

Waldijk II te Uitgeest

rapport 1785



Waldijk II te Uitgeest

Een archeologische opgraving

Onder redactie van G.L. Williams

Auteurs:

J. van Dijk (Archeoplan Eco)
A. Griffioen
N. Huisman
R. Niemeijer (Auxilia)
S. Ostkamp
F. Verbruggen
P. Vos (Deltares)
G.L. Williams
W.K. van Zijverden



Colofon

ADC Rapport 1785

Waldijk II te Uitgeest. Een archeologische opgraving

Onder redactie van: G.L. Williams

In opdracht van: Bouwfonds MAB Ontwikkeling B.V. Regio Noord-West.

Directievoering: RAAP West-Nederland

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, maart 2012

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

E. Lohof

ISBN 978-90-6836-775-1

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoud

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding - N. Huisman	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	7
1.2.1 Opgravingen Waldijk I	7
1.2.2 Proefsleuvenonderzoek Waldijk II	8
1.2.3 Programma van Eisen	10
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	10
1.4 Opzet van het rapport	11
2 Methoden - N. Huisman	13
2.1 Veldwerk	13
2.2 Botanisch onderzoek	13
3 Resultaten	15
3.1 Landschappelijke ontwikkeling en archeobotanie - W.K. van Zijverden, P. Vos en F. Verbruggen	15
3.1.1 Inleiding	15
3.1.2 Regionale geologische en geomorfologische situatie	16
3.1.3 Vooronderzoek	17
3.1.4 Methoden	18
3.1.5 Resultaten en interpretatie	28
3.1.6 Conclusies	42
3.2 Sporen en Structuren - N Huisman en A. Griffioen	47
3.2.1 Inleiding	47
3.2.2 Hoofdstructuren	48
3.2.3 Bijgebouwen	56
3.2.4 Spiekers	56
3.2.5 Greppelsystemen	56
3.2.6 Waterputten	57
3.2.7 Waterkuilen	61
3.2.8 Overige sporen	63
3.3 Vondstmateriaal	65
3.3.1 Inleiding	65
3.3.2 Romeins aardewerk - R. Niemeijer	65
3.3.3 Middeleeuws aardewerk - S. Ostkamp	79
3.3.4 Archeozoologisch onderzoek - J. van Dijk	82
4 Synthese - G.L. Williams	85
4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	86
Literatuur	91
Lijst van afbeeldingen	95
Lijst van tabellen	96
Bijlage 1: Archeozoologische resten Uitgeest: Skeletelementverdeling	97
Bijlage 2: Leeftijdsgegevens zoogdieren	98
Bijlage 3a: Tellijst van middeleeuws aardewerk	99
Bijlage 3b: Catalogus van aardewerk uit enkele laatmiddeleeuwse verkavelingsloten in Uitgeest - S. Ostkamp	101
Bijlage 4: Profiel noordzijde	103
Verklarende woordenlijst	105
Afkortingen in de database	106

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Noord-Holland
Gemeente:	Uitgeest
Plaats:	Uitgeest
Toponiem:	Waldijk II
Kaartblad:	19C
Coördinaten:	108.854/503.485 108.952/503.372 108.952/503.153 108.673/503.259 108.734/503.366
Projectverantwoordelijke:	G.L. Williams
Bevoegde overheid:	Gemeente Uitgeest (J. Feron)
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Steunpunt Cultureel Erfgoed Noord-Holland (B. Klooster)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	28178
ADC-projectcode:	4108463
Complex en ABR codering:	Nederzetting(NX) en akker (ELA)
Periode(n):	Late Bronstijd tot Late Middeleeuwen
KNA versie:	3.1
Geomorfologische context:	Duin (RDU)
NAP hoogte maaiveld:	0,2 m - 0,7 m -NAP
Maximale diepte onderzoek:	100 cm
Uitvoering van het veldwerk:	21-04-2008 – 27-06-2008 & 09-09-2008 – 26-09-2008
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Holland
e-depot link:	http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-n94p-6p



Samenvatting

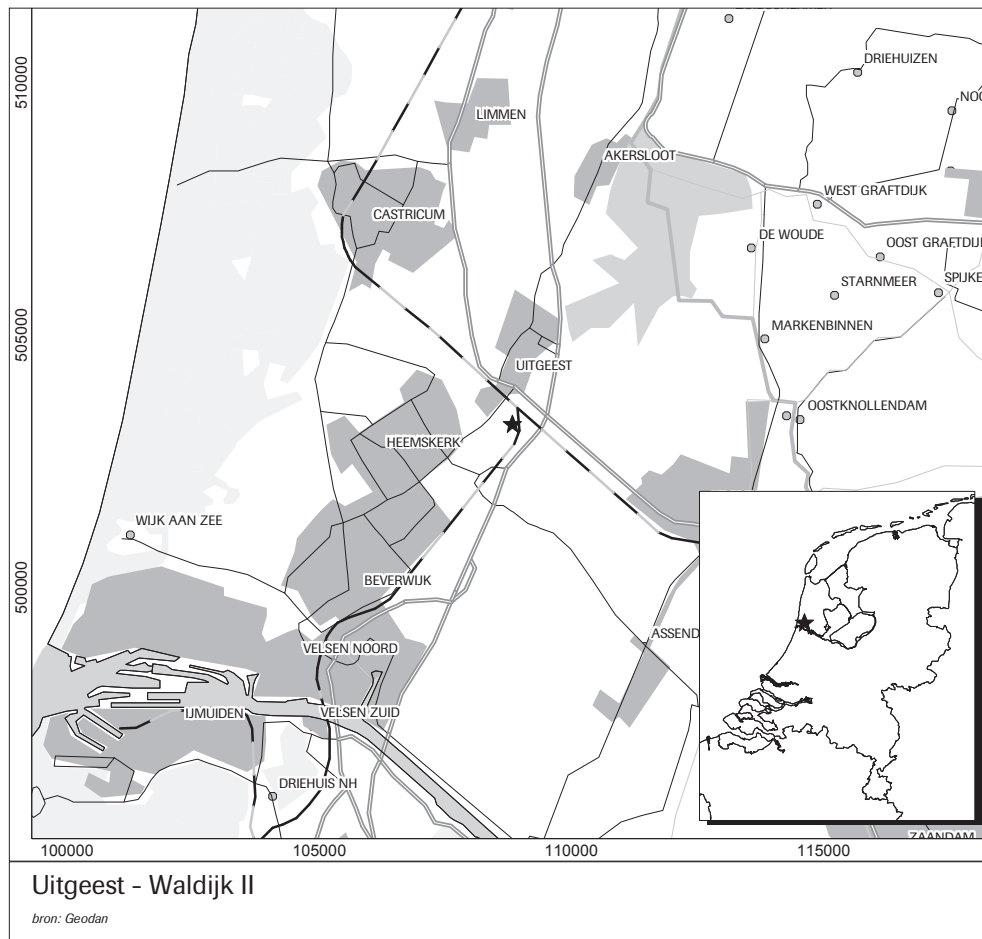
In opdracht van Bouwfonds MAB Ontwikkeling B.V. Regio Noord-West heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Opgraving uitgevoerd voor het plangebied Waldijk II te Uitgeest in het kader van nieuwbouw. Op grond van vooronderzoek werd een vindplaats uit de Midden-IJzertijd verwacht. Tijdens het onderzoek zijn sporen en vondsten uit verschillende perioden aangetroffen. De oudste sporen en vondsten dateren uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Uit deze periode zijn enkele waterkuilen en een waterput gevonden.

De meeste sporen die zijn aangetroffen behoren tot een nederzetting uit de Romeinse tijd. Het vondstmateriaal dateert de vindplaats in de 1^e en 2^e eeuw n. Chr. De vindplaats Waldijk II maakt waarschijnlijk deel uit van de nederzetting die tijdens het onderzoek Waldijk I is aangetroffen.

Tabel 1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Afb. 1 Locatie van het onderzoeksgebied.



1 Inleiding

N. Huisman

1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwfonds MAB Ontwikkeling B.V. Regio Noord-West heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Opgraving uitgevoerd voor het plangebied Waldijk II (afb. 1), in het kader van het voorontwerp bestemmingsplan Waldijk II. Dit archeologische onderzoek valt binnen het project 'Draf- en Kartbaan'. In het plangebied zullen huizen, wegen en waterpartijen worden gebouwd. Vooronderzoek (zie §1.2) heeft aangetoond dat zich op deze locatie een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd en de Romeinse tijd bevindt en daarnaast ook ontginningssporen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd (zie voor periodisering tabel 1). De voorgenomen bouwplannen zullen deze archeologische vindplaats ernstig beschadigen of vernietigen.

Het plangebied is opgedeeld in twee vindplaatsen, namelijk vindplaats 1 bestaande uit de kartbaan en vindplaats 2 de drafbaan. Vooronderzoek heeft aangetoond dat vindplaats 1 archeologisch niet behoudenswaardig is en hier heeft uitsluitend geologisch onderzoek plaatsgevonden in de vorm van een profielsleuf met een lengte van 110 meter. Vindplaats 2 is wel behoudenswaardig waardoor een deel van het gebied (ca. 6300 m²) moest worden ingepast in de bouwplannen en het overige deel moest worden opgegraven. Bij de aanvang van het onderzoek was het onderzoeksgebied niet meer in gebruik en lag het terrein braak. Het gebied ligt in de gemeente Uitgeest en wordt aan de noord- en oostzijde door de Waldijk en de daarop liggende spoorbaan begrensd. Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door de Gorskamplaan en aan de zuidzijde door de bebouwing aan de Breekkamplaan. In het gebied zijn 20 werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van ca. 19.000 m².

Het veldwerk is uitgevoerd tussen 21 april en 27 juni 2008. In die periode zijn de werkputten aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door mw C. M. Soonius (RAAP West Nederland) is opgesteld.¹ Dit ontwerp is goedgekeurd door mw. J. Feron van de gemeente Uitgeest en haar adviseur dhr. B. Klooster (Steunpunt Cultureel Erfgoed Noord-Holland). De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Noord-Holland.

Het veldteam bestond uit de volgende personen: G.L. Williams (archeoloog), W. Smit (veldtechnicus), A. Griffioen (veldassistent), R. Jackson (veldassistent) en N. de Wit (kraanmachinist van de firma Gebroeders De Wit). De bij dit project betrokken fysisch geograaf was W. van Zijverden, met medewerking van P.C. Vos (Deltares) en F. Verbruggen. Senior archeoloog was E. Lohof. Tijdens de opgraving zijn verschillende leden van de archeologische werkgroepen AWN Beverwijk-Heemskerk en AWN Zaanstreek/Waterland langsgekomen en zij hebben hun advies en kennis met ons gedeeld. De directievoerder voor het veldwerk was C.M. Soonius (RAAP West Nederland). Het vondstmateriaal is bestudeerd door R. Niemeijer (Auxilia, handgevormd aardewerk), S. Ostkamp (ADC ArcheoProjecten, gedraaid aardewerk) en J. van Dijk (Archeoplan Eco, dierlijk botmateriaal). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking zijn uitgevoerd door M. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

1.2 Vooronderzoek

1.2.1 Opgravingen Waldijk I

Voorafgaand aan het onderzoek op deze locatie is in 2005 onderzoek uitgevoerd op de locatie Waldijk en Assumervaart, ca. 400 m richting het zuiden (nu Waldijk I genoemd).² Tijdens deze opgravingen zijn nederzettingssporen aangetroffen uit vier periodes. De oudste bewoningsfase kon gedateerd worden in

¹ PvE Opgraving Draf- en Kartbaan Uitgeest Waldijk 2, PvE nummer: 10600UIWJ7 (Soonius 2008).

² De Koning *et al.* 2008.

de overgang van Late Bronstijd naar Vroege IJertijd tussen ca. 950 en 750 v. Chr. Daarna lijkt er sprake van een tweehonderdjarige onderbreking in de bewoning. Van de tweede bewoningsfase bij de Waldijk, uit de Midden-IJertijd tussen 550 en 400 v. Chr., is maar één huisplaats aangetroffen. De meeste sporen dateren in de derde bewoningsfase, de Romeinse tijd. Hier is feitelijk sprake van twee nederzettingen, namelijk die bestaande uit enkele 1^e-eeuwse huisplaatsen bij de Waldijk, en een meerfasige nederzetting bij de Assumervaart daterend vanaf de 1^e eeuw tot in de 4^e eeuw n. Chr. De vierde bewoningsfase dateert in de Late Middeleeuwen. Hiervan zijn enkele kuilen aangetroffen op enige afstand van de Assumervaart, maar het merendeel van de middeleeuwse sporen werd aangetroffen aan weerszijden van de Waldijk, die zelf ook laatmiddeleeuws is. In ruime zin vallen de sporen tussen 1200 en 1400 n. Chr. De jongste sporen zijn de twee kaakrestanten van walvisbot die ingegraven waren. Vermoedelijk stonden deze als schurkpalen in het weiland. Opvallend is de zichtbare fasering van de nederzetting, met een verschuiving in tijd van noord naar zuid.³ In het noorden bevinden zich resten uit de Late Bronstijd/Vroege IJertijd tot sporen uit de Laat-Romeinse tijd (4^e eeuw n. Chr.) helemaal in het zuiden, tegen de Assumervaart aan.

1.2.2 Proefsleuvenonderzoek Waldijk II

In verband met de ontwikkelingen in het plangebied Waldijk II is voor aanvang van de definitieve opgraving, in oktober 2007, een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau (afb. 2).⁴ Het betreft het vervolg op een eerdere fase van het inventariserend onderzoek dat bestond uit een bureau- en karterend booronderzoek.⁵ Op basis van de resultaten van dat onderzoek en bekende vindplaatsen in de nabije omgeving is een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek op de kart- en drafbaan is vastgesteld dat sprake was van twee vindplaatsen. Daarnaast zijn enkele sporen aangetroffen uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd, die mogelijk gerelateerd zijn aan de ontginning van Waldijk. Hieronder volgt een korte samenvatting per vindplaats:

Vindplaats 1

De archeologische cultuurlaag die bij meerdere vindplaatsen in de omgeving duidelijk herkenbaar was, was bij vindplaats 1 nagenoeg overal opgenomen in het verstoorte pakket. Als gevolg hiervan heeft deze vindplaats een lage verwachtingswaarde meegekregen en is besloten om alleen onderzoek te doen naar geologie (dit werd put 21 tijdens de opgraving). De weinige sporen die wel aangetroffen zijn, dateren uit de Romeinse tijd.

Vindplaats 2

Vindplaats 2 heeft sporen opgeleverd van een nederzettingsterrein uit de Midden-IJertijd, dat zich op een Oud Duin bevindt. Dit duin ligt langs een Oer-IJ-geul die, getuige de vondst van een kano tijdens de aanleg van een viaduct in 2003, ten tijde van de bewoning in de Midden-IJertijd nog actief was.⁶

In het noordelijke deel van twee proefsleuven is een cultuurlaag of oud oppervlak aangetroffen, die in de Midden-IJertijd dateert. Het duin is aan de noord- en oostzijde goed te begrenzen. Aan de west- en zuidzijde is dit door de reeds aanwezige nieuwbouw en eerdere verstoringen niet mogelijk.

Naast sporen uit de Midden-IJertijd zijn op vindplaats 2 ook ontginningssporen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd waargenomen.

Vindplaatsen uit de Midden-IJertijd zijn zeldzaam in de omgeving. Binnen de gemeente Uitgeest zijn maar vijf vindplaatsen bekend die mogelijk dateren uit deze periode. Van deze vindplaatsen is alleen in het geval van de kano, die niet ver van het onderzoeksterrein gevonden is, met zekerheid vastgesteld dat deze dateert uit de Midden-IJertijd.⁷ Op de overige locaties heeft maar beperkt onderzoek plaatsgevonden.⁸

3 De Koning *et al.* 2008, 230, afb. 8.1.

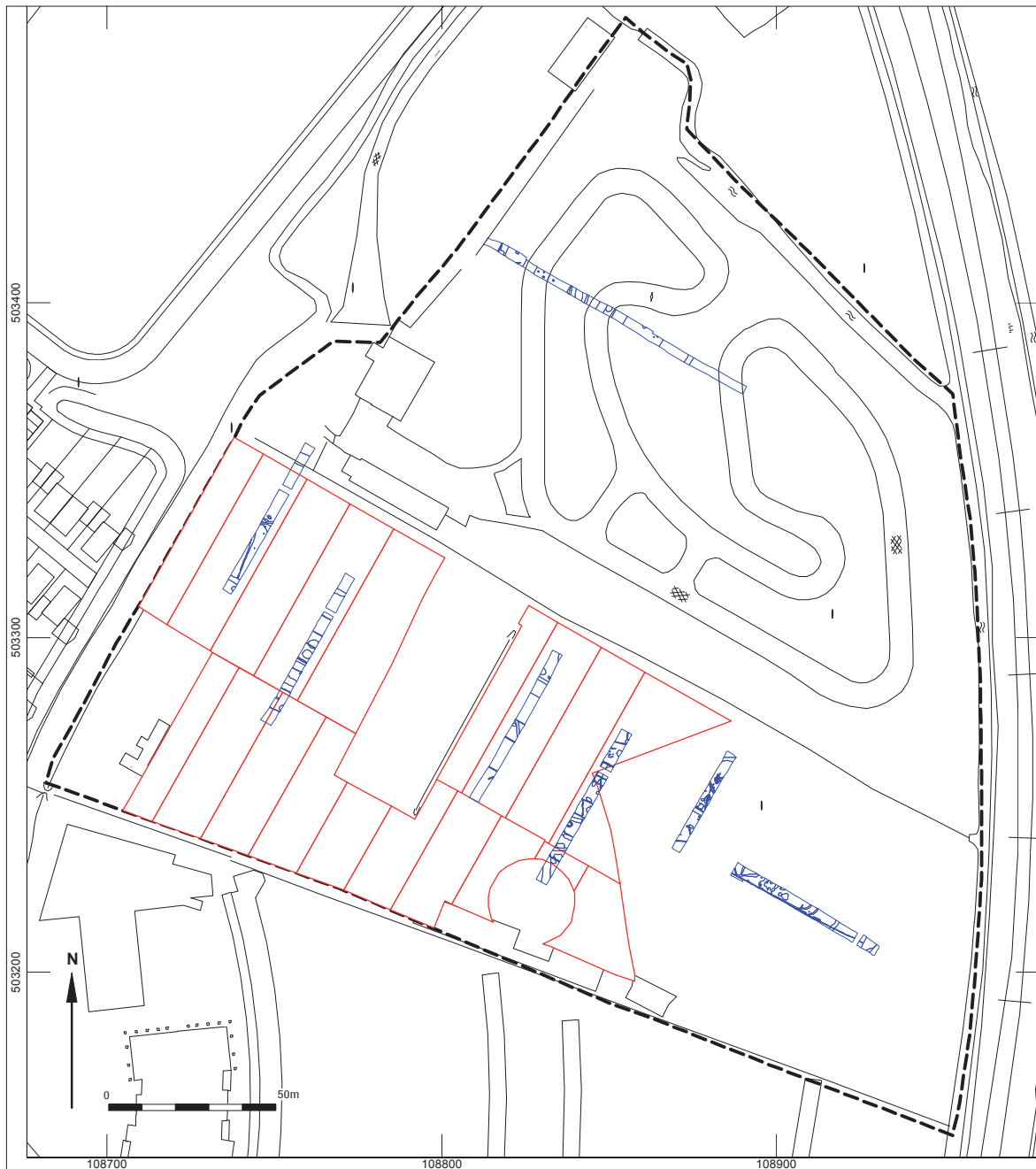
4 Kruidhof 2008.

5 Fijma 2003; De Kort 2006.

6 ARCHIS-waarnemingsnummer 47895 / De Koning & Vos 2007; Vermeeren & Brinkkemper 2004.




7 De Koning & Vos 2007; Vermeeren & Brinkkemper 2004.

8 ARCHIS-waarnemingsnummers 10555, 15121, 228097, 15135.



Uitgeest - Waldijk II Draft en Kartbaan Opgraving
Plangebied met puttenplan en allesporenkaart van het IVO

Legenda

-  Plangebied
-  Opgravingsput
-  proefsluif IVO



Afb. 2 Overzicht van de IVO sleuven en het puttenplan van de opgraving in de voormalige draftbaan. De noordelijke NW-ZO IVO sleuf ligt in het kartbaangebied..

Tijdens de opgraving door Hollandia in 2005 aan de Waldijk I, is een omgreppeld erf met huisplaats aangetroffen.⁹ Hiervan werd toen gesuggereerd dat mogelijk een groot deel van de sporen uit de Midden-IJzertijd door natuurlijke erosie is aangetast. Bewoning uit deze periode bevond zich ook op een duin.

1.2.3 Programma van Eisen

In het Programma van Eisen werd geconcludeerd dat tijdens het proefsleuvenonderzoek verschillende goed geconserveerde bewoningssporen zijn aangetroffen. Deze bestonden voornamelijk uit paalsporen, kuilen en greppels en dateerden uit de Midden-IJzertijd. Enkele kuilen waren mogelijk van oudere datum. Men vond het opvallend dat geen enkel spoor uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd was aangetoond op vindplaats 2.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Tevens zal een aanvullend geologisch/geomorfologisch onderzoek in de vorm van een 110 m lange werkput in het voormalige kartegedeelte van het terrein worden uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek is inzicht in de landschapsontwikkeling ten tijde van de bewoning van de vindplaats en het verband tussen de locatie van de vindplaats op Oud Duinzand en de geul van het Oer-IJ die juist ten noorden hiervan ligt, vast te stellen.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van hetgeen in de werkputten is aangetroffen:

Algemeen

- Wat is de precieze aard, omvang en datering van de vindplaats?

Landschapsgebruik

- Ten behoeve van het opstellen van een lokale chronostratigrafie: wat is lokale genese (natuurlijk en antropogene processen) van het onderzoeksgebied?
- In welke perioden was het landschap geschikt voor gebruik/bewoning (in ruimste zin van het woord) en in welke typen archeologische resten komt dit gebruik/bewoning van het landschap tot uiting?
- Hoe zag het milieu er op en rond de vindplaats uit gedurende de verschillende gebruiks/bewoningsfasen?
- Welke rol heeft de mens gespeeld in de landschapsontwikkeling en landschapsinrichting?
- Wat is de aard van het gebruik van het landschap in de Midden-IJzertijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd (mogelijk ook Late Bronstijd- Vroege IJzertijd)?
- Welke landschappelijke zones zijn geschikt voor akkerbouw en vanaf welk tijdstip zijn deze zones hiervoor geschikt?
- Zijn er aanwijzingen voor ritueel/sacraal gebruik van bepaalde (delen van) landschappelijke eenheden, op welke wijze uit zich dit en wat is de relatie met het overige gebruik van het landschap?
- In het geval van meerperioden vindplaatsen zijn er relaties vast te stellen tussen de inrichting van het landschap door de prehistorische mens in de verschillende bewoningsperioden. De vraag is of deze inrichting op enigerwijze gestuurd wordt door de aanwezigheid van 'oudere' bewoningsresten?

Nederzettingen

- Kan er een fasering aangebracht worden in het gebruik van de vindplaats? Zo ja, uit hoeveel fasen bestaat het gebruik/bewoning en is er een onderscheid te maken in de functie/het gebruik van verschillende (landschappelijke) zones binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, welke aanwijzingen/redenen zijn er voor beëindiging van gebruik van het landschap en hoe uit zich dit?

9 De Koning *et al.* 2008.



- Wat is de aard van de bewoning in de verschillende bewoningsfasen (permanent vs semi-permanent)?
- Wat zijn de structurele elementen in het landschap en van het erf/nederzetting (zowel economisch als sociaal/sacraal)?
- Zijn er waterputten, kuilen en/of afvalkuilen aanwezig en wat is hun inhoud en structuur?
- Wat zijn de aanwijzingen (in gesloten vondstcomplexen) voor de voedselvoorziening en de materiële cultuur van de bewoners en in hoeverre weerspiegelt zich hierin hun sociaal-economische achtergrond?
- Zijn er (resten van) menselijke begravingen aanwezig en zo ja, wat is de begraafwijze en, indien te achterhalen, leeftijd, geslacht en reden van overlijden van de begraven individuen?

Voedseleconomie

- Wat is de aard van de voedseleconomie gedurende de verschillende bewoningsfasen, op welke wijze uit zich dat en wat zijn de relaties met het omringende gebied?
- Meer specifiek voor deze nederzetting: welk aspect van de agrarische economie (veeteelt of akkerbouw) voerde de boventoon in dit gebied (gebruik makend van de ratio van Brinkkemper, 1993)?

Regionale context

- Hoe kunnen de archeologische resten geplaatst worden in een wijder perspectief van de geschiedenis van Uitgeest?
- Hoe kunnen de archeologische resten geplaatst worden in een wijder perspectief van de ontwikkeling van het Oer-IJ-estuarium?

Archeologische Monumentenzorg

- Wat is de relatie tussen de ontwikkeling van het abiotische (geomorfologie en bodem) en biotische landschap (vegetatie) en de aangetroffen archeologische resten (verwachtingswaarde Oud Duin)?
- Wat zegt de fysieke kwaliteit van de grondsporen over de archeologische potentie van vergelijkbare dynamische landschappen in de regio?
- Welke aanbevelingen kunnen gedaan worden over de wijze van inventariserend en definitief onderzoek van vergelijkbare dynamische landschappen?

Specifieke vragen materiële cultuur

- Wat zijn de technologische en typologische karakteristieken van het Midden-IJzertijd-aardewerk (rolpobouw, magering, bakwijze, vormen repertoire) en op welke wijze is dit gelijk of anders dan vergelijkbare aardewerkcomplexen uit de regio/land?
- Bovenstaande vraag geldt tevens voor het aardewerk uit Late Bronstijd-Vroege IJzertijd.

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Indien nodig kan altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens in het e-depot (zie e-depot verwijzing in de tabel met administratieve gegevens).

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Hierop volgt een synthese van het onderzoek en een beantwoording van de in het PvE gestelde onderzoeksvragen. Vervolgens worden alle conclusies van het onderzoek op een rij gezet in hoofdstuk 5. Het rapport sluit af met de literatuur- en afbeeldingenlijst.



2 Methoden

N. Huisman

2.1 Veldwerk

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.1 en het PvE (afb. 3). Tijdens de eerste fase van het onderzoek zijn in het plangebied 20 werkputten aangelegd met een oppervlakte van ca. 19.000 m² (afb. 4). Bij een aantal putten was het noodzakelijk om een tweede vlak aan te leggen. Na overleg met de directievoerder zijn 6839 m² extra aangelegd. Tijdens de tweede fase is een ongeveer noordoost-zuidwest georiënteerde sleuf aangelegd ten noorden van de al eerder aangelegd werkputten. Het doel van deze sleuf was om de relatie tussen het duin en de naast liggende Oer-IJ-geul beter te begrijpen. Deze sleuf is aangelegd over een lengte van ca. 70 m.



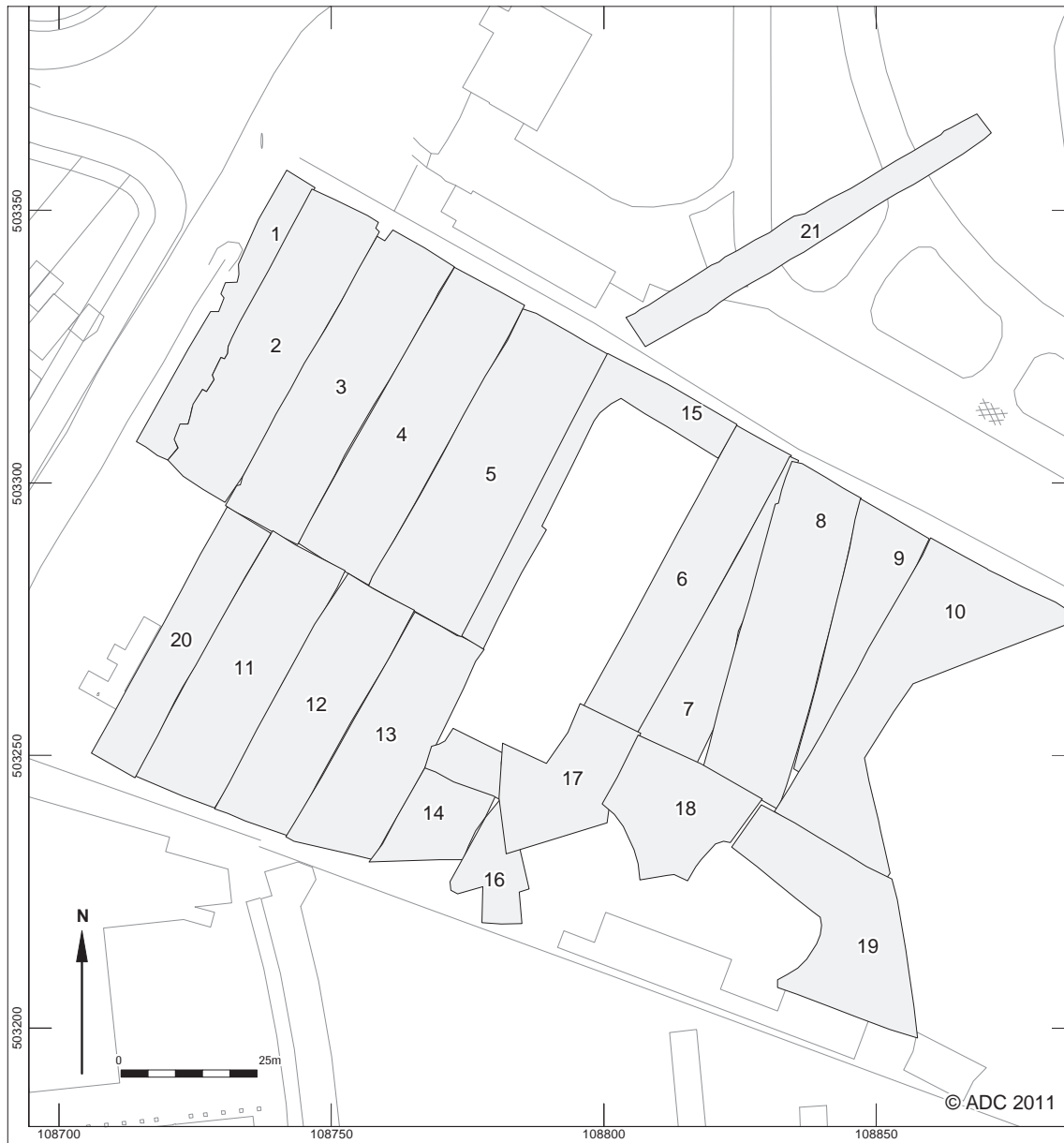
Afb. 3 Werk in het veld.

De vlakken zijn machinaal aangelegd, waarbij gebruik is gemaakt van een schaaftak, omdat dit op deze ondergrond het beste resultaat opleverde. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 5 m verzameld. Alleen vuursteen en bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en het stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en met de *robotic Total Station (rTS)* ingemeten (waarbij om de 5 m een hoogte is bepaald). Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd waarbij vondsten zijn verzameld. Alleen de coupes die representatief genoeg waren zijn gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schop of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek.

2.2 Botanisch onderzoek

Tijdens de opgraving zijn 41 botanische monsters genomen van kansrijke grondsporen. Deze monsters zijn gewaardeerd. Op zandgrond blijven door de lagere grondwaterstand onverkoelde botanische monsters slecht tot niet bewaard. Verkoeld botanisch materiaal is beter geconserveerd. De monsters voor botanische macroresten en zaden werden in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een diameter van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een diameter van 0,5 mm. Deze fracties zijn vervolgens bekeken onder een binoculair.

Hierbij is er globaal gekeken naar de aanwezige vegetatiesoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vervolgens is er op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre deze monsters geschikt zijn voor verdere analyse. Uiteindelijk zijn in overleg met de directievoerder drie monsters geanalyseerd.



Afb. 4 Overzicht van de aangelegde werkputten met hun nummers. Put 21 ligt in het voormalige kartbaangedeelte.



3 Resultaten

3.1 Landschappelijke ontwikkeling en archeobotanie

W.K. van Zijverden, P. Vos en F. Verbruggen

3.1.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn verschillende profielen aangelegd, gedocumenteerd en bemonsterd voor pollenonderzoek en een ouderdomsbepaling door middel van ¹⁴C-dateringen. Dit gecombineerd fysisch geografisch en archeobotanisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het beantwoorden van de landschappelijke en voedsleconomische vraagstellingen, zoals die geformuleerd zijn in het Programma van Eisen (PvE):¹⁰

Landschapgebruik

- Wat is lokale genese (natuurlijk en antropogene processen) van het onderzoeksgebied?
- In welke perioden was het landschap geschikt voor gebruik/bewoning (in ruimste zin van het woord) en in welke typen archeologische resten komt dit gebruik/bewoning van het landschap tot uiting?
- Hoe zag het milieu er op en rond de vindplaats uit gedurende de verschillende gebruiks-/bewoningsfasen?
- Welke rol heeft de mens gespeeld in de landschapsontwikkeling en landschapsinrichting?
- Wat is de aard van het gebruik van het landschap in de Midden-IJzertijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd (mogelijk ook Late Bronstijd- Vroege IJzertijd)?
- Welke landschappelijk zones zijn geschikt voor akkerbouw en vanaf welk tijdstip zijn deze zones hiervoor geschikt?
- Zijn er aanwijzingen voor ritueel/sacraal gebruik van bepaalde (delen van) landschappelijke eenheden, op welke wijze uit zich dit en wat is de relatie met het overige gebruik van het landschap?
- In het geval van meerperioden vindplaatsen: zijn er relaties vast te stellen tussen de inrichting van het landschap door de prehistorische mens in de verschillende bewoningsperioden? De vraag is of deze inrichting op enigerwijze gestuurd wordt door de aanwezigheid van 'oudere' bewoningsresten.

Voedsleconomie

- Wat is de aard van de voedsleconomie gedurende de verschillende bewoningsfasen, op welke wijze uit zich dit en wat zijn de relaties met het omringende gebied?
- Meer specifiek voor deze nederzetting: welk aspect van de agrarische economie (veeteelt of akkerbouw) voerde de boventoon in dit gebied (gebruik makend van de ratio van Brinkkemper, 1993)?

Archeologische Monumentenzorg

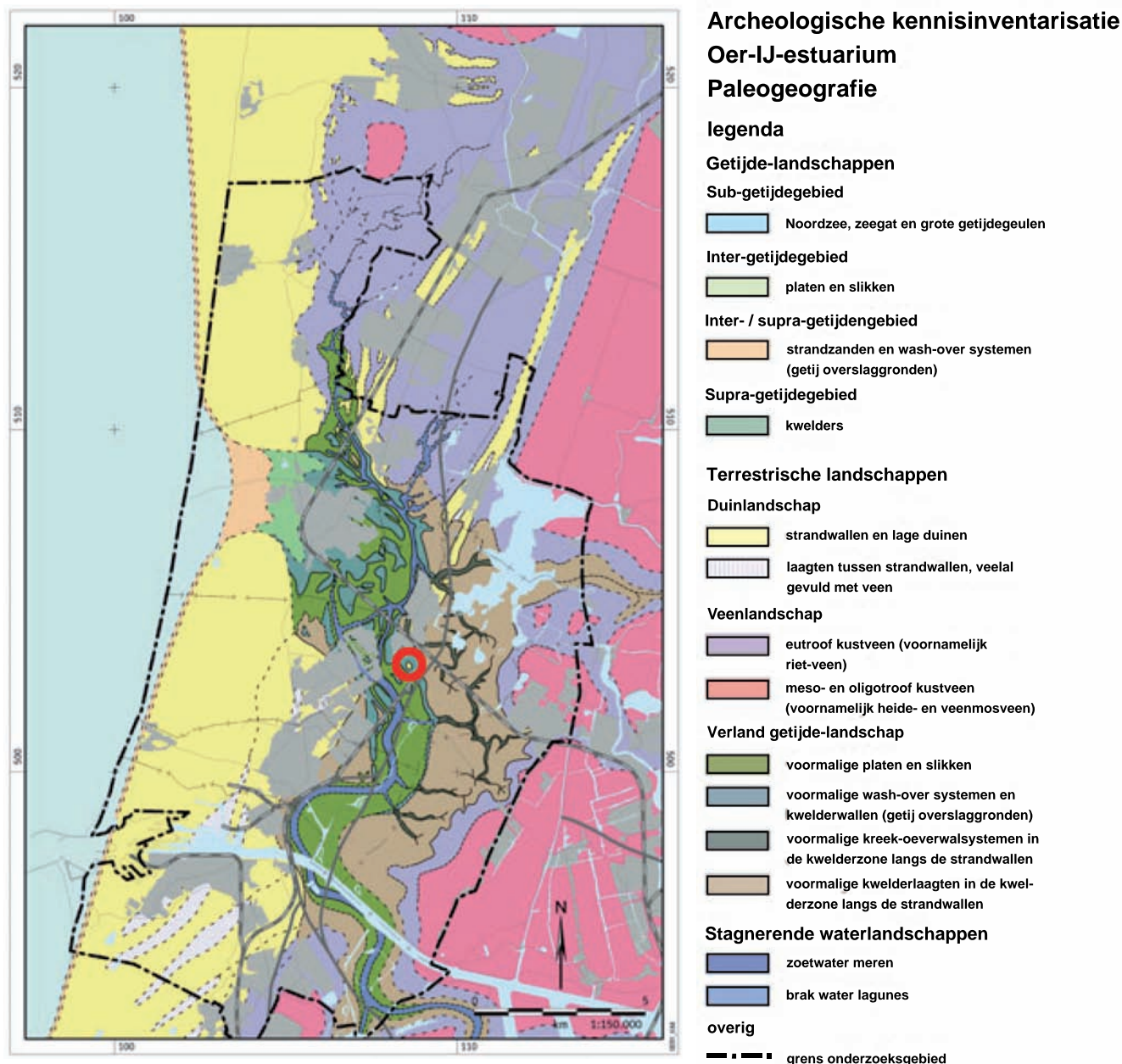
- Wat is de relatie tussen de ontwikkeling van het abiotische (geomorfologie en bodem) en biotische landschap (vegetatie) en de aangetroffen archeologische resten (verwachtingswaarde Oud Duin)?
- Welke aanbevelingen kunnen gedaan worden over de wijze van inventariserend en definitief onderzoek van vergelijkbare dynamische landschappen?

In deze bijdrage wordt eerst de landschappelijke ligging van de vindplaats beschreven aan de hand van literatuur en kaartmateriaal. Vervolgens worden de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek kort samengevat. Daarna wordt de gevolgde werkwijze beschreven. De lokale stratigrafie zal worden besproken aan de hand van veldwaarnemingen, de profielen en de daaruit genomen en geanalyseerde monsters. Hierbij zal ingegaan worden op de vegetatieontwikkeling van de onderzoekslocatie tijdens de opvulling van een restgeul en op de aanwezigheid van natuurlijke vegetatie en cultuurgewassen in de waterputten- en kuilen. Op basis van deze analyse wordt een terugkoppeling gemaakt naar het vooronderzoek zullen de onderzoeksvragen voor zover mogelijk beantwoord worden. Daarna komt het macrobotanische en pollenonderzoek aan de orde.

¹⁰ Soonius 2008.

3.1.2 Regionale geologische en geomorfologische situatie

De vindplaats is gelegen in het stroomgebied van het Oer-IJ (afb. 5). Van dit gebied hebben we slechts een beperkte kennis van de ontwikkeling van het landschap.¹¹ De kennis die we over de ontwikkeling van het gebied hebben, is grotendeels gebaseerd op de studie van Pons & Wiggers en de dissertatie van Van der Valk.¹² Deze kennis is door Vos aangevuld met een groot aantal waarnemingen, milieuanalyses en (absolute) dateringen uit diverse archeologische contexten. In het kader van een uitgebreide archeologische gebiedsverkenning door AAC heeft Vos een serie paleogeografische kaarten vervaardigd.¹³ De hieronder weergegeven kaarten zijn overgenomen uit deze studie van het AAC.



Afb. 5 De ligging van de vindplaats (rode cirkel) geprojecteerd op een paleogeografische reconstructie van het Oer-IJ-estuarium rond 100 n. Chr. (naar Vos 2004).

11 Deeben *et al.* 2005.

12 Pons & Wiggers 1957; Van der Valk 1992.

13 Lange *et al.* 2004.



Aan het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien, lag de zeespiegel tientallen meters onder het huidige niveau. Als gevolg van de opwarming van de aarde smolten de landijskappen in hoog tempo af, waardoor de zeespiegel steeg. In Nederland werd deze stijging van de zeespiegel nog eens versterkt doordat het landoppervlak langzaam daalde. Rond 4000 v. Chr. nam de relatieve zeespiegelstijging af, waardoor voor de Nederlandse kust een gesloten rij strandwallen ontstond. In deze strandwallen waren een aantal openingen aanwezig, waarlangs het vanuit het achterland aangevoerde water werd afgevoerd. In de daaropvolgende periode bouwde de kust zich naar het westen uit, wat resulteerde in opeenvolgende rijen strandwallen. Ter hoogte van Castricum bleef een opening in de strandwallen bestaan. Deze opening wordt aangeduid met het begrip 'Oer-IJ-estuarium'. Via dit estuarium vond de afwatering plaats van een groot plassegebied, dat gelegen was op de plaats van het huidige IJsselmeer.

Door de afwisseling van zoet-, zout- en brakwatermilieus op geringe afstand van elkaar kende het Oer-IJ-estuarium een grote biodiversiteit en was daardoor een zeer aantrekkelijk gebied voor de mens om zich te vestigen. Vanaf het moment dat de strandwallen zijn ontstaan, is de mens dan ook nadrukkelijk aanwezig in het gebied. In de periode 2000 v. Chr. tot het begin van de jaartelling vond in het achterland een sterke verzoeting plaats wat leidde tot grootschalige veenvorming. Door de goede ontwatering van het Oer-IJ-estuarium bleef deze veenvorming in het onderzochte gebied min of meer achterwege. Rond 350 v. Chr., op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, verzandde het Oer-IJ-estuarium grotendeels, maar er bleef sprake van een kleine opening in de kust.¹⁴ Deze opening bleef bestaan tot in de Romeinse tijd als de Romeinen een vlootstation inrichtten bij Velsen. In deze periode bestond er nog een verbinding met het Vecht-Angstel systeem in het achterland.¹⁵

Het is onduidelijk wanneer het Oer-IJ-estuarium volledig is gesloten. Op basis van archeologische vondsten wordt aangenomen dat het systeem aan het eind van de 1^e eeuw n. Chr. volledig gesloten is. Mogelijk is dat echter al eerder het geval geweest. Vanaf de 1^e eeuw n. Chr. werden bij extreem hoog water sporadisch afzettingen gevormd in en achter het Oer-IJ-estuarium in de vorm van *wash overs*. In de Middeleeuwen raakte het landschap bedekt met veen. Als gevolg van intensieve drainage vanaf de Late Middeleeuwen is het niet goed mogelijk de oorspronkelijke ligging en omvang van het veen te reconstrueren.¹⁶

3.1.3 Vooronderzoek

Rondom de vindplaats Waldijk II zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd. Met name het vooronderzoek van RAAP gaat in op de ontstaanswijze van het landschap.¹⁷ In deze rapportage wordt aangegeven dat er sprake is van een strandwal afgedekt met een pakket duinzand dat op zijn beurt weer is afgedekt met een dun pakket Oer-IJ-afzettingen, die zijn ontstaan als overstromingsafzetting. Plaatselijk is Hollandveen ingeschakeld. Aan de noordzijde van de drafbaan wordt het landschap doorsneden door een diepe kreek die hoort bij het Oer-IJ-estuarium. Plaatselijk is hier het duinzand volledig opgeruimd. In afbeelding 6 is de interpretatie van het landschap op basis van het vooronderzoek weergegeven.

