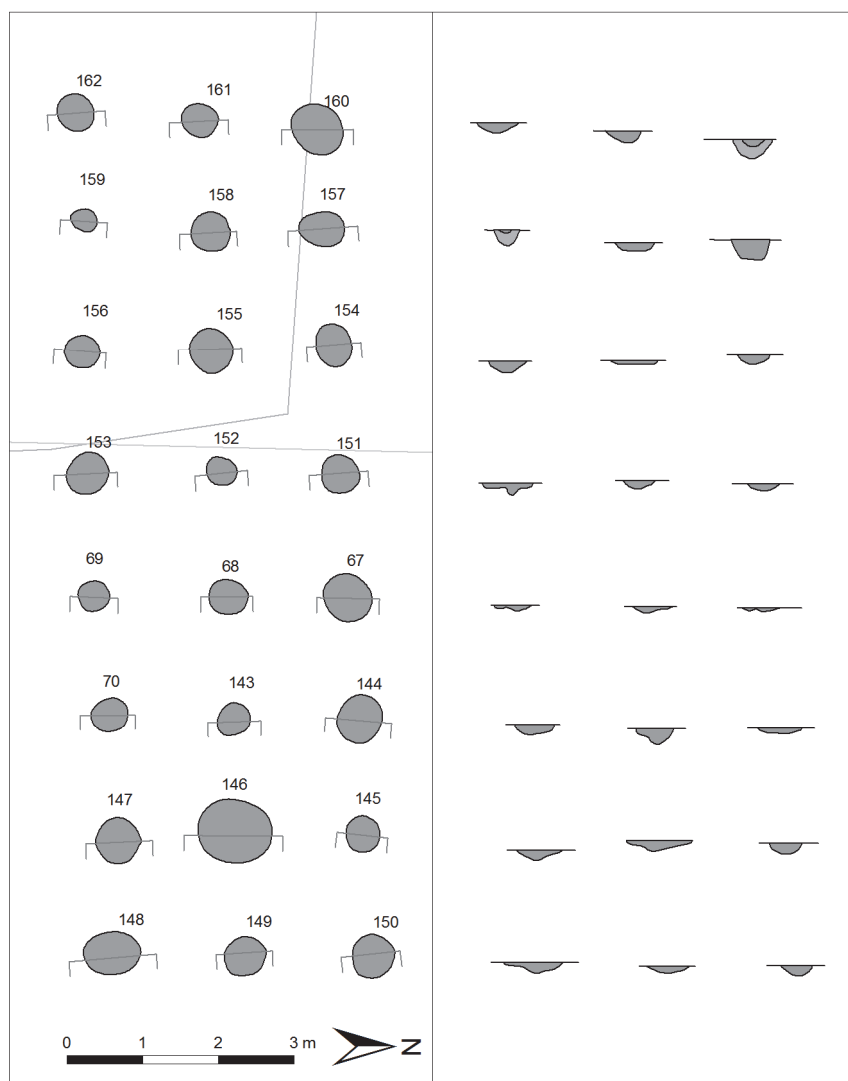


Fig. 6.15: Plattegrond en coupes door de paalkuilen van huis 2. Schaal 1:100.

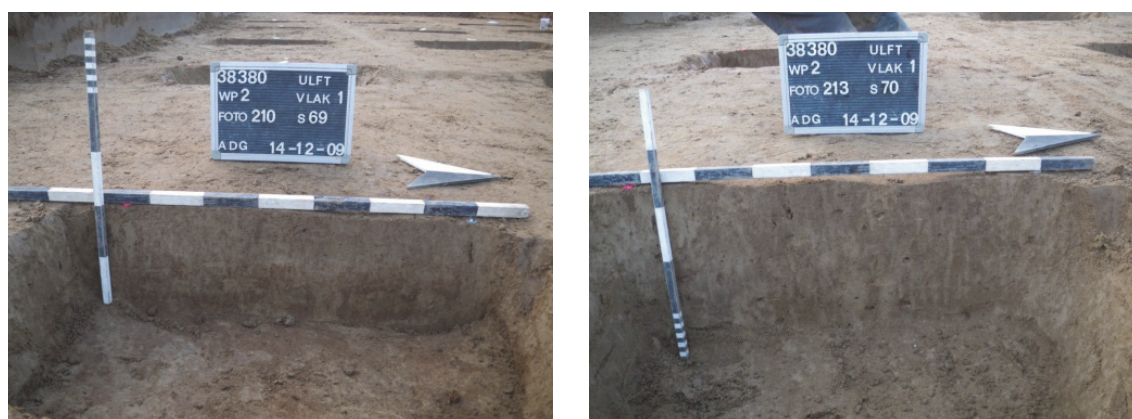


Fig. 6.16: Coupes door twee paalsporen van huis 2 (s69 en s70).

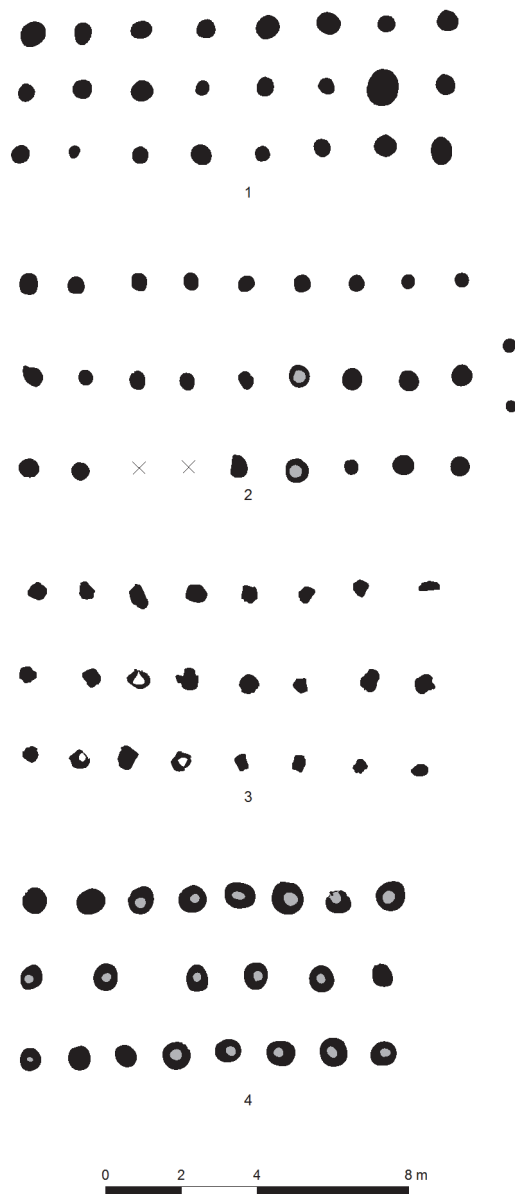


Fig. 6.17: Plattegrond van huis 2 uit Ulft-Bomenbuurt (1) en vergelijkbare plattegronden uit Geleen-Janskamperveld (2; naar: Van Hoof 2007, 247, fig. 16-2: structuur 1), Oss-Mikkeldonk (3; naar: Van Hoof 2002, 75, fig. 2) en Someren (4; naar: Bink 2004, 21, fig. 11). Schaal 1:200.

Het gaat om een langere variant van gebouwen van het type Geleen-Echt, dat uit de Late-Bronstijd t/m Vroege-IJzertijd dateert en binnen Nederland hoofdzakelijk uit Limburg bekend is. De structuur vertoont o.a. sterke overeenkomsten met een huis uit de Vroege-IJzertijd dat in Geleen-Janskamperveld is opgegraven (Fig. 6.17: 2). Bij dat gebouw bevinden zich aan één korte zijde ca. 1 m buiten de basisconstructie twee extra paalkuilen, die misschien samenhangen met een ingang aan deze kant van het gebouw en die duidelijk aangeven dat de omtrek van het gebouw groter is geweest dan de plattegrond van de kernstructuur. Ook het gebouw uit de Vroege-IJzertijd uit Oss-Mikkeldonk, dat bij de bespreking van huis 1 reeds is genoemd omdat het de meest noordelijke vertegenwoordiger van gebouwen van het type Geleen-Echt in Zuid-Nederland is, heeft veel weg van huis 2 uit Ulft-Bomenbuurt (Fig. 6.17: 3). Dit gebouw wijkt door het gelijke aantal midden- en zijpalen af van een type grote schuren dat op de Nederlandse zandgronden bekend is van erven uit de Late-Bronstijd en Vroege-IJzertijd waar het voorkomt in de nabijheid van (nog grotere) hoofdgebouwen (Fig. 6.17: 4).

Uit de constructie van huis 2 laat zich niets afleiden over de indeling en functie van het huis. Gezien de lengte, die groter is dan die van huis 1, kan het gaan om een gebouw met een gecombineerde woon/werk- en stalfunctie. Het geringe aantal vondsten dat uit de sporen van huis 2 alsook bij de aanleg van het vlak ter plaatse van deze structuur tevoorschijn kwam, geeft geen gerichte aanwijzingen ten aanzien van een woon/werkfunctie. Dat er in vergelijking met huis 1 relatief heel weinig nederzettingsafval bij huis 2 voorkomt, zou zelfs kunnen worden opgevat als een aanwijzing dat de stalfunctie van dit gebouw voorop stond. Om deze hypothese te toetsen is een fosfaatkartering uitgevoerd. De kaart in Fig. 6.18 geeft de gemeten fosfaatwaardes weer. De referentiewaarde van de omgeving, ca. 3 m ten zuidoosten van de gebouwplattegrond, ligt tussen 800 en 900 mg fosfaat per 100 g sediment. De meeste fosfaatgehalten die binnen de plattegrond zijn gemeten liggen beneden deze waarde. Alleen in het oosten liggen zij ongeveer gelijk of iets hoger. Opvallend is dat de meeste fosfaatwaardes die hoger zijn dan de referentiewaarde direct buiten de plattegrond liggen. Van een consequent en significant patroon is echter geen sprake, zodat hieruit niet geconcludeerd mag worden dat deze plaatselijk grotere fosfaataanrijking mogelijk het gevolg is van een opeenhoping van vuil of mest langs de wanden. Dat op basis van de fosfaatanalyse binnen huis 2 geen stalgedeelte is aan te wijzen, betekent niet dat er oorspronkelijk geen vee in het gebouw kan hebben. Mogelijk hebben bodemkundige processen zoals uitspoeling en fosfaataanrijking van de grond vanuit de boven gelegen, jongere bemeste akkerlagen het fosfaatgehalte in de top van het natuurlijke zand dusdanig beïnvloed dat middels het meten van de fosfaatwaardes geen uitspraken meer gedaan kunnen worden over de oorspronkelijke functie en inrichting van het gebouw. Verder is opvallend dat de paalsporen van

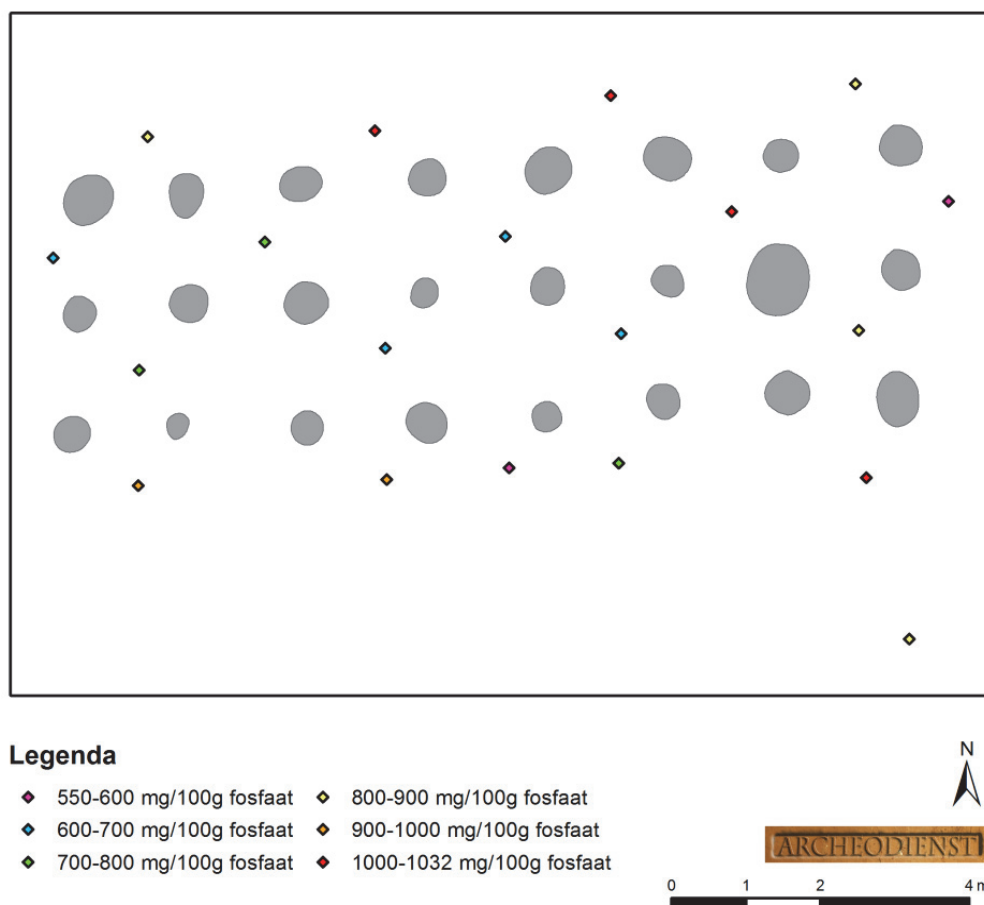


Fig. 6.18: Gemeten fosfaatwaardes top C-horizont ter hoogte van huis 2.

huis 2 gemiddeld 20 cm minder diep zijn dan die van huis 1. Dit kan het gevolg zijn van een relatief sterke (lees: diepe) verstoring van de oude bodem ter hoogte van huis 2. Is dit inderdaad het geval, dan heeft dit ook een negatieve invloed gehad op de mogelijkheid om aan de hand van monsters uit de top van het natuurlijke zand inzicht te krijgen in de oorspronkelijke

fosfaatwaardes van de bodem in de Vroege-IJzertijd. Fosfaatkartering biedt de beste perspectieven in situaties waar de oorspronkelijke bodem en sporen het best bewaard zijn gebleven.

6.3.2 Spiekers en overige gebouwde structuren

Verspreid over een groot gebied zijn ten oosten en zuidoosten van huis 1 en 2, vooral in het gebied zo'n 25 tot 90 m hier vandaan en geclusterd op een afstand van ca. 110 m in het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied, enkele tientallen paalsporen aangetroffen, waarvan de meeste op grond van hun relatief lichte vulling en vervaagde contouren aan de prehistorie (waarschijnlijk de Bronstijd of IJzertijd) of uiterlijk de (Vroeg-)Romeinse tijd toegewezen kunnen worden. Deze datering is mede gebaseerd op de datering van het aardewerk dat enkele van deze sporen bevatten en de aanlegvondsten die in deze zone zijn geborgen. Paalkuil s25 bevatte aardewerk uit de IJzertijd of Romeinse tijd, de paalkuilen s53, s56 en s137 aardewerk uit de IJzertijd. De meeste paalkuilen liggen boven 14,40 m +NAP, zijn rond met een diameter tussen 25 en 50 cm en hebben een resterende diepte van ca. 5 tot maximaal 24 cm (gemiddeld 11 cm). De geringe restdiepte geeft aan dat de conserveringstoestand van deze sporen in het algemeen slechts is. Dit is waarschijnlijk ook een van de belangrijkste redenen waarom uit deze paalsporen maar weinig (overtuigende) structuren gereconstrueerd konden worden.

In totaal zijn twee slecht bewaarde plattegronden van vermoedelijk vierpalige spiekers (graanopslagschuurtjes) herkend.

Op een vlakhoogte van ca. 14,75 m +NAP liggen in het centrale noorden van het onderzoeksgebied, ca. 50 m oostelijk van huis 2, in een haakse hoek ten opzicht van elkaar drie ondiepe (diepte 8 tot 12 cm) mogelijke paalsporen die deel kunnen hebben uitgemaakt van een oorspronkelijk rechthoekige spieker met zijden van 1,90 en 1,70 m (s21, s22 en s24). Deze structuur is bij benadering noord-zuid georiënteerd (structuur 1). Ruim 15 m zuidoostelijker liggen in een rechthoekig verband van ca. 2,3 bij 1,5 m de paalsporen s74, s77, s139 en s141 met dieptes tussen 6 en 15 cm. Ook deze kunnen tot een vierpalige spieker worden gerekend (structuur 2).

Op nog enkele plaatsen, zoals in de zone met de paalkuilen s90 t/m s95 in werkput 6 en het sporencluster in het zuidoosten van werkput 11, lijken zich in het vlak spiekerplattegronden af te tekenen. Een onderlinge vergelijking van de betreffende paalsporen toonde zowel qua afmetingen als vulling echter grote verschillen, zodat de kans klein is dat het hierbij daadwerkelijk om bij elkaar horende paalkuilen gaat. Wel kan nog worden gewezen op het voorkomen van enkele onderling sterk vergelijkbare paalkuilen die in tweetallen her en der vrij geïsoleerd op geringe afstand (1,90 tot 2,60 m) van elkaar voorkomen: s120 en s121 in werkput 10 (structuur 3), s96 en s97 in werkput 6 (structuur 4) en s116 en s117 in werkput 10 (structuur 5; Fig. 6.19). Mogelijk hebben deze paalkuilen deel uitgemaakt van spiekers waarvan de andere sporen niet bewaard zijn gebleven of van andersoortige kleine constructies, zoals open kapschuurtjes of



Fig. 6.19: Coupes door de paalkuilen s116 (links) en s117 (rechts) van structuur 5 op vindplaats 2.

rekken, aan de rand of buiten een nederzetting. Geen van de paalkuilen van deze structuren bevatte dateerbaar vondstmateriaal. Aangenomen wordt dat zij uit de late prehistorie (Bronstijd of IJzertijd) of uiterlijk de Romeinse tijd dateren. Eén geïsoleerd gelegen paalkuil, s27 in werkput 7, kan op basis van de aardewerkinhoud specifiek in de Late-IJzertijd of Vroeg-Romeinse tijd worden gedateerd.

6.3.3 Een waterput uit de Vroege-IJzertijd

In het zuiden van werkput 3, ruim 25 m ten zuiden van huis 2, is een waterput aangetroffen. Dit spoor, s16, tekende zich in vlak 1 (op 14,21 m +NAP) af als een grote, ongeveer ronde grijze vlek met een diameter van ca. 5,5 tot 6 m (Fig. 6.20). De waterput is opgegraven in drie vlakken, waarbij als eerste de oostelijke helft is verdiept (Fig. 6.21). Het onderste vlak is aangelegd dicht boven de grondwaterspiegel, op het niveau waarop de bovenkant van een beschoeiing van de waterput zichtbaar werd (12,60 m +NAP). Vanaf het bovenste waarnemingsvlak tot dit niveau loopt de wand van de kuil onder een hoek van gemiddeld 45° en plaatselijk iets minder steil naar beneden. Op ca. 1,20 m beneden vlak 1 bevindt zich een nagenoeg horizontaal plateau met een diameter van 1,5 tot 2 m. Hierin is tot in het grondwater een 40 tot 50 cm diepe cilindervormige kuil met een doorsnede van ca. 1 m gegraven, die langs de rand beschoeid is met een krans van verticaal ingeslagen of ingedrukte aangepunte, ca. 15 tot 30 cm brede planken en – in enkele gevallen – paaltjes met een diameter van ca. 10 cm (Fig. 6.23). Deze constructie elementen zijn beschreven als s64. De langste zijn bewaard over een lengte van 80 cm (Fig. 6.25). Er zijn geen horizontaal verbindende elementen aangetroffen. Door de iets decentraal gelegen kern is van west naar oost een coupe gezet. Er is op een hoger niveau geen verkleuring aangetroffen die aangeeft dat de houten beschoeiing oorspronkelijk verder omhoog en mogelijk zelfs tot aan het voormalige maaiveld heeft doorgelopen. Daarvoor leent de zwakke beschoeiing zich ook niet. Het gaat om een type waterput dat bestaat uit een grote inloopkuil met onderin een beschoeide schacht waaruit het grondwater geput kon worden.

De onderkant van het spoor bevindt zich in het (grondwatervoerende) grindhoudende grove zand van het pleistocene rivierterras, op 12,20 m +NAP (Fig. 6.24). De kern van de put is opgevuld met grijsbruine sterk zandige leem. Daarboven bevindt zich een grof gelaagd pakket afwisselend grijs en lichtbruin zand. De bovenste 85 cm van de kuil is opgevuld met ongelaagd grijsbruin tot grijs zand met daarin een kleine hoeveelheid houtskool en verspreid nederzettingsafval, hoofdzakelijk in de vorm van aardewerkscherven. Op grond van dit aardewerk kan de waterput in de Vroege-IJzertijd worden gedateerd (paragraaf 7.1.1.2). Van de houten beschoeiingselementen zijn monsters genomen ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek. Bij dit onderzoek is het niet gelukt om op basis van het jaarringenpatroon een absolute datering van het hout te krijgen (bijlage 9). Daarom is een gedeelte van een paaltje (met bast) uit de beschoeiing ¹⁴C-gedateerd (vnr. 189). Dit heeft een uitkomst van 2545 ±35 BP opgeleverd (GrA-51254). Dit komt na kalibratie (2 sigma) uit in de Vroege-IJzertijd, tussen 801 en 544 voor Chr. De uitkomsten van de analyse van de macrobotanische resten en pollen uit de kern van waterput s16 zijn beschreven in paragraaf 7.2.1.



Fig. 6.20: Waterput s16 in vlak 1.

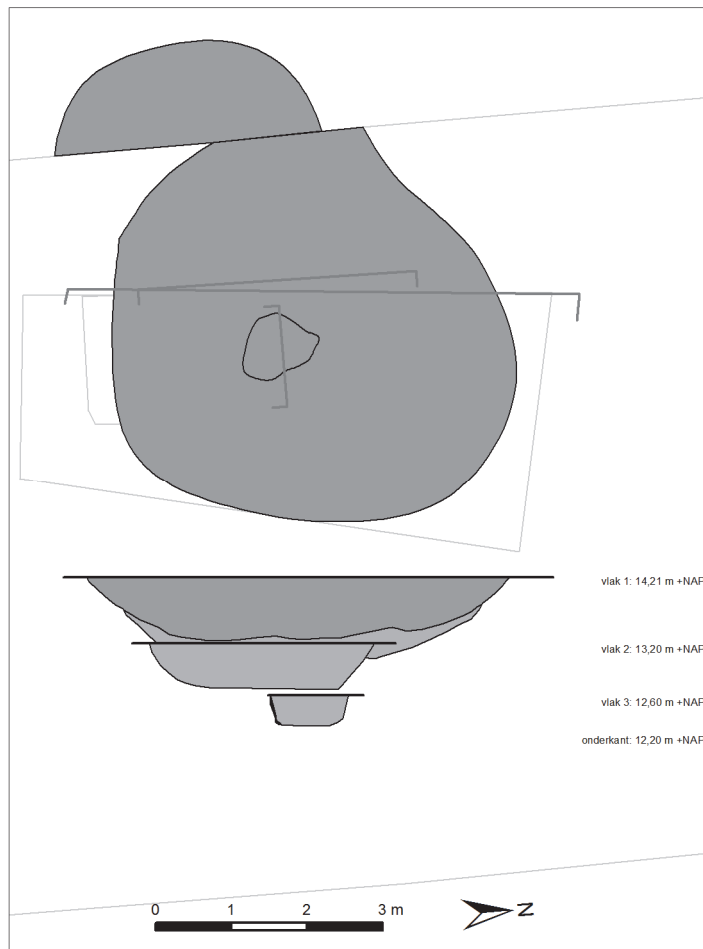


Fig. 6.21: Vlak- en coupetekening van waterput s16 uit de Vroege-IJzertijd (vindplaats 2).

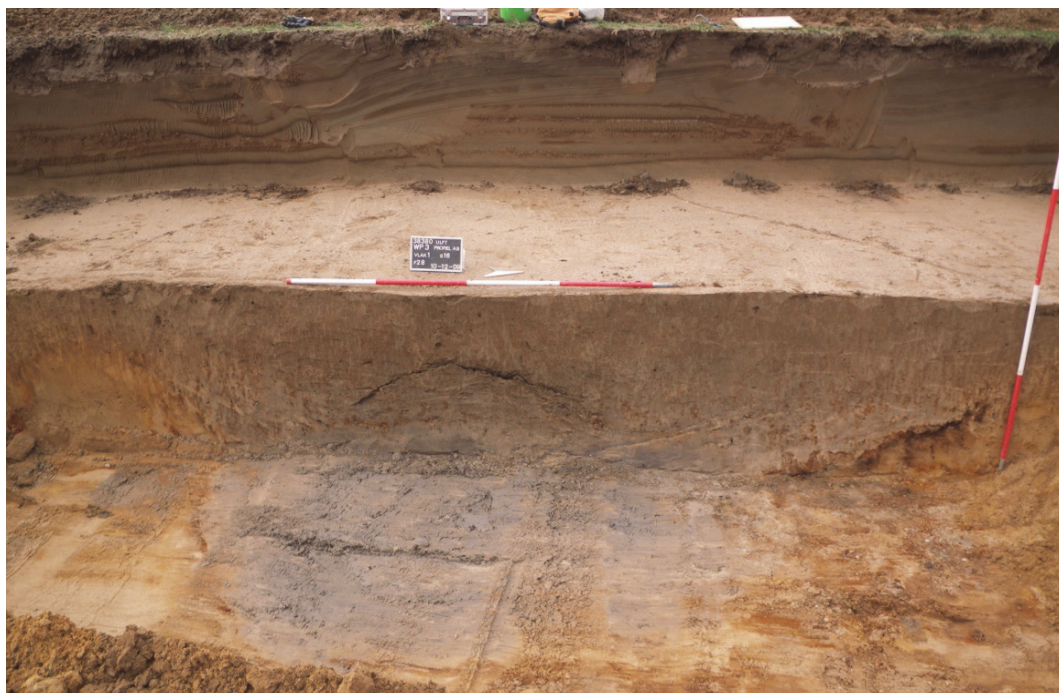


Fig. 6.22: Coupe door waterput s16 tussen vlak 1 en 2.

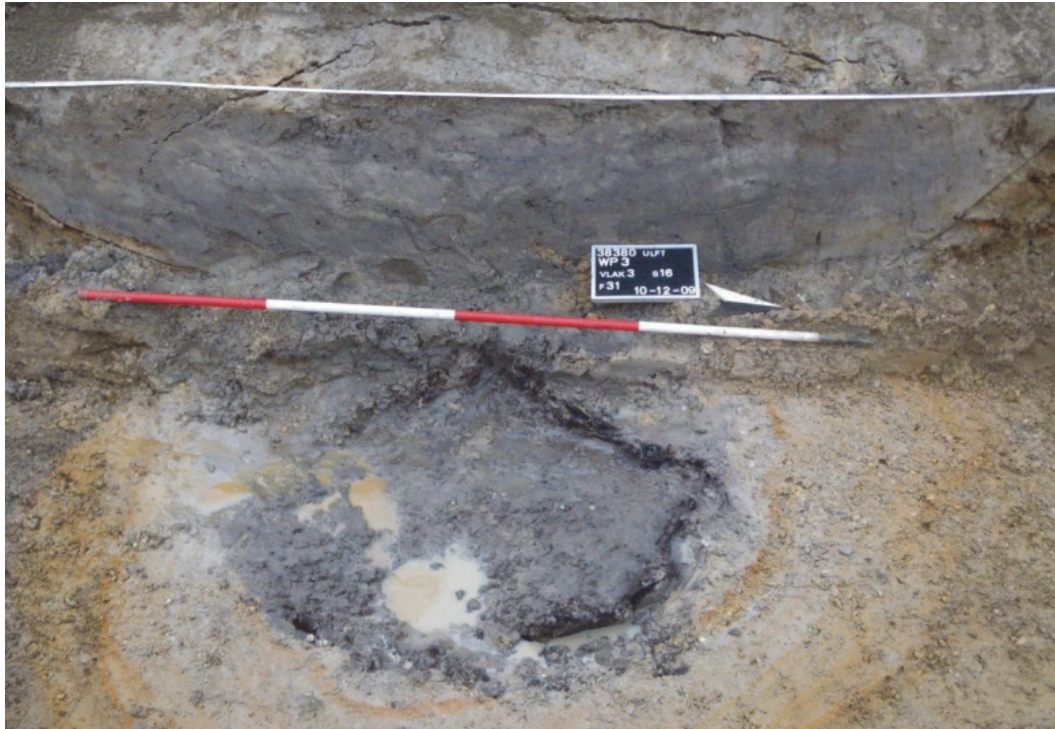


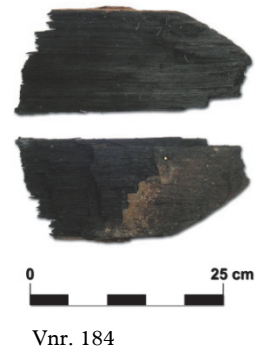
Fig. 6.23: Bovenkant van de beschoeiide kern van waterput s16 in vlak 3.



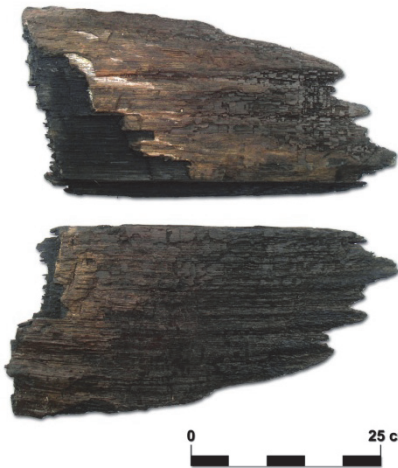
Fig. 6.24: Coupe door de beschoeiide kern van waterput s16 in vlak 3.



Vnr. 184



Vnr. 184



Vnr. 184



Vnr. 185



Vnr. 189



Vnr. 190



Vnr. 191



Vnr. 192

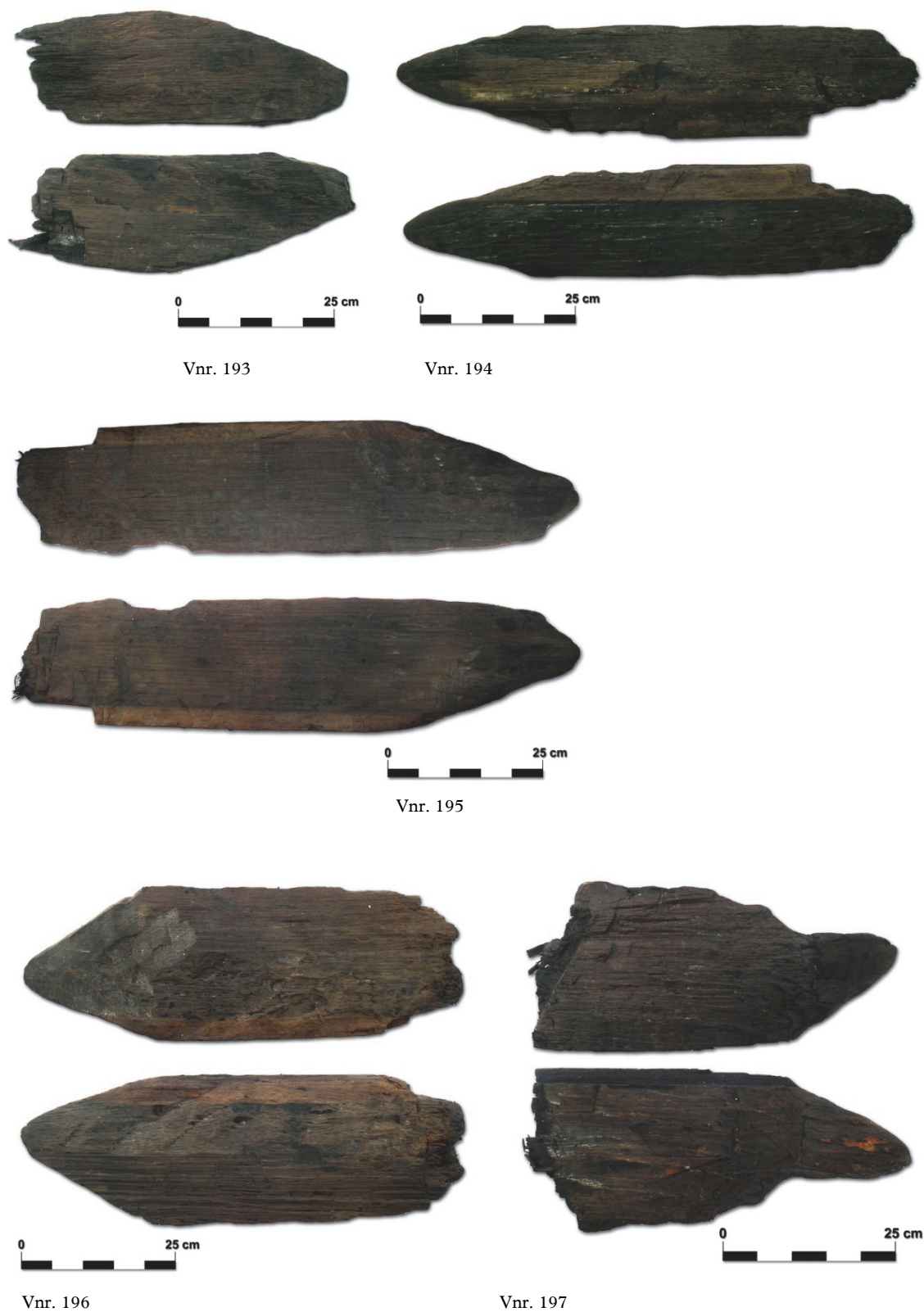


Fig. 6.25 (vorige en deze pagina): Foto's van de voor- en achterzijde van een selectie van het onder de grondwaterspiegel bewaard gebleven beschoeiingshout uit waterput s16 (beschreven als s64). Schaal 1:10.

6.3.4 Kuilen uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd

Vooraf in het centrale deel van het onderzoeksgebied zijn verspreid geïsoleerde kuilen en paren kuilen aangetroffen die bij het nederzittingsareaal uit de Bronstijd t/m (Vroeg-)Romeinse tijd horen. Dit zijn er in totaal veertien. Een duidelijk ruimtelijk patroon is in het voorkomen van deze sporen niet te ontdekken. Ook hun hoogteligging verschilt, tussen 14,38 en 14,77 m +NAP. Het merendeel van de kuilen heeft in het vlak een ovale of iets onregelmatige vorm. De grootste diameter varieert van 30 tot 131 cm. De diepte schommelt tussen 3 en 34 cm (gemiddeld 14 cm). In dwarsdoorsnede verloopt de bodem van de kuilen in de meeste gevallen min of meer komvormig of onregelmatig. De vulling is in de regel ongelaagd en qua kleur en textuur vergelijkbaar met die van de paalsporen van de huizen uit de Vroege-IJzertijd, met het verschil dat er niet altijd (fijn) houtskool in aanwezig is (Fig. 6.26 en Fig. 6.27). Mede door de geringe restdiepte is de oorspronkelijke functie van de meeste kuilen niet te bepalen. In sommige kuilen is een kleine hoeveelheid aardewerk – doorgaans niet meer dan één scherf of een paar scherven – aangetroffen die een iets specifiekere datering mogelijk maakt. Zo kunnen de kuilen s84 en s94 in werkput 6 in de IJzertijd worden gedateerd en kuil s25 in werkput 7 in de IJzertijd of de Romeinse tijd.



Fig. 6.26: Coupe door kuil s17 in werkput 7 (vindplaats 2).



Fig. 6.27: Coupe door kuil s57 in werkput 5 (vindplaats 2).

Een paar kuilen wijkt door hun vorm of vulling duidelijk af van de rest. Dit zijn de kuilen s29 in werkput 7 en s84 in werkput 6.

Kuil s29 betreft een ondiepe kuil met een onregelmatige vorm in het vlak en een diameter van ca. 1 m, die zich van de overige kuilen onderscheidt door een grote hoeveelheid houtskool in de



Fig. 6.28: Coupe door de mogelijke haardkuil s29 in werkput 7 (vindplaats 2).



Fig. 6.29: Vlak- (boven) en coupefoto (onder) van voorraadkuil s84 uit de IJzertijd in werkput 6 (vindplaats 2).

vulling. De onderkant van het spoor is sterk door bioturbatie aangetast. Mogelijk gaat het om het onderste gedeelte van een haardkuil (Fig. 6.28).

Kuil s84 valt behalve door zijn relatief grote diepgang (34 cm), vooral op door zijn vorm: deze ronde of ovale kuil met een diameter van ca. 130 cm heeft een verticale wand en een vlakke, horizontale bodem. De vulling bestaat geheel uit vrij donkerbruin zand dat fijne houtskooldeeltjes bevat. Er is geen sprake van een gelaagdheid (Fig. 6.29). Op grond van zijn typische vorm kan

kuil s84 worden geïnterpreteerd als een voorraadkuil. In de vulling was aardewerk uit de IJzertijd aanwezig.

6.3.5 Greppelstructuren uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd

Binnen het opgegraven gebied zijn delen van twee greppelstructuren met een meer of minder cirkelvormig verloop aangetroffen.

De eerste structuur ligt in werkput 3 en het aangrenzende gedeelte van werkput 4, op een vlakhoogte rond 14,45 m +NAP. Hier zijn delen van greppels gedocumenteerd die oorspronkelijk een onregelmatig vijf- of meerhoekig areaal met een diameter van ca. 11 m omsluiten (structuur 6; Fig. 6.30). Deze structuur wordt gevormd door de sporen s12 t/m s15, s111, s114 en s115. De resterende diepte van het 17 tot 60 cm brede spoor bedraagt enkele centimeters tot maximaal 21 cm. Het ontbreken van een groot gedeelte van structuur 6 in het oosten, kan worden verklaard door de slechte bewaarcondities. De vulling van de greppel bestaat overwegend uit vrij licht grijsbruin zand, waarin alleen plaatselijk een klein beetje fijn houtskool voorkomt. Gelet op de vorm en afmetingen van de structuur, kan deze worden geïnterpreteerd als een klein gebied dat omheind was, mogelijk met een vlechtwerk afrastering die gefundeerd was in een standgreppel. Het kan bijvoorbeeld gaan om een omheind moestuintje of een veekraal waarin het vee tijdelijk, bijvoorbeeld 's nachts, gestald kon worden. Dergelijke structuren zijn van andere vindplaatsen al bekend vanaf de Bronstijd. Uit greppel s12 en s13 komen fragmenten aardewerk uit de IJzertijd, zodat deze structuur op zijn vroegst in de Vroege-IJzertijd gedateerd kan worden. Mogelijk kan structuur 6 gerelateerd worden aan huis 1 of huis 2, die hier 40 m respectievelijk 15 m vandaan liggen. Gezien de relatief lichte kleur van de sporen is een datering in de Middeleeuwen of later uit te sluiten.



Fig. 6.30: Overzicht van greppelstructuur 6 in werkput 3 (vindplaats 2). Foto genomen richting noorden.

De tweede greppelstructuur (structuur 7) is aangetroffen in het zuiden van werkput 6, op een vlakhoogte van 14,50 m +NAP. Deze bestaat uit de noordwestelijke helft van een oorspronkelijk waarschijnlijk rond lopende kringgreppel met een diameter van 5 m (s98; Fig. 6.31). Van deze greppel is niet meer dan de onderste 5 cm bewaard gebleven (Fig. 6.32). De vulling bestaat uit vrij licht grijsbruin zand zonder houtskool. In het vlak is het spoor nog maximaal 47 cm breed. De lichte kleur doet vermoeden dat deze structuur uit de prehistorie dateert. Het spoor wordt doorsneden door een rechte greppel uit de Nieuwe tijd. Uit de prehistorie zijn kringvormige greppels van dit formaat voornamelijk bekend als randstructuren van graven uit de

Urnenveldenperiode, dat wil zeggen de periode van de Late-Bronstijd t/m het begin van de Midden-IJzertijd, van de 12^e eeuw t/m 5^e eeuw voor Chr. (vgl. o.a. Verlinde 1987). Er zijn geen vondsten gedaan aan de hand waarvan een interpretatie van greppelstructuur 7 als restant van een grafmonument geverifieerd kan worden. De mogelijkheid bestaat dat op deze plek één of meerdere mensen uit de nederzetting uit de Vroege-IJzertijd zijn begraven. Indien het daadwerkelijk om een graf gaat, is wel opvallend dat deze solitair lijkt voor te komen op een relatief laag gelegen gedeelte van het landschap. Meestal zijn grafvelden in de Urnenveldenperiode aangelegd op markantere, hoger gelegen plaatsen en bestaan zij uit een groot aantal graven die getuigen van langdurig gebruik van de begraafplaats, niet zelden gedurende meer dan een eeuw. Wellicht gaat het hier om een uitzondering op de regel.



Fig. 6.31: Restant van kringgreppel s98 (structuur 7) in werkput 6 (vindplaats 2).



Fig. 6.32: Coupe door kringgreppel s98 (structuur 7).

6.4 Vindplaats 3

Greppels en overige sporen uit de Nieuwe tijd

Vindplaats 3 wordt gevormd door een reeks van negen parallelle greppels die vrijwel het gehele het onderzoeksgebied van noordoost naar zuidwest recht doorkruisen. Bij het proefsleuven-onderzoek zijn deze greppels reeds waargenomen. Alleen in de noordwestelijke hoek van het onderzochte gebied lijken zij te ontbreken. De onderlinge afstand bedraagt in de meeste gevallen 13 tot 17 m en op één plaats 7 tot 8 m. De greppels zijn grotendeels opgenomen in het esdek. Alleen het onderste deel ervan (enkele centimeters tot maximaal 22 cm) is nog herkenbaar in het vlak en de coupes. Op een hoger niveau zijn zij volledig verploegd. De resterende breedte in het vlak bedraagt ca. 40 tot 100 cm. Op plaatsen waar het opgravingsvlak relatief diep is aangelegd, zijn geen sporen van de greppels waargenomen. Waarschijnlijk duiden de betreffende greppels op een oude verkaveling, die te dateren is in de Nieuwe tijd. Voor een nauwkeuriger datering van het greppelsysteem is van belang dat in de onderkant van de vulling van greppel s32 in werkput 7 een groot randfragment van een grijze dakpan uit de periode van de 16^e t/m 18^e eeuw is gevonden (vnr. 198). Deze vondst geeft aan dat de vroegst mogelijke datering van de greppels in het begin van de Nieuwe tijd, dat wil zeggen de 16^e eeuw, ligt. Verder komen uit greppel s51 in werkput 5 een paar kleine fragmenten orangerode baksteen die binnen de Nieuwe tijd niet nader te dateren zijn. Uit greppel s7 in werkput 3 is tenslotte een klein wandfragment roodbakkerd aardewerk met een witte engobe aan de binnenzijde afkomstig, die op zijn vroegst uit de 16^e of 17^e eeuw dateert (vnr. 69). Op historische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw zijn de greppels niet aangegeven. Hieruit kan worden afgeleid dat zij in ieder geval van voor het begin van de 19^e eeuw moeten dateren. Een preciezere datering binnen de 16^e t/m 18^e eeuw is niet te geven.

