

Een verdronken erf uit de Romeinse tijd

*Definitieve opgraving van vindplaatsen 2 en 5 in plangebied
Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Rotterdam*

M. van Zon
T.A. Goossens



Archol

225

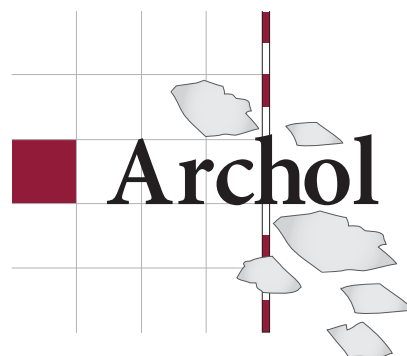


Een verdronken erf uit de Romeinse tijd

Definitieve opgraving van vindplaatsen 2 en 5 in plangebied

Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Rotterdam

M. van Zon
T.A. Goossens



Colofon

Archol Rapport 225

Een verdronken erf uit de Romeinse tijd

Definitieve opgraving van vindplaatsen 2 en 5 in plangebied Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Rotterdam

Auteurs en redactie:	M. van Zon MA drs. T.A. Goossens
Met bijdragen van:	drs. J. de Bruin (Universiteit Leiden) drs. E.J. Bult (Universiteit Leiden) drs. J. van Dijk (Archeoplan Eco) dr. C. van Driel-Murray (Universiteit Leiden) drs. E. Esser (Archeoplan Eco) dr. D. Fritsch (EARTH) drs. T.A. Goossens E.E. van Hees BA (Universiteit Leiden) dr. S. Knippenberg W.J. Kuyper (Universiteit Leiden) dr. J.J.W. de Moor (EARTH) drs. C. Vermeeren (BIAX Consult)
Beeldmateriaal:	ing. S. Shek drs. W.N.H. Laan
Objecttekeningen:	drs. E.J. Bult (Universiteit Leiden) drs. J. de Bruin (Universiteit Leiden) dr. C. van Driel-Murray (Universiteit Leiden) drs. R. Timmermans
Objectfotografie:	drs. M.E. Hemminga Restaura
Opmaak:	A.J. Allen
Druk:	Haveka, Alblasserdam

ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2015
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
info@archol.nl
Tel. 071 527 33 13

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Plangebied	9
1.3 Onderzoeksopzet en organisatie	10
1.4 Leeswijzer	12
1.5 Administratieve gegevens	14
2 Onderzoekskader	15
2.1 Landschappelijk kader	15
2.1.1 De ontstaansgeschiedenis	15
2.1.2 Bodemvorming	16
2.1.3 Het huidige reliëf	19
2.2 Historisch-geografisch kader	19
2.3 Archeologisch kader	20
2.4 Vooronderzoek	23
3 Doel- en vraagstellingen	27
3.1 Doel	27
3.2 Vraagstellingen	27
4 Methodiek en onderzoeksstrategie	29
4.1 Veldwerk	29
4.1.1 Vindplaats 2	29
4.1.2 Vindplaats 5	30
4.1.3 Fysisch-geografisch en bodemkundig onderzoek	32
4.2 Formatieprocessen en conservering	32
4.3 Uitwerking	33
4.3.1 Sporen en structuren	33
4.3.2 Landschap	35
4.3.3 Pollenonderzoek	35
4.3.4 Slijpplatenonderzoek	36
4.3.5 Aardewerk - Romeinse tijd	36
4.3.6 Aardewerk - middeleeuwen en Nieuwe tijd	37
4.3.7 Natuursteen	37
4.3.8 Bouwmaterialen	37
4.3.9 Metaal	38
4.3.10 Glas	38
4.3.11 Leer	38
4.3.12 Dierlijk bot	38
4.3.13 Hout	39
4.3.14 Macroresten	41
4.3.15 Mollusken	41

5	Landschappelijke context	43
	5.1 Inleiding	43
	5.2 Lithostratigrafische opbouw	43
	5.2.1 Beschrijving vindplaats 2	43
	5.2.2 Beschrijving vindplaats 5	49
	5.2.3 Interpretatie	50
	5.3 Vegetatiereconstructie	51
	5.3.1 Vindplaats 2	51
	5.3.2 Vindplaats 5	55
	5.3.3 Beschouwing	57
	5.4 Schelpen	58
	5.4.1 Vindplaats 2	58
	5.4.2 Vindplaats 5	58
	5.4.3 Conclusie	59
	5.5 Conclusie	59
6	Romeinse tijd	63
	6.1 Inleiding	63
	6.2 Sporen en structuren	63
	6.2.1 Vindplaats 2	63
	6.2.2 Vindplaats 5	72
	6.2.3 Fasering van de sporen en structuren	76
	6.3 Aardewerk	78
	6.3.1 Vindplaats 2	78
	6.3.2 Vindplaats 5	83
	6.3.3 Beschouwing	84
	6.4 Natuursteen	85
	6.4.1 Steensoorten	85
	6.4.2 Artefacten	88
	6.4.3 Overig steen	92
	6.4.4 Discussie	93
	6.5 Bouwmaterialen	94
	6.5.1 Steen	94
	6.5.2 Keramiek	95
	6.6 Metalen	95
	6.7 Glas	98
	6.8 Een leren schoen	98
	6.9 Dierlijk botmateriaal	100
	6.9.1 Vindplaats 2	100
	6.9.2 Vindplaats 5	101
	6.9.3 Beschouwing	101
	6.10 Hout	102
	6.10.1 Vindplaats 2	103
	6.10.2 Vindplaats 5	104
	6.10.3 Beheer	105
	6.11 Cultuurgewassen	107
	6.11.1 Beschouwing	109

7	Middeleeuwen en Nieuwe tijd	111
	7.1 Sporen en structuren	111
	7.1.1 Vindplaats 2	111
	7.1.2 Vindplaats 5	113
	7.2 Aardewerk	115
	7.2.1 Vindplaats 2	115
	7.2.2 Vindplaats 5	118
8	Synthese	121
	8.1 Inleiding	121
	8.2 Romeinse tijd	122
	8.2.1 Vorming van landschap en vegetatie	122
	8.2.2 Ontwikkeling van de bewoning in de Romeinse tijd	123
	8.2.3 Inrichting van het landschap en voedsleconomie	126
	8.2.4 Materiële cultuur en handel	127
	8.2.5 Rituelen en deposities	127
	8.3 Middeleeuwen en Nieuwe tijd	130
	8.3.1 Vorming van landschap en vegetatie	130
	8.3.2 Ontwikkeling van de inrichting en bewoning van het landschap gedurende de middeleeuwen en Nieuwe tijd	131
	Literatuurlijst	133
	Figuren	140
	Tabellen	142
	Bijlagen (cd-rom)	142

Samenvatting

M. van Zon & T.A. Goossens

De Delftse Schie maakt ter hoogte van Overschie twee haakse bochten. Deze vormen een knelpunt voor de scheepvaart. Om die reden heeft de Provincie Zuid-Holland een plan opgesteld voor een bochtafsnijding, waarbij de vaargeul richting het westen, door de Oost-Abtspolder, zal worden verlegd. In dit kader zijn enkele bureau- en inventariserende veldonderzoeken uitgevoerd. Hierbij werden zes behoudenswaardige vindplaatsen geïdentificeerd, waaronder een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd (vindplaats 2), een verkavelingssysteem uit de Romeinse tijd (vindplaats 6) en de restanten van de middeleeuwse Oude Kade (vindplaats 5). Van februari tot en met april 2013 heeft Archol BV vindplaatsen 2 en 5 opgegraven. Hierbij is ook vindplaats 6 deels onderzocht.

Vindplaats 2

Binnen de grenzen van vindplaats 2 werd, zoals verwacht, een nederzettingsterrein uit Romeinse tijd aangetroffen. Het betreft één erf dat op basis van het aanwezige aardewerk tussen 100/125 en 200 n.Chr. dateert. Binnen de tweefasige erfomgreppeling, ook herkenbaar op de Actuele Hoogtekaart Nederland (AHN), is één huisplattegrond aanwezig, voorzien van een haardplaats. In deze haard werd een flinke hoeveelheid verkoold graan gevonden, teveel om per toeval in de haard terecht te zijn gekomen. Mogelijk hebben de bewoners een voorraad verbrand, misschien omdat het graan niet goed meer was of als verlatingsoffer. Het huis en de haard kennen één fase en liggen op de top van een veenkopje, langs een veenontwateringsgeul. Binnen de omgreppeling werden ook gebouwtjes voor opslag, hekwerken en ophogingslagen aangetroffen.

De bewoning bevindt zich op een hoger gelegen veenkopje langs een veenontwateringsgeul. Het omringende terrein lag iets lager en is geheel verkaveld ten behoeve van akkers en weide gronden. De bestaanswijze van de bewoners kan dan ook worden gekarakteriseerd als een gemengd boerenbedrijf. Onder de grote hoeveelheden vondstmateriaal, merendeels bestaand uit handgevormd en Romeins importaardewerk, bevonden zich ook twee objecten die ervan getuigen dat de eigenaar kennis bezat van het Romeinse schrift en de Romeinse religieuze rituelen. Allereerst een scherf met een *graffito*; een mogelijke offering. Daarnaast een slijpsteen met meerdere ingraveringen, waaronder de letters 'R' en 'C': een mogelijk eigendomsteken.

De vondst van ophogingslagen, meerdere fases van de erfomgreppeling en verkaveling, evenals de stratigrafische positie van enkele sporen wijzen er op dat de locatie aan het vernatten was. Hierbij werd langs de rand van de vindplaats 2 klei afgezet, waar na enige tijd ook weer greppels in uit zijn gegraven. Het veen raakte steeds beter ontwaterd en begon in te klinken. Hiermee werd het risico op overstromingen steeds groter. De aangebrachte ophogingen kunnen in dit licht gezien worden. Dit mocht echter niet baten en de locatie is in de loop van de 2^e eeuw verlaten en raakte in de hierop volgende eeuwen afgedekt door een pakket klei.

Vindplaats 5

Vindplaats 5, de Oude Kade, zou zich naar verwachting langs de gehele oostzijde van de Oost-Abtspolder bevinden. Hier is in het huidige maaiveld sprake van een lang gerekte rug (zie afbeelding met uitsnede van AHN2). De Oude Kade hoort bij de ontginning van het gebied vanaf de 10^e eeuw en de strijd tegen het water in de 12^e en 13^e eeuw. Bij een proefsleuvenonderzoek van ADC bleek op één locatie ter hoogte van deze rug een beschoeiing en een plaggelichaam aanwezig. Tijdens dit onderzoek zijn twee fasen in de structuur onderscheiden, waarbij aardewerk uit de periode 900-1200 is aangetroffen.¹

Bij het vervolgonderzoek van Archol zijn twee aanvullende sleuven gegraven in het te verstoren gebied ten noorden van het dit plaggelichaam. Beschoeiingen en een plaggelichaam werden hier echter niet aangetroffen: de gehele opbouw bestond geul- en oeverafzettingen. Ter hoogte van de rug die zichtbaar is op de AHN is een slijpplaatmonster genomen, ter verificatie. Onderzoek van het monster bevestigt dat de verhoging in het maaiveld te verklaren is door een stapeling van meer siltige en zandige sedimenten en de daarmee samenhangende afwijkende klink ten opzichte van de rest van de vindplaats.

Aangezien de waarnemingen sterk afweken van de verwachting is ter hoogte van het grondlichaam en beschoeiingen die ADC aantrof een extra proefsleuf gegraven. Hier werden enkele palenrijen aangetroffen met daartussen een pakket opgeworpen grond. Dit grondlichaam bevindt zich echter ten oosten van de rug in het maaiveld. Ook hier bleek ter hoogte van de rug sprake van een stapeling van meer siltige en zandige sedimenten: een geul. Op basis van het aanwezige vondstmateriaal, een ¹⁴C-datering van één van de palen en de stratigrafische positie van het grondlichaam kon worden vastgesteld dat het hier om een tweefasige, Romeinse dam ging, behorend tot de inrichting van het landschap rondom vindplaats 2.

Projectie van diezelfde AHN op de historische kaart van Delfland uit 1712 toont dat de lang gerekte verhoging parallel aan de Schie zich direct ten westen van het Romeins grondlichaam bevindt. Uit de projectie blijkt de verhoging met de geconstateerde natuurlijke opbouw in het verlengde ligt van de verwachte Oude Kade. Dit duidt erop dat er toch sprake is van de verwachte Oude Kade: echter geen antropogene, opgeworpen, maar en in de basis natuurlijke gevormde verhoging. Na de vorming van de Oude Kade en de bouw van dijken in het verlengde van de kade, was het plangebied beschermd tegen verdere overstrooming. Vanaf de 12/13^e eeuw concentreerde de bewoning van het plangebied zich rond de Oude Dijk in het zuiden. Vindplaats 2 en 5 vormden toen slechts het buitengebied van deze bewoning. Deze situatie veranderde nauwelijks toen de Oude Kade werd vervuld voor een hogere kade dicht bij de Schie: de huidige Kethelse Kade.

¹ Alma *et al.* 2011, 19.

1 Inleiding

M. van Zon

1.1 Aanleiding

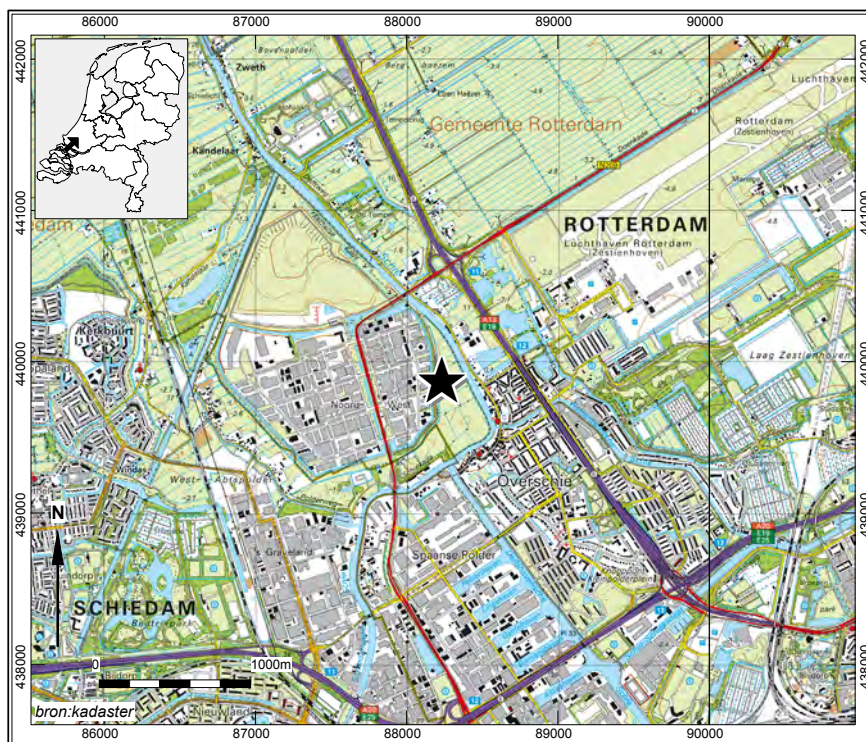
De provincie Zuid-Holland is van plan de haakse bocht van de Delftse Schie tussen bedrijventerrein Rotterdam Noord-West en Overschie te verleggen, zodat een rechte vaargeul ontstaat. Ligging van het plangebied (ster). 1.1). Ter plekke van het plangebied wordt de vaargeul richting het westen verplaatst (Figuur 1.2). Archeologisch vooronderzoek heeft aangetoond dat de nieuwe vaargeul enkele archeologische behoudenswaardige vindplaatsen zal doorkruisen. Ligging van vindplaats 2 en 5 (naar Lanzing 2012a en b). 1.3). Een inheems-Romeinse vindplaats met bijbehorende verkaveling (vindplaats 2) zou hierbij geheel worden vergraven. Verder richting het noorden valt het tracé deels samen met de verwachte loop van de laatmiddeleeuwse Oude Kade (vindplaats 5). Archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving bleek dan ook noodzakelijk en is uitgevoerd door Archol BV in het voorjaar van 2013.