Op basis van het vooronderzoek wordt aangenomen dat de sporen voorkomen in de top van de duinafzettingen. Daarnaast wordt aangenomen dat in de top van de Oer-IJ-afzettingen sporen van bewoning voorkomen. Als gevolg van grondbewerking voorafgaand aan de aanleg van de drafbaan zouden met name deze laatste afzettingen en de daarin voorkomende archeologische resten sterk zijn verstoord.

Het onderzoek van Waldijk I van Hollandia heeft een vergelijkbaar beeld opgeleverd.¹⁸ Op deze locatie zijn sporen van bewoning aangetroffen in de top van het duin daterend uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd. Deze afzettingen zijn afgedekt met kwelderafzettingen met daarin sporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. In het rapport wordt verder weinig aandacht besteed aan de landschappelijke opbouw en het is dan ook niet duidelijk op welke gronden deze interpretatie is gebaseerd. Verder wordt niet duidelijk of er sprake is van een fasering.

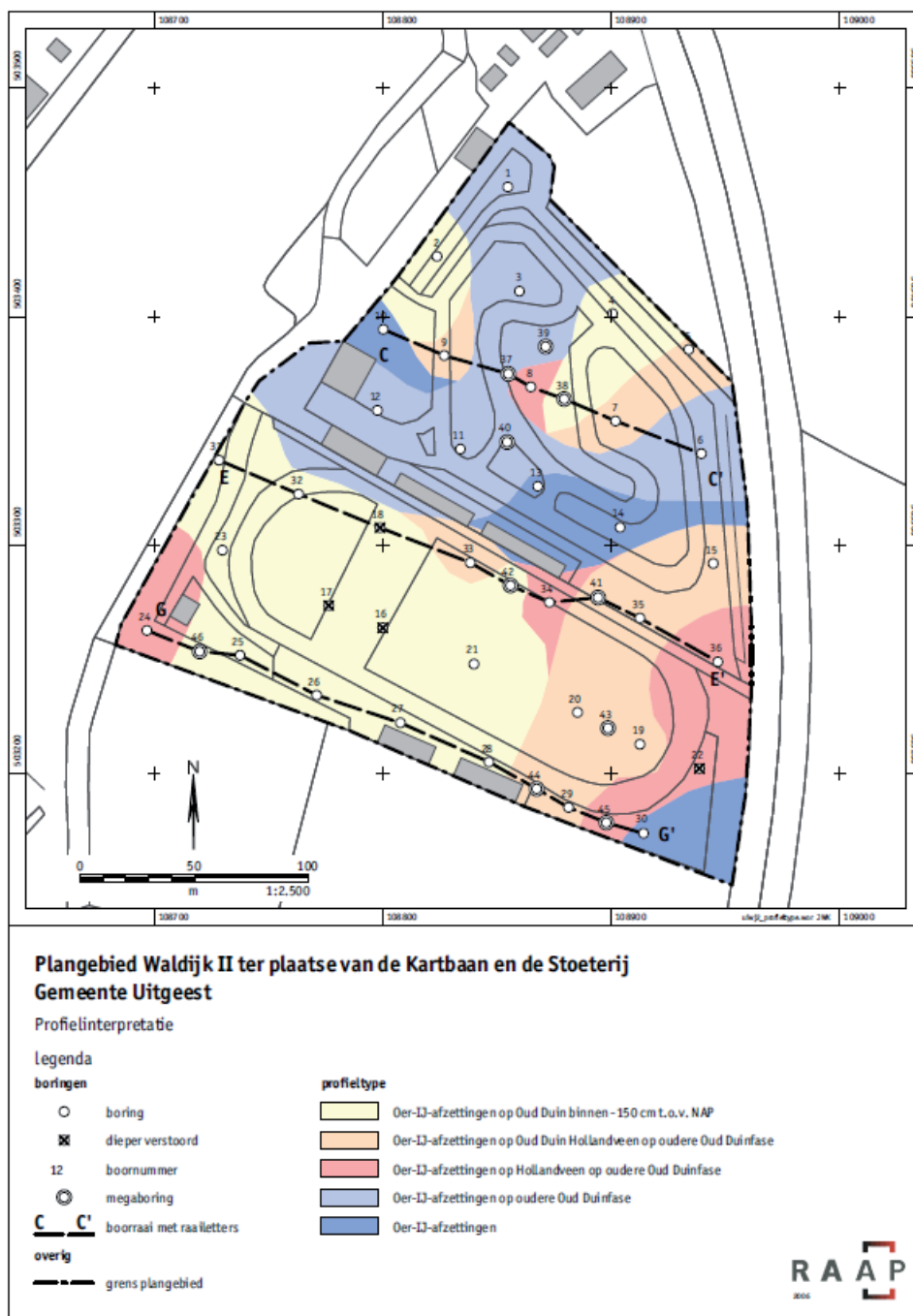
¹⁴ De Mulder *et al.* 2003.

¹⁵ Weerts *et al.* 2002.

¹⁶ Vos 2004.

¹⁷ De Kort 2006.

¹⁸ De Koning 2007.



Afb. 6 Landschappelijke interpretatie op basis van het vooronderzoek (bron: RAAP 2006).

3.1.4 Methoden

Fysisch geografisch onderzoek

Profielen

In het PvE is een werkbeschrijving opgenomen voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Zo diende over de vindplaats een kruisprofiel te worden aangelegd en een profiel haaks op de Oer-IJ geul. De ligging van dit laatste profiel lag min of meer vast. Op basis van de profielbeschrijvingen is de stratigrafische opbouw geschetst die door middel van absolute dateringsmethoden van een tijdsdiepte is voorzien. Uitsluitend de profielen die aanvullende relevante informatie boden, dienden te worden gedocumenteerd. De genetische processen achter de stratigrafie van de bodem dienden door middel van aanvullende analyses te worden vastgelegd.



Stratigrafische opbouw

Op basis van het vooronderzoek was de stratigrafische opbouw op het terrein niet eenduidig. Daarnaast werd in het vooronderzoek steeds gerept van twee mogelijke sporenniveaus en de mogelijkheid van een derde niveau. Om deze reden is gekozen om in de eerste week van het onderzoek op een vijftal plaatsen binnen het aaneengesloten te onderzoeken vlak een diepe sondage (proefputje met een oppervlak kleiner dan 4 m² uit te voeren. Het doel van deze sondages was om zowel inzicht te verkrijgen in de opbouw van de ondergrond tot op de strandwal als om inzicht te krijgen in de diepteligging en het aantal bodemhorizonten.

De sondages (afb. 7) zijn vanwege instortingsgevaar niet gedocumenteerd. Vervolgens zijn tijdens het onderzoek van elke put de lange zijde en van de zuidelijk gelegen putten de korte zuidprofielen gedocumenteerd. In de eindfase van het onderzoek is met behulp van een bronnering een diep profiel van 70 meter lengte aangelegd aan de noordzijde van de vindplaats om de relatie met de veronderstelde 'geul' vast te stellen. De profielen zijn KNA-conform getekend en gefotografeerd en beschreven conform de Leidraad ASB. Op een aantal plaatsen is in het profiel een kolomopname gemaakt waarbij gedetailleerd is gekeken naar bodemhorizonten en sedimentaire gelaagdheid. Vanuit de vraagstellingen zoals opgenomen in het PvE zijn monsters genomen voor OSL (Optically Stimulated Luminescence)-, AMS (Accelerated Mass Spectrometry)-dateringen en micromorfologisch-, pollen- en macrorestenonderzoek.



Afb. 7 Boven: sondage in het noordelijke deel van de opgraving. Onder: sondage in het zuidelijke deel van de opgraving.

Archeobotanisch onderzoek

Het archeobotanisch onderzoek van Uitgeest, Waldijk II bestaat uit een gecombineerd pollenonderzoek en botanisch macrorestenonderzoek, waarbij het laatstgenoemde gebruikt is voor absolute ouderdomsbepalingen. Pollenkorrels zijn klein en zeer licht en ze verspreiden zich als gevolg daarvan erg goed door windtransport. Pollenonderzoek kan daarom een inzicht geven in zowel de regionale als de lokale vegetatie. Botanische macroresten daarentegen zijn groter en zwaarder en kennen daarom een minder groot verspreidingsgebied. Macrobotanisch onderzoek schetst daarom een beeld van de lokale vegetatie die in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie groeide. Uiteraard wordt dit beeld vertroebeld indien er sprake is van materiaal dat van elders is getransporteerd en als afval in de onderzochte restgeul, waterput of waterkuil terecht is gekomen. Door een gecombineerd onderzoek aan zowel pollen als botanische macroresten uit te voeren, kan een completer beeld verkregen worden van de regionale en lokale vegetatie van de onderzoekslocatie in Romeins Uitgeest.

¹⁴C-dateringen

In het plangebied zijn twee restgeulen en een veenlaag aangetroffen, die zijn bemonsterd voor een absolute ouderdomsbepaling door middel van AMS-dateringen. Van de oudste restgeul (pollenbakken 485-486-487) zijn zowel de basis, het midden als de top van de vulling gedateerd aan de hand van geselecteerde zaden en vruchten van terrestrische planten. Deze planten hebben koolstof uit de atmosfeer opgenomen, in tegenstelling tot waterplanten, die hun koolstof verkrijgen uit een milieu dat niet rechtstreeks in contact staat met de atmosfeer en daarom 'oud' koolstof kan bevatten. Van de jongste restgeul (pollenbakken 492-493) is de basis gedateerd met behulp van botanische macroresten van terrestrische planten. In de veenlaag (pollenbak 517) zijn geen zaden en vruchten aangetroffen, omdat deze veenlaag mogelijk geoxideerd is. Daarom is ervoor gekozen om een AMS-datering uit te voeren aan het bulkmateriaal van het veen. De resultaten van de dateringen zijn weergegeven in tabel 2.

Pollenonderzoek

Monsternamen, opwerking en determinatie

In de oudste restgeul zijn in totaal zeven pollenmonsters genomen die ongeveer gelijk verspreid zijn over de basis tot de top van de vulling. Van de jongste restgeul is de basis, het midden en de top van de vulling bemonsterd voor pollenonderzoek met in totaal drie monsters. Van het veen zijn tevens drie pollenmonsters genomen. Een overzicht van de pollenmonsters is weergegeven in tabel 3. Het pollenonderzoek is uitgevoerd door F. Verbruggen.

Van elk pollenmonster is een volume van 2 cm³ genomen voor pollenanalyse. De monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen opgewerkt door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit.¹⁹ Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal van nature niet voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.²⁰ Voor het pollenonderzoek is een Zeiss microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.²¹ De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd.

Voor de pollenanalyse is een pollensom van 300 stuifmeelkorrels aangehouden, waarin bomen, struiken en kruiden die op droge plaatsen voorkomen, zijn opgenomen (=regionale vegetatie, sensu Janssen).²² Deze wordt op 100 % gesteld.²³ Planten uit natte milieus, zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen en zeggensoorten, zijn zoals gebruikelijk niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (= lokale vegetatie, sensu Janssen).²⁴ Met een pollensom van 300

19 Fægri & Iversen 1989.

20 Hoge percentages in de monsters van deze marker geven aan dat de pollenconcentratie laag is.

21 Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Punt *et al.* 1976, 1980, 1981, 1984, 1988, 1991, 1995, 2003.

22 Janssen 1973, 1981, 1984.

23 Janssen 1973, 1981, 1984.

24 Janssen 1973, 1981, 1984.



Tabel 2 Absolute ouderdomsbepalingen van twee restgeulen en een veenlaag. De datering met een ster (*) wordt verworpen.

Context	Pollenbak	Diepte	Inhoud	¹⁴ C-ouderdom	Gecalibreerde ouderdom
Top oudere restgeul	485-486-487	36-46 cm	<i>Glaux maritima</i> (1), <i>Aster tripolium</i> (2), <i>Carex</i> sp. (1), <i>Hydrocotyle vulgaris</i> (1), <i>Urtica dioica</i> (1), <i>Solanum nigrum</i> (4), <i>Schoenoplectus lacustris</i> (2), Asteraceae (1), <i>Potentilla anserina</i> (2), <i>Salicornia europaea</i> (4), <i>Plantago major</i> (1), <i>Chenopodium filifolium/polyspermum</i> (5), <i>Atriplex prostrata/patula</i> (2), Chenopodiaceae (5), <i>Chenopodium glaucum/rubrum</i> (1), <i>Suaeda</i> (1)	2735 ± 35 BP	940-811 v. Chr.
Midden oudere restgeul	485-486-487	77-87 cm	<i>Atriplex littoralis/glabriuscula</i> (1), <i>Suaeda</i> (3), <i>Chenopodium ficifolium/polyspermum</i> (8), <i>Cladium mariscus</i> (5), <i>Carex</i> urn (1), <i>Atriplex patula/prostrata</i> (5), <i>Urtica dioica</i> (1), <i>Schoenoplectus lacustris</i> (8), <i>Chenopodium glaucum/rubrum</i> (1), <i>Atriplex</i> sp. (1), <i>Persicaria lapathifolia</i> (3), <i>Glaux maritima</i> (2), <i>Solanum nigrum</i> (3), <i>Polygonum aviculare</i> (1), <i>Sonchus asper</i> (1), <i>Potentilla anserina</i> (1), Chenopodiaceae (2), <i>Limonium vulgare</i> (1), <i>Salicornia europaea</i> (1), Poaceae (1)	3045 ± 25 BP	1400-1258 v. Chr.
Basis oudere restgeul	485-486-487	109-119 cm	<i>Potentilla anserina</i> (2), <i>Chenopodium filifolium/polyspermum</i> (12), <i>Atriplex</i> sp. (1), <i>Stellaria media</i> (1), <i>Schoenoplectus lacustris</i> (5), <i>Polygonum aviculare</i> (1), <i>Solanum nigrum</i> (2), <i>Carex</i> sp. (3), <i>Urtica dioica</i> (1), <i>Plantago major</i> (2), Poaceae (3), <i>Atriplex patula/prostrata</i> (3), <i>Atriplex littoralis/glabriuscula</i> (1), <i>Cerastium</i> (2), Chenopodiaceae (3), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (2), <i>Chenopodium glaucum/rubrum</i> (2), <i>Suaeda</i> (1)	3140 ± 25 BP	1462-1381 v. Chr.
Basis jongere restgeul	492-493	60-70 cm	<i>Ranunculus acris/repens</i> (1), <i>Stellaria media</i> (1), <i>Stellaria</i> cf. <i>pallida</i> (1), <i>Plantago major</i> (1), Poaceae (1), <i>Ranunculus sceleratus</i> (1), <i>Carex hirta</i> type (2), Apiaceae (1), <i>Chenopodium album</i> (1), <i>Salix</i> knopje (1), Chenopodiaceae (3), <i>Atriplex patula/prostrata</i> (2), <i>Juncus</i> SP. (3), <i>Betula</i> fragment v. vrucht (1), <i>Urtica dioica</i> (1), Knop, Knopschub (2)	3615 ± 40 BP	2056-1882 v. Chr.
Basis veenlaag	517	37-38 cm	Bulk veen datering	3365 ± 25 BP	1741-1608 v. Chr.

Tabel 3 Gewaardeerde pollenmonsters.

Vondstnummer	Put	Vlak	Diepte (cm)	Context	Analyse
486-487-488	20	104	30	Top bovenste klei	Ja
486-487-488	20	104	46	Basis bovenste klei	Ja
486-487-488	20	104	58	Top middelste klei	Ja
486-487-488	20	104	76	Basis middelste klei	Nee
486-487-488	20	104	91	Top onderste klei	Ja
486-487-488	20	104	106	Midden onderste klei	Nee
486-487-488	20	104	115	Basis onderste klei	Ja
492-493	20	104	26	Top geul	Nee
492-493	20	104	48	Midden geul	Nee
492-493	20	104	70	Basis geul	Nee
517	10	102	28	Top veen	Nee
517	10	102	35	Midden veen	Nee
517	10	102	40	Basis veen	Nee

stufmeelkorrels kan een statistisch betrouwbaar resultaat verkregen worden. Naast pollen zijn ook niet-pollen palynomorfen, zoals algen en schimmelsporen gedetermineerd.²⁵ Naar niet-pollen palynomorfen wordt vaak gerefereerd als 'types' (bijvoorbeeld T.44). Sommige schimmelsporen zijn resten van mestschimmels, die aanvullende informatie kunnen geven met betrekking tot de aanwezigheid van mest van grote herbivoren.²⁶ Andere schimmels verteren cellulose, waar planten grotendeels uit bestaan. Deze schimmels kunnen naast mest ook voorkomen op allerlei plantenresten. In archeologische contexten wijst het gecombineerd voorkomen van deze soorten echter wel vaak op hogere concentraties mest. Daarnaast wordt bij pollenonderzoek gekeken naar de aanwezigheid van houtskool. Houtskoolfragmenten zijn indicatief voor vuur en branden, al dan niet door de mens aangestoken.

Archeobotanie: pollen en macroresten

Pollenonderzoek

WAARDERING POLLENMONSTERS

De 13 pollenmonsters zijn in eerste instantie gewaardeerd op de concentratie en conservering van het pollen. Deze pollenwaardering geeft inzicht in de mogelijkheid tot verdere pollenanalyse, die op zijn beurt meer inzicht kan geven in de regionale en lokale vegetatiegeschiedenis van Uitgeest. Daarnaast is gekeken of het mogelijk was om de ouderdom van de monsters te bepalen aan de hand van het aanwezige pollen. De resultaten van dit waarderend onderzoek zijn weergegeven in tabel 4.

De conservering van het pollen varieert sterk tussen de verschillende monsters. De meeste monsters van de oude restgeul waren geschikt voor verdere analyse omdat ze voldoende pollenkorrels bevatten en de conservering ervan ook goed was. De restgeul kan op basis van polleninhoud in de Bronstijd of jonger worden gedateerd. Het bovenste en onderste monster uit de jongere restgeul waren daarentegen minder geschikt voor verdere analyse door de zeer lage concentratie pollen. Het middelste monster uit deze restgeul was wel geschikt voor een eventuele verdere analyse, maar is niet geanalyseerd, omdat het hier slechts een punt in de tijd betreft. Daarnaast was er niet voldoende tijdsindicatief pollen aanwezig, waardoor een preciezere datering niet gemaakt kon worden. De pollenmonsters uit de veenlaag varieerden sterk in inhoud. Het bovenste monster was vrijwel monospecifiek en bevatte vrijwel alleen niervaren en niet voldoende pollen van planten van droge standplaatsen. Het onderste veenmonster werd tevens gedomineerd door één soort, namelijk jeneverbes. Deze soort is eveneens geen goede tijdsindicator omdat zij veelvuldig voorkomt vanaf het Laatglaciaal, vooral op zandige gronden, zoals duinen. Het middelste monster was meer geschikt voor verdere analyse, maar bevatte eveneens geen nauwkeurige tijdsmarkers. Uiteindelijk zijn van de oude restgeul vijf pollenmonsters geanalyseerd.

POLLENDIAGRAM

Het pollendiagram is gemaakt met behulp van de computerprogramma's Tilia en TG-View.²⁷ In het pollendiagram zijn de verschillende plantensoorten binnen ecologische groepen gerangschikt op de x-as, zoals bomen en struiken, kruiden, granen, heide en veen (deze groepen vormen samen de pollensom), vegetatie van graslanden en van oevers en natte plaatsen en waterplanten. Tevens zijn in deze diagrammen niet-pollen palynomorfen, zoals algen, mestschimmels, de exoot (*Lycopodium*) en de hoeveelheid houtskool en mariene organismen weergegeven. De soortenrangschikking is op onafhankelijke wijze (statistisch) gedaan op basis van voorkomen met behulp van het programma Tran.²⁸ Soorten zijn in het pollendiagram weergegeven met hun Latijnse naam, in het rapport wordt de Nederlandse naam gehanteerd met de Latijnse naam erachter tussen haakjes. Op de y-as is de monsterdiepte weergegeven en die kan daarom als relatieve tijdsas fungeren.

25 Van Hoeve & Hendrikse 1998 en referenties hierin.

26 Van Geel 2001; Van Geel *et al.* 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

27 Grimm 1992-2004.

28 Lotter & Juggins 1991.

Table 4 Resultaten waardering pollenmonsters. Legenda: +=aanwezig, ++=zeer duidelijk aanwezig, +++=in overvloed aanwezig; J=ja, N=nee. Waardering: F. Verbruggen.

Monster locatie	volume (cm3)	Lithologie	Diepte pollen monster	Context	Conservering	Concentratie	houtskool	brand	menselijke invloed	schimmel-sporen	Invloed zee	Analyse	Geshatte ouderdom op basis van pollen	Inhoud
486-487-488	2	KS4 HO	30	Top 3e kleilaag restgeul	Voldoende	Voldoende-Goed	++	Houtskool	Cerealia	-	dinoflagellaten, sponsnaalden, Chenopodiaceae	J	-	Dinoflagellaten, Chenopodiaceae, Pinus, Calluna, Asteraceae liguliflorae, Pediastrum, Dryopteris, Poaceae, Corylus, Caryophyllaceae, Beta, Apiaceae, Trifolium (repens?), Beta, Cyperaceae, Anus, Aster, Betula, Rhinanthus, Cerealia, Sphagnum, Quercus, Glomus
486-487-488	2	KS1 H1	46	Basis 3e kleilaag restgeul	Goed	Voldoende	+	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Anthoceros punctatus	Sordaria?	dinoflagellaten, sponsnaalden, Chenopodiaceae	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Dryopteris, Quercus, Corylus, Alnus, Dryopteris, Chenopodiaceae, Poaceae, Typha angustifolia, Hedera helix, Sphagnum, Pinus, Asteraceae liguliflorae, Aster, Cyperaceae, Pediastrum, Pteridium, Salix, Ophioglossum, Fagus, Sparganium, Tilletia, Anthemis, Calluna, Hydrocotyle, Tilia, Dinoflagellaten, Caryophyllaceae, Glomus
486-487-488	2	KS1 H1	58	Top 2e kleilaag restgeul	Goed	Voldoende	+ / ++	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Plantago lanceolata	Sordaria	dinoflagellaten, sponsnaalden, Chenopodiaceae	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Quercus, Corylus, Alnus, T.17-19, Poaceae, Cyperaceae, Aster, Pediastrum, Dryopteris, Fagus, Rosaceae, Pinus, Hedera, Tilletia, Chenopodiaceae, Dinoflagellaten, Ulmus, Plantago lanceolata, Fraxinus, Picea, Pteridium, Betula, Glomus, Equisetum, Nymphaea, Polyopodium, Sphagnum, Calluna
486-487-488	2	KS1 H1	76	Basis 2e kleilaag restgeul	Voldoende-Goed	Voldoende	+ / ++	Houtskool, verkoolede epidermis	Artemisia	-	dinoflagellaten, sponsnaalden, Chenopodiaceae	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Dryopteris, Pediastrum, Dinoflagellaten, Cyperaceae, Poaceae, Glomus, Spirogyra, Alnus, Aster, Corylus, Calluna, Fagus, Chenopodiaceae, Quercus, Artemisia, Betula, Asteraceae liguliflorae, Ulmus, Tilia, Pinus, Zygnemaceae, Sphagnum, T17-19
486-487-488	2	KS2 H1	91	Top 1e kleilaag restgeul	Goed	Goed	+++	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Artemisia, Plantago lanceolata, Cerealia, Polygonum aviculare	Sordaria, Chaetomium	dinoflagellaten, sponsnaalden, Chenopodiaceae, Limonium vulgare, foraminifera	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Corylus, Quercus, Alnus, Dryopteris, Poaceae, T17-19, Foram lining, dinoflagellaten, Pediastrum, Pinus, Cyperaceae, Betula, Pteridium, Calluna, Tilia, Fagus, Ulmus, Chenopodiaceae, Plantago lanceolata, Fabaceae, Solanum, Pinus, Aster, Cerealia, Polygonum aviculare, Abies, Sphagnum, T128, Salix, Caryophyllaceae, Limonium vulgare, Polyopodium, Glomus, Myrica, Typha latifolia, Asteraceae liguliflorae



Monster locatie	Volume (cm3)	Lithologie	Diepte pollen monster	Context	Conservering	Concentratie	houtskool	Brand	menselijke invloed	schimmel-sporen	Inloze zee	Analyse	Geschatte ouderdom op basis van pollen inhoud	Inhoud
486-487-488	2	KS2 H1	106	Midden 1e kleilaag restgeul	Goed	Voldoende-Goed	++	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Anthoceros laevis, Plantago lanceolata, Cerealia, Artemisia	-	dinoflagellaten, Chenopodiaceae (sponsnaalden)	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Quercus, Alnus, Pedicellum, Corylus, Dryopteris, Cyperaceae, Poaceae, Pinus, Betula, Glomus, T17-19, Fagus, Sphagnum, Juniperus, Anthoceros laevis, Ulmus, Plantago lanceolata, Polypodium, Aster, Asteraceae liguliflorae, Calluna, Chenopodiaceae, dinoflagellaten, Tilia, T128, Equisetum, Tilletia, Cerealia, Artemisia, Pteridium, Malva
486-487-488	2	KS2 H1	115	Basis 1e kleilaag restgeul	Goed	Voldoende-Goed	+++	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Plantago lanceolata, Artemisia, Cerealia	Sordaria	dinoflagellaten, Chenopodiaceae (sponsnaalden)	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Sphagnum, Chenopodiaceae, Pedicellum, Cyperaceae, Pteridium, Typha angustifolia, Alnus, Dryopteris, Betula, Glomus, Corylus, Quercus, Ulmus, Poaceae, Pinus, Fagus, Salix, Fraxinus, Trifolium (repens type?), Plantago lanceolata, T17-19, cf. Samolus valerandi, Calluna, T128, Riccia, Abies, Juniperus, Artemisia, Cerealia
492-493	2	KS3	26	2e kleilaag restgeul ten noorden	Goed	Slecht-Matig	++	Pteridium, Houtskool	-	-	dinoflagellaten, sponsnaalden	N	-	Dinoflagellaten, Dryopteris, Pteridium, Pinus, Corylus, Cyperaceae, Sphagnum, Betula, Quercus, Polypodium, Asteraceae liguliflorae, Picea, Pedicellum, Juncus zaadfragment, cf. Ludwigia
492-493	2	KS2 H0	48	1e kleilaag restgeul ten noorden	Goed	Voldoende-Goed	+	Pteridium, Houtskool	-	-	dinoflagellaten, sponsnaalden	J	Bronstijd of jonger (Fagus)	Pedicellum, Corylus, Quercus, Pinus, Dryopteris, Ericaceae, Calluna, Quercus, Pteridium, Botrychium, Poaceae, Chenopodiaceae, Sphagnum, Dinoflagellaten, Ranunculus aquatilis type, Salix, Picea, Abies, Alnus, Urtica, Typha angustifolia, Fagus, Helianthemum, Tilia, Betula, Equisetum, Tilletia, Juncus zaadfragment
492-493	2	ZS2 H2	70	basis restgeul	Matig	Slecht-Matig	+	Pteridium, Houtskool, verkoolede epidermis	Anthoceros punctatus	-	dinoflagellaten, sponsnaalden	N	Bronstijd of jonger (Fagus)	Ophioglossum, Dryopteris, Sphagnum, Poaceae, Corylus, Pedicellum, Alnus, Quercus, Fagus, Typha angustifolia, Pteridium, Equisetum, Calluna, Rhinanthus, Picea, Sparganium, Tilia, Pinus
517	2	veen	28	Top veenlaag	Goed	Slecht	+	Houtskool	-	-	-	N	vanaf Boreaal	Dryopteris (+++), Pinus, Quercus.
517	2	veen	35	Midden veenlaag	Voldoende	Voldoende	++	Houtskool, verkoolede epidermis	-	-	-	J	vanaf Boreaal	Alnus, Dryopteris, Pinus, Betula, Corylus, Poaceae, Quercus, Cyperaceae, Chaerophyllum cf. temulum, Tilia, Rosaceae, Picea, Asteraceae liguliflorae, Salix
517	2	veen	40	Basis veenlaag	Slecht	Matig	+	Houtskool	Cerealia	-	-	N	vanaf Boreaal	Juniperus (+++), Dryopteris, Alnus, Pinus, Tilia, Corylus, Calluna, Typha angustifolia, Picea, Polypodium, Asteraceae liguliflorae, Cerealia, Glomus



Afb. 8 Pollenbak 517 is geslagen in het veen. De rode stippen geven de pollenmonsters weer.

Macrobotanisch onderzoek

MONSTERNAME, OPWERKING EN DETERMINATIE

Aan 41 monsters uit verschillende archeologische sporen en structuren is een waarderend macrobotanisch onderzoek verricht. Het betreft hier monsters uit greppels, kuilen, paalkuilen, waterkuilen en -putten (zie tabel 5).

Alle monsters zijn onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten, zoals vruchten, zaden en houtskool, en daarnaast op overblijfselen van andere organismen, zoals insecten, schimmels, vissen, bivalven (schelpen) en gastropoden (slakken). Daartoe zijn de monsters voor botanisch macrorestenonderzoek in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 l is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. Verder is 4,5 l sediment gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De residuen van beide fracties zijn vervolgens bekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. Monsters zijn doorgekeken tot er geen nieuwe soorten meer gevonden werden of de ontdekking daarvan statistisch verwaarloosbaar was.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de digitale zadenatlas, de *Zadenatlas der Nederlandsche Flora* en de *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*.²⁹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden werden, is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen werd onder anderen gebruik

29 Cappers *et al.* 2006, Beijerinck 1947, Körber-Grohne 1964.

gemaakt van de *Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen*, de *Nederlandse Oecologische Flora* en de *Heukel's flora*.³⁰ Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving. De waardering van de botanische macroresten is uitgevoerd door C. Moolhuizen en de analyse is uitgevoerd door F. Verbruggen.

Tabel 5 Gewaardeerde botanische macrorestenmonsters van *Uitgeest, Waldijk II*.

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Analyse
28	8	1	69	1	Greppel	Nee
56	4	103	20	5	Waterkuil	Nee
57	4	103	20	4	Waterkuil	Nee
62	4	101	19	3	Waterkuil	Ja
67	4	101	16	3	Waterkuil	Nee
72	8	1	71	10	Waterkuil	Nee
73	8	1	71	6	Waterkuil	Nee
74	8	1	71	3	Waterkuil	Nee
75	8	1	5	4	Waterkuil	Nee
95	9	3	141	1	Waterkuil	Nee
96	9	3	142	3	Waterkuil	Nee
97	9	3	160	2	Waterkuil	Nee
98	9	3	127	3	Kuil	Nee
119	9	3	46	3	Waterkuil	Nee
120	9	3	60	1	Paalkuil	Nee
121	9	3	60	1	Paalkuil	Nee
123	9	3	59	3	Waterput	Ja
124	9	3	59	4	Waterput	Nee
128	7	1	55	1	Greppel	Nee
129	7	1	56	1	Greppel	Nee
146	7	2	54	1	Kuil	Nee
148	7	2	54	3	Kuil	Nee
156	5	2	139	4	Kuil	Nee
159	5	2	138	5	Waterkuil	Nee
218	10	2	222	7	Waterput	Nee
251	3	1	30	1	Kuil	Nee
260	3	1	30	1	Kuil	Nee
290	5	1	6	2	Greppel	Nee
300	7	2	162	2	Waterkuil	Nee
301	7	2	167	1	Waterkuil	Nee
305	7	2	143	5	Waterput	Nee
319	5	2	117	2	Greppel	Nee
337	5	2	112	2	Waterkuil	Ja
338	5	2	112	2	Waterkuil	Nee
373	6	2	146	1	Greppel	Nee
376	6	2	127	1	Kuil	Nee
380	19	1	6	6	Waterkuil	Nee
382	19	1	53	2	Kuil	Nee
482	11	1	6	3	Waterput	Nee
523	14	1	36	1	Kuil	Nee
525	14	1	33	4	Waterput	Nee

30 Runhaar *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Van der Meijden 2005.



WAARDERING BOTANISCHE MACRORESTEN

Tijdens de waardering, die is samengevat in tabel 6 kwam naar voren dat veel van de onderzochte monsters geschikt waren voor analyse. Uit deze geschikte monsters is een selectie van drie monsters gemaakt, welke meer inzicht moeten geven in de lokale voedsleconomie van de Romeinse bewoners van Uitgeest en daarnaast informatie verschaffen over de natuurlijke vegetatie die op en nabij de onderzoekslocatie heeft gegroeid. Het gaat hier om de monsters 62 (waterkuil), 123 (waterput) en 337 (waterkuil). De locatie van deze monsters is weergegeven in afbeelding 9.

Tabel 6 Resultaten waardering botanische macroresten.

		62	123	337
<i>Hordeum vulgare vulgare</i>	bedekte gerst		5	
kaf			x	
Cerealia indet.	granen	1		3
cf <i>Cucumis</i> sp.				1
<i>Linum usitatissimum</i>	Lijnzaad			1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	beklierde duizendknoop		2	1
<i>Thlaspi arvense</i>	krodde			1
<i>Solanum nigrum</i>	zwarte nachtschade		5	
<i>Atriplex</i>	melde		x	
<i>Chenopodium album</i>	melganzenvoet		xx	
<i>Chenopodium glaucum/</i> <i>rubrum</i>		2		
<i>Polygonum aviculare</i>	varkensgras		1	15
<i>Fallopia convolvulus</i>	zwaluwtong	1	5	
Bloemdek <i>Trifolium</i> sp.	klaver		1	
<i>Potentilla anserina</i>	ganzerik			1
Caryophyllaceae indet.	anjerfamilie			
<i>Raphanum raphanistrum</i>	(hauwdeel)			1
<i>Viola?</i>				3
<i>Ranunculus acris/repens</i>	boterbloem	1		5
<i>Silene flos-c/dioica</i>				1
<i>juncus</i>	rus		2	
<i>carex curta</i>	zompzegge			1
<i>Potamogeton</i>	fonteinkruid		1	
<i>Eleocharis</i>	waterbies			1
<i>Urtica dioica</i>	grote brandnetel	1		
<i>Ruppia maritima</i>	Ruppia	xx		
<i>Schoenoplectus</i>	Bies	1		
<i>Glaux maritima</i>	Melkkruid	1		
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellia	1		



Afb. 9 Locatie van de drie botanische macromonsters in het plangebied.

3.1.5 Resultaten en interpretatie

Stratigrafische opbouw

Strandwalafzettingen

In het zuidelijke deel van het terrein werd op een kleine meter onder het maaiveld kalkrijk, slecht gesorteerd, matig grof, zwak siltig zand aangetroffen (afb. 7 onder). Dit zand bevatte veel schelpgruis en enkelkleppige mollusken. Het pakket zand is horizontaal gelaagd. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als strandwalafzettingen. In het noordelijke deel van het terrein bevinden deze afzettingen zich op een veel grotere diepte. Met behulp van een zuigbuis werd vastgesteld dat deze afzettingen zich 1,5 tot 2 m onder het maaiveld bevonden (afb. 7 boven). Bij het aanleggen van de profielsleuf werden deze afzettingen op ca. 3 m onder het maaiveld aangetroffen.

Duinafzettingen

Op deze afzettingen bevindt zich een pakket goed gesorteerd kalkrijk, matig fijn, matig siltig zand. In dit zand is geen gelaagdheid waarneembaar. Dit pakket is geïnterpreteerd als duinafzettingen. De top van het zand is op sommige plaatsen in enige mate ontkalkt en licht aangerijkt met humus. Tijdens de opgraving zijn geen grondsporen aangetroffen die vanaf dit niveau zijn ingegraven.



Wash-over afzettingen

Dit duinzand is erosief afgedekt door een pakket kalkrijk, matig tot sterk siltig fijn zand tot sterk zandige klei. Plaatselijk komen in dit zand *clay pebbles* voor. *Clay pebbels* zijn kleine brokjes klei die door watertransport sterk zijn afgerond. Dit pakket is over het algemeen horizontaal gelamineerd. De top van deze afzettingen is opgenomen in de bouwvoor. Daar waar de top van deze afzettingen niet in de bouwvoor is opgenomen, is het pakket gehomogeniseerd en licht ontkalkt en aangerijkt met humus. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als mariene afzettingen die zijn ontstaan bij extreem hoogwater en kunnen worden aangeduid als overstromingsafzettingen of *wash over*-afzettingen. Alle grondsporen die zijn aangetroffen zijn ingegraven vanuit de top van deze afzettingen.

Veenlaag

Centraal op het terrein is in het pakket duinzand een pakketje veen aanwezig (afb. 9). Dit pakket varieert in dikte en lijkt een geringe verbreiding te hebben. Zowel aan de westrand, zuidrand als aan de oostrand van de opgraving is dit pakket veen afwezig. In het pakket komen grote brokken houtskool voor. Deze wijzen erop dat de omgeving is geëxploiteerd ten tijde van de vorming van het veen. De top van het veen is geoxideerd. Het is niet mogelijk vast te stellen of dit veen van oudsher of recentelijk is geoxideerd. Op basis van de verspreiding van het veen en het verloop van de dikte van het veenpakket wordt aangenomen dat sprake is van een duinven. Het begin van veenvorming is door middel van een AMS-datering van de basis van het veenpakket op 1741-1608 v. Chr., (2 sigma, zie tabel 2) gedateerd. Dit is de Vroege Bronstijd. In het veen zijn geen botanische macroresten aangetroffen, wat suggereert dat ook de basis van het veen is geoxideerd. De grote hoeveelheid gecorrodeerd pollen wijst hier ook op. Het pollenmonster uit de basis van het veen wordt vrijwel geheel gedomineerd door één soort, jeneverbes (*Juniperus communis*). Waarschijnlijk weerspiegelt de grote piek in jeneverbes een fase waar het onderzoeksgebied bestond uit duinen. Van jeneverbes zijn geen macroresten aanwezig in het monster.

Drafbaan

Met name aan de noordkant van het terrein is het voormalige tracé van de drafbaan blauw afgetekend in het zand. De drafbaan is duidelijk zichtbaar op de Alle Sporen Kaart (afb. 14) als een verstoringsbaan waarin weinig tot geen sporen zijn waargenomen. Een vergelijkbare verkleuring is eerder waargenomen onder een bouwweg bij de vindplaats Munnikenpolder bij Leidschendam. Bij deze opgraving werd de verkleuring verklaard als het resultaat van de verdichting van de ondergrond. Door deze verdichting (verkleining van het poriënvolume) raken de poriën permanent gevuld met water en gaat Fe³⁺ over in Fe²⁺ wat een blauwgrijze kleur veroorzaakt. Hierdoor wordt het lezen van grondsporen bemoeilijkt omdat een groot deel van de afwijkende kleur van grondsporen juist door ijzeroxiden worden bepaald.³¹

Profiel noordzijde: restgeulen

Aan de noordzijde wordt de vindplaats begrensd door een 'geul'. In deze 'geul' is enige jaren geleden een boomstamkano gevonden die in de IJzertijd wordt gedateerd.³² Haaks op deze 'geul' is een profiel aangelegd met een lengte van ca. 70 meter (bijlage 4, put 21).

Stratigrafische opbouw

De basis van het profiel wordt gevormd door kalkrijk, goed gesorteerd, matig fijn, zwak siltig zand. Dit zand is afgezet in homogene pakketten van enkele centimeters tot enkele tientallen centimeters dik. In het zand komen geen scheef gestelde lagen voor. Het zand bevat vrijwel geen mollusken. Mollusken in levenspositie of dubbelkleppige mollusken ontbreken volledig. Binnen het pakket kunnen twee fasen worden onderscheiden. Van beide fasen is een monster genomen ten behoeve van een OSL datering. De eerste fase is gedateerd rond 1950 v. Chr., de tweede fase op 1560 v. Chr.³³ Op basis van bovenstaande kenmerken zijn beide fasen geïnterpreteerd als overstromings- of *wash over*-afzettingen.

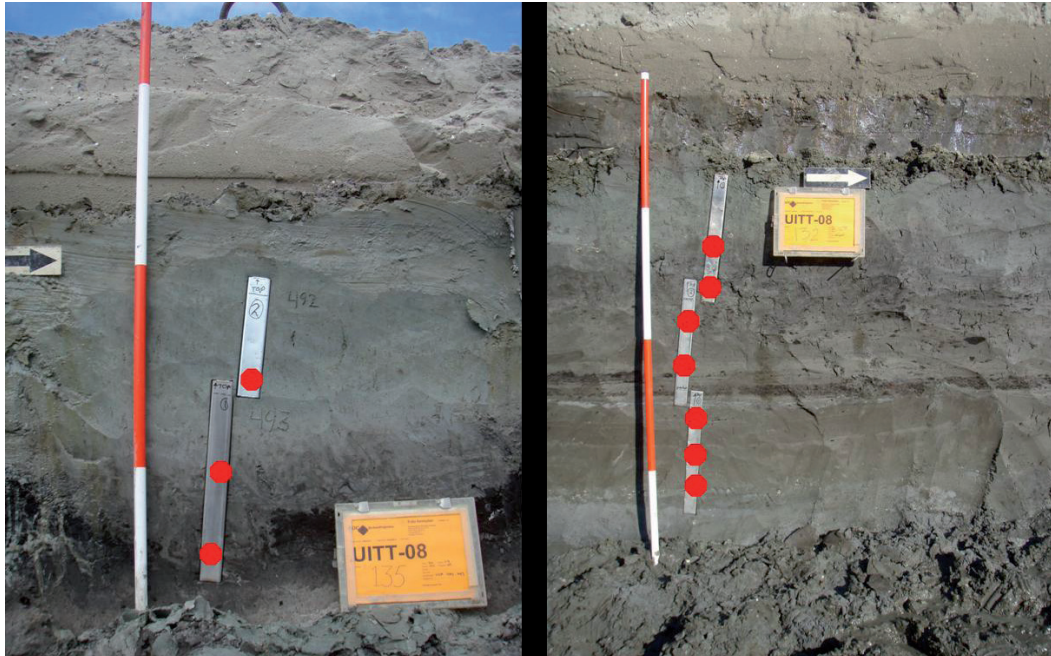
31 Huisman 2009.

32 Vermeeren & Brinkkemper 2004; De Koning & Vos 2007.

33 X4061: 3960 (σ 440) vóór 2010 en X4017: 3570 (σ 310) vóór 2010.

Oudere restgeul

Het profiel is aan de zuidzijde doorsneden. Centraal in deze doorsnijding bevindt zich een restgeulvulling. Deze bestaat uit zwak humeuze, matig siltige klei. Deze vulling is bemonsterd ten behoeve van een AMS-datering en pollenonderzoek door het slaan van pollenbakken 485, 486 en 487 (afb. 10, rechts).



Afb. 10 Zowel de jongere restgeul (links) als de oudere restgeul (rechts) zijn bemonsterd ten behoeve van pollenonderzoek en een absolute ouderdomsbepaling. De rode stippen geven de pollenmonsters weer.

Datering

De basis van de restgeulvulling (109-119 cm diepte) is gedateerd op 1462-1381 v. Chr. (2 sigma). Het midden (77-87 cm) en de top (36-46 cm) hebben een ouderdom van resp. 1400-1258 v. Chr. en 940-811 v. Chr. (beide 2 sigma, zie tabel 2). Deze dateringen zijn uitgevoerd op botanische macroresten van terrestrische planten. Ze geven aan dat de restgeul opgevuld is gedurende de Midden- en Late Bronstijd. De dateringen laten een mooie opeenvolging in de tijd zien. Daarnaast sluit de ouderdom goed aan bij de jongste OSL-datering. Op stratigrafische gronden is deze restgeul immers jonger dan het *wash-over* pakket.