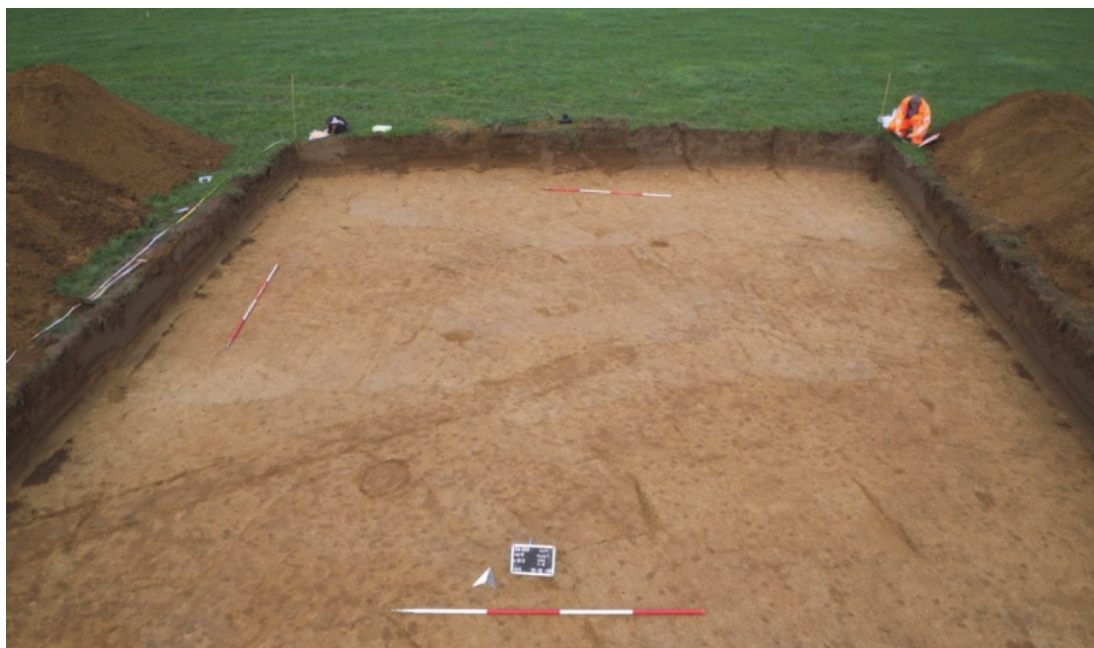


Fig. 6.33: Een greppel uit de Nieuwe tijd in het vlak van werkput 9 (vindplaats 3). Foto genomen richting noorden.

Behalve de greppels zijn, afgezien van de paar recente verstoringen in het uiterste noordoosten van het onderzoeksgebied, tijdens het onderzoek nauwelijks andere sporen uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Ca. 7 m ten zuiden van huis 1 bevond zich een recente paalkuil waarin nog het restant van een grotendeels weggerotte, aangepunte paal aanwezig was (s163).

7 Vondsten en monsters

7.1 Vondsten

In totaal zijn tijdens het onderzoek 740 vondsten verzameld (Tab. 7.1; Bijlage 7). Hiervan is ruim de helft (393 vondsten) afkomstig uit sporen. Het overige deel is gevonden tijdens de aanleg van de werkputten, in het akkerdek (het esdek en de recente bouwvoor) of in de gebioturbeerde overgangslaag op de grens van de akkerlaag naar het natuurlijke zand. Keramiek vormt veruit de grootste vondstcategorie, zoals meestal het geval is bij opgravingen op de pleistocene zandgronden. Daarnaast zijn de anorganische materiaalcategorieën bouwkeramiek, verbrande leem, natuursteen (inclusief vuursteen), metaal, slak en glas in relatief geringe hoeveelheden vertegenwoordigd. Hiervan komen de stukken bouwkeramiek, metaal, slak en glas uitsluitend uit het akkerpakket of in sommige gevallen uit sporen uit de Nieuwe tijd. Deze vondsten houden geen verband met bewoning ter plaatse. Er is maar weinig organisch materiaal aangetroffen, waaronder enkele fragmenten (overwegend verbrand) bot. Uit sommige monsters zijn stukjes houtskool en (verbrande) zaden afkomstig. In onverbrande staat blijft van dit soort materiaal in droge zandgrond boven de grondwaterspiegel in de loop der eeuwen steeds minder over. Op het niveau van het grondwater zijn de conserveringscondities voor organisch materiaal beduidend beter. Daardoor is het onderste gedeelte van het beschoeiingshout van waterput s16 ook vrij goed bewaard gebleven. Dit constructiehout is niet als vondst beschouwd, maar als spoor beschreven (s64; paragraaf 6.3.3).

Het merendeel van het vondstmateriaal stamt uit de Bronstijd en IJzertijd. Eén of een paar vondsten kunnen aan de Romeinse tijd worden toeschreven. Het resterende gedeelte dateert uit de Middeleeuwen en met name de Nieuwe tijd.

Categorie	Aantal	Aandeel
keramiek	589	79,6%
bouwkeramiek	18	2,4%
verbrande leem	18	2,4%
natuursteen	33	4,5%
metaal	54	7,3%
slak	17	2,3%
glas	7	0,9%
bot	4	0,5%
Totaal	740	100,0%

Tab. 7.1: Overzicht aantallen vondsten per materiaalcategorie.

7.1.1 Keramiek

De opgraving heeft in totaal 589 fragmenten keramiek met een gezamenlijk gewicht van ruim 6 kg opgeleverd. Alle scherven zijn beschreven met als hoofddoel inzicht te krijgen in de datering van de sporen, structuren, vindplaatsen en de fasen van menselijke aanwezigheid op het terrein en het gebruik van het terrein in het algemeen. Daarnaast is getracht om aan de hand van het schervenmateriaal een indruk te vormen van het karakter van het keramische vaatwerk dat hier in het verleden voor verschillende doeleinden is gebruikt en eventuele bijzonderheden ten aanzien van de omgang met aardewerk in het verleden op te sporen.

Met een gemiddeld gewicht van 10,1 gram per scherf kan het aardewerk uit Ulft-Bomenbuurt worden omschreven als matig sterk gefragmenteerd. Bijna de helft heeft een oppervlakte groter dan 9 cm², slechts 10% een oppervlakte kleiner dan 3 cm². Over het algemeen zijn het oppervlak en de breukvlakken weinig tot matig verweerd, waardoor kenmerken zoals de oorspronkelijke wijze waarop de buitenzijde van het aardewerk is afgewerkt en de aard van de magering aan de hand van de scherven over het algemeen nog goed zijn vast te stellen. In de volgende paragrafen wordt een karakterschets gegevens van het aardewerk uit de verschillende perioden.

7.1.1.1 Keramiek uit de Bronstijd

Het oudste aardewerk dat tijdens de opgraving is aangetroffen, dateert uit de Bronstijd (2000-1100 voor Chr.). De scherven die eenduidig aan deze periode kunnen worden toegewezen, zijn afkomstig uit het groepje kuilen s18 t/m s20 in het centrale noorden van het onderzoeksgebied (werkput 7) en uit het cluster kuilen s110 en s165 t/m s170 in het zuidoosten (werkput 11). Daarnaast is bij de aanleg van het zuidelijke deel van werkput 11 ter hoogte van voornoemde kuilen nog een aantal aardewerkfragmenten uit de Bronstijd tevoorschijn gekomen.

De kuilen s18, s19 en s20 in het noorden van werkput 7 bevatten in totaal 25 scherven die typerend zijn voor de Midden-Bronstijd (1800-1100 voor Chr.). Dit aardewerk kenmerkt zich door een zacht tot matig hard baksel, dat onvolledig of veelal volledig oxiderend gebakken is. Het oppervlak is over het algemeen licht oranje tot beige van kleur, de kern heeft soms dezelfde kleur als het oppervlak of is grijs. Bij ongeveer de helft van is het oppervlak slordig afgewerkt (ruw), bij de andere helft glad. Al het aardewerk is gemagerd met kwartsgruis, dat als middelgrof tot grof geclassificeerd kan worden. Dit wil zeggen dat veel gebroken kwartsdeeltjes in het baksel afmetingen hebben tussen 2 en 4 mm, oplopend tot 6 mm. Een enkele keer is sprake van een bijmenging met granietgruis en/of potgruis. Het kwartsgruis steekt regelmatig boven het potoppervlak uit. Uit kuil s20 komen drie scherven met een grote wanddikte van 12 tot 13 mm. Gezien de flauwe kromming zijn deze afkomstig van een middelgrote of grote pot. Wanddiktes van 8 tot 12 mm overheersen. Enkele scherven met een wanddikte van slechts 5 mm uit kuil s20 zijn waarschijnlijk van klein vaatwerk afkomstig. Een paar stukken zijn gebroken op het oude voegvlak waarop de repen of rollen klei waaruit deze potten zijn opgebouwd door de pottenbakker aan elkaar zijn gezet. Bij één exemplaar, uit kuil s19, is een iets schuine, holle voeg (een tussenvorm tussen een zgn. H- of N-voeg) geconstateerd, bij een ander exemplaar uit hetzelfde spoor een hele schuine voeg met een zwakke s-curve (zgn. Z-voeg). Uit kuil s18 komt een randfragment die deel heeft uitgemaakt van een tweeledige, tonvormige pot. Deze potvorm is dominant in de Midden-Bronstijd. Door het ontbreken van typische randvormen of versieringen is het aardewerk uit de kuilen s18 t/m s20, dat minstens zes verschillende potten vertegenwoordigt, op zichzelf binnen de Midden-Bronstijd niet nader te dateren.

Het meeste aardewerk uit de Bronstijd is gevonden in het uiterste zuidoosten van het onderzoeksgebied. Uit de kuilen s110 en s165 t/m s170 zijn in totaal 207 scherven afkomstig die onderling dusdanig sterke overeenkomsten vertonen dat moeilijk te bepalen is van hoeveel verschillende potten zij oorspronkelijk afkomstig zijn. Er zijn minimaal twaalf exemplaren te onderscheiden. Het is goed mogelijk dat sommige scherven uit de vulling van twee of meer kuilen tot dezelfde exemplaren hebben behoord. Het homogene karakter van dit aardewerk vormt een belangrijke aanwijzing dat de betreffende kuilen aan één gebruiksfase van het terrein toegeschreven moeten worden en in ieder geval ten dele gelijktijdig open hebben gelegen.

Het aardewerk uit het zuidoostelijke kuilencluster vertoont veel overeenkomsten met het aardewerk uit de kuilen s18 t/m s20. Er komen veel broze, volledig oxiderende baksels voor en bijna al het aardewerk is gemagerd met kwartsgruis, soms in combinatie met potgruis. Gemiddeld is het kwartsgruis dat als mageringsmateriaal in dit aardewerk aanwezig is nog wat grover (grootste afmetingen overwegend 3 tot 8 mm). In vergelijking met het aardewerk uit de kuilen s18 t/m s20 is het oppervlak vaker ruw gelaten in plaats van glad gemaakt. Er komen zowel Z- als N-voegen voor. De wanddikte bedraagt overwegend 10 tot 12 mm en in het potoppervlak komen soms haarscheurtjes voor, zoals dit ook bij Midden-Bronstijd aardewerk op andere vindplaatsen een veel gezien verschijnsel is.

Een reeks randscherven uit kuil s110 geeft inzicht in de vormen van de potten waarvan veel van de scherven afkomstig zijn. Dit betreft in hoofdzaak tweeledige potten met een licht naar binnen gebogen schouder en een onverdikte, naar binnen wijzende en soms licht omhoog gebogen rand (Fig. 7.1: 1-5). In de meeste gevallen is de rand afgerond, een enkele keer afgeplat. Tweemaal kan de raddiameter worden gereconstrueerd, eenmaal op 12 cm en eenmaal op 17 cm. Deze

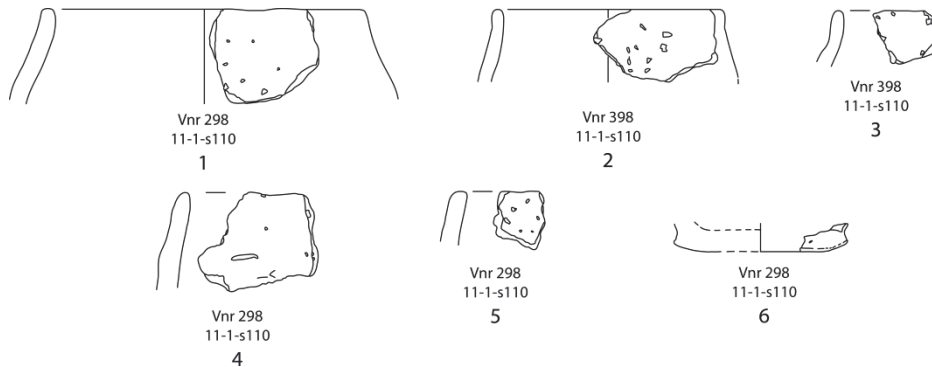


Fig. 7.1: Aardewerk uit de Midden-Bronstijd uit kuil s110 in het zuidoosten van werkput 11 (vindplaats 2). Schaal 1:4.

potten zijn voorzien van een vlakke bodem (Fig. 7.1: 6), die soms een aanzienlijke dikte van 20 mm of meer kan bezitten. Een groot aantal van de potten is aan het oppervlak duidelijk door vuur aangetast en heeft daarom waarschijnlijk als kookpot gefunctioneerd.

Eén stuk zacht gebakken aardewerk uit kuil s110 is sterk gemagerd met plantaardig materiaal, mogelijk gras. Het gaat om het restant van een kleine kom met een wanddikte van 6 mm. Deze scherf is afkomstig uit een gesloten vondstcontext en betreft met zekerheid geen intrusie (dat wil zeggen: toevallige bijmenging uit een jongere periode als gevolg van post-depositionele verplaatsing). Ook van een paar andere vindplaatsen uit de Midden-Bronstijd is de incidentele toepassing van plantaardig mageringsmateriaal bekend (bijv. Hermesen 2012, 144-145, afb. 4.21). Een ander opvallend stuk is afkomstig uit kuil s167. In dit spoor is een grotendeels compleet, onregelmatig gevormd, steilwandig schaaltje gevonden met een diameter van 5 cm en een hoogte van ca. 1,5 cm (Fig. 7.2: 3). Deze is gemaakt door de wand bovenop een ronde iets bolle bodemplaat te kneden. Het gaat dus niet om een zgn. duimpotje, dat uit één klomp klei is gevormd. Dit 'miniaturpotje' is te klein om als drinknap te zijn gebruikt. Misschien zijn er producten zoals zalf, kruiden of pigmenten in bewaard of meegenomen. Anderszins kan het ook om een stuk kinderspeelgoed gaan of om een product van een kind dat door een van zijn ouders – waarschijnlijk zijn moeder, aangezien vrouwen in de prehistorie over het algemeen verantwoordelijk waren voor het vervaardigen van aardewerk – is betrokken bij of opgeleid in het pottenbakkersambacht (vgl. Hermesen 2012, 102 en 105, afb. 4.9).

Uit kuil s169 komt een grote randscherf waaruit een licht geknikt profiel van een tweeledige pot met een randdiameter van 14 cm kan worden afgeleid (Fig. 7.2: 2). Het grove baksel van dit exemplaar is karakteristiek voor de Midden-Bronstijd.

Van de ruim 200 scherven uit de kuilen s110 en s165 t/m s170 is er slechts één versierd. Dit is een randscherf, die voor de datering van het kuilencomplex van groot belang is. De scherf is afkomstig van een wijdmondige pot met een steile, nagenoeg rechte schouder en een randdiameter van 30 cm (Fig. 7.2: 1 en foto rechts). Aan de bovenkant is de driehoekig naar buiten verdikte rand voorzien van een ondiepe geul, zodat van het randtype A conform de typologie van Glasbergen (1954, 90, fig. 56) gesproken kan worden. Aan de binnenzijde van de rand is de pot versierd met halve cirkelvormige indrukken met een diameter van ca. 13 mm. Potten met deze randvorm en binnenrandversiering worden uitsluitend aangetroffen in het einde van de Vroege-Bronstijd en de eerste helft van de Midden-Bronstijd, globaal tussen ca. 1900 en uiterlijk 1600 voor Chr. (Arnoldussen 2008, 177-178; vgl. Hermesen 2011, 139, fig. 4.11: 1 en 3 voor voorbeelden van nederzettingaardewerk uit het begin van de Midden-Bronstijd met cirkelvormige indrukken aan de binnenkant van de rand respectievelijk met een identieke randvorm). Door het ontbreken van meer aardewerk met versiering, in de hoedanigheid van stafbanden en/of touw-, nagel- of andersoortige indrukken op de schouder of rand, wijkt het aardewerk uit de kuilen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied af van typische complexen zgn. 'Hilversum-aardewerk' uit de vroege fase van de Midden-Bronstijd. Een dergelijke minimale vertegenwoordiging van (vorm- en) versieringselementen die karakteristiek zijn voor de vroege fase van de Midden-Bronstijd, kan samenvallen met een datering helemaal aan het begin of het einde van deze fase, toen de 'Hilversum-stijl' opkwam respectievelijk aan het verdwijnen was.

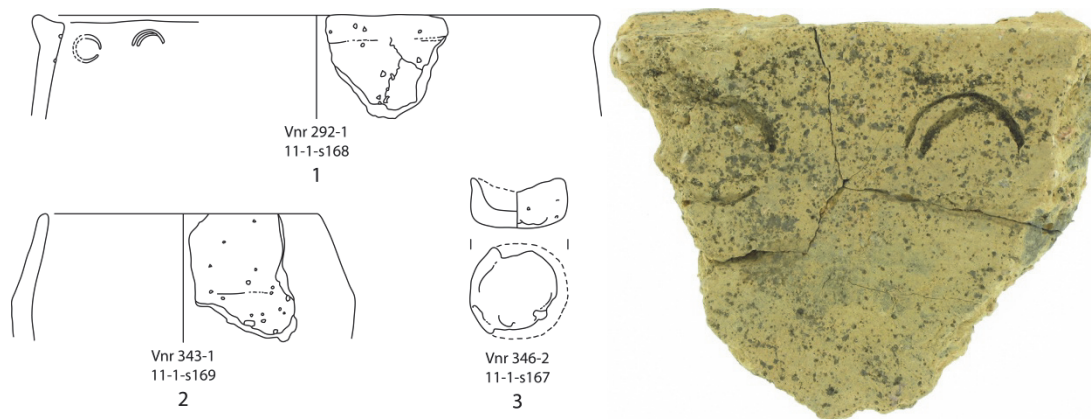


Fig. 7.2: Aardewerk uit de Midden-Bronstijd uit kuil s168 (1), kuil s169 (2) en kuil s167 (3) in het zuidoosten van werkput 11 (vindplaats 2). Schaal 1:4 (links) en schaal 1:1 (rechts: foto van binnenkant randscherf met boogvormige indrukken, afkomstig van pot zoals links gereconstrueerd).

Omdat in de opgraving geen enkel voorbeeld van wikkeldraadversiering is aangetroffen, een versieringswijze die veelvuldig werd toegepast in de Vroege-Bronstijd t/m het begin van de Midden-Bronstijd, ligt een datering van het aardewerk uit de kuilen s110 en s165 t/m s170 aan het einde van de vroege fase van de Midden-Bronstijd het meest voor de hand. Daarmee kan dit aardewerkcomplex op typologische gronden vermoedelijk globaal in de 17^e eeuw voor Chr. worden gedateerd.

De verschillen in grofheid van de kwartsmagering en oppervlakte afwerking tussen het aardewerk uit het centraal noordelijke en zuidoostelijke groepje kuilen zijn opvallend. Hoewel beide aardewerkcomplexen een overtuigend Midden-Bronstijd karakter dragen, geven deze structurele verschillen aan dat zij waarschijnlijk bij verschillende nederzettingsfases horen. Gezien het volledig ontbreken van vroege Midden-Bronstijd kenmerken bij het aardewerk uit de kuilen s18 t/m s20 is de kans groot dat deze sporen uit de periode na 1600 voor Chr. dateren. Met 25 scherven is het aardewerkcomplex echter te klein om dit met zekerheid te kunnen zeggen.

7.1.1.2 Keramiek uit de IJzertijd t/m Romeinse tijd

Een groot deel van de scherven uit Ulft-Bomenbuurt (ruim 200 stuks) wekt in algemene zin, afgaande op de bakseleigenschappen, oppervlakte afwerking en wanddiktes, sterk de indruk uit de IJzertijd (800-12 voor Chr.) te dateren. Dit geldt in het bijzonder voor de fragmenten die een besmeten oppervlak bezitten. Van het handgevormde aardewerk dat niet specifiek in de (Midden) Bronstijd gedateerd kan worden (299 scherven), is 21% besmeten (63 scherven). Een gering aantal (7 scherven, ruim 2%) is aantoonbaar gepolijst. De magering bestaat bij ca. 9% uit fijn tot matig grof steengruis, soms in combinatie met potgruis. Hierbij is iets vaker kwartsgruis dan granietsgruis gehanteerd. Eén scherf (0,3%) bevat veel fijn grind (vnr. 273). Het incidentele voorkomen hiervan kan duiden op import. Ca. 40% is gemagerd met potgruis, regelmatig aangevuld met een geringe hoeveelheid fijn zand en 49% bevat op het oog uitsluitend fijn zand als mageringsmateriaal. Slechts twee scherven (0,6%) zijn gemagerd met organisch materiaal, waarvan één met plantaardig materiaal (vnrs. 249 uit werkput 2) en één met botgruis (vnr. 200 uit werkput 11).

Vanaf de Late-Bronstijd (1100-800 voor Chr.) werd aardewerk in deze contreien regelmatig met potgruis gemagerd. Het gebruik van dit soort mageringsmateriaal is tot in de Romeinse tijd (12 voor Chr.-450 na Chr.) blijven voortbestaan. Over de toepassing van fijn zand als hoofdmageringsbestanddeel is weinig bekend. In ieder geval werd dit rond het begin van de jaartelling regelmatig toegepast, maar lokaal kan dit type magering ook in andere perioden door pottenbakkers zijn gebruikt. Op veel plaatsen in Oost-Nederland is steengruis lange tijd, ook in de IJzertijd, voor het mageren van aardewerk heel gangbaar gebleven. In het gebied ten zuiden van de grote rivieren draagt dit bijna altijd het karakter van kwartsgruismagering en verliest steengruismagering na de Vroege-IJzertijd snel zijn populariteit ten faveure van potgruismagering, terwijl in het gebied ten noorden van de grote rivieren veel vaker en langer granietsgruis is

gehanteerd. Dit heeft vooral te maken met het natuurlijke voorkomen van graniet in de noordelijke helft van pleistocene Nederland, waar dit gesteente in de Saale-ijstijd door gletsjers is afgezet. Plantaardige magering werd geleidelijk aan steeds populairder in de Late-IJzertijd (250-12 voor Chr.) en is vooral typerend voor de aardewerk uit de Romeinse tijd.

Het aantal diagnostische scherven, zoals randscherven, versierde scherven en grotere wandscherven die karakteristieke delen van potprofielen tonen, is heel beperkt. Er is geen enkele scherv aangetroffen die op basis van een combinatie van kenmerken gericht in de Late-Bronstijd gedateerd kan worden. Wel komen er veel scherven voor met een geringe wanddikte (minder dan 10 mm), fijne magering en een glad of ruw oppervlak, die zowel in de Late-Bronstijd als de IJzertijd kunnen thuishoren. Een paar aardewerkcomplexen uit sporen geven specifieke aanwijzingen met betrekking tot de deelperioden van de late prehistorie en Romeinse tijd waaruit waarschijnlijk het gros van het aangetroffen handgevormde aardewerk dateert.

Uit tien paalkuilen van huis 1 komen in totaal 40 scherven. Negentien van deze scherven bezitten een besmeten buitenoppervlak. Eén stuk is gemagerd met fijn kwartsgruis. Zestien bevatten potgruis, tien weinig tot matig veel fijn zand en dertien een combinatie van potgruis en fijn zand. Uit paalkuil s36 komt een groot wandfragment van een zgn. *Harpstedter Rauhtopf* - vermoedelijk een kookpot – met een donkergrijs gepolijst schouder- en halsoppervlak en een besmeten buikoppervlak. Deze potvorm komt veelvuldig voor in de Vroege-IJzertijd (vgl. Verlinde 1987, 272-279). Naast deze scherv bevond zich in hetzelfde spoor een fragment van een rechthoekig weefgewicht van aardewerk dat – mogelijk als versiering – voorzien is van een vingertopindruk (vnr. 106). Eveneens typerend voor de Vroege-IJzertijd zijn diverse fragmenten van een grote zgn. *Schräghals*pot met een randdiameter van ca. 30 cm uit paalkuil s43 en s46 (Fig. 7.3: 1; vgl. Verlinde 1987, 270-272). Bij de aanleg van werkput 3 is een ander fragment van dezelfde pot gevonden (vnr. 100). Opvallend is dat deze, evenals het andere aardewerk uit de paalkuilen s43, s46 en s47, sterk secundair verbrand is (ook op de breukvlakken) en plaatselijk door oververhitting zelfs vervormd. Klaarblijkelijk heeft dit materiaal enige tijd in een vuur gelegen voordat het in de paalkuilen is gedeponneerd. Dit kan zowel het gevolg zijn van normale afvalverwerking als van een mogelijk ritueel gebruik om verbrand nederzettingaardewerk bij het verlaten van een boerderij in paalkuilen achter te laten om symbolisch afscheid te nemen van de woonplaats. In het laatste geval wordt ook wel gesproken van een verlatingsoffer. Dergelijke aardewerkdeposities zijn in ons land van veel plaatsen uit de IJzertijd bekend (van den Broeke 2002). Het gegeven dat elders in het onderzoeksgebied in sporen en onder de aanlegvondsten bijna geen ander aardewerk is aangetroffen dat zo sterk en volledig verbrand is als dat uit de genoemde drie paalkuilen van huis 1, pleit ervoor dat het hier om een speciale depositie gaat.

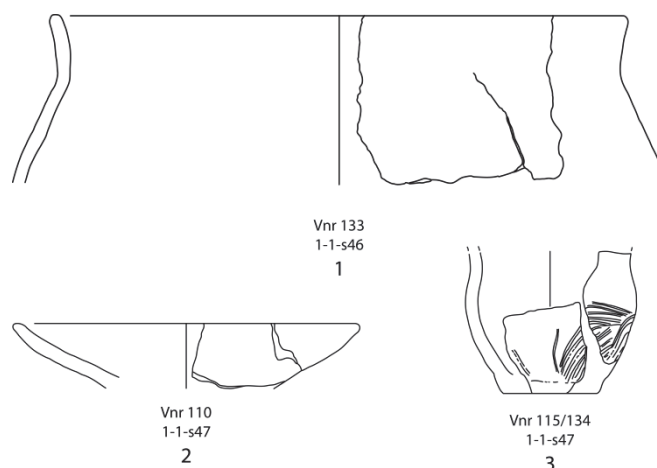


Fig. 7.3: Aardewerk uit de Vroege-IJzertijd uit paalkuil s46 (1) en paalkuil s47 (2-3) van huis 1 (vindplaats 2). Schaal 1:4.

Andere herkenbare aardewerkvormen waarvan scherven uit de paalkuilen van huis 1 afkomstig zijn, zijn een vlakke, ongeprofileerde schaal met een randdiameter van 18 cm (Fig. 7.3: 2) en een

potje of beker met kamstreekversiering op de buik (Fig. 7.3: 3) uit paalkuil s47. Ook deze vormen zijn goed in te passen in het bekende aardewerkspectrum uit de Vroege-IJzertijd.

Een andere context waaruit relatief veel IJzertijd-aardewerk afkomstig is, is de bovenste vulling van waterput s16. Dit spoor heeft in totaal 44 scherven opgeleverd. Hiervan zijn er twaalf aan de buitenzijde besmeten en zeven gepolijst. Zes scherven (14%) bevatten fijn tot grof kwartsgruis, eenmaal in combinatie met potgruis, eveneens zes scherven (14%) potgruis, 25 scherven fijn zand (57%) en het resterende deel (15%) een combinatie van potgruis en zand. Onder het aardewerk uit waterput s16 bevindt zich o.a. een randfragment van een drieledige, glad afgewerkte *Schräghals*pot met een randdiameter van 23 cm (vnr. 174) en een aantal rand- en wandfragmenten van minimaal drie *Harpstedter* potten met een glad bovendeel, een ruw of besmeten buikoppervlak en een versiering van vingertopindrukken op de bovenzijde van de rand (vnrs. 174, 183 en 186). Op de buitenzijde van de afgebeelde bovenkant van een *Harpstedt*-pot met een randdiameter van 25 cm is roetaanslag aanwezig (Fig. 7.4: 1). Dit verschijnsel komt vooral bij potten die als kookpot hebben gediend. Een schouderfragment is afkomstig van een opvallend dikwandige pot (wanddikte 14 mm) met een lange 'kegelhals' en een wanddiameter groter dan 40 cm. Deze zeer grote, zware pot heeft gezien zijn formaat vrijwel zeker als voorraadpot gefunctioneerd. Een laatste diagnostisch stuk aardewerk uit de bovenste vulling van waterput s16 is een groot wandfragment van een biconisch kommetje met een scherpe wandknik die op het buikgedeelte van zgn. kalenderbergversiering is voorzien (Fig. 7.4: 2 en foto rechts). Dit is reliëfversiering die bestaat uit rijen nagel- of spatelindrukken die zijn aangebracht in velden met verschillende oriëntaties. Biconische kommen met een onversierde schouderzone en kalenderbergversiering op de buik zijn specifiek te dateren in de Vroege-IJzertijd (vgl. Verlinde 1987, 255, Abb. 129).

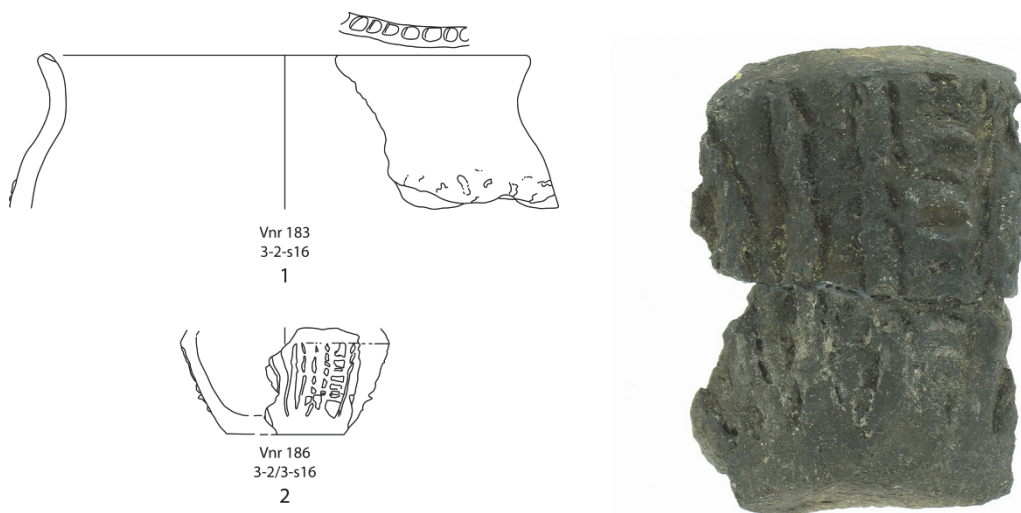


Fig. 7.4: Aardewerk uit de Vroege-IJzertijd uit de nazak van waterput s16 (vindplaats 2). Schaal 1:4 (links) en schaal 1:1 (rechts: foto van scherv met kalenderbergversiering, afkomstig van kom zoals links gereconstrueerd).

Onder de aanlegvondsten uit werkput 3 bevindt zich een fragment van een kleine kom of pot die is uitgevoerd in een volledig reducerend, donkergrijs baksel met potgruismagering. Deze is op de schouder versierd met ingegroefde gearceerde driehoeken (vnr. 89). Dit soort versiering is typerend voor de Late-Bronstijd en Vroege-IJzertijd. Ook een randfragment van een dunwandige pot met een cilinderhals, die uit het esdek in werkput 2 afkomstig is, is aan deze periode toe te wijzen (vnr. 206). Er zijn geen scherven van tweeledige potten met een volledig, tot aan de rand besmeten of anderszins geruwd oppervlak aangetroffen. Dergelijke potten zijn karakteristiek voor de Midden-IJzertijd. De afwezigheid van dit soort aardewerk geeft aan dat het aardewerk uit Ulft-Bomenbuurt niet of nauwelijks uit dit deel van de IJzertijd dateert.

Het hiervoor beschreven aardewerk uit de Vroege-IJzertijd kan worden gerekend tot de *Niederrheinische Grabhügelkultur* (NGK). Deze aardewerkstijl strekt zich uit over een groot gebied, van Noord-België, Zuid-Limburg, het Duitse Rijnland en het Lippegebied tot de noordelijke Veluwe en Zuidwest-Overijssel (Verlinde 1987, 292-307, Abb. 139).

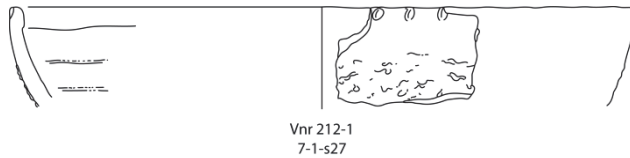


Fig. 7.5: Aardewerk uit de Late-IJzertijd of de Vroeg-Romeinse tijd uit paalkuil s27 in werkput 7 (vindplaats 2). Schaal 1:4.

Eén van de jongste stukken handgevormd aardewerk uit de periode van de IJzertijd t/m de Romeinse tijd betreft een randfragment van een hoge, open schaal met een licht besmeten buikoppervlak, die aan de buitenzijde van de rand met vingertopindrukken is versierd (Fig. 7.5). Deze vondst komt uit paalkuil s27 in werkput 7. Versiering van vingertop- en nagelindrukken tegen de buitenzijde van de rand komt na een lange periode van afwezigheid in de Vroege- en Midden-IJzertijd, weer geleidelijk op in de Late-IJzertijd en is met name kenmerkend voor de Romeinse tijd. Ruw afgewerkte schalen met indrukken tegen de buitenzijde van de rand dateren meestal vóór de 2^e eeuw na Chr., vlak voor het begin van de jaartelling of uit de Vroeg-Romeinse tijd. Verder komen onder de aanlegvondsten uit verschillende werkputten scherven voor die zich kenmerken door een relatief hard baksel en een magering bestaande uit matig veel tot veel fijn zand. Dit materiaal dateert mogelijk eveneens uit de Late-IJzertijd of de Romeinse tijd. Met zekerheid uit de Late-IJzertijd of de Romeinse tijd dateert een fragment plantaardig gemagerd aardewerk uit werkput 2 (vnr. 249). De botmagering die in een wandscherf uit werkput 11 is waargenomen, duidt specifiek op een datering in de Romeinse tijd, toe dit type magering in gebruik raakte (vnr. 200).

Naast handgevormd aardewerk, zijn tijdens de opgraving in Ulft-Bomenbuurt twee fragmenten draaischijfaardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen. In werkput 3 is in het esdek een randfragment van een ruwwandige kookpot van het type Stuart 201a met twee groeven onder de rand gevonden (vnr. 77). Deze dateert uit de 1^e t/m 3^e eeuw na Chr. Daarnaast is uit het esdek in werkput 5 een niet nader te dateren wandfragment van een ruwwandige pot uit de Romeinse tijd afkomstig (vnr. 84). Gezien de magering met vulkanisch zand is deze waarschijnlijk geïmporteerd uit de Duitse Eifel.

7.1.1.3 Keramik uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

In totaal 47 scherven zijn toe te schrijven aan de Middeleeuwen (450-1500 na Chr.) t/m Nieuwe tijd (1500 na Chr.-heden). Met uitzondering van twee fragmenten handgevormd kogelpotaardewerk uit de Volle Middeleeuwen (10^e t/m 12^e eeuw), is al dit aardewerk op de draaischijf of met behulp van een mal vervaardigd. Nagenoeg alle keramik uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd is afkomstig uit het esdek of de recente bouwvoor. De scherf die in een greppel is gevonden is reeds besproken in paragraaf 6.4. Op twee plaatsen, in werkput 1 en 6, is een wandfragment Pingsdorf-aardewerk uit de Volle Middeleeuwen gevonden (vnrs. 20 en 252). Uit de Late-Middeleeuwen (14^e of 15^e eeuw) dateert een wandfragment van een steengoed kannetje uit Siegburg, die is aangetroffen in werkput 3 (vnr. 15). Een randfragment van een schaal of kom van grijsbakkend aardewerk uit werkput 5 is toe te wijzen aan 14^e t/m 16^e eeuw (vnr. 64). Al het overige aardewerk dateert uit de Nieuwe tijd. Daaronder bevinden zich onder meer enkele delen van waterflessen en andere vormen van steengoed, waarvan er twee in het pottenbakkerscentrum van Westerwald zijn geproduceerd. Verder zijn veel fragmenten roodbakkend en (deels industrieel vervaardigd) wit aardewerk geborgen. Eén van de meest opvallende stukken is een randfragment van een roodbakkend bord met een geprofileerde, verdikte rand (Deventer Systeem type r-bor-47) met loodglazuur op de binnenzijde en witte slijbversiering uit de late 17^e of eerste helft van de 18^e eeuw. Deze is afkomstig uit werkput 6 (vnr. 238). Twee pijpfragmenten van witbakkend aardewerk uit werkput 5 dateren uit de laatste drie eeuwen. Al dit aardewerk is te beschouwen als bewoningsafval dat afkomstig is van huizen buiten het onderzoeksgebied. Veelal zal dit samen met (plaggen)mest op de akker zijn beland. Als zodanig geeft dit vondstmateriaal aan dat het onderzoeksgebied vermoedelijk vanaf de Volle- of Late-Middeleeuwen herhaaldelijk of min of meer permanent tot in het begin van de 21^e eeuw als akker in gebruik is geweest.

7.1.2 *Bouwkeramiek*

Van de achttien verzamelde stukken bouwkeramiek, zijn er vijftien afkomstig uit het esdek in werkput 1 en 5. Dit betreft zonder uitzondering baksteen- en dakpanfragmenten uit de Nieuwe tijd. Ook de greppels s32 in werkput 7 en s51 in werkput 5 hebben enkele fragmenten bouwkeramiek opgeleverd. Hiervan is een randfragment van een bolle dakpan, die is uitgevoerd in een grijs zandig baksel, globaal te dateren in de 16^e t/m 18^e eeuw (vnr. 198).

7.1.3 *Verbrande leem*

Tijdens het onderzoek zijn in totaal achttien fragmenten verbrande leem ontdekt. Drie stukken komen uit het esdek, de overige vijftien zijn in sporen uit de prehistorie aangetroffen. In de meeste gevallen gaat het om zachte, afgeronde brokken meer of minder zandige leem die door intensieve blootstelling aan open vuur veelal volledig oranje of beige, soms ook – onder reducerende omstandigheden – grijs zijn gekleurd. Het merendeel van de uitgeharde leembrokken heeft een onregelmatige, deels afgeronde vorm, zodat er geen oorspronkelijke vorm en functie uit afgeleid kan worden. In drie fragmenten verbrande leem uit kuil s168 zijn afdrukken van dunne takken of twijgen met een diameter van ca. 8 tot 12 mm te herkennen (vnr. 354). Deze leem heeft klaarblijkelijk gediend voor het bepleisteren van vlechtwerk, waarbij in het bijzonder gedacht moet worden aan de wanden van gebouwen. Vermoedelijk is een brokje leem met een sterk verweerd oppervlak uit de naastgelegen kuil s169 eveneens van huttenleem afkomstig (vnr. 335). Het gegeven dat zich in deze twee kuilen uit de Midden-Bronstijd resten van vermoedelijke wandbepleistering bevinden, geeft aan dat er in het betreffende tijdvak waarschijnlijk op geringe afstand gebouwen met vlechtwerk wanden hebben gestaan. Aangezien ook spiekers en andersoortige kleine bijgebouwen aan de buitenzijde van een leemlaag kunnen zijn voorzien om de hierin opgeslagen producten en ook het constructiemateriaal van het bouwwerk zelf tegen weersinvloeden (wind, regen en zon) te beschermen, hoeft huttenleem niet per se van een woonhuis afkomstig te zijn. Voor zeven brokjes verbrande leem die zijn gevonden in de vulling van de paalkuilen s37, s43 en s44 in het midden en westen van huis 1 uit de Vroege-IJzertijd is dit wel aannemelijk. Anders dan bij de fragmenten huttenleem uit de Midden-Bronstijd, zijn in de verbrande leem uit de paalkuilen van huis 1 structureel holtes aanwezig die duiden op de voormalige aanwezigheid van fijn plantaardig materiaal in de leem. Mogelijk is hierbij gras of mest aan de leem toegevoegd (vnrs. 107, 127, 130 en 132).