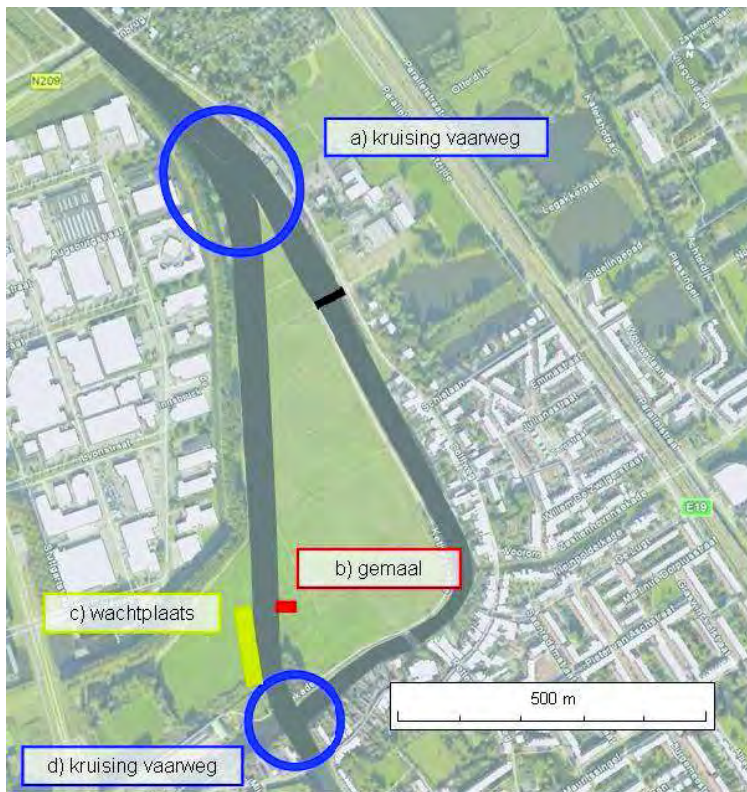
1.2 Plangebied

Het plangebied waarbinnen de Schie zal worden verlegd, ligt ingeklemd tussen bedrijventerrein Rotterdam Noord-West in het westen en de Schie in het zuiden en oosten. Aan weerszijden bevinden zich dijken en sloten, aangelegd om het waterpeil in de laag gelegen polder te kunnen reguleren. Het plangebied ligt deels in de gemeente Rotterdam en deels in de gemeente Schiedam. De totale oppervlakte bedraagt ca. 24 ha. Vrijwel het gehele terrein is in gebruik als grasland, waarbij de afzonderlijke percelen van elkaar gescheiden zijn door sloten. Enkel in het zuidwestelijke deel is sprake van bebouwing en bossage, ruim buiten de hier besproken vindplaatsen.

Figuur 1.1

Ligging van het plangebied (ster).



**Figuur 1.2**

Plangebied met de geplande verlegging van de vaargeul (uit Definitief Ontwerp 2010 van Witteveen & Bos).

Vindplaatsen 2 en 5 bevinden zich respectievelijk in het midden en noorden van het plangebied (Figuur 1.3). Behalve de voornoemde dijken, sloten en verkaveling viel bij aanvang van het veldwerk aan de westzijde van vindplaats 5, parallel aan de sloot, een rij heuvels op. De aard en ouderdom van de heuvels was onbekend. Daarom is van de gelegenheid gebruik gemaakt om een van deze heuvels te onderzoeken met een proefsleuf.

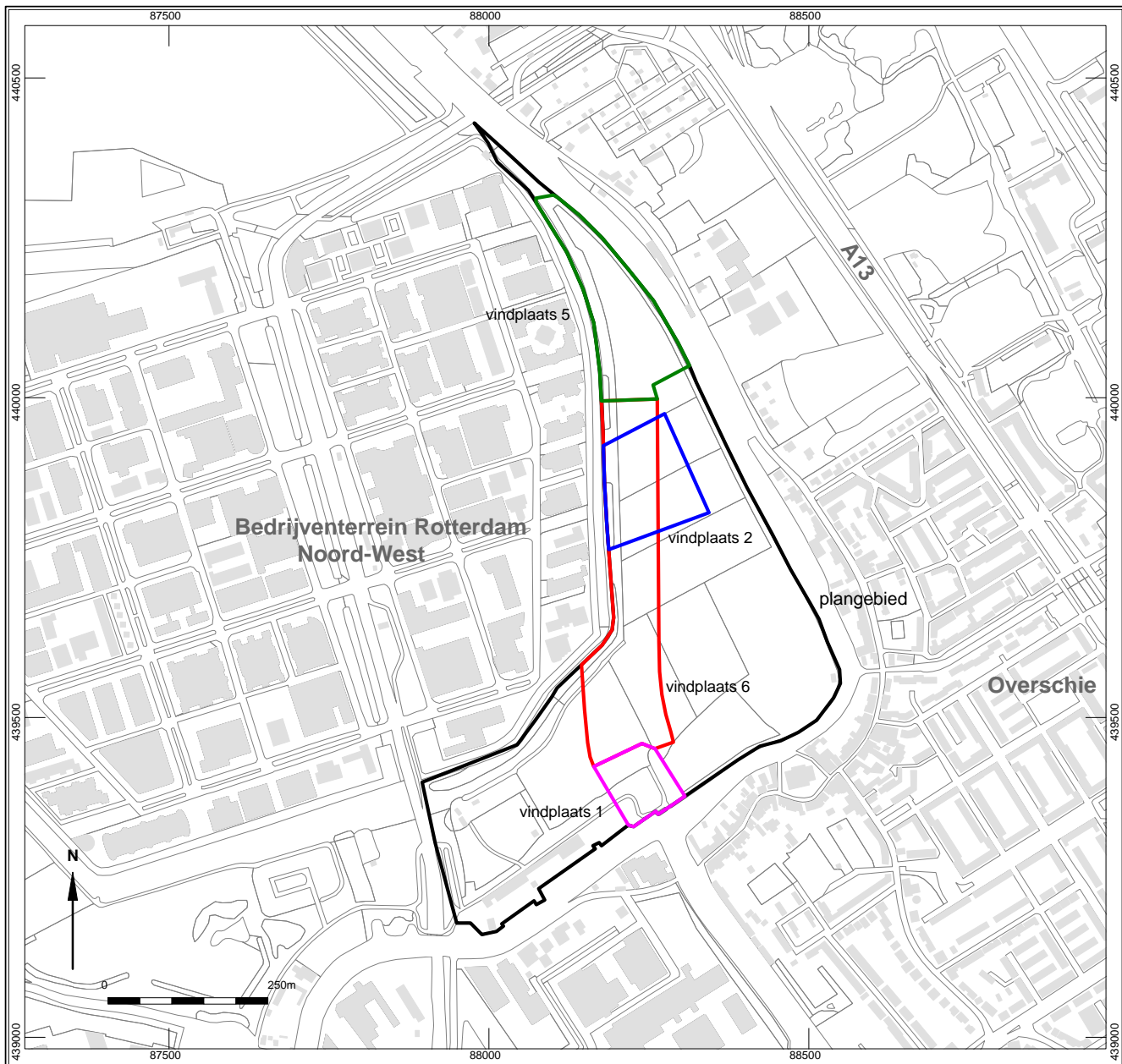
1.3 Onderzoekopzet en organisatie

Ter voorbereiding van de bochtafsnijding zijn verscheidene bureau-, boor- en proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd (paragraaf 2.4). Op basis hiervan zijn verscheidene vindplaatsen onderscheiden, waaronder de hier besproken vindplaatsen 2 en 5. Oorspronkelijk werd de Romeinse verkaveling als aparte vindplaats behandeld (vindplaats 6), die zich vanuit vindplaats 2 verder naar het zuiden toe uitstrekte. Een proefsleuvenonderzoek naar deze vindplaats, uitgevoerd door BAAC, wees echter uit dat het zuidelijke deel geen behoudenswaardige resten bevatte.² Dit deel kwam dan ook te vervallen en het noordelijke deel is vervolgens toegevoegd aan vindplaats 2.

De aanleg van de nieuwe vaargeul zal vindplaats 2 grotendeels vergraven. Behoud *in situ* behoort niet tot de mogelijkheden. De bewoningssporen van deze vindplaats zijn dan ook vlakdekkend opgegraven: behoud *ex situ*. Het geassocieerde verkavelingsstelsel is met sleuven verder in kaart gebracht. Vindplaats 5, de Oude Kade, wordt alleen in het noorden vergraven. Uitgangspunt is hier een doorsnede van de Oude Kade op te graven. Het deel ten zuiden van de geplande vaargeul blijft *in situ* bewaard en wordt ingepast in de nieuwe inrichting van het gebied.³ Bij een proefsleuvenon-

² Mooren 2012.

³ Lanzing 2012b.



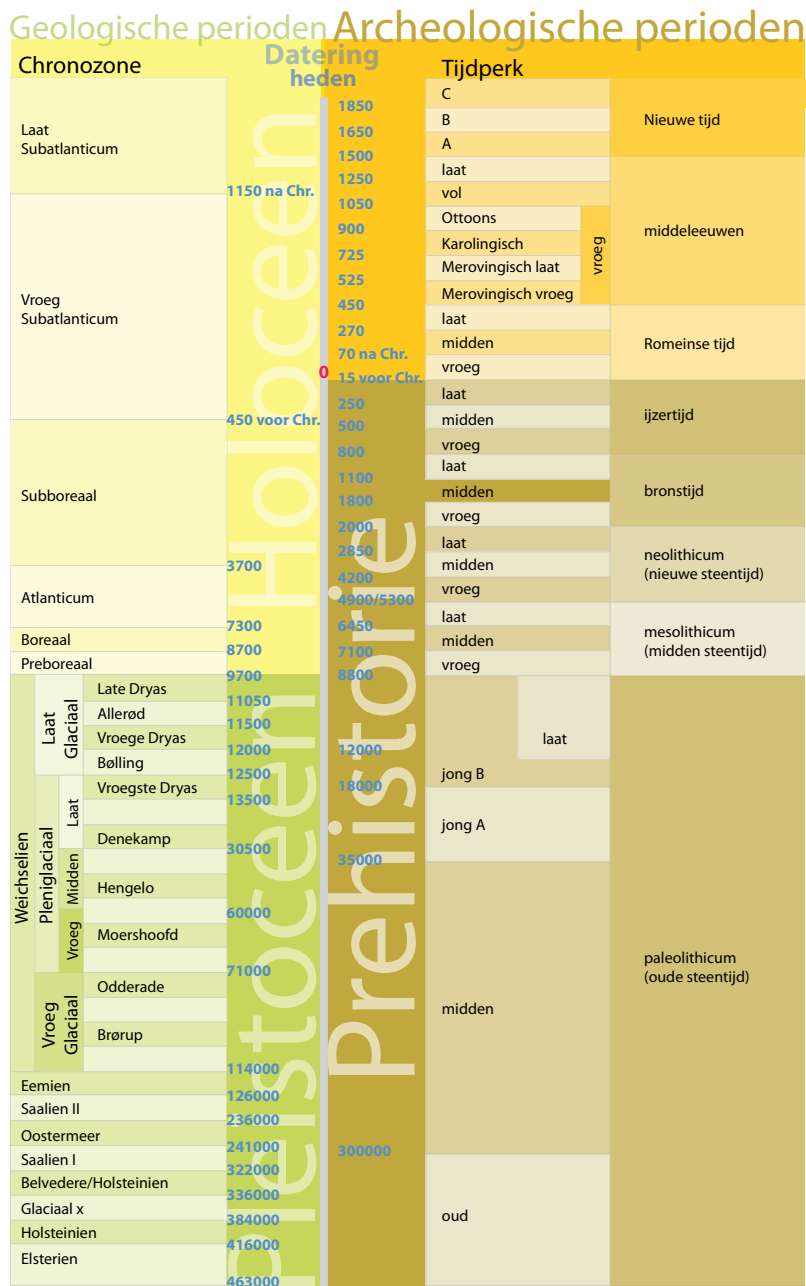
Figuur 1.3

Ligging van vindplaats 2 en 5 (naar Lanzing 2012a en b).

derzoek van ADC bleken op één locatie van het zuidelijke deel nog beschoeiing en een plagenlichaam aanwezig. Tijdens het Archol-onderzoek is hier nog een sleuf gegraven om tot een nadere waardestelling van de vindplaats te komen.

De opdracht voor de opgraving van de gehele vindplaats 2 en delen van vindplaats 5 is verstrekt door de Provincie Zuid-Holland (drs. J.P.F.M. Schutjes). Hierbij treedt drs. J.J. Lanzing van Archeologisch Adviesbureau Lanzing op als externe adviseur. Drs. R.H.P. Proos, provinciaal archeoloog van de Provincie Zuid-Holland, is betrokken bij het project als vertegenwoordiger van het bevoegd gezag. Ten behoeve van het onderzoek is voor elke vindplaats een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, goedgekeurd door drs. R.H.P. Proos.⁴ Voor beide vindplaatsen geldt dat het veldwerk en de rapportage zijn uitgevoerd door Archol BV, aangevuld met specialisten en stagiaires (Tabel 1.1).

⁴ Lanzing 2012a; Lanzing 2012b.



Figuur 1.4
Tijdsbalk.

De datering van ^{14}C -monsters is uitgevoerd door het Poznan Radiocarbon Laboratory in Polen. Het dendrochronologisch dateringsonderzoek was in handen van Van Daalen Dendrochronologie. De pollenmonsters zijn uitgearbeid in het Botanisch laboratorium van de Faculteit der Archeologie (Universiteit Leiden). Het onderzoek van de slijplaten vond plaats in het Fysisch-geografisch laboratorium van de Goethe Universiteit (Frankfurt am Main). Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het PvE en de richtlijnen in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).

1.4 Leeswijzer

Het rapport is uit drie delen opgebouwd. Het eerste deel omvat het kader en de uitgangspunten van het onderzoek. Aandacht wordt besteed aan het landschap-pelijke en archeologische kader en de historisch-geografische achtergrond van het plangebied (hoofdstuk 2). Daarbij komen ook de resultaten van het vooronderzoek aan

bod (paragraaf 2.4). Hoofdstuk 3 gaat in op de onderzoeksvragen en het doel van het onderzoek. In hoofdstuk 4 wordt de gehanteerde werkwijze bij het veldonderzoek en de uitwerking besproken. Ook onderdeel van dit hoofdstuk is een bespreking van de kwaliteit van de fysisch-geografische en archeologische bronnen en de invloed hiervan op de keuzes die in het veld en bij de uitwerking zijn gemaakt.