Botanische macroresten

De planten die aanwezig waren ten tijde van de opvulling van de restgeul wijzen op de aanwezigheid van verschillende milieus in de directe nabijheid van de geul. Het merendeel van de zaden en vruchten is afkomstig van planten die een voorkeur hebben voor (zeer) stikstofrijke plaatsen. Voorbeelden hiervan zijn stippel- en melganzenvoet (*Chenopodium ficifolium* en *C. album*), zeegroene/rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*), uitstaande/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), vogelmuur (*Stellaria media*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*). Het is zeer waarschijnlijk dat deze planten op bemeste graan- of hakvruchtakkers of in moestuinen in de nabijheid van het plangebied hebben gestaan. Daarnaast komen planten als ganzerik (*Potentilla anserina*), gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*) en grote weegbree (*Plantago major*) voor die op betreden of ruderaal (met voedingsstoffen verrijkte) plaatsen groeien. Daarnaast komen in het macrorestenspectrum enkele oeverplanten (zeggen; Cyperaceae, mattenbies; *Schoenoplectus lacustris*) voor, die aan de oever of in het ondiepe water van de geul hebben gestaan. Ten slotte zijn er in alle drie de monsters planten aanwezig die voorkomen op hoge kwelders (of schorren in Zuid-Nederland) die alleen bij extreem hoogwater met zeewater overstroomd raken. Deze kweldervegetatie bestond uit melkkruid (*Glaux maritima*), waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), zeekraal (*Salicornia europaea*), klein schorrenkruid (*Suaeda maritima*), spiesmelde en strand- en kustmelde (*Atriplex littoralis/glabriuscula*). Botanische macroresten van deze kweldervegetatie komen het meest voor in de top van de restgeulvulling, wat erop kan duiden dat de invloed van de zee daar is toegenomen.



Resultaten pollenonderzoek

De analyse van de vijf pollenmonsters van de oudere restgeul is samengevat in afbeelding 11 en geeft inzicht in de regionale en lokale vegetatie, alsmede de invloed van brak water gedurende de Bronstijd. Op basis van de aanwezigheid van beukpollen en het sporadisch voorkomen van haagbeukpollen is tijdens de waarderende fase bepaald dat de geul is opgevuld gedurende de Midden-Bronstijd of daarna, hoewel er geen typische Romeinse indicatoren zijn teruggevonden. Dit komt overeen met de AMS-dateringen. In het pollendiagram stelt de x-as de relatieve aanwezigheid van de verschillende pollentypen voor (waarin het pollen van vegetatie die voorkomt op droge gronden tezamen de pollensom (dus 100 %) vormt). Uit het pollendiagram is af te leiden dat de vegetatieontwikkeling hier twee fases heeft doorgemaakt. Het pollen in de vijf monsters is goed geconserveerd en laat zien dat er sprake was van een gevarieerd landschap, waarin loofbossen, kwelders, akkers, heide en grasland aanwezig waren. Ook op de oevers en in de geul was vegetatie aanwezig, wat aangeeft dat de geul nauwelijks actief was en aan het verlanden was, wat inherent is aan een restgeul.

Fase 1

In de oudste fase (vanaf 1462-1381 v. Chr.) is het percentage boompollen (groene curves in afbeelding 11) relatief hoog. Dit suggereert dat er sprake is van een vrij gesloten landschap. Dit is echter waarschijnlijk minder gesloten geweest dan wordt gesuggereerd door de hoeveelheid boompollen, omdat ten eerste de aanname is gedaan dat het pollen van grasland en oevervegetatie behoort tot de lokale, natte vegetatie (en dus waarschijnlijk boompollen daardoor overgerepresenteerd is) met als gevolg dat dit pollen niet in de pollensom is opgenomen. Het is echter waarschijnlijk dat graslanden en andere relatief natte plekken regionaal aanwezig waren, maar dit is moeilijk te bewijzen. Ten tweede is het mogelijk dat een deel van het boompollen via watertransport op de onderzoekslocatie terecht is gekomen. De aanwezigheid van pollen van coniferen als den (*Pinus sylvestris*), spar (*Abies alba*) en fijnspar (*Picea abies*) in het bijzonder wijst hierop. De twee laatstgenoemde komen namelijk in Nederland niet voor in de Bronstijd en moeten daarom wel van elders, waarschijnlijk door zeewater, aangevoerd zijn.

Gedurende deze fase waren er in het plangebied loofbossen aanwezig, die bestonden uit de lichtminnende hazelaar (*Corylus avellana*), eik (*Quercus* sp.), berk (*Betula pubescens* type) en es (*Fraxinus excelsior*), welke de meer open plekken in de loofbossen innamen. Het betreft hier secundaire bossen. Op de wat donkerdere plekken was de halfschaduw minnende iep (*Ulmus glabra*) te vinden, terwijl de dichtst begroeide plekken ingenomen werden door linde (*Tilia* sp.) en beuk (*Fagus sylvatica*). In de ondergroei groeiden eikvarens (*Polypodium vulgare*), heksenkruid (*Circaea lutetiana*) en gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*). Deze loofbossen hebben op hoger gelegen plekken in het landschap gestaan, zoals op kreekruggen en oeverwallen. In de duinen kwamen met name jeneverbes en den voor. De open delen van het landschap werden gekenmerkt door de aanwezigheid van lichtminnende (heliofiële) planten, zoals bijvoet (*Artemisia*), composieten (*Asteraceae liguliflorae* en *Asteraceae tubuliflorae*). Vaak is hier sprake van zogenaamde cultuurbegeleiders, zoals akkeronkruiden en ruderaal planten. Het aandeel graanakkers was gezien het lage percentage graanpollen (Cerealia) niet heel groot in de Bronstijd (zie rode curve in afbeelding 11), of deze akkers lagen relatief ver van de onderzoekslocatie, waardoor er hier sprake is van transport van grotere afstand. Op de akkers kwamen perzikkruide type (*Polygonum persicaria* type), zwarte nachtschade, leden van de anjerfamilie (Caryophyllaceae), zoals hoornbloem (*Cerastium*) en vogelmuur voor, welke erop duiden dat de akkers waarschijnlijk voedselrijk waren. Van alle vier de taxa zijn ook botanische macroresten aangetroffen in de botanische macrorestenmonsters die bekeken zijn voor ¹⁴C-dateringen. Op de nattere, dichtgeslagen plekken op de akkers groeiden levermossen (*Anthoceros* spp.). Ook van akkeronkruiden als akkerboterbloem type (*Ranunculus arvensis*), guichelheil type (*Anagallis* type) en grote klaproos type (*Papaver rhoeas* type), is pollen aangetroffen. Grote klaproos is een akkerplant die pas vanaf de Romeinse tijd veelvuldig voorkomt. Het pollen van het grote klaproos type kan echter ook van een aantal andere papaversoorten afkomstig zijn waaronder kleine klaproos of slaapbol (*Papaver somniferum*; ook wel maanzaad genoemd). Kleine klaproos wordt gezien als een akkeronkruid, terwijl slaapbol een cultuurgewas is. Slaapbol is een zeer oude cultuurplant, die al sinds het Vroeg-Neolithicum geteeld werd in Nederland.³⁴ Het is een veelzijdige plant; zij kan zowel voor zijn oliehoudende zaden (maanzaad) als

34 Pals 1997.



om zijn medicinale werking (bijvoorbeeld als slaapmiddel) zijn verbouwd in moestuinen in de nabijheid van de onderzoekslocatie. Voorbeelden van ruderaal planten die in de regio aanwezig waren zijn kamille (*Anthemis* type), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), schapenzuring type (*Rumex acetosa* type), rolklaver type (*Lotus* type) en *Homungia* type. Het laatstgenoemde pollentype omvat onder andere herderstasje, waarvan in de restgeul ook botanische macroresten zijn aangetroffen. Het pollenspectrum biedt nog meer indicaties voor menselijke activiteit. Zo is pollen van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) aanwezig, evenals vele kleine houtskoolfragmentjes. Adelaarsvaren is een soort die vaak op afgebrande plekken en kapvlakten voorkomt, hetgeen suggereert dat er van tijd tot tijd sprake was van brand in gras-, kwelder- of rietlanden. Of deze branden een natuurlijke oorsprong hadden of door de mens bewust aangestoken werden, is niet vast te stellen.



Afb. 12 Vegetatie van de hoge kwelder.
Foto: ADC ArcheoProjecten.

Ook is er veel pollen aanwezig van de natuurlijke vegetatie. Zo zijn gewoon varkensgras type (*Polygonum aviculare* type (cf. *raii*)) en parnassia (*Parnassia palustris*) te vinden in de duinen en zijn planten als lamsoor (*Limonium vulgare*), strandbiet (*Beta* type; vanwege het karakter van het landschap is het aannemelijker dat het hier strandbiet en geen gecultiveerde biet betreft), bijvoet en guichelheil type (*Anagallis* type; dit pollentype bevat de kwelderplant melkkruid) te vinden op de hoge kwelders (afb. 12). Veel van het graspollen is waarschijnlijk afkomstig van kweldergras (*Puccinellia*). Ook is in de restgeul pollen aangetroffen dat afkomstig is van ganzenvoetachtigen (Chenopodiaceae). Hiervan zijn verschillende botanische macroresten teruggevonden, waaronder de zouttolerante spiesmelde, schorrenkruid, kust- en strandmelde en rode ganzenvoet. Het is daarom ook zeer aannemelijk dat het veelal om ganzenvoetachtigen gaat, die voorkomen op (hoge) kwelders. De invloed van de zee is ook terug te vinden in de vondst van cysten van dinoflagellaten (eencellig marien plankton) en waarschijnlijk ook in de vondst van sponsnaalden. Het staat echter niet vast dat het hier mariene sponzen betreft; er zijn ook tal van zoetwatersponzen die vergelijkbare naalden produceren. De vondst van resten van deze organismen duidt erop dat er nog een rechtstreekse verbinding met de zee aanwezig is in het Oer-IJ-estuarium.

In de monsters is ook struikhei (*Calluna vulgaris*) aanwezig, die goed in de duinen kan hebben gegroeid.

Veenmos (*Sphagnum* sp.) komt ook voor op natte plekken in heidevelden, maar kan ook gegroeid hebben in natte depressies in bijvoorbeeld een duinvallei. Tenslotte is het ook goed mogelijk dat het veenmos afkomstig is uit ouder veen, wat door het water, dat door de oudere restgeul voerde, weggeërodeerd is en later in de restgeul opnieuw afgezet is.

Grassen (Poaceae) zijn duidelijk aanwezig in de pollenmonsters (zie lichtgroene curves in afbeelding 11), wat erop wijst dat graslanden lokaal op de nattere plekken in het landschap, zoals de lager gelegen delen of kwelders, voorkwamen. Tussen de grassen groeiden planten waarvan pollen is aangetroffen, zoals walstro type (*Galium* type), witte klaver type (*Trifolium repens* type), Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*), waternavel, ratelaar (*Rhinanthus*) en addertong (*Ophioglossum vulgatum* type). Deze planten zijn indicatief voor wat nattere, vaak matig voedselrijke tot voedselrijke plekken.³⁵ Het is goed mogelijk dat deze graslanden gebruikt werden om vee op te laten grazen, getuige de vondst van verschillende mestschimmels van het *Podospora*, *Sordaria* en *Chaetomium* type.³⁶ Deze schimmels leven van dierlijke mest en wijzen daarom op het voorkomen van grote herbivoren.

35 Van der Meijden 2005; Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988.

36 Van Geel 2001; Van Geel *et al.* 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

De meer lokale vegetatie bestond uit oeverplanten en andere planten die voorkomen in natte milieus. De meest voorkomende pollentypes zijn afkomstig van els (*Alnus glutinosa*), niervaren (*Dryopteris* type) en zeggen (Cyperaceae). Het betreft hier waarschijnlijk onder andere mattenbies, waarvan ook vruchten zijn aangetroffen. Aan de oevers van de geul hebben onder andere kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), paardenstaart (*Equisetum* sp.), spirea (*Filipendula* sp.), watertorkruid/waterscheerling (*Oenanthe aquatica/Cicuta fistulosa* type), egelskop (*Sparganium* sp.) en rus (*Juncus* sp.) gestaan (blauwe curves in afbeelding 11). In het water van de restgeul groeiden soorten als kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*), waterlelie (*Nymphaea alba* type), kroos (*Lemna* sp.) en waterranonkels (donkerblauwe curves in afbeelding 11). Al deze waterplanten, behalve waterlelies, kunnen overigens behalve in zoetwater ook voorkomen in brak water. Tevens wijzen waterlelies op een rustig aquatisch milieu zonder al te veel golfslag en stroming, wat aangeeft dat de geul waarschijnlijk niet meer zeer actief was. Algen als *Pediastrum*, *Spirogyra* en T.128 (sensu Van Geel) duiden op de aanwezigheid van zoetwater in de geul.

Fase 2

In de soortensamenstelling van de plantengemeenschappen is weinig veranderd ten opzichte van fase 1. Het grote verschil daarentegen is dat in fase 2 (die begint op een diepte van 52 cm, en dus iets ouder is dan 940-811v. Chr., waarop de dieptes 36-46 cm gedateerd zijn) de hoeveelheid kwelderplanten drastisch is toegenomen; er is dan ook veel meer pollen van dergelijke planten aanwezig (afb. 11). De invloed van de zee lijkt daarmee flink te zijn toegenomen, terwijl de bebossing van het landschap is afgenomen. Ook is het mogelijk dat men bewust bomen heeft gekapt voor bijvoorbeeld constructiehout. Met name de percentages van ganzenvoetachtigen, biet type, composieten (*Asteraceae liguliflorae*) en guichelheil type zijn toegenomen. Daarnaast zijn kweldersoorten als zeeweegbree (*Plantago maritima*), winde (*Calystegia*; waarschijnlijk betreft het hier zeewinde welke vaak voorkomt op vloedmerken), schijnspurrie type (*Spergularia* type; dit pollentype bevat ook zilte schijnspurrie (*Spergularia marina*) en hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*) in de omgeving verschenen. De toename van alle bovengenoemde soorten, in combinatie met een afname van planten die veel voorkomen in natte, zoetwatermilieus (denk hierbij aan els, niervaren en *Pediastrum*) en de vondst van kalkskeletjes van gaatjesdragers, of foraminiferen (mariene organismen) bevestigen dat de invloed van zee is toegenomen ten opzichte van fase 1. Dit komt uitstekend overeen met het botanische macrorestenspectrum, waar ook een toename in de hoeveelheid botanische macroresten van kwelderplanten te zien is.

Het is uit het pollenspectrum niet af te leiden of deze toename in kweldervegetatie het gevolg is van een eenmalig *wash over event* of dat het een werkelijke toename in kwelderoppervlakte betreft. Indien het laatste het geval is, is het niet zeker of een groter kwelderoppervlak ook een toename in veeteelt teweeg heeft gebracht. Aan de ene kant is er een toename in tredindicatoren zoals *Hornungia* type, grote weegbree type (*Plantago major/media* type) en gewoon varkensgras type (*Polygonum aviculare* type) te zien, maar anderzijds is er geen toename in de hoeveelheid aangetroffen mestschimmels.

Samenvattend laten de pollenmonsters zien dat er sprake is van een vegetatie die gevonden wordt op hoge kwelders, die periodiek, in tijden van extreem hoogwater, onderlopen met zeewater (afb. 12). De vondst van dinoflagellaten, sponzen en foraminiferen laat zien dat er een rechtstreekse verbinding met de zee aanwezig is ten tijde van de geulopvulling. Verder is er pollen aangetroffen van planten die voorkomen in loofbossen, op akkers/moestuinen en in graslanden en andere natte plaatsen. Er is hier dus sprake van een overgangsmilieu tussen zoet en brak water, waarbij de invloed van de zee (tijdelijk) toenam in de Late Bronstijd.

Jongere restgeul

Aan de zuidzijde worden de overstromings- of *wash over*-afzettingen in het profiel van put 21 ook doorsneden. Ook hierin bevindt zich een restgeul. Deze restgeul is in twee fasen opgevuld (afb. 10; links). De basis is gevuld met veen. De top van dit veen is geërodeerd. Daarop bevindt zich een pakket sterk kleiig veen waarin plaatselijk veenbrokjes voorkomen die zijn afgerond door watertransport. Naar boven toe gaat het pakket over in zwak humeuze matig siltige klei. Het onderste pakket restgeulafzettingen is bemonsterd ten behoeve van een ¹⁴C-datering.

Datering

De concentratie botanische macroresten uit de onderste vulling van de jongere restgeul was erg laag. Hoewel alle zaden en vruchten van terrestrische planten zijn geselecteerd, was het gewicht van



koolstof in dit monster erg laag.³⁷ De absolute datering van 4006-3832 v. Chr., (2 sigma, tabel 2) zou in het Midden-Neolithicum vallen en dat is stratigrafisch ook veel te vroeg. Deze datering is vrijwel zeker niet betrouwbaar en wordt dan ook verworpen. De basis van de afzettingen van de stratigrafisch oudere restgeul en de OSL-ouderdom van het onderliggende pakket zijn namelijk jonger.

Botanische macroresten

Evenals bij de oudere restgeul schetsen de aangetroffen botanische macroresten van de jongere restgeul een beeld van diverse milieus. Ook tijdens de opvulling van de jongere restgeul zijn er bemeste akkers en/of moestuinen aanwezig in het huidige plangebied, waar soorten als vogelmuur, grote brandnetel en verschillende ganzenvoetachtigen, zoals melganzenvoet, uitstaande/spiesmelde, groeiden. Op betreden plaatsen komt de typische tredindicator grote weegbree voor. Daarnaast zijn er verschillende resten van planten aangetroffen die gevonden worden in graslanden, zoals grassen en scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*). Aan de oevers van de jongere restgeul hebben blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), zeggen, russen (*Juncus* sp.) en wilg (*Salix* sp.) gestaan. Ook deze oevervegetatie komt voor op voedselrijke, vochtige tot natte gronden. Opvallend is de afwezigheid van zouttolerante plantensoorten, wat betekent dat de invloed van de zee drastisch is afgenomen tussen de opvulling van beide restgeulen. Dat de invloed van de zee nog niet geheel verdwenen is, blijkt uit de vondst van cysten van dinoflagellaten (eencellig marien plankton) en waarschijnlijk ook van sponsnaalden tijdens de waardering van pollenmonsters uit deze restgeul.

Waterput en -kuilen

De geanalyseerde macrobotanische monsters worden gedateerd in de 1^e -2^e eeuw n. Chr. en zijn daarmee jonger dan de monsters uit de oudere restgeul. Dit is een periode dat de directe verbinding met de zee via het Oer-IJ-Estuarium zo goed als gesloten is. Er is echter nog wel sprake van invloed van de zee, getuige de vele zaden en vruchten van kwelder- en duinvegetatie. Verder zijn in de waterput en -kuilen botanische macroresten van zowel cultuurgewassen als natuurlijke vegetatie aangetroffen (tabel 7). Vrijwel alle botanische macroresten zijn onverkoold bewaard gebleven, enkele waren verkoold en één zaadje was gemineraliseerd. De conservering en concentratie van de botanische macroresten waren beide goed in alle monsters.



Afb. 13 Gerst (*Hordeum vulgare*).
Foto: ADC ArcheoProjecten.

GRANEN

Met name in de waterput (monster 123) zijn verkoolden resten van bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) gevonden (afb. 13). Gerst is een gewas dat al sinds lange tijd in Nederland werd verbouwd en was zeker in de Nederlandse kustgebieden een populair graan omdat het zouttolerant is. Dat wil zeggen dat het, in tegenstelling tot veel andere granen, tegen de invloed van brak water bestand is.³⁸ De grote hoeveelheid verkoolden kafresten laat zien dat gerst waarschijnlijk niet van elders is geïmporteerd, maar lokaal verbouwd is op de hoger gelegen delen van de kwelder. De aanwezige aarspilfragmenten komen namelijk veelal los bij de eerste dorsronde, welke plaats heeft op nederzettingen in de directe nabijheid van de graanakkers. Gerst is overigens niet geschikt om brood van te bakken en werd vaak als pap gegeten of werd verwerkt tot koek. In dezelfde waterput zijn ook bloemrestjes van gierst teruggevonden. Op basis van de gevonden resten is het niet mogelijk om deze verder op soort te detemineren en ze kunnen daarom afkomstig zijn van *Setaria*, *Panicum* of *Echinochloa*. Hoewel het aandeel van verbouw van gierst in Europa niet zo groot is als dat van andere granen, zoals gerst, is het één van de oudste graangewassen en is waarschijnlijk oorspronkelijk afkomstig uit Azië. Het kon worden gebruikt voor het maken van bijvoorbeeld koeken. Tegenwoordig staat het met name bekend als vogelvoer.³⁹

³⁷ Pers. comm. ¹⁴C-laboratorium Kiel.

³⁸ Bakels 1997; Kalkman 2003.

³⁹ Kalkman 2003.

Tabel 7 Resultaten botanische macrorestenanalyse. tt=tientallen, hd=honderden, dz=duizenden, -=afwezig, +=aanwezig, +=duidelijk aanwezig, ++=in overvloed aanwezig.

			Vondstnr.		
			62	123	337
Granen		Type rest			
<i>Cerealia</i> indet.	Granen	car	2	2	1
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Bedekte gerst	car		7	2
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Bedekte gerst	kaf		35	
<i>Setaria/Panicum/Echinochloa</i>	Gierst	bloem		18	
Gebruiksplanten					
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas/Lijnzaad	z			4
Oliehoudende gewassen					
<i>Brassica napus/rapa</i>	Koolzaad/Raapzaad	z		3	
<i>Linum usitatissimum</i>	Lijnzaad	z			4
Fruit en groente					
<i>Cucumis</i> sp.	Komkommer/Meloen	z			1
<i>Fragaria vesca/moschata</i>	Bosaardbei/Grote bosaardbei	v			2
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk	1		
<i>Rubus</i> cf. <i>spectabilis</i>	Prachtframboos	sk	1		
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	sk	2	1	
Akkers/moestuinen					
<i>Anagallis arvensis</i>	Guichelheil	z		1	2
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande-/spiesmelde	v	21	7	4
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	5	288	3
<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	Zeegroene/rode ganzevoet	v	44	10	5
<i>Chenopodium polyspermum/ficifolium</i>	Korrelganzenvoet/Stippelganzenvoet	v	32	38	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong	v	5	7	
cf. <i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	v			2
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	2	7	2
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	v	1		20
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	vruchteloos			2
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	1		2
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z	10	19	2
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	v	1	1	6
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	v		1	1
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z		2	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	2	1	1
<i>Thlaspi arvense</i>	Witte krodde	z			1
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	v	1		
Ruderaal en betreden plaatsen					
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	z	2		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	z	2	5	
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	v			2
<i>Malva</i> cf. <i>neglecta</i>	Klein kaasjeskruid	v	1		
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	z	5	8	hd
<i>Poa annua</i>	Straatgras	car			4
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	v	3	1	4
<i>Potentilla anserina</i>	Ganzerik	v	6		5
Heide					
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	z	1		tt
<i>Ericaceae</i>	Heifamilie	blad	29		
Grasland					
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	car			8
<i>Apium repens</i>	Kruipend moerasscherm	v		7	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	v			3
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	car	1		3



			Vondstnr.		
			62	123	337
<i>Poaceae</i> indet.	Grassen	car	2	4	1
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	v			6
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruipende boterbloem	v	2		7
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v			1
Oeverplanten					
<i>Apium repens</i>	Kruipe moerasscherm	v		7	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	v			hd
<i>Carex acuta/nigra</i> type	Scherpe zegge type	v			
<i>Carex curta</i> type	Zompzegge type	v	1		4
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	v			2
<i>Carex cf. pallenscens</i>	Bleke zegge	v	7		
<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge	v	1		1
<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	Zeegroene/rode ganzevoet	v	44	10	5
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	v	1	2	5
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	v			3
<i>Juncus articulatus/acuteiflorus</i>	Zomprus/Veldrus	z			hd
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	z			hd
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje	z			tt
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/Akkermunt	v	2		1
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	v	2	1	
<i>Phragmites australis</i>	Riet	car	1	10	1
<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	car			3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	v			1
<i>Rumex maritimus</i>	Goudzuring	v	1	1	1
<i>Rumex maritimus</i>	Goudzuring	bd			2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	v	8	3	tt
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies	v			tt
<i>Typha</i> sp.	Lisdodde	z	1		5
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	v	3		
Natte struwelen					
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	v	3		
cf. <i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	knopschub	1		
<i>Salix</i> sp.	Wilg	knop	2		
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	sk	2	1	
Waterplanten					
<i>Potamogeton coloratus</i>	Weegbreefonteinkruid	v	1		
<i>Potamogeton gramineus</i>	Ongelijkbladig fonteinkruid	v		1	
<i>Zannichellia palustris</i>	Zittende zannichellia	v	32		
Zoute en brakke milieus					
<i>Agrostis</i> sp.	Struisgras	car			2
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	car			8
<i>Apium repens</i>	Kruipe moerasscherm	v		7	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Gewone zandmuur	z		1	
<i>Atriplex littoralis/glabriuscula</i>	Strand/Kustmelde	v	2		
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/spiesmelde	v	21	7	4
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	v			hd
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Duinriet	car		1	
<i>Carex oederi</i> type	Geelgroene zegge type	v			
<i>Cerastium fontanum</i> type	Hoorbloem	v	1	1	
<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	Zeegroene/rode ganzevoet	v	44	10	5
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	v	1	2	5
<i>Foraminifera</i>	Foraminiferen	schelpjes	+		
<i>Glaux maritima</i>	Melkkruid	z	5	2	
<i>Hordeum marinum</i>	Zeegerst	car	1		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	v			3

			Vondstnr.		
			62	123	337
<i>Juncus articulatus/acutiflorus</i>	Zomprus/Veldrus	z			hd
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	z			hd
<i>Juncus gerardi</i>	Zilte rus	z	177	30	dz
cf. <i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	v			2
<i>Phragmites australis</i>	Riet	car	1	10	1
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	car	1		3
<i>Potamogeton coloratus</i>	Weegbreefonteinkruid	v	1		
<i>Potamogeton gramineus</i>	Ongelijkbladig fonteinkruid	v		1	
<i>Potentilla anserina</i>	Ganzerik	v	6		5
cf. <i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik	v	1		
<i>Potentilla</i> sp.	Ganzerik	v		2	
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	v			6
<i>Puccinellia distans</i>	Kweldergras	car			
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v			1
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	v	1		20
<i>Ruppia maritima</i>	Snavelruppia	v	116		
<i>Salicornia</i> sp.	Zeekraal	z	7		tt
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	sk	2	1	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	v	8	3	tt
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies	v			tt
<i>Spergularia marina</i>	Zilte schijnspurrie	z	1	1	hd
<i>Spergularia media</i>	Gerande schijnspurrie	z	2		
<i>Suaeda maritima</i>	Klein schorrenkruid	v		4	2
<i>Trifolium</i> cf. <i>arvense</i>	Hazenpootje	v met bd		7	
<i>Triglochin maritima</i>	Schorrenzoutgras	v			4
Waterfauna					
Bryozoa, <i>Lophopus cristallinus</i>	Mosdiertjes		+-	-	-
Cladocera, <i>Daphnia</i> sp.	Watervlooien	ephippia	++	-	-
Chironomidae	Dansmuggen	kopkapsel	+	-	-
Gastropoda	Slakken	slakkenhuis	+	-	-
Ostracoda	Mosselkreeftjes	schelp	+	-	-
Pisces	Vissen	bot	+-	+-	+-
Pisces	Vissen	schub	-	-	+-
Bivalva	Tweekleppigen	schelp	+	-	-
Mossel		schelp	+-	-	-
Overige botanische resten					
Houtskool			+-	++	+
Mosblaadjes			+-	-	+-
Asteraceae	Composietenfamilie	z			3
Overige niet-botanische resten					
Insecta	Insecten	exoskelet	+-	+	+
Acari	Mijten	exoskelet	+-	-	-
Worm		ei	+-	+-	+-
Mammalia	Zoogdieren	kies	+-	-	-
Mammalia	Zoogdieren	bot	-	+-	+-
Glomus	schimmel		+-	+-	-

Legenda

car = caryopsis; mk = mannelijke katje; mks = mannelijke katschub; o = oogonia; scl = sclerotia; sk = steenkern;
v = vrucht; vk = vrouwelijk katje; vks = vrouwelijke katschub; z = zaad; bd=bloemdek



GEBRUIKSPANTEN

In monster 337 (waterkuil) zijn enkele zaden van vlas (*Linum usitatissimum*) gevonden. *Linum* is al 8000 jaar in cultuur en staat bekend als een leverancier van zowel vezels (vlasstengels) als olie (lijnzaad). Als de vlasstengels gedroogd zijn, zijn de vezels goed te spinnen en te weven. Vlas werd daarom veelvuldig gebruikt om linnen van te maken.⁴⁰ Lijnolie is een zogenaamde drogende olie, die zijn vloeibaarheid verliest bij blootstelling aan de lucht en wordt daarom al sinds lange tijd gebruikt als olieverf.⁴¹ Of lijnzaad ook reeds in de Romeinse tijd voor dit doel werd gebruikt, is niet bekend. Daarnaast heeft lijnzaad een medicinale werking, waarvan wederom niet bekend is of het in de Romeinse tijd ook daarvoor werd gebruikt. Hoewel vlas op enigszins brakke grond verbouwd kan worden, is het niet zeker of dat hier ook het geval is.⁴² Er is geen verwerkingsafval van vlas in de vorm van kapselresten gevonden. Indien dit wel het geval was, zou dit erop kunnen duiden dat het vlas in de directe nabijheid van de waterkuil is verwerkt.

Er is nog een andere olieleverancier aanwezig in de macrorestenspectra van deze monsters. Het betreft zaadfragmenten van koolzaad/raapzaad (*Brassica napus/rapa*). Ook van raapzaad kan olie geperst worden. Deze olie werd in vroeger tijden vaak gebruikt als onderdeel van de maaltijdbereiding, maar kon ook worden gebruikt als lampenolie.⁴³ Daarnaast leverde de plant knollen en blad, die gegeten konden worden. Het is ook mogelijk dat raapzaad verwilderd op open, vochtige plekken op het terrein rond het woonstalhuis heeft gegroeid of dat het is meegenomen tijdens het oogsten van graan. Dat raapzaad, evenals gerst en vlas, op hoge kweldergronden verbouwd kan worden, is gebleken uit experimenten.⁴⁴

FRUIT EN GROENTE

In de macrobotanische monsters zijn resten van verschillende soorten fruit gevonden. Het betreft hier resten van aardbei (*Fragaria vesca/moschata*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), prachtframboos (*Rubus cf. spectabilis*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). Dit is een onverwacht resultaat, aangezien de Nederlandse kustgebieden over het algemeen geen geschikte grond bieden voor dergelijke planten, in tegenstelling tot het binnenland, waar resten van fruit veelvuldig in archeologische contexten wordt aangetroffen. Omdat de directe verbinding met de kust ten tijde van de opvulling van de waterputten al (zo goed als) gesloten is, is het niet helemaal uit te sluiten dat het fruit afkomstig is van nabijgelegen plekken. Hierbij moet dan gedacht worden aan hoog gelegen delen van het landschap zoals hoge kreekruggen, waar het zeewater geen invloed op had. Het fruit stond waarschijnlijk op het menu van de Romeinse inwoners van Uitgeest en werd daarnaast verwerkt tot jam, sap of wijn.⁴⁵ Daarnaast is een opvallende vondst gedaan van een gemineraliseerd zaadje van Cucumis. De slechte mate van conservering van dit zaadje maakt het niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen de twee soorten die dit geslacht omvat, namelijk meloen (*Cucumis melo*) en komkommer (*Cucumis sativus*). Wat vaststaat is dat Cucumis door de Romeinen geïntroduceerd is in noordwest-Europa. In Nederland zijn er echter nog maar weinig vondsten gedaan van dit geslacht en vrijwel alle vondsten komen uit contexten uit de Nieuwe tijd.⁴⁶ Tot op heden is in Nederland slechts één vondst gedaan van Romeinse macroresten van Cucumis en wel aan de Romeinse weg in Vleuten.⁴⁷ Overigens worden gemineraliseerde zaden vaak teruggevonden in beerputten. Voor het mineralisatieproces zijn namelijk specifieke omstandigheden nodig, zoals een nat, mild zuur milieu. Tevens zijn (menselijke) uitwerpselen of bot- en visresten nodig als bron van calciumfosfaat.⁴⁸ Tijdens de mineralisatie wordt het organische materiaal aan de binnenkant van de zaden vervangen door dit calciumfosfaat.⁴⁹ Later vergaet in vrijwel alle gevallen de zaadhuid. Bij gemineraliseerd materiaal zijn daarom in feite de afdrukken van de binnenkant van zaden te zien. Hoewel er botfragmentjes aanwezig waren in de waterkuil, is het moeilijk om de mineralisatieomstandigheden te verenigen met de functie van de waterkuil, namelijk het leveren van drinkwater. Het is dan ook mogelijk dat deze waterkuil niet heeft gefungeerd als bron voor drinkwater, maar voor water dat voor andere

40 Kalkman 2003.

41 Kalkman 2003.

42 Van Haaster 2007.

43 Slicher van Bath 1960; Weeda *et al.* 1987; Kalkman 2003.

44 Körber-Grohne 1967; Van Zeist 1974; Bottema *et al.* 1980.

45 Kalkman 2003.

46 Van Haaster & Brinkkemper 1995, RADAR.

47 Van Haaster & Vermeeren 2000.

48 McCobb *et al.* 2003.

49 Green 1979.

doeleinden kon worden gebruikt. Daarnaast is het mogelijk dat de mineralisatie is begonnen nadat de waterkuil in onbruik is geraakt. Vaak werden dergelijke kuilen dan gebruikt als afvalkuilen.

AKKERS EN MOESTUINEN

In de Romeinse tijd deed men nog niet aan onkruidverdelging. Dit is de reden dat er op de akkers tussen de granen en in moestuinen tussen cultuurgewassen veel zogenaamde akkeronkruiden gevonden werden. Deze onkruiden werden meegeogst met de gewassen en kwamen zodoende in de nederzetting terecht. Ze kunnen waardevolle informatie verschaffen over de milieumomstandigheden op de akkers en/of moestuinen. In de waterput en waterkuilen zijn honderden zaden aanwezig van dergelijke akkeronkruiden. De meeste akkeronkruiden, waarvan de macroresten voorkomen in het spectrum, prefereren een open, (zeer) voedselrijk milieu, zoals melganzenvoet, uitstaande/spiesmelde, stippelganzenvoet, zeegroene/rode ganzenvoet, zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), beklierde duizendknoop, behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), zwarte nachtschade, gekroesde melkdistel, gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), vogelmuur, witte krodde (*Thlaspi arvense*) en kleine brandnetel (*Urtica urens*). Zeker melganzenvoet is een typische indicator voor bemeste (hakvrucht)akkers en/of moestuinen, aangezien deze plant zeer goed gedijt op en nabij mesthopen. Moestuinen werden op een nederzettingsterrein vaak intensief gebruikt en dienden daarom goed bemest te worden. Dit kan de grote hoeveelheid eenjarige, stikstofminnende soorten in de waterput en -kuilen verklaren. Verder dient opgemerkt te worden dat zaden van uitstaande melde en spiesmelde op basis van de morfologie van de vruchten niet van elkaar onderscheiden kunnen worden. Beide planten komen voor op zeer voedselrijke plekken. Spiesmelde komt echter ook voor op kwelders; met name op vloedmerken aan de randen van kwelders.⁵⁰ Zeker gezien de aanwezigheid van veel zouttolerante soorten, waaronder kweldervegetatie in deze monsters, is het goed mogelijk dat we hier met de kustplant spiesmelde te maken hebben. De overige akkeronkruiden zijn echter niet zouttolerant en hebben dus niet tussen gerst op de hoge kwelder gestaan. Knopherik (*Raphanus raphanistrum*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) gedijen daarentegen beter op matig voedselrijke akkers. Omdat gerstakkers vaak minder voedselrijk zijn dan moestuinen hebben deze akkeronkruiden waarschijnlijk tussen de gerst gegroeid, maar dan niet op de hoge kwelder aangezien deze akkeronkruiden geen zout tolereren.

RUDERALE EN BETREDEN PLAATSEN

In deze context, waar een woonhuis en bijgebouwen zijn aangetroffen, is het niet vreemd om botanische macroresten aan te treffen van ruderales en tredplanten. Zo zijn gewoon varkensgras, grote weegbree en herderstasje typische tredplanten en komt ook straatgras (*Poa annua*) vaak voor op dergelijke betreden plaatsen, zoals paden, wegen en andere drukbezochte plekken (zoals bijvoorbeeld intensief begraasde graslanden). Daarnaast komen stinkende kamille (*Anthemis cothula*), kruldistel (*Carduus crispus*), kaasjeskruid (*Malva cf. neglecta*) en ganzerik (*Potentilla anserina*) vaak voor op ruderales plaatsen.

HEIDE

In de monsters zijn tevens blaadjes van heide (*Ericaceae*) en vele kleine zaadjes van struikhei aangetroffen. Deze hebben waarschijnlijk niet oorspronkelijk op het nederzettingsterrein gegroeid, maar zijn van elders meegenomen. Heideplaggen kunnen namelijk gebruikt worden als brandstof, maar ook de plant zelf kan voor meer doeleinden gebruikt worden. Zo kan het dienen als veevoer en kunnen de takken van hei samengebonden prima dienst doen als bezem of borstel.⁵¹

GRASLAND

Er zijn verschillende vruchten van grassen aangetroffen, waarvan een deel zowel in een zoet als een brak milieu kan hebben gestaan, zoals geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*) en veldbeemdgras (*Poa pratensis*). Naast grassen zijn er ook nog andere planten in graslanden aanwezig waarvan macroresten zijn aangetroffen, zoals scherpe/kruipende boterbloem, gewone brunel (*Prunella vulgaris*), krulzuring type (*Rumex crispus* type), waternavel en kruipend moerasscherm (*Apium repens*). De drie laatstgenoemde zijn typische storingsindicatoren. Ze gedijen het beste in graslanden met een wisselende waterstand,

50 Weeda *et al.* 1985.

51 Kalkman 2003.



waarbij het grasland in de winter onder water staat en waarbij het met name in de zomer regelmatig begraasd en/of betreden wordt.⁵² Het is dan ook goed mogelijk dat deze graslanden begraasd werden door runderen, schapen, geiten, paarden en/of varkens, waarvan botresten zijn teruggevonden op de onderzoekslocatie. Ook grote weegbree, ganzerik (ingedeeld bij de ruderaal-/tredplanten), gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), diverse zeggen (*Carex* spp.), water-/akker-munt (*Mentha aquatica/arvensis*) (ingedeeld bij oevervegetatie) en behaarde boterbloem (ingedeeld bij de akkeronkruiden) gedijen goed in dergelijke storingsmilieus. Overigens komen bovengenoemde storingsindicatoren vaak samen voor met kweldervegetatie, zoals ook hier het geval is. Ze worden dan ook vaak gevonden op hoger gelegen delen van kwelders of op plekken waar zoet water kan ophopen.

OEVERPLANTEN EN NATTE STRUWELN

Zoals hierboven al vermeld, kunnen verschillende oeverplanten ook goed gedijen in vochtige tot natte plekken in graslanden, wat aantoont dat verschillende milieus op de overgang van droog naar nat geleidelijk in elkaar overgingen. Er zijn resten van veel verschillende typen oeverplanten aanwezig; zo zijn er resten gevonden van planten die waarschijnlijk op de oevers van kreken hebben gegroeid die zo nu en dan overstromden. Het gaat om zouttolerante soorten als mattenbies, ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*), heen (*Bolboschoenus maritimus*), riet (*Phragmites australis*), water-/akker-munt, zomp-/veldrus (*Juncus articulatus/acutifloris*), greppelrus (*Juncus bufonius*), zilte rus (*Juncus gerardi*), zeegroene/rode ganzenvoet en kruipend moerasscherm.

Veel van de oeverplanten, waarvan ook botanische macroresten zijn aangetroffen, zoals kruipend moerasscherm, gewone waterbies, waternavel, zomp-/veldrus, geelhartje (*Linum catharticum*) en water-/akker-munt, gedijen ook goed in natte duinvalleien, die in de buurt zeker aanwezig waren.

Deze vegetatie kan echter ook aan waterkanten met zoetwater hebben gestaan, of zelfs aan de kant van de waterput en -kuilen zelf, want ze hebben geen van alle zout nodig om te overleven. Aan oevers van wateren die niet onder de invloed van zeewater stonden, zoals de rand van de waterput en -kuilen, groeiden ook soorten zoals zeggen (*Carex acuta/nigra* type, *C. hirta*, *C. cf. pallenscens*, *C. paniculata*), watertorkruid, moerasbeemdgras (*Poa palustris*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), goudzuring (*Rumex maritimus*), lisdodde (*Typha* sp.) en grote brandnetel (*Urtica dioica*), getuige de vondst van zaden en vruchten van deze planten. Met name de laatste wijst op een milieu dat sterk verrijkt is met stikstof, wat niet ongewoon is in waterkuilen die veel gebruikt worden.

In de natte struwelen langs water hebben elzen, berken, wilgen (*Salix* sp.) en vlier (*Sambucus nigra*) gestaan. Hiervan zijn ook macroresten teruggevonden in de waterput en -kuilen.

ZOETWATERFLORA EN -FAUNA

Er zijn verschillende botanische macroresten van waterplanten gevonden die ter plaatse in de waterput en -kuilen kunnen hebben gegroeid. Er zijn vruchten van twee soorten fonteinkruid (*Potamogeton*) gevonden, namelijk weegbreefonteinkruid (*P. coloratus*) en ongelijkbladig fonteinkruid (*P. gramineus*). Daarnaast zijn er in monster 62 veel vruchten van zannichellia (*Zannichellia palustris*) gevonden. Wat opvalt aan deze waterplanten is dat ze alle naast zoete milieus ook in brakke milieus voorkomen. Het is mogelijk dat ze in de waterput en -kuilen hebben gegroeid; het is echter niet waarschijnlijk dat het water in deze waterbronnen brak is geweest, omdat het dan onbruikbaar zou zijn als drinkwater voor mens en dier. Zannichellia komt in zoetwater met name voor indien het water veel kalk en ammoniak bevat.⁵³ In dat geval zou er ammoniakhoudende stoffen zoals mest in de waterkuil aanwezig zijn. Wellicht zijn deze soorten in de waterkuil gaan groeien nadat deze in onbruik is geraakt. Tenslotte is het gezien de locatie van de monsters denkbaar dat deze vruchten niet afkomstig zijn van planten die in de waterput en -kuilen zelf hebben gegroeid, maar dat ze afkomstig zijn van ondiepe duinplassen, waar ongelijkbladig fonteinkruid voorkomt in matig voedselarme duinplassen en zannichellia juist in voedselrijke duinplassen. Er zijn echter ook andere organismen aanwezig, die waarschijnlijk wel in het zoete water van de waterput en -kuilen hebben geleefd. Het gaat om dieren als watervlooien (*Cladocera*) en mosdiertjes (*Bryozoa*; er zijn statoblasten van het kruipend geleimosdiertje (*Cristatella mucedo*) gevonden). De laatste vormen kolonies aan bijvoorbeeld plantstengels onder water. Ook zijn er dansmuggen (*Chironomidae*) aanwezig. De taxa *Chironomus plumosus* type en *Chironomus anthracinus* type wijzen op een (zeer)

⁵² Schaminée *et al.* 1996.