7.1.4 *Natuursteen*

Ongeveer de helft (zestien) van de in totaal 33 stenen uit de opgraving zijn aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak en daarom niet direct aan de nederzettingssporen in de ondergrond te koppelen. Een deel van deze stenen blijkt bij nadere bestudering als natuurlijk beschouwd te moeten worden (o.a. kiezels en ijzeroer). In de sterk gebioturbeerde overgangslaag tussen het akkerdek en het natuurlijke dekzand zijn in werkput 1 enkele kleine brokjes tefriet (basaltlava) aangetroffen (vnr. 287). Dit vulkanische gesteente is afkomstig uit de Duitse Eifel en werd vanaf het einde van de Bronstijd in de vorm van maalstenen regelmatig naar het Nederlandse gebied getransporteerd. Op grond van de specifieke vondstpositie kan het tefriet uit de late prehistorie – mogelijk de Vroege-IJzertijd – dateren en verband houden met de bewoning in de directe omgeving. In werkput 11 zijn op een iets hoger niveau acht brokjes tefriet gevonden (vnr. 203).

Het is opmerkelijk dat alleen in een aantal sporen uit de Midden-Bronstijd stenen zijn aangetroffen en niet in sporen uit de IJzertijd. Uit de vulling van kuil s19 in werkput 7 komen drie hoekig gebroken fragmenten van twee of drie verschillende kwartsitische keien (vnr. 220). Oppervlakkige scheurtjes en plaatselijke rozekleuring op het breukvlak van twee van deze fragmenten kunnen er op duiden dat zij als kook- of haardstenen in gebruik zijn geweest. Ook een gebroken stuk zandsteen en een kleine, niet gebroken zandsteen uit kuil s110 (vnr. 200) respectievelijk kuil s169 (vnr. 344) zijn met vuur in aanraking geweest. De meest opvallende steen is gevonden in kuil s165. Dit is een platte, afgerond-rechthoekige fijnkorrelige zandsteen met een lengte van 92 mm, een breedte van 58 mm en een dikte van 23 mm (vnr. 296; Fig. 7.6). Gelet op de vorm en het formaat van de steen, die goed in de hand ligt en de opvallend gladde, plaatselijk

gepolijste, licht convexe zijden, die het resultaat zijn van menselijk gebruik, heeft deze steen als slijpsteen (wetsteen) dienst gedaan.



Fig. 7.6: Boven- en zijaanzicht van de slijpsteen uit kuil s265 uit de Midden-Bronstijd (vnr. 296).

Vier vondsten behoren tot de categorie vuursteen. Driemaal gaat het om fragmenten van gerold vuursteen uit een oude rivierbedding, dat op natuurlijke wijze gebroken is en geen sporen van bewerking door de mens vertoont. Werkput 3 heeft als enige een stuk bewerkt vuursteen opgeleverd. Deze is afkomstig uit de onderkant van het cultuurdek. Het gaat om een afslag van 24 bij 17 bij 7 mm van een donkerbruine, zwak transparante gerolde vuursteen die rondom vrij onregelmatig is afgeslagen en plaatselijk, ook aan de vlakke zijde, secundair beschadigd is (vnr. 204). Waarschijnlijk betreft het een klein model vuurkets uit de Nieuwe tijd, die te dateren is vóór de 19^e eeuw.

7.1.5 Metaal

De opgraving heeft 54 metalen voorwerpen opgeleverd. Deze zijn zonder uitzondering afkomstig uit de onderkant van de recente bouwvoor en het onderliggende esdek. Vrijwel alle metaalvondsten zijn ontdekt met behulp van een metaaldetector. Onder de 30 objecten van ijzer bevinden zich, naast een gesp en een ring, voornamelijk roestige spijkers en onbepaalde fragmenten. Veertien voorwerpen zijn gemaakt van koper, brons of een andere koperlegering. Herkenbaar zijn vier knopen, een stuk boekbeslag, een kraalvormig object en een ringetje uit Nieuwe tijd. Daarnaast zijn vijf munten aangetroffen (in werkput 2, 8 en 9), waarvan er drie nog leesbaar zijn: twee centen, waarvan één uit 1878 en een gulden uit 1887. De twee andere, sterk afgesleten munten, dateren op grond van hun formaat en dikte uit de 17^e t/m 19^e eeuw. Van de vijf loodvondsten is een zegel met het opschrift 'CCM' of 'CCH' en '272' uit werkput 8 het vermelden waard. Deze dateert waarschijnlijk uit de laatste anderhalve eeuw. Uit dezelfde werkput komt een musketkogel. Vijf vondsten zijn gemaakt van zink, waaronder een capsule uit werkput 1 en een rondgevouwen en aan de achterzijde vastgezet plaatje met als opschrift het jaartal '1929'.

7.1.6 Slak

Uit het esdek en de recente bouwvoor zijn zeventien slakken verzameld. In dertien gevallen gaat het om onregelmatige brokken slak met een licht blauwe tot blauwgroene, sterk poreuze kern en een vaak gedeeltelijk donkerder blauw buitenoppervlak. Deze slakken zijn typische afvalproducten van industriële productieprocessen in de 19^e en 20^e eeuw. Vier slakken hangen samen met de productie van ijzer. Ook deze exemplaren zijn uit het akkerdek afkomstig en zijn algemeen te dateren in de Late-Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd.

7.1.7 Glas

Tijdens de aanleg van de werkputten zijn in totaal vijf fragmenten glas geborgen. Deze zijn afkomstig van flessen, drinkglazen en ramen uit de laatste twee eeuwen. Daarnaast is in werkput 9 een broos kokertje verglaasd zand (fulganiet) ontdekt (vnrs. 199 en 225). Deze 'vondst' is ontstaan als gevolg van een blikseminslag op deze plaats in het meer of minder verre verleden (Fig. 7.7).



Fig. 7.7: Een streng fulganiet (verglaasd zand) in werkput 9: het resultaat van een blikseminslag in de bodem.

7.1.8 Bot

In zandgrond blijft bot slecht bewaard. De opgraving heeft dan ook slechts vier fragmenten bot opgeleverd. Deze zijn afkomstig uit paalkuil s49 van huis 1 uit de Vroege-IJzertijd (vnr. 112), uit de kuilen s19 (vnr. 219) en s168 (vnr. 353) uit de Midden-Bronstijd en uit het esdek in werkput 5 (vnr. 52). Laatstgenoemde aanlegvondst betreft een onverbrand stuk wervel van een rund of paard, dat samen met ander nederzettingsafval in de Nieuwe tijd op de akker is beland. De botfragmenten uit de prehistorische sporen zijn te klein voor determinatie. Het lijkt te gaan om dierlijk botmateriaal, dat in alle gevallen verbrand is. Dergelijke verbrande botfragmenten worden regelmatig als afval in nederzettingscontexten aangetroffen.

7.2 Monsters

Tijdens de opgraving zijn in totaal 82 monsters genomen (Tab. 7.2). Dit betreft ten eerste zeven botanische monsters, die afkomstig zijn uit paalkuil s43 van huis 1, uit kern s64 van waterput s16, uit paalkuil s157 van huis 2 uit de Vroege-IJzertijd en uit de kuilen s110, s167, s168 en s169 uit de Midden-Bronstijd. Daarnaast zijn uit kern s64 van waterput s16 tien houtmonsters en een pollenmonster genomen. De houtskoolhoudende paalkuil s157 van huis 1 en de kleine kuil of depressie met houtskool (s65) aan de noordzijde van huis 1 zijn bemonsterd ten behoeve van ¹⁴C-onderzoek. Tenslotte zijn ter hoogte van huis 1 en 2 in totaal 62 fosfaatmonsters genomen om zo mogelijk inzicht te kunnen krijgen in de functie van de betreffende gebouwen.

Vanwege de doorgaans slechte conserveringsomstandigheden voor onverbrande organische resten in de zandbodem, zijn in eerste instantie de twee monsters uit de paalkuilen s43 (vnr. 113) en s157 (vnr. 275) van huis 1 en huis 2 geselecteerd voor een waardering van de aanwezige macrobotanische resten, alsook een monster uit de onderste vullinglaag van kern s64 van waterput s16 die onder de grondwaterspiegel ligt (vnr. 187). De kernvulling van de waterput is tevens gescreend op de aanwezigheid van pollen (vnr. 188). Omdat bij de waardering van de monsters uit de twee paalkuilen van de huizen verkoolde zaden zijn aangetroffen en de vulling van de waterput veel onverbrande zaden en pollen bevatte, is besloten deze monsters verder te analyseren. De monsters uit de Midden-Bronstijd kuilen zijn in overleg met het bevoegd gezag niet nader onderzocht (Weiß-König 2010). Negen monsters van eikenhout uit de beschoeiing van de waterput zijn onderworpen aan dendrochronologisch onderzoek, voor één paaltje van een zachtere houtsoort was dit niet mogelijk (Bijlage 9). Toen bleek dat dit onderzoek geen betrouwbare absolute datering opleverde, is een gedeelte van een houten plank met spinthout ¹⁴C-gedateerd (vnr. 189; paragraaf 6.3.3). Daarnaast is houtskool uit paalkuil s157 van huis 2 (vnr. 248; paragraaf 6.3.1) en uit kuil of depressie s65 ten noorden van huis 1 (vnr. 222; paragraaf 6.1) ¹⁴C-gedateerd. Van de genomen fosfaatmonsters zijn er 38 geanalyseerd om de informatiewaarde te kunnen bepalen (paragraaf 6.3.1). De resultaten van het fosfaat-, dendrochronologisch en ¹⁴C-onderzoek zijn in hoofdstuk 6 reeds beschreven. Hieronder wordt ingegaan op de uitkomsten van het macrobotanisch (zaden) en palynologisch (pollen) onderzoek.

Categorie	Aantal
(macro)botanisch monster	7
pollenmonster	1
¹⁴ C-monster	2
houtmonster	10
fosfaatmonster	62
Totaal	82

Tab. 7.2: Overzicht aantallen monsters.

7.2.1 Archeobotanisch onderzoek

Robine Houchin en Arnoud Maurer

Inleiding

Ten behoeve van een macrobotanisch en palynologisch onderzoek in het onderzoeksgebied Ulft-Bomenbuurt zijn vier botanische monsters uit vindplaats 2 bewerkt, die zijn geselecteerd uit zeven monsters uit kansrijke sporen. De overige, niet uitgewerkte monsters komen uit de vullingen van de kuilen s110, s168 en s169 binnen vindplaats 1. Het macrobotanisch en palynologisch onderzochte gedeelte van vindplaats 2 bestaat uit enkele nederzettingssporen van een erf uit de Vroege-IJzertijd, in het bijzonder twee paalsporen van huisplattegronden en een waterput.

Het onderzoek bestaat uit twee delen, te weten een waarderend onderzoek en een volledige analyse. Op basis van de waardering is beslist of de monsters geschikt waren voor de analyse om onderstaande vraagstelling te beantwoorden.

Vraagstelling

Met betrekking tot de botanische analyse zijn de volgende vragenstellingen opgesteld:

- Welk beeld wordt geschetst van de cultuurgewassen die in de directe omgeving van het erf voorkwamen?
- Welk beeld wordt geschetst van het natuurlijke landschap in de directe omgeving van het erf?

Materiaal

Voor het macrobotanische onderzoek is gekeken naar twee monsters uit de paalsporen van huis 1 respectievelijk huis 2 (vnr. 113 uit s43 en vnr. 275 uit s157) en één monster uit de onderste laag van waterput s16 (vnr. 187 uit s64). Alle drie structuren dateren uit de Vroege-IJzertijd, huis 2 (en dus paalkuil s157) waarschijnlijk specifiek uit de 8^e eeuw voor Chr. (paragraaf 6.3).

Voor het palynologische onderzoek is alleen uit de onderste laag in de waterput één pollenmonster genomen (vnr. 188). Dit gezien de verwachting dat pollen in het onderzoeksgebied enkel onder de grondwaterspiegel in de waterput bewaard zijn gebleven.

Tab. 7.3 geeft een overzicht van de gewaardeerde en geanalyseerde monsters.

Spoor	Vnr.	Vulling	Aard	Volume	Exoot totaal
43	113	Paalspoor huisplattegrond 1	Macrobotanisch	1 liter	-
64	187	Vulling binnen beschoeiing waterput	Macrobotanisch	1 liter	-
64	188	Onderste vulling binnen beschoeiing waterput	Palynologisch	5 ml	18583
157	275	Paalspoor huisplattegrond 2	Macrobotanisch	1 liter	-

Tab. 7.3: Overzicht van de onderzochte monsters.

*Methode**Waarderend onderzoek*

Ter voorbereiding op de waardering op macrobotanische resten is met behulp van een maatbeker met water één liter grond afgenomen. Op deze wijze wordt het volume consequent afgelezen en speelt de grootte van de bestanddelen van de grond geen rol meer. Hierbij is alle beschikbare grond opgebruikt. Deze grond is met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van 2,0, 1,0, 0,5 en 0,25 mm. De assemblages die op deze manier verkregen worden, zijn vergelijkbaar met het resultaat van floteren, afgezien van het feit dat de niet drijvende materialen als bot en steen nog niet gescheiden zijn van de plantaardige resten.

Vervolgens zijn de zeefresiduen onder een stereomicroscop met doorvallend licht bij vergrotingen van zes tot vijftig maal geïnspecteerd op de aanwezigheid van zaden, vruchten en andere determineerbare plantenresten. Per monster zijn alle fracties volledig geïnspecteerd, met uitzondering van de fracties <0,50 mm. Deze zijn geïnspecteerd tot er geen nieuwe taxa gevonden werden.

Voor de waardering van de palynologische resten is door dhr. ing. M. Konert aan het Laboratorium Sedimentanalyse van de VU Amsterdam vijf ml grond geprepareerd volgens de standaard absolute pollenbereiding (met toevoeging van exotische sporen van *Lycopodium* sp., waarbij $\bar{X}=18583$, $s=\pm 3820$ en $v=\pm 4,1\%$). Vervolgens zijn deze met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergroting tot 1000 maal 'non-pollen palynomorfen'. Zowel bij de inspectie op de macrobotanische resten als op de geïnspecteerd op de aanwezigheid van pollenkorrels en andere microresten als sporen, fytolieten en dergelijke (de zogenaamde palynologische is in het bijzonder gelet op de volgende criteria: de kwantiteit en kwaliteit als gevolg van conservering, de diversiteit aan taxa (soorten) en de aanwezigheid van natuurlijke - en economische planten (cultuurgewassen en cultuurbegeleiders). Bij de conservering kan o.a. gebruik worden gemaakt van conserveringsklassen, bijvoorbeeld naar Brinkkemper 2006, waarbij vijf conserveringsklassen voor onverkoold materiaal worden gehanteerd:

- Klasse 1: er is geen zekere taxon-/soortdeterminatie mogelijk, het materiaal is sterk aangetast; Klasse 2: soortdeterminatie is mogelijk, maar de resten zijn sterk gefragmenteerd en/of de zaadwand is sterk aangetast;

- Klasse 3: resten zijn goed te determineren, maar er is wel sprake van enige beschadiging of aantasting van de zaadwand (anders dan halveren, dat al voor de depositie door kieming veroorzaakt kan zijn);
- Klasse 4: resten zijn compleet en onbeschadigd, maar fijne elementen als haren of tere kafresten ontbreken;
- Klasse 5: resten zijn compleet en onbeschadigd en fijne elementen als haren of tere kafresten zijn ook aanwezig (een groot aantal soorten bezit dit soort elementen niet en kaf van de meeste graansoorten is juist meer resistent dan de zaadwand, zodat dit niet voor een indeling in klasse 5 gebruikt kan worden).

Bij de diversiteit aan soort kan o.a. gebruik worden gemaakt van diversiteitsklassen, bijvoorbeeld naar Brinkkemper 2006, waarbij vijf diversiteitsklassen worden gehanteerd:

- Klasse 1: het monster bevat geen onverkoolde, determineerbare botanische macroresten, of alleen aantoonbaar door bioturbatie of andere oorzaken verplaatste, over het algemeen subrecente resten; verkoolde macroresten kunnen wel aanwezig zijn;
- Klasse 2: het monster bevat 1-5 soorten waar onverkoolde macroresten van aanwezig zijn, veelal zijn dit corrosieresistente soorten (ganzenvoeten, vogelmuur, brandnetel, duizendknopen);
- Klasse 3: het monster bevat 6-10 soorten waar onverkoolde macroresten van aanwezig zijn;
- Klasse 4: het monster bevat 11-40 soorten waarvan onverkoolde macroresten aanwezig zijn;
- Klasse 5: het monster bevat meer dan 40 soorten waarvan onverkoolde macroresten aanwezig zijn.

Volledige analyse

Ten behoeve van de macrobotanische analyse zijn alle aangetroffen botanische macroresten op naam gebracht en geteld. De determinaties zijn verricht in samenwerking met de heer dr. J.P. Pals, de heer prof. R.T.J. Cappers en de heer dr. M. Schepers. Er is gebruik gemaakt van standaardliteratuur en de vergelijkingscollectie van de Universiteit van Amsterdam en de Rijksuniversiteit Groningen, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland (Van der Meijden 2005). De aangetroffen botanische macroresten zijn opgeslagen in luchtdichte buisjes (type Eppendorftube) en gripzakjes. In het geval van verkoolde resten is dit droog gebeurd, in het geval van onverkoolde resten is dit nat gebeurd.

Ten behoeve van de analyse op palynologische resten is het soortenspectrum bepaald. Hiertoe zijn de palynologische resten op naam gebracht en geteld. Bij de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van standaardliteratuur, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland (Van der Meijden 2005). Er is onderscheid gemaakt tussen granen en wilde grassen bij een grens van <40 µm en een aantal granen is met behulp van fase-contrastmicroscopie nader op naam gebracht (Beug 2004). Voor de indeling van non-pollen palynomorfen is gebruik gemaakt van niet-taxonomische typen (Hoeve/Hendrikse 1998). Er is geteld tot een totaal pollensom van 330. De relatieve bijdragen (in percentages: hierbij is het totaal aantal getelde pollen en sporen op honderd procent gesteld) van de verschillende pollentypen en andere microfossielen is berekend over een totaalpollensom van alle bomen en kruiden (Σ AP + Σ NAP) (AP staat voor arboreaal pollen van bomen en NAP voor niet-arboreaal pollen; niet van bomen, maar van kruiden en struiken). In vroeger onderzoek werd doorgaans een boompollensom gebruikt, aangezien de nadruk lag op bosgeschiedenis. In archeologische context wordt tegenwoordig doorgaans een totaal pollensom gebruikt, behalve waterplanten en sporenplanten. Ook dierlijke microfossielen en sporen van algen en schimmels zijn buiten de pollensom gehouden. Na het bereiken van de totaal pollensom is een additionele scan uitgevoerd op aanvullende taxa.

Ten behoeve van het schetsen van een beeld van het natuurlijke landschap en van de cultuurgewassen die in de directe omgeving van de boerderij werden verbouwd of voorkwamen, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen e.a. economische planten) en wilde planten (natuurlijke planten en cultuurbegeleiders). Determinatie gebeurt soms op het niveau van een pollentype waaronder meerdere taxa vallen. Zo'n type is soms niet eenduidig in een categorie te plaatsen en wordt dan ingedeeld in de categorie algemeen. Verder is gelet op verhouding AP en NAP om een beeld te schetsen van de openheid van het landschap.

Resultaten en discussie waarderend onderzoek

Uit het waarderend onderzoek is gebleken dat het botanisch materiaal van vindplaats 2 goed bewaard is gebleven. Met betrekking tot de mogelijkheden die de monsters bieden ter beantwoording van de vraagstellingen, is gebleken dat alle monsters geschikt zijn voor analyse. De twee macrobotanische monsters uit de paalsporen van de huisplattengronden (vnr. 113 uit s43 en vnr. 275 uit s157) bevatten geen van beide onverkoolde macrobotanische resten, maar wel verkoolde graankorrels. De conservering van deze graankorrels is in monster vnr. 113 matig, met materiaal dat deels zeer gefragmenteerd is geraakt. Er zijn enkele graankorrels aanwezig die nader op naam te brengen zijn. In monster vnr. 275 is de conservering zeer goed, waarbij vele tientallen graankorrels uitstekend bewaard zijn gebleven.

Het macrobotanische monster uit de onderste laag van een waterput s16 (vnr. 187 uit s64) bevat vele onverkoolde botanische macroresten, waaronder honderden zaden. Deze verkeren qua conservering in zeer goede conditie (klasse 5) en de diversiteit is hoog (klasse 4). Ook zijn enkele takjes en blaadjes van mossen (*Bryophyta*) aangetroffen. Voor de volledigheid wordt verder vermeld dat dit monster daarnaast vele goed geconserveerde insectenresten bevat. Onder andere schildjes en pootjes van *Coleoptera* (kevers) en kokers van de *larvae* van *Trichoptera* (Schietmotten i.e. kokerjuffers) die zich onder water ontwikkelen.

Ook het palynologische monster vnr. 188 uit dezelfde waterput (s64) bevat resten die qua conservering in goede tot zeer conditie verkeren. Ook de concentratie aan de pollenkorrels is hoog. Dit houdt in dat de pollenkorrels goed op basis van uiterlijke kenmerken zijn te determineren. De diversiteit aan taxa is matig tot hoog, en het betreft zowel natuurlijke planten als cultuurgewassen en cultuurbegeleiders.

Resultaten en discussie volledige analyse

In Tab. 7.4 en Bijlage 8 is een overzicht van de resultaten van de botanische analyse opgenomen. Per monster zijn de aantallen en percentages van alle aangetroffen taxa opgenomen; de taxa die bij de additionele scan werden aangetroffen zijn weergegeven met +.

Gezien de vraagstelling zijn de resultaten gepresenteerd in een kwalitatieve en semikwantitatieve omschrijving. De inhoud van de twee monsters uit de paalsporen van de huisplattengronden (vnr. 113 uit s43 en vnr. 275 uit s157) lijkt in grote lijnen op elkaar en deze worden dan ook gezamenlijk besproken. Omdat zowel het macrobotanische als het palynologische monster uit dezelfde waterput c.q. context afkomstig zijn, worden ook deze resultaten samengenomen. Hieronder worden de aangetroffen taxa ingedeeld volgens gebruiksplanten (waaronder meelvruchten), ruderalen en overige wilde planten waarbij, per relevant taxon, informatie is gegeven over interpretatie omtrent het natuurlijke landschap, ecologie en menselijk gebruik.

Spoor	Vondst	Exoot geteld	Pollenconcentratie (N/ml)	Boom	Niet-boom	$\Sigma AP +$
				pollensom (ΣAP)	pollensom (ΣNAP)	ΣNAP
64	V188	12	674795	56 (17,0%)	274 (83,0%)	330

Tab. 7.4: Concentraties en percentages palynologische analyse vnr. 188 (s64).

Paalsporen van de huisplattengronden (vnr. 113 uit s43 en vnr. 275 uit s157)

Bij het macrobotanische onderzoek aan de twee monsters uit de paalsporen van huis 1 en huis 2 (vnr. 113 uit s43 en vnr. 275 uit s157) zijn vele verkoolde meelvruchten op naam gebracht. Hieronder bevinden zich graansoorten en Gierst. Tussen de meelvruchten zijn verder geen andere zaden, van bijvoorbeeld akkeronkruiden, gevonden.

In het monster vnr. 113 uit huis 1 betreft het eenmaal Emmertarwe (*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon*), drie keer 6-rijige Bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) en tien niet nader op naam te brengen granen waaronder vermoedelijk wederom Tarwe (cf. *Triticum* sp.) en Gerst (cf. *Horeum* sp.). Naast de verkoolde granen is in monster vnr. 113 een verkoold zaadje aangetroffen dat gedetermineerd kon worden als zijnde Gierst (*Panicum* sp.). Gierst is ook in het hieronder besproken monster vnr. 187 uit de waterput aangetroffen.

In monster vnr. 275 uit huis 2 zijn bovengenoemde soorten ook aangetroffen, maar dan in grotere aantallen. Zo komt Emmertarwe (*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon*) hier ten minste drie maal

voor (Fig. 7.9). Ook zijn in monster vnr. 275 meer dan twintig korrels aangetroffen van voornamelijk bedekte (Fig. 7.10) maar ook vrij dorsende i.e. naakte Gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) waarschijnlijk 6-rijig (Fig. 7.11), mogelijk ook 2-rijig. Kenmerkend voor de hier aangetoonde vrijdorsende i.e. naakte Gerst is het zogenaamde 'wrinkly pattern' (Engels voor 'rimpelachtig patroon') van het oppervlak (Jacomet 2006). Bij een aantal korrels is ook het kaf bewaard gebleven, waarbij is vastgesteld dat het kaf enigszins los om de korrel zit (Fig. 7.12). Daarnaast is in monster vnr. 275 tevens eenmaal met zekerheid Gewone tarwe oftewel broodtarwe (*Triticum aestivum*) aangetoond (Fig. 7.13).

Het gewas Emmertarwe is afkomstig uit het Nabije Oosten. Emmertarwe is in Nederland bekend als een gewas dat al door de eerste agrarische bevolking werd verbouwd, tezamen met onder andere Slaapbol oftewel maanzaad (*Papaver somniferum*; Fig. 7.8) (Bakels 1997). Maanzaad is overigens in de paalsporen van de huisplattegronden niet aangetroffen, maar wel in de waterput (zie monster vnr. 275).



Fig. 7.8: Slaapbol (*Papaver somniferum*) (bron: www.cruydhoeck.nl).

Naakte gerst deed in het Neolithicum na de Bandkeramiek (na 4900 v. C.) zijn intrede op de Nederlandse lössgronden, wanneer ook broodtarwe wordt geïntroduceerd. Hoewel zich kafrestjes om de korrels bevinden, is er geen sterk bewijs voor lokale verbouwing c.q. dorsactiviteiten. Het wordt bijvoorbeeld niet ondersteund door het aantreffen van andere onderdelen die tijdens het dorsen vrijkomen, zoals aarspilfragmenten of aarvorkjes.

Bedekte gerst is sinds de Bronstijd verbouwd, waar het volgens Bakels (1997) het in onbruik geraakte gewas Naakte meerrijige gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) vervangt. Resten van Naakte gerst worden na de Bronstijd dan ook nauwelijks meer gevonden, wat het aantreffen van deze graansoort in dit monster bijzonder maakt. In de Late-Bronstijd zou de teelt van uitsluitend bedekte gerst ook de teelt van Emmertarwe overnemen. Op basis van de aantallen gevonden graankorrels lijkt in dit monster het aandeel Bedekte gerst de meerderheid te vormen, maar Naakte gerst en Emmertarwe zijn nog wel aanwezig. Tegelijkertijd deed in de Bronstijd ook Pluimgierst zijn intrede als nieuw gewas, dat vanuit Centraal Azië zijn weg naar Nederland heeft gevonden via Duitsland (Bakels 1997).



Fig. 7.9: Foto van Emmertarwe (*Triticum turgidum* subsp. *dicoccon*) uit vnr. 275. Vergroting 12x.

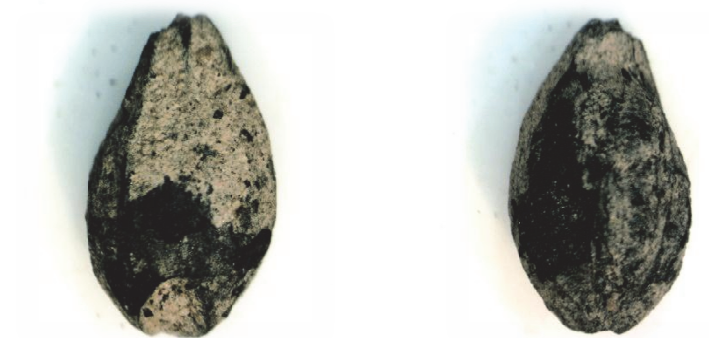


Fig. 7.10: Foto van 6-rijige Bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) uit vnr. 275. Vergroting 12x.



Fig. 7.11: Foto van Naakte i.e. vrijdorsende gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) zonder kaf uit vnr. 275. Vergroting 12x.



Fig. 7.12: Foto van Naakte i.e. vrijdorsende gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) met kaf uit V275. Vergroting 12x.



Fig. 7.13: Foto van Gewone tarwe (*Triticum aestivum*) uit vnr. 275. Vergroting 12x.

Waterput (vnr. 187 en vnr. 188 uit s64)

Bij het onderzoek aan de waterput s16 (spoornummer van kern: s64) zijn bij zowel de macrobotanische analyse aan vnr. 187, als bij de palynologische analyse aan vnr. 188, voldoende botanische resten aangetroffen die een beeld geven van het natuurlijk landschap alsmede van de invloed van de mens daarop.

Het reconstrueren van de vegetatie aan de hand van pollen uit een waterputmonster kent beperkingen. Een waterput is een klein reservoir waarin slechts een beperkt deel van de pollenregen neerslaat. Vooral de vegetatie uit de directe omgeving van de waterput is in het bodemarchief vertegenwoordigd (Sugita 1994). In dit geval kan het overigens zo zijn dat het gaat om een relatief grote reikwijdte, gezien de tamelijk brede en open ogende structuur van de waterput (Fig. 6.23). Daarnaast beïnvloedt menselijk handelen ook de pollensamenstelling in de waterput. Zo heeft het steken van heideplaggen of het lokaal cultiveren van eiken en hazelaars effect op het percentage pollen van deze taxa (Tipping et al. 2003). Desalniettemin leveren de aangetroffen taxa voldoende informatie op om algemene uitspraken over de activiteiten van de mens en de samenstelling van de flora in de omgeving van het erf mogelijk te maken.

Meelvruchten

Tussen de macrobotanische resten uit de waterput zijn geen aanwijzingen gevonden voor granen. Zo zijn er geen daadwerkelijke graankorrels aangetoond. Daarnaast zijn er, op een paar zaden van Schapenzuring (*Rumex acetosella*) en Eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*) na, ook geen specifieke macrobotanische resten van graanakker onkruiden aangetroffen.

Voor de palynologische resten is dit anders, hierin bevinden zich wel granen. Binnen de categorie gebruikspollen is een klein percentage (3,0%) aan graanpollen van Gerst of Tarwe (*Hordeum/Triticum*-type) aangetroffen. De aanwezigheid van deze pollen in het bodemarchief is een aanwijzing voor lokale cultivatie en/of verwerking van Gerst of Tarwe in de directe omgeving van de waterput. Granen zijn namelijk zelfbestuivers waarvan de pollenkorrels een geringe verspreidingsradius hebben. Mogelijk is het stuifmeel tijdens het dorsen van graan in de waterput gewaaid.

Tussen de macrobotanische resten uit de waterput is, evenals in monster vnr. 113, Gierst (*Panicum cf. miliaceum*) aangetroffen. In dit geval gaat het om meerdere onverkoolde zaden.

Overige gebruikspollen

Naast sporen van meelvruchten is een aantal resten teruggevonden van andere mogelijke gebruikspollen, waaronder Slaapbol, Framboos (*Rubus idaeus*), Wilde peen (*Daucus carota*) en Spurrie (*Spergula arvensis*). Bij de laatste twee soorten kan het echter evenzogoed gaan om wilde planten.

Zoals reeds vermeld, is maanzaad sinds het Neolithicum in Nederland verbouwd. Maar het lijkt in de Bronstijd tijdelijk te ontbreken in het archeobotanisch bestand, om weer terug te komen in de IJzertijd. Bakels (1997) meldt dat maanzaad in deze periode alleen op de Limburgse löss is gevonden. De vondst van vele tientallen zaadjes van Slaapbol in Ulft is gezien de Vroege-IJzertijd datering daarmee vermoedelijk uniek buiten dat gebied. Slaapbol is in cultuur gebracht om olie uit de zaden te kunnen winnen en het zaad kan tevens worden toegepast als narcotica. De namen Slaapbol en 'somniferum' (Latijn) zijn gebaseerd op de slaapverwekkende eigenschappen.

In theorie kunnen zich voor landbouw geschikte soorten voordoen onder de aanwezige pollenkorrels uit de Kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*), zoals raapzaad (*Brassica rapa*). Ook binnen de Schermbloemenfamilie (*Apiaceae*) vallen enige gebruiksplanten, voornamelijk keukenkruiden. Maar het is niet mogelijk om tot een nadere soortbepaling te komen en daarmee is het evenzogoed mogelijk dat het ruderaal plantensoorten betreft, te denken aan bijvoorbeeld Witte krodde of Hondspeterselie (*Thlapsi arvense* en *Aethusa cynapium*). Deze twee soorten zijn namelijk aangetroffen tussen de botanische macroresten uit dezelfde waterput.

Ruderalen

Een groot deel van de aangetroffen soorten uit de waterput bestaat uit ruderalen, die representatief zijn voor typische verstoringsplaatsen zoals een erf. Dit geldt voor zowel de macrobotanische als voor de palynologische resten. De aanwezigheid van Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Melde (*Atriplex* type), Kleefkruid (*Galium* type), Bijvoet (*Artemisia* sp.), Brandnetel (*Urtica* sp.), Muur (*Stellaria* sp.), Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*) en Veld-danwel Schapenzuring (*Rumex acetosa/acetosella*) is een aanwijzing voor akkers of anders voor ruderaal gronden. Ook Violtje (*Viola* sp.) kan binnen deze categorie geplaatst worden; het kent een breed scala aan standplaatsen en geeft op het niveau van geslacht (geen soort determinatie) geen verdere informatie over de omgeving. Een andere indicatie voor het verbouwen van gewassen is de aanwezigheid van akkeronkruiden als Perzikkruid (*Persicaria maculosa* type) en soorten binnen het Klapproos-type (*Papaver* sp.). Binnen dit type vallen overigens ook de stuifmeelkorrels van het eerder genoemde Slaapbol (maan-zaad). Ook binnen de Composietenfamilie (*Asteraceae*) en Anjerfamilie (*Caryophyllaceae*) kunnen zich akkeronkruiden voordoen. *Thecaphora* sp. (type 364) omvat basidiosporen die zich voordoen op hogere planten, zoals planten uit de Vlinderbloemenfamilie (*Fabaceae*) en de Anjerfamilie (*Caryophyllaceae*). Daarom kunnen deze sporen een indicatie zijn voor (akker)onkruiden die zich veel voordoen in deze plantenfamilies.

Natuurlijke omgeving

Zowel tussen de macrobotanische als tussen de palynologische resten is een aantal soorten aangetroffen die representatief zijn voor de directe omgeving van de waterput en verder. Wat betreft de soorten uit de categorie natte standplaatsen, hangt de interpretatie samen met de vorm van de betreffende waterput. Het lijkt er hier op dat de waterput vrij breed is geweest, waardoor er diverse planten konden voorkomen. Hiermee is voor zowel zaden als stuifmeel de gelegenheid gecreëerd om in het water terecht te komen. Het is daarom waarschijnlijk dat Sterrekroos (*Callitriche palustris*) in de waterput zelf voorkwam. Ook andere planten van een natte en zeer voedselrijke standplaats, waaronder Kattenstaart (*Lythrum* sp.), Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Lisdodde (*Typha* sp.) en (Water)munt (*Mentha* sp.), kunnen hier vandaan komen. Ook hierbij behorend is het duo Waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en Veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), dat voorkomt op natte, extreem voedselrijke, bodems. Tevens zijn er in de palynologische resten sporen van twee soorten varens aangetroffen, namelijk Eikvaren (*Polypodium* type) en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Varens zijn afhankelijk van een natte omgeving om zich voort te planten. De nabije omgeving van een waterput is dus een ideale standplaats. Daarnaast doet Adelaarsvaren het goed op lichte gronden, met name wanneer er meststoffen in de omgeving beschikbaar zijn. Adelaars- en Eikvarens komen ook voor in bosranden die grenzen aan akkers (Weeda et al. 2004).

De kruidlaag is het sterkst vertegenwoordigd in het palynologische materiaal (83%), waarbij de hoge waarden voor planten uit de Grassenfamilie (*Poaceae* 22,73%) en Composietenfamilie (*Asteraceae* 23,34%) opvallen. In de Composietenfamilie wordt onderscheid gemaakt tussen de Lintbloemen (*Liguliflorae*) en de Buisbloemen (*Tubuliflorae*). Dit onderscheid is ook mogelijk in het pollenmateriaal. In de Buisbloemen-groep zijn mogelijk twee groepen te onderscheiden: *Matricaria* en *Senecio*-type. Samen vormen ze meer dan de helft van de pollensom van de kruidlaag. Ook tussen de macrobotanische resten bevinden zich meerder graslandsoorten, als Mannagras (*Glyceria fluitans*), Rus (*Juncus* sp.), Gewone veldbies (*Luzula campestris*). Grassen zijn altijd sterk vertegenwoordigd op nederzettingsterreinen en de omliggende akker- en weidelanden. Ditzelfde geldt voor bloemen uit de Composietenfamilie, zoals Paardenbloemen (*Taraxacum* sp.) en Distels (*Cardueae*). De pollenproductie van grassen en bloemen van planten uit de

Composietenfamilie is relatief laag, omdat ze respectievelijk zelfbestuivers en insectenbestuivers zijn.

Het hoge aantal stuifmeelkorrels uit de Compositenfamilie is opmerkelijk genoeg mogelijk afkomstig van graafbijen, zoals de Breedbandgroefbij (*Halictus scabiosae*). Bottema, voormalig hoogleraar Palynologie aan de Rijksuniversiteit Groningen, onderzocht in de jaren zeventig uitgebreid het voorkomen van planten uit de Compositenfamilie in prehistorische nederzettingen. Uit zijn studie bleek dat nesten van graafbijen (Fig. 7.14) een potentiële bron zijn voor contaminatie van pollenmonsters. De nesten van Europese graafbijen bestaan uit tunnels met een diepte van 20 tot 50 cm onder maaiveld. Monsters van pollen uit deze tunnels bestaan in veel gevallen bijna voor 100% uit pollenkorrels uit de Compositenfamilie (Bottema 1975).



Fig. 7.14: Een Breedbandgroefbij (*Halictus scabiosae*) (bron: J. Slaats).

Een alternatieve verklaring voor de hoge aantallen pollen uit de Compositenfamilie is de lokale bloei van soorten uit deze familie nabij het bemonsterde spoor. Het opdrogen van een waterput gedurende warme perioden maakt de vestiging van pionier planten uit deze familie mogelijk (Bottema 1975); voorbeelden hiervan zijn de in dit monster aangetroffen soorten Kamille (Fig. 7.15) en Kruiskruid (*Matricaria* sp. en *Senecio* sp.). Relatief hoge aantallen van deze taxa in het pollenmateriaal, uit de onderkant van sporen zoals waterputten of waterkuilen, kunnen dus een lokale herkomst hebben.

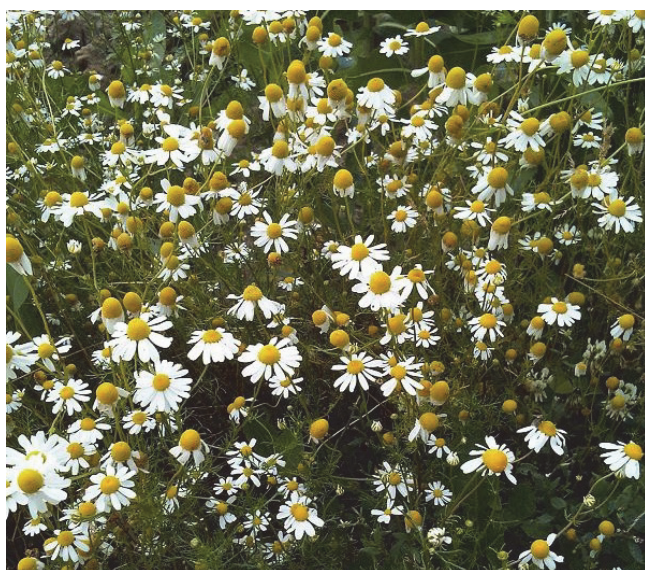


Fig. 7.15: Echte kamille (*Matricaria chamomilla*) (bron: H. Mankor).

Een klein deel van de aangetroffen planten vormt een indicatie voor droge zandgronden. Het gaat daarbij om zaden van Toorts (*Verbascum* sp.) en ook Valse salie (*Teucrium* sp.) kan hiermee in verband staan. Hoewel de naam anders doet vermoeden, is deze laatste soort niet voor consumptie geschikt. Het komt met name voor in bosranden, op een droge bodem. In het palynologische materiaal komt Struikhei (*Calluna* sp.) voor. Struikhei groeit op stikstof- en fosforarme gronden en is gevoelig voor bemesting. Ze kiemt het beste op open iets vochtige, humeuze bodems. Struikhei is kenmerkend voor zandgronden maar groeit ook op ontwaterde hoogveenbodems (Weeda et al. 2004).

Bossen of bosranden in de omgeving zijn niet direct af te leiden uit het palynologisch materiaal uit de waterput. Er zijn in totaal acht boomtaxa aangetroffen bij een relatief laag aantal boompollen (17%). De dominante boomsoort (met 6,67%) is Els (*Alnus* sp.), een soort die duidt op lagere natte gronden maar ook gedijd in nederzettingcontexten. Ook pollenkorrels van bomen van hogere, drogere gronden, waaronder Eik (*Quercus* sp.), Berk (*Betula* sp.), Hazelaar (*Corylus avellana*), Beuk (*Fagus* sp.) en in mindere mate Linde (*Tilia* sp.), Den (*Pinus* sp.) en Iep (*Ulmus* sp.), komen in het pollenarchief voor.

Conclusie

- Welk beeld wordt geschetst van de cultuurgewassen die in de directe omgeving van het erf voorkwamen?

In de twee slaapbolsten uit de paalsporen s43 en s157 van huis 1 en 2 zijn vele goed bewaard gebleven verkoolde meelvruchten aangetroffen. Op basis van de aantallen gevonden graankorrels lijkt het aandeel Bedekte gerst de meerderheid te vormen. Maar ook Naakte gerst en Emmertarwe zijn aanwezig, iets wat niet vanzelfsprekend is in de Vroege-IJzertijd. Emmertarwe is in Nederland bekend als een gewas dat al door de eerste agrarische bevolking werd verbouwd, tezamen met onder andere Slaapbol oftewel maanzaad. Maanzaad is in de paalsporen van de huisplattegronden niet aangetroffen, maar wel in de waterput. Naakte gerst deed in het Neolithicum zijn intrede op de Nederlandse lössgronden, wanneer ook Gewone tarwe wordt geïntroduceerd. Hoewel zich kafrestjes om de korrels bevinden, is er geen sterk bewijs voor lokale verbouwing c.q.

dorsactiviteiten. Bedekte gerst is sinds de Bronstijd verbouwd, waar het volgens Bakels (1997) het in onbruik geraakte gewas Naakte meerrijige gerst vervangt. Resten van Naakte gerst worden na de Bronstijd dan ook nauwelijks meer gevonden, wat het aantreffen van deze graansoort in dit monster bijzonder maakt. Monster vnr. 113 uit huis 1 bevat verkoolde Gierst. Gierst is ook in het hieronder besproken monster uit de waterput aangetroffen. Het aangetroffen Pluimgierst deed, evenals Bedekte gerst, in de Bronstijd zijn intrede als nieuw gewas.