Het tweede deel presenteert de resultaten van het veldonderzoek. Hoofdstuk 5 gaat in op het onderzoek van het abiotische landschap en de vegetatiegeschiedenis. In de hierop volgende hoofdstukken worden de bewoningsresten chronologisch besproken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen resten uit de Romeinse tijd (hoofdstuk 6) en de middeleeuwen en Nieuwe tijd (hoofdstuk 7). Figuur 1.4 toont de gebruikte tijdsindeling in geologische en archeologische perioden. Binnen deze hoofdstukken zullen de gegevens van vindplaats 2 en 5 eerst afzonderlijk worden gepresenteerd. Voor de interpretaties zijn de vindplaatsen vervolgens gecombineerd omdat de ruimtelijke scheiding arbitrair is en de gegevens op inhoudelijk gronden tot hetzelfde complex zijn te rekenen. Hoofdstuk 8 bestaat uit de integratie van de landschappelijke, ecologische en archeologische gegevens. De reconstructie van de bewoningsgeschiedenis en het diachrone gebruik van het landschap staan hierbij centraal. Het derde deel, ten slotte, bestaat uit de bijlagen, zoals de determinatielijsten van aardewerk en botanie. Deze zijn bijgevoegd op CD-ROM.

Tabel 1.1

Samenstelling onderzoeksteam.

Naam	Functie	Organisatie
S. Baas	stagiaire	Universiteit Leiden
Prof. Dr. C.C. Bakels	specialist - botanie	Universiteit Leiden
G. Beeuwkes	stagiaire	Saxion
drs. J. de Bruin	specialist - Romeins aardewerk/ bouwkeramiek/glas/metaal	Universiteit Leiden
drs. E.J. Bult	specialist - middeleeuws aardewerk	Universiteit Leiden
drs. J. van Dijk	specialist - dierlijk botmateriaal	Archeoplan Eco
dr. C. van Driel-Murray	specialist - leer	Universiteit Leiden
dr. D. Fritsch	specialist - micromorfologie	EARTH
drs. T.A. Goossens	projectleider	Archol BV
E.E. van Hees BA	specialist - botanie/hout	Universiteit Leiden
drs. M.E. Hemminga	veldwerkleider	Archol BV
drs. E. Esser	specialist - dierlijk botmateriaal	Archeoplan Eco
J. Kempkens	restauratie en conservering	Restaura
dr. S. Knippenberg	specialist - (vuur)steen	Archol BV
W.J. Kuijper	specialist - botanie/schelpen	Universiteit Leiden
J. van der Leije MA	veldarcheoloog	Archol BV
A. Porreij-Lyklema MA	veldarcheoloog/plaatsvervangend veldwerkleider vondstverwerking	Archol BV
T. Lupak	restauratie en conservering	Restaura
dr. J.J.W. de Moor	fysisch-geograaf/specialist - micromorfologie	EARTH
G. Snoeij	graafmachinist	Firma Verkade
drs. C. Vermeeren	specialist - botanie/hout	BIAX Consult
M. Zander MA	veldarcheoloog/metaaldetectie	Zander archeologie
drs. W.K. van Zijverden	fysisch-geograaf	EARTH
M. van Zon MA	veldarcheoloog/fysische geografie rapporteur	Archol BV

1.5 Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Definitieve opgraving
Projectnaam:	Bochtafsnijding Delftse Schie
Archol-projectcode:	BDS1389
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden BV
Periode van uitvoering veldwerk:	Vindplaats 2: 18-2-2013 t/m 9-4-2013 Vindplaats 5: 18-3-2013 t/m 4-4-2013
Periode van uitvoering uitwerking:	10-4-2013 t/m 14-02-2014
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Rotterdam
Plaats:	Rotterdam
Toponiem:	Delftse Schie
Coördinaten gebied:	Vindplaats 2: 88.220/439.865 (centrum) Vindplaats 5: 88.260/440.070 (centrum)
Opdrachtgever:	Provincie Zuid-Holland, drs. J.P.F.M. Schutjes
Bevoegd gezag:	Provincie Zuid-Holland, drs. R.H.P. Proos (provinciaal archeoloog)
Externe adviseur opdrachtgever:	Archeologisch Adviesbureau Lanzing, drs. J.J. Lanzing
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	55458
ARCHIS-vondstmeldingsnummer:	423468
ARCHIS-waarnemingsnummer:	In aanvraag
Beheer en plaats van documentatie en vondsten:	Gemeentelijk Depot voor Bodemvondsten Rotterdam

Tabel 1.2

Administratieve gegevens.

2 Onderzoekskader

M. van Zon

2.1 Landschappelijk kader

2.1.1 De ontstaansgeschiedenis

Rotterdam-Delftse Schie ligt in de Holocene kustvlakte, een gebied langs de kust en achter de strand- en duinafzettingen dat wordt gekenmerkt door lagunaire afzettingen en wadafzettingen.⁵ In een groot deel van de kustvlakte zijn afwisselend zee- en zoetwaterafzettingen gevormd. De basis van de Holocene afzettingen bestaat uit de Basisveen Laag (Nieuwkoop Formatie). Deze veenlaag is ontstaan onder invloed van zeespiegelstijging en een daaraan gekoppelde stijging van het grondwaterniveau. De verdere stijging van de zeespiegel had tot gevolg dat het Basisveen vanuit het westen werd overstroemd. Hierbij ontstond eerst een brakwatermilieu (overwegend kleiig), gevolgd door een waddenmilieu (overwegend zandig). De kustvlakteafzettingen in dit open landschap worden gerekend tot het Wormer Laagpakket (Naaldwijk Formatie; voorheen Afzettingen van Calais). In een waddenmilieu wordt tweemaal per etmaal met de vloedstroom zand vanuit de zeegaten aangevoerd. Dit zand wordt in of langs de getijdengeulen afgezet. Klei wordt hierbij alleen op de hogere delen van het wad afgezet, tijdens en direct na de kentering van de stroom. De hoogst opgeslibde delen, de kwelders, worden dan alleen bij zeer hoge waterstanden nog overstroemd.

Vanaf 3500 v. Chr. begon de kustlijn zich geleidelijk te sluiten in de vorm van strandwallen.⁶ Hierachter werd allereerst weer overwegend klei afgezet, in brakwaterlagunes. Dit kleipakket vormt de toplaag van het Wormer laagpakket en stond vroeger bekend als 'Oude Blauwe zeeklei'. De zee bleef stijgen en voerde steeds meer zand en klei naar de kust. De strandwallen konden hierdoor zeewaarts uitbreiden. Het areaal kweldergebieden breidde zich eveneens uit, waardoor de getijdebekkens verkleinden. De komberging, ook wel het getijdenvolume genoemd, nam in omvang af. De zeegaten en getijdengeulen verkleinden zich, waardoor nog minder zeewater in en uit de getijdengebieden stroomde. Het achterliggende kustgebied begon te verzoeten en te verlanden. Op grote schaal trad veenvorming op: het Hollandveen Laagpakket (Nieuwkoop Formatie).

In de periode na 500 v. Chr. brak de kustlijn in Zuidwest-Nederland weer geleidelijk open.⁷ De reden hiervoor was een sedimenttekort. Er sloeg amper nog sediment neer op de stranden, terwijl de kuststromen wel actief bleven. De strandwallen en duinen werden hierdoor geleidelijk opgeruimd en de kust werd geërodeerd. De zee kon hierdoor openingen creëren en drong het achterliggende veengebied binnen. Doordat de bovenkant van het veen daar nog zeker een meter hoger lag dan het maximale stormvloedniveau, was de invloed van de zee in het begin relatief beperkt maar breidde zich vanuit de Maasmond geleidelijk uit. Het aanwezige veen kan hierbij geheel zijn weggeslagen. In dat geval liggen deze jongere mariene afzettingen van het Walcheren Laagpakket (Naaldwijk Formatie; voorheen Afzettingen van Duinkerke 1/2), direct op de oudere en zijn deze door de gelijke lithologische samenstelling niet

⁵ Berendsen 2011, 260-261.

⁶ Berendsen 2011, 261-263; Vos *et al.* 2011, 50-53.

⁷ Vos *et al.* 2011, 62.

van elkaar te onderscheiden. Ontwatering van de veengebieden, door veenstroompjes of door menselijk handelen, zorgde ervoor dat de zee via geulen en greppels binnen kon dringen tot in het hart van de veengebieden. Tijdens deze fasen van grotere mariene invloed hebben zich diverse kreekstelsels gevormd, die zich in het aanwezige veenmoeras sneden. De Schie, die het onderzoeksgebied aan de oost- en zuidzijde begrenst, heeft vermoedelijk zijn oorsprong in een dergelijk stelsel.

Het veengebied van West-Nederland is in deze periode te karakteriseren als een wildernis die alleen kleine veenstromen en de bovengenoemde kreekstelsels toegankelijk was. De randen van de veengebieden en de kleiige of zandige oevers van de stromen werden in de loop van de ijzertijd door toenemende ontwatering bewoonbaar. Hoewel het bewoonbare areaal rondom de Maasmond zelf afnam doordat delen verdrongen, was daar op grotere afstand van de Maas nog geen sprake van. Het bewoonbare areaal breidde zich hier nog geleidelijk uit en in de Romeinse tijd werd er behalve op ontwaterde veenkoppen en oevers ook gewoond op dichtgeslibde kreekbeddingen.⁸ In de directe omgeving van het plangebied, vooral westwaarts in Schiedam en noordwaarts in de Noord-Kethelpolder, zijn dan ook vele vindplaatsen bekend uit de ijzertijd (800 v.Chr. tot 15 v.Chr.) en de Romeinse tijd (15 v.Chr. tot 350 n.Chr.).⁹

De invloed van de zee nam steeds meer toe en resulteerde rond 800 n.Chr. in een groot getijdengebied in Zuidwest-Nederland. Op de paleografische kaarten van Vos et al. ligt het plangebied rond 800 n.Chr. in een veengebied. Gezien de ligging, pal langs de Schie, kan het zijn dat het plangebied echter ook nog tot het getijdengebied gerekend moet worden. De resultaten van het onderhavige onderzoek, het onderzoek van ADC te vindplaats 1 en het vooronderzoek van BAAC bevestigen dat er (lokaal) sprake is geweest van een fase van veengroei in de Romeinse tijd waarna het terrein regelmatig moet zijn overstromd.¹⁰ De huidige loop van de Schie is mogelijk in deze fase ontstaan.

Overstromingen van de Schie hebben geleid tot kleiafzettingen. Verder van de Schie bleven vochtige landschappen in de lage delen bewaard. Vanaf de volle middeleeuwen werden deze resterende veengebieden ontwaterd voor landbouwactiviteiten. De ontwatering leidde opnieuw tot een daling van het maaiveld. De lage gebieden liepen tijdens stormvloeden dan ook onder water, waarbij wederom mariene klei of zand werd afgezet (Walcheren Laagpakket; voorheen Duinkerke 3). Een oplossing hiervoor was het bedijken van kwelder- en kustveengebieden. Dit gebeurde na 1000 n.Chr. dan ook op grote schaal.¹¹ In het plangebied bleef het terrein vervolgens droog tot in de Nieuwe tijd. De dijken waren echter niet altijd hoog of sterk genoeg om overstromingen te voorkomen, waardoor overstromingen van delen van West-Nederland nog plaatsvonden tot in de 20^e eeuw.

2.1.2 Bodemvorming

In de meeste gevallen bestaan bodems in een veengebied uit een dunne laag klei op veen of geheel uit veen. Vaak waren de omstandigheden te nat voor bodemvorming en zijn vaaggronden ontstaan. Plaatselijk, zoals in oever- en komafzettingen langs

⁸ Berendsen 2008a.

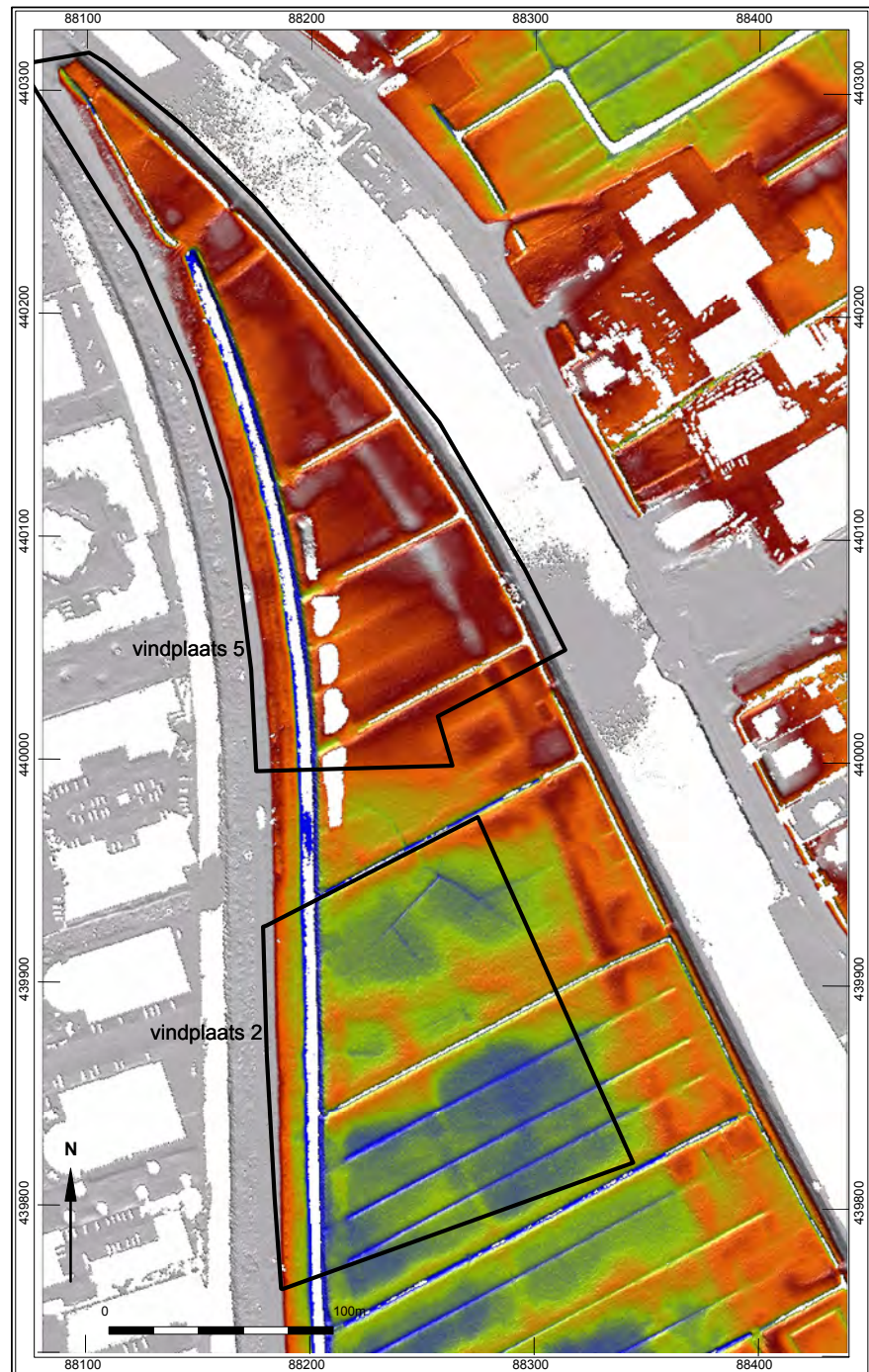
⁹ Guiran 2007.