⁵³ Weeda *et al.* 1991.

voedselrijk water, wat niet vreemd is als deze waterbronnen in de nabijheid van een woonhuis liggen en er dus afval in de waterbronnen terecht kan komen.⁵⁴ De vondst van viswervels en –schubben en de schelpfragmenten van onder andere mosselen wijzen op de dump van afval in de waterput en –kuilen. De vissen en mosselen zijn waarschijnlijk gegeten door de Romeinse bewoners van Uitgeest.

BRASSE EN ZOUTE MILIEUS

Het macrorestenspectrum laat zien dat een vegetatie in de directe nabijheid van het plangebied aanwezig was zoals die ook tegenwoordig in het kustgebied worden aangetroffen op buitendijkse terreinen, zoals kwelders (of schorren in Zuid-Nederland), die bij extreem hoogwater door zeewater worden overspoeld. Er zijn namelijk honderden zaden en vruchten van planten aangetroffen die gevonden worden in milieus die beïnvloed worden door brak water.

Er zijn veel macroresten van een zogenaamde kweldervegetatie aanwezig, zoals het eerder genoemde spiesmelde, zeekraal (*Salicornia europaea*), melkkruid, kweldergras (*Puccinellia distans*), zilte schijnspurrie (*Spergularia marina*), gerande schijnspurrie (*Spergularia media*), klein schorrenkruid (*Suaeda maritima*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*), heen, ruwe bies, mattenbies, zeegerst (*Hordeum marinum*), riet, veldbeemdgras en ganzerik. Deze soorten kwamen voor op de hoge kwelder, die alleen bij extreem hoogwater onderliep met zeewater. Wanneer dat gebeurde, spoelden ook foraminiferen mee. Hiervan zijn kleine kalkskeletjes in de monsters teruggevonden. Deze kwelders waren, net als de graslanden, geschikte milieus voor het houden van vee, wat aldaar kon grazen. Ook konden op deze hoge kwelders gewassen als gerst, vlas en raapzaad verbouwd worden. Zo kon ook een deel van de kweldervegetatie meegeogst worden met deze gewassen.

Daarnaast zijn resten van soorten gevonden die voorkomen op vloedmerken, zoals strand-/kustmelde, gewone zandmuur (*Arenaria serpyllifolia*) en krulzuring type.

In duin(vallei)en kwam kruipend moerasscherm, duinriet (*Calamagrostis epigejos*), geelgroene zegge type (*Carex oederi* type), hoornbloem (*Cerastium fontanum* type), gewone waterbies, waternavel, zomp-/veldrus, zilte rus, paarse dovenetel, weegbreefonteinkruid, ongelijkbladig fonteinkruid, ganzerik, gewone brunel, mattenbies en ruwe bies voor, waarvan botanische macroresten in de monsters zijn aangetroffen. Er zijn ook vruchten van één plant aanwezig die uitsluitend in brak tot zout water leeft en dit dan ook nodig heeft om te overleven. Het betreft de pionier snavelruppia (*Ruppia maritima*), een ondergedoken plant, die in (brak) water niet dieper dan 70 cm voorkomt.⁵⁵ Het zoutgehalte van het water mag voor het voorkomen van snavelruppia niet hoger zijn dan dat van het zeewater, wat dus inhoudt dat snavelruppia voorkomt in wateren, die niet in direct contact staan met de zee.

3.1.6 Conclusies

Fysische geografie

Ondanks het grote aantal archeologische onderzoeken die in de omgeving al hebben plaatsgevonden heeft dit onderzoek toch nieuwe informatie opgeleverd met betrekking tot de landschappelijke opbouw. Gezien de complexe landschapsgenetische processen met herhaaldelijk erosie en hersedimentatie van sediment over korte afstanden is dit ook niet verwonderlijk. Met name de datering van de vorming van grote *wash over*-pakketten past goed bij het bewoningspatroon zoals beschreven in de rapportage van Hollandia. Verder leveren deze dateringen een bijdrage aan het scherper in beeld krijgen van het verlandingsproces van het Oer-IJ-estuarium in het geheel.

Op basis van de nieuw verworven informatie kan worden gesteld dat in het gebied ten noorden van de drafbaan inderdaad een restgeul aanwezig is. Er is echter niet sprake van één restgeul maar van tenminste twee. Meerdere restgeulen in dit gebied kunnen op basis van de verzamelde gegevens niet worden uitgesloten. Het kreekpatroon zoals weergegeven in de afbeelding van RAAP moet met grote voorzichtigheid worden gehanteerd. Op basis van de dateringen is niet duidelijk geworden of alle geulen gelijktijdig hebben gefunctioneerd en dus al of niet één drainagepatroon vertegenwoordigen.

Het zand, dat in dit gebied is geïnterpreteerd als duinzand, blijkt te zijn afgezet in stromend water, waarschijnlijk als *wash over* bij verschillende perioden van extreem hoogwater. In principe is dit eenvoudig te herkennen op basis van de sedimentaire gelaagdheid. Echter, bij booronderzoek met

⁵⁴ Brooks *et al.* 2007.

⁵⁵ Weeda *et al.* 1991.



behulp van een edelmanboor gaat deze gelaagdheid verloren en kan dit eenvoudigweg niet worden waargenomen. Kleine sondages kunnen hier snel en betrouwbaar inzicht in geven. Op basis van de verzamelde gegevens is het niet mogelijk om een uitspraak te doen over de aard van het archeologische materiaal dat in deze omgeving is verzameld. Gezien de dateringen van de afzettingen is het zeer aannemelijk dat het hier verspoeld archeologisch vondstmateriaal betreft.

Met betrekking tot de stratigrafische opbouw kan worden geconcludeerd dat deze in het vooronderzoek voor de drafbaan correct is geïnterpreteerd. De mate van verstoring is echter niet goed ingeschat. Het is opmerkelijk dat binnen dit gebied op basis van de verzamelde informatie is gekozen voor een karterend booronderzoek. In het rapport wordt namelijk geconcludeerd dat steeds sprake is van geërodeerde oppervlakken. Juist in situaties waarin een intact loopoppervlak ontbreekt is booronderzoek niet de geëigende methode voor karterend onderzoek.⁵⁶

Geolandschappelijke situatie rond het plangebied

Ten noorden en ten zuiden van het vindplaats zijn gedetailleerde geologische en geolandschappelijke waarnemingen gedaan. Ten noorden – bij de spoorwegtunnel De Kleis – zijn tijdens de noodopgraving van de prehistorische boomstamkano in 2003 de daar voorkomende natuurlijke afzettingen onderzocht. De afzettingen betroffen geulsedimenten – waar de kano in lag – veenlagen en duin- en strandwalafzettingen. Van de afzettingen zijn profielopnamen gemaakt en het voorkomende organische materiaal is gedateerd met behulp van de ¹⁴C-methode (AMS dateringen).⁵⁷ Ten zuiden van de locatie Waldijk II zijn ook geolandschappelijke opnamen gemaakt tijdens archeologisch onderzoek van het tracé van het dieprijool ten noordoosten van Assum in 2003, en de opgraving Waldijk I in 2005 ten oosten van Assum.⁵⁸ Bij het geoarcheologische onderzoek Waldijk I is een veenlaag eveneens gedateerd met behulp van de AMS-ouderdomsbepaling. Deze veenlaag is ingeschakeld in de daar voorkomende strandwal- en duinafzettingen. Bij het archeologisch onderzoek in het tracé van het dieprijool zijn geen AMS-dateringen verricht aan de natuurlijke afzettingen.

De resultaten van het AMS-dateringsonderzoek aan de natuurlijke afzettingen van de bouwput De Kleis (boomstamkano) en die van de Waldijk I zijn samengevat in de tabellen 3.1 en 3.2 van het rapport van De Koning e.a.⁵⁹ Op basis van deze gegevens kan voor het gebied in de lijn van de Assum- Waldijk- Uitgeest de volgende landschapsontwikkeling geschetst worden:

- De top van de getijdenafzettingen horende bij het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais⁶⁰) bij de bouwput de Kleis is op een diepte van 5,05 m –NAP gedateerd op ca. 3900 v. Chr. (dubbelkleppige *Scrobicularia plana* datering).
- Op deze getijdenafzettingen kwam in de bouwput een veenpakket voor (Hv1) op een diepte van 4,29 en 4,12 m –NAP dat gevormd is tussen ca. 3350 en 3000 v. Chr.
- Daarboven kwam een restant van een strandwal voor die aan de westkant voor een groot deel was opgeruimd door de geulerosie. In de getijdegeulopvulling lag aan de basis de kano. De strandwalafzettingen op deze locatie zijn dus jonger dan ca. 3000 v. Chr en op grond van de bovenliggende veenlaag (Hv2) ouder dan 2500 v. Chr.
- Waar niet gerodeerd, kwam op de restant van de strandwal een tweede veenlaag voor (Hv2) op een diepte van 3,04 – 2,68 m. Deze laag is gedateerd tussen ca. 2500 en 2000 v. Chr. De top van deze veenlaag (Hv2) is eveneens geërodeerd door de jongere Oer-IJ getijdengeul waar de kano in lag.⁶¹
- Zuidelijk, in de profielontsluitingen van de opgraving Waldijk I, kwam op een diepte van 2,2 m –NAP een schelpenlaag voor waarvan een dubbelkleppige *Cerastoderma edule* is gedateerd rond 2900 v. Chr.
- In een depressie - naast deze schelphoudende strandzanden – kwam een veenlaag voor. De basis van deze Hollandveenlaag (op ca. 2,5 m –NAP) is gedateerd tussen 2500 en 2400 v. Chr. De bovenkant van dit veenpakket is gedateerd tussen 1750 en 1700 v. Chr. De veenlaag van de depressie wigt uit tegen

56 Leidraad Karterend booronderzoek.

57 De Koning & Vos 2007.

58 De Koning *et al.* 2008.

59 De Koning *et al.* 2008, tabellen 3.1. en 3.2.

60 De Mulder *et al.* 2003.

61 Zie figuur 16 in het rapport van De Koning & Vos 2007

- een duin (Duin A) in een dieptebereik van 2,5 en 1,3 m –NAP. Op de uitwiggende veenlaag en Duin A komt een tweede duinzandlaag voor: Duin B. Dit duin is op grond van de top van de veendatering jonger dan ca. 1700 v. Chr. De basis van dit duinzand ligt tussen de ca. 2,0 en 1,25 m –NAP.⁶²
- In de riooltracéput noordelijk van Assum komt ook een veenlaag op strandwalafzettingen voor. Deze veenlaag is aan de westzijde getrunceerd door eolisch-aquatisc sedimenten. Dateringen van deze afzettingen ontbreken echter.
 - Het hout van de boomstamkano die aan de basis van de getijdengeul lag, is dendrochronologisch gedateerd tussen 717 en 600 v. Chr. Aan de hand van deze datering kan verondersteld worden dat de kano tussen 600 en 550 v. Chr. gezonken is. De basis van deze gegevens kan de geulinsnijding in de Vroege IJzertijd geplaatst worden.
 - In de opgravingsput van De Kleis leken onder de Vroege IJzertijd-geulinsnijding nog oudere geulafzettingen voor te komen. Deze waren echter niet goed ontsloten in de put. Indien het hier inderdaad oudere geulafzettingen betrof, waren dit afzettingen van een geulsysteem uit de Bronstijd.

Wat uit deze waarnemingen geconcludeerd kan worden, is dat de oudste strandwal ter hoogte van het gebied op de lijn Assum – Waldijk Uitgeest gevormd is tussen 3000 en 2500 v. Chr. Voor 3000 v. Chr. heeft er westelijk van de Waldijk locatie een strandwal gelegen die voor bescherming zorgde waardoor de veenlaag Hv1 gevormd kon worden ter hoogte van de spoorwegtunnel Uitgeest (bouwput De Kleis). Na 2500 v. Chr. heeft zich tegen de strandwal en de lokaal ontwikkelde duintjes veen gevormd. Lokaal werd dit veen overstoven (Duin B; gebied Waldijk I) of werd het veen geërodeerd door aquatisch – eolische afzettingen (laag 4; rioolput tracé) of getijdengeulerosie (bouwput De Kleis). De aquatisch-eolische afzettingen in het rioolput tracéprofiel noordelijk van Assum zouden ook geïnterpreteerd kunnen worden als overslaggronden/*wash-over* afzettingen. Het is zeer goed mogelijk dat deze overslaggronden gelijktijdig zijn gevormd met de *wash-over*afzettingen die zijn waargenomen in het Waldijk II onderzoek.

Archeobotanie

Bronstijd

Wat betreft het archeobotanische onderzoek is duidelijk geworden dat het pollen- en het botanische macrorestenspectrum uitstekend met elkaar overeenkomen. Hierin is te zien dat er tijdens de Bronstijd loofbossen, akkers/moestuinen, heide, grasland, kwelders, duinen en andere natte milieus op de locatie voorkwamen. Er is een directe verbinding met de zee aanwezig in het Oer-IJ-estuarium, waardoor verschillende mariene organismen getransporteerd werden en zo in de restgeul terecht kwamen. De invloed van de zee is sterk toegenomen ten tijde van de afzetting van de bovenste geulvulling in vergelijking met de tijd van de afzetting van de onderste vulling. Kweldervegetatie is in de bovenste vulling dan ook in hogere percentages aanwezig in zowel de pollen- als de botanische macrorestenmonsters die genomen zijn ten behoeve van AMS-dateringen, terwijl het bosareaal sterk is afgenomen.

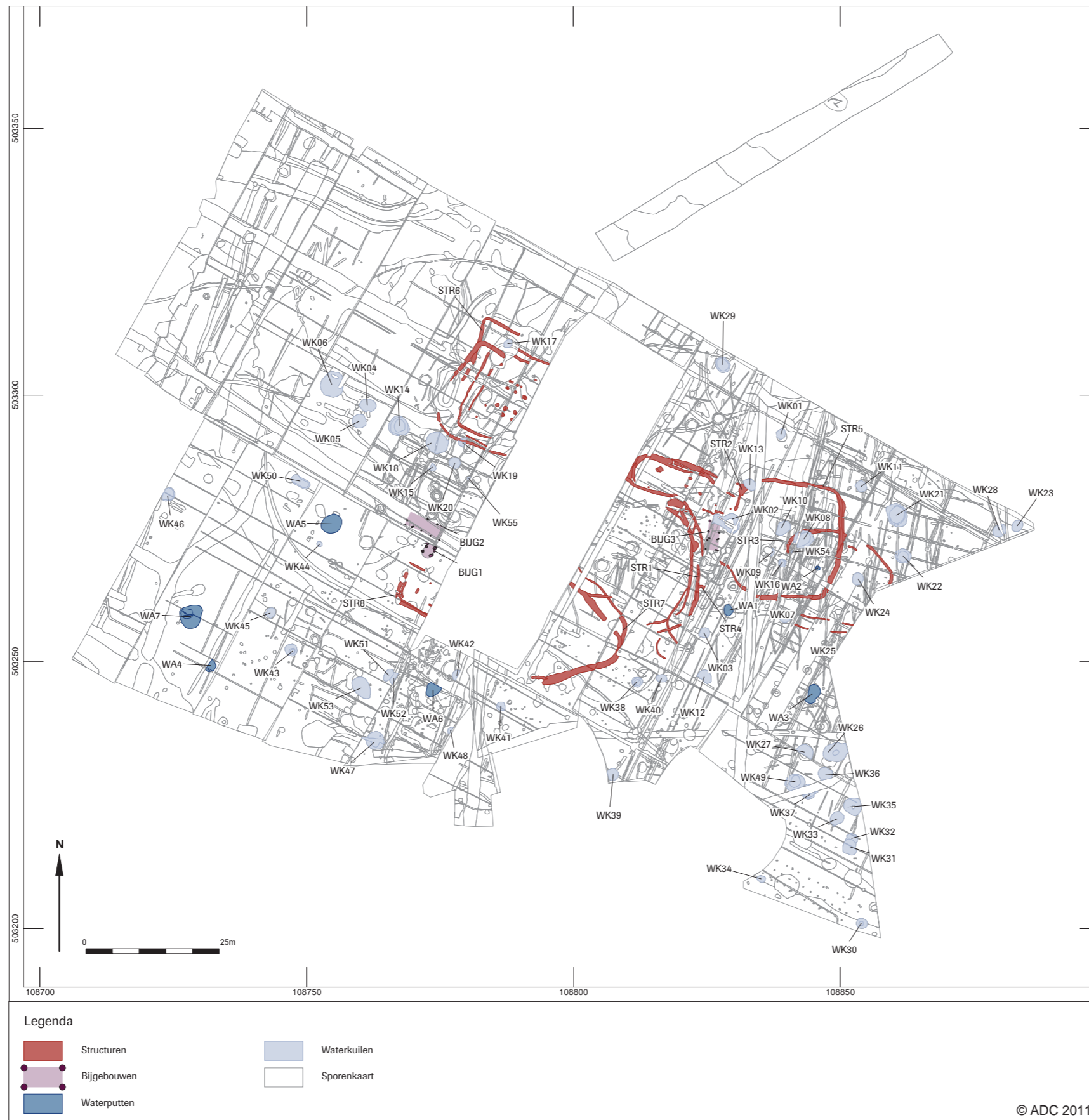
Romeinse tijd

De macrobotanische monsters hebben veel prijsgegeven over de voedsleconomie van Romeins Uitgeest. Zo werden gerst, aardbei, braam, framboos, vlier, komkommer/meloen gegeten, aangevuld met dierlijk voedsel zoals vis en mosselen. Daarnaast werd vlas gebruikt voor het verkrijgen van vezels (weefmateriaal) en kon olie verkregen worden uit lijnzaad en koolzaad/raapzaad. Zowel gerst, vlas als raapzaad konden verbouwd worden op de hoge kwelders. De aanwezige akkeronkruiden laten zien dat er sprake was van bemeste akkers en moestuinen, die buiten het bereik van de zee moeten hebben gelegen. Rondom het woonhuis was sprake van betreding. In de directe omgeving waren zowel graslanden als hoge kwelders aanwezig, waar vee kon grazen. Dit laat zien dat in de Romeinse tijd zowel aan akkerbouw en veeteelt werd gedaan. Er zijn tevens veel planten in het macrorestenspectrum aanwezig die zout tolereren en voorkomen op kwelders, in duin(vallei)en en aan (getijde)kreken, wat erop wijst dat er hier sprake is van een overgangsmilieu van zoet en brak water. Ook rond de waterput en –kuilen stond een diverse oevervegetatie.

62 De Koning *et al.* 2008, afb. 3.1.



Afb. 14 Alle sporen.



Afb. 15 Ligging van de voornaamste structuren.



3.2 Sporen en Structuren

N Huisman en A. Griffioen

3.2.1 Inleiding

In de 21 werkputten die tijdens de opgraving zijn aangelegd, zijn in totaal 2200 sporen aangetroffen. In tabel 8 zijn de meest relevante spoorcategorieën weergegeven. De sporen liggen verspreid over de opgraving (afb. 14). De meeste sporen bevinden zich in het centrale en oostelijke deel. Richting het westen neemt de spoordichtheid af. In het midden van de opgraving is een aanzienlijke oppervlakte niet opgegraven, omdat hiervan al bekend was dat dit gedeelte verstoord was door de aanwezigheid van een paardenbak. Naast recente antropogene en natuurlijke verstoringen zijn greppels, kuilen, paalgaten, paalkuilen en waterputten aangetroffen. De sporen zijn aangetroffen in twee bodemlagen: in de top van de duinafzettingen en in de top van de overstromingsafzettingen (dit pakket ligt op plaatsen waar stromend water de top van de duinafzettingen heeft geërodeerd). De sporen zijn tevens op verschillende niveaus aangetroffen, daar in enkele putten een tweede vlak is aangelegd. De sporen in het tweede vlak betreffen voornamelijk diepere sporen als waterputten, waterkuilen en diepe greppels. Tijdens het voorgaande proefsleuvenonderzoek was verondersteld dat de top van een deel van de sporen (vindplaats 1) geërodeerd waren. Dit bleek tijdens de opgraving echter niet het geval. De vulling van de sporen bestaat voornamelijk uit zand. Alleen onderin waterputten zijn kleiige vullingen aangetroffen. De locatie van de sporen staat niet in verband met de hoogte van het duinzand. Het niveau van het duinzand verschilt daarvoor teveel.

Tabel 8 Aard van en aantal sporen.

AARDSPoor	AANTAL
Greppel	765
Kuil	422
Natuurlijke verstoring	188
Paalgat	26
Paalkuil	546
Recent	93
Waterput	7

Ook de verwachting ten aanzien van de datering van de archeologische resten is niet helemaal uitgekomen. Verondersteld werd dat het grootste deel van de sporen (op basis van het aardewerk) in de Midden-IJzertijd zou dateren. De overige dateerbare sporen stamden uit de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Er zou op deze vindplaats geen sprake zijn van materiaal uit de Romeinse tijd. Een Midden-IJzertijd vindplaats zou bijzonder zijn, want binnen de gemeente Uitgeest zijn tot nu toe slechts zes vindplaatsen bekend die mogelijk dateren in Midden-IJzertijd.⁶³ Uit analyse van het aardewerk van de opgraving is echter gebleken dat het grootste deel van de scherven (95 %) in de Romeinse tijd (1^e-2^e eeuw n. Chr.) gedateerd moet worden. Slechts 148 van de 8725 scherven konden met zekerheid in de Midden-IJzertijd gedateerd worden (1,7 %). De opgegraven nederzetting lijkt hierdoor wel goed aan te sluiten bij de vindplaats die tijdens het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van de kartbaan net ten noorden van het opgegraven areaal (vindplaats 2) is aangetroffen. Het aardewerk van deze vindplaats wordt in de 2^e-3^e eeuw n. Chr. gedateerd.

De meeste aangetroffen sporen kunnen worden beschouwd als nederzettingselementen. Hieronder worden de sporen als volgt beschreven; hoofdstructuren, bijgebouwen, greppelsystemen, waterputten, waterkuilen en overige sporen.

63 O.a. de vondst van een kano, ARCHIS-waarnemingsnummer 47895.

3.2.2 Hoofdstructuren

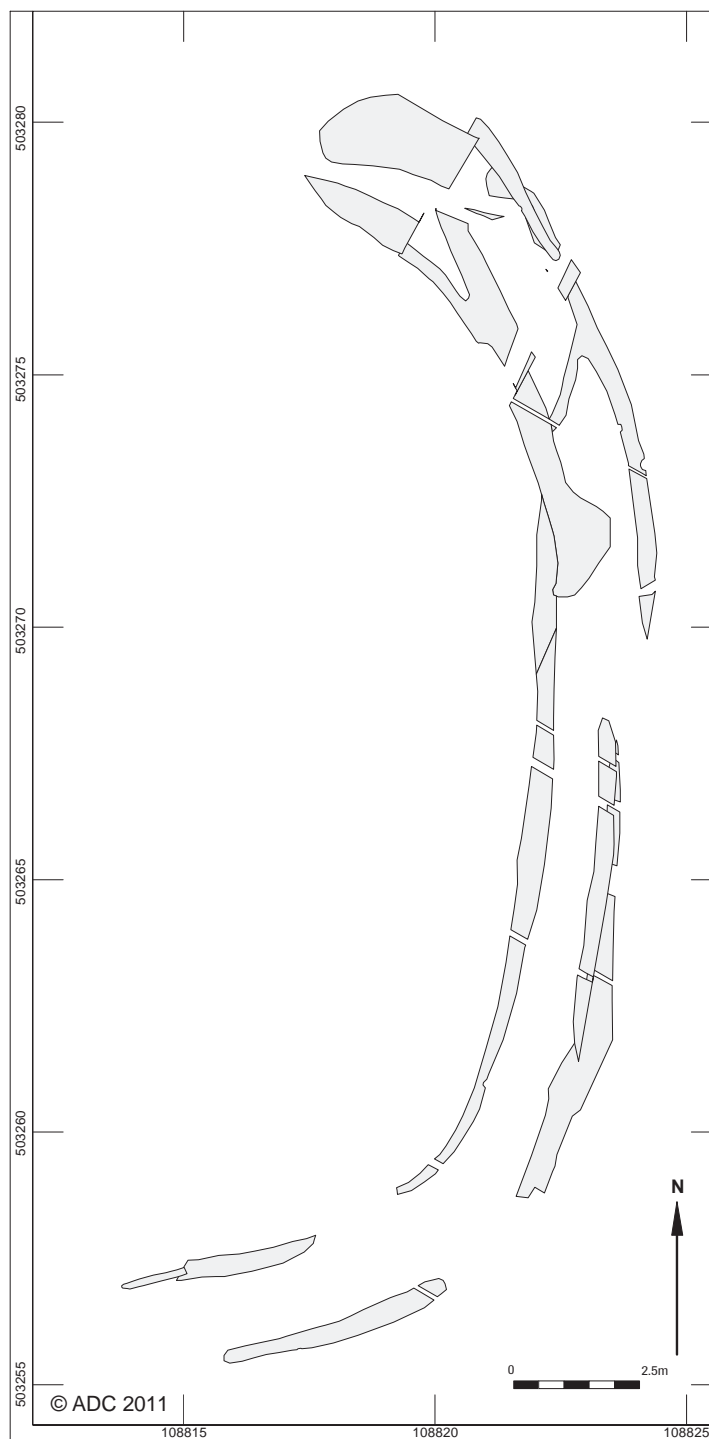
Tijdens het veldwerk zijn acht verschillende mogelijke structuren herkend (zie afb. 15).

Structuur 1 (put 6, 7 en 8, afb. 16)

Deze structuur betreft een maanvormige greppelstructuur bestaande uit twee parallelle greppels. De oriëntatie is noord-zuid. Aan de zuidzijde is een opening, maar aan de noordzijde lijkt de structuur wat meer gesloten door de breedte van de uiteinden van de greppels in put 6. De breedte van de greppels varieert tussen 30 en 60 cm. De afstand tussen de greppels is 1 tot 1,5 m. De diepte van de gecoupeerde sporen varieert van 2 tot 28 cm, met als uitschieter spoor 147 in put 6; dit is 62 cm diep. Het aardewerk dat is aangetroffen in de greppels dateert van 100 v. Chr. tot 200 n. Chr. De binnenwerkse ruimte is ruim 21 m lang.

Structuur 2 (put 6, 7 en 8, afb. 17)

Structuur 2 is een zogenaamde wandgreppelstructuur. Dit is een greppel voor de wand van een huis. De oriëntatie is noordwest-zuidoost. De westzijde raakt nog net het niet opgegraven gedeelte in het midden van het onderzoeksgebied. Vermoedelijk betreft dit een woonhuis. De afmeting van het huis is ca. 21 x 7 m. De wandgreppels zijn, net als bij de meeste andere structuren, nogal gefragmenteerd door het grote aantal sporen dat de greppels doorkruist. Er zijn openingen in de noordzijde, de zuidoosthoek en de zuidzijde. Door de vele verstoringen is niet helemaal duidelijk of dit echte ingangen zijn geweest, of waar de greppels simpelweg niet bewaard zijn gebleven. De breedte van de greppel varieert enorm, van 20 cm tot 1,5 m. De diepte van de greppels varieert van 4 tot 38 cm. Binnen de wandgreppels bevinden zich enkele paalkuilen. Deze variëren in grootte en liggen niet erg in een lijn. Het is daarom niet duidelijk of het om staanders gaat en zo ja, hoeveel rijen staanders het betreft. Wellicht vormen twee paalkuilen een scheiding tussen twee ruimtes, waardoor een tweedeling ontstaat in het huis. Deze paalkuilen bevinden zich precies in het midden van de lengteas. De diepte van de paalkuilen varieert van 8 tot 32 cm. Huis 101 uit Uitgeest is een goede parallel (afb. 18). Dit huis is door zijn ligging in het veen uitzonderlijk goed bewaard gebleven. Naast de wandgreppel zijn hier ook stijlen, plaggen en een haard aangetroffen en het geeft daardoor een indruk van hoe dit type huizen er uit heeft gezien.



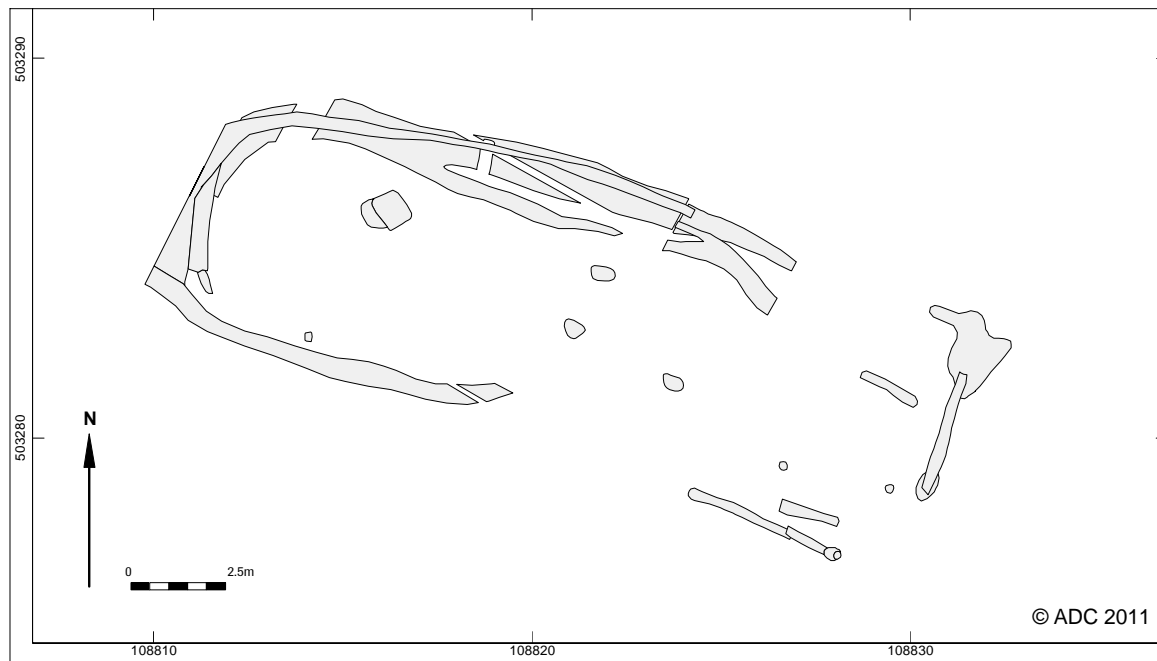
Afb. 16 Structuur 1.



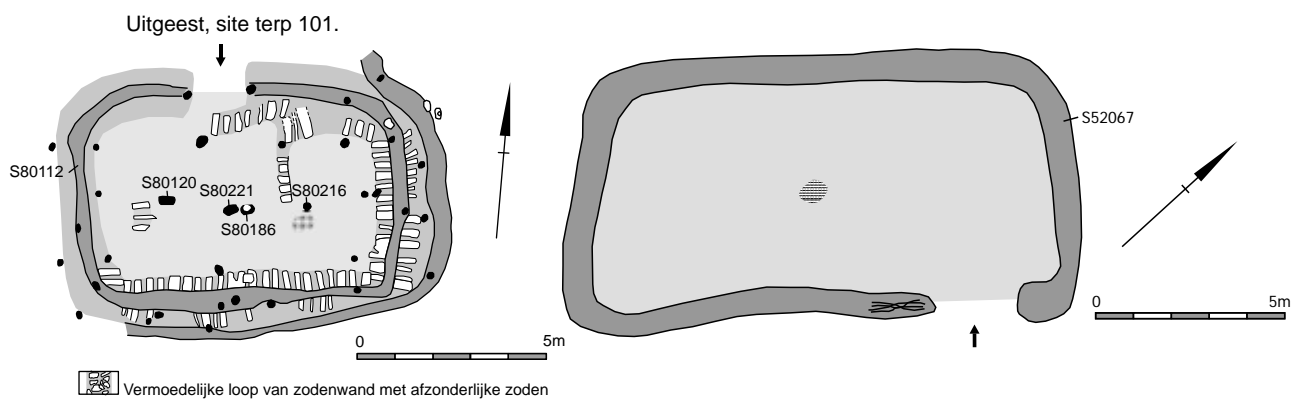
Dit type structuur komt voornamelijk voor in het Oer IJ-estuarium (bijvoorbeeld Assendelft) en is gedateerd in de 1^e eeuw en het begin van de 2^e eeuw n. Chr.⁶⁴

Het aardewerk uit deze structuur dateert in de periode 100 v. Chr. tot 200 n. Chr.

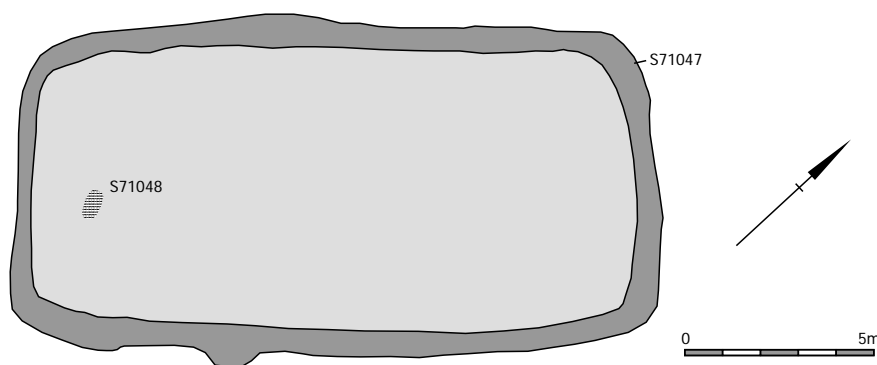
Een leuk detail is de aanwezigheid van speelsteentjes in de greppel. Deze zijn ook in de greppels van structuur 6 aangetroffen en wijzen op het spelen van spelletjes in of rondom het huis.



Afb. 17 Structuur 2.



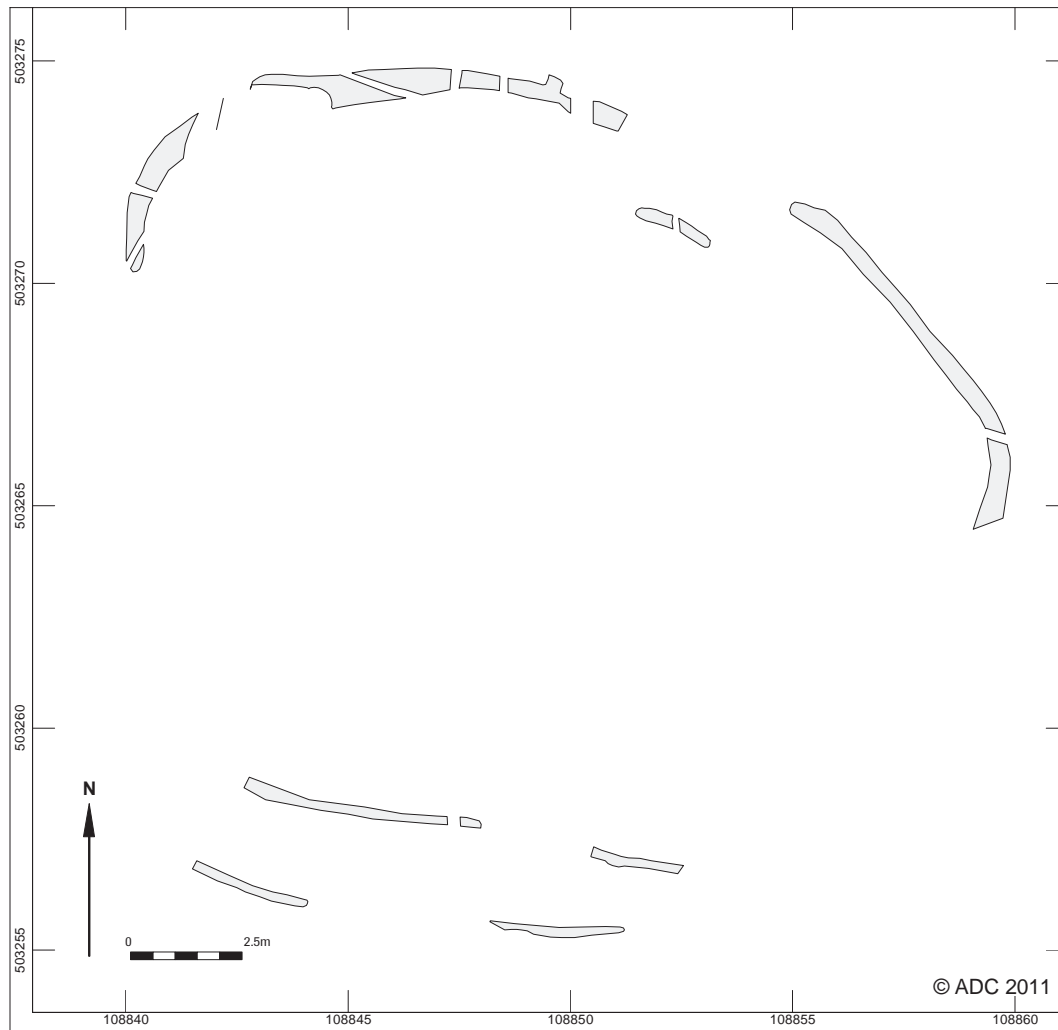
Afb. 18 Linksboven: Uitgeest structuur 101; rechtsboven: Assendelft site P structuur 2; rechts: Assendelft site N structuur 2 (alle uit: Kodde 2007).



64 Therkorn 1987; Therkorn & Abbink 1987; Van Gijn 1987.

Structuur 3 (put 8, 9 en 10, afb. 19)

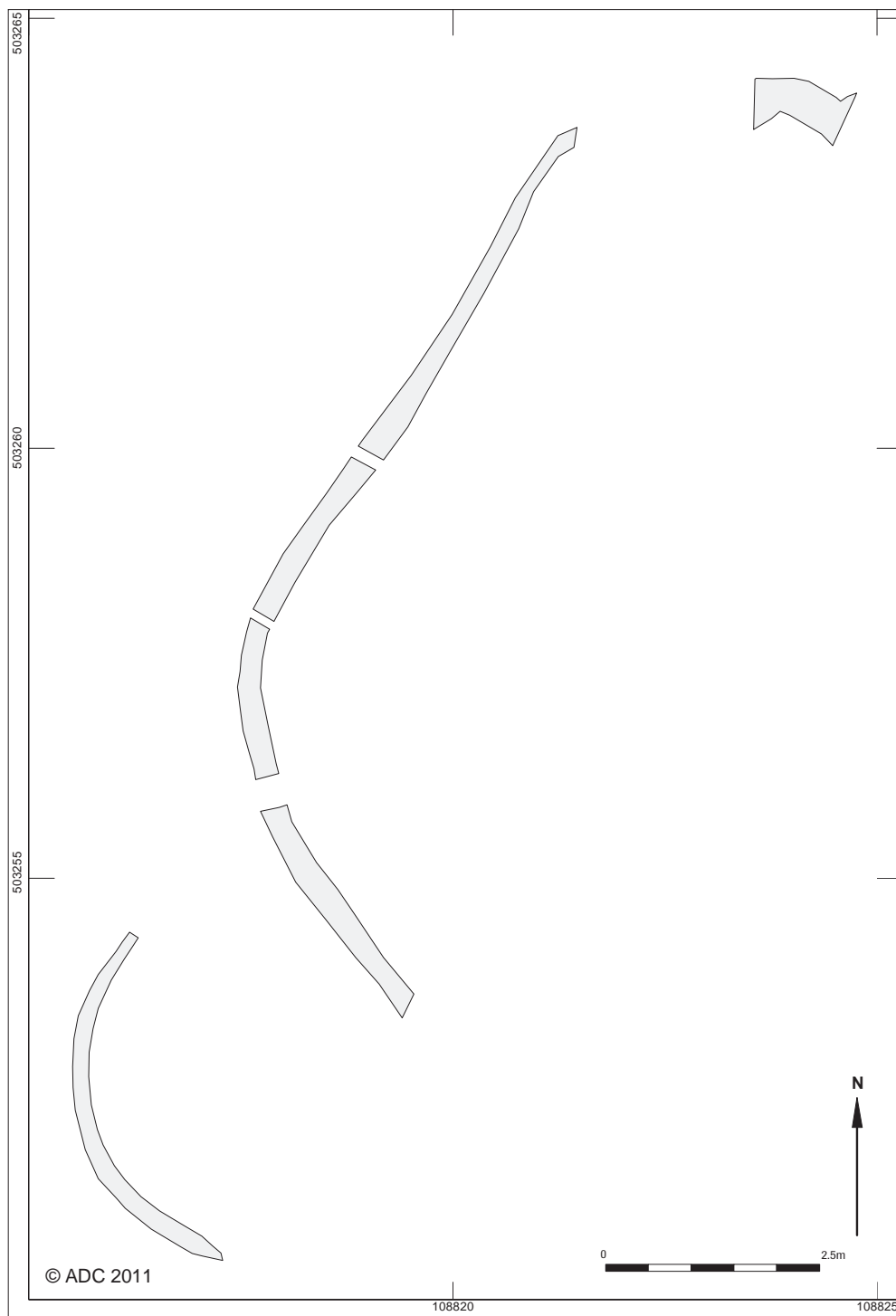
Wederom een greppelstructuur. Het betreft twee groepen, één noordelijke en één zuidelijke groep. De noordelijke greppels buigen naar het zuiden en de zuidelijke greppels naar het noorden. Indien deze greppels daadwerkelijk één structuur vormen, betreft het waarschijnlijk twee ovale greppels; een binnen- en een buitengreppel. De afstand tussen de binnenste greppels is ca. 15 m. Het geheel omsluit een ruimte van ca. 20 x 16 m. De afstand tussen de binnen- en buitengreppel is ca. 1,2 tot 2 m. De breedte van de greppels varieert van 20 tot 70 cm, waarbij de zuidelijke greppels gemiddeld smaller zijn: 20 tot 30 cm. De diepte van de greppels varieert van 6 tot 22 cm. De zuidelijke greppels zijn maximaal 12 cm diep. Deze structuur wordt doorkruist door de oostgreppel van structuur 5. Er zijn geen dateerbare vondsten in deze greppels gevonden.



Afb. 19 Structuur 3.