Behalve Pluimgierst zijn tussen de macrobotanische resten uit de waterputten geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor meelvruchten. Voor de palynologische resten is dit anders, binnen de categorie gebruiksplanten is een klein percentage aan graanpollen van Gerst of Tarwe aangetroffen. De aanwezigheid van stuifmeelkorrels van graan duidt op lokale verwerking en mogelijk verbouw van dit gewas.

Naast sporen van meelvruchten is een aantal resten teruggevonden van andere mogelijke gebruiksplanten, waarbij maanzaad de belangrijkste is. Het is een bekende gebruiksplant die in de Bronstijd lijkt te ontbreken, om weer terug te komen in de IJzertijd. Bakels (1997) meldt dat maanzaad in deze periode alleen op de Limburgse löss is gevonden. De vondst van vele tientallen zaadjes van Slaapbol in Ulft is, gezien de Vroege-IJzertijd datering, daarmee vermoedelijk uniek buiten dat gebied.

Verder is Framboos aangetroffen, welke geconsumeerd kan zijn. Wilde peen en Spurrie kunnen gebruiksplanten zijn, maar het kan echter evenzogoed gaan om wilde planten. In theorie kunnen zich ook onder de aanwezige pollenkorrels uit de Kruisbloemenfamilie en Schermbloemenfamilie enige gebruiksplanten voordoen, voornamelijk keukenkruiden. Maar het is niet mogelijk om tot een nadere soortbepaling te komen en daarmee is het evenzogoed mogelijk dat het ruderaal plantensoorten betreft. De aangetroffen sporen van mestschimmels duiden op de mogelijke aanwezigheid van dieren.

- Welk beeld wordt geschetst van het natuurlijke landschap in de directe omgeving van het erf?

Het algemene beeld dat uit het botanische materiaal naar voren komt, is er een van relatief droge zandgronden met lokaal natte, ruderaal omstandigheden. Hoewel het aantal boompollen laag is,

kennen de meeste aangetroffen taxa droge standplaatsen. Een paar planten, met name Toorts en Valse salie, die zijn aangetroffen onder de macroresten, duiden op droge zandgronden. Ook de pollen van Struikhei en de sporen van varens zijn indicatoren voor droge zandgronden. Een ander te onderscheiden signaal is er een van de directe omgeving van de waterput. Wat betreft de soorten uit de categorie natte standplaatsen, hangt de interpretatie samen met de, op het oog, brede vorm van de betreffende waterput (zgn. inloopkuil). Het is waarschijnlijk dat Sterrekroos in de waterput zelf voorkwam. Ook andere planten van een natte en zeer voedselrijke standplaats zijn vertegenwoordigd, die representatief lijken te zijn voor de directe omgeving van de waterput. De hoge waarden van Grassen en Composieten duiden op een lokale oorsprong. Waarschijnlijk hebben deze planten aan de randen van het (drooggevalen) water gegroeid. Dit beeld wordt ondersteund door de aangetroffen macroresten, met name die uit de Grassen- en Composietenfamilie. Hoewel de mogelijkheid bestaat dat de hoge waarden van Composieten zijn veroorzaakt door contaminatie, bijvoorbeeld door graafbijen, lijkt dit onwaarschijnlijk. Het percentage zou in dit geval minstens meer dan 30% van de pollensom moeten uitmaken. Derhalve is lokale groei de meest voor de hand liggende verklaring.

8 Conclusie

Tijdens de opgraving in het onderzoeksgebied Ulft-Bomenbuurt zijn de overblijfselen van drie vindplaatsen gedocumenteerd: vindplaats 1 bestaat uit twee groepjes kuilen uit de Midden-Bronstijd, vindplaats 2 uit een nederzettingsterrein uit de late prehistorie t/m de Romeinse tijd en vindplaats 3 uit een serie parallelle greppels uit de Nieuwe tijd. Van vindplaats 2 en 3 waren tijdens het voorafgaande proefsleuvenonderzoek ook al resten aangetroffen. Vindplaats 1 was nog niet bekend. Deze vindplaatsen strekken zich uit over een zandhoogte die gelegen is aan de oostzijde van een laag, vochtig gebied, dat in de prehistorie watervoerend is geweest.

Het oudste aangetroffen grondspoor betreft een ondiepe kuil in het noordwesten van vindplaats 2. Deze is ¹⁴C-gedateerd in de eerste helft van de Laat-Neolithicum, globaal omstreeks 2700 voor Chr. Mogelijk betreft het een kleine, natuurlijke depressie waar bij toeval houtskool in is gewaaid. Dit spoor levert daarom geen hard bewijs voor menselijke activiteit in het gebied aan het einde van de Steentijd. Wel met zekerheid door mensenhand tot stand gekomen zijn de groepjes kuilen in het centrale noorden en zuidoosten van het onderzoeksgebied (vindplaats 2). Deze dateren uit de Midden-Bronstijd (1800-1100 voor Chr.). Op basis van een opvallend versierd fragment aardewerk uit één van de sporen, kunnen de kuilen in het zuidoosten omstreeks de 17^e eeuw voor Chr. worden geplaatst, het kleinere centraal noordelijke kuilencluster is waarschijnlijk iets jonger. Blijkens het gevarieerde bewoningsafval dat er in is terecht gekomen, hebben deze kuilen, waarvan in ieder geval enkele (afgaande op de steile wand en vlakke bodem) oorspronkelijk een functie als voorraadkuil (mogelijk voor de opslag van zaaigraan) hebben bezeten, vermoedelijk aan de rand van twee woonerven uit de Midden-Bronstijd gelegen. De kern van deze erven moet noordelijk respectievelijk oostelijk buiten het onderzoeksgebied worden gezocht.

In de Vroege-IJzertijd (800-500 voor Chr.) is het gebied waar het archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden voor een groot deel ingericht geweest als woonerf en landbouwgebied waar diverse functies (naast het bewerken van akkers o.a. ook het opslaan en verwerken van landbouwproducten) zijn uitgevoerd. In het noordwesten van het onderzoeksgebied stonden twee gebouwen (huis 1 en 2) waar gewoond is en misschien ook binnenshuis vee is gestald. De twee huizen liggen ruim 25 m uit elkaar. Hoewel zij verschillend georiënteerd zijn, lijken zij in constructief opzicht dusdanig sterk op elkaar, dat niet uitgesloten mag worden dat zij gelijktijdig hebben bestaan. Dit zou dan, gezien een ¹⁴C-datering van houtskool uit een paalkuil van huis 2 en de typologische datering van het aardewerk, in de vroege fase van de Vroege-IJzertijd zijn geweest, dat wil zeggen de 8^e eeuw voor Chr. Omdat huis 1 iets kleiner is dan huis 2, hebben er in het eerste huis mogelijk minder mensen gewoond dan in het tweede (bijvoorbeeld ca. vier of vijf in plaats van zes tot acht) of had het grotere huis een (groter) stalgedeelte. We kunnen ons voorstellen dat één van de twee huizen is opgericht toen het eerst gebouwde huis door uitbreiding van de familie te krap werd en daardoor de wens ontstond om een deel van de familie (bijvoorbeeld het jonge gezin van één van de kinderen) in een nieuw gebouw te huisvesten. Een ander scenario is dat de twee huizen elkaar in de tijd hebben opgevolgd en dat er tot nieuwbouw is besloten toen het oudste huis onder meer door de weersomstandigheden sterk was aangetast. Er zijn in de huisplattegronden geen aanwijzingen voor verbouwingen of reparaties aan de verticale kernconstructie aangetroffen. Wel lijken de staanders van huis 1 bij het verlaten van het gebouw opzettelijk uit de grond te zijn verwijderd, waarna er nederzettingsafval in de gaten is beland. In een aantal paalkuilen zijn uitsluitend sterk verbrande scherven gedeponeerd, wat de indruk wekt dat sprake is geweest van een verlatingsritueel.

In een laagte aan de rand van de zandrug, ruim 25 m zuidelijk van huis 2, is in de Vroege-IJzertijd een waterput aangelegd. Deze bestond uit een grote inloopkuil die onderin op eenvoudige wijze met verticale aangepunte planken en paaltjes beschoeid was. Er werd bewust voor gekozen om deze put in een laagte zone aan te leggen. Doordat het grondwater zich hier relatief dicht onder het maaiveld bevond, hoefde de waterput niet zo diep gegraven te worden.

Middels botanisch onderzoek van monsters uit de kern van de waterput en uit twee paalkuilen van huis 1 en 2 is aangetoond dat er in Ulft in de Vroege-IJzertijd lokaal Gewone tarwe en Bedekte gerst is verwerkt en mogelijk ook verbouwd. Daarnaast zijn ook zaden van de oude graansoorten Naakte gerst en Emmertarwe aangetroffen. Dit zijn gewassen die in de Vroege-IJzertijd op de meeste plaatsen in Nederland al volledig verdrongen waren door Bedekte gerst en

Gewone tarwe. Verder is opmerkelijk dat in de waterput veel zaden van maanzaad voorkomen, een gebruiksplant (die in cultuur is gebracht om olie uit de zaden te kunnen winnen en ook als narcotica geschikt is) die in ons land uit de Vroege-IJzertijd tot noch toe alleen van de Limburgse lössgronden bekend was en dus als een unicum buiten dat gebied beschouwd mag worden.

Het algemene landschappelijke beeld dat uit het botanische materiaal naar voren komt is dat van relatief droge zandgronden met lokaal natte, ruderales omstandigheden. Op de hogere gronden in de omgeving groeiden in de Vroege-IJzertijd loofbomen (o.a. eik, beuk, wilg en berk), dennen en struikheide, maar bijvoorbeeld ook frambozen en wilde peren. In de lagere delen van het landschap waren veel grassen en kruiden te vinden. Onderin de inloopkuil van de waterput groeiden veel waterminnende planten, zoals kattenstaart, lisdodde en watermunt. In de directe omgeving van de waterput stonden o.a. meerdere soorten varens.

Ca. 15 m ten zuidoosten van huis 2 en 20 m ten noorden van de waterput bevond zich een veelhoekige omheinde ruimte met een diameter van ongeveer 11 m. Deze structuur kon binnen de periode van de IJzertijd t/m Romeinse tijd niet exact gedateerd worden. Gezien zijn ligging ten opzichte van huis 2 en de waterput, is het evenwel goed mogelijk dat deze eveneens tot de nederzetting uit de Vroege-IJzertijd gerekend moet worden. Wellicht diende deze omheining als een wekruis of afraastering om een moestuin of iets dergelijks. Verspreid over een groot gebied, met name de hogere delen van de zandrug, tussen ca. 25 en 90 m en nog iets verder ten (zuid)oosten van huis 2 zijn enkele tientallen paalkuilen en kuilen ontdekt, de meeste vondstloos of vondstarm en daardoor lastig te dateren. Afgaande op scherven uit een klein aantal sporen en de aanlegvondsten die in dit deel van het onderzoeksgebied zijn gedaan, dateren de meeste van deze paalkuilen en kuilen uit de late prehistorie t/m de Romeinse tijd en wel vermoedelijk voornamelijk uit de Vroege-IJzertijd en in enkele gevallen uit de Late-IJzertijd t/m Vroeg-Romeinse tijd (250 voor Chr.-70 na Chr.). Veel van deze sporen, waaruit o.a. drie kleine, vierpalige spiekers (graanopslagschuurtjes) gereconstrueerd konden worden, horen waarschijnlijk bij boerenerven die aan de noordzijde van het opgegraven gebied hebben gelegen.

Hoewel in Ulft-Bomenbuurt slechts een uitsnede uit het nederzettingsgebied uit de Vroege-IJzertijd is opgegraven en zich aan de noordzijde van het onderzoeksgebied ongetwijfeld nog meer sporen en structuren bevinden (of hebben bevonden) die bij de nederzetting uit dit tijdvak horen, is het onderzochte oppervlak groot genoeg om enkele steekhoudende uitspraken over deze laat-prehistorische agrarische nederzetting te kunnen doen. In een aantal opzichten onderscheidt de woonplaats uit de Vroege-IJzertijd in Ulft zich duidelijk van andere archeologisch bekende nederzettingvindplaatsen uit deze periode in Oost-Nederland:

- De twee aangetroffen huizen uit de Vroege-IJzertijd zijn van een type, bestaande uit zeer regelmatige paalzettings (type Geleen-Echt) dat in Nederland nooit eerder ten noorden van de Rijn is aangetroffen en dat hoofdzakelijk bekend is uit het Zuid-Limburgse lössgebied en de noordelijk aangrenzende zandgronden van Midden-Limburg en langs de Maas. Dit huistype wijkt sterk af van huizen van het type Wachstum/Oss-Ussen 2B met een wandgreppel, buitenpalen en een onregelmatige binnenconstructie, die van veel plaatsen in de regio bekend zijn.
- In tegenstelling tot wat gebruikelijk is in het oosten van Nederland, komen op het erf uit de Vroege-IJzertijd in Ulft-Bomenbuurt binnen een straal van 25 à 30 m rondom het huis (zowel huis 1 als 2) nauwelijks of geen gelijktijdige kuilen en paalkuilen voor. Dit kan niet door de conserveringsomstandigheden worden verklaard. De plattegronden van huis 1 en 2 zelf zijn in het vlak immers goed bewaard gebleven. Op andere plaatsen in de regio (bijv. Doetinchem-Wijnbergen, Zelhem-Rondweg en Zutphen-Looërenk) komen op erven uit de Vroege-IJzertijd in de regel relatief veel sporen voor en bevinden zich vaak meerdere zes- of meerpallige spiekers of schuren op geringe afstand van de hoofdgebouwen (boerderijen). Zelfs wanneer de bewoningssporen uit de Vroege-IJzertijd uit Ulft een relatief kortstondig bewoond erf vertegenwoordigen, zijn de grote lege open ruimtes rondom de huizen opmerkelijk. Dit fenomeen is daarentegen wel bekend van nederzettingen uit deze periode in Limburg
- In de Vroege-IJzertijd komt in Ulft nog Emmertarwe en Naakte gerst voor, terwijl deze graansoorten op de meeste plaatsen elders in ons land in deze periode al volledig vervangen zijn door Gewone tarwe en Bedekte gerst. Nog opmerkelijker is het

voorkomen van een groot aantal zaden van Slaapbol (maanzaad) in de waterput. Tot op heden was maanzaad uit de Vroege-IJzertijd in Nederland uitsluitend bekend van de Limburgse lössgronden.

Op een aantal wezenlijke punten wijkt de nederzetting uit de Vroege-IJzertijd in Ulft dus sterk af van andere bekende woonplaatsen uit dit tijdvak in Oost-Nederland en de Achterhoek in het bijzonder. De overeenkomsten met nederzettingen uit de Vroege-IJzertijd in het Limburgse gebied zijn anderzijds heel markant te noemen. Dit werpt de vraag op of in Ulft aan het begin van de Vroege-IJzertijd misschien migranten uit zuidelijker contreien, mogelijk uit Limburg, zijn neergestreken die uit hun herkomstgebied een aantal tradities, o.a. op het vlak van huizenbouw en erfinrichting, hebben meegenomen. Zo lang er nergens anders ten noorden van de Rijn vergelijkbare 'Limburgse huizen', 'kale erven' en maanzaadjes uit de Vroege-IJzertijd opduiken en eventueel aanvullend archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het onderhavige onderzoeksgebied geen andere, meer gebruikelijke Oost-Nederlandse nederzettingenpatronen uit deze periode te zien geeft, blijft de mogelijkheid open dat we hier daadwerkelijk te maken hebben met een 'Limburgse immigrantennederzetting' uit ongeveer de 8^e eeuw voor Chr. Dit zou een bijzonder verschijnsel zijn in archeologisch Nederland, waarvoor tot op heden geen parallellen bekend zijn. In de grootste vondstcategorie, het handgevormde aardewerk, laat een verhuizing van mensen – mogelijk een heel gezin – uit Limburg of de Zuid-Nederlandse zandgronden naar de Achterhoek in de Vroege-IJzertijd zich waarschijnlijk niet goed herkennen, omdat beide gebieden in deze periode tot dezelfde stijlgroep (die van de zgn. *Niederrheinische Grabhügelkultur*) behoren en ook qua bakseleigenschappen niet wezenlijk van elkaar verschilden. Bij deze laatste opmerking moet tevens in het achterhoofd worden gehouden dat aangenomen mag worden dat immigranten, nadat het eventueel uit het herkomstgebied meegenomen aardewerk gebroken is, voor de productie van nieuwe potten voortaan gebruik hebben gemaakt van lokale klei. Daardoor zal het aantal scherven van daadwerkelijk geïmporteerd aardewerk waaruit immigratie zou kunnen worden afgeleid, altijd minimaal zijn.

Een laatste bijzonder element van vindplaats 2 dat nog niet genoemd is, betreft het restant van een kringgreppel die mogelijk de randstructuur van een graf uit de Late-Bronstijd of IJzertijd voorstelt. Deze slecht geconserveerde kringgreppel ligt ca. 55 m ten zuidoosten van huis 2 en 30 m ten oosten van de waterput uit de Vroege-IJzertijd, vlakbij de rand van de zandrug. Het is niet te zeggen of hier oorspronkelijk nog meer graven hebben gelegen, die door agrarisch grondverzet volledig zijn verstoord. Op het eerste oog lijkt het te gaan om een solitair graf dat op een decentrale, relatief laag gelegen locatie in het landschap is aangelegd. Het is niet uitgesloten dat binnen deze kringgreppel op zichtafstand van het woonerf de crematieresten van één of meerdere bewoners van huis 1 of 2 uit de Vroege-IJzertijd zijn bijgezet. Tijdens de opgraving zijn geen vondsten gedaan en zijn geen verbrande bot- of houtskoolresten aangetroffen die het mogelijk maken om de kringgreppel nauwkeurig te dateren.

In de Late-IJzertijd en de Romeinse tijd is het onderzoeksgebied alleen marginaal gebruikt, niet als woonlocatie, maar periodiek misschien wel als landbouwgrond, getuige enkele scherven uit deze perioden die in de opgraving zijn aangetroffen. Sporen en vondsten uit de Merovingische en Karolingische tijd (5^e t/m 9^e eeuw na Chr.) ontbreken volledig. Op grond hiervan wordt aangenomen dat het gebied in de Vroege-Middeleeuwen volledig uit gebruik is genomen. De oudste middeleeuwse scherven uit het akkerdek dateren uit de Volle Middeleeuwen (10^e t/m 12^e eeuw). Vanaf toen is mogelijk weer af en toe geakkerd in het onderzoeksgebied. Afgaande op de datering van het schervenmateriaal uit het esdek, dat door plaggenbemesting in de loop der eeuwen steeds dikker is geworden (uiteindelijk ca. 50 tot 90 cm), is het gebied vanaf de Late-Middeleeuwen (14^e of 15^e eeuw na Chr.) en het begin van de Nieuwe tijd herhaaldelijk of min of meer permanent als landbouwgrond in gebruik geweest. Uit de Nieuwe tijd is een patroon van negen parallelle, noordoost-zuidwest georiënteerde greppels aangetroffen (vindplaats 3). Deze kunnen als verkavelingsgreppels worden geïnterpreteerd en zijn binnen de periode van de 16^e t/m 18^e eeuw niet nader te dateren.

Door de opgraving is voorafgaand aan de nieuwbouw een groot aantal waardevolle archeologische resten veiliggesteld. Daardoor is het nu mogelijk om het voorgaande verhaal te vertellen over de

vroegere menselijke aanwezigheid en bewoning in de Bomenbuurt te Ulft, die blijkt terug te gaan tot meer dan 3500 jaar geleden.

8.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit en wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied?
De basis bestaat uit grof pleistoceen zand behorende tot de formatie van Kreftenheye. De bovenkant van het rivierterras ligt op een diepte van gemiddeld 14,00 m+NAP. Het rivierterras is afgedekt met een pakket goed afgerond en goed gesorteerd zand, behorende tot de Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen. Het afgeronde zand is geïnterpreteerd als een eolische (wind) afzetting uit de laatste fase van het Pleistoceen, het Weichselien en betreft een rivierduin.
- Zijn er aanwijzingen dat er in het Holoceen sedimentatie- of erosieprocessen hebben plaatsgevonden? Zo ja, wat heeft dit voor gevolgen gehad op de spoorzichtbaarheid en de conservering van de vindplaats?
*Er hebben tot de Middeleeuwen geen sterke erosieprocessen plaatsgevonden in het Holoceen. Het hogere gehalte aan silt in het eolische zandpakket in de lage delen doet vermoeden dat dit deel in het verleden kon overstromen. Waarschijnlijk vonden deze overstromingen plaats voordat het gebied bewoond werd.
Vanaf het einde van de Middeleeuwen of de Nieuwe tijd is een plaggendeek opgebracht. De oorspronkelijke oude oppervlakte uit de periode van de Steentijd t/m Vroege-Middeleeuwen is hierdoor begraven geraakt. In het noordelijke deel van het plangebied, dat hoger ligt dan het zuidelijke deel, is het oude leefniveau opgenomen in het esdek. In het lagere deel is de oude bodem nog plaatselijk als een grijze laag herkenbaar. De overgrote meerderheid van de sporen uit de periode tot de Middeleeuwen ligt op de hogere delen van het landschap en is met name als gevolg van agrarische landbewerking – in het bijzonder ploegen – afgetopt.*
- Is er sprake van één of meer vindplaatsen?
*Binnen het plangebied zijn drie vindplaatsen vastgesteld:
Vindplaats 1: twee groepjes kuilen uit de Midden-Bronstijd
Vindplaats 2: een nederzettingsterrein uit de late prehistorie t/m de Romeinse tijd, met een nadruk op de Vroege-IJzertijd.
Vindplaats 3: noordoost-zuidwest georiënteerde greppels uit de Nieuwe tijd.*
- Wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
*In bijlage 3 is de omvang van de drie vindplaatsen en de ligging van de structuren weergegeven.
Vindplaats 1: het nederzettingsterrein dat bij deze groepjes kuilen hoort strekt zich bij het centraal noordelijke groepje waarschijnlijk verder uit naar het noorden en bij het zuidoostelijke groepje naar het oosten en noordoosten. Dit gebied wordt niet bedreigd en is niet onderzocht, waardoor de begrenzing van deze vindplaats niet in kaart gebracht kon worden. Het gaat om verschillende typen kuilen met verschillende dieptes, die allemaal secundair gebruikt zijn om nederzittingsafval in te gooien.
Vindplaats 2: de sporen van deze vindplaats zijn in vrijwel alle onderzochte werkputten aangetroffen en liggen verspreid over nagenoeg het gehele onderzoeksgebied. Het gaat voornamelijk om paalkuilen en kuilen. In het zuidwesten wordt de vindplaats begrensd door een lager gelegen gebied. Aan de rand hiervan is een waterput aangelegd. Op de meeste plaatsen zijn de sporen door agrarisch grondgebruik sterk afgetopt en daardoor nog maar heel ondiep en regelmatig vermoedelijk volledig verdwenen. In het noordwesten zijn de sporen het beste bewaard gebleven. Er zijn negen structuren gereconstrueerd: twee huisplattegronden van het type Geleen-Echt, twee vierpalige spiekers, drie tweepalige (delen van) structuren waarvan de oorspronkelijke vorm en functie niet bekend is, een omheining (mogelijk veekraal) en een kringgreppel (vermoedelijk grafstructuur). De ligging van de sporen en structuren geeft aan dat de vindplaats zich nog verder naar het noorden en noordwesten, alsook het (zuid)oosten uitstrekt.
Vindplaats 3: Waarschijnlijk duiden de greppels op een verkaveling. De bestrijken nagenoeg het hele onderzoeksgebied, met uitzondering van de uiterste noordwesthoek. In het vlak is in het gunstigste geval alleen nog de onderkant van de greppels bewaard.*

- Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?
Vindplaats 1: De meeste kuilen zijn in het vlak goed herkenbaar, de resterende diepte verschilt en is soms nog maar heel gering. Door een bestaande boerderij ten oosten van het onderzoeksgebied kan deze vindplaats gedeeltelijk verstoord zijn.
Vindplaats 2: De sporen van vindplaats 2 zijn overwegend slechts tot matig bewaard gebleven. Alleen in het noordwesten en ter hoogte van de waterput in het zuidwesten in de conserveringstoestand goed te noemen. Feitelijk is alleen de zone aan de noordoostzijde buiten vindplaats 2 noemenswaardig recent verstoord.
Vindplaats 3: De greppels zijn grotendeels opgenomen in het esdek. Slechts het onderste deel van de greppels is nog herkenbaar in het vlak en de coupes. In werkputten waarin het vlak relatief diep is aangelegd, is de onderkant van de greppels niet meer aangetroffen.
- Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?
Vindplaats 1: Midden-Bronstijd (kuilen in zuidoosten tussen ca. 1700 en 1600 voor Chr., kuilen in centrale noorden vermoedelijk ergens tussen 1600 en 1100 voor Chr.).
Vindplaats 2: Algemeen Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd, aantoonbare perioden van menselijke aanwezigheid in Vroege-IJzertijd (800-500 voor Chr., in het bijzonder de 8^e eeuw voor Chr.) en Late-IJzertijd t/m Vroeg-Romeinse tijd (250 voor Chr.-70 na Chr.).
Vindplaats 3: Nieuwe tijd (16^e t/m 18^e eeuw na Chr.).
- Is het mogelijk de horizontale en verticale begrenzingen aan te geven van de verspreiding van de vondsten en grondsporen? Zo ja, waar liggen deze?
De horizontale verspreiding van de vondsten en grondsporen correspondeert met de grenzen van de vindplaatsen op de kaart in bijlage 3. De bovenkant van de sporen liggen op een diepte tussen ca. 70 en 100 cm beneden maaiveld. Het vondstenniveau dat met de prehistorische vindplaatsen samenhangt, bevindt zich hoofdzakelijk in het gedeelte van het akkerdek tot 30 cm boven het sporenveld, dat wil zeggen tussen 40 en 70 cm beneden maaiveld.
- Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
Het merendeel van de vondsten is in de Midden-Bronstijd en IJzertijd te dateren. Een klein aantal vondsten dateert uit de Romeinse tijd, de Volle Middeneeuwen en Late-Middeleeuwen, iets meer vondsten dateren uit de Nieuwe tijd. Iets meer materiaal dateert uit de Volle Middeleeuwen, en Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is beduidend minder materiaal aangetroffen. Tot de vondstcategorieën behoren keramiek, bouwkermaiek, verbrande leem, glas, metaal, slakken, bot en hout.
- Wat kan over de aard van de site gezegd worden?
Bij vindplaats 1 lijkt het om de randzone van twee woonerven uit de Midden-Bronstijd te gaan, bij vindplaats 2 gaat het om een nederzettingsgebied uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd, waarop zich o.a. een erf uit de Vroege-IJzertijd en diverse perifere sporen van de nederzetting uit deze periode en een nederzetting uit een of meerdere andere perioden, waaronder de Late-IJzertijd en/of Vroeg-Romeinse tijd. Vindplaats 3 betreft een verkaveld akkercomplex uit de Nieuwe tijd.
- Wat is de relatie tussen de vindplaats en directe omgeving?
De vindplaatsen maken waarschijnlijk deel uit van een groter nederzettingscomplex en cultuurlandschap uit de late prehistorie t/m de Nieuwe tijd dat zich verder in noordelijke en oostelijke richting heeft uitgestrekt.
- Wat is de relatie tussen landschappelijke context en gaafheid?
De archeologische resten bevinden zich hoofdzakelijk op de hogere delen van de zandrug, met uitzondering van een waterput uit de Vroege-IJzertijd, die opzettelijk in het lagere deel van het landschap is aangelegd in verband met de bereikbaarheid van het grondwater. In de zones waar het natuurlijke zand het laagst ligt, in het zuiden van het onderzoeksgebied, is de oorspronkelijke bodem het best bewaard gebleven. Hier bevinden zich echter nauwelijks sporen. Op de hogere delen van het landschap is de top van het natuurlijke zand vooral in historische tijd relatief sterk verstoord door agrarisch grondgebruik (met name ploegen). Daardoor is de bovenkant van de sporen en de oude vondstenlaag hier voor een groot deel verstoord en opgenomen in de akkerlaag. Alleen in het noordoosten van het onderzoeksgebied zijn de

sporen nog relatief goed bewaard gebleven. Bij recent grondverzet heeft het meer dan 50 cm dikke esdek beschermend gewerkt voor het archeologisch niveau.

- Wanneer is de archeologische site in onbruik geraakt?

Na menselijke aanwezigheid in verschillende fasen van de Midden-Bronstijd, lijkt het gebied in de Late-Bronstijd tijdelijk niet of nauwelijks te zijn gebruikt, om vervolgens in het begin van de Vroege-IJzertijd weer als woonlocatie in gebruik te worden genomen. Er zijn geen aanwijzingen voor gebruik van het terrein in de Midden-IJzertijd, wel voor incidenteel gebruik in de Late-IJzertijd t/m Romeinse tijd. In de loop van de Romeinse tijd is het onderzochte gebied opnieuw uit gebruik genomen. In de Vroege-Middeleeuwen lijkt er geen menselijke activiteit te zijn geweest. Vanaf de Volle of Late-Middeleeuwen is het onderzoeksgebied tot in het begin van de 21^e eeuw gebruikt als landbouwgrond.

Literatuur

Arnoldussen, S., 2008: *A Living Landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch River area (c. 2000-800 BC)* (proefschrift Universiteit Leiden), Leiden.

Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C.-12 v.C, in: Zeven, A.C. (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 7-13.

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989 (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Beug, H-J., 2004, *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

Bink, M., 2004: *Susteren-Echt, Sittarderweg/Millenerweg; Inventariserend Veldonderzoek, Definitief Onderzoek* (BAAC rapport 03.138), 's-Hertogenbosch.

Bottema, S., 1975: The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae), *Palaeohistoria* 17, 18-35.

Bouwmeester, H.M.P./H.A.C. Fermin/M. Groothedde (red.), 2008: *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen. Archeologisch onderzoek* (BAAC rapport 00.068), 's-Hertogenbosch.

Brinkkemper, O., 2006: Study of the Preservation Quality of Archaeological Sites Using Botanical Macroremains, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 46, 303-314.

Broeke, P.W. van den, 1980: Bewoningssporen uit de ijzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 7-80.

Broeke, P.W. van den, 2002: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijdnederzettingen, in: H. Fokkens/R. Jansen (red.), *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Bronstijd- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45-61.

Cappers, R.T.J./R.M. Bekker/ J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland* (Groningen Archaeological Series 4), Eelde.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*, Gouda.

College voor de Archeologische Kwaliteit, 2005: *Archeologische standaard boorbeschrijving* (Archeologie Leidraad 3), Gouda.

Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.

Glasbergen, W., 1954: *Barrow Excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl, North Brabant* (proefschrift Rijkuniversiteit Groningen), Groningen/Djakarta.

Graaf, W.S. van de/A. Loonen, 2009: *Programma van Eisen Biezenakker, Ulft, opgraving*, Zevenaar.

Graaf, W.S. van de (red.), 2010: *Evaluatierapport 'Definitief Archeologisch Onderzoek Biezenakker (Bomenbuurt) te Ulft; Gemeente Oude IJsselstreek'*, Zevenaar.

Greig, J., 1982: *The interpretation of pollen spectra from urban archaeological deposits* (Council for British Archaeology Research Report 43), London, 47-65.

Groenewoudt, B.J./A.D. Verlinde, 1989: Ein Haustypus der NGK und eine Vorratsgrube aus der frühen Eisenzeit in Colmschate, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39, 269-295.

Hebinck, K.A., 2009: *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op de Biezenakker te Ulft, gemeente Oude IJsselsteek (Gld)*, Geldermalsen (ARC-rapport 2009-145), Groningen.

Hermesen, I., 2003: *Wonen en graven op prehistorische gronden. Archeologisch onderzoek van nederzittingsresten uit de bronstijd en ijzertijd op de percelen Holterweg 59 en 61 te Colmschate (gemeente Deventer)* (Rapportages Archeologie Deventer 11), Deventer.

Hermesen, I., 2011: *De Kleine Kamp doorgrond. Archeologisch onderzoek in het plangebied Bijsterhuizen – gemeente Wijchen* (Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 8), Nijmegen.

Hermesen, I., 2012: Aardewerk, in: M.J.M. de Wit, *Wonen en werken in het IJsseldal in de Midden-Bronstijd – Vroege Middeleeuwen. Archeologisch onderzoek naar de nederzettingen op plangebied 'Achter 't Holthuis' te Twello, gemeente Voorst (Gld)* (ARC-Publicaties 234), Groningen, 75-249.

Hoeve, M.L. van/M. Hendrikse (eds.), 1998: *A study of non-pollen objects in pollen slides: the Types as described by dr. Bas van Geel and colleagues*, Utrecht.

Hoof, L.G.L. van, 2002: 'En zij begroeven zich een huis'. Structuur en levensloop van een ijzertijderf in de Zuid-Limburgse lösszone, in: H. Fokkens/R. Jansen (red.), *2000 Jaar bewoningssamenleving. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 73-93.

Hoof, L.G.L. van, 2007: The Iron Age habitation, in: P. van der Velde (red.), *Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991* (Analecta Praehistorica Leidensia 39), Leiden, 245-278.

Jacomet, S., 2006: *Identification of cereal remains from archaeological sites (2nd edition)*, Basel.

Kamermans, H., 1988: Moderne archeologische technieken: fosfaatanalyse in de archeologie, *Spiegel Historiael* 23 (2), 90-92.

Linden, B.A. van der/H.W. van Klaveren (red.), 2007: *Archeologische opgraving, Tracé rondweg N316 Zeddam, vindplaats 1 en 2* (Synthesgra Archeologie Rapport 174147), Doetinchem.

Loonen, A.F. / J. Hubers, 2009: *Sporen uit de IJzertijd. Een proefsleuvenonderzoek aan de Biezenakker te Ulft (fase 1)* (Archeodienst Rapport 23), Zevenaar.

Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' flora van Nederland* (23^e druk), Groningen.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft.

Oonk, S., 2006: Chemische prospectie, in: S. Heeren, *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg* (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29), Amstredam, 191-204.

Punt, W./G.C.S. Clarke (red.), 1980: *The Northwest European Pollen Flora (II)*, Amsterdam.

Runhaar, J./W. van Landuyt/C.L.G. Groen/E.J. Weeda/F. Verloove, 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen, *Gorteria* 30 (1), 12-26.

Schinkel, K., 1994: *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd* (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden), Leiden.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2003: *Bedrijventerrein Wijnbergen (fase 2), Gemeente Doetinchem. Een archeologische begeleiding* (RAAP-rapport 933), Amsterdam.

Sugita, S., 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation, *Journal of Ecology* 82, 881-197.

Tamis, W.L.M./ R. van der Meijden/J. Runhaar/R.M. Bekker/W.A. Ozinga/B. Odé, B./I. Hoste, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30 (4/5), 101-195.

Tipping, R./ A. Davies/R. McCulloch, 2003: Dark age plantations and woodland management – pollen analytical data from northern Scotland, in: A. Woolf, *Landscape and Environment in Dark Age Scotland*, St. Andrews.

Ufkes, A./B. Silkens, 2007: *Prehistorische boeren en laatmiddeleeuwse tollenaars langs de Oude Doetinchemseweg. Een archeologische opgraving bij Wijnbergen 'De Kap', gemeente Doetinchem (Gld.)* (ARC-Publicaties 161), Groningen.

Verlinde, A.D., 1987: *Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel* (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden), Amersfoort.

Waterbolk, H.T., 2009: *Getimmerd Verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel* (Groningen Archaeological Studies 10), Groningen.

Weeda, E.J./R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 2004: *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*, Utrecht.

Weiß-König, S., 2010: *Evaluatierapport Definitief Archeologisch Onderzoek Biezenakker (Bomenbuurt) te Ulft, Gemeente Oude IJsselstreek, Zevenaar*.

Willems, 1983: Echt, in: W.J.H. Willems, *Archeologische kroniek van Limburg over de jaren 1980-1982*, *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 119, 235-238.