¹⁰ Loopik in voorbereiding-a; Mooren 2012.

¹¹ Berendsen 2008b, 192-194.

Figuur 2.1

Het actueel hoogtereliëf (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland).



geulen, kunnen zich vegetatiehorizonten hebben gevormd. Deze kunnen zowel onder droge als natte omstandigheden zijn ontstaan en zijn niet altijd met het blote oog zichtbaar. De aan- of afwezigheid van kalk is hierbij mede indicatief. Ook in het veen zelf kan sprake zijn van bodemvorming. De belangrijkste processen zijn fysische rijping (indroging), chemische rijping (oxidatie), veraarding en in- en uitspoeling van humus.¹² Vooral veraarding is een indicatie dat het veen langere tijd goed is ontwaterd en geschikt kan zijn geweest voor bewoning.

¹² Berendsen 2008a, 133.

*Naar een nieuwe lithostratigrafische indeling*¹

De indeling van Zagwijn & Van Staalduinen uit 1975 wordt nog veel in publicaties gebruikt en staat vermeld op de kaartbladen van de geologische kaart van Nederland 1:50.000.² Deze indeling brengt de Holocene afzettingen onder in vijf verschillende formaties. Het onderzoeksgebied kan hierbij gerekend worden tot de mariene afzettingen van de Westland Formatie. Deze formatie omvat zowel kust-, duin-, en strandafzettingen als mariene en kustnabije fluviatiele sedimenten, inclusief de ingeschakelde veenlagen. Uitgangspunt is de veronderstelling dat al deze afzettingen in samenhang met de relatieve zeespiegelstijging zijn ontstaan. Binnen de Westland Formatie wordt veen ingedeeld in Basisveen en Hollandveen, de klastische sedimenten in de Afzettingen van Calais en de Afzettingen van Duinkerke.

Op verschillende punten is deze indeling problematisch te noemen. Zo wordt het onderscheid tussen het Basisveen en Hollandveen, maar ook tussen het veen van de Westland Formatie en andere formaties, gemaakt op basis van ouderdom en genese en niet op basis van puur lithologische en stratigrafische verschillen. Daarnaast is het Hollandveen gevormd in periodes waarin de invloed van de zee gering was. Een indeling van het Hollandveen bij de mariene afzettingen van de Westland Formatie lijkt daarmee onjuist. Ook de Afzettingen van Calais en Duinkerke zijn ingedeeld naar ouderdom en genese. Deze werden oorspronkelijk wel in de lithostratigrafische zin gebruikt, maar zijn in de loop van tijd synoniem geworden voor perioden van transgressies en regressies wat heeft geresulteerd in een gebruik als tijdsaanduiding. Hiermee zijn lithostratigrafische eenheden geleidelijk omgevormd tot chronostratigrafische eenheden.

Deze ontwikkeling is het resultaat van een opeenstapeling van hypothesen die achteraf onjuist bleken te zijn. De klastische Afzettingen van Calais en Duinkerke worden gerelateerd aan transgressieperioden: perioden waarin in een groot gebied de invloed van de zee toenam. De transgressieperioden worden afgewisseld door perioden van regressie, waarbij de mariene invloed afnam en het Hollandveen zich uitbreidde. De voornaamste foutieve aanname is dat er over een groot gebied sprake is van gelijktijdige ontwikkelingen: ontwikkelingen die niet alleen binnen het mariene gebied synchroon plaatsvinden, maar ook gerelateerd zijn aan ontwikkelingen in het perimariene gebied. Zowel in de Afzettingen van Calais als van Duinkerke werden vier fasen onderscheiden (Calais I t/m IV en Duinkerke 0 t/m 3). Op basis van ¹⁴C-dateringen van tussenliggende veenlagen veronderstelde men een zekere periodiciteit in cycli van 300-600 jaar. De oorzaken werden herleid tot één gemeenschappelijke factor: kleine klimaatschommelingen. De veronderstelde synchroniteit van deze cycli zorgde ervoor dat men probeerde langs de gehele Nederlandse kust de afzonderlijke fasen in de sedimenten te herkennen. Waar dat niet lukt werden dateringen gebruikt om sedimenten alsnog in de verschillende Calais- en Duinkerke-fasen te delen.

Tijdens onderzoek in de afgelopen decennia kwam duidelijk naar voren dat sprake is van meer variatie dan het bovenstaande model toelaat. Ook moest het idee van synchrone ontwikkelingen over grote gebieden worden verlaten. Berendsen en Stouthamer stelden een ander kustgenesemodel voor.³ Hierbij geldt voor het mariene gebied dat de ruimtelijke spreiding van het sediment wordt bepaald door de ligging ten opzichte van de zeegaten en dat de ontwikkeling van deze zeegaten niet synchroon plaatsvond. Deze nieuwe inzichten hebben uiteindelijk mede geleid tot een nieuwe lithostratigrafische indeling van de Holocene afzettingen.⁴ Bij deze nieuwe indeling ligt het accent op direct waarneembare lithologische veldkenmerken met daarnaast een onderscheidende indeling op grond van de stratigrafische positie van laagpakketten. De indeling is geheel losgekoppeld van de genese en de ouderdom. Hierdoor is meer ruimte voor regionale dynamiek.

1 Naar Berendsen 2011, 237-247.

2 Zagwijn & Staalduinen (eds.) 1975.

3 Berendsen 2011, 251-274.

4 Mulder *et al.* 2003.

2.1.3 Het huidige reliëf

Het is belangrijk te realiseren dat het huidige reliëf (Figuur 2.1) geen weergave is van het paleoreliëf. Door de wisselende samenstelling van de ondergrond is sprake van differentiële klink. Voor het onderzoeksgebied geldt dat de verhouding tussen de aanwezige veen- en kleipakketten bepalend is voor de mate van klink. Waar de jongere mariene afzettingen op de oudere mariene afzettingen liggen, of slechts gescheiden worden door een relatief dun veendek is sprake van weinig klink. Wanneer er zand in deze afzettingen aanwezig is, is de klink nog geringer. Is er echter sprake van een dikker veendek in de ondergrond dan is er ook sprake van meer klink. Dit wordt deels veroorzaakt door ontwatering en verder versterkt door afdekking van het veen door jongere kleilagen. Hierdoor wordt het veendek geleidelijk samengeperst waardoor het maaiveld daalt. Kijkend naar het huidige reliëf is naar verwachting binnen vindplaats 5 sprake van overwegend kleiige afzettingen. In vindplaats 2 ligt het maaiveld beduidend lager en wordt een dunner kleidek op veen verwacht. Deze aannames konden tijdens het vooronderzoek al worden bevestigd (paragraaf 2.4: vooronderzoek).

2.2 Historisch-geografisch kader

Het onderzoeksgebied ligt in de Oost-Abtspolder, een gebied waarvan de cultuur-historische opbouw in detail is beschreven in verscheidene bureauonderzoeken.¹³ De Oost-Abtspolder ligt in de deelgemeente Overschie. Overschie zelf wordt al in de 10^e eeuw vermeld, maar heette toen nog Schie. Bij de stichting van Nieuwerschie (Schiedam) veranderde de naam in Ouweschije, Ouderschije of Oldschie. De Oost-Abtspolder bevindt zich aan de overzijde van de Schie. De start van de ontginning wordt hier in de 10^e eeuw geplaatsd. De ontginning heeft de indeling van het terrein bepaald en is nog terug te zien in het huidige slotenpatroon. In het zuiden is dit patroon mogelijk aan de oudste middeleeuwse bewoning op de oevers van de Schie te relateren.

Na overstromingen in de 12^e eeuw werden in de omgeving van het onderzoeksgebied verscheidene dammen en dijken aangelegd. Tot deze waterstaatkundige werken behoort ook de Oude Dijk die zich ten zuidwesten van het onderzoeksgebied bevond (Figuur 2.2) De omgeving van het plangebied aan het eind van de 13^e eeuw (bron: Lanzing 2012b; naar Hoek 1971 en Guiran 2007). dijk liep wellicht door tot de boerderij 's-Gravenhuize in het zuiden van het plangebied.¹⁴ Later in de 13^e eeuw, vanaf 1281, werd een nieuwe smalle kade aangelegd die een verbinding tussen deze Oude Dijk in het zuidwesten en de Doenkade in het oosten vormde (Figuur 2.2): de Oude Kade die onderwerp is van het onderzoek te vindplaats 5. Op basis van het vooronderzoek valt echter niet uit te sluiten dat de kade jonger is dan 13^e-eeuws.¹⁵

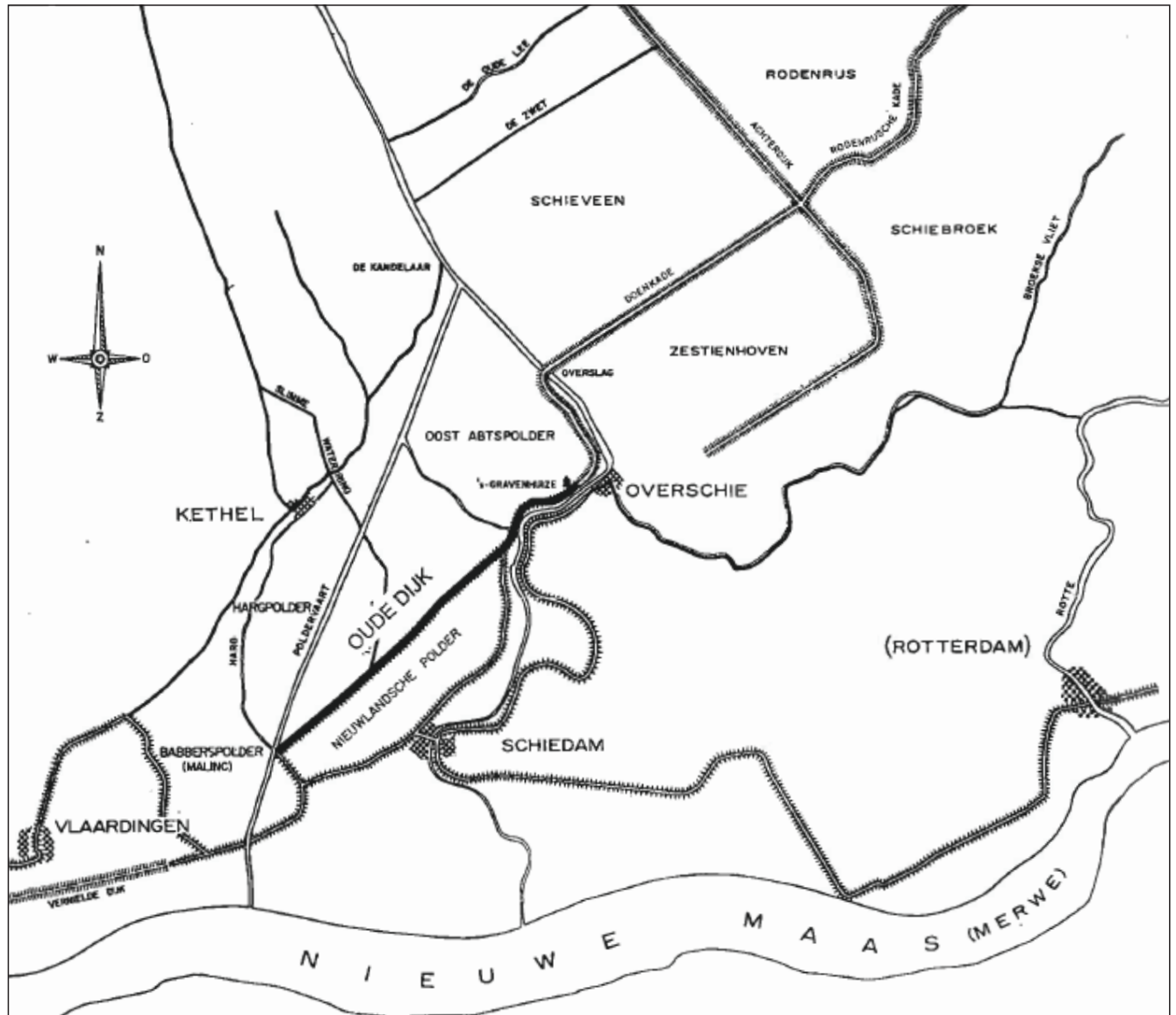
Aan het einde van de 14^e eeuw werd de Delfshavense Schie gegraven, een verbinding met Delfshaven. Dit kanaal mondde bij boerderij 's-Gravenhuize in de Delftse Schie uit. De huidige (Kethelse) kade is vermoedelijk echter niet eerder dan in de 15^e eeuw aangelegd, waarschijnlijk in samenhang met de komst van molenbemaling in het gebied.¹⁶ Ten oosten van de boerderij, net voorbij de bocht in de Delftse Schie, zijn in 1661 het Stads Tolhuis en in 1767 het Oude Veerhuis gebouwd. Vanaf

¹³ Guiran 2007, 7-9; Verschoor *et al.* 2007.

¹⁴ Hoek 1971.

¹⁵ Alma *et al.* 2011, 19.

¹⁶ Guiran 2007.



Figuur 2.2

De omgeving van het plangebied aan het eind van de 13^e eeuw (bron: Lanzing 2012b; naar Hoek 1971 en Guiran 2007).

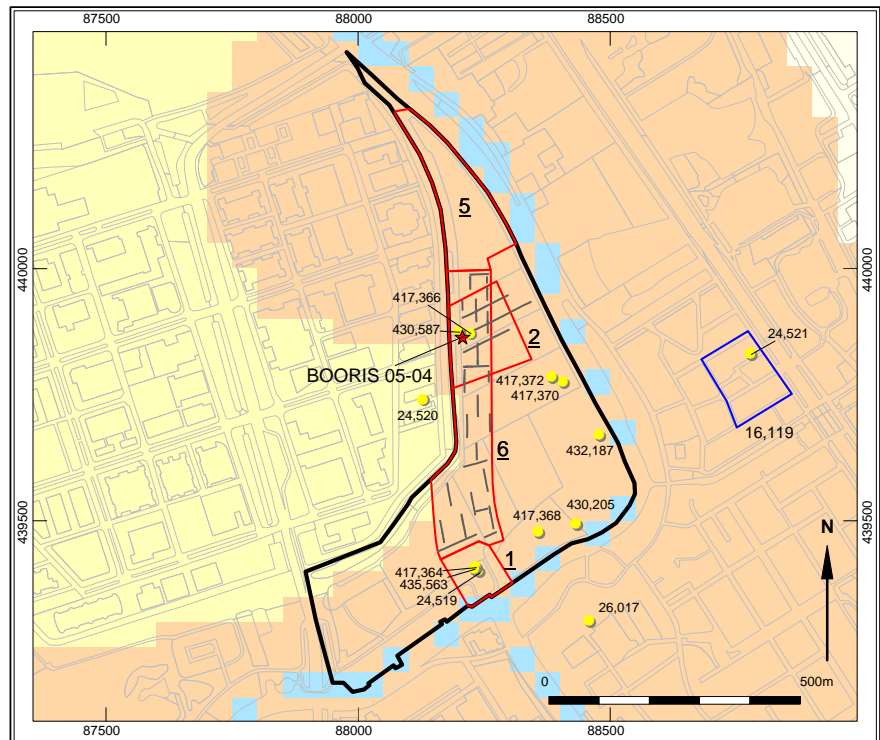
deze periode vond er in de regio turfwinning plaats, waarbij een groot deel van het landschap in waterplassen veranderde. Deze plassen werden tussen 1870 en 1877 weer drooggemaakt. Dit geldt overigens niet voor het plangebied. De eerstvolgende grootschalige ingrepen vinden pas in de jaren '60 van de vorige eeuw plaats: toen is het westelijk gelegen bedrijventerrein opgespoten.