Structuur 4 (put 7 en 8, afb. 20)

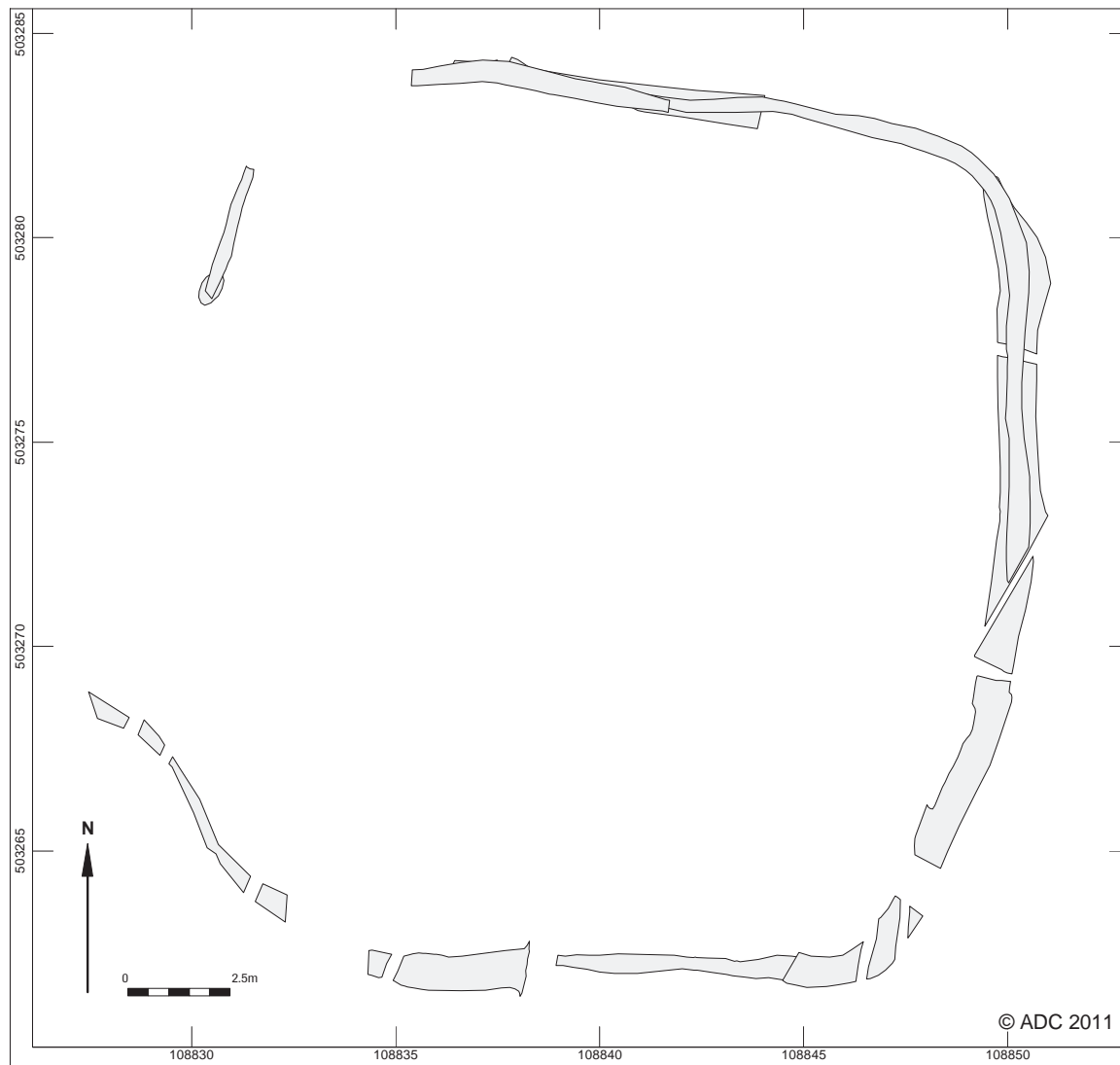
Dit betreft een noordoost-zuidwest georiënteerde greppelstructuur. Deze bestaat uit twee greppels, min of meer in elkaars verlengde. De afstand tussen de uiteinden van de grootste greppel is ca. 12 m en van de kleinere greppel ca. 4 m. De grootste greppel sluit een ruimte met een lengte van bijna 11 m af. De drie kleine onderbrekingen in de grootste greppel zijn door verstoringen veroorzaakt. De breedte van de greppels varieert van 20 tot 30 cm. De diepte van de grootste greppel is 14 cm, van de kleine greppel 8 cm. Het is onduidelijk of de oostkant is geërodeerd. Er zijn geen vondsten die de greppels kunnen dateren.



Afb. 20 Structuur 4.

Structuur 5 (put 8, 9 en 10, afb. 21)

Deze greppelstructuur lijkt een vierkante vorm te hebben, maar de westzijde ontbreekt voor een groot deel. De noord-, oost- en zuidzijde zijn, hoewel gefragmenteerd, bewaard gebleven. Aan het westelijke uiteinde van de zuidwand zit wel een greppelslinger, die vermoedelijk bij de structuur hoort. Wanneer men die zich ook in spiegelvorm aan de noordzijde voorstelt, wordt een trechtervormige ingang gecreëerd. De ingang zou dan ca. 8,5 m breed zijn. De afstand van de noordelijke tot de zuidelijke greppel is ruim 20 m. De afstand van de oostelijke greppel tot de korte westelijke greppel is ook ruim 20 m. De breedte van de greppels varieert enorm; van 20 tot 100 cm. De diepte varieert van 9 tot 30 cm. Vondsten in de sporen dateren de structuur zonder nadere specificatie in de Romeinse tijd.



Afb. 21 Structuur 5.

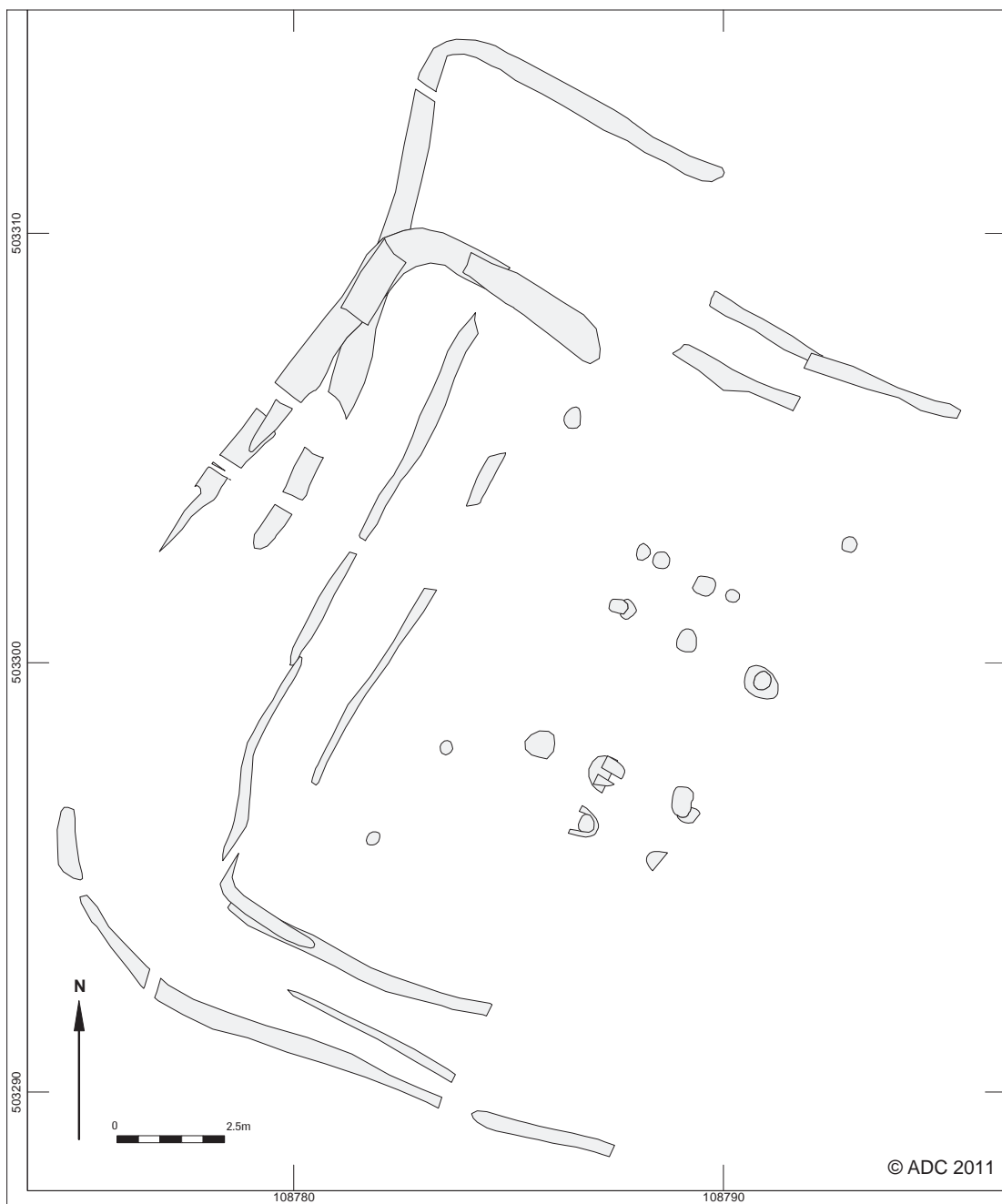
Structuur 6 (put 5 en 15, afb. 22)

Deze structuur heeft een noordoost-zuidwest-oriëntatie. Een gedeelte van de structuur aan de oostzijde kon niet worden opgegraven wegens de grote verstoring die zich daar bevond. Er is sprake van tenminste vier greppelsystemen. De twee buitenste greppels lijken afwaterings- of erfgreppels. Ze vormen twee opeenvolgende fasen.. De jongste omsluit in noordoost-zuidwestelijke richting een terrein van 17,5 x 15 m. De oudste greppel lag 4 m noordelijker, maar omsloot mogelijk een iets groter terrein. De breedte van de greppels varieert van 10 tot 90 cm. De diepte varieert van 2 tot 30 cm. De twee smallere, binnenste greppels kunnen wandgreppels zijn geweest, maar ze horen als zodanig in ieder geval niet bij de aangetroffen paalkuilen. Ook hier is sprake van twee fasen die bij de oudste buitengreppel kunnen horen, maar niet bij de jongste buitengreppel.

De paalkuilen lijken de plattegrond van een noordwest-zuidoost georiënteerd huis te vormen. De oriëntatie van het geheel is daarmee overeenkomstig met die van structuur 2. Binnen het huis bevindt zich twee maal een dubbele rij staanders. De afstand van de buitenste staanders tot de korte wand is ca. 3,5 m; tot de lange wand is dat 4 tot 4,5 m. De ruimte tussen de twee dubbele rijen is ca. 3 m. Dit maakt het tot een vijfbeukig huis. De ruimte tussen de rijen paalkuilen binnen een dubbele rij varieert van 50 tot 90 cm. De breedte van de paalkuilen varieert van 30 tot 90 cm. De diepte varieert van 8 tot 40 cm. Voorbeelden van boerderijen uit de Romeinse tijd die omgeven zijn door afwateringsgreppels, zijn te



vinden in Kesteren (structuur 2),⁶⁵ Oosterhout (huis 11),⁶⁶ Tiel Medel Krommewei & Ooijse Wetering (structuur 2),⁶⁷ Tiel Passewaaij (huis 1 en huis 3)⁶⁸ en Wijk bij Duurstede (huis 2 en huis 16).⁶⁹ Het aardewerk uit de greppels dateert deze structuur iets later dan structuur 2, namelijk in de 2^e eeuw n. Chr.

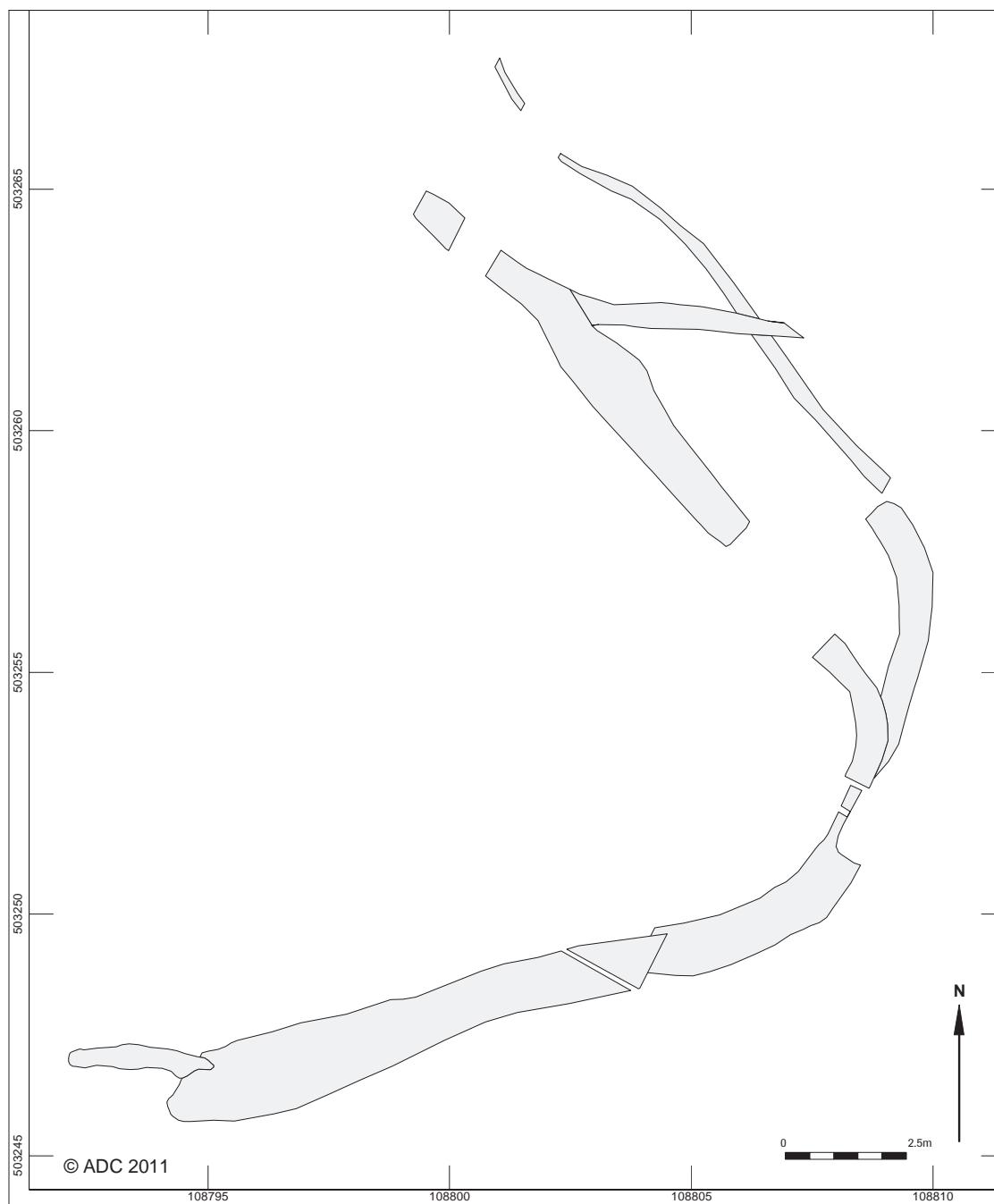


Afb. 22 Structuur 6.

- 65 Sier & Koot 2001.
- 66 Verwers & Kooistra 1990.
- 67 Blom & Williams 2008.
- 68 Heeren 2006.
- 69 Vos 2002.

Structuur 7 (put 6, 7, 17 en 18, afb. 23)

Structuur 7 is een gebogen structuur, bestaande uit twee greppels. De afstand tussen de uiteinden is ca. 22,5 m. De breedte van de greppels varieert van 10 cm tot 1,6 m. De diepte varieert van 14 tot 28 cm. De volledige lengte van de greppels kon niet worden gevolgd omdat het noordelijke uiteinde wordt afgesneden door de verstoring in het midden van het onderzoeksgebied. Het gaat vermoedelijk om twee fasen, waarbij de oudste de noordelijke greppel is. Er zijn 44 scherven verzameld uit de vulling van de structuur, die niet scherper te dateren zijn dan in de Romeinse tijd.

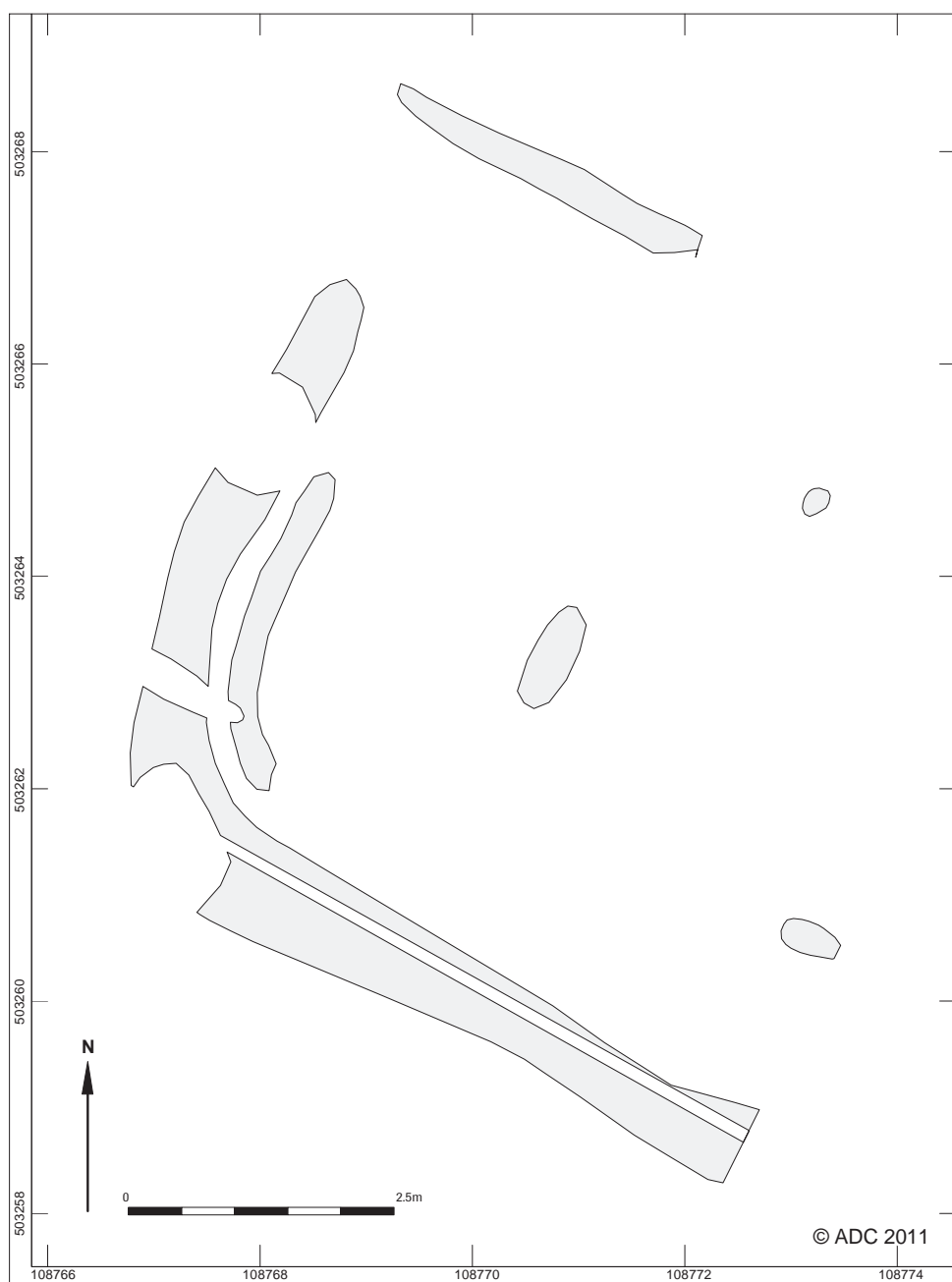


Afb. 23 Structuur 7.



Structuur 8 (put 13, afb. 24)

Dit is de meest westelijke structuur. Ook hier kon niet de volledige structuur worden blootgelegd in verband met de verstoring. De uiteindelijke oriëntatie van het volledige omgeven terrein komt vermoedelijk overeen met die van structuren 2 en 6: noordwest-zuidoost. Het omgeven terrein meet ca. 6,40 x minimaal 6,50 m. Dit zou een huisplattegrond kunnen betreffen. De greppels betreffen dan de zuidwesthoek van het huis. De breedte van de greppels varieert van 5 tot 75 cm. De diepte varieert van 3 tot 22 cm. De overige sporen die tot deze structuur worden gerekend zijn een kuil en een paalkuil, met een diepte van respectievelijk 30 en 14 cm, en een diameter van 1 m en 30 cm. Er zijn geen daterende vondsten.



Afb. 24 Structuur 8.

3.2.3 Bijgebouwen

De volgende structuren zijn vanwege hun omvang als bijgebouw geïnterpreteerd. Het is mogelijk dat het om grote spiekers gaat.

Het eerste bijgebouw (put 13) bestaat uit een grote kuil met aan weerszijden elk drie paalkuilen. De oriëntatie is noordoost-zuidwest. Bij twee van de zes paalkuilen was ook de paalschaduw nog zichtbaar. De afmeting van de structuur is ca. 2 x 2,5 m. De paalkuilen zijn niet gelijk in vorm en grootte. De diameter van de paalkuilen is 40 tot 50 cm. De diepte varieert van 20 tot 48 cm. De kuil tussen de paalkuilen is 40 cm diep.

Bijgebouw 2 (putten 5 en 15) is rechthoekig en heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie. Het bestaat uit tien paalkuilen. Doordat enkele paalkuilen ontbreken kunnen de oorspronkelijke afmetingen niet vastgesteld worden. De structuur heeft nu een lengte van 7 tot 7,5 m en een breedte van 2 tot 2,5 m. De diameter van de paalkuilen varieert van 10 tot 25 cm. De diepte varieert van 4 tot 18 cm.

Bijgebouw 3 (putten 7 en 8) is een rechthoekige structuur bestaande uit tien paalkuilen. De oriëntatie is ongeveer noord-zuid. De afmetingen zijn ca. 5,5 bij 2,5 m. De breedte van de kuilen varieert van 15 tot 35 cm. De diepte varieert van 8 tot 38 cm.

Er zijn in de sporen van de bijgebouwen geen vondstern gedaan maar voor alle drie is een datering in de Romeinse tijd voorgesteld. Bijgebouw 1 en 2 liggen tussen structuur 6 en 8 en bijgebouw 3 ligt 4 m ten zuiden van structuur 2.

3.2.4 Spiekers

Ondanks het grote aantal sporen konden slechts zes spiekers worden geïdentificeerd. Deze bevinden zich aan de zuid- en oostzijde van de opgraving. Vier van de zes zijn vier-palige spiekers. De overige twee zijn niet compleet en kunnen uit meer dan vier palen hebben bestaan (tabel 9).

Tabel 9 Overzicht spiekers.

Spiekernummer	Putnummer	Spoornummer	Diepte in cm	Afmeting
1	9	70/74/114/119	4-5	1 x 1,5 m
2	10	155/156/157/158	12-18	1,2 x 1,5 m
3	9	61/62/69/113	8-18	1,2 x 1,7 m
4	18	90/91/92/93	2-4	1,2 x 1,5 m
5	18	20/23/32/33	14-20	2,5 x 2,5 m
6	14	10/11/12/23	10-36	1,3 x 1,5 m

3.2.5 Greppelsystemen

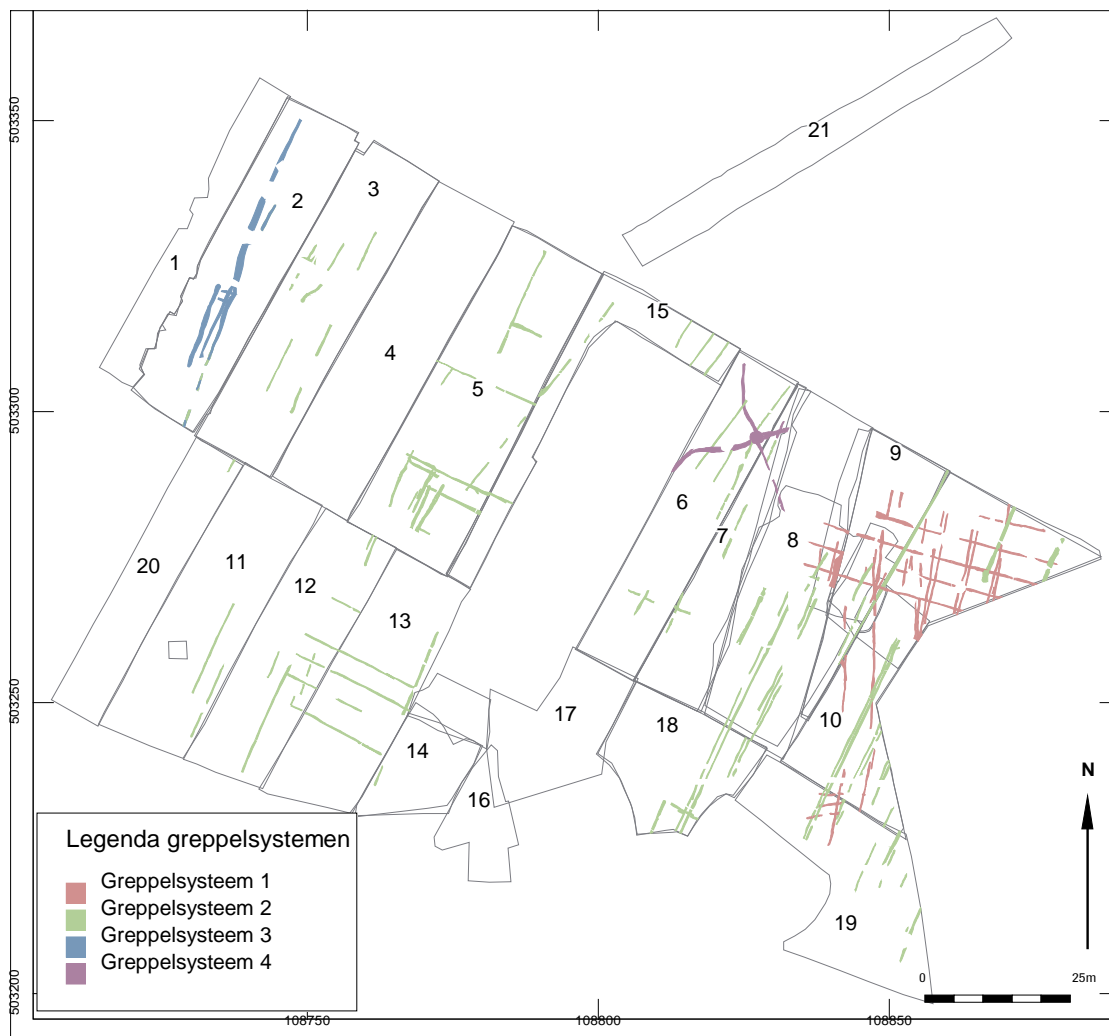
Verspreid over de opgraving zijn vele greppels aangetroffen. Hieruit zijn enkele structuren op te maken. Deze kunnen onderverdeeld worden in twee perioden: Romeinse tijd en Middeleeuwen. Eerst worden de greppels uit de Romeinse tijd besproken, daarna die uit de Middeleeuwen.

Er zijn vier greppelsystemen herkend waarvan op basis van het aardewerk kon worden vastgesteld dat ze in de Romeinse tijd moeten dateren (afb. 25). We kunnen ervan uitgaan dat deze greppels te maken hebben met zowel het afbakenen van erven en akkers als met afwatering, aangezien het vanaf de 1^e eeuw n. Chr. vermoedelijk steeds natter werd.

Het eerste greppelsysteem bevindt zich in het oosten van het onderzoeksgebied. Het betreft greppels die verband houden met landbewerking, vermoedelijk akkerpercelen. Er zijn twee richtingen die haaks op elkaar liggen; de ene heeft een noordoost-zuidwest oriëntatie, de ander een noordwest-zuidoost oriëntatie. De breedte van de greppels is 10 tot 40 cm. De diepte varieert van 3 tot 24 cm, met een uitschieter van 58 cm in één van de zuidelijke greppels. De omvang van deze akker is tenminste 25x40 m.

Greppelsysteem 2 bestaat uit greppels die zijn verspreid over de gehele opgraving. De oriëntatie van de systeem wijkt wel wat af van die van systeem 1, maar ook hier heeft de één een noordoost-zuidwest oriëntatie en de ander een noordwest-zuidoost oriëntatie. De breedte van de greppels is tussen 10 en 40 cm. De diepte varieert van 2 tot 40 cm. De omvang van de akker is hier tenminste 100 x 150 m.

Greppelsysteem 3 bevindt zich alleen in put 2. Het betreft twee rijen parallel lopende greppels met een onderlinge afstand van 2 m in dezelfde oriëntatie als systeem 1. Alleen zijn de greppels hier breder, tot max. 110 cm. De diepte varieert van 6 tot 14 cm. De greppels zijn te volgen over een lengte van ca. 55 m.



Afb. 25 Greppelsystemen.

Het vierde systeem bevindt zich in de noordelijke helft van de putten 6, 7 en 8. Het heeft bijna een octopusachtige vorm. In het midden bevindt zich een kuil, met daaraan op gelijke afstand vier slingerende greppelarmen. De breedte van de kuil is ca. 2,4 m, de diepte 52 cm. De breedte van de greppels varieert van 10 cm tot ca. 100 cm, de diepte van 3 tot 30 cm. Vermoedelijk zijn dit afwateringsgreppels.

De middeleeuwse greppels zijn verspreid over het gehele onderzoeksgebied (afb. 52). De greppels zijn vrij breed: van 1 tot 3 m. Sommige greppels bereiken een lengte van 75 m. Er is geen duidelijk overheersende oriëntatie. De greppels lopen zowel van noord naar zuid als van oost naar west en in diagonale richtingen. De diepte van de greppels die gecoupeerd zijn varieert nogal: van 5 tot 100 cm. Het aangetroffen aardewerk in enkele greppels dateert het greppelsysteem in de 14^e eeuw.

3.2.6 Waterputten

Er zijn in deze opgraving zeven waterputten gevonden (tabel 10). Zij bevinden zich in een oost-west georiënteerde strook, over de gehele breedte van de opgraving. Vijf van de zeven waterputten hebben een vlechtwerkconstructie; één waterput betrof een boomstamwaterput. Het vlechtwerk was over het algemeen erg broos. De houtsoort van het vlechtwerk is niet bepaald. Het vlechtwerk is telkens aanwezig in de kleiige vullingen van de waterputten.

Waterput 1

Deze waterput bestaat uit vier vullingen. In de vierde vulling lag een deel van een boomstam. Deze is uitgehouden en stond rechtop aan één zijde van de kuil. De breedte van het houtfragment is ca. 50 cm, de hoogte ca. 80 cm. Op vlakniveau is de waterput ca. 2,20 m in diameter, de onderkant is inclusief

Tabel 10 Overzicht waterputten.

Waterputnummer	Putnummer	Vlaknummer	Spoornummer	Diepte in cm	Onderkant in m NAP
1	8	2	143	90	-1,98
2	9	2	59	88	-1,8
3	10	2	222	98	-1,98
4	11	1	6	112	-2,01
5	12	1	102	88	-1,97
6	14	1-2	33	146	-2,25
7	11	1-3	8	90	-1,77

boomstam ca. 1,50 m breed (afb. 26). De waterput ligt 10 m ten oosten van structuur 1. Er zijn geen vondsten gedaan in de waterput, waardoor de datering onduidelijk is. Gezien de nabijheid van structuur 1 is een datering in de Romeinse periode mogelijk.

Waterput 2

Op vlakniveau is de put ca. 90 cm in diameter, de onderkant is ca. 30 cm breed (afb. 27). Deze waterput bevat een vlechtwerkconstructie. De bovenkant van het vlechtwerk zit ca. 50 cm beneden maaiveld. De diameter van het vlechtwerk is ca. 50 cm. De put kon op basis van het aardewerk gedateerd worden in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd.

Waterput 3

Waterput 3 is het meest oostelijke aangetroffen waterput en is op vlakniveau ca. 3,30 m in diameter, de onderkant is ca. 1,10 m breed (afb. 28). Onderin de put is vlechtwerk aanwezig. De bovenkant van het vlechtwerk zit 50 cm beneden maaiveld. De breedte van het vlechtwerk is 8 cm. De diameter van het vlechtwerk is ca. 100 cm. Er zijn geen vondsten gedaan in de vulling van de put waardoor de datering van deze waterput onduidelijk is.

Waterput 4

Op vlakniveau is deze waterput ca. 1,80 m in diameter, de onderkant is 50 m breed. Onderin de put is vlechtwerk aanwezig. De bovenkant van het vlechtwerk zit ca. 60 cm beneden maaiveld. De breedte van het vlechtwerk is 6 cm. De diameter van het vlechtwerk is 40 à 50 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de waterput. De put ligt in het zuidwesthoek van het terrein en 50 m ten zuidwest van een structuur of erf, zodat het lastig is om de waterput aan een structuur /erf te koppelen. Waterput 7 ligt 10 m ten oosten van waterput 4. Mogelijk bevinden de bijhorende huisplattegronden zich net buiten het onderzoeksgebied.

Waterput 5

Op vlakniveau is de waterput ca. 3,20 m in diameter, de onderkant is ca. 1,20 m breed (afb. 29). Deze waterput bevat een vlechtwerkconstructie. De bovenkant van het vlechtwerk zit ca. 50 cm beneden maaiveld. De breedte van het vlechtwerk is ca. 8 cm. De diameter van het vlechtwerk is ca. 70 cm. Waterput 5 ligt in het oostelijk deel van het terrein, 17 m ten westen van structuur 8. Mogelijk hoort waterput 5 bij deze structuur en dan is een datering in de Romeinse tijd waarschijnlijk.

Waterput 6

Dit is de diepste waterput (afb. 30). Hij bestaat uit zeven vullingen, waarvan de onderste vlechtwerk bevat. Aan één zijde van de waterput stond een houten paaltje, met aan weerszijden het vlechtwerk. Aan de andere zijde resteerde slechts het vlechtwerk. De bovenkant van het vlechtwerk was ca. 70 cm beneden maaiveld. De diameter van het vlechtwerk is ca. 160 cm. Op vlakniveau is de waterput 3,20 m in diameter, de onderkant is 1,70 m breed. Ook deze waterput kon op basis van het aardewerk gedateerd worden in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd. De vorm van de biconische beker die hier werd aangetroffen, is ook reeds bij de opgraving Waldijk I aangetroffen en wordt daar in de 8^e eeuw v. Chr. gedateerd.⁷⁰

70 De Koning & Vos 2007.



Afb. 26 Waterput 1.



Afb. 27 Waterput 2.



Afb. 28 Waterput 3.



Afb. 29 Waterput 5.



Afb. 30 Waterput 6.



Afb. 31 Waterput 7.

Waterput 7

Op vlakniveau is deze waterput ca. 3,70 m breed, de onderkant is ca. 1,60 m breed. Deze waterput is de meest bijzondere door de vondsten die erin zijn aangetroffen. Onderin de put bevonden zich twee houten voorwerpen (afb. 31); een uitgeholde boomstam en een balk met een vierkante opening, beide van elzenhout. Mogelijk hebben deze voorwerpen samen een constructie gevormd in, boven of rond de waterput.

De afmetingen van het grootste voorwerp, waarvan de functie niet duidelijk is, zijn: lengte 1,75 m, breedte 30 cm en hoogte 15 cm. De houtsoort is els (*Alnus glutinosa*) (afb. 32).

Het gaat om een uitgeholde boomstam van elzenhout (*alder/Alnus glutinosa*). Aan de binnen- en buitenkant zijn de bewerkingssporen nog goed herkenbaar. De ca. 4 cm brede afslagen zijn waarschijnlijk afkomstig van een dissel die voor het uithollen van de stam is gebruikt.



Afb. 32 Uitgeholde boomstam

De vondst lijkt compleet (als onderdeel van een onbekende constructie) aangetroffen. Tijdens de bergingswerkzaamheden is de vondst echter gebroken. Dit komt door de matige conservering van het zachte elzenhout. Aan het uiteinde van het voorwerp is een soort 'handvat' waargenomen. De uitholling is 'gesloten' en de beide uiteinden zijn verlengd. Mogelijk kan dit als een soort handvat worden geïnterpreteerd.

De afmetingen van het kleinste voorwerp een balk/staander of constructie-element, waren: lengte 0,83 m, breedte maximaal 9 cm, dikte 3,5 cm. Ook dit voorwerp was van elzenhout (*Alnus glutinosa*). Het heeft een vierkante opening. Het is op een afstand van nauwelijks 0,50 m van het grootste voorwerp gevonden. De balk met een rechthoekige doorsnede is bijna compleet. Aan de onder- en bovenkant is de balk lichtelijk beschadigd, mogelijk tijdens het slopen van de oorspronkelijke constructie waartoe hij heeft behoord. Voor de balk is een rechte stam van elzenhout gekloofd en vervolgens met een dissel bekapt. Op het oppervlak zijn telkens twee rijen afslagen te herkennen. Aan de voormalige onderkant is de balk aangepunt. Op 33 cm vanaf de bovenkant is een bijna vierkante opening in het hout gewerkt. Gezien de scherpe, dunne bewerkingsporen is hier in eerste instantie met een soort steekbeitel gewerkt. De opening heeft de afmetingen 6 cm (onderkant) x 8 cm (bovenkant) en 9,2 en 9,5 cm (zijkant). Gezien de breedte van de balk, namelijk 9 cm, is dit qua belastbaarheid een kwetsbaar punt. Tenslotte resteren aan de zijanten van de opening slechts 1,5 cm. Dit voorwerp was zo fragiel dat het niet kon worden geborgen. De beide voorwerpen kunnen tot één constructie hebben behoord. Het is mogelijk dat de verlengde uiteinden van het grootste voorwerp in een pen/gat verbinding hebben gezeten en dat het tweede voorwerp daarvoor diende. In dat geval moeten er oorspronkelijk twee balken geweest, vergelijkbaar met de balk die nu is gevonden in de waterput.

Wat de functie van het geheel of beide voorwerpen afzonderlijk is geweest is onbekend. Voor het grootste voorwerp of voor de combinatie is gedacht aan een trog of voederbak voor het voeren van vee.

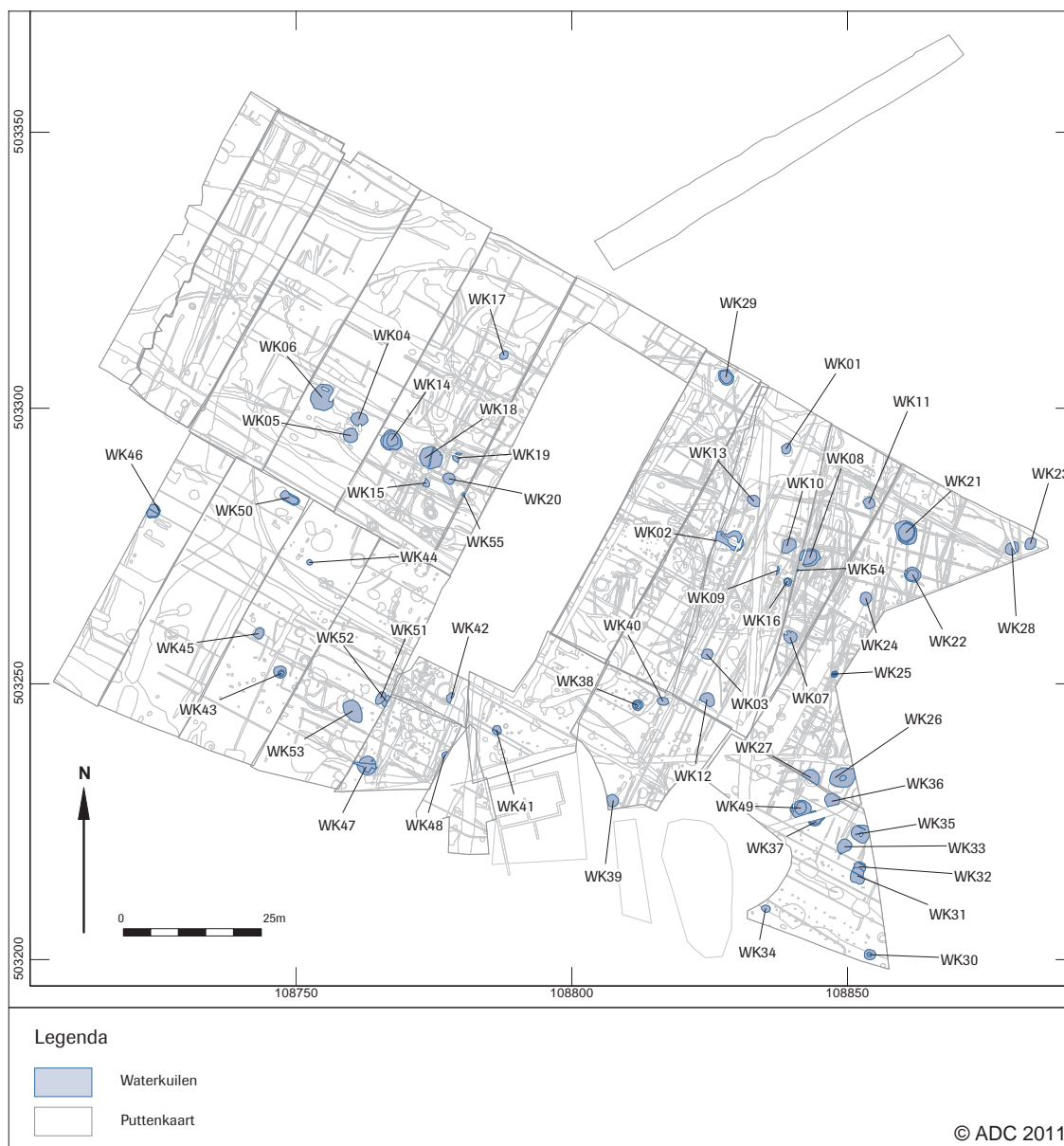
3.2.7 Waterkuilen

Het aantal waterkuilen is aanzienlijk. Er zijn 55 kuilen aangetroffen (tabel 11). De waterkuilen liggen verspreid over de opgraving, behalve in de noordelijke hoek, waar zich behalve enkele greppels geen bewoningssporen bevinden (afb. 33). De gemiddelde diepte van de kuilen is 70 à 80 cm.

Waterkuil 52 bevatte een biconische pot en briquetage aardewerk. Dit laatste aardewerk komt pas op zijn vroegst voor aan het eind van de Vroege IJzertijd. Waterkuil 18 kon op basis van het aardewerk in de Midden-IJzertijd worden gedateerd. Waterkuil 5 en 19 kunnen in de late Midden-IJzertijd worden gedateerd. Waterkuil 17 ligt binnen structuur 6. In deze waterkuil zijn delen van ca. 14 potten aangetroffen. Enkele daarvan betreffen de zogenaamde bloedpotten: potten versierd met druppels of strepen verfstof van een dierlijk eiwit. Het aardewerk moet waarschijnlijk net als het aardewerk uit structuur 6, in de 2^e eeuw n. Chr. geplaatst worden.

Tabel 11 Waterkuilen.

Waterkuilnummer	Putnummer	Vlaknummer	Spoornummer	Diepte in cm
1	8	1	5	60
2	8	1	71	94
3	8	1	81	78
4	4	1	16	110
5	4	1	19	110
6	4	1	20	100
7	9	2	46	112
8	9	3	129	130
9	9	3	141	110
10	9	3	142	140
11	9	3	90	96
12	8	2	136	80
13	8	2	152	90
14	5	1	36	Minimaal 40 cm
15	5	1	83	60
16	8	2	166/167	66
17	5	2	112	130
18	5	2	121	130
19	5	2	138	90
20	5	2	141	100
21	10	1	12	110
22	10	1	29	90
23	10	2	165	78
24	10	2	192	106
25	10	2	218	100
26	10	2	229	100
27	10	2	232	70
28	10	2	237	110
29	6	2	119	100
30	19	1	5/6	120
31	19	1	13	80
32	19	1	14	30
33	19	1	17	96
34	19	1	30	64
35	19	1	32	90
36	19	1	34	90
37	19	1	35/36	70
38	18	1	18/19	72
39	18	2	51	100
40	18	2	63	72
41	17	1	45	40
42	16	1	85	86
43	12	1	15/16/17	80
44	12	1	63	82
45	12	1	81	76
46	20	1	15/16	70
47	14	2	81/82	96
48	14	2	93	64
49	19	1	37/38	94
50	11	1	15	24
51	13	1	30	68
52	13	1	31	94
53	13	1	22	110
54	8	2	162	4
55	5	2	134	6



Afb. 33 Overzicht alle waterkuilen

3.2.8 Overige sporen

Naast de reeds besproken spoortypen, blijven er twee fenomenen over die opvallen. Het eerste betreft een kringgreppel in put 16 en de tweede een cluster paalkuilen in put 17.