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart.	5
Fig. 1.2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden. Foto genomen in zuidelijke richting.....	6
Fig. 2.1: Het onderzoeksgebied van de opgraving (blauw), het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek (rood) en het totale plangebied (groen) weergegeven op de luchtfoto (bron: www.routenet.nl).....	7
Fig.2.2: Geomorfologische kaart (bron: Archis 2).....	8
Fig. 2.3: Reconstructie terrashoogte binnen het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek en het zuidelijke deel van het opgravingsgebied.....	9
Fig. 2.4: Bodemkaart (bron: Archis 2).	10
Fig. 2.5: Hoogtekaart van het huidige maaiveld (bron: www.ahn.nl).....	10
Fig. 3.1: De aanleg van het vlak in het noorden van het onderzoeksgebied.	13
Fig. 4.1: Documentatie van het sporenveld met huis 1 in werkput 1. Foto genomen richting zuidoosten.	16
Fig. 4.2: Documentatie van het oostprofiel in werkput 3.	16
Fig. 4.3: Vlakhoogtekaart van het onderzoeksgebied met de ligging van de gedocumenteerde kolommen (rood en donker oranje = hoog: 14,6-14,8 m +NAP , licht oranje en geel = middelhoog: 14,4-14,6 m +NAP, groen en blauw = laag: 14,0-14,4 m +NAP).	17
Fig. 5.1: Profiel in het noordelijke hoge deel van werkput 3. De begraven bodem is hier volledig opgenomen in het bruine esdek.....	19
Fig. 5.2: Profiel in het zuidelijke lagere deel van werkput 3. De begraven bodem tekent zich af als een grijze band onder het bruine esdek.....	19
Fig. 5.3: Profiel met begraven bodem onder het esdek in het zuiden van werkput 11.....	20
Fig. 6.1: Coupe door de ondiepe kuil of kleine natuurlijke depressie s65 in werkput 2.	22
Fig. 6.2: Coupe door kuil s20 uit de Midden-Bronstijd in het westprofiel van werkput 7 (vindplaats 1).	23
Fig. 6.3: Cluster kuilen en (mogelijke) paalkuilen in het opgravingsveld in het zuidoosten van werkput 11. Het grootste spoor in het midden is kuil s110 (vindplaats 1).	24
Fig. 6.4: Coupe door kuil s110 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).	24
Fig. 6.5: Coupe door kuil s169 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).	25
Fig. 6.6: Coupe door kuil s170 uit de Midden-Bronstijd (vindplaats 1).	25
Fig. 6.7: De plattegrond van huis 1 uit de Vroege-IJzertijd in werkput 1 na het couperen van de paalsporen (vindplaats 2). Foto genomen richting zuidoosten.....	26
Fig. 6.8: Plattegrond en coupes door de paalkuilen van huis 1. Schaal 1:100.	27
Fig. 6.9: Coupes door enkele paalsporen van huis 1 (s40, s40, s43, s45, s46 en s48).	28
Fig. 6.10: Plattegrond van huis 1 uit Ulft-Bomenbuurt (1) en vergelijkbare plattegronden uit Nieuwstadt-Sittarderweg (2; naar: Bink 2004, catalogus: structuur 3) en Echt-Mariahoop (3; naar: Willems 1983, 235, afb. 25). Schaal 1:200.....	29
Fig. 6.11: Gemeten fosfaatwaardes in de top van de C-horizont ter hoogte van huis 1.	30
Fig. 6.12: Enkele voorbeelden van huisplattegronden van het type Wachstum (type Oss-Ussen 2B) uit de Vroege-IJzertijd uit de Achterhoek: een 'dubbelhuis' uit Silvolde-Prins Bernhardstraat (1; naar: Groenewoudt/Verlinde 1989), huis 8 uit Zutphen-Looërenk (1; naar: Bouwmeester et al. 2008, 166, afb. 4.55) en huis 1 uit Doetinchem-Wijnbergen 'De Kap' (3; naar: Ufkes/Silkens 2007, 20, afb. 3.5).	32
Fig. 6.13: Plattegrond van het schuurachtige bijgebouw 2 uit de Late-Bronstijd of Vroege-IJzertijd uit Doetinchem-Wijnbergen Fase 2 (naar: Scholte Lubberink 2003, 32, fig. 15). ..	32
Fig. 6.14: De plattegrond van huis 2 in het vlak van werkput 1 en 2 (vindplaats 2). Foto genomen richting oosten.....	33
Fig. 6.15: Plattegrond en coupes door de paalkuilen van huis 2. Schaal 1:100.....	34
Fig. 6.16: Coupes door twee paalsporen van huis 2 (s69 en s70).	34
Fig. 6.17: Plattegrond van huis 2 uit Ulft-Bomenbuurt (1) en vergelijkbare plattegronden uit Geleen-Janskamperveld (2; naar: Van Hoof 2007, 247, fig. 16-2: structuur 1), Oss-Mikkeldonk (3; naar: Van Hoof 2002, 75, fig. 2) en Someren (4; naar: Bink 2004, 21, fig. 11). Schaal 1:200.....	35
Fig. 6.18: Gemeten fosfaatwaardes top C-horizont ter hoogte van huis 2.....	36

Fig. 6.19: Coupes door de paalkuilen s116 (links) en s117 (rechts) van structuur 5 op vindplaats 2.	37
Fig. 6.20: Waterput s16 in vlak 1.	38
Fig. 6.21: Vlak- en coupetekening van waterput s16 uit de Vroege-IJzertijd (vindplaats 2).	39
Fig. 6.22: Coupe door waterput s16 tussen vlak 1 en 2.	39
Fig. 6.23: Bovenkant van de beschoeiide kern van waterput s16 in vlak 3.	40
Fig. 6.24: Coupe door de beschoeiide kern van waterput s16 in vlak 3.	40
Fig. 6.25 (vorige en deze pagina): Foto's van de voor- en achterzijde van een selectie van het onder de grondwaterspiegel bewaard gebleven beschoeiingshout uit waterput s16 (beschreven als s64). Schaal 1:10.	42
Fig. 6.26: Coupe door kuil s17 in werkput 7 (vindplaats 2).	43
Fig. 6.27: Coupe door kuil s57 in werkput 5 (vindplaats 2).	43
Fig. 6.28: Coupe door de mogelijke haardkuil s29 in werkput 7 (vindplaats 2).	44
Fig. 6.29: Vlak- (boven) en coupefoto (onder) van voorraadkuil s84 uit de IJzertijd in werkput 6 (vindplaats 2).	44
Fig. 6.30: Overzicht van greppelstructuur 6 in werkput 3 (vindplaats 2). Foto genomen richting noorden.	45
Fig. 6.31: Restant van kringgreppel s98 (structuur 7) in werkput 6 (vindplaats 2).	46
Fig. 6.32: Coupe door kringgreppel s98 (structuur 7).	46
Fig. 6.33: Een greppel uit de Nieuwe tijd in het vlak van werkput 9 (vindplaats 3). Foto genomen richting noorden.	47
Fig. 7.1: Aardewerk uit de Midden-Bronstijd uit kuil s110 in het zuidoosten van werkput 11 (vindplaats 2). Schaal 1:4.	51
Fig. 7.2: Aardewerk uit de Midden-Bronstijd uit kuil s168 (1), kuil s169 (2) en kuil s167 (3) in het zuidoosten van werkput 11 (vindplaats 2). Schaal 1:4 (links) en schaal 1:1 (rechts: foto van binnenkant randscherf met boogvormige indrukken, afkomstig van pot zoals links gereconstrueerd).	52
Fig. 7.3: Aardewerk uit de Vroege-IJzertijd uit paalkuil s46 (1) en paalkuil s47 (2-3) van huis 1 (vindplaats 2). Schaal 1:4.	53
Fig. 7.4: Aardewerk uit de Vroege-IJzertijd uit de nazak van waterput s16 (vindplaats 2). Schaal 1:4 (links) en schaal 1:1 (rechts: foto van scherf met kalenderbergversiering, afkomstig van kom zoals links gereconstrueerd).	54
Fig. 7.5: Aardewerk uit de Late-IJzertijd of de Vroeg-Romeinse tijd uit paalkuil s27 in werkput 7 (vindplaats 2). Schaal 1:4.	55
Fig. 7.6: Boven- en zijaanzicht van de slijpsteen uit kuil s265 uit de Midden-Bronstijd (vnr. 296).	57
Fig. 7.7: Een streng fulganiëet (verglaasd zand) in werkput 9: het resultaat van een blikseminslag in de bodem.	58
Fig. 7.8: Slaapbol (<i>Papaver somniferum</i>) (bron: www.cruydhoeck.nl).	63
Fig. 7.9: Foto van Emmertarwe (<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>dicoccon</i>) uit vnr. 275. Vergroting 12x.	64
Fig. 7.10: Foto van 6-rijige Bedekte gerst (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>) uit vnr. 275. Vergroting 12x.	64
Fig. 7.11: Foto van Naakte i.e. vrijdorsende gerst (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>) zonder kaf uit vnr. 275. Vergroting 12x.	64
Fig. 7.12: Foto van Naakte i.e. vrijdorsende gerst (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>) met kaf uit V275. Vergroting 12x.	64
Fig. 7.13: Foto van Gewone tarwe (<i>Triticum aestivum</i>) uit vnr. 275. Vergroting 12x.	65
Fig. 7.14: Een Breedbandgroefbij (<i>Halictus scabiosae</i>) (bron: J. Slaats).	67
Fig. 7.15: Echte kamille (<i>Matricaria chamomilla</i>) (bron: H. Mankor).	67

Lijst van tabellen

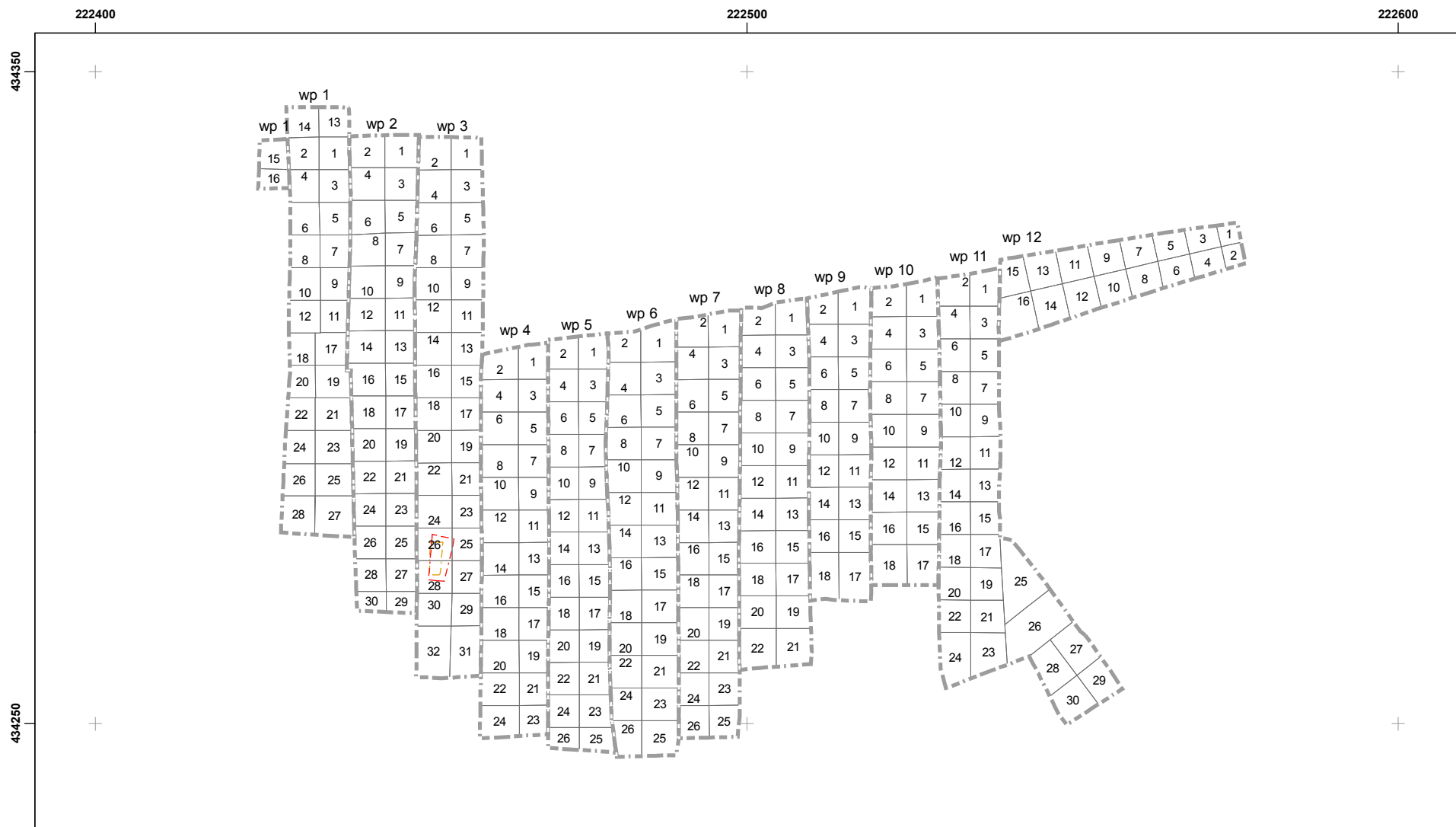
Tab. 4.1: Overzicht onderzochte oppervlakte per werkput.	15
Tab. 6.1: Overzicht van de aantallen en aard van de sporen.	21
Tab. 7.1: Overzicht aantallen vondsten per materiaalcategorie.	49
Tab. 7.2: Overzicht aantallen monsters.	59
Tab. 7.3: Overzicht van de onderzochte monsters.	60
Tab. 7.4: Concentraties en percentages palynologische analyse vnr. 188 (s64).	62

Lijst van bijlagen

Bijlage 1:	Putten- en vakkenkaart
Bijlage 2:	Allesporenkaarten
Bijlage 2a:	Allesporenkaart overzicht
Bijlage 2b:	Allesporenkaart drie deelgebieden
Bijlage 3:	Vindplaatsenkaart
Bijlage 4:	Vlakhoogtekaart
Bijlage 5:	Oostprofiel werkput 3
Bijlage 6:	Sporenlijst
Bijlage 7:	Determinatielijsten
Bijlage 7a:	Determinatielijst keramiek
Bijlage 7b:	Determinatielijst bouwkeramiek en verbrande leem
Bijlage 7c:	Determinatielijst natuursteen
Bijlage 7d:	Determinatielijst metaal
Bijlage 7e:	Determinatielijst overige materialen
Bijlage 8:	Tabellen botanisch onderzoek
Bijlage 9:	Rapportage dendrochronologisch onderzoek
Bijlage 10:	Codeboek
Bijlage 11:	Verklarende woordenlijst
Bijlage 12:	Periodentabel

Bijlage 1: Putten- en vakkenkaart

Putten- en vakkenkaart

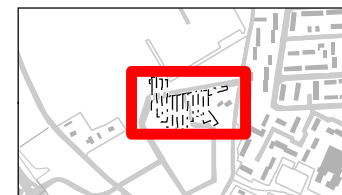


Legenda

- Werkputgrenzen vlak 1
- Werkputgrenzen vlak 2
- Werkputgrenzen vlak 3
- Vakken



0 5 10 20 m



ARCHEODIENST

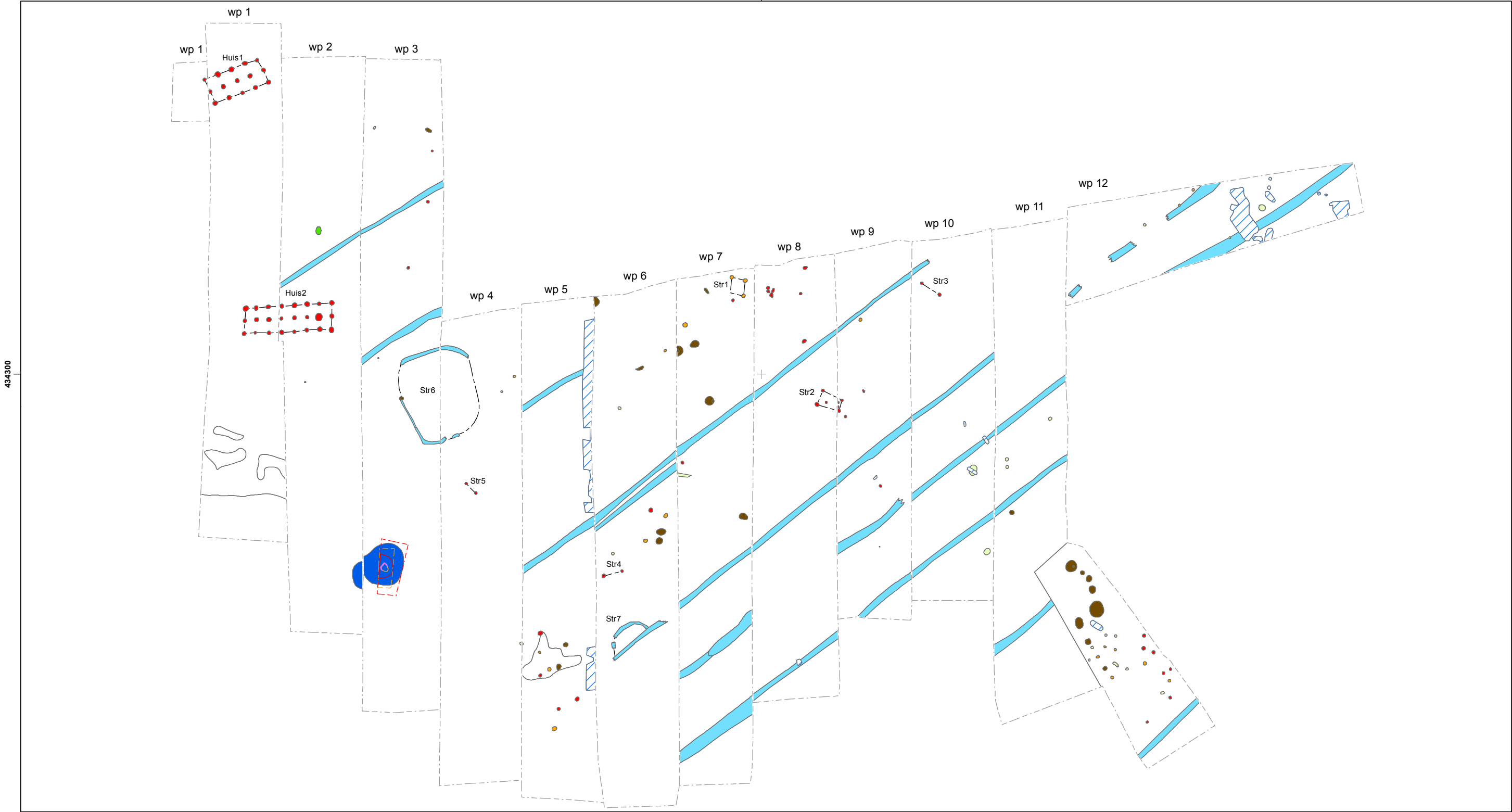
Bijlage 2: Allesporenkaarten

Allesporenkaart overzicht

Allesporenkaart drie deelgebieden

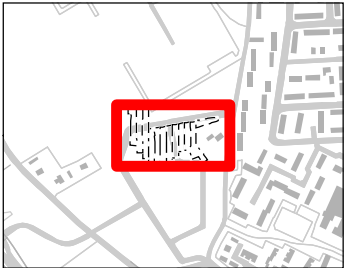
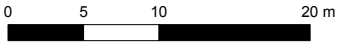
Allesporenkaart

222500

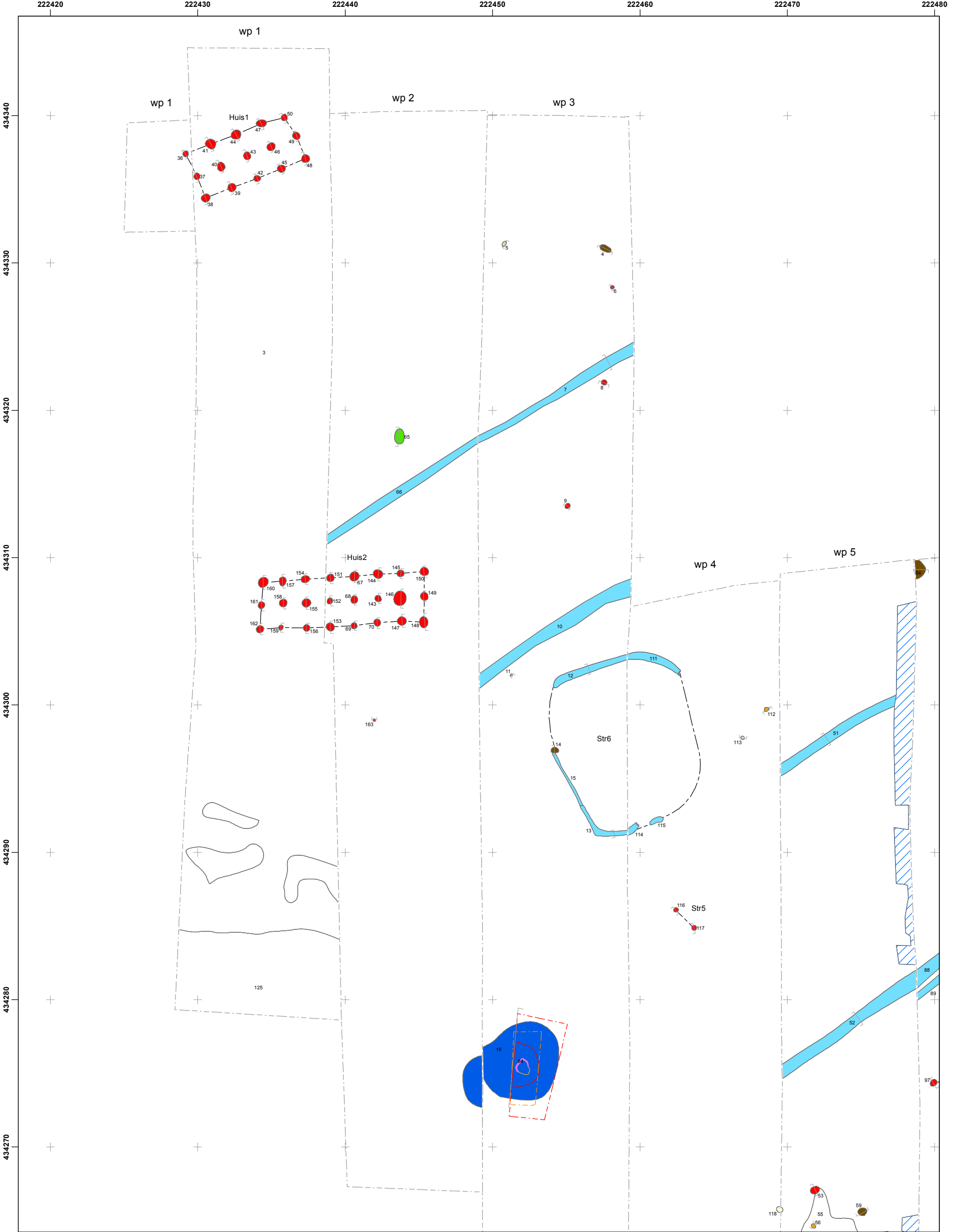


Legenda

- Werkputgrenzen vlak 1
- Werkputgrenzen vlak 2
- Werkputgrenzen vlak 3
- Kuil
- Paalkuil
- Paalkuil?
- Waterput
- Beschoeiing waterput
- Greppel
- Depressie
- Natuurlijke verstoring
- Laag
- Recente verstoring



Allesporenkaart deel 1/3



Legenda

- Coupelijnen

Werkputgrenzen vlak 1

Werkputgrenzen vlak 2

Werkputgrenzen vlak 3

Kuil

Paalkuil

Paalkuil?
- Waterput

Beschoeiing waterput

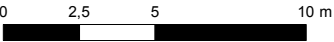
Greppel

Depressie

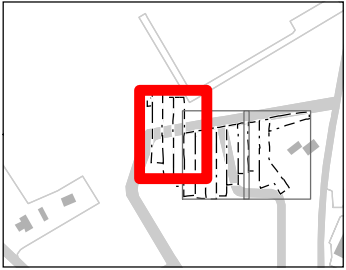
Natuurlijke verstoring

Laag

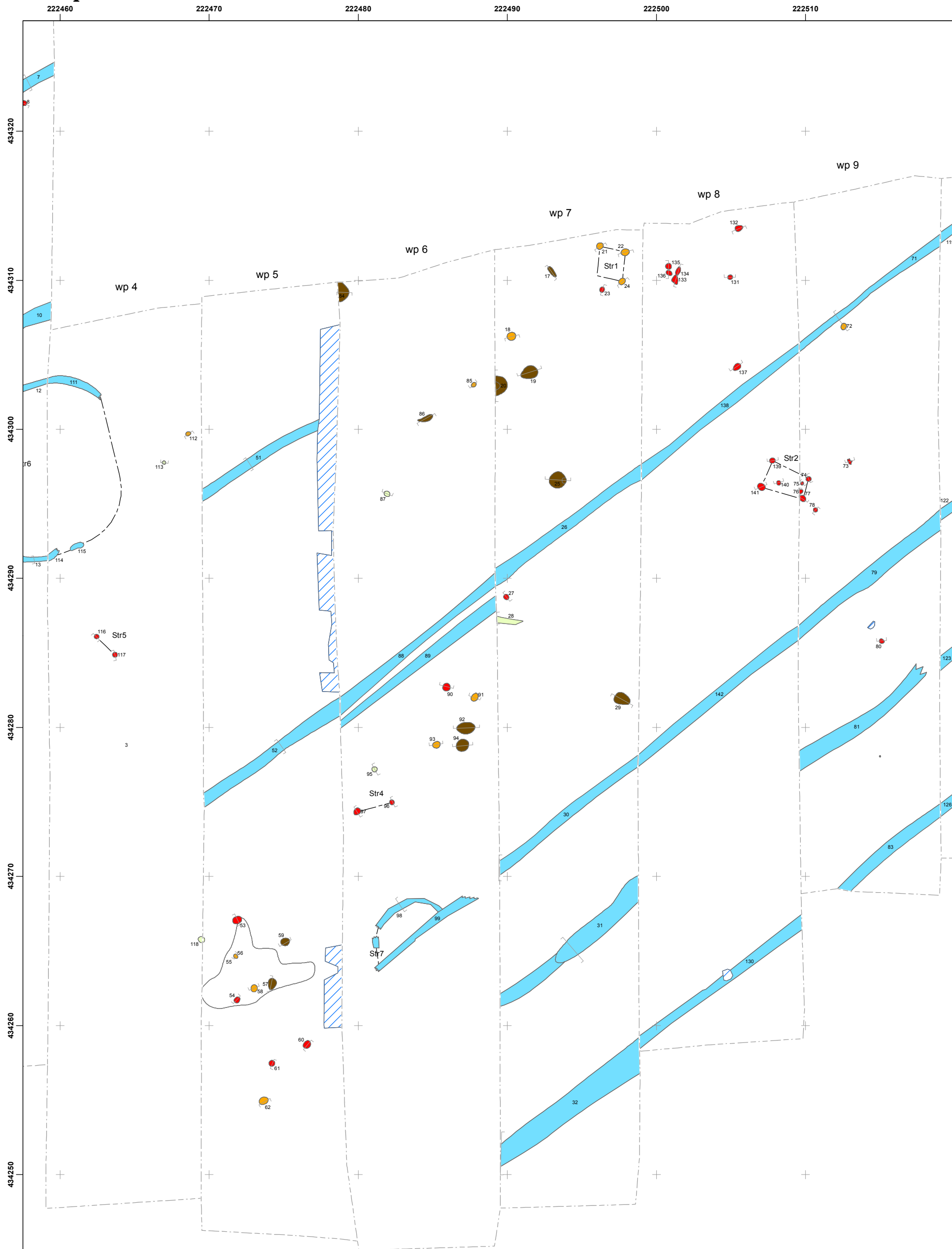
Recente verstoring



38380_Bijlage2_Aardspoorframes_A3S

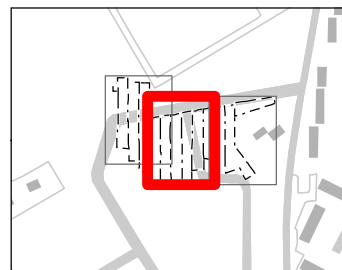
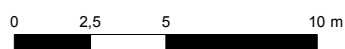


Allesporenkaart deel 2/3



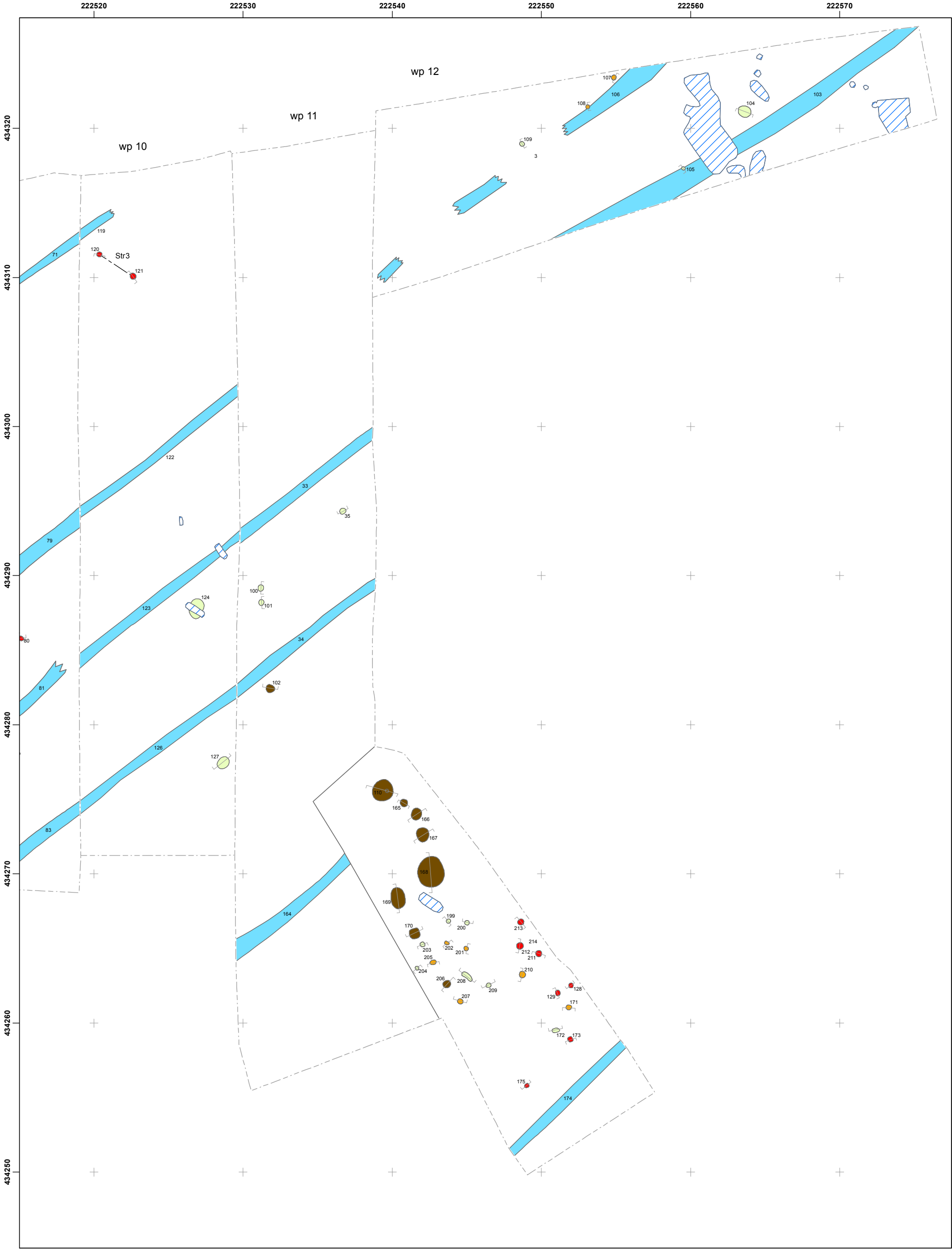
Legenda

- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| — | Coupelijnen |  | Waterput |
|  | Werkputgrenzen vlak 1 |  | Beschoeiing waterput |
|  | Werkputgrenzen vlak 2 |  | Greppel |
|  | Werkputgrenzen vlak 3 |  | Depressie |
|  | Kuil |  | Natuurlijke verstoring |
|  | Paalkuil |  | Laag |
|  | Paalkuil? |  | Recente verstoring |



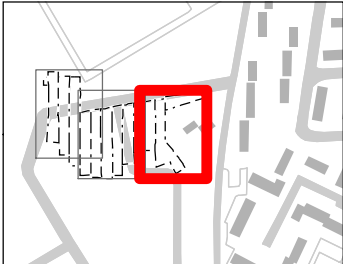
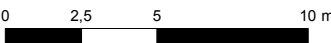
ARCHEODIENST

Allesporenkaart deel 3/3



Legenda

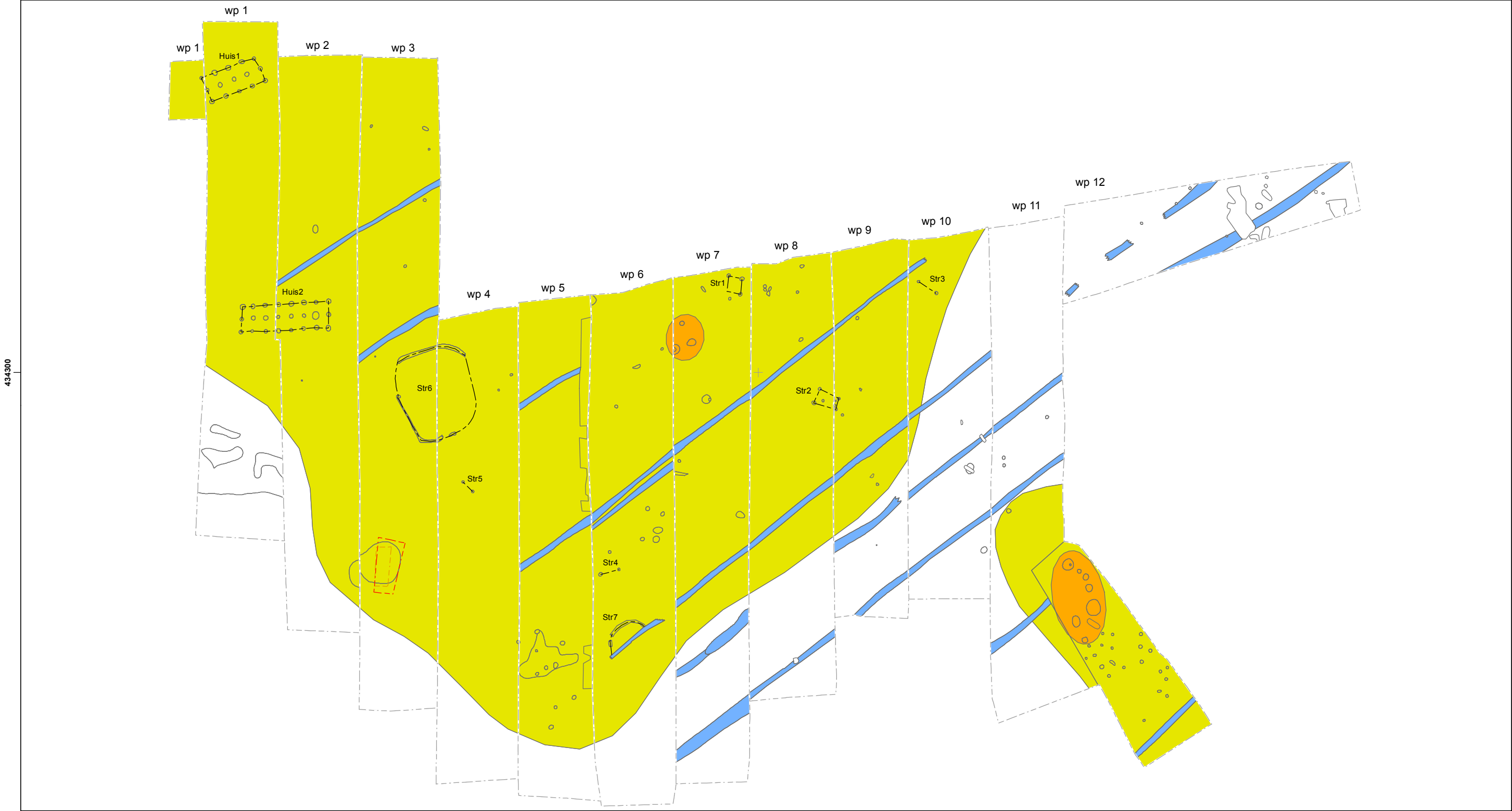
- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| — | Coupelijnen |  | Waterput |
|  | Werkputgrenzen vlak 1 |  | Beschoeiing waterput |
|  | Werkputgrenzen vlak 2 |  | Greppel |
|  | Werkputgrenzen vlak 3 |  | Depressie |
|  | Kuil |  | Natuurlijke verstering |
|  | Paalkuil |  | Laag |
|  | Paalkuil? |  | Recente verstering |



Bijlage 3: Vindplaatsenkaart

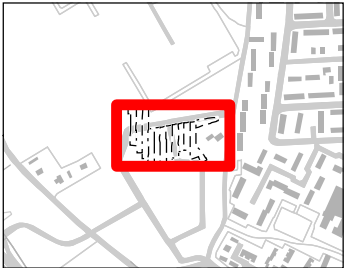
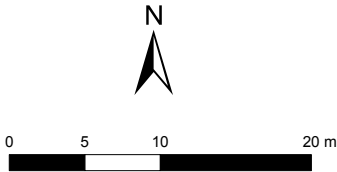
Vindplaatsenkaart

222500



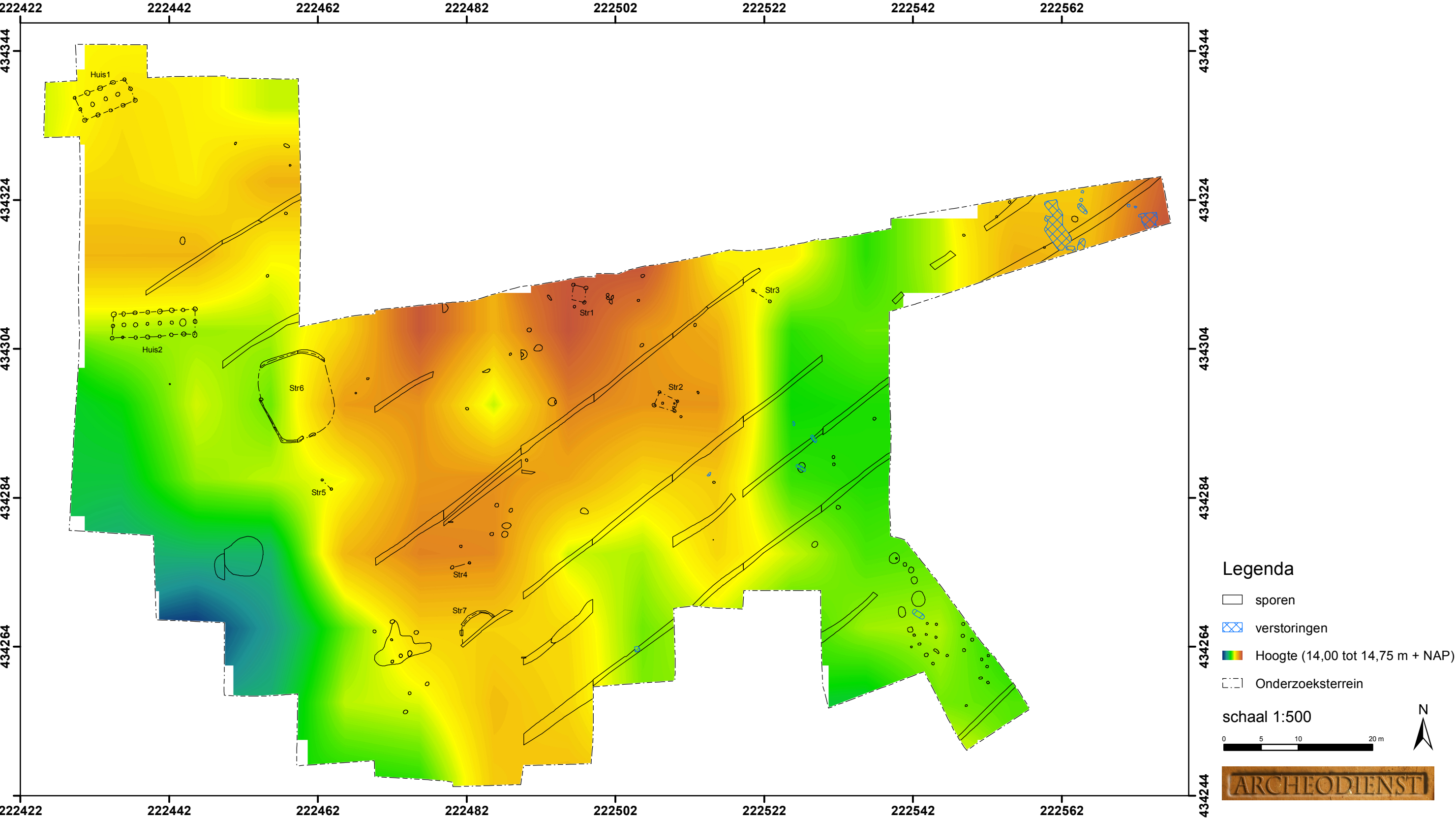
Legenda

- Werkputgrenzen
- Werkputgrenzen vlak 2
- Werkputgrenzen vlak 3
- Omtrek sporen
- Gebied buiten vindplaatsen

 structuren Vindplaats 1: groepjes kuilen uit de Midden-Bronstijd Vindplaats 2: nederzittingsgebied uit de late prehistorie t/m Romeinse tijd, voornamelijk IJzertijd Vindplaats 3: greppels uit de Nieuwe tijd

Bijlage 4: Vlakhoogtekaart

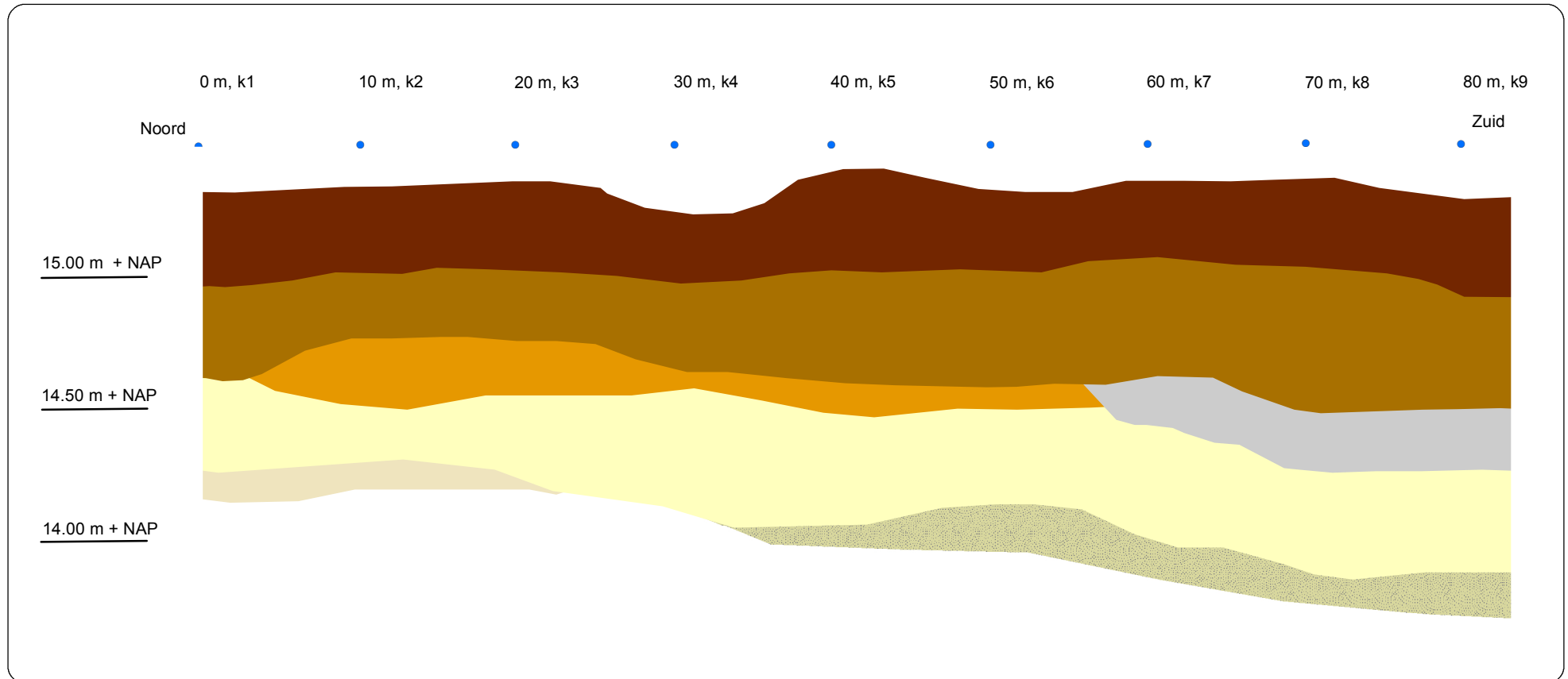
Vlakhoogtekaart
38380 - Uift-Biezenakker (Bomenbuurt)



Bijlage 5: Oostprofiel werkput 3

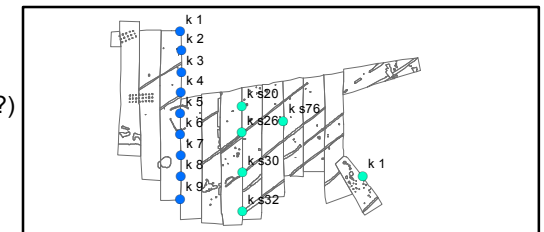
Oostprofiel werkput 3

38380 - Ulft-Biezenakker DAO (Bomenbuurt)



Legenda

- grbr, Z3s3 h3 Ap-horizont (recente bouwvoor)
- brgr Z3s1 h2 Aa-horizont (esdek)
- brgegr Z3s1 h1 AC-horizont (bioturbate overgangslaag tussen esdek en natuurlijke ondergrond)
- gegr Z3s1 C-horizont (eolisch zand, wordt fijner en siltiger in zuidelijke richting)
- gegr Z2s2 iets lemig, natuurlijke ondergrond (mogelijk top van rivierterras, Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Wijchen?)
- gegr Z5s1 met kleine grindjes, natuurlijke ondergrond (rivierterras, Formatie van Kreftenheye)
- lgr Z3s2 h1 Ab horizont (begraven bodem) in depressie, bevat aardewerk uit de IJzertijd