2.3 Archeologisch kader

Het onderzoeksgebied is terug te vinden op verscheidene beleidskaarten. Zo laat de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (CHS) voor het hele plangebied een redelijke tot grote kans zien op het aantreffen van archeologische waarden. De Archeologische Waarden- en Beleidskaart van Rotterdam geeft een vergelijkbare verwachting, waarbij bewoningssporen uit periodes van de prehistorie, Romeinse tijd, late middeleeuwen (1000-1500) en de Nieuwe tijd op verscheidene niveaus aanwezig kunnen zijn. Dit geldt direct onder het maaiveld, maar ook op diepere niveaus. De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geeft een middelhoge trefkans voor archeologie voor het hele plangebied (Figuur 2.3). In Archis zijn daarnaast honderden

Figuur 2.3

IKAW-kaart met de ligging van de in de tekst besproken waarnemingsnummers en de twee vindplaatsen.

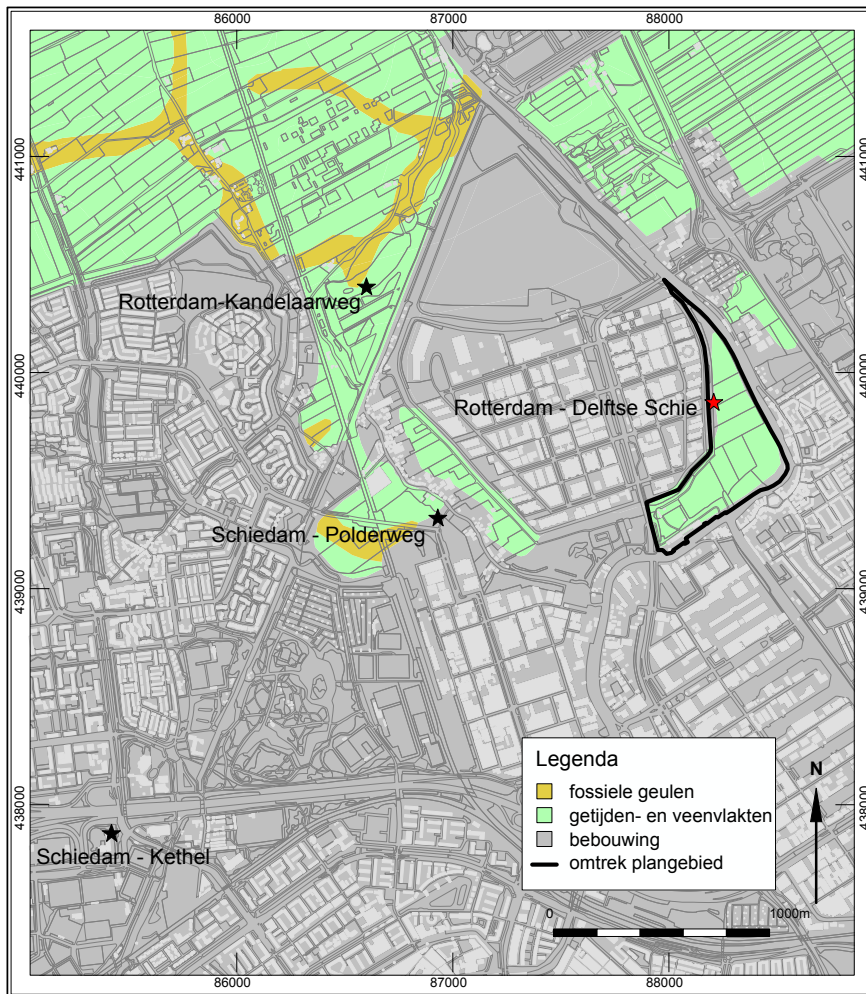
**IKAW**

Indicatieve kaart van archeologische waarden

- | | |
|---|--|
| ■ Hoge indicatieve waarde | ● Archiswaarnemingen |
| ■ Middelhoge indicatieve waarde | — Vindplaats |
| ■ Lage indicatieve waarde | — Plangebied |
| ■ Water | — Vooronderzoek |
| Niet gewaardeerd | — Monument |

meldingen (onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen en monumenten) bekend voor de regio Schiedam en Rotterdam. Enkele van deze waarnemingen liggen binnen het onderzoeksgebied of in de nabije omgeving, waaronder die van de verschillende vindplaatsen in het plangebied (Figuur 2.3).

De oudste waarneming (Archis-nr. 24.520) in de nabijheid van de opgraving, zowel in jaartal van melding als datering van de resten, betreft de vondst van een huisplaats uit de 2^e eeuw n.Chr. De vindplaats is in juni 1964 ontdekt bij het graven van de sloot aan de oostzijde van de toen pas opgeworpen perskade: vermoedelijk is dit de kade die het westelijke opgespoten bedrijventerrein Rotterdam Noord-West begrenst. Amateurarcheologen C. de Roo, A. Brouwer en C. Huisman troffen in het talud van de sloot op 60-80 cm diepte de restanten van een huisplaats aan (bijlage 1): naast scherven, bot en keramisch bouw materiaal ook bekap hout en vlechtwerk. Deze vindplaats staat onder verschillende coördinaten in Archis (nr. 25.420) en BOORIS (nr. 05-04). Dit wordt in bijlage 1 verder toegelicht. De betrouwbaarheid van de melding kan ter sprake worden gesteld in verband met de verschillende mogelijke locaties, maar ook omdat het een 50 jaar oude noodopgraving betreft en de beschikbare documentatie summier te noemen is. Zowel voor de plaatsbepaling in BOORIS als in ARCHIS is sprake van relatie tussen deze melding en vindplaats 2. In het eerste geval gaat het om dezelfde vindplaats, in het tweede geval om twee met elkaar te associëren vindplaatsen (zie bijlage 1).

**Figuur 2.4**

Romeinse vindplaatsen in de omgeving van Delftse Schie.

Vindplaatsen uit de Romeinse tijd zijn ook in de bredere regio aangetroffen (Figuur 2.4).¹⁷ De hier bekende nederzettingsterreinen liggen op smalle oevers van geulen. Bij de aanleg van recreatiegebied Poldervaart 1 zijn te Rotterdam-Kandelaarweg op verschillende locaties resten uit de Romeinse tijd gevonden. Deze zijn tijdens een archeologische begeleiding gedocumenteerd en onderzocht. Hierbij zijn een nederzettingsterrein, enkele greppels, een palenconfiguratie en een grafveld aangetroffen. Het nederzettingsterrein betreft een éénfasige plattegrond uit de 2^e eeuw n.Chr.¹⁸ Op andere vindplaatsen uit deze periode zijn wel aanwijzingen voor herbouw gevonden. Zo is te Schiedam-Kethel in 1961 bij de aanleg van drainage een driefasige huisplaats aangesneden. Deze is met hulp van leden van de archeologische werkgroep Helinium opgegraven, waaronder de amateurarcheologen die BOORIS-nr. 05-04 hebben onderzocht. Hierbij werden niet alleen de resten van hoofdgebouwen blootgelegd, maar ook van verscheidene bijgebouwen, hekwerken en een palissade. De aanwezigheid van meerdere ophogingspakketten wijst erop dat de bewoners wateroverlast hadden.¹⁹

Een vergelijkbare situatie werd later aangetroffen bij de opgravingen te Schiedam-Polderweg. Dit vierfasige nederzettingsterrein omvat eveneens meerdere structuren en ophogingslagen, maar ook een mogelijke depositieplaats in de nabijgelegen kreek.

¹⁷ Van Londen 1996; Meirsmans & Moree 2004; Modderman 1973.

¹⁸ Meirsmans & Moree 2004, 60-67.

¹⁹ Modderman 1973, 150-151.

Op het eerste gezicht lijkt de materiële cultuur erop te wijzen dat het geen 'normaal' boerenbedrijf betreft. Zo is er naar verhouding meer Romeinse importaadewerk gevonden en zijn er meer voorwerpen in het complex aanwezig die geassocieerd kunnen worden met het leger en rites.²⁰ Deze zaken kunnen echter ook het resultaat zijn van een betere conservering en langere doorlooptijd van de bewoning.

De overige waarnemingen in en nabij het onderzoeksgebied zijn te dateren in de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. Allereerst is er de hierboven genoemde boerderij 's-Gravenhuize (Archis-nr. 24519; BOORIS-nr. 05-06), gelegen ten zuiden van het onderzoeksgebied. In 1964 is hier de eerste proefsleuf gegraven, waarbij 13^e-eeuws aardewerk werd gevonden. Op basis van latere vooronderzoeken is de locatie bestempeld als behoudenswaardige vindplaats.²¹ In het kader van de bochtafsnijding is deze locatie, vindplaats 1: Hof van Cyrene, in 2013 door ADC opgegraven.²² Een andere waarneming met betrekking tot de 13^e eeuw vinden we ten oosten van het onderzoeksgebied, aan de andere zijde van de Schie. Het betreft het voormalige kasteelterrein Rodenrijs (Archis-nr. 24521, monumentnr. 16119).

2.4 Vooronderzoek

Voorafgaand aan de realisatie van het project Bochtafsnijding Delftse Schie is een uitgebreid traject aan vooronderzoeken uitgevoerd. Het betreft bureauonderzoeken en inventariserende veldonderzoeken door middel van boringen en proefsleuven.²³ Hierbij werden zes vindplaatsen geïdentificeerd:

1. Het Hof van Cyrene
2. Nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd
3. Mogelijk nederzettingsterrein uit de late middeleeuwen
4. Huisplaats uit de Nieuwe tijd
5. De Oude Kade
6. Verkavelingssysteem uit de Romeinse tijd

Het hier gepresenteerde onderzoek is uitgevoerd te vindplaats 2 en vindplaats 5. De Romeinse verkaveling van vindplaats 6 is door BAAC met een proefsleuvenonderzoek onderzocht.²⁴ Het zuidelijke deel van vindplaats 6 is vervolgens komen te vervallen en het noordelijke deel hiervan is bij vindplaats 2 gevoegd.

Op basis van het vooronderzoek werd de volgende stratigrafische opbouw verwacht: de basis van de Holocene afzettingen wordt gevormd door een pakket klei met zwak siltige tot zwak zandige bijmenging. Het betreft overstromingsafzettingen behorende tot het Wormer Laagpakket (Formatie van Naaldwijk). Hoewel dit pakket in theorie archeologische resten kan bevatten, bijvoorbeeld op de oevers van kreken, is dit op basis van het vooronderzoek uitgesloten. Dit klastische pakket is bedekt door een dik pakket Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). Ter hoogte van vindplaats 2 is de top van het veen veraard, wat wijst op een potentieel archeologisch niveau. Het veen is in een later stadium afgedekt door overstromingsafzettingen van het Walcheren Laagpakket (Formatie van Naaldwijk) maar ook doorsneden en afgedekt door oever-

²⁰ Van Londen 1996, 22.

²¹ Schiltmans 2008.

²² In voorbereiding.

²³ Alma *et al.* 2011; Guiran 2007; Jonge & Holl 2011; Mooren 2012; Schiltmans 2008; Torremans 2009; Verschoor *et al.* 2007.

²⁴ Mooren 2012.

en geulafzettingen van (voorlopers van) de Schie. Deze laatste afzettingen kenmerken in hoofdzaak de opbouw van vindplaats 5. Binnen deze pakketten zijn lokaal verschillende archeologische niveaus aangewezen.

Voor vindplaats 2 werd vooraf aangenomen dat deze behoort tot de periferie van de veronderstelde Romeinse nederzetting onder het bedrijventerrein (Archis-nr. 24520). Het overgrote deel van deze nederzetting zou zich buiten het onderzoeksgebied bevinden.²⁵ Op basis van de locatie van de betreffende waarneming in BOORIS is echter vast te stellen dat het één bewoningslocatie betreft en dat deze zich niet ver buiten het onderzoeksgebied zal hebben uitgestrekt. De verwachting was dat binnen vindplaats 2 de restanten van (de randzone van) een erf en de verkaveling van het omringende landschap aanwezig waren. Stratigrafisch zijn resten van deze vindplaats in de top van het veen, maar ook in het afdekkende kleidek aan te treffen. Het anorganische vondstmateriaal, zoals aardewerk en steen, heeft naar verwachting een matige tot goede conservering. Organisch vondstmateriaal (in onverbrande toestand) is vermoedelijk alleen onder de grondwaterspiegel terug te vinden.

Vindplaats 5 betreft de verwachte loop van de Oude Kade, behorend bij de ontginningen van het gebied vanaf de 10^e eeuw en de strijd tegen het water in de 12^e en 13^e eeuw.²⁶ Tijdens het waarderende onderzoek van ADC werden twee fasen in de Kade onderscheiden, waarbij aardewerk uit de periode 900-1200 werd aangetroffen.²⁷ De opbouw is hierin beschreven als een opgeworpen grondlichaam van klei, verstevigd door vlechtwerk en geflankeerd door een dijksloot. Naar verwachting zou de kade ook elders in het plangebied goed bewaard zijn gebleven, evenals het daarin aanwezige anorganische vondstmateriaal. Voor het organische materiaal gold dezelfde verwachting als voor vindplaats 2. Volgens het vooronderzoek zouden de resten van de Oude Kade in het plangebied stratigrafisch direct onder de bouwvoor aanwezig moeten zijn: een pakket klei dat zich door zijn gevlekte uiterlijk onderscheidt van de omliggende afzettingen van de Schie. De verwachte loop van de kade was in booronderzoeken niet goed te staven. De loop is voor een deel gebaseerd op een langwerpige verhoging in het huidige landschap van ca. 15 m breed langs de Schie (Figuur 2.1).²⁸ Bij projectie van de AHN-kaart op de historische kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland (Cruquius 1712) blijkt de verhoging in het verlengde van de Oude Kade te liggen (Figuur 2.5).

25 Lanzing 2012a.

26 Lanzing 2012b.

27 Alma *et al.* 2011, 19.

28 Guiran 2007; Jonge & Holl 2011; Schiltmans 2008; Verschoor *et al.* 2007.



Figuur 2.5

Projectie van de AHN-kaart op de historische kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland (Cruquius 1712). De lang gerekte verhoging parallel aan de Schie blijkt in lijn te liggen met de historische Oude Kade.

3 Doel- en vraagstellingen

M. van Zon

3.1 Doel

Het doel van het onderzoek is voor beide vindplaatsen gelijk: het documenteren en veiligstellen van de archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Hierbij geldt voor de Romeinse vindplaats 2 dat alle resten *ex situ* moeten worden bewaard. Het onderzoek op deze vindplaats dient dan ook vlakdekkend te gebeuren ter plekke van de nederzetting en selectief in het omringende landschap. Tot dit omringende landschap worden niet alleen de inrichting door middel van verkavelingsgreppels gerekend, maar ook de kronkelwaardgeul die tijdens het proefsleuvenonderzoek van vindplaats 6 is aangetroffen.²⁹ De onderzoeksresultaten kunnen hiermee leiden tot een bijdrage aan advies voor soortgelijke vindplaatsen die in de toekomst worden aangesneden. Om deze reden dient ook aandacht aan de opgravingsstrategie te worden besteed.