De kringgreppel bestaat uit een ronde greppel (hoewel niet helemaal compleet) en twee paalkuilen. De greppel is 20 cm diep en 20 tot 50 cm breed. De paalkuilen zijn 10 en 12 cm diep. De diameter van de greppel is 3 à 3,5 m. Op basis van het aardewerk is de kringgreppel in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd gedateerd (afb. 34). Dergelijke kringgreppels worden wel als graanmijten geïnterpreteerd: een plaats waar geoogst graan in schoven bijeen werd gezet.⁷¹

De cluster paalkuilen in put 17 bestaat uit tien paalkuilen, die op een zodanige manier zijn gepositioneerd, dat ze een structuur zouden kunnen vormen. De kuilen zijn echter niet netjes gealigneerd en verschillen daarnaast nogal in vorm en grootte. De aard van de cluster blijft derhalve onduidelijk (afb. 35).

⁷¹ Roessingh & Lohof 2011, 338.

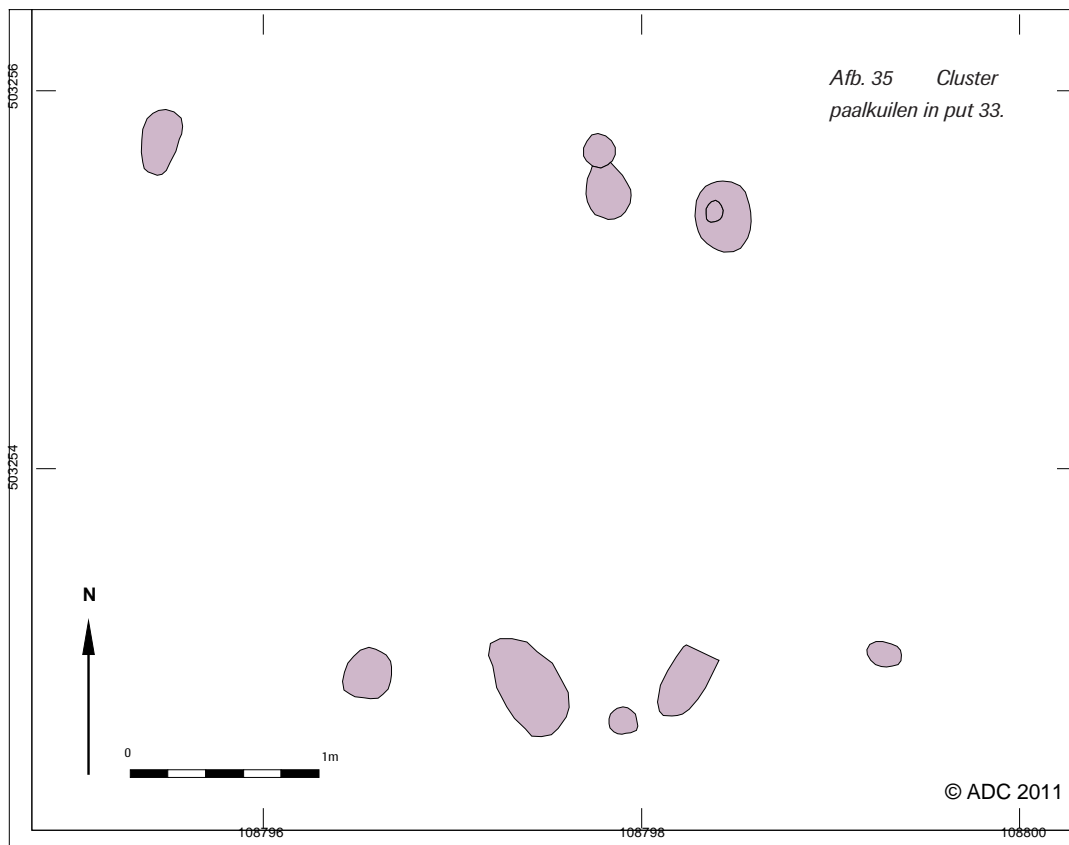


Legenda

-  Hooimijt
-  Topografie

Afb. 34 Kringgreppel
in put 16.

© ADC 2011



Afb. 35 Cluster
paalkuilen in put 33.

© ADC 2011



3.3 Vondstmateriaal

3.3.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn 9887 vondsten gedaan waarvan 9036 (ca. 92 %) aardewerscherven zijn. Gezien de hoeveelheid aardewerk is er in overleg met de directievoerder voor gekozen om alleen de scherven uit te werken die zijn aangetroffen in de structuren (gebouwen, greppelsystemen, (water)kuilen en waterputten). De andere vondstcategorieën zijn ten behoeve van de evaluatie door middel van een *Quick Scan* bekeken maar dit leverde geen dateerbare vondsten op. In tabel 12 is het aantal vondsten per materiaalcategorie weergegeven. Botten vormen de tweede categorie. Andere vondstcategorieën zijn met slechts enkele stuks vertegenwoordigd.

Tabel 12 Vondstcategorieën en aantallen.

Inhoud	Aantal
Aardewerk	9036
Bot	754
Bouwmateriaal	5
Glas	1
Houtskool	8
Keramic object	1
Metaal	16
Natuursteen	47
Slak	4
Verbrande klei	12
Vuursteen	3

3.3.2 Romeins aardewerk

R. Niemeijer

Het aardewerk bestaat voor het grootste deel uit handgevormd aardewerk uit de Romeinse tijd; slechts 2 % is op de draaischijf geproduceerd en dateert uit de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Bij de analyse van het aardewerk uit de Romeinse tijd zijn de volgende vragen leidend geweest:

1. Wat zijn de technologische en typologische karakteristieken van het aardewerk?
2. Op welke wijze komt het spectrum overeen met of wijkt het af van vergelijkbare aardewerkcomplexen uit de nabije en verdere omgeving?
3. Kan er een fasering aangebracht worden in het gebruik van de vindplaats?

Methode

Al het handgevormde aardewerk en het gedraaide aardewerk uit de Romeinse tijd is gedetermineerd en ingevoerd in een tabel (zie link naar het e-depot in de tabel met administratieve gegevens). Hierin zijn de verschillende technologische en typologische kenmerken genoteerd, alsmede de dikte, de grootte en het gewicht van de scherf en of het een rand-, wand-, bodem- of ander fragment betreft. Deze gegevens zijn vervolgens gekoppeld aan een sporenlijst en uiteindelijk aan een structurenlijst, en vormen de basis voor de rapportage.⁷²

Per vondstnummer is het aardewerk gepast; ook binnen de structuren is het aardewerk gepast. Het gereconstrueerde minimale aantal individuen (MAI) is gebaseerd op deze resultaten. De kolom N geeft het totaal aantal scherven weer; twee passende scherven binnen één vondstnummer zijn hier als N=2 genoteerd.

⁷² De determinatie van het aardewerk heeft plaatsgevonden in december 2008, de analyse en rapportage in juni en juli 2010.

In totaal zijn 31 contexten ('structuren', zie Sporen en Structuren) met handgevormd aardewerk geselecteerd voor verdere uitwerking. De meeste daarvan bevatten slechts weinig aardewerk, waardoor vragen naar de datering alleen globale antwoorden opleveren; enkele contexten hebben meer materiaal opgeleverd, en kunnen daardoor iets preciezer gedateerd worden.

In deze paragraaf wordt eerst een algemeen overzicht van al het aangetroffen aardewerk gegeven; daarbij is vooral gekeken naar de technologische en typologische kenmerken. Vervolgens wordt er dieper ingegaan op het aardewerk per context.

Het aardewerk

In totaal zijn 8725 fragmenten van 251 potten ingevoerd. Daarvan zijn er 8723 afkomstig van 250 handgevormde potten; één fragment is afkomstig van Romeins gedraaid aardewerk. Gedraaid post-Romeins aardewerk is ook aangetroffen; dit blijft hier buiten beschouwing. Tabel 13 geeft een overzicht per periode.

Van het uit de hand gevormde aardewerk is minder dan de helft, oftewel 3987 fragmenten van ca. 115 exemplaren, aan een structuur toegeschreven; de overige 54 % komt uit vondstcontexten die niet aan een 'structuur' toegewezen konden worden (tabel 14).

Het grootste deel van het aardewerk, ruim 95 %, hoort in de Romeinse tijd thuis; minder dan 3 % dateert uit de Late Bronstijd tot en met de Midden-IJzertijd; het overige materiaal kan niet aan een periode worden toegewezen of dateert uit de Middeleeuwen. Gekeken naar het aan een context toegeschreven aardewerk blijkt dat het aandeel prehistorisch aardewerk iets groter is, ca. 5 %, en dat de Middeleeuwen niet vertegenwoordigd zijn. De enige Romeinse gedraaide potvorm (vnr 521), een kleine amfoor Stuart 131 die vooral in de periode 40-120 n. Chr. thuishoort, is evenmin in een context aangetroffen (natuurlijke laag S7 in waterput WPA15).

Tabel 13 Overzicht van het uit de hand gevormde aardewerk per periode. N = aantal scherven; MAI = gereconstrueerd aantal individuen; G = gewicht in grammen.

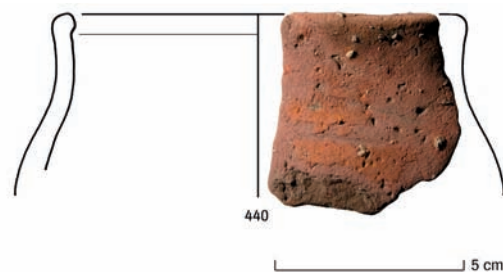
periode	N	MAI	G	N%	MAI%	G%
Bronstijd/IJzertijd	203	7	3774	2,3	2,8	3,1
Romeinse tijd	8334	236	117138	95,5	94,4	95,1
Middeleeuwen	31	2	428	0,4	0,8	0,3
onbekend	155	5	1857	1,8	2,0	1,5
totaal	8723	250	123197	100,0	100,0	100,0

Tabel 14 Overzicht van het uit de hand gevormde aardewerk uit de structuren per periode. N = aantal scherven; MAI = gereconstrueerd aantal individuen; G = gewicht in grammen.

periode	N	MAI	G	N%	MAI%	G%
Bronstijd/IJzertijd	195	7	3741	4,9	6,1	4,7
Romeinse tijd	3706	106	74777	93,0	92,2	93,9
onbekend	86	2	1151	2,2	1,7	1,4
totaal	3987	115	79669	100,0	100,0	100,0

De Late Bronstijd en IJzertijd

Aardewerk uit de Late Bronstijd en/of Vroege IJzertijd is vertegenwoordigd door 55 fragmenten met een gezamenlijk gewicht van 232 gram. De meeste fragmenten zijn aangetroffen in vier contexten; acht fragmenten zijn als losse vondst genoteerd. Het aardewerk is voor het grootste deel gemagerd met steengruis; zes fragmenten zijn met zand gemagerd. Eenmaal kon een potvorm gereconstrueerd worden; dit betreft een biconische pot of beker van relatief dunwandig aardewerk (4-6 mm) (afb. 36). Dergelijke vormen zijn al eerder in het onderzoeksgebied Waldijk aangetroffen, en worden daar in de 8^e eeuw v. Chr. gedateerd.⁷³ De pot staat qua vorm en baksel in de traditie van de zogenoemde Heemskerkstijlgroep, die vanaf de Late Bronstijd tot in de 8^e eeuw v. Chr. gedateerd wordt. Uitgeest ligt in het verspreidingsgebied van deze aardewerkgroep, dat de strandwallen van Noord-Holland beslaat.⁷⁴



Afb. 36 Biconische pot uit waterput 6.

73 De Koning & Vos 2007, 45-49, waterput S2 en kuil S4. De datering van de waterput is op basis van een combinatie van ¹⁴C-dateringen en aardewerkdateringen.

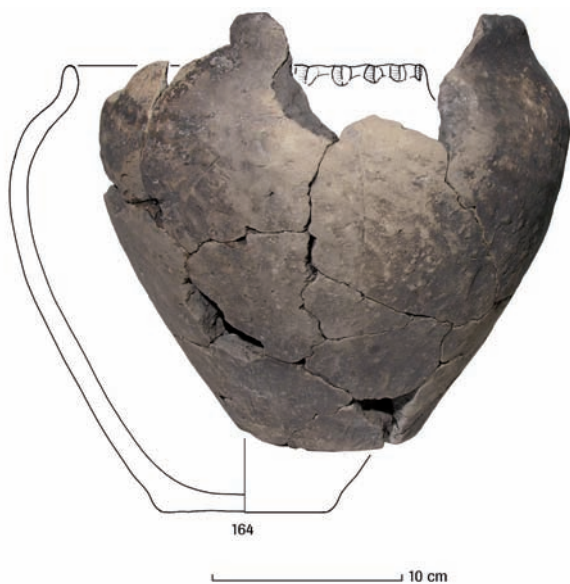
74 Van Heeringen 1992, 192-195.



Afb. 37 Briquetageaardewerk uit waterkuil 52.

Het materiaal is vrij sterk gefragmenteerd (gemiddeld $<9 \text{ cm}^2$), en ook zijn per potexemplaar maar één of enkele fragmenten teruggevonden. Gebruikssporen in de vorm van roet wijzen erop dat ze zijn gebruikt als kookpot.

Enkele fragmenten zijn waarschijnlijk afkomstig van briquetage-aardewerk (afb. 37). Dit technische aardewerk is gebruikt voor de winning en verpakking van zout, en komt vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Romeinse tijd voor.⁷⁵ Vanwege de associatie met aardewerk uit de Late Bronstijd en/of Vroege IJzertijd ligt een datering in de Vroege IJzertijd voor de hand.

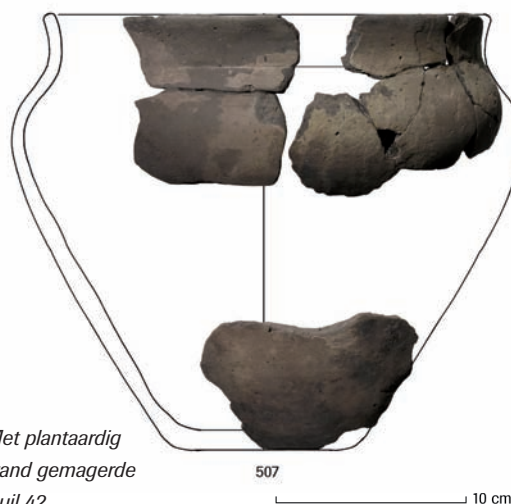


Afb. 38 Dikwandige pot met vingertopindrukken op de rand en kalenderbergversiering op de wand uit waterkuil 18.

De Midden-IJzertijd is vertegenwoordigd door 148 fragmenten met een gewicht van ruim 3,5 kilo; zij zijn toegeschreven aan twee contexten. Het aardewerk is vooral gemagerd met potgruis, waar al dan niet zand of plantaardig materiaal aan is toegevoegd. Een derde deel is gemagerd met schelp. Er konden zes of zeven potvormen gereconstrueerd worden. In alle gevallen betreft het vrij grote, dikwandige ($>10 \text{ mm}$) potten met korte hals en afgeplatte rand, die soms iets verdikt is en soms versierd door middel van een dubbele rij vingertopindrukken of kerfsnede op de rand.⁷⁶ Wandversiering komt geregeld voor, en bestaat uit onregelmatig getrokken lijnen op de onderwand, slordige met een kam gemaakte zigzaglijnen, kalenderbergachtige versiering (afb. 38) en verfstrepen. De kenmerken van het aardewerk komen overeen met de zogenoemde Santpoort I-stijlgroep, die aan het einde van de Midden-IJzertijd gedateerd wordt, tussen 400-200 v. Chr.⁷⁷ Aardewerk uit deze periode is wel bekend uit Uitgeest, maar nog nauwelijks aangetroffen te Waldijk.⁷⁸

Het aardewerk is iets minder sterk gefragmenteerd dan het aardewerk uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd en ook zijn er per potexemplaar meer fragmenten aangetroffen. Roetaanslag dat wijst op een gebruik als kookpot komt geregeld voor.

Nog eens 96 fragmenten zouden op grond van hun magering en/of versiering nog in de IJzertijd geplaatst kunnen worden; een datering in de Romeinse tijd is echter ook mogelijk. De met schelp gemagerde wandscherven uit de waterkuilen 5 en 6 mogen vanwege de associatie met aardewerk uit de Romeinse tijd misschien in deze periode geplaatst worden; het is echter ook mogelijk dat het opspit uit een oudere bewoningsfase betreft. De magering van het aardewerk uit waterkuil WK42, plantaardig materiaal in combinatie met potgruis of zand, duidt op een datering in de Romeinse periode; de gereconstrueerde potvormen lijken daarentegen eerder vroeger gedateerd te moeten worden, in de Vroege tot Midden-IJzertijd (afb. 39).



Afb. 39 Met plantaardig materiaal en zand gemagerde pot uit waterkuil 42

75 Van den Broeke 1986, 93-99.
76 Vgl. Taayke 1996, vorm V2 Westergo.
77 Van Heeringen 1992, 189 en 200-201.
78 De Koning & Vos 2007, 152.

De Late IJzertijd en Romeinse tijd

Het meeste aardewerk dat bij Waldijk is aangetroffen dateert uit de Romeinse tijd, of eventueel nog uit de Late IJzertijd. Het materiaal staat in de Friese traditie, die wordt gekenmerkt door zacht gebakken, met organisch materiaal en/of potgruis gemagerd aardewerk. De potwand is vrij dik (ca. 8 mm) en vaak aan de buitenzijde licht gekleurd. De meest voorkomende vormen zijn grote drieledige potten met korte halzen, al dan niet met oren. Vaak zijn ze wijdmondig, maar ook engmondige potten komen geregeld voor. De rand is glad of versierd, de wand is meestal onversierd. De ooraanzet bevindt zich meestal tegen of net onder de rand en op de schouder. Uitgeest valt in het kerngebied van de verspreiding van dit soort aardewerk, dat Noord-Holland en het Friese kustgebied omvat.⁷⁹

Het aardewerk van Waldijk is gemagerd met plantaardig materiaal, waar geregeld potgruis aan is toegevoegd. Het merendeel is afkomstig van grote drieledige potten. Wijdmondige exemplaren met gladde rand zijn het meest aangetroffen (Gw-, MAI=100), 46 potten hebben een versierde rand (V-) en 36 zijn engmondig. De veelvuldig aangetroffen roetsporen duiden erop dat ze als kookpot zijn gebruikt. Andere potvormen, zoals kleinere drieledige potten, situla-achtige kommen, schalen en bekens zijn in kleinere hoeveelheden aanwezig. Vier grote potten zijn voorzien van een gat in het midden van de bodem.

De wanden van de potten zijn meestal ruw; glad afgewerkte en gepolijste oppervlaktes komen slechts weinig voor. Er is wel een trend waarneembaar dat relatief dunwandig aardewerk (wanddiktes < 8 mm) iets vaker gepolijst is dan dikwandige waar (wanddiktes > 8 mm). Ongeveer 10 % is vanaf de schouder naar beneden besmeten.

Bijna al het aardewerk is grijs in de kern; het oppervlak is daarentegen meestal lichter van kleur, beige tot bruin en in enkele gevallen rood. Dit wijst erop dat het aardewerk in eerste instantie onder reducerende omstandigheden gebakken is; aan het einde van het bakproces is dan weer zuurstof toegevoegd. Enkele potten en de situla-achtige kommen zijn het gehele bakproces in een zuurstofarme omgeving gebleven (afb. 40).



Afb. 40 Situla uit waterkuil 14.

Wandversiering komt maar weinig voor, en beslaat zelden de gehele wand. Dunne ingekraste lijnen op de overgang van de hals naar de schouder die doen denken aan de streepbandversiering is nog het meest aangetroffen. Een enkele maal treft men op de schouder drie vingertopindrukken aan, en eenmaal is de wand vanaf de schouder naar beneden voorzien van met de vingers (?) getrokken boogvormige geulen (afb. 41). Bij de besmeten potten zijn vaak met de vingers verticale geulen op de onderwand aangebracht. Drie potten, aangetroffen in waterkuil 17, zijn voorzien van strepen en spatten van een

79 Vgl. Taayke 1996, 173-178.



donkere substantie, waarschijnlijk dierlijk eiwit.⁸⁰ De vraag is of men dit als versiering moet beschouwen, of dat het gebruikssporen betreft die iets zeggen over de functie van de potten.



415.22

5 cm

Afb. 41 Wandversiering met boogvormige geulen.

Ongeveer een kwart van de potten heeft een versierde rand. Deze versiering is aangebracht aan de buitenzijde, en bestaat voor de helft uit kartelranden, de andere helft wordt gevormd door met de nagel of een ander hulpstuk aangebrachte kerfsnede.

Behalve vaatwerk zijn ook nog andere aardewerken objecten aanwezig. Daartoe worden ook de speelsteentjes gerekend, die eigenlijk wel van vaatwerk afkomstig zijn, want ze zijn uit wandfragmenten van kapotte potten gesneden, maar hebben een nieuwe functie gekregen. Te Waldijk zijn tien exemplaren aangetroffen. De diameter varieert van 2 tot 4 cm.

Platte schijven, al dan niet doorboord, zijn met vijf stuks aanwezig. Eén exemplaar is rechthoekig van vorm, de andere vier zijn rond. Ook is er een klein deel van een losse stand- of steuning.

Het aardewerk verkeert over het algemeen in goede staat. Hoewel er geen complete potten zijn aangetroffen, zijn veel exemplaren voor een groot deel in fragmenten aanwezig. Gemiddeld zijn per pot ca. 35 fragmenten teruggevonden, en het formaat is gemiddeld groter dan 9 cm². Ca. 30 % draagt sporen van verwerking; ongeveer 1 % is secundair verbrand. Ruim 10 % is aan de buitenzijde beroet; opvallend genoeg zijn de roetsporen vaker op potten met versierde rand, kleine potten en situla-achtige kommen dan op wijd- en engmondige potten met gladde rand aangetroffen.⁸¹ Eerder vergelijkend onderzoek liet geen eenduidig beeld zien dat wees op een voorkeur voor een bepaalde vorm als kookpot, wel bleken engmondige potten, kleine vormen en schalen significant minder vaak roetsporen te bevatten.⁸²



Afb. 42 Iets ingesnoerde voet van een situla uit waterkuil 26.

De datering van het aardewerk is een moeilijke zaak. Er is weinig verschil waarneembaar in het aardewerk dat uit de Late IJzertijd dateert en dat uit de eerste drie eeuwen van onze jaartelling. Wel zijn er enkele trends waarneembaar, die op zichzelf misschien weinig zeggen, maar gecombineerd de datering van de gebruikperiode enigszins kunnen beperken.⁸³ Zo ontbreken duidelijk 'late' kenmerken, zoals lang uitgetrokken randen, zigzagprofielen en stengelhoeten bijna volledig in het spectrum. Slechts één situla, aangetroffen in waterkuil 26, heeft een enigszins ingesnoerde bodem, maar dit is in de verste verte nog geen stengelhoet (afb. 42).

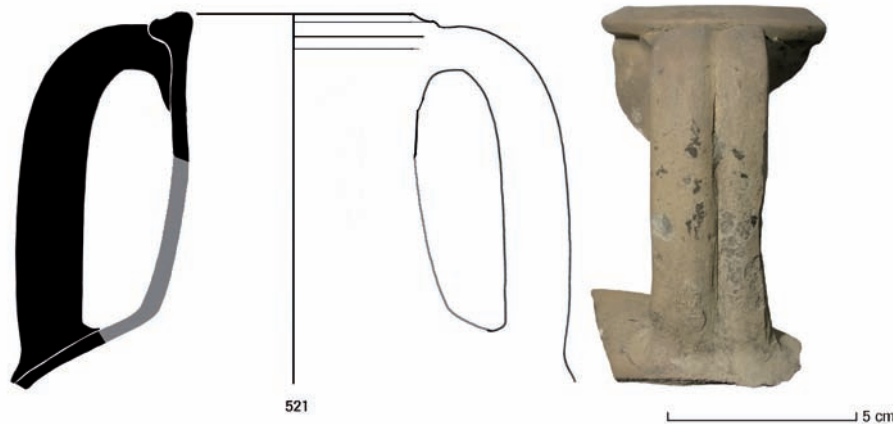
80 Enkele fragmenten zijn geanalyseerd; de voorlopige resultaten duiden erop dat de donkere substantie uit dierlijk eiwit bestaat. Mededeling W. de Clercq, Universiteit Gent. Ook op de locatie Waldijk zijn deze potten al bekend. De Koning & Vos 2007, 167, afb. 5.11. Zie ook Zandboer 2011.

81 K- en bijzondere vormen: ca. 40 % beroet; V-: ca. 30 % beroet; Gw- en Ge-: ca. 20 % beroet.

82 Taayke 1996, 183.

83 Vgl. bijv. De Koning & Vos 2007, 155- 156 en de daar geciteerde literatuur.

Ook Romeins draaischijfaardewerk dat vanaf de gevorderde 2^e eeuw dateert, ontbreekt volledig. De enige gedraaide potvorm, een kleine amfoor Stuart 131 (afb. 43), dateert uit de tweede helft van de 1^e eeuw tot en met het eerste kwart van de 2^e eeuw.



Afb. 43 Kleine amfoor Stuart 131.

Al met al lijkt het spectrum de 2^e eeuw niet te overstijgen. De begindatering mag misschien nog in de Late IJzertijd gezocht worden: streepband- en streepbandachtig aardewerk, dat grofweg tussen 200 v. Chr. en 100 n. Chr. voorkomt, is nog relatief talrijk.⁸⁴ Daar staat tegenover dat wandversiering van de Santpoort II-aardewerkgroep, die in de laatste twee eeuwen voor onze jaartelling kenmerkend is voor de regio, compleet ontbreekt, en over het algemeen nogal schaars is in het gebied Waldijk. Ook de randprofielen wijzen eerder in de richting van een datering in de Romeinse tijd: facettering komt geregeld voor, net als versiering in de vorm van met de vingertop gemaakte kartels. Op basis van deze trends kan het merendeel van het aardewerk van Waldijk tussen 50 v. Chr. en 200 n. Chr. gedateerd worden. Hierbij moet wel een slag om de arm gehouden worden: het ontbreken van potvormen met 'vroeg' dan wel 'late' kenmerken kan andere redenen hebben dan alleen chronologische. Het is derhalve mogelijk dat een deel van het aardewerk ouder of jonger is.

De contexten

Er zijn 31 contexten met uit de hand gevormd aardewerk onderscheiden. Uit het sporenoverzicht wordt duidelijk dat de meeste structuren niet gelijktijdig bestaan kunnen hebben. Aangezien de dateringen voor het uit de hand gevormde aardewerk nogal ruim zijn, is het vaak niet mogelijk alleen op basis hiervan te bepalen welke structuur vroeger dan wel later is. Gedraaid aardewerk is vaak scherper te dateren. De enige potvorm die is aangetroffen, een kleine amfoor Stuart 131, komt echter niet uit één van de onderscheiden structuren. Het verhaal over de datering en fasering van de vindplaats blijft derhalve noodgedwongen globaal.

Van de structuren kunnen er op basis van de aardewerkdateringen vijf in de prehistorie gedateerd worden; nog twee horen waarschijnlijk eveneens in de prehistorie thuis. Twaalf dateringen uit de Romeinse tijd en de overige twaalf waarschijnlijk ook.

De op basis van het aardewerk als 'vroegste' te dateren contexten zijn *kringgreppel 1*, *waterput 2* en *waterput 6*. Zij horen in de Late Bronstijd of de Vroege IJzertijd thuis. Het in deze contexten aangetroffen aardewerk sluit aan bij de zogenoemde Heemskerkstijlgroep, die gedateerd wordt tussen 1050-800 v. Chr., of de daaropvolgende Assendelftstijlgroep.⁸⁵ De enige herkenbare vorm bestaat uit een dunwandige, met steengruis gemagerde biconische pot uit waterput 6. Deze vorm is al eerder in het plangebied Waldijk I aangetroffen en wordt daar in de 8^e eeuw geplaatst (zie afb. 36).⁸⁶

⁸⁴ Vgl. Taayke 1996, Westergo, 174-175; De Koning & Vos 2007.

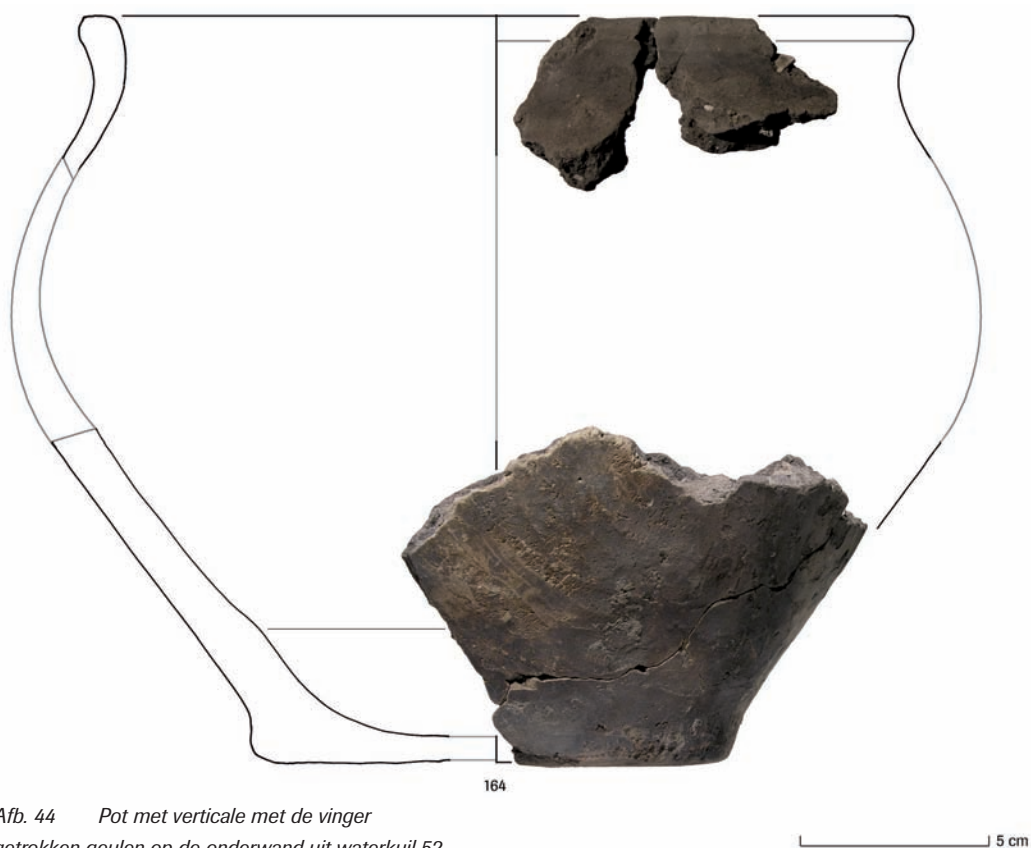
⁸⁵ Vgl. Van Heeringen 1992, 189-196.

⁸⁶ De Koning & Vos 2007, 45-49.



Waterkuil 52 heeft eveneens een biconische pot opgeleverd. Dit exemplaar is met potgruis gemagerd en versierd met nagelindrukken op de rand. Uit deze kuil komen ook fragmenten van mogelijk briquetageaardewerk. Aangezien dergelijk aardewerk pas op zijn vroegst in contexten uit het einde van de Vroege IJzertijd wordt aangetroffen,⁸⁷ moet waterkuil 52 eerder in deze periode worden geplaatst.

Ten minste één context kan op grond van het aardewerk in de Midden-IJzertijd geplaatst worden, te weten *waterkuil 18* (tabel 16 en 17). De aangetroffen potten sluiten qua vorm (potten met korte, rechte hals en iets uitstaande rand) en baksel (potgruis- en schelpmagering) aan bij het aardewerk van de Santpoort I stijlgroep, die tussen 400-200 v. Chr. gedateerd wordt,⁸⁸ en dan vooral de Friese potten met en zonder versierde rand V2 en Gw3.⁸⁹ Eén pot is voorzien van een dubbele rij vingertopindrukken op de rand en kalenderbergversiering op de wand, een tweede pot is voorzien van met een kam getrokken slordige zigzaglijnen, en een derde van verticale met de vinger getrokken geulen op de onderwand (zie afb. 38 en afb. 44). Eén pot draagt aan de buitenzijde uitgelopen druppels van een donkere substantie van waarschijnlijk dierlijk eiwit. De wanddikte bedraagt gemiddeld 11 mm; dit is duidelijk meer dan de wanden van potten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, die gemiddeld 8 mm dik zijn.



Afb. 44 Pot met verticale met de vinger getrokken geulen op de onderwand uit waterkuil 52.

De *waterkuilen 5 en 19* kunnen eveneens in de late Midden-IJzertijd geplaatst worden. Laatstgenoemde heeft slechts met schelp gemagerde, vergruisde wandscherven opgeleverd; waterkuil WK5 heeft enkele fragmenten van een met schelp en zand gemagerde pot met aan de binnen- en buitenzijde uitgelopen donkere strepen opgeleverd. Het baksel en de decoratiewijze van het aardewerk uit beide waterkuilen komt dusdanig overeen met waterkuil 18 dat een overeenkomende datering voor de hand ligt.

⁸⁷ Vgl. Van den Broeke 1986, 93: "... waarschijnlijk niet eerder dan de 6^e eeuw voor Chr."

⁸⁸ Van Heeringen 1992, 189, 200-201, 203.

⁸⁹ Taayke 1996, Westergo, 171-173, 181; Oostergo, 122-125.

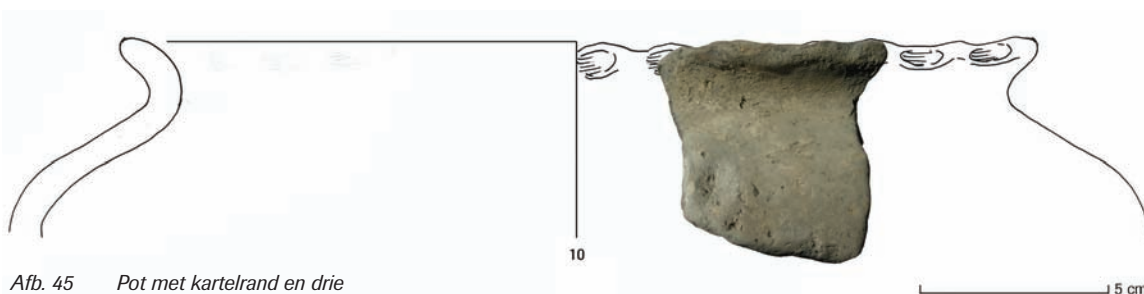
Van de overige 24 contexten kan op grond van het aardewerk een datering in de Romeinse tijd of eventueel nog de Late IJzertijd verondersteld worden. Zoals voorheen vermeld ontbreken potten met 'late' kenmerken bijna volledig, en ook het nagenoeg ontbreken van Romeins draaischijfaardewerk duidt op een relatief vroege einddatering, in de 2^e eeuw n. Chr.⁹⁰ De begindatering ligt op zijn vroegst aan het einde van de Late IJzertijd, in de 1^e eeuw v. Chr.

De meeste contexten hebben zeer weinig aardewerk opgeleverd; de structuren 1 en 2 en vooral structuur 6 en waterkuil 17 bevatten veel aardewerk en worden hier apart besproken.

Uit *structuur 1* komen drie potten met korte hals en iets uitstaande, platte rand (tabel 17). Per pot zijn slechts weinig fragmenten aangetroffen, en de helft daarvan is vergruisd. De magering bestaat voor zover vaststelbaar uit plantaardig materiaal, al dan niet bijgemengd met potgruis. Eén vrij klein exemplaar met bandvormig oor komt overeen met de Friese vorm Gw5, die vooral tussen 200 v. Chr. en 100 n. Chr. voorkomt.⁹¹ Ook de overige fragmenten kunnen zonder problemen in deze periode geplaatst worden.

Structuur 2 is geïnterpreteerd als een wandgreppel van een huis en wordt gedateerd in de 1^e eeuw n. Chr.⁹² Er zijn fragmenten van vijftien of zestien potten aangetroffen (tabel 17). De meeste behoren tot het grote, wijdmondige type, al dan niet met versierde rand (Gw- en V-); één exemplaar is duidelijk kleiner (K-), één is engmondig (Ge-). Van de meeste potten zijn slechts één of enkele scherven teruggevonden, slechts drie exemplaren zijn iets completer overgeleverd. De gebruikte klei is gemagerd met plantaardig materiaal waar geregeld potgruis aan is toegevoegd. Eén wijdmondige pot met kartelrand is voorzien van drie vingertopindrukken op de schouder (afb. 45), een tweede met platte rand heeft ingekraste lijnen op de overgang van de hals naar de schouder (streepband).

Naast vaatwerk zijn nog drie speelstenen aangetroffen. Ze zijn gemaakt van wandfragmenten van potten, die rond zijn bijgewerkt. Ze hebben een diameter van 3-3,5 cm.



Afb. 45 Pot met kartelrand en drie vingertopindrukken op de schouder uit structuur 2.

Vanwege het ontbreken van specifiek late kenmerken in het aardewerk moet dit complex aan het einde van de IJzertijd of de eerste twee eeuwen van onze jaartelling geplaatst worden; één fragment is duidelijk ouder en dateert uit de Late Bronstijd. In combinatie met de datering van de plattegrond kan voor dit aardewerkcomplex een datering in de 1^e eeuw n. Chr. aangehouden worden.

Structuur 6 is geïnterpreteerd als een huisplattegrond met meerdere greppels.⁹³ Het aardewerk is afkomstig van ca. 58 potten (tabel 17). De enige eenledige vorm, een bord of schaal met eenvoudige rand, komt hiervandaan. Grote wijdmondige potten met en zonder versierde rand zijn het meest aangetroffen, met respectievelijk 22 en 19 exemplaren. Daarnaast zijn nog elf engmondige potten, twee kleine drieledige potten en een situla-achtige kom gezien.

Wandversiering komt een enkele maal voor, en bestaat uit streepband of drie vingertopindrukken op de schouder. Twee bodems zijn voorzien van een gat in het midden. Dit gat heeft een diameter van ca. 1,5 cm, en is voor het bakken aangebracht (afb. 46 en afb. 47). De precieze functie is onduidelijk, voor een zeef of kaasvorm lijkt het gat te groot.

90 Vgl. Diederik 2002, 147 en de daar geciteerde literatuur. Import van Romeins materiaal in inheemse nederzettingen neemt toe vanaf het midden van de 2^e eeuw n. Chr., niet alleen binnen de Romeinse rijksgrens, maar ook daarbuiten.

91 Taayke 1996, Westergo, 176-177.

92 Williams 2008, 8, afb. 6.

93 Williams 2008, 7, afb. 5.



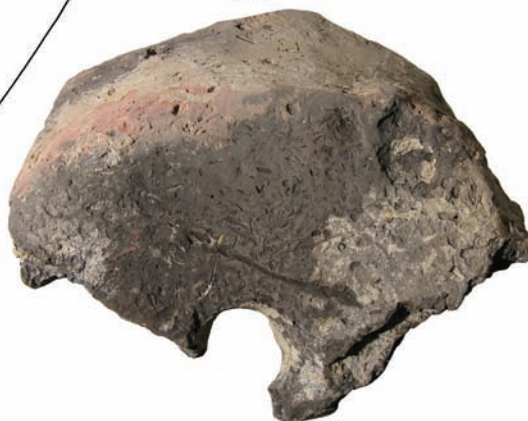
Afb. 46 Voor het bakken doorboorde bodem uit structuur 6.



316.15



Afb. 47 Voor het bakken doorboorde bodem uit structuur 6.



316.14

5 cm

Behalve vaatwerk zijn vijf speelstenen en een fragment van een bijna 2 cm dikke plaat aangetroffen. De datering van dit complex mag misschien iets later gezocht worden dan van het aardewerk uit structuur 2. Hoewel de meeste potprofielen een bolle schouder hebben (Gw5, V3b/V4a) zijn ook enkele exemplaren met steilere schouder aanwezig (Gw6a). Taayke dateert deze vormen in de 2^e eeuw en de eerste helft van de 3^e eeuw.⁹⁴ Vanwege het ontbreken van stengelvoeten en andere late kenmerken ligt een datering voor dit complex in de 2^e eeuw n. Chr. voor de hand.



Afb. 48 Miniatuurpotje uit waterkuil 17.

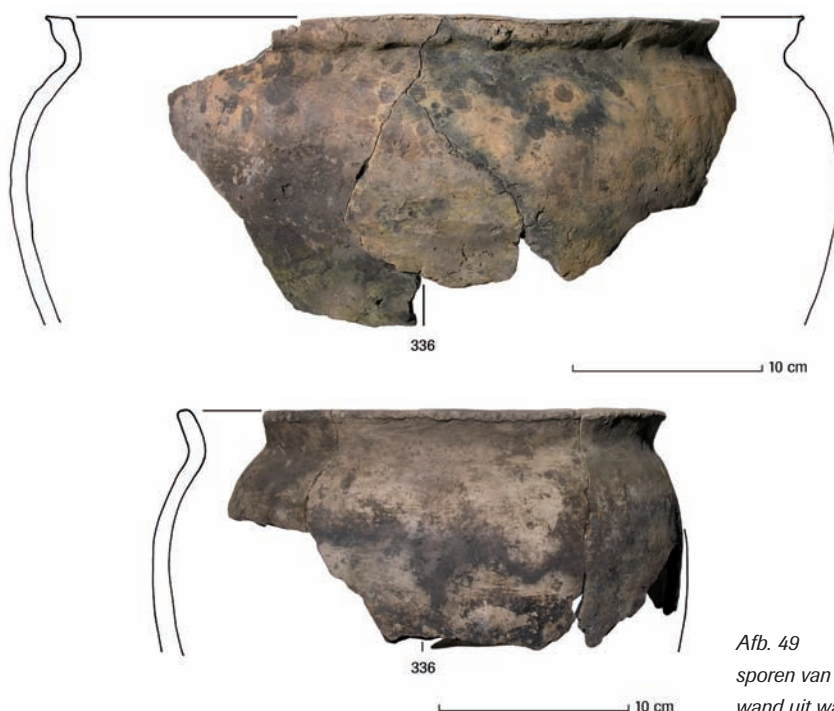
Het meest opvallende complex is *waterkuil 17*. Deze is aangetroffen ter hoogte van één van de greppels van structuur 6; de relatie tussen beide complexen is echter op het moment van schrijven nog niet geheel duidelijk.⁹⁵ Er zijn delen van ca. veertien potten aangetroffen (tabel 16). Elf behoren tot het grote, wijd- of engmondige type met of zonder versierde rand (V-, Gw-, Ge-); daarnaast is nog een kleine drieledige pot, een situla-achtige kom (K4/Gw7) en een miniatuurpotje aangetroffen (afb. 48). De situla heeft geen ingesnoerde voet, maar een 'gewone' platte bodem.

Twee of drie wijdmondige potten zijn voorzien van druppels of strepen van dierlijk eiwit (afb. 49).⁹⁶ De rand is versierd: één of twee exemplaren zijn voorzien van inkervingen aan de buitenkant van de rand, een derde, zeer grote pot heeft een golfrand.

94 Taayke 1996, Oostergo, 123: Gw6a.

95 Op het moment van schrijven was nog geen relatieve chronologie beschikbaar.

96 De Koning & Vos 2007, 167.



Afb. 49 Potten met met sporen van dierlijk eiwit op de wand uit waterkuil 17.