Bijlage 6: Sporenlijst

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
1	08-12-2009	-	-	-	NVT	NVT		NVT	1	A	Zs3h3	DBR			N	LG	zie opm	ME-NT	bouwvoor, bovenkant = maaiveld (komt in alle werkputten voor)
2	08-12-2009	-	-	-	NVT	NVT		NVT	1	A	Zs3h2	BR			N	LG	zie opm	ME-NT	esdek (ligt onder bouwvoor, boven vlak 1, komt in alle werkputten voor)
3	08-12-2009	-	-	-	NVT	NVT		NVT	1	A	Zs1	LBR	FeO2-vlekken		N	LG	14,58	XXX	C-horizont (onder esdek; komt in alle werkputten voor)
4	08-12-2009	3	1	1	0,80	0,42	0,14	OVL	1	A	Zs1h1	GRBR			J	KL	14,56	BRONS-IJZ	
5	08-12-2009	3	1	2	0,37	0,23	0,17	OVL	1	A	Z	LBR			J	NV	14,46	XXX	
6	08-12-2009	3	1	5	0,25	0,22	0,06	OVL	1	A	Zs1	LGRBR			J	PK	14,55	BRONS-IJZ	
7	08-12-2009	3	1	7	12,40	0,69	0,22	LIN	1	A	Zs2	BR			J	GR	14,53	NT	
8	08-12-2009	3	1	7	0,40	0,36	0,12	OVL	1	A	Zs1h1	LGRBR			J	PK	14,59	BRONS-IJZ	
9	08-12-2009	3	1	11	0,38	0,35	0,10	OVL	1	A	Zs1h1	LGRBR			J	PK	14,49	BRONS-IJZ	
10	08-12-2009	3	1	13-16	12,40	0,82	0,05	LIN	1	A	Zs1h1	BR			N	GR	14,45	NT	onderkant greppel slechts nog zichtbaar door mollengangen
11	08-12-2009	3	1	15	5,50	0,47		LIN	1	A	Zs1	GR			J	NV	14,43	XXX	mollengangen
12	08-12-2009	3	1	16	0,17	0,17	0,21	RND	1	A	Zs1	GRBR		structuur 6 (omheining)	J	GR	14,42	IJZ-ROM?	voornamelijk bioturbatie onder greppel
13	08-12-2009	3	1	19	2,27	0,28	0,05	LIN	1	A	Zs1h1	GRBR		structuur 6 (omheining)	J	GR	14,43	IJZ-ROM?	voornamelijk bioturbatie onder greppel
14	08-12-2009	3	1	17	0,56	0,40	0,07	OVL	1	A	Zs1h1	GRBR	HK1	structuur 6 (omheining)	J	KL	14,42	IJZ-ROM?	
15	08-12-2009	3	1	19	6,37	0,22		LIN	1	A	Zs1h1	GRBR		structuur 6 (omheining)	N	GR	14,37	IJZ-ROM?	geen coupe, zie spoor 13
16	09-12-2009	7	1	26/28	5,50	5,20	2,01	ONR	1	A	Zs2h1	GR	Ki1; HK1; AW1	AS s64	J	WA	14,21	IJZV	bovenkant vlak 3 12,60 m +NAP
17	09-12-2009	7	1	2	0,83	0,30	0,16	LIN	1	A	Zs1h1	GR			J	KL	14,75	BRONS-IJZ	
18	09-12-2009	7	1	4	0,60	0,56	0,05	OVL	1	A	Zs1h1	BRGR			J	PK?	14,74	BRONSM	
19	09-12-2009	7	1	4	1,20	0,94	0,42	ONR	1	A	Zs1h2	DGR			J	KL	14,77	BRONSM	
20	09-12-2009	7	1	4	0,54	0,35	0,42	OVL	1	A	Zs1h2	DBR	HK1		J	KL	14,80	BRONSM	in profiel
20	09-12-2009	7	1	4	1,27	0,95	0,42	OVL	2	A	Zs1h1	DGRBR	HK2		J	KL	14,82	BRONSM	in profiel
21	09-12-2009	7	1	1	0,50	0,43	0,09	OVL	1	A	Zs1h1	LGR		structuur 1 (spieker)	J	PK?	14,74	BRONS-IJZ	
22	09-12-2009	7	1	1	0,60	0,48	0,08	OVL	1	A	Zs1	LGRBR		structuur 1 (spieker)	J	PK?	14,74	BRONS-IJZ	
23	09-12-2009	7	1	1	0,40	0,34	0,08	OVL	1	A	Zs1h2	LGR			J	PK	14,74	BRONS-IJZ	
24	09-12-2009	7	1	1	0,52	0,10	0,12	OVL	1	A	Zs1h2	GR		structuur 1 (spieker)	J	PK?	14,77	BRONS-IJZ	
25	09-12-2009	7	1	6	0,38	0,28	0,16	OVL	1	A	Zs1h3	DGR/ZW	HK1		J	KL	14,69	IJZ-ROM	
25	09-12-2009	7	1	6	1,16	1,10	0,16	OVL	2	A	Zs1h2	DGR			J	KL	14,72	IJZ-ROM	
26	09-12-2009	7	1	7/8	12,00	0,66	0,16	LIN	1	A	Zs1h1	GR			J	GR	14,70	NT	
27	10-12-2009	7	1	10	0,40	0,35	0,15	OVL	1	A	Zs1h1	GR			J	PK	14,57	IJZL-ROM	

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
28	10-12-2009	7	1	10	1,80	0,36		LIN	1	A	Zs1h1	GR			J	NV	14,56	XXX	veel mollengangen; coupe in W-putwand
29	10-12-2009	7	1	13	1,10	0,84	0,10	ONR	1	A	Zs1h1	DGR/ZW	HK3		J	KL	14,60	BRONS-IJZ	sterk gebioturbeerde onderkant haardkuil
30	10-12-2009	7	1	15/16	12,00	0,64	0,20	LIN	1	A	Zs1	LGR			J	GR	14,50	NT	
31	10-12-2009	7	1	19/20	7,5-12	1,30		LIN	1	A	Zs1h1	LBR			J	GR	14,47	NT	over lengte 7,50 m duidelijk, rest niet
32	10-12-2009	7	1	23/24	12,00	1,70	0,30	LIN	1	A	Zs1h1	LBR			J	GR	14,49	NT	
33	10-12-2009	11	1	5-8	12,00	0,60		LIN	1	A	Zs1	GE/GR			N	GR	14,37	NT	alleen mollengangen onder greppel
34	11-12-2009	11	1	13/14	12,00	0,60		LIN	1	A	Zs1	GE/GR			N	GR	14,39	NT	alleen mollengangen onder greppel
35	11-12-2009	11	1	9	0,44	0,32		OVL	1	A	Zs1h1	GR			J	NV	14,34	XXX	mollengang
36	09-12-2009	1	1	15	0,41	0,41	0,22	RND	1	A	Zs1	LBRGR	HK1; Mn1	huis 1	J	PK	14,48	IJZV	
37	09-12-2009	1	1	15/16	0,48	0,42	0,42	OVL	1	A	Zs1	LBRGR	VKL1; STN1; Mn1	huis 1	J	PK	14,52	IJZV	op grens vakken 4, 15, 16
38	09-12-2009	1	1	4	0,62	0,55	0,25	OVL	1	A	Zs1	LBRGR	HK1; VKL1; Mn1	huis 1	J	PK	14,53	IJZV	onderkant spoor heel vaag
39	09-12-2009	1	1	4/6	0,58	0,57	0,29	RND	1	A	Zs1	BRGR	HK1; AW1; Mn1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	op grens vakken 4 en 6
40	09-12-2009	1	1	4	0,63	0,55	0,35	OVL	1	A	Zs1h1	DGR	HK2; AW1; Mn1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	
41	09-12-2009	1	1	4	0,74	0,70	0,37	OVL	1	A	Zs1h1	DGR	HK2; Mn1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	
42	09-12-2009	1	1	3/4	0,51	0,40	0,26	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1; Mn1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	op grens vak 3 en 4
43	09-12-2009	1	1	4	0,54	0,50	0,30	RND	1	A	Zs1h1	DGR	HK1; AW2; VKL1	huis 1	J	PK	14,49	IJZV	
44	09-12-2009	1	1	4	0,66	0,64	0,37	RND	1	A	Zs1h1	GR	HK1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	
45	09-12-2009	1	1	1	0,58	0,48	0,40	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1	huis 1	J	PK	14,53	IJZV	
46	09-12-2009	1	1	1	0,60	0,50	0,30	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1	huis 1	J	PGK	14,49	IJZV	
47	09-12-2009	1	1	1	0,70	0,46	0,42	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1	huis 1	J	PK	14,49	IJZV	
48	09-12-2009	1	1	1	0,55	0,55	0,05	RND	1	A	Zs1	GRBR	HK1	huis 1	J	PK	14,50	IJZV	
49	09-12-2009	1	1	1	0,57	0,50	0,10	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1	huis 1	J	PK	14,50	IJZV	
50	09-12-2009	1	1	13	0,46	0,46	0,05	RND	1	A	Zs1	GRBR	AW1; Mn1	huis 1	J	PK	14,51	IJZV	op grens vak 13 met vak 1
51	09-12-2009	5	1	3/4	12,50	0,62	0,07	LIN	1	A	Zs1h1	BR			J	GR	14,62	NT	
52	09-12-2009	5	1	13/14	12,40	0,96	0,13	LIN	1	A	Zs1h1	BR			J	GR	14,62	NT	
53	09-12-2009	5	1	18	0,63	0,50	0,24	OVL	1	A	Zs1	GRBR	HK1		J	PK	14,43	IJZ	
54	09-12-2009	5	1	20	0,45	0,38	0,18	OVL	1	A	Zs1	GRBR			J	PK	14,42	BRONS-IJZ	
55	09-12-2009	5	1	19/20	8,02	5,98	0,03	ONR	1	A	Zs1	GRBR	AW1; HK1		N	LG	14,41	BRONS-IJZ	zeer dunne laag met vondsten
56	09-12-2009	5	1	20	0,33	0,25	0,05	OVL	1	A	Zs1	LGRBR	HK1		J	PK?	14,45	IJZ	

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
57	09-12-2009	5	1	20	0,75	0,54	0,15	ONR	1	A	Zs1h1	GRBR	HK1		J	KL	14,48	BRONS-IJZ	
58	09-12-2009	5	1	20	0,45	0,45	0,17	RND	1	A	Zs1h1	GRBR	HK1		J	PK?	14,46	BRONS-IJZ	
59	09-12-2009	5	1	19	0,63	0,52	0,12	OVL	1	A	Zs1h1	BRGR	HK1		J	KL	14,46	BRONS-IJZ	
60	10-12-2009	3	1	21	0,56	0,48	0,07	OVL	1	A	Zs1h1	BRGR	HK1		J	PK	14,43	BRONS-IJZ	
61	10-12-2009	3	1	21	0,40	0,40	0,08	RND	1	A	Zs1h1	GRBR	HK1		J	PK	14,41	BRONS-IJZ	
62	10-12-2009	3	1	24	0,60	0,45	0,04	OVL	1	A	Zs1h1	LGRBR			J	PK?	14,42	BRONS-IJZ	
63	10-12-2009	3	1	23	1,25	NVT	0,26	NVT	1	A	Zs1h1	GRBR			J	LG	14,60	BRONS-IJZ	in oostprofiel MP7-MP8
64	10-12-2009	3	3	1	1,16	0,96		ONR	1	A	HT	DBR		AS s16	J	BKS	12,63	IJZV	hout van waterput spoor 16, planken beschoeiing
65	11-12-2009	2	1	10	1,00	0,65	0,12	OVL	1	A	Zs1h1	LGRBR	HK1		J	DP	14,56	NEOL	
66	11-12-2009	2	1	10-12	12,50	0,56		LIN	1	A	Zs1	BR			N	GR	14,58	NT	alleen mollengangen onder greppel
67	14-12-2009	2	1	14	0,68	0,61	0,05	RND	1	A	Zs1	GRBR	HK1	huis 2	J	PK	14,50	IJZV	
68	14-12-2009	2	1	14	0,54	0,47	0,08	RND	1	A	Zs1	GRBR	HK1; VKL1/AW1	huis 2	J	PK	14,48	IJZV	
69	14-12-2009	2	1	14	0,43	0,41	0,07	RND	1	A	Zs1	GRBR	HK1	huis 2	J	PK	14,48	IJZV	
70	14-12-2009	2	1	14	0,54	0,46	0,14	OVL	1	A	Zs1	GRBR	HK1	huis 2	J	PK	14,46	IJZV	
71	10-12-2009	9	1	1/3/4	>12,50	0,45	0,22	LIN	1	A	Zs1	BR-GE			J	GR	14,58	NT	in westen nog goed herkenbaar, naar oosten toe verdwijnt het spoor
72	10-12-2009	9	1	4	0,50	0,37	0,43	OVL	1	A	Zs1	BRGR			J	PK?	14,61	BRONS-IJZ	vreemde vorm, loopt schuin weg
73	10-12-2009	9	1	8	0,37	0,30	0,14	ONR	1	A	Zs1	BRGR			J	PK	14,61	BRONS-IJZ	vorm onregelmatig-hoekig
74	10-12-2009	9	1	8	0,38	0,33	0,15	RND	1	A	Zs1	LBRGR		structuur 2 (spieker)	J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
75	10-12-2009	9	1	8	0,25	0,25	0,07	RND	1	A	Zs1	LBRGR			J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
76	10-12-2009	9	1	8	>0,27	0,34	0,18	RND	1	A	Zs1	LBRGR			J	PK	14,64	BRONS-IJZ	
77	10-12-2009	9	1	10	0,53	0,42	0,06	OVL	1	A	Zs1	LBRGR	HK1	structuur 2 (spieker)	J	PK	14,63	BRONS-IJZ	
78	10-12-2009	9	1	10	0,31	0,31	0,10	RND	1	A	Zs1	BRGR			J	PK	14,64	BRONS-IJZ	
79	10-12-2009	9	1	9/11/12	>13	ca. 1		LIN	1	A	Zs1	LBRGR			N	GR	14,48	NT	alleen mollengangen onder greppel
80	10-12-2009	9	1	13	0,36	0,36	0,16	RND	1	A	Zs1	BRGR			J	PK	14,53	BRONS-IJZ	
81	10-12-2009	9	1	13/16	> 12	ca. 1	0,03	LIN	1	A	Zs1	BRGR			N	GR	14,46	NT	voornamelijk alleen mollengangen onder de greppel bewaard
82	10-12-2009	9	1	15	0,01	0,01		RND	1	A	GLAS	GR			N	NV	14,57	XXX	fulganiet: bliksembuisje
83	10-12-2009	9	1	17/18	>10	0,80		LIN	1	A	Zs1	BRGR			N	GR	14,61	NT	alleen mollengangen onder greppel
84	15-12-2009	6	1	2	1,31	0,73	0,34	OVL	1	A	Zs1	DBR	HK1		J	KL	14,77	IJZ	
85	15-12-2009	6	1	3	0,37	0,28	0,03	OVL	1	A	Zs1	GRBR	HK1		J	PK?	14,59	BRONS-IJZ	

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
86	15-12-2009	6	1	5	1,04	0,36	0,08	ONR	1	A	Zs1	GRBR	Mn1		J	KL	14,55	BRONS-IJZ	
87	15-12-2009	6	1	8	0,42	0,34		OVL	1	A	Zs1	LBR	Mn1		J	NV	14,45	XXX	
88	15-12-2009	6	1	9, 10, 12	13,45	0,53		LIN	1	A	Zs1	LBR		id s52; id s26	N	GR	14,47	NT	alleen mollengangen onder greppel
89	15-12-2009	6	1	9/10/12	13,23	0,78		LIN	1	A	Zs1	GRBR			N	GR	14,53	NT	alleen mollengangen onder greppel. Evenwijdig aan s88
90	15-12-2009	6	1	11	0,52	0,51	0,07	OVL	1	A	Zs1	GRBR	Mn1		J	PK	14,60	BRONS-IJZ	
91	15-12-2009	6	1	11/13	0,58	0,43	0,03	OVL	1	A	Zs1	GRBR	Mn1		J	PK?	14,63	BRONS-IJZ	
92	15-12-2009	6	1	13	1,23	0,79	0,03	RND	1	A	Zs1	GRBR	Mn1		J	KL	14,60	BRONS-IJZ	
93	15-12-2009	6	1	13	0,52	0,44	0,12	RND	1	A	Zs1	BR	Mn1		J	PK?	14,64	BRONS-IJZ	
94	15-12-2009	6	1	13	0,85	0,80	0,12	OVL	1	A	Zs1	DBR	HK1; Mn1		J	KL	14,64	IJZ	
95	15-12-2009	6	1	14	0,36	0,34		OVL	1	A	Zs1	LBR	Mn1		J	NV	14,58	XXX	
96	15-12-2009	6	1	16	0,34	0,30	0,03	RND	1	A	Zs1	GRBR	Mn1	structuur 4	J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
97	15-12-2009	6	1	16	0,51	0,41	0,08	OVL	1	A	Zs1	GRBR	Mn1	structuur 4	J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
98	15-12-2009	6	1	18	6,45	0,47	0,05	LIN	1	A	Zs1	GRBR	Mn1	structuur 7	J	GR	14,50	BRONSL-IJZ	halve cirkel; oorspronkelijk kringgreppel?
99	15-12-2009	6	1	17-20	> 8,20	0,55		LIN	1	A	Zs1	GRBR	Mn1	AS s98	N	GR	14,50	NT	alleen mollengangen onder greppel
100	11-12-2009	11	1	12	0,47	0,34		OVL	1	A	Zs1h1	GR			J	NV	14,40	XXX	mollengang
101	11-12-2009	11	1	14	0,42	0,35	0,08	OVL	1	A	Zs1h1	GR	HK1		J	NV	14,42	XXX	
102	11-12-2009	11	1	16	0,60	0,55	0,19	OVL	1	A	Zs1h1	DGR	HK3		J	KL	14,38	BRONS-IJZ	
103	11-12-2009	12	1	1/8	21,00	1,10		LIN	1	A	Zs1h1	GR			N	GR	14,58	NT	alleen mollengangen onder greppel
104	11-12-2009	12	1	5	0,90	0,75		OVL	1	A	Zs1	GR	uitgeploegd zand		J	NV	14,57	XXX	
105	11-12-2009	12	1	8	0,26	0,23		OVL	1	A	Zs1	GR			J	NV	14,61	XXX	
106	11-12-2009	12	1	7/9/12/1	ca. 23	1,04		LIN	1	A	Zs1	GR			N	GR	14,36	NT	meerdere stukken; alleen mollenlaag onder greppel
107	11-12-2009	12	1	9	0,37	0,35	0,11	OVL	1	A	Zs1	GE/GR	Mn1		J	PK?	14,54	NT?	
108	11-12-2009	12	1	9	0,30	0,27	0,05	OVL	1	A	Zs1	GR	Mn1		J	PK?	14,49	NT	
109	11-12-2009	12	1	11	0,35	0,33		OVL	1	A	Zs1	GR	Mn1		J	NV	14,45	XXX	
110	14-12-2009	11	1	19	1,54	1,40	0,33	OVL	1	A	Zs1	GR/ZW	HK3; AW; BTV		J	KL	14,37	BRONSM	
111	14-12-2009	4	1	2	3,00	0,60	0,21	LIN	1	A	Zs1	GR		structuur 6 (omheining)	N	GR	14,52	IJZ-ROM?	verlengde spoor 12 gecoupeerd in werkput 3
112	14-12-2009	4	1	3	0,37	0,29	0,08	ONR	1	A	Zs1	GR			J	PK?	14,47	BRONS-IJZ	
113	14-12-2009	4	1	3	0,25	0,25		RND	1	A	Zs1	GR			J	NV	14,46	XXX	mollengang
114	14-12-2009	4	1	8	0,80	0,40	0,05	LIN	1	A	Zs1	DGR		structuur 6 (omheining)	N	GR	14,44	IJZ-ROM?	voornamelijk bioturbatie onder greppel; verlengde spoor 13 gecoupeerd in wp 3

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
115	14-12-2009	4	1	8	1,00	0,35		ONR	1	A	Zs1	GR		structuur 6 (omheining)	N	GR	14,46	IJZ-ROM?	
116	14-12-2009	4	1	10	0,34	0,33	0,08	OVL	1	A	Zs1	DGR		structuur 5	J	PK	14,50	BRONS-IJZ	
117	14-12-2009	4	1	10	0,37	0,34	0,08	OVL	1	A	Zs1	DGR		structuur 5	J	PK	14,48	BRONS-IJZ	
118	15-12-2009	4	1	17	0,49	0,41		OVL	1	A	Zs1	GR			N	NV	14,38	XXX	spoor op grens wp 4 en 5
119	15-12-2009	10	1	2	2,30	0,54		LIN	1	A	Zs1	GR			N	GR	14,51	NT	alleen mollenlaag onder greppel
120	15-12-2009	10	1	4	0,36	0,35	0,15	OVL	1	A	Zs1	GR	HK1	structuur 3	J	PK	14,50	BRONS-IJZ	
121	15-12-2009	10	1	4	0,48	0,40	0,09	ONR	1	A	Zs1	GR		structuur 3	J	PK	14,49	BRONS-IJZ	
122	15-12-2009	10	1	7/10	12,00	0,60		LIN	1	A	Zs1	GR			N	GR	14,33	NT	
123	15-12-2009	10	1	11/14	12,00	0,60		LIN	1	A	Zs1	GR			N	GR	14,35	NT	
124	15-12-2009	10	1	11	1,37	0,95		OVL	1	A	Zs1	DGR	HK1		N	NV	14,39	XXX	spoor gecoupeerd tijdens proefsleuvenonderzoek (= spoor 3 in proefsleuf 6)
125	16-12-2009	1	1	25/30				ONR	1	A	Lz3	GR	Ki1		N	LG	14,32	BRONS-IJZ	natuurlijk sediment; op verschillende plaatsen in vlak aangetroffen, geen aaneengesloten gebied
126	16-12-2009	10	1	15/18	12,00	0,66		LIN	1	A	Zs1	LBR			N	GR	14,41	NT	
127	16-12-2009	10	1	15	0,92	0,78		OVL	1	A	Zs1	GR			J	NV	14,45	XXX	
128	16-12-2009	11	1	27	0,35	0,31	0,06	OVL	1	A	Zs1	GR			J	PK	14,28	BRONS-IJZ	
129	16-12-2009	11	1	27	0,39	0,36	0,05	OVL	1	A	Zs1	GR			J	PK	14,30	BRONS-IJZ	
130	15-12-2009	8	1	21/22	>12	ca. 0,80		LIN	1	A	Zs1	BR-GE			N	GR	14,38	NT	alleen mollenlaag onder greppel
131	15-12-2009	8	1	1	0,36	0,30	0,15	OVL	1	A	Zs1	LBRGR			J	PGK	14,70	BRONS-IJZ	
132	15-12-2009	8	1	1	0,56	0,39	0,16	OVL	1	A	Zs1	LBRGR gevlekt			J	PK	14,76	BRONS-IJZ	
133	15-12-2009	8	1	2	0,65	0,42	0,08	ONR-OVL	1	A	Zs1	BRGR		AS s134	J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
134	15-12-2009	8	1	2	0,61	0,30	0,11	OVL	1	A	Zs1	BRGR		AS s133	J	PK	14,66	BRONS-IJZ	
135	15-12-2009	8	1	2	0,43	0,42	0,09	RND	1	A	Zs1	LBR		AS s136	J	PK	14,65	BRONS-IJZ	
136	15-12-2009	8	1	2	0,48	0,31	0,06	OVL	1	A	Zs1	LBR		AS s135	J	PK	14,67	BRONS-IJZ	
137	15-12-2009	8	1	3	0,61	0,40	0,10	OVL	1	A	Zs1	DBR			J	PK	14,69	IJZ	
138	15-12-2009	8	1	3/5/6/8	>12	ca. 0,70		LIN	1	A	Zs1	BR-GE			N	GR	14,63	NT	alleen mollenlaag onder greppel
139	15-12-2009	8	1	7	0,39	0,36	0,11	RND	1	A	Zs1	DBR		structuur 2 (spieker)	J	PK	14,61	BRONS-IJZ	
140	15-12-2009	8	1	7	0,30	0,28	0,11	RND	1	A	Zs1	DBR			J	PK	14,67	BRONS-IJZ	
141	15-12-2009	8	1	7	0,53	0,50	0,10	RND	1	A	Zs1	BR-GR		structuur 2 (spieker)	J	PK	14,64	BRONS-IJZ	
142	15-12-2009	8	1	13/14/16	>12	ca. 0,70		LIN	1	A	Zs1	BR-GE		ID s30; ID s79	N	GR	14,47	NT	alleen mollenlaag onder greppel
143	14-12-2009	2	1	14	0,48	0,44	0,21	RND	1	A	Zs1	GRBR	HK1; AW1	huis 2	J	PK	14,50	IJZV	

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
144	14-12-2009	2	1	14	0,67	0,60	0,07	OVL	1	A	Zs1	GRBR	HK1; AW1	huis 2	J	PK	14,50	IJZV	
145	14-12-2009	2	1	14	0,51	0,47	0,15	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,49	IJZV	
146	14-12-2009	2	1	14	1,00	0,88	0,14	OVL	1	A	Zs1	GRBR gevlekt	HK1; Mn1; AW1	huis 2	J	PK	14,46	IJZV	
147	14-12-2009	2	1	14	0,67	0,62	0,12	OVL	1	A	Zs1	BR gevlekt	HK1; STN1	huis 2	J	PK	14,46	IJZV	
148	14-12-2009	2	1	13	0,79	0,64	0,14	OVL	1	A	Zs1	GRBR	HK1	huis 2	J	PK	14,47	IJZV	
149	14-12-2009	2	1	13	0,56	0,48	0,09	OVL	1	A	Zs1	BRGR	HK1	huis 2	J	PK	14,45	IJZV	
150	14-12-2009	2	1	13	0,58	0,54	0,13	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,49	IJZV	
151	14-12-2009	1	1	17	0,52	0,40	0,09	RND	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,57	IJZV	
152	14-12-2009	1	1	17	0,44	0,40	0,11	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1; AW1	huis 2	J	PK	14,54	IJZV	
153	14-12-2009	1	1	17	0,65	0,55	0,16	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1; Ki1	huis 2	J	PK	14,50	IJZV	
154	14-12-2009	1	1	17	0,59	0,49	0,12	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1; VKL1	huis 2	J	PK	14,55	IJZV	
155	14-12-2009	1	1	17	0,63	0,59	0,05	RND	1	A	Zs1	BR	HK1; AW1; Ki1	huis 2	J	PK	14,51	IJZV	
156	14-12-2009	1	1	17	0,50	0,45	0,16	OVL	1	A	Zs1	BR	AW1; HK1	huis 2	J	PK	14,49	IJZV	
157	14-12-2009	1	1	17	0,61	0,50	0,28	OVL	1	A	Zs1	BR	AW1; BTV1; HK1	huis 2	J	PK	14,54	IJZV	
158	14-12-2009	1	1	17	0,54	0,54	0,11	RND	1	A	Zs1	BR	AW1; HK1	huis 2	J	PK	14,49	IJZV	
159	14-12-2009	1	1	17	0,39	0,30	0,21	OVL	1	A	Zs1	BR	AW1; HK1	huis 2	J	PK	14,47	IJZV	
160	14-12-2009	1	1	17	0,75	0,62	0,25	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,53	IJZV	
161	14-12-2009	1	1	17	0,50	0,49	0,16	RND	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,48	IJZV	
162	14-12-2009	1	1	17	0,54	0,49	0,13	OVL	1	A	Zs1	BR	HK1	huis 2	J	PK	14,46	IJZV	
163	14-12-2009	2	1	18	0,18	0,18	0,24	RND	1	A	Zs1	BR	HK3		J	PGK	14,47	NTC	REC paalgat met restant hout van aangepunte paal
164	16-12-2009	11	1	21/2 2	ca. 10	0,7-1,24		LIN	1	A	Zs1	BRGR			N	GR	14,37	NT	alleen mollenlaag onder greppel
165	16-12-2009	11	1	25	0,53	0,52	0,17	RND	1	A	Zs1	GR	HK1; AW		J	KL	14,36	BRONSM	onderkant van kuil
166	16-12-2009	11	1	25	0,82	0,78	0,16	RND	1	A	Zs1	GR	HK1; AW		J	KL	14,37	BRONSM	
167	16-12-2009	11	1	25	0,99	0,88	0,28	RND	1	A	Zs1	GR	HK1; AW		J	KL	14,39	BRONSM	
168	16-12-2009	11	1	25	2,07	1,81	0,60	RND	1	A	Zs1	DGR	HK1; AW		J	KL	14,40	BRONSM	
169	16-12-2009	11	1	25	1,45	1,04	0,26	OVL	1	A	Zs1	GR	HK0-1; AW		J	KL	14,44	BRONSM	
170	16-12-2009	11	1	26	0,72	0,67	0,26	VKT	1	A	Zs1	DGR/BR	HK0-1		J	KL	14,41	BRONSM	
171	16-12-2009	11	1	27	0,37	0,38	0,16	OVL	1	A	Zs1	GR			J	PK?	14,30	BRONS-IJZ	
172	16-12-2009	11	1	27	0,52	0,29		ONR	1	A	Zs1	GR			J	NV	14,32	XXX	

Sporenlijst



spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	Diepte in coupe (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
173	16-12-2009	11	1	27	0,34	0,34	0,06	ONR	1	A	Zs1	GR			J	PK	14,32	BRONS-IJZ	
174	16-12-2009	11	1	29/30	12,00	0,73		LIN	1	A	Zs1	BR			N	GR	14,39	NT	
175	16-12-2009	11	1	30	0,34	0,29	0,04	ONR	1	A	Zs1	GR			J	PK	14,40	BRONS-IJZ	
199	16-12-2009	11	1	26	0,33	0,33	0,05	RND	1	A	Zs1	LGR			J	NV	14,33	XXX	
200	16-12-2009	11	1	26	0,33	0,32	0,06	RND	1	A	Zs1	LGR			J	NV	14,30	XXX	
201	16-12-2009	11	1	26	0,35	0,31	0,08	RND	1	A	Zs1	LGR			J	PK?	14,33	BRONS-IJZ	
202	16-12-2009	11	1	26	0,34	0,34	0,09	RND	1	A	Zs1	GR			J	PK?	14,37	BRONS-IJZ	
203	16-12-2009	11	1	26	0,32	0,31	0,06	VKT	1	A	Zs1	LBR-GE			J	NV	14,37	XXX	
204	16-12-2009	11	1	26	0,30	0,25		RND	1	A	Zs1	LBR-GE			J	NV	14,39	XXX	
205	16-12-2009	11	1	26	0,45	0,34	0,09	OVL	1	A	Zs1	LBR-GE			J	PK?	14,38	BRONS-IJZ	
206	16-12-2009	11	1	26	0,59	0,53	0,10	RND	1	A	Zs1	LBRGR			J	KL	14,39	BRONS-IJZ	
207	16-12-2009	11	1	26	0,45	0,41	0,07	RND	1	A	Zs1	BRGR			J	PK?	14,40	BRONS-IJZ	
208	16-12-2009	11	1	26	0,88	0,34	0,05	OVL	1	A	Zs1	LGR			J	NV	14,37	XXX	
209	16-12-2009	11	1	26	0,37	0,36	0,06	RND	1	A	Zs1	LGR			J	NV	14,35	XXX	
210	16-12-2009	11	1	26	0,49	0,46	0,05	RND	1	A	Zs1	LGR			J	PK?	14,29	BRONS-IJZ	
211	16-12-2009	11	1	26	0,45	0,44	0,12	RND	1	A	Zs1	GR	HK0-1	WA s212, 213	J	PK	14,32	BRONS-IJZ	
212	16-12-2009	11	1	26	0,52	0,49	0,06	RND	1	A	Zs1	BRGR	HK0-1	WA s211, 213	J	PK	14,33	BRONS-IJZ	
213	16-12-2009	11	1	26	0,48	0,44	0,14	RND	1	A	Zs1	BRGR	HK0-1	WA s211, 212	J	PK	14,33	BRONS-IJZ	
214	16-12-2009	11	1	-	NVT	NVT		ONR	1	A	xxx	xxx			N	LG	14,38	BRONS-IJZ	laag in wp 11 (in profiel)

Bijlage 7: Determinatielijsten

Bijlage 7a:	Determinatielijst keramiek
Bijlage 7b:	Determinatielijst bouwkeramiek en verbrande leem
Bijlage 7c:	Determinatielijst natuursteen
Bijlage 7d:	Determinatielijst metaal
Bijlage 7e:	Determinatielijst overige materialen

Determinatielijst Keramiek



vmr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ producteplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen
2	1	1	1	9	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1									NT		
2	2	1	1	9	2	laag ES	KER	AWH	RUW							6				6	6	<3 cm2	12	GRBR	PG	MF	middel			IJZ		
5	1	1	1	7	2	laag ES	KER	AWH	BESMETEN							2				1	2	3-9 cm2	12	GRBR	ZND	MF	veel			IJZ-ROM		
5	2	1	1	7	2	laag ES	KER	AWG	GEEGLAZUUR					1						1	1									NT		
7	1	1	1	5	1	laag BV	KER	AWG	ROODBAK					1						1	1									NT		
8	1	1	1	3	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	15	BR	GRAG	MF	veel			IJZ		
12	1	1	1	1	2	laag ES	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	12	BR	ZND	MF	middel			IJZ		
14	1	3	1	1	1	laag BV	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	15	GRBR	GRAG	MF	middel			BRONS-IJZ		
15	1	3	1	2	1	laag BV	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	17	GRBR	ZND	FF	middel			IJZ		
15	2	3	1	2	1	laag BV	KER	AWG	STG		Siegburg					1				1	1									LMEB	1300-1500	
15	3	3	1	2	1	laag BV	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	12	GRBR	ZND	MF	veel			IJZ-ROM		
17	1	3	1	3	2	laag ES	KER	AWH	GLD							2				2	2	3-9 cm2	8	GRBR	ZND	FF	weinig			IJZ		
18	1	3	1	4	1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN							2				1	2	3-9 cm2	11	BR	ZND	MF	weinig			IJZ		
20	1	1	1	12	2	laag ES	KER	AWH	RUW							2				2	2	<3 cm2	4	BR	ZND	MF	weinig			IJZ		
20	2	1	1	12	2	laag ES	KER	AWG	PINGSDRF							1				1	1	<3 cm2	3	GEBR						VMED-LMEA	900-1200	
25	1	1	1	10	2	laag ES	KER	AWH	RUW							2				2	2	<3 cm2	3	BR	ZND	MF	veel			IJZ-ROM		
26	1	1	1	8	2	laag ES	KER	AWH	RUW							3				3	3	<3 cm2	3	BR	ZND	MF	middel			IJZ		
28	1	1	1	8	1	laag BV	KER	AWG	INDUSTRWIT							1				1	1									NT		
31	1	1	1	4	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	2	GRBR	ZND	MF	middel			IJZ		
35	1	1	1	2	1	laag BV	KER	AWG	INDUSTRWIT							1				1	1									NT		
36	1	1	1	4	2	laag ES	KER	AWG	XXX							3				1	3									NT		
39	1	5	1	1	2	laag ES	KER	AWG	kogelpot					1						1	1	3-9 cm2	5	ROBR						VMED-LMEA		
39	1	5	1	1	2	laag ES	KER	AWH	GEPOL	eenledig	schaal			1						1	1	3-9 cm2	6	GRBR	PG	MG	weinig			IJZ		
39	1	5	1	1	2	laag ES	KER	AWH	BESMETEN							3				1	3	>9 cm2	65	BR	PG	MG	middel			IJZ		
42	1	5	1	3	2	laag ES	KER	AWG	INDUSTRWIT							1				1	1									NT		
42	2	5	1	3	2	laag ES	KER	AWG	STG	waterfles						1				1	1	3-9 cm2	65	BR						NT		
42	3	5	1	3	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				2	1	3-9 cm2	8	GR	PG	MG	weinig			IJZ		
45	1	5	1	9	2	laag ES	KER	AWH	RUW					1						1	1	3-9 cm2	5	GRBR	KWAG	MG	middel			IJZ		
45	2	5	1	9	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1									NT		
48	1	5	1	11	2	laag ES	KER	AWG	XXX							2	1			1	3									NT		
50	1	5	1	13	2	laag ES	KER	AWG	STG							1	1			1	2									NT		
51	1	5	1	15	2	laag ES	KER	AWG	PUP							1				1	1									NT		
56	1	5	1	17	2	laag ES	KER	AWG	STG	waterfles						1				3	1									NTB-NTC		fragmenten van pijp, STG en ROODBAK
57	1	5	1	21	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1									NTC		
59	1	5	1	23	2	laag ES	KER	AWG	PUP									1			1									NTC		
59	2	5	1	23	2	laag ES	KER	AWG	INDUSTRWIT							1					1									NTC		
60	1	5	1	25	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							2				1	2									NTB-NTC		
62	1	5	1	22	2	laag ES	KER	AWG	STG							1				1	1									NTB-NTC		
62	2	5	1	22	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1									NTC		
64	1	5	1	20	2	laag ES	KER	AWG	NTD									4		4	4									LMEB-NTC		diverse fragmenten ROODBAK, INDUSTRIWIT, GRUSBAK

Determinatielijst Keramiek

vmr	volgnr	wp	vla	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ productieplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen
67	1	3	1	7	7	greppel	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	15	GR	PG	FF	weinig			IJZ		opspt
68	1	3	1	9	1	laag BV	KER	AWH	RUW						3					3	3	3-9 cm2	16	BR	ZND	MF	veel			IJZ-ROM		
69	1	3	1	7	7	greppel	KER	AWG	ROODBAK						1					1	1	3-9 cm2	4	OR						NT		glazuur afgesleten, wit engobe binnezijde
69	2	3	1	7	7	greppel	KER	AWH	RUW						1					1	1	<3 cm2	4	GRBR	ZND	FF	weinig			IJZ		
70	1	3	1	13	1	laag BV	KER	AWH	RUW						3					3	3	3-9 cm2	15	BR	ZND	MF	veel	kamstreek	buik	IJZ-ROM		
71	1	3	1	17	1	laag BV	KER	AWH	RUW						1					1	1	3-9 cm2	6	GRBR	KWAG	MF	middel			BRONS-IJZ		
71	1	3	1	17	1	laag BV	KER	AWH	RUW						2					1	2	3-9 cm2	6	GRBR	ZND	MF	middel			IJZ		
72	1	3	1	6	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW				x		1					1	1	<3 cm2	1	LBR	KWAG	MF	middel			BRONS-IJZ		
74	1	3	1	10	1	laag BV	KER	AWH	RUW						1					3	1	3-9 cm2	15	BR	PG	MF	middel			IJZ		
75	1	3	1	14	1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN						1					1	1	3-9 cm2	12	GRBR	ZND	MF	middel			IJZ		
75	2	3	1	14	1	laag BV	KER	AWH	RUW						2					1	2	<3 cm2	2	GR	ZND	MF	veel			IJZ-ROM		
76	1	3	1	16	1	laag BV	KER	AWH	RUW						1					1	1	<3 cm2	4	BR	ZND	FF	weinig			IJZ		
77	1	5	1	16	2	laag ES	KER	AWG	STG						1					1	1									NTB		
77	2	5	1	16	2	laag ES	KER	AWG	RUW	kookpot	Stuart 201a			1	1					1	2	3-9 cm2	13	DBR						ROM		
77	3	5	1	16	2	laag ES	KER	AWH	RUW						3					3	3	3-9 cm2	16	GRBR	ZND	MF	middel			IJZ		
79	1	5	1	16	2	laag ES	KER	AWH	RUW						1					1	1	<3 cm2	1	ROBR	PG	FF	middel			IJZ		
80	1	5	1	14	2	laag ES	KER	AWG	BLOEMPOT						1					1	1									NTC		
80	2	5	1	14	2	laag ES	KER	AWG	STG		Westerwald			1						1	1									NTC		
83	1	5	1	12	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK						1					1	1									NTC		
84	1	5	1	10	2	laag ES	KER	AWG	RUW						1					1	1	3-9 cm2	20	GRBR						ROM		
87	1	5	1	4	2	laag ES	KER	AWG	STG		Westerwald				1						1									NTB-NTC		
88	1	5	1	2	2	laag ES	KER	AWG	PUPSTEEL											1	1	1								NTB-NTC		
89	1	3	1	19	1	laag BV	KER	AWH	RUW						1					1	1	3-9 cm2	16	ROBR	GRAG	MG	middel			BRONS-IJZ		
89	2	3	1	19	1	laag BV	KER	AWH	GLD						1					1	1	3-9 cm2	7	GR	PG	MG	weinig	ingekraste lijnen in de vorm van een driehoek	schouder	BRONSL-IJZV		
89	2	3	1	19	1	laag BV	KER	AWH	RUW						3					2	3	3-9 cm2	19	GRBR	ZND	FF	middel			IJZ-ROM		
90	1	3	1	15	12	str6	KER	AWH	BESMETEN						1			1		1	2	3-9 cm2	18	BR	PG	MG	weinig			IJZ		
91	1	3	1	18	3	laag C-HOR	KER	AWH	BESMETEN						1					1	1	3-9 cm2	16	ROBR	ZND	MG	middel			IJZ		
92	1	3	1	20	1	laag BV	KER	AWH	GLD						1					1	1	3-9 cm2	6	BR	KWAG	MG	middel			BRONSL-IJZV		wanddikte 5 mm
92	1	3	1	20	1	laag BV	KER	AWH	RUW	kogelpot				1						1	1	3-9 cm2	10	GRBR	KWAG	FF	middel			VMED-LMEA		
92	2	3	1	20	1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN							6				1	6	3-9 cm2	6	GRBR	ZND	MF	weinig			IJZ		
92	2	3	1	20	1	laag BV	KER	AWH	RUW						2					2	2	3-9 cm2	10	BR	ZND	FF	middel			IJZ		
93	1	3	1	22	1	laag BV	KER	AWH	GLD					1						1	1	3-9 cm2	7	GRBR	ZND	MF	weinig			IJZ		
93	2	3	1	22	1	laag BV	KER	AWH	RUW					1						1	1	3-9 cm2	20	GR	GRAG	FF	middel			BRONSL-IJZ		
93	3	3	1	22	1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN						1					6	1	3-9 cm2	26	GRBR	ZND	MF	weinig			IJZ		
95	1	3	1	22	1	laag BV	KER	AWH	RUW						1					1	1	3-9 cm2	22	GRBR	PG	MF	middel			IJZ		
96	1	3	1		14		KER	AWH	GLD						2					1	2	3-9 cm2	2	GRBR	PG	MF	middel			IJZ		
97	1	3	1		12	str6	KER	AWH	RUW	tweeledig	omhoog gebogen rand			1						1	1	<3 cm2	2	GRBR	ZND	MF	middel			BRONSL-IJZ		kleine dunwandige pot of kom met verticaal randje, sterk verweerd
98	1	3	1		12	str6	KER	AWH	GEPOL						1					1	1	3-9 cm2	9	ROBR	ZND	FF	middel			IJZ		
100	1	1	1	3	3	laag C-HOR	KER	AWH	GLD	drieledig	Schräghalspot		x	1	1					2	2	>9 cm2	160	BR	PG/ZND	MF	middel			IJZV		aanpassend aan v133
101	1	3	1		13	str6	KER	AWH	RUW						1					1	1	<3 cm2	3	GR	ZND	MF	middel			IJZ		sterk verweerd