Inhoudelijk sluit het onderzoek van vindplaats 2 aan bij verschillende Romeinse onderzoeksthema's in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) en de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zuid-Holland (POaA): het leven in het achterland van de limes (POaA, thema 3) en de relatie tussen de mens en het dynamische Holocene kustgebied. De (grootschalige) inrichting van het klei- en veengebied met greppelsystemen vormt hierbij een belangrijk onderwerp, evenals de strijd tegen en met het water (POaA, thema 1).³⁰

Dit laatste thema is natuurlijk bij uitstek van toepassing op de Oude Kade van vindplaats 5. Doordat een gedeelte van het verwachte verloop van de kade wordt verstoord, is gekozen om drie secties in het tracé van de nieuwe vaargeul op te graven. Buiten de vaargeul zal de kade *in situ* bewaard blijven. Het onderzoek heeft als doel de opbouw en datering van de beschoeiing(en) vast te stellen. Op provinciaal en nationaal niveau sluit de vindplaats aan bij vergelijkbare onderzoeksthema's als die van vindplaats 2. Centraal staat de wisselwerking tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen, waaronder de ontginning van het gebied (POaA, thema 4) en waterbeheer.³¹

3.2 Vraagstellingen

Ten behoeve van het onderzoek zijn in de PvE's de onderstaande vragen opgenomen.³² Deze vraagstellingen zijn in het beginsel algemeen, gericht op het interpreteren en achterhalen van de kwaliteit, aard en ligging van aanwezige vindplaatsen. Hiermee kan een standaardrapportage worden opgesteld die de basis vormt voor mogelijk verder wetenschappelijk onderzoek.

²⁹ Mooren 2012.

³⁰ Lanzing 2012a.

³¹ Lanzing 2012b.

³² Lanzing 2012a; Lanzing 2012b.

Vindplaats 2

1. Wat zijn de ligging, begrenzing, stratigrafie, datering, aard en conservering van de sporen en/of vondsten van de nederzetting, de verkaveling en de kronkelwaardgeul horend bij vindplaats 2?
2. Zijn meerdere fasen van bewoning en/of gebruik te herkennen? Zo ja, welke?
3. Wat zijn de begin- en einddatering van de onderscheiden fase(n) van de nederzetting, de percelering en de kronkelwaardgeul?
4. Welke vondstcategorieën zijn aangetroffen en wat is hun datering?
5. Wat is de relatie van de sporen en/of vondsten met de bodemopbouw?
6. Zijn er andersoortige sporen en/of vondsten in de opgravingsputten aanwezig? Zo ja, wat zijn hun aard en datering?
7. Hoe is de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied en komt die overeen met de resultaten uit de eerdere inventariserende onderzoeken?
8. Welke mogelijkheden zijn er voor het specifiek dateren van de archeologische resten met behulp van laboratoriumonderzoeken als dendrochronologie en ¹⁴C?
9. Welke mogelijkheden zijn er voor ecologisch en botanisch onderzoek en welke bijdrage kan dit onderzoek leveren aan de reconstructie van het landschap, indien relevant gekoppeld aan de aangetroffen vindplaats? Hierbij kan worden gedacht aan benutting van het natuurlijke landschap, vegetatie en voedsel economie.
10. In hoeverre stemmen de resultaten overeen met de verwachting?

Vindplaats 5

11. Hoe is de Oude Kade opgebouwd? (oftewel: wat is de constructiewijze?)
12. Zijn meerdere fasen van bouw/herstel te herkennen? Zo ja, welke?
13. Wat zijn de begin- en einddatering van de onderscheiden fase(n) van de Oude Kade?
14. Heeft erosie van de Oude Kade plaatsgevonden onder invloed van de Schie? Zo ja, hoe en wanneer?
15. Welke vondstcategorieën zijn aangetroffen en wat is hun datering?
16. Wat is de relatie van de sporen en/of vondsten met de verschillende lagen binnen het dijklichaam en de omringende bodemopbouw?
17. Zijn er andersoortige sporen en/of vondsten in de opgravingsputten aanwezig? Zo ja, wat zijn hun aard en datering?
18. Hoe is de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het gebied buiten de Oude Kade en komt die overeen met de resultaten uit de eerdere inventariserende onderzoeken?
19. Welke mogelijkheden zijn er voor het specifiek dateren van de Oude Kade met behulp van laboratoriumonderzoeken als dendrochronologie en C-14?
20. Welke mogelijkheden zijn er voor ecologisch en botanisch onderzoek en welke bijdrage kan dit onderzoek leveren aan de reconstructie van het landschap, indien relevant gekoppeld aan de aangetroffen vindplaats? Hierbij kan worden gedacht aan benutting van het natuurlijke landschap, vegetatie en voedsel economie.
21. Is de gebruikte onderzoeksmethode representatief?
22. In hoeverre stemmen de resultaten overeen met de verwachting?

4 Methodiek en onderzoeksstrategie

M. van Zon

4.1 Veldwerk

Beide vindplaatsen zijn, zoals eerder vermeld, op verschillende wijze onderzocht. In de volgende paragrafen zal de methodiek per vindplaats worden beschreven. Wel gold voor beide vindplaatsen dat vooraf rekening is gehouden met een hoge grondwaterstand en natte weersomstandigheden. Bij vrijwel alle werkputten is dan ook gebruik gemaakt van bronbemaling, bestaande uit verticale filters en bovenin verbonden in strengen. De pompen moesten voor aanvang van ontgraving minimaal een dag draaien om te zorgen dat de werkput droog genoeg zou zijn. Dit vereiste een strakke planning. Daarnaast vormde de strenge vorst van de eerste week voor bevroren slangen en daarmee voor een stagnatie in de onttrekking en afvoer van het grondwater. In enkele gevallen moest dan ook een extra open bemalingspomp worden ingezet om het overtollige grond- en hemelwater af te voeren. Al het onttrokken grondwater (in totaal 550 m³) is op het maaiveld geloosd.

4.1.1 Vindplaats 2

Het onderzoek van vindplaats 2 is in twee zones verdeeld. In de eerste zone betreft de kern van vindplaats 2. Hier is ter hoogte van de verwachte nederzettingssporen een blok vlakdekkend onderzocht. In dit blok bevonden zich enkele watervoerende sloten, waaronder de westelijke sloot die het terrein begrenst. Hierlangs moest een zone van 5 m onverstoord blijven met oog op het voorkomen van een zeldzame salamander in het onderzoeksgebied. Hierdoor kon een deel van het geplande blok in eerste instantie niet worden opgegraven. Op een later tijdstip mocht één van de sloten alsnog gedempt worden om daaronder op te graven (put 35, Figuur 4.1). Aan de westzijde van het plangebied, aan de andere kant van de sloot, is een lange opgravingsput onderzocht om ook hier de aanwezige archeologische resten te kunnen documenteren (put 33, Figuur 4.1). De tweede zone van het onderzoek bestaat uit de periferie van vindplaats 2. Deze zone is onderzocht door middel van aanvullende proefsleuven. Hierbij is van de noordoostelijke hoek van de opgraving een lange sleuf gegraven om de verwachte geul te kunnen onderzoeken. Verder zijn aan de oost- en zuidzijde van de opgraving veertien zoeksleuven van verschillende formaten gegraven (Figuur 4.1). Het doel van deze sleuven was inzicht te verkrijgen in de loop en kruispunten van de verkalingsgreppels uit de Romeinse tijd en de landschappelijke inbedding. Op deze wijze is in totaal een oppervlakte van 5.970 m² onderzocht.

De werkputten zijn aangelegd met een rupskraan, uitgerust met een gladde bak. Ze zijn verdiept tot in de top van het veen. Waar nodig is handmatig bijgeschaafd voor een beter leesbaar vlak. Tijdens en na het verdiepen is het opgravingsvlak visueel en met een metaaldetector op vondsten gecontroleerd. Alle vondsten zijn in vakken van 5 x 5 m per laag verzameld of per spoor(vulling) (voor vondsten, zie bijlage 2). Bijzondere vondsten en materiaalconcentraties zijn met de *robotic Total Station* (rTS) als puntvondst ingemeten. Grondsporen zijn tijdens het aanleggen van het vlak ingekrast (voor sporen, zie bijlage 3). Ze zijn gedurende het gehele project doorgenummerd (in plaats van telkens opnieuw vanaf 1 nummeren bij elke nieuwe werkput). Het vlak is vervolgens elke 5 m gefotografeerd. Ook zijn overzichtsfoto's van het sporenvak

gemaakt. Het vlak is met behulp van een *rTS* getekend. Hierbij is gebruik gemaakt van grondslagpunten die door een landmeetkundig bureau in het Rijksdriehoeksstelsel (RD) en ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP) zijn ingemeten. Na documentatie van het vlak zijn de sporen gecoupeerd en gedocumenteerd.

In enkele gevallen bleek het noodzakelijk om in twee vlakken op te graven. Dit gold onder andere voor put 9. Deze put moest door de diepte, getrapt worden aangelegd. In de overige gevallen betrof het een goed geconserveerd loopvlak uit de Romeinse tijd. De grote hoeveelheden vondsten, maar ook de aanwezigheid van een haard, concentraties as en liggend hout, maakten het noodzakelijk de opgravingsstrategie aan te passen. Hier is het vlak op de bovenkant van het vondstniveau aangelegd om de aanwezige concentraties te kunnen onderzoeken en documenteren. Hierbij is het liggende hout geleidelijk vrijgelegd en getekend. De haard is volgens de kwadrantenmethode verdiept en gecoupeerd. De aanwezige asplekken zijn ontdaan van de afdekkende klei, gefotografeerd en vervolgens gecoupeerd. Na afronding van deze werkzaamheden is het vlak verder verdiept tot in de top van het veen om inzicht te krijgen in de aanwezige palen en staken. De palen en staken waren in de veraarde veentop minder goed bewaard gebleven en om die reden pas zichtbaar op 10 tot 20 cm onder het eerste vlak. Ter controle is het vlak dan ook dieper getrokken op de locaties waar geen staken of sporen werden aangetroffen.

Ten behoeve van een vegetatiereconstructie voor de Romeinse periode zijn op enkele plekken pollenbakken geslagen. Zo is in het zuiden van vindplaats 2 de akkerlaag bemonsterd (voor monsters, zie bijlage 4). In het noorden is de gehele sequentie van de veenontwateringsgeulopvulling, onder andere, in put 9 bemonsterd (Figuur 5.3).

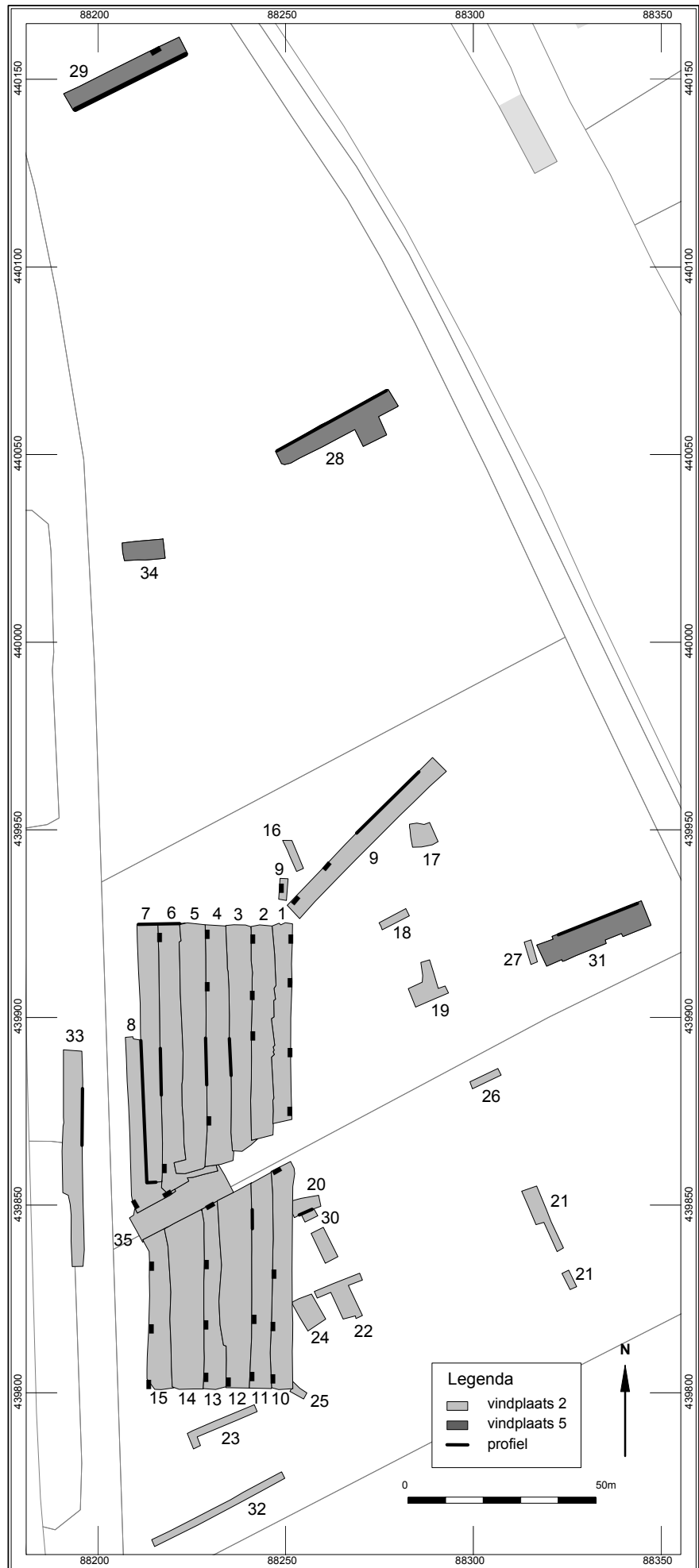
4.1.2 Vindplaats 5

Het oorspronkelijke puttenplan was opgesteld op basis van de verwachte loop van de Oude kade. Hierbij dienden drie putten haaks op de verwachte loop van de Oude Kade te worden gegraven; tevens haaks op de westelijke kadedijk van de Schie. Om de voet van de dijk te sparen moest aan de oostzijde van de putten een strook van 5 m worden uitgespaard. De geplande putten zouden hierbij nog steeds over de Oude Kade moeten liggen. Twee putten zijn conform dit puttenplan gegraven: putten 28 en 29. Beide putten zijn in drie vlakken onderzocht om de vooraf verwachte niveaus te karteren. Vlak 1 zou zich hierbij direct onder de bouwvoor bevinden, vlak 2 en 3 in verschillende fasen van de Oude Kade. Uiteindelijk dienden de putten tot op het veen verdiept te worden waarbij het lengteprofiel diende te worden gedocumenteerd tot 20 cm in de top van het veen.