Enkele potten, waaronder twee van de bloedpotten, zijn voor een groot deel aanwezig; van andere exemplaren, waaronder één grote pot met verdikte rand en streepbandachtige versiering, zijn slechts één of enkele fragmenten teruggevonden. Het aardewerk toont geen tekenen dat het in een natte context heeft gelegen, wat erop lijkt te wijzen dat het pas na het buiten gebruik raken van de kuil als waterkuil erin terecht gekomen is. Roetsporen op vele fragmenten, waaronder ook de bloedpotten, duiden erop dat ze zijn gebruikt als kookpot, of in ieder geval in het vuur hebben gestaan.

Het complex moet waarschijnlijk net als het aardewerk uit structuur 6 in de 2^e eeuw geplaatst worden. Vanwege de oversnijdingen is het duidelijk dat de waterkuil niet gelijktijdig kan zijn met in ieder geval één greppel, maar in het aardewerk is geen dateringsverschil zichtbaar. Late kenmerken zijn opnieuw niet aanwezig; ook het randprofiel en de bodem van de situla-achtige kom geven geen aanleiding deze in de 3^e eeuw te dateren. Ook de bloedpotten passen prima in een 2^e-eeuws of zelfs nog 1^e-eeuws spectrum.⁹⁷

De samenstelling van het spectrum uit de hierboven besproken contexten laat duidelijke verschillen zien, die mogelijk deels met een verschil in datering in verband gebracht kunnen worden. Om te kijken of het verschil ook samenhangt met het verschil in aard van de context, is er een driedeling naar functie gemaakt: greppelsystemen (N=2), waterkuilen (N=14) en (mogelijke) gebouwstructuren (N=8). Er zijn een aantal verschillen waarneembaar met betrekking tot het aardewerk uit deze drie contextgroepen (tabel 17).

Als eerste valt op dat het meeste aardewerk in de (mogelijke) gebouwstructuren is aangetroffen, en dan niet in de paalkuilen, maar in de greppels rondom de gebouwen. Structuur 6 heeft veruit het meeste opgeleverd: 1918 fragmenten, dit is de helft van al het in Romeinse context aangetroffen aardewerk! Gekeken naar de conserveringstoestand, blijkt het materiaal uit de waterkuilen het best bewaard. De fragmenten zijn gemiddeld genomen het grootst en slechts een klein deel draagt duidelijke sporen van vertering. Wel draagt 65 % van het aardewerk roetsporen; in de structuren is nog slechts 10 % beroet en bij het aardewerk uit de greppelsystemen is helemaal geen roet gezien. Dit heeft natuurlijk deels te maken met de conserveringstoestand: op sterk verweerd of klein materiaal is een dergelijke aanslag vaak niet meer zichtbaar, maar daarnaast blijkt hieruit dat het aardewerk uit de waterkuilen is gebruikt voordat het hierin gedeponeerd is.

⁹⁷ In Zeeland zijn in Borsele en in Ellewoutsdijk bloedpotten aangetroffen die respectievelijk in de 2^e en de 1^e of het begin van de 2^e eeuw gedateerd worden. Vgl. Wiepking 2001; Reigersman-van Lidth de Jeude 2003. Ook bij Waldijk zijn deze potten al eerder aangetroffen. De Koning & Vos 2007, afb. 5.11, V333, S810.



Ook in het vormenrepertoire blijkt een verschil waarneembaar tussen de greppelsystemen, de waterkuilen en de structuren (tabel 15). De conserveringstoestand speelt hier mogelijk opnieuw een rol: van het materiaal uit de greppels was 97 % niet naar vorm determineerbaar, bij de structuren 88 % en bij de waterkuilen 74 %.⁹⁸ Toch zijn enkele opvallende verschillen niet zomaar vanwege de herkenbaarheid te verklaren. Zo blijken er in de waterkuilen duidelijk meer kleine potvormen en meer situla-achtige kommen te zijn aangetroffen dan in de structuren en de greppelsystemen. Ook de zogenoemde bloedpotten komen alleen uit de waterkuilen. De speelsteentjes zijn daarentegen alleen in de structuren aanwezig. Wat kan dit alles te betekenen hebben?

Tabel 15 Enkele kenmerken van het aardewerk per type context.

aspect	greppels (N=2)	waterkuilen (N=14)	structuren (N=8)
N	278	698	2853
MAI	1	28	80
gewicht / fragment	4	34	18
formaat fragmenten	<4	>9	>4
aankoeksels		65 %	10 %
verweerd	26 %	4 %	20 %
bijzondere vormen	steunring		speelstenen

Ten eerste blijkt uit de conserveringstoestand dat het aardewerk uit de greppelsystemen het meeste te lijden heeft gehad, waarschijnlijk doordat het langere tijd aan weer en wind blootgesteld is geweest. Ook het aardewerk uit de structuren heeft waarschijnlijk nog enige tijd aan het oppervlak gelegen. Dit kan betekenen dat (een deel van) het aardewerk al tijdens het gebruik van de contexten hierin terecht gekomen is.

Het in de waterkuilen aangetroffen aardewerk vertoont geen kenmerken die erop wijzen dat het enige tijd in een natte context heeft gelegen. Dit wijst erop dat het meeste materiaal pas na het buiten gebruik raken erin terecht gekomen is. De kuilen hebben dus een functieverandering doorgemaakt, van waterkuil naar afvalkuil.

Het verschil in potvormen uit de verschillende contexten lijkt eerder terug te voeren op het verschil in conservering dan op het functieverhaal. Er is namelijk geen goede reden om te veronderstellen dat bepaalde potvormen na gebruik wel in afvalkuilen gestort worden en andere potvormen niet. Het is echter mogelijk dat één of meerdere deposities in waterkuilen anders geïnterpreteerd moeten worden, namelijk als een intentionele depositie om een andere reden dan om afval te lozen. De deposities zouden te maken kunnen hebben met bepaalde rituelen of met het onbruikbaar maken van de kuilen bij verlaten van de nederzetting. Al eerder zijn te Waldijk waterputten aangetroffen die volgestort waren met materiaal, en dat is daar in verband gebracht met het verlaten van de nederzetting.⁹⁹ Voor de huidige opgraving ligt deze verklaring niet voor de hand: het aardewerk dateert veel vroeger dan het moment waarop wordt aangenomen dat de nederzetting verlaten wordt, in de 4^e eeuw. Toch is het niet uit te sluiten dat het vondstmateriaal uit één of meerdere waterkuilen, waaronder kuil 17, als een rituele depositie geïnterpreteerd moet worden. Mogelijk kan het overige vondstmateriaal hier uitsluitsel geven. Met betrekking tot de speelsteentjes is er wel een duidelijk verband tussen de functie en de vondstlocatie. Blijkbaar werden de spelletjes rondom het huis gespeeld, en raakte daarbij af en toe eens een steen kwijt, die dan uiteindelijk in de huisgreppel belandde.

Conclusies

Het uit de hand gevormde aardewerk uit de opgraving Uitgeest-Waldijk II is vrij homogeen van samenstelling. Het merendeel dateert uit de Romeinse tijd, meer precies tussen 50 v. Chr. en 200 n. Chr. Het staat in de Friese traditie, waarvan het verspreidingsgebied Noord-Holland en de kuststreek van Friesland omvat. Het spectrum wijkt niet of nauwelijks af van aardewerk uit eerdere opgravingen in Uitgeest en de omgeving, behalve dan door het ontbreken van aardewerk dat vanaf de 3^e eeuw

⁹⁸ Op basis van het aantal scherven (N).

⁹⁹ Vgl. De Koning & Vos 2007, 114-115 en 232-233 en de daar geciteerde literatuur.

gedateerd moet worden. Aangezien dit jongere materiaal wel uit eerdere opgravingen bekend is, betekent het niet dat de nederzetting aan de Waldijk al in de 2^e eeuw ophoudt te bestaan, maar dat de jongere bewoningsfasen buiten de huidige opgraving vallen.

De samenstelling wijkt niet af van wat er voorheen in Uitgeest en in andere nederzettingen uit dezelfde periode is aangetroffen, en is daarmee representatief voor nederzettingsaardewerk uit de regio. Enigszins bijzonder zijn de met dierlijk eiwit besmeurde potten uit waterkuil 17. Het is niet helemaal duidelijk of de donkere strepen als versiering moeten worden opgevat, te meer daar van één van de potten de binnenkant tot aan de hals ook bedekt is met deze substantie.¹⁰⁰ Potten met dergelijke strepen zijn al eerder aangetroffen, niet alleen in Uitgeest, maar ook in onder andere Zeeland en de kop van Noord-Holland.¹⁰¹ Er is geen reden om aan te nemen dat ze in bijzondere, rituele contexten zijn aangetroffen.¹⁰² Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd is met slechts één exemplaar vertegenwoordigd, een kleine amfoor uit de periode 40-120 n. Chr. Een zeer laag aandeel importen lijkt normaal te zijn voor nederzettingen in het Oer-IJ gebied.¹⁰³ Blijkbaar hadden de lokale bewoners niet zo'n behoefte aan gedraaid aardewerk, al dan niet met inhoud.

Ook het prehistorische aardewerk komt grotendeels overeen met wat al bekend is uit de regio. Het materiaal uit de Late Bronstijd en/of Vroege IJzertijd past in de traditie van de Heemskerkstijlgroep. Dankzij eerder onderzoek blijkt dat de datering van dit aardewerk hier in de 8^e eeuw gezocht mag worden. Het aardewerk uit de Midden-IJzertijd sluit aan bij de Santpoort I-aardewergroep, die tussen 400-200 v. Chr. gedateerd wordt. Uitgeest ligt in het bekende verspreidingsgebied van deze aardewerkstijlen.

Een bijzondere categorie vormt het briquetage-aardewerk, waarvan enkele fragmenten in een waterkuil uit de Vroege (?) IJzertijd zijn aangetroffen. Dit technische aardewerk, dat is gebruikt voor de winning en opslag van zout, komt al vanaf de Vroege IJzertijd in de regio voor.¹⁰⁴

Het is slechts in beperkte mate mogelijk gebleken een fasering van de vindplaats te maken op basis van het aardewerk. Het sporenoverzicht laat duidelijk zien dat een aantal structuren niet gelijktijdig kunnen zijn, maar in veel gevallen kon het aardewerk niet helpen bij de datering. Deels ligt dit aan het aardewerk zelf: door de relatieve eenvormigheid van het materiaal binnen een historische periode zijn de meeste potvormen niet nauwkeuriger te dateren dan op één of enkele eeuwen. De meeste structuren hebben daarnaast ook maar een kleine hoeveelheid, vaak niet op vorm te determineren aardewerk opgeleverd, dat weinig tot geen aanwijzingen oplevert over de datering ervan. Uit het huidige onderzoek is gebleken dat het terrein in de Late Bronstijd en/of de Vroege IJzertijd, in de Midden-IJzertijd en in de Romeinse tijd bewoond is geweest. De bewoningssporen uit de Romeinse tijd zijn het meest talrijk, en dateren uit de 1^e en 2^e eeuw n. Chr. Van de drie contexten die iets nader gedateerd kunnen worden is structuur 2 het oudst, en kan in de 1^e eeuw geplaatst worden; structuur 6 en waterput 17 stammen uit de 2^e eeuw.

Tabel 16 Overzicht van de aspecten van het handgevormde aardewerk. N = aantal scherven; MAI = gereconstrueerd aantal individuen; G = gewicht in grammen.

periode	aspect		N	MAI	G	N%	MAI%	G%
Bronstijd/IJzertijd	magering	pot/plant	27	2	1364	13,3		36,1
		pot/zand	65	1	1075	32,0	14,3	28,5
		steengruis	49	1	189	24,1	14,3	5,0
		schelp	49	1	927	24,1	14,3	24,6
		zand	13	2	219	6,4	28,6	5,8
				203	7	3774		
	afwerking	niet/ruw	162	5	2401	79,8	71,4	63,6
		geglad/besmeten	6		43	3,0		1,1
		geglad	35	2	1330	17,2	28,6	35,2
				203	7	3774		
	kleur buitenkant	rood	27	2	105	13,3	28,6	2,8
		beige-bruin	73	2	1220	36,0	28,6	32,3
		grijs-zwart	103	3	2449	50,7	42,9	64,9
				203	7	3774		

100 Wiepking 2001, 41, beschouwt de 'verfstrepen' wel als versiering.

101 Wiepking 2001 voor Zeeland en Zandboer 2011 voor Noord-Holland.

102 Zowel in Borsele en Ellewoutsdijk als in Uitgeest wordt niet nader ingegaan op de vondstcontext.

103 De Koning & Vos 2007, 199.

104 Van den Broeke 1986, 99, Fig. 10, Assendelft en Santpoort.



periode	aspect		N	MAI	G	N%	MAI%	G%	
	vorm	bico	24	1	88	27,6	16,7	3,1	
		III	63	5	2711	72,4	83,3	96,9	
			87	6	2799				
	randversiering	kerfsnede/nagelindrukken	4	1	31	14,8	50,0	2,3	
		vingertopindrukken	23	1	1333	85,2	50,0	97,7	
			27	2	1364				
	wandversiering	kamstreek	2		15	4,1		0,7	
		vingergeul	22	1	620	44,9	33,3	30,4	
		kalenderberg	23	1	1333	46,9	33,3	65,3	
		'verf'	2	1	74	4,1	33,3	3,6	
			49	3	2042				
	Romeinse tijd	magering	plant	5060	163	74462	60,7	69,1	63,6
			pot/plant	2208	66	35336	26,5	28,0	30,2
			potgruis	53	4	1578	0,6	1,7	1,3
zand			140	3	3533	1,7	1,3	3,0	
onbekend			873		2229	10,5		1,9	
			8334	236	117138				
afwerking		niet/ruw	7073	192	75704	84,9	81,4	64,6	
		besmeten	950	6	30696	11,4	2,5	26,2	
		geglad/besmeten	113	11	2898	1,4	4,7	2,5	
		geglad	182	23	4836	2,2	9,7	4,1	
		gepolijst	16	4	3004	0,2	1,7	2,6	
			8334	236	117138				
kleur buitenkant		rood	1123	41	21751	13,5	17,4	18,6	
		beige-bruin	5522	175	79629	66,3	74,2	68,0	
		grijs-zwart	384	18	11163	4,6	7,6	9,5	
		onbekend	1305	2	4595	15,7	0,8	3,9	
			8334	236	117138				
vorm		I	14	1	347	1,2	0,4	1,1	
		III	1184	226	29377	97,4	99,1	96,9	
		speelsteen	10		65	0,8		0,2	
		plaat	5	1	457	0,4	0,4	1,5	
		ring	2		75	0,2		0,2	
			1215	228	30321				
randversiering		kerfsnede/nagelindrukken	120	23	3841	49,0	50,0	46,1	
		golf/kartel/vingertop	125	23	4482	51,0	50,0	53,9	
			245	46	8323				
wandversiering		streepband	64	8	1473	38,1	57,1	23,0	
		vingergeul	5		186	3,0		2,9	
	3 vingertopindrukken	50	2	743	29,8	14,3	11,6		
	kamstreek	6	1	186	3,6	7,1	2,9		
	'verf'	43	3	3814	25,6	21,4	59,6		
		168	14	6402					

Tabel 17 Overzicht handgevormd aardewerk per structuur.

structuur	aspect		N	MAI	G	N%	MAI%	G%	
waterkuil 18	magering:	pot/plant	4	1	31	3,4	16,7	1,0	
		pot/zand	95	4	2584	80,5	66,7	82,0	
		schelp	19	1	537	16,1	16,7	17,0	
				118	6	3152			
	afwerking:	niet/ruw	83	4	1822	70,3	66,7	57,8	
		geglad	35	2	1330	29,7	33,3	42,2	
				118	6	3152			
	kleur buitenkant	rood	4	1	31	3,4	16,7	1,0	
		beige-bruin	70	2	1199	59,3	33,3	38,0	
		grijs-zwart	44	3	1922	37,3	50,0	61,0	
				118	6	3152			
	vorm	III	65	5	2711				
	randversiering	nagelindrukken	4	1	31	14,8	50,0	2,3	
		2 rijen vingertop	23	1	1333	85,2	50,0	97,7	
				27	2	1364			
	wandversiering	kamstreek	2		15	4,1		0,7	
		vingergeul	22	1	620	44,9	33,3	30,4	
		kalenderberg	23	1	1333	46,9	33,3	65,3	
		'verf'	2	1	74	4,1	33,3	3,6	
				49	3	2042			
structuur 1	magering:	plant	60	4	668	41,1	100,0	45,6	
		pot/plant	53		755	36,3		51,6	
		onbekend	33		41	22,6		2,8	
				146	4	1464			
	afwerking:	niet/ruw	111	3	986	76,0	75,0	67,3	
		besmeten	24		189	16,4		12,9	
		geglad/besmeten	11	1	289	7,5	25,0	19,7	
				146	4	1464			
	kleur buitenkant	rood	28		646	19,2		44,1	
		beige-bruin	68	3	658	46,6	75,0	44,9	
		grijs-zwart	6	1	45	4,1	25,0	3,1	
		onbekend	44		115	30,1		7,9	
				146	4	1464			
	vorm	III	21	3	615				
	structuur 2	magering:	plant	266	9	2426	46,2	60,0	35,0
			pot/plant	302	6	4486	52,4	40,0	64,8
			steengruis	1		9	0,2		0,1
			onbekend	7		7	1,2		0,1
					576	15	6928		
afwerking:		niet/ruw	542	16	6243	94,1	100,0	88,1	
		besmeten	30		773	5,2		10,9	
		geglad/besmeten	3		64	0,5		0,9	
		geglad	1		7	0,2		0,1	
				576	16	7087			
kleur buitenkant		rood	65	2	1118	11,3	12,5	15,8	
		beige-bruin	410	12	5445	71,2	75,0	76,8	
		grijs-zwart	32	2	331	5,6	12,5	4,7	
		onbekend	69		193	12,0		2,7	
				576	16	7087			
vorm		III	93	15	1283	96,9	100,0	98,7	
		speelsteen	3		17	3,1		1,3	
				96	15	1300			



structuur	aspect		N	MAI	G	N%	MAI%	G%
	randversiering	kerfsnede/nagelindrukken	1	1	27	2,2	25,0	4,9
		golf/kartel/vingertop	45	3	528	97,8	75,0	95,1
	wandversiering	streepband	1	1	14	2,3	50,0	2,7
		3 vingertopindrukken	43	1	513	97,7	50,0	97,3
			44	2	527			
structuur 6	magering:	plant	1287	38	30553	67,1	65,5	71,9
		pot/plant	615	19	11683	32,1	32,8	27,5
		potgruis	9	1	199	0,5	1,7	0,5
		zand	1		3	0,1		
		onbekend	6		77	0,3		0,2
			1918	58	42515			
	afwerking:	niet/ruw	1479	46	27081	77,1	79,3	63,7
		besmeten	391	2	14274	20,4	3,4	33,6
		geglad/besmeten	1		38	0,1		0,1
		geglad	47	10	1122	2,5	17,2	2,6
			1918	58	42515			
	kleur buitenkant	rood	261	11	10146	13,6	19,0	23,9
		beige-bruin	1524	44	31275	79,5	75,9	73,6
		grijs-zwart	37	2	694	1,9	3,4	1,6
		onbekend	96	1	400	5,0	1,7	0,9
			1918	58	42515			
	vorm	I	14	1	347	5,8	1,7	3,4
		III	222	57	8822	91,7	98,3	87,0
		speelsteen	5		29	2,1		0,3
		plaat	1		218	0,4		2,1
			242	58	10146			
	randversiering	kerfsnede/nagelindrukken	64	11	1406	66,0	57,9	39,3
		golf/kartel/vingertop	33	8	2170	34,0	42,1	60,7
			97	19	3576			
	wandversiering	streepband	14	4	897	93,3	100,0	97,2
		3 vingertopindrukken	1		26	6,7		2,8
			15	4	923			
waterkuil 17	magering:	plant	307	11	13971	93,6	78,6	90,8
		pot/plant	18	2	1411	5,5	14,3	9,2
		potgruis	3	1	10	0,9	7,1	0,1
			328	14	15392			
	afwerking:	niet/ruw	89	4	2160	27,1	28,6	14,0
		besmeten	146	1	9358	44,5	7,1	60,8
		geglad/besmeten	19	1	1214	5,8	7,1	7,9
		geglad	70	7	2607	21,3	50,0	16,9
		gepolijst	4	1	53	1,2	7,1	0,3
			328	14	15392			
	kleur buitenkant	rood	13	1	1348	4,0	7,1	8,8
		beige-bruin	212	11	9318	64,6	78,6	60,5
		grijs-zwart	95	2	4492	29,0	14,3	29,2
		onbekend	8		234	2,4		1,5
			328	14	15392			
	vorm	III	83	14	5549	100,0	100,0	100,0
	randversiering	kerfsnede/nagelindrukken	25	3	1482	65,8	60,0	51,7
		golf/kartel/vingertop	13	2	1386	34,2	40,0	48,3
			38	5	2868			
	wandversiering	streepband	1	1	48	2,3	25,0	1,2
		vingergeul	1		104	2,3		2,7
		'verf'	41	3	3711	95,3	75,0	96,1
			43	4	3863			

3.3.3 Middeleeuws aardewerk

S. Ostkamp

Tijdens de opgraving van de in dit rapport besproken pre- en protohistorische resten in Uitgeest is ook een kleine hoeveelheid scherven van laatmiddeleeuwse en vroegmoderne keramiek aangetroffen. In totaal zijn 186 scherven gevonden die een gezamenlijk gewicht hebben van 4840 gram (zie bijlage 3). Dit komt neer op een gemiddeld gewicht van 31 gram per scherf, wat wil zeggen dat dit materiaal goed geconserveerd is.

Het gemiddelde gewicht ligt bij opgravingen van plattelandscontexten doorgaans rond de 15 gram per scherf. Overigens is de hoeveelheid scherven gering, waardoor een enkele vondst voor een behoorlijke vertekening kan zorgen. Zo is er onder de vondsten een vrijwel complete kan van steengoed uit Siegburg (cat. 2). Wanneer we deze vondst buiten beschouwing laten, daalt het gemiddelde gewicht naar 23 gram per scherf, een gewicht dat overigens nog steeds op een goede conservering van het materiaal wijst. De gevonden scherven zijn zonder uitzondering afkomstig uit oude perceleringssloten (afb. 50). Ze dateren vooral uit de Late Middeleeuwen, hoewel er ook scherven van na 1500 onder de vondsten zijn. Eventuele bij de verkaveling behorende bewoningsresten zijn niet aangetroffen.



Afb. 50 Overzicht van middeleeuwse grondsporen.



Toch moet deze bewoning, gelet op het aantal vondsten en de conserveringstoestand van het materiaal, wel op of in de zeer nabije omgeving van het onderzoeksgebied worden gezocht. Mogelijk was de bebouwing uit deze periode gefundeerd op poeren of stiepen en zijn de sporen ervan volledig uitgewist. Wanneer we een verspreidingskaartje maken van de vondsten over de onderzoekslocatie dan komt daaruit geen duidelijke concentratie tevoorschijn. Alle onderzochte percelingsloten geven een min of meer vergelijkbaar beeld van vondstmateriaal te zien.

Wanneer we kijken naar de oudste vondsten dan is het waarschijnlijk dat de bewoning in het onderzoeksgebied in de 12^e eeuw is begonnen. Hoewel een enkele vondst een oudere begindatering heeft gekregen, is het onwaarschijnlijk dat er sprake is van bewoning voor de 12^e eeuw. De oudste scherf is afkomstig van Pingsdorf aardewerk, een bakselsoort die rond 1200 van de markt is verdwenen. Omdat het hier een wandscherf betreft, is het jaar 1000 weliswaar aangehouden als ondergrens van de looptijd van deze bakselgroep, maar is een 12^e-eeuwse datering ook heel goed mogelijk. Verreweg de meeste scherven dateren uit de 13^e en 14^e eeuw en op grond hiervan mogen we concluderen dat het gebied kort voor 1200 zal zijn ontgonnen. Het zwaartepunt van de bewoningsactiviteiten heeft waarschijnlijk tussen 1250 en 1350 gelegen. Ook in de periode tussen 1450 en 1550 lijkt er op grond van het vondstmateriaal sprake te zijn geweest van een intensivering van de bewoning in of nabij de onderzoekslocatie.

De oudste vondst betreft een scherf van Pingsdorf aardewerk (pi), een bakselgroep die rond 1200 wordt vervangen door proto-steengoed (s5). Van één scherf is het niet duidelijk of we te maken hebben met proto-steengoed of blauwgrijs aardewerk (bg). De scherf is evenwel afkomstig van een vroeg-13^e-eeuws aardewerk stuk uit het Duitse Rijnland. Van één kan van proto-steengoed (cat.1) bleef een randscherf bewaard. Het gaat daarbij om een kan van het type s5-kan-3 een model dat uit het tweede of derde kwart van de 13^e eeuw stamt. De grote hoeveelheid bijna-steengoed (s4) is te verklaren door één enkel vondstnummer waarin zich 60 scherven van één voorraadkan bevinden. Deze kan is waarschijnlijk afkomstig uit Brühl en het voorwerp moet omstreeks 1300 worden gedateerd. De kan is waarschijnlijk van het type s4-kan-5, hoewel deze determinatie door het ontbreken van de rand niet geheel zeker is. De geringe typologische variatie van dit soort kannen, die met enige regelmaat in Nederland worden gevonden (afb. 51), laat echter niet heel veel kans op twijfel bestaan. In de vroege 14^e eeuw wordt het bijna-steengoed weer opgevolgd door volledig gesinterd steengoed. Tijdens het onderzoek is één vrijwel intacte kan gevonden die tot de vroegste producten van dit soort steengoed behoort (cat.2).



Afb. 51 Voorbeeld van een kan uit Brühl.

Een belangrijke bakselgroep is die van het kogelpot aardewerk (kp). Ook nu is er echter één vondstnummer dat voor een duidelijke vertekening zorgt; 25 van de 31 scherven zijn namelijk afkomstig uit vondstnummer 501. De datering van kogelpot aardewerk is niet eenvoudig en wanneer randscherven ontbreken zelfs bijna onmogelijk. De oudste kogelpotten dateren uit de 9^e eeuw en vervolgens blijft deze bakselgroep in West-Friesland tot omstreeks het midden van de 14^e eeuw in productie. De producenten ervan zijn moeder de vrouw die binnen het eigen huishouden zorgde voor de benodigde potten en later ook gespecialiseerde ambachtslieden. Tot in de vroege 14^e eeuw lijkt er in West-Friesland vooral sprake te zijn geweest van huishoudelijke productie en ook de in Uitgeest gevonden kogelpotten lijken uit een dergelijke productie te stammen. Onder de vondsten zijn twee randen van kogelpotten (cat. 3 en 4), die beide tot de wat vroegere randtypen behoren. Een datering in de 13^e eeuw ligt voor deze scherven het meest voor de hand, hoewel een iets latere datering niet geheel kan worden uitgesloten.

Gedurende de eerste helft van de 14^e eeuw komt kogelpot aardewerk voor in combinatie met grijs- (g) en roodbakkend aardewerk (r), twee bakselgroepen die vanaf de vroege 13^e eeuw door gespecialiseerde ambachtslieden in de (pre-)stedelijke kernen van ons land worden vervaardigd. In Vlaanderen zien we dergelijke producties al in de 12^e eeuw ontstaan en vanaf de vroege 13^e eeuw verdrijven het grijs- en roodbakkend aardewerk het kogelpot aardewerk ook in onze streken geleidelijk aan van de markt. In West-Friesland vindt deze ontwikkeling vrij laat plaats. Zo zien we in Alkmaar en omgeving nog tot in het tweede kwart van de 14^e eeuw kogelpot aardewerk voorkomen, naast grijs- en roodbakkend aardewerk (afb. 52). Een deel van het grijs- en roodbakkende aardewerk uit Uitgeest behoort zonder twijfel tot deze vroege producten. Ze kenmerken zich vaak door een bleke kleur en een tamelijk zacht baksel. Onder de vondsten zijn echter zeker ook latere producten. Hoewel het grijsbakkende aardewerk rond 1450 van de markt is verdwenen, blijft de roodbakkende variant tot in de 20^e eeuw in productie. De latere vondsten zijn te gering in aantal om conclusies omtrent de vroegere bewoners aan te kunnen verbinden en ze blijven hier daarom verder buiten beschouwing.



Afb. 52 Voorbeelden van kogelpotten, rood- en grijsbakkend aardewerk.



3.3.4 Archeozoologisch onderzoek

J. van Dijk

In de sporen is ondermeer dierlijk botmateriaal aangetroffen. Er is aangenomen dat de datering van het dierlijke botmateriaal overeenkomt met het aardewerk dat in hetzelfde spoor is gevonden.

Methoden

Vanwege de slechte conservering van het materiaal is ervoor gekozen de dierlijke resten slechts aan een uitgebreide scan te onderwerpen. Dit houdt in dat voor elk botfragment alleen informatie met betrekking tot de soort, het skeletelement en de leeftijd is genoteerd. Bij een volledig onderzoek aan dit materiaal is weinig extra informatie te verwachten.

Sommige zoogdierresten kunnen niet meer op soort worden gebracht, maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Paarden en runderen worden tot grote zoogdieren (LM) gerekend. Schapen, geiten en varkens zijn middelgrote zoogdieren (MM). Resten van kleine zoogdieren zijn niet aangetroffen.

Behalve het aantal resten is ook het gewicht van de zoogdierresten vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees om de botten.

Verscheidende onderzoeksmethoden zijn gebruikt bij de interpretatie van de gegevens. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht (of gestorven) is enerzijds gedaan met behulp van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten. Vooral pijpbeenderen leveren postcraniale leeftijdsgegevens. Bij een volwassen dier is zowel het bovenste als het onderste uiteinde vergroeid met de schacht. De leeftijd waarop deze vergroeiing ongeveer plaatsvindt, is voor de diverse gedomesticeerde soorten geïnventariseerd.¹⁰⁵

Anderzijds vindt een schatting van de leeftijd plaats met behulp van gebitelementen aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de kiezen. Voor de aanduiding van de slijtage is de methode van Grant gebruikt.¹⁰⁶ De indeling van de leeftijdsgroepen is gebaseerd op Hambleton.¹⁰⁷

In de bijlagen 1 en 2 zijn gegevens met betrekking tot de skeletelementen en de slachtleeftijden terug te vinden.

Resultaten

De broosheid van het bot is uit te drukken in klassen, waarbij klasse 1 sterk bot representeert en klasse 4 vergaan bot in de vorm van een verkleuring in de grond.¹⁰⁸ De dierlijke resten uit dit complex vallen vooral in klasse 3: gefragmenteerd uiteengevallen bot of botfragment. Slechts één nagenoeg compleet bot (een atlas of eerste halswervel van een rund) valt in klasse 1 en dit bot dateert waarschijnlijk uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd,

De verwerking van bot is in zes stadia te verdelen.¹⁰⁹ In stadium 0 vertoont het bot geen sporen van barsten of schilferen terwijl in stadium 5 het bot *in situ* uit elkaar valt waardoor de vorm van het bot lastig is te bepalen. Bij het bot uit dit complex is het afbladderen van de buitenste concentrische lagen in een beginstadium (stadium 2) of zijn de buitenste concentrische botlagen verdwenen waardoor het botoppervlak wordt gekenmerkt door plekken met ruw verweerd oppervlak (stadium 3). Zowel de broosheid als de verwerking van het botmateriaal geeft aan dat de conservering van de dierlijke resten redelijk slecht is.

In totaal zijn 754 dierlijke resten onderzocht met een gewicht van 4115,0 g. Een aantal fragmenten zijn aan elkaar te passen en uiteindelijk levert dit 546 resten op (tabel 18).

Het merendeel (70 %) van het botmateriaal bestaat uit botsplinters. Een klein deel (11 %) is in te delen naar diergrootte. Bijna één vijfde deel van de botresten is op soort te brengen. Het gaat om resten van rund, paard, schaap/geit, varken en walvis.

De runderresten zijn afkomstig uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en de achterpoot. Er zijn dertien postcraniale resten beschikbaar voor een leeftijdsbepaling. Daaruit is op te maken dat resten

105 Habermehl 1975.

106 Grant 1982.

107 Hambleton 1999.

108 Huisman *et al.* 2006.

109 Behrensmeijer 1978.

van kalveren ontbreken. Eén dier is vóór het derde levensjaar geslacht. Een ander rund is tenminste drieënhalve jaar oud geworden. Ook bij de vijf onderkaken ontbreken de jonge dieren: ze zijn afkomstig van volwassen of oude dieren.

Voor informatie met betrekking tot de overige diersoorten wordt verwezen naar de bijlagen. Ondanks dat de soort niet kan worden gespecificeerd, is het walvisbot vermeldenswaardig. Het in drie stukken gebroken wervelfragment is niet het eerste zeezoogdier dat in Uitgeest is gevonden. Tijdens een eerdere opgraving in het plangebied Waldijk zijn tien walvisbotfragmenten aangetroffen die waarschijnlijk afkomstig zijn van één of twee pijpbeenderen, daterend uit de Romeinse tijd.¹¹⁰

Tabel 18 *Het soortenspectrum.*

Latijnse naam	n	g	Nederlandse naam
Bos taurus	81	2994,7	Rund
Equus caballus	4	248,7	Paard
Ovis aries/Capra hircus	16	69,1	Schaap/Geit
Sus domesticus	1	14,2	Varken
cetacea	1	302,0	walvisachtige
large mammal (indet.)	35	210,6	groot zoogdier
medium mammal (indet.)	25	57,6	middelgroot zoogdier
mammal, indet.	383	218,1	zoogdier, niet te determineren
totaal	546	4115,0	

¹¹⁰ De Vries 2008, 215.



4 Synthese

G.L. Williams

Naar aanleiding van de vooronderzoek moest voor de locatie Uitgeest Waldijk II rekening worden gehouden met het aantreffen van een vindplaats uit de Midden-IJzertijd. Sporen uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd en ontginningsporen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd werden ook verwacht. De oudste bewoning van de vindplaats is inderdaad aanwezig in de vorm van een waterput (WA6) aangetroffen in het zuidelijke deel van de vindplaats. WA6 dateert uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd, Van de Midden-IJzertijd dateert een aantal kuilen die zijn geïnterpreteerd als waterkuilen voor het drinken van vee. Later is er afval in terecht gekomen. Er zijn uit deze perioden geen huisplattegronden aangetroffen. De oude restgeul ten noorden van de nederzetting Waldijk II is gedurende de Midden- en Late Bronstijd opgevuld. Wellicht dat de nederzetting na de volledige opvulling naar het noorden is uitgebreid. Er is nog een tweede restgeul die jonger is dan de eerste, maar niet nader is te dateren dan ergens in de IJzertijd.

Verreweg de grootse hoeveelheid grondsporen is toe te schrijven aan bewoning uit de eerste twee eeuwen na het begin van de jaartelling. Aanwijzingen voor bewoning in de 3^e en 4^e eeuw ontbreken. Na de Romeinse tijd vinden er geen noemenswaardige activiteiten binnen het onderzoeksgebied plaats met uitzondering van het graven van een greppelsysteem in de 13^e, mogelijk 14^e eeuw. Er zijn geen gave huisplattegronden gevonden maar wel twee of drie mogelijke huisplaatsen en een deel van een huisplattegrond uit de Romeinse tijd. Verder dateren uit dezelfde periode diverse greppelsystemen, vele waterputten en waterkuilen, een paar bijgebouwen en spiekers. Verspreid over de hele opgraving zijn vele greppels aangetroffen waaruit enkele structuren zijn op te maken. Deze kunnen in principe gelijktijdig zijn geweest.

Bij de opgraving Waldijk I is een huisplattegrond aangetroffen die gedateerd is in de vroege Midden-IJzertijd en drie omgreppelde erven uit de Romeinse tijd.¹¹¹ De afstand tussen de vindplaatsen Waldijk I en II betreft hoogstens enige honderden meters en het is daarom zeer goed mogelijk dat de sporen uit de Romeinse tijd aangetroffen in Waldijk II de periferie van de nederzetting van Waldijk I vormen. Het lijkt dat de nederzetting Waldijk II iets ouder is, namelijk uit de Late Bronstijd, maar dat kan toeval zijn. Beide nederzettingen bestonden vanaf de Midden-IJzertijd. Maar waar de meeste sporen en vondsten van Waldijk II dateren uit de periode tussen 50 v. Chr. en 200 n. Chr., en sporen en vondsten uit de 3^e eeuw ontbreken, loopt de nederzetting Waldijk I tot in de 4^e eeuw door.

Net als bij Waldijk I en in contrast tot nederzettingen in de Assendelpolders en omgeving zijn in Waldijk II opvallend veel waterputten waargenomen. Een andere overeenkomst met de opgraving Waldijk I is de geringe hoeveelheid import aardewerk. Dit is typerend voor de meeste inheems-Romeinse nederzettingen in het Oer-IJ gebied. Men had geen behoefte aan Romeins aardewerk of het is niet bij het gewone afval terecht gekomen.

In de resten uit Romeinse tijd is er geen fasering aan te brengen. Behalve de structuren zijn vijf greppelsystemen herkend, vier van deze zijn op basis van het aardewerk te dateren in de Romeinse tijd. Aangezien ze elkaar oversnijden is wel van een opeenvolging in de tijd sprake, maar het tijdsverloop tussen de systemen is niet te bepalen. Het vijfde systeem is middeleeuws en dateert uit de 13^e, mogelijk pas uit het begin van de 14^e eeuw. Wij kunnen er van uitgaan dat greppels niet alleen te maken hebben met afwatering maar ook de begrenzing van erven, percelen en akkers vormen. Behalve Waldijk I¹¹² in het plangebied is uit de directe omgeving van Uitgeest de nederzetting UB14¹¹³ uit de Romeinse tijd bekend.

111 De Koning & Vos 2007.

112 De Koning & Vos 2007.

113 Therkorn 2004.

4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

Algemeen

– *Wat is de precieze aard, omvang en datering van de vindplaats?*

Tijdens de opgraving zijn voornamelijk grondsporen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Waarschijnlijk vormt de vindplaats samen met de vindplaats aangetroffen tijdens de opgraving Waldijk I één nederzetting vanaf de Midden-IJzertijd tot het begin van de 3^e eeuw.

Landschapsgebruik

– *Ten behoeve van het opstellen van een lokale chronostratigrafie: wat is lokale genese (natuurlijk en antropogene processen) van het onderzoeksgebied?*

De basis van het landschap wordt gevormd door een strandwal. Deze is in aanleg rond 2500 v. Chr. ontstaan. De strandwal heeft een sterk verloop in reliëf. De strandwal is afgedekt met duinzand. Dit pakket is in meerdere fasen ontstaan. Plaatselijk komen uitgestoven duinvalleien voor waarin veen is gevormd. Aan de noordzijde is veel sediment (zand) over een kleine afstand verplaatst bij momenten van extreem hoogwater. In de top van het duinzand zijn geen sporen van bewoning aangetroffen. Het duinzand is afgedekt met een dun pakket wash-over afzettingen. De invloed van de zee is drastisch afgenomen tussen de opvulling van beide restgeulen, dus na de Late Bronstijd en ergens in de IJzertijd, maar nog niet geheel verdwenen, gezien de aanwezigheid van cysten van dinoflagellaten (eencellig marien plankton) en waarschijnlijk ook van sponsnaalden tijdens de waardering van pollenmonsters uit de jongste restgeul. In de 1^e-2^e eeuw n. Chr. is de directe verbinding met de zee via het Oer-IJ-Estuarium zo goed als gesloten. Er is echter nog wel sprake van invloed van de zee, getuige de vele zaden en vruchten van kwelder- en duinvegetatie.

– *In welke perioden was het landschap geschikt voor gebruik/bewoning (in ruimste zin van het woord) en in welke typen archeologische resten komt dit gebruik/bewoning van het landschap tot uiting?*

Vanaf het ontstaan van de strandwal in het Laat-Neolithicum heeft dit gebied met zijn hoge biodiversiteit de mens aangetrokken. Met uitzondering van de perioden waarin mariene sedimentatie plaatsvond in het gebied was het mogelijk te wonen en te werken in het plangebied.

– *Hoe zag het milieu er op en rond de vindplaats uit gedurende de verschillende gebruiks/bewoningsfasen?*

Tijdens de IJzertijd was er sprake van een landschap waarin zich op de drogere, hoger gelegen delen loofbossen bevonden. Tevens werden er granen verbouwd op (voedselrijke) akkers in de regio, mogelijk deels op de hoge kwelders, waarvan ook veel pollen is aangetroffen in de pollenmonsters uit de IJzertijd en deels op hoger gelegen kreekruggen. Verschillende ruderaal planten wijzen op de aanwezigheid van mens en dier. Graslanden waren aanwezig op de nattere, lager gelegen delen in het landschap. Langs de oevers van de geul groeiden allerlei oeverplanten en planten die goed gedijen op vochtige tot natte plaatsen. In de eerste helft van de Late Bronstijd is de invloed van de zee sterk toegenomen. Er worden dan zowel meer botanische macroresten als meer pollen van kweldervegetatie gevonden in de restgeul. De toename in kwelderoppervlak is ten koste gegaan van het bosareaal. Daarna neemt de frequentie van overstromingen af en rond de jaartelling is het estuarium zo goed als gesloten en de invloed van de zee nog spradisch merkbaar.

– *Welke rol heeft de mens gespeeld in de landschapsontwikkeling en landschapsinrichting?*

In de ontwikkeling van het landschap heeft de mens ongetwijfeld een belangrijke rol gespeeld. Tijdens dit onderzoek zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op een grote rol van de mens op de ontwikkeling van het landschap. Er lijkt hier sprake te zijn van landschapsontwikkeling en -inrichting die meer gestuurd wordt door natuurlijke processen dan actief door menselijk toedoen.

– *Wat is de aard van het gebruik van het landschap in de Midden-IJzertijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd (mogelijk ook Late Bronstijd- Vroege IJzertijd)?*

In de Late Bronstijd en IJzertijd werd een deel van het landschap geëxploiteerd voor akkerbouw. Hiervoor konden hoger gelegen kreekruggen en oeverwallen als akkerland gebruikt worden, omdat deze buiten het bereik van de zee lagen. Men kon echter ook zouttolerante granen als gerst verbouwen op de hoge



kwelders. Deze kwelders waren tevens zeer geschikt voor veeteelt. Het vee had hier veel voedsel tot zijn beschikking. Ook graslanden, waaronder kweldergrasland waren geschikt voor veeteelt. Er zijn mestschimmels en tredindicatoren aangetroffen die mogelijk op beweiding duiden. Bewoning zal hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen delen van het landschap.

In de Romeinse tijd waren er in het landschap nog steeds kwelders aanwezig. Hier bewijst het botanisch macrorestenonderzoek dat er sprake is van verbouw van gerst, wat waarschijnlijk deels op de kwelders is verbouwd en deels op andere, hoger gelegen plekken in het landschap. De grond waar het woonhuis is aangetroffen werd in sterke mate betreden. Graslanden waren in de directe nabijheid aanwezig en waren net als de kwelders in de (Romeinse) IJzertijd geschikt voor veeteelt. De aanwezigheid van storings- en tredindicatoren wijst op beweiding.

- *Welke landschappelijke zones zijn geschikt voor akkerbouw en vanaf welk tijdstip zijn deze zones hiervoor geschikt?*

Kwelders zijn geschikt gebleken voor akkerbouw van zouttolerante granen en gewassen, zoals gerst, vlas en raapzaad. Tevens zijn de hoger gelegen delen van het landschap beakkerd, getuige de vondst van veel akkeronkruiden die geen zout tolereren. Dit archeobotanisch onderzoek heeft aangetoond dat het landschap van Uitgeest vanaf de Midden-Bronstijd geschikt voor was voor akkerbouw.

- *Zijn er aanwijzingen voor ritueel/sacraal gebruik van bepaalde (delen van) landschappelijke eenheden, op welke wijze uit zich dit en wat is de relatie met het overige gebruik van het landschap?*

Er zijn geen aanwijzingen voor ritueel/sacraal gebruik van het landschap.