Determinatielijst Keramiek

vmr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ productieplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen	
102	1	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	9	ROBR	PG	MG	middel				IJZ		
103	1	3	1		15	str6	KER	AWH	RUW	tweeledig	omhoog gebogen rand			1						1	1	3-9 cm2	4	GR	ZND	FF	weinig				IJZ		
105	1	1	1		36	huis 1	KER	AWH	BESMETEN							3				1	3	3-9 cm2	9	GRBR	ZND	MF	veel				IJZ		
106	1	1	1		36	huis 1	KER	AWH	RUW							1					1	3-9 cm2	7	LBR	PG	MG	weinig				BRONS-IJZ		
106	1	1	1		36	huis 1	KER	AWH	GLD	weefgewicht	rechthoekig					1				1	1	3-9 cm2	26	LBR	PG	MG	veel	vingertopindruk			IJZ		
106	1	1	1		36	huis 1	KER	AWH	GEPOL& BESMETEN	drieledig	Harpstedt-pot					1				1	1	>9 cm2	50	DGR	ZND	MF	middel				IJZV		
108	1	1	1		38	huis 1	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	6	DBR	ZND	MF	middel				IJZ		
109	1	1	1		43	huis 1	KER	AWH	BESMETEN							1				1	1	>9 cm2	31	GRBR	PG	MF	middel				IJZ		
110	1	1	1		47	huis 1	KER	AWH	GLD	drieledig	kleine hoge kom of beker					1				1	1	3-9 cm2	12	ROBR	PG	MF	middel	kamstreek	buik	IJZV-IJZM		zelfde exemplaar als v115 + v134	
110	1	1	1		47	huis 1	KER	AWH	GEPOL	eenledig	schaal	rand 18				1				1	1	3-9 cm2	25	DBRGR	PG	MF	middel				IJZV-IJZM		
111	1	1	1		50	huis 1	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	1	BR	KWAG	FF	weinig				IJZ		
114	1	1	1		44	huis 1	KER	AWH	BESMETEN							1			1	1	2	3-9 cm2	26	LBR	PG	MG	veel				IJZ		
115	1	1	1		47	huis 1	KER	AWH	GLD	drieledig	kleine hoge kom of beker	bodem 5-6				3				1	3	>9 cm2	20	ROBR	PG	MF	middel	kamstreek	buik	IJZV-IJZM		zelfde exemplaar als v110 + v134	
116	1	3	1		3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							3				1	3	<3 cm2	1	BR	ZND	MF	weinig				IJZ		
117	1	3	1		3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW			bodem ca.9		1						1	1	>9 cm2	29	ROBR	ZND	MF	middel				IJZ		bodem met lage standring
117	1	3	1		3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							7				4	6	>9 cm2	50	BR	PG/ZND	MF	veel				IJZ		
118	1	3	1		3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	3	GRBR	ZND	MF	weinig				IJZ		
120	1	3	1		1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN							1				1	1	>9 cm2	25	BR	PG	MF	middel				IJZ		
121	1	3	1	30/32	1	laag BV	KER	AWH	BESMETEN							2				3	2	3-9 cm2	23	BR	ZND	MF	middel				IJZ		
122	1	3	1	28	1	laag BV	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	18	BR	PG	MF	weinig				IJZ		
123	1	3	1	26	1	laag BV	KER	AWH	GLD							4				2	4	3-9 cm2	13	BR	PG/ZND	MF	weinig				IJZ		
124	1	3	1	26	16	waterput nazak	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	10	GRBR	ZND	MG	middel				IJZ		
124	1	3	1	26	16	waterput nazak	KER	AWH	RUW							6				4	6	3-9 cm2	15	BRGR	PG	MG	middel				IJZ		
124	1	3	1	26	16	waterput nazak	KER	AWH	RUW							4				3	4	3-9 cm2	33	LROBR	KWAG	MF	middel				IJZ		
125	1	1	1		38	huis 1	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	9	BR	ZND	MF	middel				IJZ		
126	1	1	1		41	huis 1	KER	AWH	BESMETEN							1				1	1	3-9 cm2	7	BR	PG	MG	middel				IJZ		
126	2	1	1		41	huis 1	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	2	BR	ZND	MF	weinig				IJZ		
128	1	1	1		40	huis 1	KER	AWH	RUW				x			1				1	1	>9 cm2	15	GRBR	PG	MG	weinig				IJZ		
129	1	1	1		42	huis 1	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	7	BR	PG	MG	middel				IJZ		
131	1	1	1		43	huis 1	KER	AWH	BESMETEN				x		2	9				1	11	<3 cm2	2	BR	PG/ZND	MF	weinig				IJZ		
131	2	1	1		43	huis 1	KER	AWH	RUW				x		2					1	2	>9 cm2	15	GRBR	PG	MG	weinig				BRONSL-IJZ		
133	1	1	1		46	huis 1	KER	AWH	GLD	drieledig	Schrāghalspot	rand 27-35 (vervormd)	x	2						1	2	>9 cm2	184	ROBR	PG/ZND	MF	middel				IJZV		
134	1	1	1		47	huis 1	KER	AWH	GEGLAD	eenledig	schaal			1						1	1	>9 cm2	37	GRBR	ZND	FF	zeer weinig				IJZ		
134	2	1	1		47	huis 1	KER	AWH	GLD	drieledig	kleine hoge kom of beker	grootste wand 9				1				1	1	3-9 cm2	14	ROBR	PG	MF	middel	kamstreek	buik	IJZV-IJZM	700-400 v.Chr.	zelfde exemplaar als v110 + v115	
134	3	1	1		47	huis 1	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	2	GR	ZND	FF	weinig				BRONSL-IJZ		
135	1	1	1		50	huis 1	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	13	ROBR	ZND	MG	veel				IJZ-ROM		
136	1	5	1		3	laag C-HOR	KER	AWH	BESMETEN	eenledig	schaal			1						1	1	3-9 cm2	9	LBR	ZND	FF	weinig				IJZ-ROM		
137	1	7	1		18		KER	AWH	RUW	tweeledig	tonvormige pot			1						1	1	3-9 cm2	4	BR	KWAG	GG	middel				BRONSM		
138	1	5	1		19		KER	AWH	RUW							2				1	2	3-9 cm2	4	ROBR	KWAG	MG	middel				BRONS-IJZ		
167	1	5	1	22	2	laag ES	KER	AWH	RUW							4				4	4	3-9 cm2	9	BR	ZND	MF	weinig				IJZ		

Determinatielijst Keramiek



vmr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ productieplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen	
168	1	5	1	22	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	10	BR	PG	MF	weinig				IJZ		
173	1	9	1	1	1	laag BV	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	9	LBR	ZND	MF	weinig				IJZ		
174	1	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	GLD	drieledig	Schrāghalspot	rand 23		1						1	1	>9 cm2	42	GRBR	PG/ZND	MF	middel				IJZV		
174	2	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	BESMETEN						1	1				2	2	>9 cm2	57	GRBR	KWAG	GG	middel				IJZ		
174	3	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	GLD	drieledig	Harpstedt-pot			1	8					5	9	>9 cm2	73	GRBR	ZND	MF	middel	vingertopindrukken	boven op rand	IJZV			
175	1	5	1	23	1	laag BV	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	5	BR	ZND	MF	weinig	nagelindrukjes	buik		IJZ		
176	1	5	1	21	1	laag BV	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	7	BR	ZND	MF	weinig				IJZ		
177	1	5	1		56		KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	13	LBR	ZND	MF	weinig				IJZ		
178	1	5	1		53		KER	AWH	BESMETEN				x			2				1	2	3-9 cm2	22	LGR	ZND	MF	middel				IJZ		gesinterd (poreus en uitgezet)
179	1	9	1	3	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							4				4	4	3-9 cm2	21	BR	ZND	MF	middel				IJZ		
181	1	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	8	DBR	ZND	MF	middel				IJZ		
182	1	3	1		16	waterput nazak	KER	AWH	RUW							2				2	2	>9 cm2	161	LBR	ZND	MG	middel				IJZ		
183	1	3	2		16	waterput nazak	KER	AWH	GEPOL&BESMETEN	drieledig	Harpstedt-pot	rand 25		1	5					4	6	>9 cm2	244	BR	ZND	MF	middel	vingertopindrukken	boven op rand	IJZV			roet op buitenzijde
186	1	3	2-3		16	waterput nazak	KER	AWH	GEPOL	drieledig	grote vooraadpot met kegelvormig bovengedeelte	grootste wand >40				1				1	1	>9 cm2	135	LBR	PG/KWAG	MF	veel/weinig				IJZV		schouderfragment van dikwandige pot met lange 'kegelhals', wanddikte 14 mm
186	2	3	2-3		16	waterput nazak	KER	AWH	BESMETEN							4				2	4	>9 cm2	168	LBR	PG/ZND	MF	middel				IJZ		
186	3	3	2-3		16	waterput nazak	KER	AWH	GLD	twee- of drieledig	kom met scherpe schouderknik	grootste wand 11		1	2					2	3	>9 cm2	40	GRBR	ZND	MF	middel	kalenderberg-achtige versiering	buik		IJZV		rijen nagelindrukken in afwisselende oriëntaties
186	4	3	2-3		16	waterput nazak	KER	AWH	GLD-RUW	drieledig	Harpstedt-pot			1	2					3	3	3-9 cm2	36	BR	ZND	MF	middel	vingernagelindrukken	boven op rand		IJZV		opvallend gebogen rand met indrukken op bovenzijde
200	1	11	1	2			KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	5	DBR	ORG/PG	FF	veel				IJZ-ROM		verbrande bot magering
200	2	11	1	2			KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	2	BR	PG	MG	weinig				IJZ-ROM		
201	1	11	1	2			KER	AWH	RUW							3				2	3	3-9 cm2	21	BR	ZND	MF	weinig	spatelindrukken			BRONSL-IJZ		horizontale rij schuine spatelindrukken
205	1	5	1		51		KER	AWH	NTD									2		1	2	<3 cm2	1								XXX		
206	1	2	1	2	2	laag ES	KER	AWH	RUW	drieledig	pot met verticaal gebogen rechte hals			1						2	1	3-9 cm2	5	BR	PG/ZND	MF	middel				BRONSL-IJZV		wanddikte 4 mm
207	1	2	1	3	2	laag ES	KER	AWG	GRUSBAK							1				1	1	3-9 cm2	9	GR							LMEB		
207	2	2	1	3	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	1	GRBR	ZND	MF	weinig				IJZ		
208	1	2	1	5	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	7	GRBR	ZND	MF	weinig				IJZ		
211	1	7	1		29		KER	AWH	RUW							3				1	3	>9 cm2	64	LORBR	KWAG	GG	veel				BRONSM		
212	1	7	1		27		KER	AWH	BESMETEN	eenledig	schaal			1	2					2	3	>9 cm2	86	GRBR	PG/ZND	MF	middel	vingertopindrukken	buiten tegen rand	IJZL-ROM			heel ondiepe indrukken tegen rand, randzone glad
212	2	7	1		27		KER	AWH	GEPOL							1				1	1	3-9 cm2	4	GRBR	PG	MF	middel				IJZ		
213	1	7	1		20		KER	AWH	GLD							2				2	2	3-9 cm2	6	LBR	KWAG	MF	middel				BRONSM-BRONSL		gezien wanddikte 5 mm en effen gladde binnenzijde mogelijk BRONSL
213	2	7	1		20		KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	7	LORBR	KWAG	MG	veel				BRONSM-BRONSL		
214	1	7	1		19		KER	AWH	RUW							8				1	8	>9 cm2	64	LBROR	KWAG	MG	middel				BRONSM-BRONSL		
215	1	7	1		25		KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	5	BR	ZND	FF	middel				IJZ-ROM		
216	1	7	1		25		KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	8	GRBR	ZND	MF	veel				IJZ-ROM		
217	1	7	1		27		KER	AWH	RUW							1				5	1	>9 cm2	81	LBR	GRAG	FF	veel				BRONS-IJZ		reducerend baksel
218	1	7	1		29		KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	1	BR	PG	MF	middel				BRONSL-IJZ		
221	1	7	1		19		KER	AWH	GLD							10				7	10	>9 cm2	94	LBR	KWAG	MG	veel				BRONSM		
223	1	11	1	17			KER	AWH	GEPOL							1				1	1	3-9 cm2	4	DBR	GRAG	FF	weinig				BRONSL-IJZ		reducerend baksel
224	1	11	1		110	kuilenrij	KER	AWH	RUW							10				2	10	3-9 cm2	68	LBROR	KWAG/PG	GG	middel				BRONSM		
230	1	2	1	19	2	laag ES	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	3	GRBR	ZND	MF	middel				IJZ-ROM		
233	1	2	1	17	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	5	DBR	GRAG	MF	veel				BRONSL-LME		kogelpot?

Determinatielijst Keramiek

vmr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ productieplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen		
234	1	4	1	1	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	2	GRBR	GRAG/PG	FF	veel					IJZ		
235	1	4	1	2	1	laag BV	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	6	GRBR	ZND	FF	veel					IJZ-ROM		
236	1	4	1	4	2	laag ES	KER	AWH	RUW	tweeledig	pot met licht verdikte schuin afgeplatte rand			1		1				1	1	3-9 cm2	4	GRBR	ZND	MF	middel					IJZ-ROM		
236	2	4	1	4	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	3	LOR	ZND	GG	middel					BRONS-IJZ		oxiderend baksel
238	1	6	1	3	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK		bord			1						1	1												NTB	
242	1	6	1	7	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1												NT	
243	1	11	1	19	2	laag ES	KER	AWH	RUW							4				3	4	>9 cm2	52	LORBR	KWAG	MG	middel					BRONSM-BRONSL		
243	2	11	1	19	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	5	LOR	PG	PG	middel					IJZ		
244	1	11	1	19	110	kulenhij	KER	AWH	RUW							5				5	5	3-9 cm2	65	LBROR	KWAG/ZND	GG	middel					BRONSM		
245	1	1	1	17	2	laag ES	KER	AWH	RUW				x			2				2	2	3-9 cm2	21	GRBR	PG/ZND	MF	middel					IJZ		scherf met wanddikte 14 mm van grote pot
246	1	1	1	17	158	huis 2	KER	AWH	RUW							1				1	1	>9 cm2	5	BR	PG	MF	middel					IJZ		
247	1	1	1	17	160	huis 2	KER	AWH	RUW				x			1				1	1	3-9 cm2	2	LOR	PG	MF	weinig					BRONSL-IJZ		wanddikte 6 mm
249	1	2	1	16	2	laag ES	KER	AWH	GLD							2				2	2	3-9 cm2	13	BRGR	ZND	MF	middel					IJZ-ROM		
249	2	2	1	16	2	laag ES	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	6	GRBR	ORG	MF	middel					IJZL-ROM		plantaardige magering
251	1	2	1	16	1	laag BV	KER	AWG	INDUSTRWIT									1		1	1											NT		
252	1	6	1	13	1	laag BV	KER	AWG	PINGSORF							1				1	1	3-9 cm2	2	GEWI									VMED-LMEA	
253	1	6	1	17	1	laag BV	KER	AWG	ROODBAK					2						1	2	>9 cm2	17										NT	
254	1	4	1	6	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	8	LBR	PG/ZND	FF	middel					BRONSL-IJZ		
256	1	4	1	14	2	laag ES	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	5	LBR	PG	MG	middel					BRONSL-IJZ		
257	1	4	1	16	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							2				2	2	<3 cm2	8	BR	PG	MG	middel					IJZ		
257	2	4	1	16	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	7	BR	ZND	FF	middel					IJZ-ROM		
258	1	4	1	16	2	laag ES	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	32	BR	PG/ZND	MF	middel					IJZ		
258	2	4	1	16	2	laag ES	KER	AWH	BESMETEN							2				2	2	3-9 cm2	16	BR	ZND	MF	middel					IJZ-ROM		
259	1	4	1	18	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	5	BR	PG	MG	middel					IJZ		
265	1	8	1	16	2	laag ES	KER	AWG	ROODBAK							1				1	1		12										NTC	
271	1	8	1	7	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	6	LBR	ZND	MG	veel					IJZ		
273	1	6	1	13	94		KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	16	LBR	GRIND	FF	middel					BRONSL-UZY		grind 2-4 mm
274	1	6	1	2	84		KER	AWH	BESMETEN							1				1	1	>9 cm2	21	BR	PG	MG	middel					IJZ		
276	1	2	1		68	huis 2	KER	AWH	RUW	afgeplatte rand	indet.	indet.		1						1	1	<3 cm2	1	BR	ZND	MF	veel					IJZ		
276	2	2	1		68	huis 2	KER	AWH	RUW				x			2				1	1	3-9 cm2	15	GR	ZND	FF	veel					IJZ		
276	3	2	1		68	huis 2	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	9	GRBR	PG	MF	middel					IJZ		
277	1	2	1		145	huis 2	KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	16	BR	PG	MG	middel					IJZ		
278	1	6	1		84		KER	AWH	GEPOL&BESMETEN							1				1	1	>9 cm2	24	BR	ZND	FF	middel					IJZ		overgang van gepolijste schouder naar fijn besmeten buikwand
278	2	6	1		84		KER	AWH	GLD							3				3	3	3-9 cm2	7	BR	PG/ZND	MF	middel					IJZ		
279	1	10	1	2	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	1	DBR	ZND/PG	FF	middel					IJZ		
280	1	10	1	1	3	laag C-HOR	KER	AWH	RUW	eenledig	schaal met schuin naar binnen afgeplatte rand			1		2				3	3	3-9 cm2	14	LBR	ZND/PG	MF	middel					IJZ		
281	1	8	1	3	137		KER	AWH	GLD							1				1	1	3-9 cm2	6	LBR	PG	MF	middel					IJZ		
282	1	1	1	20	2	laag ES	KER	AWH	RUW							4				1	4	<3 cm2	1	DBR	ZND/PG	FF	middel					IJZ		
283	1	1	1	22	2	laag ES	KER	AWH	RUW							4				2	4	3-9 cm2	13	GRBR	PG	MF	weinig					IJZ		

Determinatielijst Keramiek



vmr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	structuur	codering	codering (spec)	baksel	vorm	type/ productieplaats	diam (cm)	verbrand	R	B	W	H	G	D	MinAE	aantal	afm.	gew (g)	kleur	mag	mag. korrel	mag. hoeveelheid	versiering	plaats versiering	daterings code	datering	opmerkingen
284	1	1	1	24	2	laag ES	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	20	BR	PG/ZND	FF	weinig			IJZ		
285	1	1	1	26	2	laag ES	KER	AWH	GLD							3				4	3	3-9 cm2	17	BRGR	PG	MF	middel			IJZ		
286	1	1	1	28	2	laag ES	KER	AWH	RUW				x			1				1	1	3-9 cm2	15	GRBR	PG	MF	middel			IJZ		
288	1	1	1	23	2	laag ES	KER	AWH	RUW				x			1				1	1	3-9 cm2	9	OR	PG	MF	weinig			IJZ		
289	1	1	1	21	2	laag ES	KER	AWH	BESMETEN							1				1	1	>9 cm2	15	BR	KWAG/PG	MG	weinig			IJZV		
289	2	1	1	21	2	laag ES	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	9	BR	ZND	MF	weinig			BRONS-IJZ		
290	1	1	1	19	2	laag ES	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	6	BR	KWAG/PG	FF	middel			BRONSL-IJZV		
292	1	11	1	23	168	kuilenrij	KER	AWH	RUW			rand 30		1						1	1	>9 cm2	44	BR	KWAG	MG	weinig	(halve) cirkelvormige indrukken	binnenkant rand	BRONSMa		
292	2	11	1	23	168	kuilenrij	KER	AWH	GLD			bodem 6		1						1	1	3-9 cm2	11	OR	ZND	MF	veel			BRONSM		bodemdikte 6 mm
293	1	11	1	23	168	kuilenrij	KER	AWH	RUW							3				3	3	3-9 cm2	9	BR	KWAG	MF	weinig			BRONSM		
294	1	11	1	23	167	kuilenrij	KER	AWH	RUW				1			16				2	17	3-9 cm2	6	BR	KWAG	MF	middel			BRONSM		
295	1	11	1	23	166	kuilenrij	KER	AWH	RUW							5				5	5	>9 cm2	69	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
297	1	11	1	23	165	kuilenrij	KER	AWH	RUW			bodem 12-14		1						1	1	>9 cm2	43	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		bodemdikte 16 mm
298	1	11	1	23	110	kuilenrij	KER	AWH	RUW	tweeledig vormen			x	5	1	48				20	54	>9 cm2	775	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
336	1	11	1		170	kuilenrij	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	9	LBR	KWAG	MG	veel			BRONSM		
337	1	11	1		166	kuilenrij	KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	3	LBR	KWAG	GG	middel			BRONSM		
342	1	11	1		164	greppel	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	4	GRBR	ZND	MF	middel			IJZ		
343	1	11	1		169	kuilenrij	KER	AWH	RUW	tweeledige vorm				1		9				13	10	>9 cm2	106	LBR	KWAG	MG	veel			BRONSM		
345	1	11	1		169	kuilenrij	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	17	GRBR	KWAG	MG	weinig			BRONSM		
346	1	11	1		167	kuilenrij	KER	AWH	RUW							2	6			2	8	>9 cm2	145	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
347	1	11	1		168	kuilenrij	KER	AWH	RUW							4				4	4	>9 cm2	36	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
347	2	11	1		168	kuilenrij	KER	AWH	RUW				x			9				9	9	3-9 cm2	56	GRBR	ZND	MF	middel			BRONSM		
348	1	11	1		110	kuilenrij	KER	AWH	RUW	pot met flauw s-vormig schouder-balenroef				1		9				4	10	>9 cm2	370	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
348	2	11	1		110	kuilenrij	KER	AWH	RUW							1				1	1	3-9 cm2	12	LBR	ORG	GG	veel			BRONSM		grof, opvallend poreus baksel met veel plantaardige (grasachtige) inagering, wanddikte 6 mm
349	1	11	1		165	kuilenrij	KER	AWH	RUW							6				2	59	>9 cm2	59	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
350	1	11	1		167	kuilenrij	KER	AWH	RUW							2				2	2	3-9 cm2	16	LBR	KWAG	GG	veel			BRONSM		
351	1	11	1		199		KER	AWH	RUW							1				1	1	<3 cm2	4	GRBR	ZND	MF	veel			IJZ		
352	1	11	1		168	kuilenrij	KER	AWH	RUW							4				4	4	>9 cm2	76	BR	KWAG	MG	veel			BRONSM		

Determinatielijst Bouwkeramiek & Verbrande leem



Bouwkeramiek

vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	baksel	beschrijving	aantal	compleetheid	daterings-code	opmerkingen
21	1	1	1	12	2	KBW		baksteen	2		NT	
29	1	1	1	6	2	KBW		baksteen	1		NT	
43	1	5	1	7	2	KBW		baksteen	1		NT	
46	1	5	1	9	2	KBW		baksteen	5		NT	
47	1	5	1	11	2	KBW		baksteen	1		NT	
55	1	5	1	17	2	KWB		dakpan	1		NT	
61	1	5	1	24	2	KBW		dakpan	1		NT	
198	1	7	1	20	32	KBW	grijs	bolle dakpan	1	nee	NTA-NTB	
205	1	5	1		51	KBW	oranjerood	baksteen kruimels	2	nee	NT	
363	1	1	1	3	2	KBW		baksteen	3		NT	

Verbrande leem

vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	soort	beschrijving	aantal	gew (g)	daterings-code	opmerkingen
107	1	1	1		37	VKL	huttenleem	brok	1	9	XXX	
127	1	1	1		37	VKL	huttenleem	brok	1	15	XXX	
130	1	1	1		44	VKL	huttenleem	brok	1	5	XXX	
132	1	1	1		43	VKL	huttenleem	brokken	4	45	XXX	
180	1	9	1	11	2	VKL	huttenleem	brok	1	19	XXX	
210	1	2	1	11	2	VKL	huttenleem	brok	1	15	XXX	
238	1	6	1	3	2	VKL	huttenleem	brok	1	3	XXX	
335	1	11	1		169	VKL	huttenleem	brok	1	4	XXX	
354	1	11	1		168	VKL	huttenleem	brokken	7	43	XXX	enkele met takafdrukken

Determinatielijst Natuursteen



vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	steensoort	beschrijving	bewerkt	verbrand	aantal	afm. (mm)	gewicht (g)	daterings-code	opmerkingen
6	1	1	1	7	1	NST	zandsteen	kiezel	nee		1			XXX	
16	1	3	1	4	1	NST	tefriet	brokjes	ja		2	22x24x14	9	BRONS-ROM	
37	1	1	1	4		NST	fylliet		nee		1			XXX	
94	1	3	1	22	3	NST	indet		nee		1			XXX	
99	1	1	1	3	3	NST	ijzeroer		nee		4			XXX	
104	1	3	1		13	VST	vuursteen	natuurlijk, grijs	nee	nee	1			XXX	
203	1	11	1	6		NST	tefriet	brokjes	ja		8		94	BRONS-NT	
204	1	11	1		3	VST	vuursteen	vuurkets, donkerbruin	ja		1	24x17x6	4	NTA-NTB	
220	1	7	1		19	NST	kwartsiet	gebroken	nee	ja?	3		107	BRONS-ROM	kook- of haardstenen?
232	1	2	1	14	2	NST	zandsteen	gebroken	nee	ja	1	17x13x10	3	XXX	
255	1	4	1	10	2	NST	kwartsiet	4 breukvlakken	nee		1			XXX	
287	1	1	1	23	3	NST	tefriet	brokjes	ja		3	21x21	4	BRONS-ROM	
296	1	11	1	23	165	NST	zandsteen	slijpsteen	ja		1	92x58x23	259	XXX	
299	1	11	1	23	110	VST	vuursteen	brok, grijs	nee?	nee	1	22x21x13	9	XXX	fragment rolsteen
300	1	11	1	23	110	NST	zandsteen		nee	ja	1			XXX	kook- of haardsteen?
344	1	11	1		169	NST	kwartsiet		nee	ja	1			XXX	
366	1	5	1	23	2	NST	leisteel		nee		1			XXX	
368	1	3	1	22	1	VST	vuursteen	brok, donkerbruin	nee?	nee	1	25x19x2	2	XXX	

Determinatielijst Metaal



vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	codering (spec)	metaal	beschrijving	aantal	compleetheid	afm. (mm)	gewicht (g)	daterings-code	datering
1	1	1	1	9	2	MTL	MPB	lood	fragment indet.	1				NT	
3	1	1	1	9	1	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
4	1	1	1	7	2	MTL	MXX	brons, ijzer, lood	divers	3				NT	recent
10	1	1	1	3	2	MTL	MFE	ijzer	fragment indet.	1				NT	recent
11	1	1	1	1	2	MTL		zink	capsule	1				NT	recent
13	1	1	1	1	2	MTL	MFE	ijzer	spijkers	2				ROM-NT	
23	1	1	1	12	2	MTL		zink	blik	1				NT	recent
27	1	1	1	8	2	MTL		zink	fragment indet.	1				NT	recent
33	1	1	1	2	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
34	1	1	1	2	1	MTL		zink		1				NT	recent
37	1	5	1	1	1	MTL	MFE	ijzer	ring	1				NT	recent
55		5	1	17	2	MTL								NT	
58	1	5	1	21	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
65	1	5	1	20	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1	compleet			ROM-NT	
66	1	5	1	18	2	MTL	MBR	brons	knoop	1				NT	recent
73	1	3	1	10	1	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
82	1	5	1	14	2	MTL	MBR	brons	haak	1				NT	recent
85	1	5	1	8	2	MTL	MBR	brons	holle kogel met doorboring	1				NT	recent
86	1	5	1	6	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
86	2	5	1	6	2	MTL	MBR	brons	knoop	1				NT	recent
170	1	9	1	2	1	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				NT	recent
171	1	9	1	2	1	MTL	MCU	koper	munt: cent	1	weinig	diam. 19	2	NTC	1878
172	1	9	1	1	1	MTL	MFE	ijzer	fragment indet.	1				NT	recent

Determinatielijst Metaal



vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	codering (spec)	metaal	beschrijving	aantal	compleetheid	afm. (mm)	gewicht (g)	daterings-code	datering
209	1	2	1	7	2	MTL	MCU	koper	munt: onbekend, met wapen	1	sterk	diam. 18	1	NTB	
226	1	2	1	18	2	MTL	MFE	ijzer	spijkers	4				ROM-NT	
227	1	2	1	18	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
228	1	2	1	22	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				NT	recent
229	1	2	1	29	2	MTL	MBR	brons	scharnier met beslag, knoop	2				NT	recent
231	1	2	1	15	2	MTL	MFE	ijzer	spijkers	4				ROM-NT	
237	1	6	1	3	2	MTL	MPB	lood	buis	1				NT	recent
240	1	6	1	5	2	MTL	MFE	ijzer	spijker	1				ROM-NT	
241	1	6	1	7	2	MTL		zink	rondgevouwen plaatje met opschrift '1929'	1				NT	recent
250	1	2	1	16	2	MTL	MFE	ijzer	gesp	1				NT	
260	1	4	1	11	2	MTL	MFE	ijzer	fragment	1				NT	recent
261	1	8	1	6	2	MTL	MPB	lood	musketkogel	1				NTB-NTC	
262	1	8	1	12	2	MTL	MBR	brons	blik	1				NT	recent
263	1	8	1	14	2	MTL	MBR	brons	munt: onbekend	1	sterk	diam. 21	2	NT	
264	1	8	1	16	2	MTL	MPB	lood	fragment indet.	1				NT	recent
266	1	8	1	18	2	MTL	MBR	brons	ring	1				NT	recent
267	1	8	1	20	2	MTL	MBR	brons	munt: cent	1	middel	diam. 15	2	NTC	
268	1	8	1	22	2	MTL	MBR	brons	knoop	1				NT	recent
269	1	8	1	19	2	MTL	MFE	ijzer	fragment indet.	1				ROM-NT	
270	1	8	1	13	2	MTL	MBR	brons	munt: gulden	1	weinig	diam. 24	3	NTC	1887
272	1	8	1	5	2	MTL	MPB	lood	zegel, opschrift '272' en 'CCM' of 'CCH'	1				NTC	recent
291	1	1	1	19	2	MTL	MFE	ijzer	fragment indet.	1				NT	recent

Botmateriaal

vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	aantal	daterings-code	beschrijving
52	1	5	1	15	2	BOT	1	XXX	fragment wervel
112	1	1	1		49	BTV	1	XXX	klein fragment indet.
219	1	7	1		19	BTV	1	XXX	klein fragment indet.
353	1	11	1		169	BTV	1	XXX	klein fragment indet.

Glas

vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	aantal	daterings-code	beschrijving
19	1	1	1	12	2	GLS	1	NTC	
24	1	1	1	12	1	GLS	1	NTC	
40	1	5	1	1	2	GLS	1	NTC	
63	1	5	1	20	2	GLS	1	NTC	
81	1	5	1	14	2	GLS	1	NTC	
199		9	1	15	82		1		verglaasd zand kokervormig (a.g.v. blikseminslag)
225		9	1		82		1		verglaasd zand kokervormig (a.g.v. blikseminslag)

Slak

vnr	volgnr	wp	vlak	vak	spoor	codering	aantal	daterings-code	beschrijving
9	1	1	1	3	2	SLK	1	NTC	industriële slak
22	1	1	1	12	2	SLK	1	NTC	industriële slak
30	1	1	1	4	2	SLK	1	NTC	industriële slak
32	1	1	1	2	2	SLK	2	NTC	industriële slak
38	1	5	1	1	2	SLK	1	NTC	industriële slak
41	1	5	1	3	2	SLK	1	NTC	industriële slak
44	1	5	1	7	2	SLK	1	XME-NT	ijzerslak
49	1	5	1	11	2	SLK	2	NTC	
53	1	5	1	15	2	SLK	1	NTC	
78	1	5	1	16	2	SLK	1	NTC	
119	1	3	1		1	SLK	1	XME-NT	ijzerslak
364	1	1	1	3	2	SLK	1	NTC	
365	1	1	1	12	2	SLK	1	NTC	
169	1	7	1	21	2	SLK	1	XME-NT	ijzerslak
202	1	11	1	4		SLK	1	XME-NT	ijzerslak

Bijlage 8: Tabellen botanisch onderzoek

Gebruiksplanten	Nederlandse naam	Macrobotanisch vnr. 133 n	Macrobotanisch vnr. 275 n	Macrobotanisch vnr. 187 n	Palynologisch vnr. 188 n	%
Meelvruchten						
<i>Cerealia</i> (v)	Granen	8	6	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> (v)	Naakte gerst	-	5	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i> (v)	Bedekte gerst	3	16	-	-	-
cf. <i>Horeum</i> sp. (v)	Gerst	1	-	-	-	-
<i>Panicum</i> sp. (v)	Gierst	1	-	-	-	-
<i>Panicum miliaceum</i> (met kaf)	Pluimgierst	-	-	9	-	-
<i>Triticum aestivum</i> (v)	Gewone tarwe	-	1	-	-	-
<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>dicoccon</i> (v)	Emmertarwe	1	3	-	-	-
<i>Triticum</i> / <i>Hordeum</i> type	Tarwe / Gerst	-	-	-	10	3,03
cf. <i>Triticum</i> sp. (v)	Tarwe	1	-	-	-	-
Overig gebruik						
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	-	-	-	5	1,52
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	-	3	-	-	-
Brassicaceae	Kruisbloemenfamilie	-	-	-	1	0,3
<i>Papaver somniferum</i>	Slaapbol	-	-	*	-	-
<i>Papaver</i> type	Klaproos	-	-	*	5	1,52
Ruderalen	Nederlandse naam	Macrobotanisch vnr. 133 n	Macrobotanisch vnr. 275 n	Macrobotanisch vnr. 187 n	Palynologisch vnr. 188 n	%
Voedselrijke akkers & tuinen						
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	-	-	*	-	-
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	-	-	*	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	-	-	*	-	-
<i>Persicaria maculosa</i> type	Perzikkruid	-	-	-	1	0,3
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	-	-	1	-	-
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	-	-	*	-	-
Matig voedselrijke akkers						
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	-	-	*	-	-
<i>Rumex acetosa</i> / <i>acetosella</i>	Veld / Schapenzuring	-	-	-	20	6,06
<i>Scleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	-	-	1	-	-
<i>Spergula arvensis</i> s.s.	Gewone spurrie	-	-	*	-	-
Akkeronkruiden divers						
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	-	-	*	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	-	-	5	-	-
Ruderalen divers						
<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie	-	-	1	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	-	-	5	-	-
<i>Artemisia</i> sp.	Bijvoet	-	-	-	1	0,3
<i>Centaurea jacea</i> type	Knoopkruid	-	-	-	1	0,3
Chenopodiaceae	Ganzenvoetfamilie	-	-	*	-	-
<i>Galium</i> sp.	Walstro	-	-	-	3	0,91
<i>Matricaria</i> cf. <i>recutita</i>	Echte kamille	-	-	6	-	-
<i>Matricaria</i> type	Kamille	-	-	-	45	13,64
<i>Urtica</i> sp.	Brandnetel	-	-	-	7	2,12
<i>Viola</i> sp.	Viooltje	-	-	15	-	-
<i>Viola</i> type	Viooltje	-	-	-	3	0,91
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	-	-	*	-	-
<i>Poa</i> cf. <i>annua</i>	Straatgras	-	-	*	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewoon herderstasje	-	-	6	-	-
<i>Ranunculus acris</i> / <i>repens</i>	Scherpe / Kruipende boterbloem	-	-	*	-	-
<i>Rumex</i> sp.	Zuring	-	-	*	-	-
<i>Thlaspi arvense</i>	Witte krodde	-	-	3	-	-
Wilde planten overig	Nederlandse naam	Macrobotanisch vnr. 133 n	Macrobotanisch vnr. 275 n	Macrobotanisch vnr. 187 n	Palynologisch vnr. 188 n	%
Bomen & struiken van hogere, drogere gronden						
<i>Betula</i> sp.	Berk	-	-	-	2	0,61
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	-	-	-	5	1,52
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	-	-	-	-	-
<i>Pinus</i> sp.	Den	-	-	-	4	1,21
<i>Quercus</i> sp.	Eik	-	-	-	7	2,12
<i>Salix</i> sp.	Wilg	-	-	-	8	2,42
<i>Ulmus</i> sp.	Iep	-	-	-	3	0,91
Bomen van lagere, nattere gronden						
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	-	-	-	22	6,67
Kruiden van droge gronden						
<i>Daucus carota</i>	Wilde peen	-	-	5	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i>	Valse salie	-	-	1	-	-
<i>Verbascum</i> sp.	Toorts	-	-	7	-	-
Graslandplanten						
Asteraceae liguliflorae	Composietenfamilie lintbloemig	-	-	-	13	3,94
<i>Scabiosa columbaria</i> type	Duifkruid	-	-	-	1	0,3
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	-	-	*	-	-
<i>Juncus</i> sp.	Rus	-	-	*	-	-
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	-	-	2	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	-	-	1	7	2,12
<i>Plantago major</i>	Grote/Getande weegbree	-	-	4	3	0,91
Poaceae	Grassen	-	-	-	75	22,73

Botanische resten



<i>Rumex</i> sp.	Zuring	-	-	*		
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	-	-	1	-	-
<i>Heide- & (hoog)veenplanten</i>						
<i>Calluna</i> sp.	Struikhei	-	-	-	3	0,91
<i>Moeras & oeverplanten</i>						
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	-	-	2	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	-	-	*		
<i>Bidens</i> sp.	Tandzaad	-	-	*		
Cyperaceae	Cypergrassenfamilie	-	-	*	9	2,73
<i>Lythrum</i> sp.	Kattenstaart	-	-			
<i>Persicaria hydropiper</i> (met bloemdek)	Waterpeper	-	-	2	-	-
<i>Typha</i> sp.	Lisdodde	-	-	5	-	-
<i>Waterplanten</i>						
<i>Callitriche palustris</i>	Klein sterrenkroos	-	-	*	-	-
<i>Kruiden divers</i>						
Apiaceae	Schermbloemen familie	-	-	-	4	1,21
Asteraceae tubiliflorae	Composietenfamilie buisbloemig	-	-	-	6	1,82
<i>Atriplex patula</i> / <i>prostrata</i>	Uitstaande / Spiesmelde	-	-	1	-	-
Caryophyllaceae	Anjerfamilie	-	-	-	4	1,21
<i>Carex disticha</i>	Tweerijige zegge	-	-	*	-	-
<i>Carex</i> sp.	Zegge	-	-	*	-	-
Fabaceae	Vlinderbloemenfamilie	-	-	-	7	2,12
<i>Galeopsis</i> cf. <i>tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	-	-	9	-	-
<i>Hypericum</i> sp.	Hertshooi	-	-	8	-	-
<i>Lycopus</i> sp.	Wolfspoot	-	-	1	-	-
<i>Mentha aquatica</i> / <i>arvensis</i>	Akker- / Watermunt	-	-	3	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	-	-	1	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar	-	-	3	-	-
<i>Senecio</i> type	Kruiskruid	-	-	-	12	3,64
<i>Stachys</i> sp.	Andoom	-	-	1	-	-
<i>Stellaria</i> type	Muur	-	-	-	1	0,3
<i>Scrophularia</i> cf. <i>nodosa</i>	Knopig helmkruid	-	-	2	-	-
cf. <i>Trifolium</i> sp.	Klaver	-	-	1	-	-
<i>Trifolium</i> type	Klaver	-	-	-	3	0,91
<i>Sporenplanten divers</i>						
Bryophyta (blad)	Mossen	-	-	*	-	-
<i>Polypodium</i> sp.	Eikvaren	-	-	-	3	0,91
<i>Pteridium</i> sp.	Adelaarsvaren	-	-	-	5	1,52
Schimmels						
<i>Thecaphora</i> type	Type 364	-	-	-	1	-
<i>Sordaria</i> type	-	-	-	-	12	-
<i>Indet</i>		-	-	-	13	3,94

Bijlage 9: Rapportage dendrochronologisch onderzoek

ULFT, BOMENBUURT

ARCHEODIENST GELDERLAND

Dendrochronologisch onderzoek

BAAC-project D-10.0113

juli 2010

Status
definitief

Auteur(s)
ir. S. van Daalen

Colofon

ISSN: 1873-9350

Redactie: ir. S. van Daalen

Teksten: ir. S. van Daalen

Veldwerk: ir. S. van Daalen

Uitwerking: ir. S. van Daalen

Copyright: / BAAC bv Deventer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Archeodienst Gelderland en/of BAAC bv Deventer.

BAAC bv

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

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 613 62 19
Fax.: (073) 614 98 77
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergstraat 81-85
7411 CN Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax.: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoudsopgave

1 Introductie	2
2 Methode	3
3 Resultaten	5
4 Conclusies	7
5 Discussie	7
Appendix 1	8

1 Introductie

Voor dit onderzoek zijn 9 houtmonsters aangeleverd. De monsters zijn afkomstig van de bekisting van een waterput aangetroffen op de opgraving met het toponiem Bomenbuurt te Ulft (CIS 38380). In alle gevallen ging het om gekliefde eikenhouten (*Quercus sp.*) planken. De complete dwarsdoorsneden van de planken hebben een afmetingen van 7 cm breed en cm lang, met ca 1 cm afwijking.

Met het blote oog waren onmiddellijk twee verschillende houtkwaliteiten te onderscheiden, zeer snel gegroeid hout (vondstnummer 356 en 357) en buitengewoon traag gegroeid hout. Monsters in de laatste categorie zijn geselecteerd voor dateringsonderzoek (zie tabel 1).

Het hout was zeer goed geconserveerd en de monster hadden in de meeste gevallen hun spinthout (deels of compleet) behouden.

Voor de put wordt een datering in de bronstijd vermoed.

vondstnummer	omschrijving	houtsoort	aantal ringen ($\pm$)	spinthout	code
354	gekliefde plank	eik	> 100	ja	1WW0037
355	gekliefde plank	eik	> 100	ja	1WW0038
356	gekliefde plank	eik	45-50	nee	niet onderzocht
357	gekliefde plank	eik	45-50	ja	niet onderzocht
358	gekliefde plank	eik	> 100	ja	1WW0039
359	gekliefde plank	eik	> 100	ja	1WW0040
360	gekliefde plank	eik	$\pm$ 150	nee	1WW0041
361	gekliefde plank	eik	$\pm$ 150	nee	1WW0042
362	gekliefde plank	eik	$\pm$ 100	nee	1WW0043

Tabel 1. Overzicht van de aangeleverde monsters.