Tijdens het onderzoek bleek sprake van een andere situatie. Ter hoogte van putten 28 en 29 werd geen veen in de ondergrond aangetroffen, maar klastische pakketten. Ook ontbraken een dijklichaam en beschoeiingen. De langwerpige verhoging die zichtbaar is in het maaiveld bleek overeen te komen met geulafzettingen in de ondergrond (Hoofdstuk 5). Om die reden is de derde put (put 31) verlegd en gegraven nabij de sleuf van het vooronderzoek. Hier zijn wel resten van beschoeiingen gevonden. Deze bevonden zich buiten de geplande verstoring en zijn daarom slechts gedeeltelijk onderzocht. De rest zal *in situ* worden behouden. De laatste put van vindplaats 5 (put 34) bevindt zich ter hoogte van een aantal opgeworpen heuvels van onbekende ouderdom. De put is extra gegraven op verzoek van opdrachtgever en bevoegd gezag.

Figuur 4.1

Overzicht van de aangelegde putten en gedocumenteerde profielen.



De heuvels bleken van recente aard; vermoedelijk zijn het storthopen die gevormd zijn bij het (her)uitgraven van de aangrenzende watervoerende sloot.

Alle putten zijn in meerdere vlakken aangelegd en verdiept. Hierbij is, waar nodig, het onderste niveau getrapd aangelegd. De bovenste vlakken meten dan 5 m in de breedte, de onderste 2 m. Alle vlakken zijn gefotografeerd, geïnterpreteerd en vervolgens getekend met behulp van een *rTS*. Vondsten zijn hierbij stratigrafisch per vak van 5x5 m verzameld. Op deze wijze is in totaal een oppervlakte van 640 m² opgegraven. De aanwezige sporen, veelal greppels en sloten, zijn gecoupeerd en in een enkel geval bemonsterd ten behoeve van het onderzoek naar macroresten of schelpen. De beschoeiingen in put 31 zijn geheel vrijgelegd en gefotografeerd. Secties hiervan zijn getekend, om de constructie in kaart te brengen. De houten palen zijn meegenomen en het vlechtwerk is bemonsterd. De sedimenten tussen de beschoeiingen zijn met behulp van een pollenbak bemonsterd. Daarnaast is, ter controle, ook een bak geslagen in de afzettingen ter hoogte van de verhoging in put 29. Door middel van micromorfologisch onderzoek naar de aard van de opvulling valt vast te stellen of het om een natuurlijk of een antropogeen (dijklichaam van kade) fenomeen gaat.

4.1.3 Fysisch-geografisch en bodemkundig onderzoek

Op beide vindplaatsen heeft fysisch-geografisch onderzoek plaatsgevonden. Hierbij zijn de gecompliceerdere delen van vindplaats 2, zoals insteken van geulen, geheel getekend en zijn de meer uniforme delen met behulp van profielkolommen van 1 m breed gedocumenteerd. Bij vindplaats 5 is van putten 28, 29 en 31 één lengteprofiel geheel getekend. Alle profielen zijn tot ca. 20 cm in het onderliggende veen gezet. Waar dit niet aanwezig was, is gekozen om de putten ruim in de klastische sedimenten te zetten. De afstand tussen deze waarnemingen bedraagt ca. 15 m. Op deze manier is een regelmatig en uitgebreid grid van waarnemingen tot stand gekomen (Figuur 4.1). De diepte van deze waarnemingen bedraagt 1,2-1,5 m onder maaiveld. In de opgravingsputten van vindplaats 2 zijn daarnaast dieptewaarnemingen van het veen bepaald, door middel van boringen of machinaal gegraven kijkgaten. Alle profielen zijn gedocumenteerd en lithogenetisch en bodemkundig geïnterpreteerd onder begeleiding van een fysisch-geograaf.

Het fysisch-geografisch onderzoek had als doel een lokale lithostratigrafie tot stand te brengen. Behalve een lithologische en stratigrafische beschrijving van de lagen zijn ook verscheidene monsters genomen ten behoeve van een genetische beschrijving en datering. Het aanwezige veenpakket is aan de boven- en onderzijde bemonsterd voor ¹⁴C-dateringen. Het klastisch pakket is in het noorden van vindplaats 2 ter hoogte van werkput 6 geheel bemonsterd. In dit pakket waren verschillende vegetatiehorizonten aanwezig die aan sporen gerelateerd konden worden. Op deze locatie zijn de boven- en onderkanten van de afzonderlijke kleilagen bemonsterd voor OSL-dateringen. Ten behoeve van een genetische beschrijving zijn enkele pollenbakken geslagen voor micromorfologisch en pollenonderzoek (zie hierboven) en zijn verscheidene monsters genomen voor het onderzoek naar schelpen en macroresten.

4.2 Formatieprocessen en conservering

De vondsten en sporen van vindplaats 2 en 5 bevinden zich grotendeels in de top van het veen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat van gegraven grondsporen vaak geen sprake was. Constructies bestonden uit houten palen die in het veen waren geslagen.

Deze palen zijn slechts sporadisch bewaard gebleven, afhankelijk van hun positie ten opzichte van de grondwaterspiegel. Op de hogere delen is het hout in de meeste gevallen vergaan. Soms was op 10-15 cm onder de top van het veraarde veen nog wel een verwrongen paalpunt aanwezig, waarbij de rest van de paal al geheel was vergaan. Het anorganische vondstmateriaal heeft een matige tot goede conservering. Doordat de vondsten enige tijd op het oppervlak hebben gelegen, is er sprake van verwerking. Het zachtere handgevormde aardewerk is hierbij sterker aangetast dan het hardere gedraaide materiaal. Organisch vondstmateriaal in onverbrande toestand is alleen onder de grondwaterspiegel aangetroffen. Verkoolde resten zijn wel op de top van het veen bewaard gebleven. De metaalvondsten zijn bedekt met een dikke corrosielaag, maar het onderliggende metaal is nog relatief goed.

Na verloop van tijd zijn de sporen en vondsten geleidelijk afgedekt door klei. Hierbij lijkt ter hoogte van vindplaats 2 weinig sprake te zijn geweest van verspoeling van kleinere vondsten zoals *fibulae* doordat het sediment in eerste instantie onder lage snelheid is afgezet (Figuur 6.20). Ter hoogte van vindplaats 5 was wel sprake van hogere snelheden en kan een deel van de vondsten als verspoeld worden bestempeld. Het klastische pakket heeft verdere verwerking van de vondsten verhinderd maar zorgde ook voor differentiële klink en veenscheuren in het onderliggende oude oppervlak. De oorsprong van het kleipakket ligt al in de Romeinse tijd, waarbij vanaf verschillende niveaus sporen zijn uitgegraven en in verschillende lagen vondsten zijn aangetroffen. De greppels zijn zich hierbij gaan gedragen als kleine geultjes. Hierdoor bleek het moeilijk vast te stellen vanaf welk stratigrafisch niveau het oorspronkelijke antropogene spoor was uitgegraven.

4.3 Uitwerking

4.3.1 Sporen en structuren

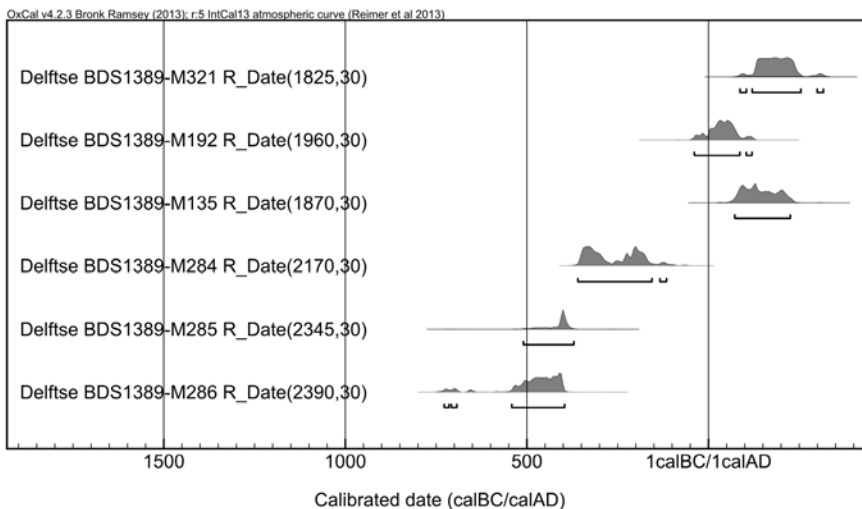
Tijdens het veldwerk waren verscheidene sporen en structuren al duidelijk aan elkaar en aan een specifieke periode te relateren op grond van de datering van het aangetroffen aardewerk in de opvullingen. Deze gegevens zijn bij de uitwerking verder aangevuld; onder andere door te kijken naar de stratigrafische positie van de sporen en hun ruimtelijke onderlinge relaties. Op deze wijze kon een groot deel van de sporen (72%) aan een structuur worden toegewezen. Voor enkele palenclusters was het door de wisselende conservering lastig te bepalen welke structuren hier in schuil gaan. De herkenbare structuren zijn beschreven en, waar mogelijk, gebruikt als context voor het onderstaande specialistische onderzoek.

In de analysefase is in aanvulling op het aardewerk tevens gebruik gemaakt van de volgende middelen om de sporen en structuren te dateren:

- dendrochronologie: van zowel vindplaats 2 als vindplaats 5 zijn monsters genomen voor dendrochronologisch onderzoek. Al tijdens de monsternamen in het veld bleek het merendeel van de palen uit beide vindplaatsen te weinig ringen te bevatten voor datering. Uiteindelijk bleek een monster van een aangepunte stam (es, v. 321) uit een van de beschoeiingsrijen van vindplaats 5 nog het meest geschikt voor datering, ook al was het aantal ringen aan de lage kant (N=60). Tijdens de analyse door Van Daalen Dendrochronologie bleek het monster uiteindelijk toch ongeschikt. Het monster is vervolgens onderworpen aan een tweede analysemethode: ¹⁴C-datering;

- ¹⁴C-datering: van zowel vindplaats 2 als vindplaats 5 zijn monsters genomen voor ¹⁴C-datering. Hierbij zijn monsters uit sporen en uit natuurlijk afzettingen opgestuurd. Dit laatste ten behoeve van een datering van de opbouw. Op deze wijze kan een relatieve datering voor sporen worden gegeven op basis van hun stratigrafische positie in het lagenpakket. Organisch materiaal uit de volgende contexten is ingezonden naar Poznan Radiocarbon Laboratory in Polen voor analyse:
 - v. 135 - granen uit de haard van het huis van vindplaats 2 (Figuur 6.2 en 6.3);
 - v. 192 - plantenresten uit de veenopvulling van verkavelingsgreppel 18 (Figuur 6.5);
 - v. 321 - buitenste ring van het esmonster uit een van de beschoeiingen van vindplaats 5;
 - v. 284 - top van de venige kleivulling uit de verlandingsfase van de veenontwateringsgeul in het westprofiel van put 9 (Figuur 4.1, 5.1 en 5.3);
 - v. 285 - onderkant van de venige kleivulling uit de verlandingsfase van de veenontwateringsgeul (Figuur 5.3);
 - v. 286 - onderkant van de onderste kleivulling uit de beginfase van de veenontwateringsgeul (Figuur 5.3).

Grafiek 4.1 toont de kalibratie van de ¹⁴C-dateringen. Een aantal monsters valt op door een relatief vroege datering: de plantenresten (zaden) uit de verkavelingsgreppel en de monsters uit de verlandingsfase van de veenontwateringsgeul. De bodem van de geul leverde een datering op van 728-397 cal. v.Chr. (95,4 %)³³, een datering die op zich nog in het beeld past. De basis van de verlandingsfase leverde echter een datering op van 510-371 cal. v.Chr. (95,4%)³⁴ en de top een datering van 360-116 cal. v.Chr. (95,4 %)³⁵. Deze ouderdom komt niet overeen met de Romeinse datering (eind 2^e eeuw) van een schoenzool die in de randzone van dezelfde geul is gevonden, ter hoogte van put 8 (zie paragraaf 6.8). De verklaring voor het grote tijdsverschil ligt in het materiaal dat voor datering is geselecteerd: geen zaden uit macromonsters, maar sediment/bulkmonsters van de opvulling zelf. Een belangrijk risico van bulkmonsters is dat de onderzochte sedimenten van de veenontwateringsgeul oud plantmateriaal kan bevatten dat van elders is aangevoerd.



Grafiek 4.1

Kalibratie van de ¹⁴C-dateringen.

33 Poz-61129: 2390 ± 30 BP.

34 Poz-61128: 2345 ± 30 BP.

35 Poz-61127: 2170 ± 30 BP.

Vermoedelijk geldt een soortgelijke verklaring voor de relatief vroege datering van plantenresten uit de verkavelingsgreppel (str. 18): 40 cal. v.Chr.-121 cal n.Chr. (95,4%).³⁶ Deze overlapt gedeeltelijk met datering van het aardewerkcomplex van erf en verkaveling: 100/125-200 n.Chr. Ook hier kan sprake zijn van intrusie: bijmenging van wilde planten die afkomstig zijn uit de oudere veenondergrond. Aangezien de greppel echter tot de eerste bewoningsfase kan worden gerekend lijkt de ¹⁴C-datering aardig overeen te komen. De datering van de granen uit de haard sluit wel aan op die van het vondstcomplex van vindplaats 2: 73-226 cal. n.Chr. (95,4 %).³⁷ Het geselecteerde materiaal, namelijk verkoolde graankorrels, leent zich beter voor een dergelijke datering omdat er minder twijfels zijn over de nauwkeurigheid. De kans op intrusies en vervuiling is hierbij kleiner. De datering van de beschoeiingspaal van vindplaats 5 sluit aan bij de datering van vindplaats 2: 88-317 cal. n.Chr. (95,4 %).³⁸

4.3.2 Landschap

*M. van Zon*³⁹

De veldgegevens zijn gebruikt voor de beschrijving van de fysisch-geografische kenmerken van het onderzoeksgebied, ten behoeve van een lokale lithostratigrafie en de landschappelijke inbedding van de archeologische resten. De nadruk lag hierbij op:

- de genese van het landschap;
- de stratigrafie en datering.

De beschrijving van de genese is gebaseerd op de gedocumenteerde profielen en profielkolommen, in combinatie met het uitgevoerde micromorfologisch en pollenonderzoek. Voor de stratigrafie en datering is gekeken naar de positie en datering van de archeologische resten. De tijdens het veldwerk verzamelde OSL- en ¹⁴C-monsters zijn hierbij niet ingezet. Een combinatie van de genese en chronostratigrafie heeft geresulteerd in een beschrijving van de ontwikkeling van het landschap waarbinnen de archeologische resten geplaatst kunnen worden.

4.3.3 Pollenonderzoek

*E.E. van Hees & W.J. Kuijper*⁴⁰

Op basis van context zijn zes pollenbakken geselecteerd voor verder onderzoek. Alle zijn afkomstig van vindplaats 2. In één van de bakken (MP176) zijn van de boven- en onderkant van de akkerlaag monsters van 1 cm³ (M1 en M2; bijlage 5) genomen. In put 9 is de gehele sequentie van de veenstroomopvulling bemonsterd (MP283 t/m MP287). Bij de monsternamen zijn in overleg met de fysisch-geograaf de beste locaties bepaald. In deze reeks zijn zes monsters genomen van 1 cm³ (P1 t/m P6; bijlage 5 en zie Figuur 5.3).