- *In het geval van meerperioden vindplaatsen zijn er relaties vast te stellen tussen de inrichting van het landschap door de prehistorische mens in de verschillende bewoningsperioden. De vraag is of deze inrichting op enigerwijze gestuurd wordt door de aanwezigheid van 'oudere' bewoningsresten.*

Nee, hierover is niets te zeggen.

Nederzettingen

- *Kan er een fasering aangebracht worden in gebruiksfasen van de vindplaats? Zo ja, uit hoeveel fasen bestaat het gebruik/bewoning en is er een onderscheid te maken in de functie/het gebruik van verschillende (landschappelijke) zones binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, welke aanwijzingen/redenen zijn er voor beëindiging van gebruik van het landschap en hoe uit zich dit?*

De vindplaats Waldijk II wordt, zoals hierboven beargumenteerd in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd, Midden-IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen bewoond.

De oudste bewoning van de vindplaats is aanwezig in de vorm van een waterput aangetroffen in het zuidelijke deel van de vindplaats. Deze dateert uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd, Van de Midden-IJzertijd dateert een aantal kuilen. Deze kuilen zijn geïnterpreteerd als waterkuilen. Er zijn geen huisplattengronden uit deze perioden herkend. Vanaf die tijd is de nederzetting Waldijk II gelijktijdig met die van Waldijk I.

Verreweg de grootste hoeveelheid grondsporen is toe te schrijven aan bewoning uit de eerste twee eeuwen na het begin van de jaartelling. Bewijs voor bewoning/gebruik in de 3^e en 4^e eeuw zijn niet aangetroffen, terwijl dat bij Waldijk I wel het geval is. Er is een opeenvolging van greppels en greppelsystemen, maar het is niet mogelijk hierin een fasering aan te brengen. Het is goed mogelijk dat sprake is van een ononderbroken graven van greppels, waterputten en waterkuilen.

Waarschijnlijk in de 13^e eeuw wordt het gebied ontgonnen, wordt een nieuw greppelsysteem aangelegd en het gebied gebruikt als akkerland.

- *Wat is de aard van de bewoning in de verschillende bewoningsfasen (permanent vs semi-permanent)?*

Door de aangetroffen waterputten en waterkuilen uit de Late Bronstijd/Vroeg IJzertijd en Midden-IJzertijd is het duidelijk dat bewoning heeft plaatsgevonden in de nabijheid van het onderzoeksgebied, mogelijk tussen Waldijk I (waar Bronstijd/IJzertijd bewoning is wel vastgesteld) en Waldijk II. Er zijn in deze opgraving geen sporen van huisplattengronden aangetroffen uit deze vroege periode. Alleen de diepere grondsporen zijn bewaard gebleven zoals waterputten en waterkuilen. De aanwijzingen voor zowel akkerbouw, moestuinen en veeteelt duiden op permanente bewoning.

- *Wat zijn de structurele elementen in het landschap en van het erf/nederzetting (zowel economisch als sociaal/sacraal)?*

De aanwezigheid van een aantal mogelijke huisplattegronden geeft aan dat in de 1^e en 2^e eeuw n. Chr. permanent bewoning heeft plaatsgevonden. Sommige van de greppels begrenzen waarschijnlijk akkers. Er zijn geen aanwijzingen voor structurele elementen die typisch sociaal dan wel sacraal zijn.

- *Zijn er waterputten, kuilen en/of afvalkuilen aanwezig en wat is hun inhoud en structuur?*

Waterputten en waterkuilen zijn verspreid over de hele terrein gevonden. De waterputten dateren vanaf de Late Brons-/IJzertijd tot in de Romeinse tijd. Een aantal waterputten levert geen vondsten op waardoor het lastig wordt om ze te dateren. Het budget voor ¹⁴C-dateringen was helaas beperkt. De meeste waterkuilen zijn in de Romeinse tijd te dateren.

- *Wat zijn de aanwijzingen (in eventuele gestoten vondstcomplexen) voor de voedselvoorziening en de materiële cultuur van de bewoners en in hoeverre weerspiegelt zich hierin hun sociaal-economische achtergrond?*

Het aardewerk past in de Friese traditie waarvan het verspreidingsgebied Noord-Holland en de kuststreek van Friesland omvat. Gedraaid Romeins aardewerk is vrijwel niet aanwezig. Dit past in het bekende beeld van inheems-Romeinse nederzettingen in het Oer-IJ gebied. De bewoners deden aan akkerbouw (gerst, gierst, lijnzaad) en veeteelt (vooral rund en schaaap/geit), verzamelden hazelnoten, lamsoor, zeekraal, kruiden, aardbeien, bramen en frambozen. Er is waarschijnlijk gevist en er zijn mosselen verzameld.

- *Zijn er (resten van) menselijke begravingen aanwezig en zo ja, wat is de begraafwijze en, indien te achterhalen, leeftijd, geslacht en reden van overlijden van de begraven individuen?*

Er zijn geen aanwijzingen voor funeraire gebruiken gevonden. Dit is enerzijds opmerkelijk aangezien de doden in het algemeen in de 1^e eeuw n. Chr. nog in of in de directe omgeving van de nederzetting worden bijgezet. Vanaf het einde van de 1^e eeuw werden er echter meer centrale grafvelden in gebruik genomen, waarop de crematieresten van individuen uit meerdere nederzettingen werden bijgezet.

Voedseleconomie

- *Wat is de aard van de voedseleconomie gedurende de verschillende bewoningsfasen, op welke wijze uit zich dit en wat zijn de relaties met het omliggende gebied?*

In alle perioden is aan akkerbouw en veeteelt gedaan. In de Romeinse tijd stonden verschillende plantaardige ingrediënten op het menu. Meel kon geleverd worden door gerst en gierst. Van gerst kon men koeken bakken of pap maken. Tevens zijn er botanische macroresten van fruit in de waterput en -kuilen aangetroffen, wat daar mogelijk als afval terecht is gekomen. Het gaat hier om aardbei, braam, framboos, vlier, komkommer/meloen, welke laatste waarschijnlijk niet op de nederzetting zelf gegroeid heeft, maar van elders is geïmporteerd. Ook hier zijn eetbare kwelderplanten als lamsoor en zeekraal aanwezig. Van lijnzaad en koolzaad/raapzaad kon olie geproduceerd worden, wat gebruikt werd voor de maaltijdbereiding. Tenslotte zijn er resten gevonden van mosselen en vissen, welke waarschijnlijk ook op het menu van de Romeinse inwoners van Uitgeest stonden.

- *Meer specifiek voor deze nederzetting: welk aspect van de agrarische economie (veeteelt of akkerbouw) voerde de boventoon in dit gebied (gebruik makend van de ratio van Brinkkemper, 1993)?*

Er zijn expliciete bewijzen voor akkerbouw gevonden in de macrobotanische monsters van Uitgeest in de vorm van verkoolde graankorrels en -kaf. Dit bewijst dat graan ter plekke is verbouwd en verwerkt. Veeteelt heeft zeer waarschijnlijk ook een belangrijke rol gespeeld, getuige de vondst van vruchten en zaden van gras in combinatie met storings- en tredindicatoren. De hoeveelheid gegevens leent zich echter niet voor kwantificatie of voor het bepalen van het aandeel van akkerbouw en veeteelt zoals Brinkkemper dat heeft getracht.

Regionale context

- *Hoe kunnen de archeologische resten geplaatst worden in een wijder perspectief van de geschiedenis van Uitgeest?*

Uit Kennemerland zijn weinig nederzettingen bekend die exact deze periode beslaan. Vergelijkbare nederzettingen kunnen er wel zijn geweest, bijvoorbeeld bij Heemskerk, maar er is een grote kans dat deze verloren zijn gegaan bij de aanleg van de vele nieuwbouwwijken.



Voor de Midden-IJertijd werpt de opgraving, samen met de nabij gevonden boomstamkano, die in dezelfde tijd is gedateerd, een nieuw licht op de prehistorische bewoningsgeschiedenis. Het Oer-IJ gebied of de directe omgeving is bewoond geweest vanaf de Late Bronstijd.

Voor de Romeinse tijd, kennen we veel meer nederzettingen uit het Oer-IJ gebied. Waarschijnlijk verschuift de nederzetting door de tijd naar het noorden. De vondstrijke waterputten zijn een verschijnsel dat nog niet in die mate als in Waldijk II eerder is waargenomen.

Het prehistorische aardewerk komt grotendeels overeen met wat al bekend is uit de regio. Het materiaal uit de Late Bronstijd of Vroege IJertijd past in de traditie van de Heemskerkstijlgroep. Dankzij eerder onderzoek blijkt dat de datering van dit aardewerk hier in de 8^e eeuw gezocht mag worden. Het aardewerk uit de Midden-IJertijd sluit aan bij de Santpoort I-aardewerkgroep, die tussen 400-200 v. Chr. gedateerd wordt. Uitgeest ligt in het bekende verspreidingsgebied van deze aardewerkstijlen.

- *Hoe kunnen de archeologische resten geplaatst worden in een wijder perspectief van de ontwikkeling van het Oer-IJ-estuarium?*

Rond 2300 jaar voor heden, op de overgang van de Midden- naar de Late IJertijd, verzandde het Oer-IJ-estuarium grotendeels, maar er bleef sprake van een kleine opening in de kust.¹¹⁴ Deze opening bleef bestaan tot in de Romeinse tijd als de Romeinen een vlootstation inrichtten bij Velsen. In deze periode bestond er nog een verbinding met het achterland en het Vecht-Angstel systeem.¹¹⁵

Het is onduidelijk wanneer het Oer-IJ-estuarium volledig gesloten is, maar op basis van archeologische vondsten wordt aangenomen dat het systeem aan het eind van de 1^e eeuw n. Chr. volledig gesloten is. Mogelijk is dat echter al eerder het geval geweest. Vanaf de 1^e eeuw n. Chr. werden bij extreem hoog water sporadisch afzettingen gevormd in en achter het Oer-IJ-estuarium in de vorm van *wash overs*.

Archeologische Monumentenzorg

- *Wat is de relatie tussen de ontwikkeling van het abiotische (geomorfologie en bodem) en biotische landschap (vegetatie) en de aangetroffen archeologische resten (verwachtingswaarde Oud Duin)?*

De Romeinse bewoners van Uitgeest maakten goed gebruik van het aanwezige natuurlijke landschap; zo werden gerst en waarschijnlijk ook vlas en raapzaad verbouwd op de kwelders, aangevuld met voedselrijke akkers op de hoger gelegen delen van het landschap, waar waarschijnlijk ook gewoond werd en eetbare gewassen in moestuinen verbouwd werden, buiten het bereik van de zee. Op deze hoger gelegen delen konden dan ook gewassen die niet bestand waren tegen brakke of zoute omstandigheden verbouwd worden. Op de kwelders, maar ook op de lager gelegen graslanden kon het vee grazen. Aan water, zoals in waterputten, waterkuilen, maar ook langs beken en kreken groeide een diverse oevervegetatie die duidt op voedselrijke gronden, wat niet vreemd is gezien het feit dat het huidige plangebied bewoond werd en er dus waarschijnlijk afval in het water belandde, wat leidde tot een verrijking in voedingsstoffen.

- *Wat zegt de fysieke kwaliteit van de grondsporen over de archeologische potentie van vergelijkbare dynamische landschappen in de regio?*
- *Welke aanbevelingen kunnen gedaan worden over de wijze van inventariserend en definitief onderzoek van vergelijkbare dynamische landschappen?*

In Engeland ontbreekt veelal aardkundig kaartmateriaal met voldoende detail op basis waarvan snel selectiebesluiten genomen kunnen worden of vervolgonderzoek geadviseerd kan worden. Vaak start men hier dan ook met een kort booronderzoek of bureauonderzoek op basis van gearchiveerde boordata gevolgd door enkele sondages. Een prachtig voorbeeld van deze werkwijze is het Thames Valley project waarin Oxford Archaeology participeert. Doel van deze sondages is om de lokale stratigrafie en landschapsgenese goed in de vingers te krijgen. Op basis van de resultaten van dit assessment wordt vervolgens een karteringsmethode gekozen. Een dergelijke fase zou in het Nederlandse systeem goed zijn in te passen tussen het verkennend en karterend onderzoek. Uiteraard is een dergelijke tussenfase alleen zinvol in grotere projecten en/of complexe landschappelijke situaties zoals in het Oer-IJ-estuarium.

114 De Mulder *et al.* 2003.

115 Weerts *et al.* 2002.

Specifieke vragen materiële cultuur

- *Wat zijn de technologische en typologische karakteristieken van het Midden-IJertijd aardewerk (rolpouw, magering, bakwijze, vormen repertoire) en op welke wijze is dit gelijk of anders dan vergelijkbare aardewerkcomplexen uit de regio/land?*

Uiteindelijk blijkt het tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen aardewerk niet uit de IJertijd afkomstig te zijn, maar aardewerk uit de Romeinse tijd. Slechts 148 van de 8725 fragmenten konden met zekerheid in de Midden-IJertijd gedateerd worden. De karakteristieken van het aardewerk en vergelijkingen met complexen uit de regio staan beschreven in paragraaf 3.3.1.

- *Bovenstaande vraag geldt tevens voor het aardewerk uit Late Bronstijd- Vroege IJertijd.*
- Dit betreft slechts 55 fragmenten aardewerk. Ook deze staan beschreven in paragraaf 3.3.1.



Literatuur

- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C., In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 15-24.
- Behrensmeyer, A.K., 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4, (2), 150-162.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Verlag Friedrich Pfeil, München.
- Blom, E., & G.L. Williams, 2008: *Archeologisch Onderzoek op de locaties Tiel Medel Krommewei en Ooijische Wetering*. (ADC rapport, 1010), Amersfoort.
- Bottema, S., T.C. van Hoorn, H. Woldring & W.H.E., Gremmen, 1980: An agricultural experiment in the unprotected salt marsh, Part II, *Palaeohistoria* 22, 127-140.
- Brinkkemper, O., 1993: Wetland Farming in the Area to the South of the Meuse Estuary during the Iron Age and Roman Period. An Environmental and Palaeo-economic Reconstruction. (proefschrift Universiteit van Leiden), Leiden. (Ook verschenen als *Analecta Praehistorica Leidensia* 24, 1991).
- Broeke, P.W. van den, 1986: Zeezout: een schakel tussen West- en Zuid-Nederland in de IJzertijd en de Romeinse tijd. In: M.C. van Trierum & H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V. A contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 91-114
- Brooks, S.J., P.G. Langdon & O. Heiri, 2007: *The identification and use of Palaearctic Chironomidae larvae in palaeoecology*. (QRA Technical Guide, 10). Quaternary Research Association, Londen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker, & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. (Groningen Archaeological Studies, 4). Barkhuis Publishing, Eelde. (www.zadenatlas.nl).
- Deeben, J., D.P. Hallewas, P.C. Vos & W.K. van Zijverden, 2005: *Paleogeografie en landschapsgenese*, NOaA hoofdstuk 8 (versie 1.0), (www.noaa.nl).
- Diederik, F., 2002: 'Schervengericht'. Een onderzoek naar inheems aardewerk uit de late derde en de vierde eeuw in de Kop van Noord-Holland, (AWN-reeks, 3), Amsterdam
- Faegri, K., & J. Iversen 1989: *Textbook of pollen analysis*, 4e editie (gereviseerd door K. Faegri, P.E. Kaland & K. Krzywinski). Wiley, Chichester.
- Geel, B. van, 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, H.J.B. Birks, & W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 99-119.
- Geel, B. van, & A. Aptroot, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G. van Reenen & T. Hakbijl, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Gijn, A.L., van, 1987: Site N, in in R.W. Brandt, W. Groenman-van Waateringe & S.E. van der Leeuw (eds), *Assendelver Polder Papers*, Amsterdam (Cingula 10), 99-114.

- Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (red.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, (BAR British Series, 109), Oxford, 91-108.
- Green, F.J., 1979: Phosphatic mineralization of seeds from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 6, 279-284.
- Grimm, E.C., 1991-2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGVView*. Illinois State Museum, Research and Collections Center, Springfield, (<http://demeter.museum.state.il.us/pub/grimm/>).
- Haaster, H. van, 2007: *Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond een inheems-Romeinse nederzetting bij Poeldijk*. (BIAXiaal, 298), BIA Consult, Zaandam.
- Haaster, H. van, & O. Brinkkemper, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117-125.
- Haaster, H. van, & C. Vermeeren, 2000: *Onderzoek aan macroresten, pollen en artropoden in monsters van de Romeinse weg in Vleuten*. (BIAXiaal, 93), BIA Consult, Zaandam.
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn.
- Hambleton, E., 1999: *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*. (BAR British Series, 282) Oxford.
- Heeren, S., 2006 : *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*. Amsterdam
- Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands*, (proefschrift Univ. van Leiden) Amersfoort.
- Hoeve, M.L. van, & M. Hendrikse, 1998: *A study of non-pollen objects in pollen slides. The types as described by dr. Bas van Geel and colleagues*. Utrecht.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, 2006: Degradatie en bescherming van archeologisch bot. In: *Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14*, Den Haag, 1-23.
- Huisman, H., (red.), 2009: *Degradation of Archaeological Remains*, SDU, Den Haag.
- Janssen, C.R., 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West, R.G. (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R., 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen, Serie C* 84, 197-210.
- Janssen, C.R., 1984: Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota. *Ecological Monographs* 54, 213-252.
- Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik. Botanische achtergronden en toepassingen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Kodde, S.W., 2007: *Living On The Edge. Rurale bouwtradities in het West-Nederlandse kustgebied gedurende de Late IJzertijd en de Romeinse periode*. Scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Koning, J. de, & P. Vos, 2007: *De opgraving van een prehistorische boomstamkano in Uitgeest*, N-H. (Hollandiareeks, 170), Zaandijk.



- Koning, J. de, P. Vos, L. de Vries, T. Vernimmen & M. van Waijen, 2008: *3000 jaar bewoning bij Assum. Nederzettingssporen uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd, Midden IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen bij de Waldijk en de Assumervaart, gemeente Uitgeest*. (Hollandiareeks, 171), Zaandijk.
- Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für Subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte. In: W. Haarnagel (red.), *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet*, Band 7, 1-47.
- Körber-Grohne, U., 1967: *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde*, Wiesbaden
- Kort, J.W. de, 2006: *Plangebied Waldijk II ter plaatse van de Kartbaan en de Stoeterij, gemeente Uitgeest; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. (RAAP-rapport, 1360), Amsterdam.
- Kruidhof, C.N., 2008: *Plangebied Waldijk II ter plaatse van de Kartbaan en de Stoeterij. Gemeente Uitgeest. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*. (RAAP-rapport, 1670), Weesp.
- Lange, S., E.A. Besselsen, H. van Londen, 2004: *Het Oer-IJ estuarium, Archeologische Kennisinventarisatie*, (AAC-rapport, 12), Amsterdam.
- Lotter, A.F., & S. Juggins, 1991: POLPROF, TRAN and ZONE: programs for plotting, editing and zoning pollen and diatom data. INQUA-Subcommission for the study of the Holocene Working Group on Data-Handling Methods, *Newsletter* 6, 4-6.
- McCobb, L.M.E., D.E.G. Briggs, W.J. Carruthers & R.P. Evershed, 2003: Phosphatisation of seeds and roots in a Late Bronze Age deposit at Potterne, Wiltshire, UK. *Journal of Archaeological Science* 30, 1269-1281.
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Moore, P.D., J.A. Webb, & M.E. Collinson, 1991: *Pollen analysis*, second edition. Blackwell Scientific Publishers, Oxford.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De Ondergrond van Nederland*, Wolters Noordhoff, Groningen.
- Pals, J.-P., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor Landbouwgenschap, Wageningen, 25-51.
- Pons, L.J., & A.J. Wiggers, 1959: De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzeegebied, *Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap* 76, 104-152.
- Pons, L.J., & A.J. Wiggers, 1960: De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzeegebied, *Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap* 77, 3-57.
- Punt, W. 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*, vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, F.W., 2003: Het aardewerk. In: M.M. Sier (red.): *Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd*, (ADC-rapport, 200), Bunschoten, 80-97.
- Roessingh, W., & E. Lohof, 2011: *Bronstijdboeren op de kwelder. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*. (ADC-rapport, 2200/ADC-monografie, 11), Amersfoort.
- 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, 12-26.

- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996: *De vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*. Opulus Press, Leiden.
- Slicher van Bath, B.H., 1960: *De agrarische geschiedenis van West-Europa; 500-1850*. Prisma, Utrecht/Antwerpen.
- Sier, M. M., & K.W. Koot, 2001: *Archeologie in de Betuweroute. Kesteren-De Woerd, Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*, (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 82), Amersfoort.
- Soonius, C.M., 2008: *PvE Opgraving Draf- en Kartbaan Uitgeest, Waldijk 2*, RAAP, Weesp.
- Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr.*, (proefschrift Univ. van Groningen), Groningen
- Therkorn, L.L., 1987: The structures, mechanics and some aspects of inhabitant behaviour. In: R.W. Brandt, W. Groenman van Waateringe & S.E. van der Leeuw (red.), *Assendelver Polder Papers* (Cingvla, 10) Amsterdam, 177-224.
- Therkorn, L.L., 2004: *Landscaping the powers of darkness & light: 600 BC-350 AD, settlement concerns of Noord-Holland in wider perspective*. (proefschrift Univ. van Amsterdam), Amsterdam.
- Therkorn, L.L. & A.A. Abbink, 1987: Seven levee sites: B, C, D, G, H, F and P, in R.W. Brandt, W. Groenman van Waateringe & S.E. van der Leeuw (eds), *Assendelver Polder Papers*, Amsterdam (Cingula 10), 115-167.
- Therkorn, L.L., E.A. Besselsen & J.F.S. Oversteegen, 2006: *Assendelver Polders revisited. Excavations 1997*. Amsterdam.
- Therkorn, L.L., E. Besselsen, M. Diepeveen-Jansen, S. Gerritsen, J. Kaarsemaker, M. Kok, L. Kubiak-Martens, J. Slopsma & P. Vos, 2009: *Landscapes in the Broekpolder: Excavations around a monument with aspects of the Bronze Age to the Modern (Beverwijk & Heemskerk, Noord-Holland)*, (Themata, 2) AAC/Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Valk, L. van der, 1992: *Mid- and Late-Holocene Coastal evolution in the beachbarrier area of the western Netherlands*. (proefschrift Vrije Universiteit), Amsterdam.
- Vermeeren, C., & O. Brinkkemper, 2004: *De IJzertijd-kano van Uitgeest: onderzoek van het hout en bewerkingssporen*. (BIAXiaal, 209), BIA Consult, Zaandam.
- Verwers, W. J.H. & L.I. Kooistra, 1990: Native House Plans from the Roman Period in Boxtel and Oosterhout. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40, 251-284.
- Vos, W.K., 2002: *De inheems-Romeinse huisplattegronden van De Horden te Wijk bij Duurstede*, (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 96), Amersfoort.
- Vries, L. de, 2008: Het onderzoek aan de dierlijke resten uit de opgraving Uitgeest-Waldijk. In: J. de Koning, P. Vos, L. de Vries, T. Vernimmen & M. van Waijen (red.), *3000 jaar bewoning bij Assum. Nederzettingssporen uit de Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd, Midden-IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen bij de Waldijk en de Assumervaart, gemeente Uitgeest*, (Hollandia reeks, 171), Zaanwijk, 205-249.
- Weeda, E.J., R. Westra, C. Westra & T. Westra, 1985, 1987, 1988, 1991, 1994: *Nederlandse Oecologische Flora, wilde planten en hun relaties* 1, 2, 3, 4 and 5. IVN, Amsterdam.
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa & M. Gouw, 2002: De Vecht/Angstel, een riviersysteem in het veen, *Grondboor & Hamer* 56, 66-71.
- Wiepking, C.G., 2001: Het aardewerk. In: M.M. Sier (red.), *Borsele, een opgraving in het veen: bewoningssporen uit de Romeinse tijd*, (ADC-rapport, 76), Bunschoten, 35-47.



Williams, G.L., 2008: *Beoordelings- en evaluatierapport. Opgraving op de locatie Waldijk II Uitgeest*, (intern rapport ADC), Amersfoort.

Zandboer, S., 2011: Een archeologische opgraving van een nederzetting uit de Romeinse IJzertijd te Langedijk De Druppels, gemeente Langedijk. (ADC-rapport 2376), Amersfoort.

Zeist, W. van, 1974: Palaeobotanical Studies of Settlement Sites in the Coastal Area of The Netherlands, *Palaeohistoria* XVI, 223-371.

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 2 Overzicht van de IVO sleuven en het puttenplan van de opgraving in de voormalige drafbaan. De noordelijke NW-ZO IVO sleuf ligt in het kartbaangebied..
- Afb. 3 Werk in het veld.
- Afb. 4 Overzicht van de aangelegde werkputten met hun nummers. Put 21 ligt in het voormalige kartbaangedeelte.
- Afb. 5 De ligging van de vindplaats (rode cirkel) geprojecteerd op een paleogeografische reconstructie van het Oer-IJ-estuarium rond 100 n. Chr. (naar Vos 2004).
- Afb. 6 Landschappelijke interpretatie op basis van het vooronderzoek (bron: RAAP 2006).
- Afb. 7 Boven: sondage in het noordelijke deel van de opgraving. Onder: sondage in het zuidelijke deel van de opgraving.
- Afb. 8 Pollenbak 517 is geslagen in het veen. De rode stippen geven de pollenmonsters weer.
- Afb. 9 Locatie van de drie botanische macromonsters in het plangebied.
- Afb. 10 Zowel de jongere restgeul (links) als de oudere restgeul (rechts) zijn bemonsterd ten behoeve van pollenonderzoek en een absolute ouderdomsbepaling. De rode stippen geven de pollenmonsters weer.
- Afb. 11 Pollendiagram van de oudere restgeult.
- Afb. 12 Vegetatie van de hoge kwelder.
Foto: ADC ArcheoProjecten.
- Afb. 13 Gerst (*Hordeum vulgare*).
Foto: ADC ArcheoProjecten.
- Afb. 14 Alle sporen.
- Afb. 15 Ligging van de voornaamste structuren
- Afb. 16 Structuur 1.
- Afb. 17 Structuur 2.
- Afb. 18 Linksboven: Uitgeest structuur 101; rechtsboven: Assendelft site P structuur 2; rechts: Assendelft site N structuur 2 (alle uit: Kodde 2007)..
- Afb. 19 Structuur 3.
- Afb. 20 Structuur 4.
- Afb. 21 Structuur 5.
- Afb. 22 Structuur 6.
- Afb. 23 Structuur 7.
- Afb. 24 Structuur 8.
- Afb. 25 Greppelsystemen.
- Afb. 26 Waterput 1.
- Afb. 27 Waterput 2.
- Afb. 28 Waterput 3.
- Afb. 29 Waterput 5.
- Afb. 30 Waterput 6.
- Afb. 31 Waterput 7.
- Afb. 32 Uitgeholde boomstam
- Afb. 33 Overzicht alle waterkuilen
- Afb. 34 Kringgreppel in put 16.

- Afb. 35 Cluster paalkuilen in put 33.
 Afb. 36 Biconische pot of beker van relatief dunwandig aardewerk.
 Afb. 37 Enkele fragmenten waarschijnlijk afkomstig van briquetage-aardewerk.
 Afb. 38 Kalenderbergachtige wandversiering.
 Afb. 39 Gereconstrueerde potvorm vnr 507-2.
 Afb. 40 Pot gebakken in een zuurstofarme omgeving.
 Afb. 41 Wandversiering met boogvormige geulen.
 Afb. 42 Pot met donkere strepen en spatten.
 Afb. 43 Situla met iets ingesnoerde bodem.
 Afb. 44 Kleine amfoor Stuart 131.
 Afb. 45 Pot voorzien van verticale met de vinger getrokken geulen op de onderwand.
 Afb. 46 Wijdmondige pot met kartelrand voorzien van drie vingertopindrukken op de schouder.
 Afb. 47 Wijdmondige pot met platte rand en streepband.

Lijst van tabellen

- Tabel 1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
 Tabel 2 Absolute ouderdomsbepalingen van twee restgeulen en een veenlaag. De datering met een ster (*) wordt verworpen.
 Tabel 3 Gewaardeerde pollenmonsters.
 Tabel 4 Resultaten waardering pollenmonsters. Legenda: +=aanwezig, ++=zeer duidelijk aanwezig, +++=in overvloed aanwezig; J=ja, N=nee. Waardering: F. Verbruggen.
 Tabel 5 Gewaardeerde botanische macrorestenmonsters van Uitgeest, Waldijk II.
 Tabel 6 Resultaten waardering botanische macroresten.
 Tabel 7 Resultaten botanische macrorestenanalyse. tt=tientallen, hd=honderden, dz=duizenden, -=afwezig, +=aanwezig, +=duidelijk aanwezig, ++=in overvloed aanwezig.
 Tabel 8 Aard van en aantal sporen.
 Tabel 9 Overzicht spiekers.
 Tabel 10 Overzicht waterputten.
 Tabel 11 Waterkuilen.
 Tabel 12 Vondstcategorieën en aantallen.
 Tabel 13 Overzicht van het uit de hand gevormde aardewerk per periode. N = aantal scherven; MAI = gereconstrueerd aantal individuen; G = gewicht in grammen.
 Tabel 14 Overzicht van het uit de hand gevormde aardewerk uit de structuren per periode. N = aantal scherven; MAI = gereconstrueerd aantal individuen; G = gewicht in grammen.
 Tabel 15 Overzicht handgevoormde aardewerk uit structuren.
 Tabel 16 Overzicht handgevoormd aardewerk per structuur.
 Tabel 17 Enkele kenmerken van het aardewerk per type context.
 Tabel 18 Het soortenspectrum.



Bijlage 1: Archeozoologische resten Uitgeest: Skeletelementverdeling

Lichaamsdeel	Skeletelement	Rund	Paard	Schaap/Geit	Varken	walvis	LM	MM	Nederlandse naam
kop	cornus	1	-	-	-	-	-	-	hoornpit
	cranium	5	-	1	-	-	-	1	schedel
	(pre)maxilla(re)	-	-	2	-	-	-	-	bovenkaak
	mandibula	9	-	2	-	-	-	-	onderkaak
	hyoid	-	-	1	-	-	-	-	tongbeen
	dentes superior	3	2	2	-	-	-	-	tanden en kiezen, bovenkaak
	dentes inferior	7	-	2	-	-	-	-	tanden en kiezen, onderkaak
	dentes	13	-	1	-	-	-	-	tanden en kiezen
romp	atlas	1	-	-	-	-	-	-	atlas
	vert. cervicales	1	-	-	-	-	-	-	halswervels
	vertebrae indet.	2	-	-	-	1	2	1	wervels, niet te determineren
	costa	-	-	-	-	-	4	5	rib
voorpoot	scapula	3	-	-	-	-	-	-	schouderblad
	humerus	8	-	-	1	-	-	-	opperarmbeen
	radius	1	-	-	-	-	-	-	spaaakbeen
	radius/ulna	1	-	-	-	-	-	-	spaaakbeen-ellepijp
	ulna	1	-	-	-	-	-	-	ellepijp
achterpoot	metacarpus	3	-	-	-	-	-	-	middenhandsbeen
	pelvis	1	-	-	-	-	-	-	bekken
	femur	5	-	-	-	-	-	-	dijbeen
	tibia	7	1	2	-	-	-	-	scheenbeen
	calcaneum	2	-	-	-	-	-	-	hielbeen
	astragalus	1	-	-	-	-	-	-	sprongbeen
voet	metatarsus	3	1	-	-	-	-	-	middenvoetsbeen
	phalanx 1	-	-	1	-	-	-	-	teenkoot 1
overig	carpalia/tarsalia	-	-	1	-	-	-	-	hand- of voetwortelbeentjes
	metapodium	3	-	1	-	-	-	-	middenhands- of voetsbeen
	pijpbteen indet.	-	-	-	-	-	13	14	pijpbteen, niet te determineren
	indet.	-	-	-	-	-	16	4	niet te determineren
		81	4	16	1	1	35	25	

Bijlage 2: Leeftijdsgegevens zoogdieren

Leeftijdsgegevens van rund, paard en varken, postcraniaal
op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975)

diersoort	tijdstip vergroeiing in maanden (Habermehl, 1975)	skeletelement	onvergroeid n	vergroeid n
Rund	12-15	radius prox	-	1
	15-20	humerus dist	-	6
	24-30	tibia dist	-	2
	24-30	metatarsus dist	1	-
	24-30	metapodia dist	-	2
	42-48	tibia prox	-	1
		Totaal	1	12
Paard	42	tibia prox	1	-
Varken	12	humerus dist	-	1

Leeftijdsgegevens van rund en schaap/geit, gebit
op basis van de doorbraak en de slijtage van de gebitselementen (Hambleton 1999)

diersoort	skeletelement	gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	Hambleton 1999
Rund	mandibula	[M3	-	-	-	-	g	volwassene
	mandibula	[M123	-	-	k	k	g	volwassene
	mandibula	[M3	-	-	-	-	g	volwassene
	mandibula	(P2)P34M1(M2)]	-	f	k	-	-	oud volwassene
	mandibula	[P4M1(M2)M3	-	h	-	-	l	senior
Schaap/Geit	mandibula	dP234]	j	-	-	-	-	6-12 maanden



Bijlage 3a: Tellijst van middeleeuws aardewerk

INHOUD	VONDSTNR	VOLG_NR	AANTAL	GEWICHT	BAKSEL	VORM	TYPE	OPP_BEH	HERKOMST	BEGINDAT	EINDDAT	OPMERKINGE
AWG	6	1	1	16	g				LO of RE	1200	1300	vroeg grijsbakkend
AWG	7	1	1	12	r				LO of RE	1500	1700	
AWG	41	1	60	1221	s4	kan			Bruhl	1300	1350	voorraadkan
AWG	47	1	1	16	r				LO of RE	1500	1700	
AWG	76	1	1	28	g	kan			LO of RE	1300	1400	
AWG	76	2	6	12	r		loodglazuur		LO of RE	1300	1400	
AWG	79	1	1	12	g				LO of RE	1200	1300	vroeg grijsbakkend
AWG	79	2	1	4	r				LO of RE	1200	1300	vroeg roodbakkend
AWG	80	1	1	17	s2				RA	1500	1550	
AWG	82	1	2	35	r	gra			WN	1300	1500	
AWG	83	1	1	42	r	gra	loodglazuur		WN	1500	1550	r-gra-8 ?
AWG	84	1	2	23	r				LO of RE	1500	1700	
AWG	85	1	1	132	bg/s5	kan			RY	1200	1300	geknepen standring
AWG	85	2	1	2	r				LO of RE	1500	1600	
AWG	94	1	25	408	r	kan			LO of RE	1250	1350	1 kan van vroeg roodbakkend aardewerk, lobvoeten
AWG	151	1	3	178	r	tes				1450	1550	vuurbak, inv. Roetaanslag
AWG	151	2	1	327	r	gra	loodglazuur met mangaanoxide		WN	1500	1550	tuitpot, roompot
AWG	152	1	1	13	r		loodglazuur met mangaanoxide		WN	1500	1550	
AWG	153	1	4	115	r				LO of RE	1500	1550	o.a. r-gra-8 ?
AWG	153	2	1	22	s2				RA	1500	1550	
AWG	153	3	1	8	kp	kog			LO	1250	1350	
AWG	153	4	1	7	r				LO of RE	1250	1350	vroeg roodbakkend
AWG	153	5	1	59	g	kan			LO of RE	1250	1350	vroeg grijsbakkend
AWG	229	1	1	12	r				LO of RE	1600	1800	
AWG	240	1	1	2	r		loodglazuur		WN	1600	1800	
AWG	252	1	1	2	s5		ijzerengobe		SB	1200	1300	
AWG	256	1	3	315	r	bak	6	loodglazuur	WN	1650	1750	
AWG	256	2	1	30	r	gra	loodglazuur		WN	1500	1600	

INHOUD	VONDSTNR	VOLG_NR	AANTAL	GEWICHT	BAKSEL	VORM	TYPE	OPP_BEH	HERKOMST	BEGINDAT	EINDDAT	OPMERKINGE
AWG	257	1	3	73	r				LO of RE	1400	1550	
AWG	257	2	1	2	g				LO of RE	1350	1450	
AWG	258	1	7	274	r	kan		loodglazuur	NE	1350	1550	complete bodem
AWG	258	2	4	78	r			loodglazuur	NE	1500	1550	
AWG	258	3	1	257	r	bak		loodglazuur	NE	1500	1550	platte steel
AWG	258	4	1	13	s2			zoutglazuur	RA	1500	1550	
AWG	259	1	1	1	pi				RY	1000	1200	
AWG	267	1	3	16	r				LO of RE	1300	1400	
AWG	267	2	1	7	g				LO of RE	1300	1400	
AWG	403	1	1	4	wm				MA	1150	1250	mogelijk wm, rood baksel
AWG	451	1	1	135	s5	kan	3	ijzerengobe	SB	1225	1275	
AWH	451	1	3	80	kp	kog	13		LO	1250	1350	
AWH	451	2	2	9	kp	kog			LO	1250	1350	
AWH	501	1	1	19	kp	kog	6		LO	1250	1350	
AWH	501	2	24	209	kp	kog			LO	1250	1350	
AWG	502	1	2	45	r				LO of RE	1400	1550	
AWG	502	2	1	12	s1				SB	1300	1350	Bruhl ?
AWG	506	1	2	10	r				LO of RE	1300	1400	
AWG	511	1	1	520	s1	kan	8		SB	1325	1350	vrijwel compleet
AWG	513	1	1	6	r	blo				1900	2000	recente bloempot



Bijlage 3b: Catalogus van aardewerk uit enkele laatmiddeleeuwse verkavelingsloten in Uitgeest

S. Ostkamp



Opbouw van de catalogusblokjes

1a	vondstnummer
1b	vondstcontext (complexdatering)
2	code van het type
3	objectdatering
4a	maten in centimeters (grootste diameter / hoogte)
4b	beschrijving van het type
5a	baksel
5b	kleur / glazuur
5c	beschrijving van de decoratie
5d	diversen
6a	bodem
6b	oor / steel
6c	compleetheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur

(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn schaal 1:2)

cat. 1

1a	UITT-08AW451
1b	verkavelingssloot
2	s5-kan-3
3	1225-1275
4a	-/-
4b	bolle kan met vrijwel cilindrische hals en kraagrand, standring
5a	proto-steengoed
5b	ijzerengobe
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment
7	kan
8	Rijnland
9	

cat. 2

1a	UITT-08AW511
1b	verkavelingssloot
2	s1-kan-8
3	1325-1350
4a	10/18
4b	wijdmondige kan met licht gewelfde buik, vage knik op hals-aanzet en rechte rand, op standring
5a	steengoed zonder oppervlakte behandeling
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	vrijwel compleet
7	kan
8	Siegburg
9	



cat. 3

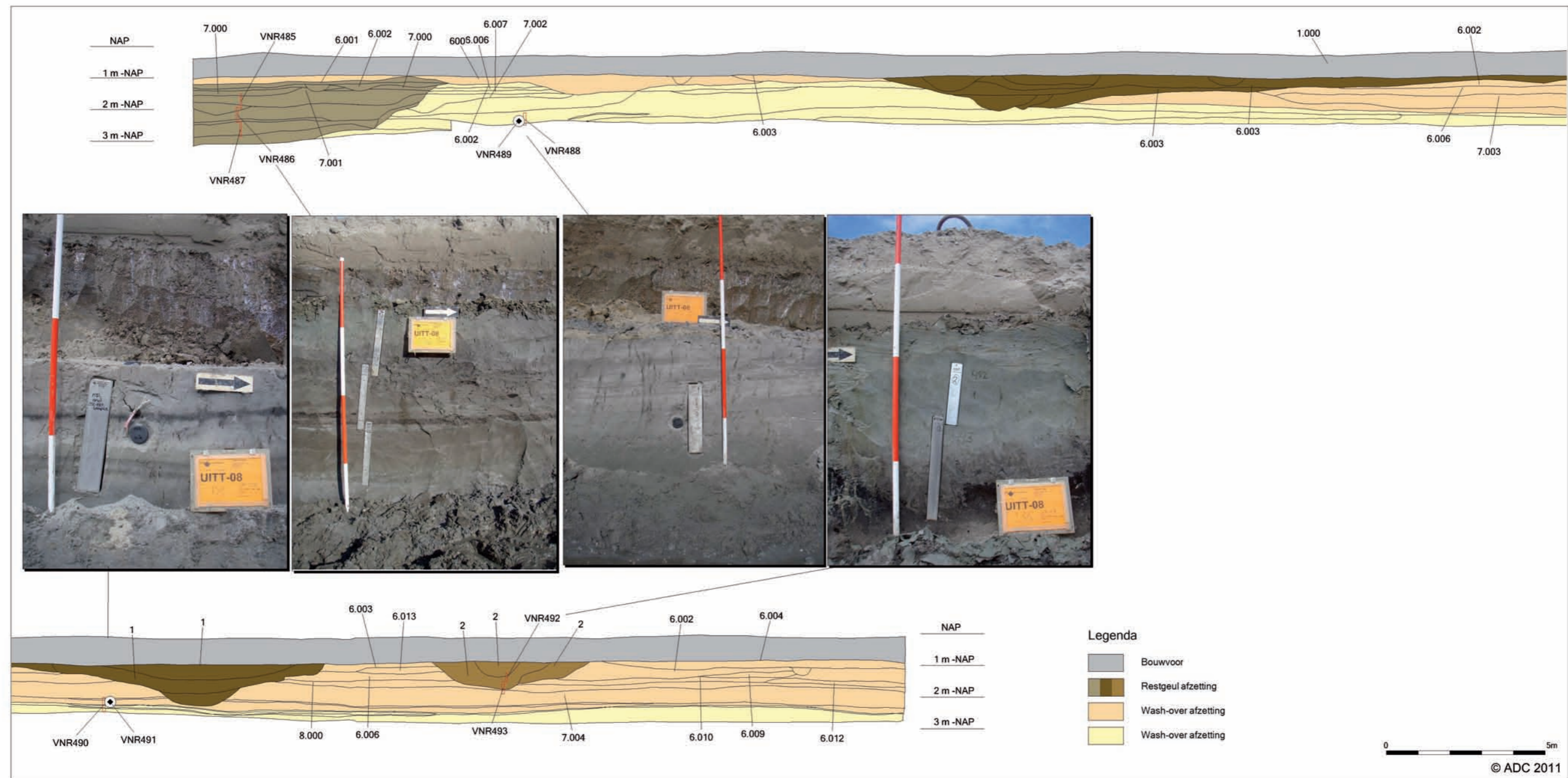
- 1a UITT-08AW510.1
- 1b verkavelingssloot
- 2 kp-kog-6
- 3 1250-1350
- 4a -/-
- 4b kogelpot met S-vormig uitgebo-
gen rand met rechte zijkant
- 5a kogelpot aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a
- 6b
- 6c fragment
- 7 kogelpot
- 8 lokaal of regionaal product
- 9

cat. 4

- 1a UITT-08AW451.2
- 1b verkavelingssloot
- 2 kp-kog-13
- 3 1200-1300
- 4a -/-
- 4b kogelpot met korte uitstaande
hals en afgeronde rand met
dekselgeul
- 5a kogelpot aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a
- 6b
- 6c fragment
- 7 kogelpot
- 8 lokaal of regionaal product
- 9



Bijlage 4: Profiel noordzijde, put 21





Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeed, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PvE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraafing
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuijk
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	sparboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)



INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezels
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleilig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoemd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