2 Methode

De monsters zijn ingevroren om het kwetsbare, waterverzadigde spinhout te verstevigen.

Vervolgens zijn monsters geprepareerd met een scalpel om de jaarringen zichtbaar te maken. Het kwetsbare spinhout is met een scheermesje geprepareerd.

Voor ieder monster zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm bij een vergroting tussen de 10 en 30 maal.

Bij het inmeten zijn aantekeningen gemaakt omtrent het aantal spintringen, aanwezigheid van de wankant en het (geschatte) aantal ontbrekende ringen tot de kern.

De ingemeten reeks jaarringbreedtes (monstercurve) wordt met behulp van een computerprogramma (PAST4, Knibbe 2003 ¹) vergeleken met metingen uit dezelfde context en absoluut gedateerde referentiecurven. Dit heet synchroniseren (zie afb. 2). Hierbij wordt aan de hand van een tweetal statistische parameters de meest waarschijnlijke positie van monster en referentie bepaald.

De parameters die gebruikt worden zijn:

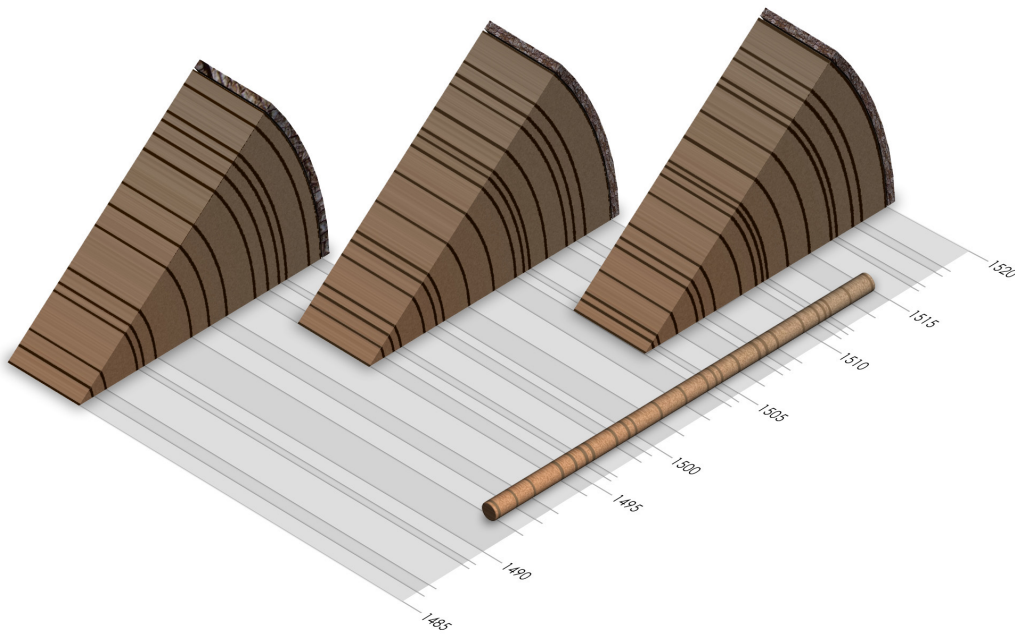
- De t-waarde; dit is de uitkomst van de Student t-toets. Deze wordt berekend aan de hand van de correlatie coëfficiënt. In het algemeen worden t-waarden beneden 5,0 niet als betrouwbaar beschouwd.
- De Gleichläufigkeit (GLK); deze waarde geeft aan in welke mate de monster- en referentiecurve een gelijktijdige daling of stijging in het jaarringpatroon laten zien. De betrouwbaarheid van deze uitslag (de overschrijdingskans *P*) hangt af van het aantal ringen overlap tussen de monster- en referentiecurve.

Daarnaast moeten de monster- en referentiecurve op de gevonden positie een overlap van 70 of meer ringen hebben. De exacte toepassing van de toetsen staat in appendix 1.

Niet iedere t-waarde hoger dan 5 wijst op een datering en omgekeerd is een hoge t-waarde niet per definitie vereist voor een datering. De bovengenoemde statistische methoden zijn een hulpmiddel bij het verwerken van grote hoeveelheden gegenereerde data. Statistiek alleen is niet genoeg.

De uiteindelijke datering moet door de dendrochronoloog zelf gemaakt worden op basis van ervaring en de visuele overeenkomsten tussen monster- en referentiecurve.

¹ Knibbe, B., 2003: *PAST4 User manual*.



Afbeelding 2. Vereenvoudigde weergave van het vergelijken van jaarringpatronen.

Als er meer monsters uit dezelfde context aanwezig zijn, wordt geprobeerd de verschillende monstercurven onderling te synchroniseren en te middelen om zo tot een langere (middel)curve te komen. Door het middelen van de curven worden boom-specifieke invloeden uitgemiddeld, wat het gemeenschappelijke signaal versterkt en het dateren vergemakkelijkt of mogelijk maakt.

Indien het niet mogelijk is een middelcurve van verschillende objecten te maken, moet er met individuele monstercurven gewerkt worden.

Als een monstercurve gedateerd is, betekent dit nog niet dat daarmee de kapdatum van de oorspronkelijke boom bekend is. Afhankelijk van het af- of aanwezig zijn van het spinthout of bast kan bij eikenhout een schatting gemaakt worden van het interval waarin de boom gekapt is. Als de bast of wankant aanwezig is kan de kapdatum met een marge van $+1\frac{1}{2}$ tot $+0$ jaar na de datering van de buitenste jaarring geschat worden. Als het spinthout deels aanwezig is, kan er een schatting gemaakt worden op basis van spinthoutstatistieken. Welke spinthoutstatistieken de beste benadering geven hangt af van de herkomst van het hout .

Als er geen spinthout aanwezig is, kan er alleen een vroegst mogelijke kapdatum geschat worden. Bij eikenhout wordt het minimale aantal geschatte spintringen aan de einddatering toegevoegd. Bij andere houtsoorten is dit na de einddatering.

3 Resultaten

Bij de zeven monsters horen de volgende gegevens (zie tabel 2):

metingcode	aantal ringen	aantal spintringen	aantal ringen tot kern
1WW0037	135	27 *	-
1WW0038	134	24 **	-
1WW0039	145	26 **	-
1WW0040	122	7 *	-
1WW0041	143	-	-
1WW0042	142	-	-
1WW0043	104	-	-

Tabel 2. Gegevens van de monsters.

** wankant niet aanwezig.*

*** wankant aanwezig, laatste ring volgroeid.*

Uit de onderlinge synchronisaties blijkt dat een aantal metingen buitengewoon sterke synchronisatieresultaten laten zien (zie tabel 3). Deze synchronisaties geven aan dat de monsters van dezelfde boom afkomstig zijn. Deze zullen verder ook als één individu behandeld worden.

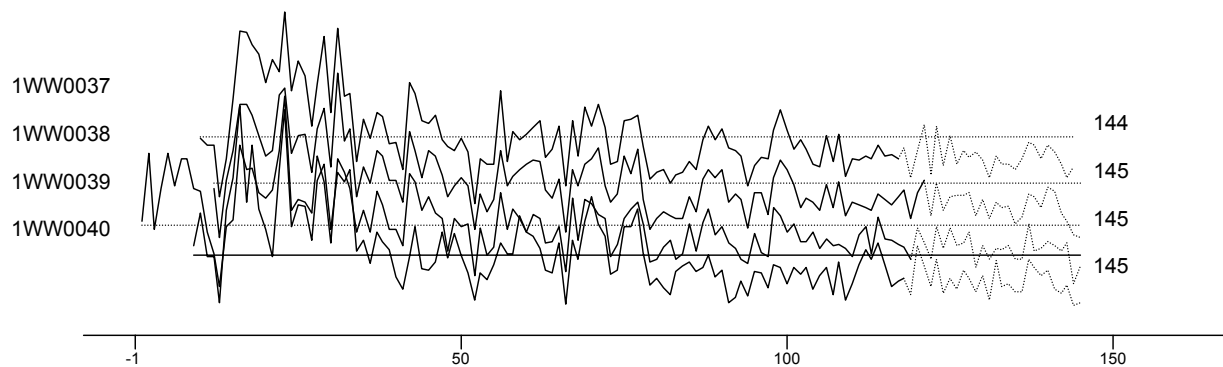
De metingen 1WW0037, 1WW0038, 1WW0039 en 1WW0040 zijn afkomstig uit dezelfde boom (zie afb. 2). Meting 1WW0041 en 1WW0042 zijn beide afkomstig uit een tweede boom (zie afb. 3). De meting 1WW0043 vertegenwoordigt het derde individu (zie afb. 4).

Voor de eerste twee bomen is een middelcurve gemaakt en deze zijn samen met meting 1WW0043 onderling vergeleken. De drie bomen vertonen geen onderlinge synchronisatie. Ook met het blote oog is geen acceptabele positie te vinden. Uit vergelijking met referentiecurven voor Noordwest-Europa kwamen geen mogelijke dateringen naar voren.

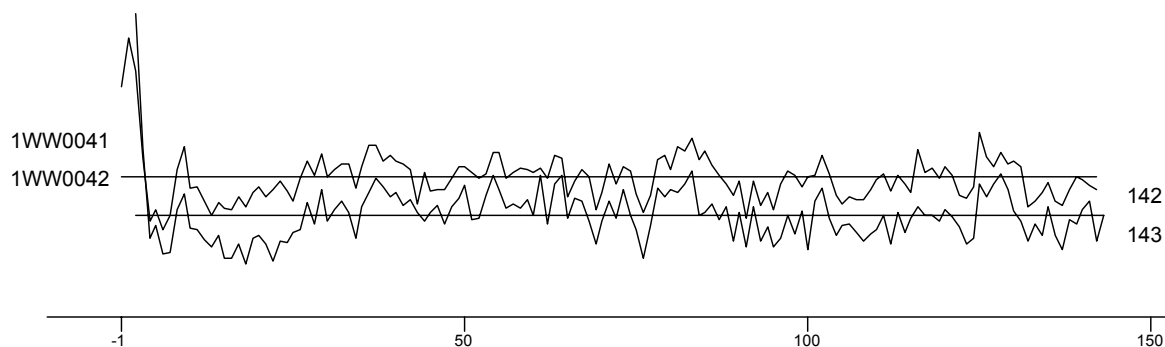
De drie boom-curven zijn vervolgens naar M. Dominguez (Stichting RING, Amersfoort), H.H. Leuschner (Universiteit van Göttingen, D) en W. Tegel (DendroNet, Bohlingen, D) gestuurd voor verder onderzoek. Ook dit heeft geen resultaten opgeleverd.

		t-waarde						
		1WW0037	1WW0038	1WW0039	1WW0040	1WW0041	1WW0042	1WW0043
GLK	1WW0037		21,8	13	11,9	-1,51	-0,0854	0,778
	1WW0038	80,8		17,3	15,7	-0,749	0,295	0,324
	1WW0039	75,2	77,2		13,7	-0,549	0,282	0,621
	1WW0040	74,1	79,9	79,6		-0,392	0,404	0,011
	1WW0041	50	50	53,8	50		13,1	3,42
	1WW0042	48,4	46,6	50	42,2	76,2		3,58
	1WW0043	52	49,3	65,3	49,4	59,5	66,1	

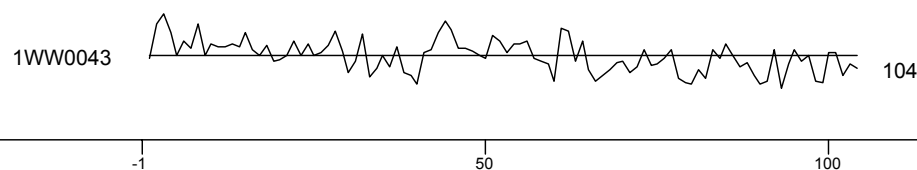
Tabel 3. Overzicht van significante onderlinge synchronisaties. De grijze blokken geven individuele bomen aan. In de linker onderhelft staat de GLK aangegeven, in de rechter bovenhoek de t-waarden.



Afbeelding 2. Weergave van vier metingen afkomstig uit boom #1. De gestippelde lijn geeft het spinthout aan en de getallen de relatieve positie ten opzichte van de meest recente ring.



Afbeelding 3. Weergave van twee metingen afkomstig uit boom #2. De gestippelde lijn geeft het spinthout aan en de getallen de relatieve positie ten opzichte van de meest recente ring.



Afbeelding 4. Weergave van 1WW0043 die de derde individuele boom weergeeft. Op de x-as staat het aantal ringen.

4 Conclusies

De metingen blijven ondanks uitgebreid onderzoek ongedateerd (zie tabel 4).

meting	eerste ring	laatste ring
1WW0037	-	-
1WW0038	-	-
1WW0039	-	-
1WW0040	-	-
1WW0041	-	-
1WW0042	-	-
1WW0043	-	-

Tabel 4. Dateringen.

5 Discussie

Onderlinge synchronisaties

Bij een eerder onderzochte putconstructie met een vermoedelijke bronstijd datering ² bleken de metingen eveneens niet onderling te synchroniseren. In dit geval was er sprake van vier monsters met 100, 125, 131 en 191 jaarringen. Dit is normaal gesproken ruim voldoende voor jaarringonderzoek. Iedere meting bestrijkt een periode die lang genoeg is om een aanzienlijk gemeenschappelijk interval aannemelijk te maken.

Er is geen sluitende verklaring waarom de onderlinge synchronisaties uitblijven. Kapintervallen met een tussentijd van 100 of meer jaar lijken de auteur niet erg waarschijnlijk en hout uit compleet verschillende herkomstgebieden is eveneens onwaarschijnlijk.

Beide bovenstaande scenario's zijn bovendien geen reden waarom de individuele metingen niet dateerbaar zijn.

² BAAC-project C-07.0188, Ede Streekziekenhuis, CIS 18137.

Appendix 1

Uitleg bij de Student t-toets en de Gleichläufigkeit

De Student t-waarde is de uitkomst van de Student t-toets. Deze wordt berekend aan de hand van de correlatie coëfficiënt:

$$St = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{n-2}}{(1-r_{xy}^2)}$$

Student t-test:

$$r_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})}{S_x} \cdot \frac{(y_i - \bar{y})}{S_y}$$

Correlatie coëfficiënt:

Met:

- n = aantal ringen overlap
- x, y = monstercurve, referentiecure
- x_i, y_i = ringbreedte in jaar i
- $\bar{x}, \bar{y}$ = gemiddelde ringbreedte
- S_x, S_y = standaarddeviatie

Voordat de t-waarde berekend wordt, worden de curven gestandaardiseerd. Hierbij wordt ongewenste informatie (met name de leeftijdstrend en lange termijn invloeden) verwijderd zodat het klimaatsignaal sterker wordt.

Afhankelijk van de het monster wordt een type transformatie toegepast. In de meeste gevallen wordt de transformatie van Hollstein toegepast. Bij onregelmatig hout kan ook de transformatie van Baillie & Pilcher worden toegepast (Knibbe, 2003 ³):

³ Knibbe, B., 2003: *PAST4 User manual*.

De transformatie van Baillie & Pilcher:

$$y_{bpi} = \ln \left(\frac{y_i \cdot 5}{y_{i-2} + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + y_{i+2}} \right)$$

De transformatie van Hollstein:

$$y_{hoi} = \ln \left(\frac{y_i}{y_{i+1}} \right)$$

Met:

y_i = ringbreedte van de monster- of referentiecurve op positie i

y_{bpi} = ringbreedte op positie i, na toepassing van de transformatie van Baillie & Pilcher

y_{hoi} = ringbreedte op positie i, na toepassing van de transformatie van Hollstein

De Gleichläufigkeit (of: Percentage van Parallele Variatie); voor het berekenen van de Gleichläufigkeit (GLK) wordt voor iedere positie met voldoende overlap de verandering van de jaarringpatronen van monster- en referentiecurve vergeleken. Voor ieder interval tussen twee ringen waarin beide curven omhoog of omlaag gaan wordt een waarde van 1 toegekend. Voor ieder interval waarin beide curven een andere kant op gaan wordt een waarde van -1 toegekend. Voor iedere interval waarbij één van beide geen verandering vertoont en de andere wel wordt een waarde van 0,5 toegekend. De som van deze waarden, gedeeld door het aantal ringen overlap -1 is de GLK:

$$GLK = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{n} \right)$$

Met:

n = aantal intervallen overlap (aantal ringen overlap -1).

x = toegekende waarde

Omdat alleen het teken van de richtingscoëfficiënt tussen twee opvolgende ringbreedtes van belang is wordt er geen transformatie uitgevoerd.

Daarnaast wordt de overschrijdingskans van de gevonden GLK berekent. Dit geeft aan wat de kans is dat de gevonden GLK puur toevallig is. Hiervoor wordt eerst de z-score berekent:

$$z = GLK - 0,5 \cdot (2\sqrt{n})$$

Met:

z = z-score (aantal maal de standaarddeviatie)

GLK = Gleichläufigkeit

n = aantal ringen overlap

In het gebruikte computerprogramma PAST4 zit een fout waardoor voor n het aantal ringen en niet het aantal intervallen gebruikt wordt. Dit levert een systematische onderschatting van de werkelijke GLK op. Hoe langer de jaarringreeks, hoe kleiner de invloed van deze afwijking, waardoor dit in de meeste gevallen nauwelijks een rol speelt.

Aan de hand van de z-score en de normale verdeling kan bepaald worden wat de overschrijdingskans (P) is:

z	P	z	P
<1,64	>0,1	≥2,58	0,01
≥1,64	0,1	≥2,81	0,005
≥1,96	0,05	≥3,291	0,001
≥2,05	0,04	≥3,50	0,0005
≥2,17	0,03	≥3,70	0,0002
≥2,24	0,025	≥4,00	0,0001
≥2,33	0,02		

Bijlage 10

Verklarende Woordenlijst

<i>Allerod tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>Bolling tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
<i>Boreaal</i>	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
<i>Buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>14C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtschoor, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>castellum</i>	Romeins legerkamp.
<i>castra</i>	Romeins legerkamp voor legioenen.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>couperen</i>	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
<i>crematie</i>	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>cultuurdek</i>	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>debiet</i>	Het aantal m3 water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<i>Dryas</i>	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
<i>Eemien</i>	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
<i>Edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
<i>fibula</i>	mantelspeld
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvioglaciaal</i>	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
<i>fluvioperiglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>havezate</i>	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
<i>Holocene</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
<i>humus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzeroer</i>	IJzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leem</i>	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
<i>limes</i>	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-)afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>motte</i>	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
<i>oeverafzetting</i>	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>palynologie</i>	Zie pollenanalyse.
<i>plaggendeck</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holocene (ca. 8800 voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
<i>podzol</i>	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorf humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<i>redoute</i>	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft).
<i>rieverduin</i>	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holocene van ouderdom).
<i>Saalien</i>	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.00-130.000 jaar geleden.
<i>silt</i>	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>spleker</i>	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
<i>strang</i>	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stratigrafisch</i>	De ligging der lagen betreffend.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>vaaggronden</i>	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vicus</i>	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
<i>windplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Korting	betekenis
A	anker
DAKPAN	dakpan
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek
DEKSEL	deksel
DETC	Detectorvondst
DIG	diepgravend
DIORIET	Dioriet
DISSSEL	Dissel
DIST	Distaal (verst weg van bewerking)
DISTELF	distelfibula
DK	Denkruk
DKL	Distaal met kerf links
DKR	Distaal met kerf rechts
DL ONGESL	Deels-/ongeslepen
DLT	Doorraai/door een muur
DOBBELST	dobbelsteen
DOLRIET	Dolriet
DOLUUM	Dolium
DOLK	Dolk
DOLKFIB	dolkfibula
dolkfibula	dolk
DOORB	doorboring
DOOS	doos
DORS	Dorsaal (rugzijde/ negatiefven)
DP	Depressie
DR	Drain
DRIEH	Dreioekige spits (neolithicum/bronstijd)
DRIEKNOP	drieknoppentibula/ kruisboogfibula
dra	draakcrandus
DRUPP	Druppelvormige spits
DUB	Dubbale schaafl
e.d.	een dergelijke
e.v.	een verder
ECO	ecologische monsters
EEN	Enzigtig
EG	Erfgreppel
EIPOT	eierpot
ELMPT	Elmpt
EMMER	emmer
ENG	enche
et.al	et alii (en anderen)
etc.	etotera
FAYENCE	Fayence
FE	Ijzer/oer
FeO2	roest (ijzeroxide)
FF	Foetast
FF	<600m
FG	verzameld door Fysisch Geograaf
FIBDRAAD	draadfibula
FIBSCHILF	schijffibula
FIBULA	fibula
Fiq	Fiqur
FLES	fles
FOS	Fossiel
FRECHEN	Frichen
FUJ	Fuk
FZD	Fin in zand
GA	Graacht
GANG	Gangkwarts
GARENKL	garenklos
GEIT	Geel
GEBIT	geboeusement (land/kies)
GEBR	Gebroken/orkend
GEBRONSD	gebronsd
GEELGLAZUUR	geelglazuur
GEEN	Geen
GEGLAD	Geglad
GEGLD	geglad
GEIT	geit
GEKLEURD	gekleurd
gem.	gemiddeld
GEOM	Geometrische (micro)spits
GEOPOLIST	Geopoliet
GEVERFD	geverfd meermst
GEVERFDRD	Beschilderd rood
GEVERFDWT	Beschilderd wit
GEW	Gewichten
GEWICHT	gewicht
GH	<240mm
GHE	Graatbeugel
GIET	Gietmal/gietvorm
GIETMAL	gietmal
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GIT	gietmuster
GLAS	glans/dronching werkrand
GLASLOOD	glas-in-lood
GLAZUUR	glazuur
GLD	Glad
GLD	gladwandig
GLS	Glas
GN	Groen
GNEIS	Gneis
GORDEL	gordelet/riem
GPS	Global Positioning System
GR	Greppel
GR	Gris
GRANJET	Graniet
GRAPE	grape
GROEF	groeflijn
groef	Groeven
GROEF	Groeven met groef/lyen
GROENGLAZUUR	groeneglazuur
GRS	gris
GRSBAK	grissakkend
GT	Goot
GUTS	guts
GWBAK	groeft/bakkend
HA	Haard
ha.	hectare
HAAKFIB	haakfibula
HAARNL.D	haarnaald-speld-pen-sieraad
HAK	Hardkuil
HAK	Hak
HALFFABR	halffabriakaat
HALFFBR	Halffabriakaat spits
HALS	hals
HALSRING	halssieraad
HAMER	hamer
HANGER	hanger
HAZ	Hazendonk
HEFT	heft/handvat
HELM	helm
HENGSG	Hengsel
HG	Huisgreppel
hglans	Hooeglans/sikkelglans
HI	Hoofindrukken
HK	Houtskool
HKL	Hoofkarspel
HL	Huutleem
HOEFLUZER	hoeflijzer
HOND	hond
HT	Hout
HU	Humus
HU	Hutkrom
hutteleem	verbrande leem
hutteleem	hutteleem

afkorting	betekenis
HVAT	Handvat, dikke steel
HVS	Hilversum
id	identiek aan
IJZ	IJzertijd
IJZER	ijzerkies
IJZL	Late-IJzertijd
IJZM	Midden-IJzertijd
IJZV	Vroege-IJzertijd
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IN	Inhumatie
IN	Inhumatiegraf
INDET	Onbepaald
INDET	Artefactencategorie niet te bepalen
INDUSTR	industriële wijk
ing	ingenieur
inket	Inkervang/versiering
INKPOT	inkpot
int	interdiaal
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
IVO-B	Inventariserend Veldonderzoek Boren
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven
ja	ja
JADE	Jadesteen
JASPIS	Jaspis
jd	jonger dan
K	klei
k	klei
K	Korte eindschabber
KACHEL	kacheltegel
KALK	Kalk
KALENDER	kalenderbergversiering
KALK	Kalksteen
KAM	kam
KAMSTRK	kamstreek/versiering
KAN	kan
KANDEL.R	kandelaar
KANDEL.R	kandelaar
KAP	Kap/tablet slagvlak
KAPFIB	kapfibula
KAT	Kat
KAU	Kaardewerk vaatwerk
KB HB	Kb/vroege bronstijd-hamerbijl
KBBEKE	Klokbeker
KBW	Bouwaardewerk
KEIL	Keil
KEIL.M	Keilmesser
KEL	Kelder
KEL.K	kelk
KER	Kaardewerk
KER	keramiek
KERFSNEE	kerf/snee
KERN	Kern
KERN	Kernsteek
KERNPRE	Kernpreparatietek
KERNVER	Kernvernieuwing-/correctietek
KETTEL	ketel
KETTING	ketting
KEULS	Keuls
KGO	Ovale kringgreppel
KGP	kegelpot
KGR	Ronde kringgreppel
KGV	Vierkante kringgreppel
KIE	Kiesel
KL	Kleinbrokken
KL	Kuil
KLAP	Klappersteen
KLEDING	kleiding
KLURLS	kleurloos
KLING	Kling
KLINGKERN	Klingkern
KLOMP	klomp
KLOP	Klopsteen (klopssporen en slijptakken)
km	kilometer
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
KNIEFIB	kniefibula
KNIKKER	knikker
KNIKPOT	knikwaspot
KNOOP	knop
KNOOP	Knop
KNOOPEN	knopentibula
KOKER	koker
KOM	kom, schaal
KPY	Pijpen
KRAAL	kraal
KRAM	Kram
Kras	Krasen
KROM	Krombeksteker
KRUIK	Kruik
KRUIKAMF	Kruikamfoor
KS	Karrespoor
Ks1	zwak siltige klei
Ks2	matig siltige klei
Ks3	sterk siltige klei
Ks4	uiterst siltige klei
KSC	Sculpturen
KUB	Kubussteen
KURJURN	Kurjur
KWA	Kwarts (ongebroken)
KWAG	Kwart (gebroken)
KWARTS	Kwartsiet
KZ1	zwak zandige klei
KZ2	matig zandige klei
KZ3	sterk zandige klei
L	leem
l	licht
L	Lange eindschabber
LAARS	laars
LANGERW	Langerwehe
LANSPIJNT	lans-/speerpunt
LAPPENS	lappenschaal
LAT	Latrine
LAT	Lateraal (zijkant)
LATENE	Latene
LBK	Lineaire handkeramiek
LEE	Leer
LEEM	Leem
LEI	Leisteen
LEPEL	lepel
LG	Leig
LIN	Linaar
LME	Late-Middeleeuwen
LMEA	Late-Middeleeuwen A
LMEB	Late-Middeleeuwen B
LO	Ophogingslaag
LOK	lokaal
LOKX	lokaal oxiderend
LOKRED	lokaal reducerend
LOOD	loodlazuur
LOPER	Loper
LR	Leer
LS	Stortlaag
Lz1	zwak zandige leem
Lz2	sterk zandige leem
m	meter
m	merkante meter
MA	Master of Arts
MAA	Machinale aanleg

Bijlage 11

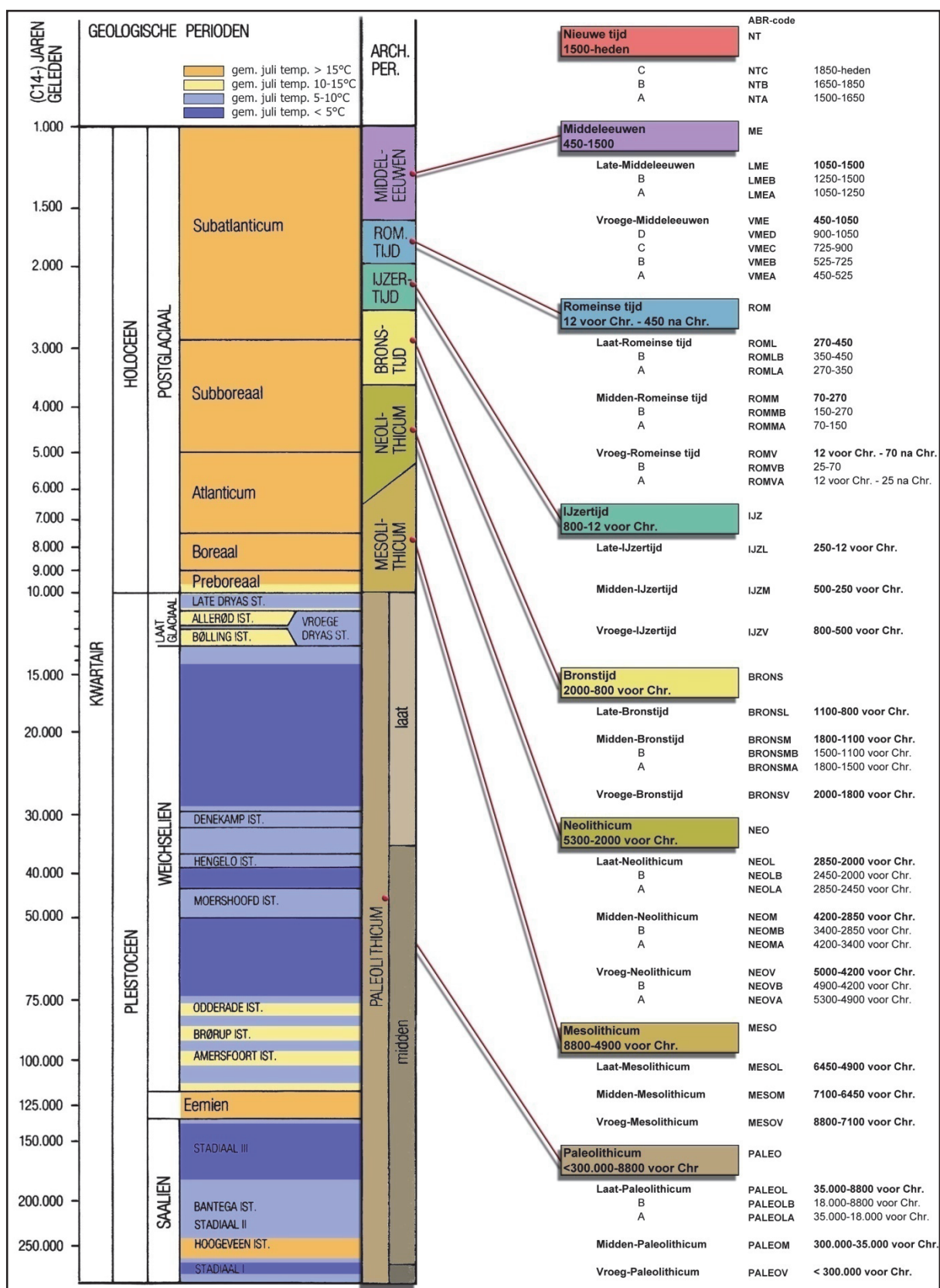
Codeboek

afkorting	betekenis
MAASLANDS	maaslands
MAF	Machinale afwerking
MAG	zilver
MAJOLICA	Majolica
MALFIG	figuratieve mal
MANTIE	mantel
MARNIER	chamierd
MARNE	Marnel-achtig
MAU	goud
MBR	brons
MC14	Monster voor C14-datering
MCB	Crematiemonster
MCU	koper
MED	Mediaal (middendeel)
MEDAILLE	medaille
MEER	Meerdere zijden
MEERV	Meervoudige steker
MELOEN	meloenknaal
MES	mes
MESO	Mesolithicum
MESOL	Laat-Mesolithicum
MESOM	Midden-Mesolithicum
MESOV	Vroeg-Mesolithicum
MET	Metaal
MEUBEL	meubelair
MF	600-1400m
MFE	ijzer
MFOS	Fossielmonster
MG	1400-2400m
MHK	houtskeelmonster
MHT	Houtmonster
MI	Muurstreek
MICR	Mica
MICRO	microomologisch onderzoek
MICROS	Microspits
MISBAKSL	misbaksel
MK	Michelsberg
ML	lithologisch monster
MLT	Lithogenetisch monster
mm	millimeter
MME	messino
MN	Mangaan
MOD	Moddersteen
MP	Pollenmonster
mp	metelpunt
MPB	lood
MPF	Botanisch monster, 0,25mm
MR	Botanische macroresten
MR	Muur
Mac	Master of Science
MSK	Mestkuil
MSN	tin
MST	Mest
MST	Muursteen
MTL	Metaal
MU	Muurnuttraak
MUJL	muil
MUNT	munten
MUTS	muts
mv	maaveld (het landoppervlak)
MX/slak	metaal/slak
MZF	Zoölogisch monster, 0,25mm
n	nee
N	noord
NAALD	naald
NAGEL	nagelindruk
NAGELGP	agende nagelindruk
NAGELONG	ongepaarde nagelindruk
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NED	Nederlandse vuursteen
NEN	Nederlandse Norm
NEO	Neolithicum
NEOL	Laat-Neolithicum
NEOLA	Laat-Neolithicum A
NEOLB	Laat-Neolithicum B
NEOM	Midden-Neolithicum
NEOMA	Midden-Neolithicum A
NEOMB	Midden-Neolithicum B
NEOV	Vroeg-Neolithicum
NEOVA	Vroeg-Neolithicum A
NEOVb	Vroeg-Neolithicum B
NOORD	Noordelijke vuursteen
nr	nummer
NS	Natuursteen
NT	Nieuwe tijd
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
NV	Natuurlijke versterking
NVD	Dierlijke versterking
NVP	Plantelijke versterking
O	Type onbekend
O	oost
O.a.	onder andere
od	ouder dan
ODB	bot. dierlijk
ODL	leer/huid/bont
ODS	schelp
OGENFIB	ogenfibula
OKER	oker
OLEILAMP	oleilamp
OMB	bot. menselijk
OMEGAFIB	omegafibula
ONBEWERKT	onbewerkt
ONR	Onregelmatig
OQ	Ooiden kalk
OOR	Oor
OORAANZ	Ooraanzet
OPH	hout/houtskoo
OR	Oranje
ORG	Organisch
OTE	textiel
OV	Oven
OVERIG	Overig
OVL	Ovaal
OXB	bot. onbekend
OXX	organisch
p	pagina
PA	Paars
PA	Houten paal
PAARD	paard
PAARDETG	paardetig
PAFRATH	Pafrath(-achtig)
pag.	pagina
PAK	intacte paal met grondspoor van paalkuil
PALEO	Paleolithicum
PALEOL	Laat-Paleolithicum
PALEOLA	Laat-Paleolithicum A
PALEOLB	Laat-Paleolithicum B
PALEOM	Midden-Paleolithicum
PALEOV	Vroeg-Paleolithicum
PANTOFFL	pantoffel
patina	Patina (kleur bij opmerking)
PG	Paalgat: grondspoor voormalige paal
PG	Potgruis (chamotte)
PGK	Paalgat met paalkuil: grondspoor voormalige paal met grondspoor paalkuil

afkorting	betekenis
PHK	Houtskool
PHT	Hout
PJLPUNT	pijpunt
PJP	pijpaarde
PINGSDFR	Pingsdorf
PISPO	pispoet
PK	Paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal
PKL	Proximaal met kerf links
PKR	Proximaal met kerf rechts
PL	Plank
POEG	ploeg
POOT	poet
PORSELEI	porselein
POT	kookpot
POT	pot
POT	Potstal
POTBEKER	Potbeker
PRIM	prism
PROX	Proximaal (gedeelte met bewerking)
PS	Ploegspoor
PSE	Ploegspoor, eergetouw
PSK	Ploegspoor, keerploeg
PSIG	grof-steenged
PUNT	Puntvordig
PUNTIND	puntenindruk
PvE	Programma van Eisen
PYR	pyriet
RAD	radstempel
RAINDFIG	figuratieve radstempel
RAEREN	Raeren
RAND	rand
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatiesysteem)
REC	Recente versterking
RELB	reliëfband
REPTIEL	reptiel
RHK	Rechthoekig
RIEK	rek
RJLAND	Rijnlands
RING	Ring
RINGFIB	ringfibula
RND	Rond
RO	Rood
ROLSTEMP	rolstempel
ROM	Romeinse tijd
ROML	Laat-Romeinse tijd
ROMLA	Laat-Romeins tijd A
ROMLB	Laat-Romeins tijd B
ROMM	Midden-Romeinse tijd
ROMMA	Midden-Romeinse tijd A
ROMMB	Midden-Romeinse tijd B
ROMV	Vroeg-Romeinse tijd
ROMVA	Vroeg-Romeinse tijd A
ROMVB	Vroeg-Romeinse tijd B
RON	Rondom
ROND	Ronde schrabber (75% geretoucheerd)
ROND	Rondelle
ROODBAK	roodbakend
ROODBESCH	roodbeschilderd
ROODGLAZUR	roodglazuur
ROODVERSCH	roodverschraald
ROTERE	Roterende maalsteen
RPA	Palenrij
RPG	Rij paalgaten
RPK	Rij paalkuilen
RPL	Rij planken
RUIT	Ruitvormige spits
RUND	rund
RUW	Ruw
RUW	ruwwandig
S	silt
S	spoor
SANDAAL	sandaal
SBA	Swifterbant
SCH	schelpengemagerd
SCH	Schelp
SCHA	Schilvaren
SCHAAP	schaap
SCHAAR	schaar
SCHARNRF	scharnierfibula
SCHERMES	scheermes
SCHENK	Schenklip
SCHUR	schuur
SCHIJF	schijf
SCHILD	schild
SCHIST	Schist
SCHOEISL	schoeisel
SCHOEN	Schoen
SCHOTELF	schotelfibula
SCHOUD	schouder
SCHPEIT	schaap/geit
SCHRABBER	Schrabber
SCHUB	schubbensversiering
SG	sgement
SG	Standorspel
SGRAFITO	sgrafitto
SIL	Silo
SIEGBURG	Siegburgs
SIERAAD	sieraad
SIKKEL	sikkel
SILT	Siltsteen
SL	Sloot
slak	slak
SLAK	glaslak
SLUBER	slibversiering
SLIPST	Slijpsteen/polijsteen
SLINGERK	slingerkogel
SLK	IProductie-islakken
SPATEL	spateldruk
SPEELGD	speelgoed
SPEK	Speksteen
SPG	Spitsgracht
SPIEGL	Spiegel, midden bord, kom, schaal
SPIJKER	spijker
SPINKLOS	spinklos, spinschijf, spinsteen
SPT	Slijpten
SPTS	Spits
splijtv	Splijtvlakken
SS	Spitspoor
ST	Steen
st	stijl
STAM	Staal van een oleilamp
STAM	Stamper
STC	Steenconcentratie
STEEL	Gesteelde spits (neolithicum)
STEEL	Dun handvat
STEEL EN KERF	Steen- en kerfspits
STELPAN	steeplan
STEEN	Steenkool
STEILR	Steilgeretoucheerd
STERKER	Steker
STERKER	Stekerslag
STEMP	stempel
STEUNARM	steunarmfibula/"Stutzarmfibel"

afkorting	betekenis
STG	steenged
STLOB	Standlob, vinvormige pool
STN	Natuursteen
STREEP	strepenversiering
STRING	Standing, ronde ring onder bodem
STVLAK	Standvlak, geheel platte bodem
STVOET	Standvoet, ronde ring aan buitenzijde bodem
SXX	steen onbepaald
SYENET	Syeniet
tab.	tabel
TAS	tas
TECHN	Technisch
TEFRIET	Tefriet
TEGEL	tegel
tel	telefoon
temp	temperatuur
TENT	tent
TEX	Textiel
TIN	tinglazuur
TNIGRA	Terra Nigra
TOU	Touw
TOUWVERS	touwversiering
TRACHET	Trachiet
TRIBEKER	Triebeker
TRECHTER	trechter
TROF	Troffen
TROMPETF	trompetfibula
TROUBRA	Terra Rubra
TS	Terra Sigillata
TUF	Tufsteen
TUIT	Tuit
TUITPOT	tuitpot
UITG	uitknijpingen
v	vondst
VARKEN	varken
VEENLIJK	veenlijk
VENSTER	vensterglas
VENT	Ventraal (bultzijde/ slagzijde)
VERE	vert
VERE STN	Versierde steen
VETER	veter
VUZEL	Vijzel
VING	vingertop
VINGGEF	gepaarde vingertop
VINGONG	ongepaarde vingertop
VINGRING	vingerring
VIS	vis
VISGEREI	visgerei
VISGRAAT	visgraatversiering
VISHAAK	vishaak
VKL	Huttenleem/verbrande leem
VKT	Vierkant
VL	Vlek
VL	Vlaardingen
VLAG	tussen rand en spiegel van bord etc.
VME	Vroeg-Middeleeuwen
VMEA	Vroeg-Middeleeuwen A
VMEB	Vroeg-Middeleeuwen B
VMEC	Vroeg-Middeleeuwen C
VMED	Vroeg-Middeleeuwen D
VNR	vondstnummer
VOETRI	Voetring, zie: standing
VOGEL	voegel
VORMSCHOT	vormschotel
VR	Vloer
VST	Vuursteen
VUUSTB	Vuustbijl
VUUSTB	Vuustbijlslag
VUUR	Vuurslag
VW	Vlechtwerk
w	west
WA	Waterput
WAASL	Waaslands
WALDGLAS	waldglas
WAND	wand
WAPEN	wapen
WEEFGEW	weefgewicht
WEEKAM	weefkam
WERKTUIG	werktuig
WESTERW	Westerwald
WG	Weg
WI	Wit
WITBAK	witbakend
WK	Waterkuil
WKD	wikkeldraadindruk
WKD	Wikkeldraad
WL	Wal
WRIJFSCH	wrijfschaal/mortarium
WRO	Wat Ruimtelijke Ordening
XUE	Middeleeuwen
xxx	onbekend
YZERCON	ijzerconcrete
z	zand
z	zand
ZAG	Gezagd
ZADEL	Zadelkweern
ZAND	Zandsteen
ZF10	Lutterzeef, 10mm
ZIGZAG	zigzag
ZU	Zichschabber
Zx	klein zand
ZND	Zand
ZOOGWILD	zoogdier, wild
ZOOL	zool
ZOOLBESP	zool, bespield
ZOUT	zoutlazuur
Zs1	zwak siltig zand
Zs2	matig siltig zand
Zs3	sterk siltig zand
Zs4	uiterst ziltig zand
ZW	Zwart
ZWAARD	zwaard
ZWEEP	zweep

Bijlage 12: Periodentabel



**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**