De monsters zijn gekookt in 10% KOH (kaliumhydroxide) om humuszuren op te lossen. Daarna is er 10% HCl (zoutzuur) toegevoegd voor het oplossen van kalkdeeltjes. Vervolgens zijn de monsters gezeefd over een maaswijdte van 212 µm en in centrifugebuizen gegoten met daarin telkens één tablet met *Lycopodium* sporen opgelost

³⁶ Poz-61125: 1960 ± 30 BP.

³⁷ Poz-61126: 1870 ± 30 BP.

³⁸ Poz-61124: 1825 ± 30 BP.

³⁹ Rapportage is opgesteld onder begeleiding van W.K. van Zijverden (EARTH).

⁴⁰ Rapportage is opgesteld onder begeleiding van C.C. Bakels (Universiteit Leiden).

in 10% HCl. *Lycopodium* wordt toegevoegd als exoot om de concentratie pollen in het sediment te bepalen. De zeefresiduen zijn nagekeken op macrofossielen. Na het wassen zijn de monsters behandeld met een acetolyse mengsel. Na wassen met ijsazijn en ethanol is een soortelijk massa scheiding uitgevoerd ($\rho=2,0$). Van de residuen zijn preparaten gemaakt die zijn bekeken onder een microscoop (Leitz ortholux II) met doorvallend licht met een vergroting tot 640x.

4.3.4 Slijpplatenonderzoek

D. Fritsch & J.J.W. de Moor

Er zijn twee lagen voor slijpplatenonderzoek geselecteerd en met een pollenbak bemonsterd: de Romeinse akkerlaag van vindplaats 2 (Figuur 4.1, het meeste zuidelijke profiel in put 11) en de natuurlijke afzettingen ter hoogte van de verwachte loop van de Oude Kade van vindplaats 5 (Figuur 4.1, put 28). De monsters zijn in het micromorfologisch laboratorium van de Goethe Universiteit in Frankfurt am Main in een oven op een temperatuur van 40°C gedroogd. Vervolgens zijn ze conform de methode van Altemüller met de volgende bestanddelen geïmpregneerd:

- 1000 ml OLDOPAL P80-21 (hars);
- 1,5 ml Cyclonox (Cyclohexaanperoxide, dit is een versteviger);
- 0,75 ml Kobalt-octoaat (katalysator).⁴¹

Na een periode van 12 tot 16 weken uitharden en polymerisatie zijn de monsters in dunne plaatjes gesneden en op glasplaatjes geplaatst. De slijpplaten zijn vervolgens bijgeslepen tot een dikte van 25-30 µm. Ze zijn bekeken onder een petrografische polarisatie microscoop (Zeiss Axioskop 40) met vergrotingen van 25, 50, 100 en 400x en op hoge resolutie gefotografeerd. De monsters zijn zowel onder normaal gepolariseerd licht (*Plain Polarised Light* = PPL), als onder gekruisd gepolariseerd licht (*Crossed Polarised Light* = XPL) en schuin invallend licht (*Oblique Incident Light* = OIL) bestudeerd. Onderzoek van de monsters onder verschillende vormen van invallend licht maakt het mogelijk om verschillende soorten mineralen en andere bestanddelen te onderscheiden.

De resultaten van de analyses van de slijpplaten en de micromorfologische kenmerken en karakteristieken zijn per monster in tabelvorm weergegeven en beschreven en geanalyseerd conform de methode en terminologie van Stoops.⁴² De resultaten van het onderzoek zijn in bijlage 6 te vinden. De diverse bodemkundige verschijnselen en micromorfologische karakteristieken worden aan de hand van gedetailleerde foto's per monster geïllustreerd.

4.3.5 Aardewerk - Romeinse tijd

J. de Bruin

Bij het onderzoek van vindplaats 2 en 5 zijn in totaal 6722 fragmenten aardewerk verzameld die in de Romeinse tijd te dateren zijn (bijlage 7). De passende fragmenten binnen een vondstnummer zijn als één scherf geteld. Hiermee komt het aantal op 6373.

⁴¹ Altemüller 1962.

⁴² Stoops 2003.

De in 2011 door het ADC verzamelde scherven (N=312) zijn reeds gepubliceerd.⁴³ In de analyse van het vondstmateriaal worden deze bevindingen meegenomen.

Bij de analyse van het materiaal is de keuze gemaakt het gedraaide aardewerk per scherf te determineren en van het handgevormde aardewerk alleen het aantal fragmenten en minimum aantal individuen te bepalen. De belangrijkste reden hiervoor is de beperkte informatie die momenteel uit deze laatste categorie te distilleren valt. Zo is het aardewerk erg lastig nauwkeurig te dateren en is er sprake van grote gelijkvormigheid van het materiaal, waardoor specifieke functies voor het aardewerk nauwelijks vast te stellen zijn. Door de scherven te tellen is het wel mogelijk om percentages handgevormd aardewerk per context te bepalen, zodat er eventueel uitspraken gedaan kunnen worden over de toe- of afname van deze aardewerkgroep gedurende de Romeinse periode. Bij het tellen van het handgevormde aardewerk in Delftse Schie is tevens gelet op mogelijk aanwezige daterende kenmerken zoals versiering en magering.

4.3.6 Aardewerk - middeleeuwen en Nieuwe tijd

E.J. Bult

In totaal zijn 137 fragmenten aardewerk verzameld die dateren uit de middeleeuwen of Nieuwe tijd (bijlage 8). De passende fragmenten binnen een vondstnummer zijn als één scherf geteld. Het totaal aantal scherven komt daarmee op 121. Met het oog op thema 4 van de POaA (de grote ontginningen tussen 900 en 1300) is ervoor gekozen het gehele complex te analyseren, om zo tot een datering te komen van het gebruik van de polder in de middeleeuwen en Nieuwe tijd. De indeling naar baksels geeft een eerste aanwijzing. Vervolgens zijn de scherven per vindplaats en context gegroepeerd om zo een beeld te vormen van de datering per laag.

4.3.7 Natuursteen

S. Knippenberg

In totaal zijn tijdens het veldwerk 309 stenen verzameld. Het materiaal is volledig beschreven, waarbij aandacht is besteed aan deze reeks kenmerken: (a) steensoort, (b) artefacttype, (c) grootteklasse, (d) gewicht, (e) compleetheid; (f) aard van het natuurlijk oppervlak, (g) sporen van verbranding, (h) bewerking (bijlage 9). Alleen bij werktuigen zijn de maten van complete zijdes bepaald. Natuurlijk grind met een omvang kleiner dan 2 cm is niet beschreven. Dit materiaal is zeer weinig informatief en is daarom alleen geteld. De tefrietfragmenten uit een vondstnummer zijn in de meeste gevallen als één geteld, aangezien met zekerheid was vast te stellen dat deze fragmenten van hetzelfde werktuig afkomstig zijn. Veel van dit materiaal is immers tijdens berging of zelfs erna gefragmenteerd geraakt. Hiermee is het aantal stenen teruggebracht naar 101.

43 Geerts 2011.

4.3.8 Bouwmaterialen

S. Knippenberg en J. de Bruin

Voor de beschrijving van de bouwmaterialen is gekozen om het keramisch bouw materiaal en stenen bouw materiaal samen te voegen. Het gaat om een beperkte hoeveelheid. Het huttenleem is op basis van uiterlijke kenmerken niet te dateren. Om deze reden is enkel het materiaal uit de Romeinse vondstlaag en grondsporen geanalyseerd. De overige vondsten zijn gering in aantal en zonder datering. Deze worden dan ook buiten beschouwing gelaten.

4.3.9 Metaal

J. de Bruin

Op vindplaats 2 zijn diverse voorwerpen van metaal aangetroffen. Vindplaats 5 heeft geen metaalvondsten opgeleverd. Op enkele niet-Romeinse vondsten en twee stukjes metaalslak na zijn alle objecten naar Restaura gestuurd om te laten waarden. De conservering van de vondsten bleek matig. Er was in vrijwel alle gevallen sprake van een dikke corrosielaag. Soms was het onderliggende metaal nog grotendeels intact; andere objecten blijken daarentegen al gereduceerd te zijn tot poeder. Op grond van röntgenfoto's zijn 25 objecten geselecteerd voor een nadere behandeling: verwijdering van corrosielagen, gevolgd door reiniging en van het oorspronkelijk oppervlak en stabilisatie van het voorwerp. Alle objecten zijn vervolgens onderworpen aan een analyse. Bij de determinatie is gebruik gemaakt van de enkele standaardwerken met betrekking tot *fibulae*.⁴⁴

4.3.10 Glas

J. de Bruin

Verspreid over vindplaats 2 zijn drie fragmenten glas gevonden. Eén van de vondsten is recent van ouderdom. De overige vondsten zijn, op basis van de context, bestempeld als Romeins. De fragmenten zijn geanalyseerd waarbij gekeken is naar type en ouderdom.

4.3.11 Leer

C. van Driel-Murray

Tijdens het veldwerk zijn de resten van een leren schoen aangetroffen. Deze bevond zich onder de grondwaterspiegel en is daardoor bewaard gebleven. De vondst is direct nat opgeslagen en onderzocht. De vondst is hierbij getekend en geanalyseerd, waarbij aandacht is besteed aan het soort leer, het soort schoeisel en de datering. Hierna is de vondst met PEG 400 gestabiliseerd. Dit is een omkeerbaar proces, waarna het leer niet langer in kwaliteit achteruit gaat en stabiel genoeg is om te hanteren.

⁴⁴ Almgren 1923; Böhme 1972; Haalebos 1986.

4.3.12 Dierlijk bot

J. van Dijk & E. Esser

Bij de opgraving zijn dierlijk resten uit de Romeinse periode, middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden. De resten uit de Nieuwe tijd betreffen twee dierbegravingen (rund) die op basis van een pijpenkopje uit de 18^e eeuw of jonger dateren. Deze resten zijn geselecteerd voor verder onderzoek. Het Romeinse botmateriaal is wel archeozoologisch onderzocht met als doel een bijdrage te leveren aan de reconstructie van het natuurlijk landschap, de vegetatie en de voedsel economie van de aangetroffen inheems-Romeinse bewoning. Bij het onderzoek bleek het complex geen informatie te verschaffen over het natuurlijke landschap en de vegetatie rondom de inheems-Romeinse huisplaats. Wel biedt het complex beperkt inzicht in de voedsel economie. In totaal zijn 149 botfragmenten onderzocht met een gewicht van ca. 3 kg. Tijdens de analyse zijn fragmenten aan elkaar gepast. Dit levert betere resultaten op bij de determinatie. Op deze wijze kon worden vastgesteld dat de 149 fragmenten afkomstig zijn van maximaal 83 elementen. Bij de determinatie is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties van Archeoplan Eco te Delft en de Faculteit der Archeologie van de Universiteit van Leiden. Bij de analyse van de fragmenten zijn van elk botfragment, indien mogelijk, gegevens genoteerd met betrekking tot dierklasse, familie, soort, skeletelement, leeftijd, sekse, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen (bijlage 10). De gegevens van dit onderzoek zijn opgeslagen in databestanden opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.⁴⁵

De zoogdierresten die niet meer op soort waren onder te brengen zijn ingedeeld naar diergrootte. Rund en paard behoren tot de grote zoogdieren; schaap/geit en hond zijn middelgrote dieren. Het skelet van schapen en geiten lijkt sterk op elkaar. Het is voor deze vindplaats dan ook niet mogelijk gebleken om een onderscheid tussen deze diersoorten te maken. De maten van zoogdier elementen zijn bepaald volgens de methode van Von den Driesch.⁴⁶ De grootste lengtematen zijn, waar mogelijk, gebruikt om de schofthoogte te berekenen.⁴⁷

Een schatting van de leeftijd waarop de zoogdieren zijn geslacht of gestorven, is gedaan aan de hand van de vergroeiingstadië van de epifysen (groeischijsen) van de pijpbeenderen.⁴⁸ Anderzijds vindt een schatting van de leeftijd plaats met behulp van gebitselementen aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de kiezen.⁴⁹ Bij de schatting van de leeftijd van paard is gebruik gemaakt van de kroonhoogtes van de gebitselementen.⁵⁰

4.3.13 Hout

E.E. van Hees & C. Vermeeren

Tijdens de opgraving is in principe elk stuk hout meegenomen voor aanvullend onderzoek, tenzij duidelijk was dat het onderdeel was van een structuur. In het geval

⁴⁵ Lauwerier 1997.

⁴⁶ Von den Driesch 1976.

⁴⁷ Voor rund: Von den Driesch & Boessneck 1974.

⁴⁸ Habermehl 1975.

⁴⁹ Grant 1982; Hambleton 1999.

⁵⁰ Levine 1982.

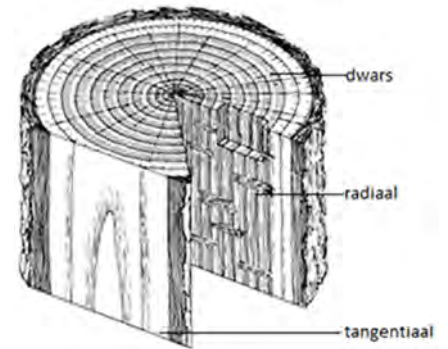
van, bijvoorbeeld, de beschoeiingen van vindplaats 5 is een selectie gemaakt. In totaal zijn 94 stukken hout van vindplaats 2 verzameld en 12 stukken van vindplaats 5 (bijlage 11). Het hout dat behoort tot een structuur wordt bij de sporen en structuren besproken (paragraaf 6.2). De overige stukken zijn gerapporteerd met het oog op beheer en bewerking (paragraaf 6.10).

Het hout is eerst gewassen met water om het sediment te verwijderen. Om determinatie van de houtsoort mogelijk te maken zijn van de meeste monsters met een scheermesje coupes gemaakt op drie zijdes (Figuur 4.2). Deze zijn vervolgens onder de microscoop (Leitz ortholux II, doorvallend licht met een vergroting tot 640x) bekeken. Determinaties zijn uitgevoerd met behulp van literatuur en de referentiecollecties van het archeobotanisch laboratorium in Leiden.⁵¹ Het hout is vervolgens beschreven met het oog op gebruikssporen, context en de mogelijkheden voor dendrochronologisch en/of ¹⁴C-onderzoek.

Voor dendrochronologische datering is gelet op de houtsoort en het aantal jaarringen. Eén van de palen (v.321) van beschoeiing 3 van vindplaats 5 leek geschikt, maar leverde bij nader onderzoek geen datering op.⁵² Het aantal jaarringen (N=67) bleek te gering. Om toch tot een datering te komen is uitgeweken naar ¹⁴C-onderzoek (van de buitenste ring; paragraaf 4.3.1). In principe is al het organisch materiaal – dus ook het hout – geschikt voor deze vorm van dateren, maar de beste resultaten zijn te verwachten van “kortlevend” materiaal zoals zaden of takken, omdat dit de meest nauwkeurige datering geeft. Een probleem is echter dat de vergelijkingscurve zogenoemde *wiggles* in een aantal perioden vertoont, waaronder ook de hier verwachte Romeinse periode. Dit geeft dan geen eenduidige datering maar een aantal mogelijke dateringsperioden. Een laatste mogelijkheid is dan om zogenaamd *wiggle-matchen* toe te passen. Dit houdt in dat van een plak hout met een flink aantal duidelijk leesbare jaarringen een aantal submonsters wordt genomen met telkens precies 10 jaar ertussen. Elk submonster wordt gedateerd, en omdat bekend is hoeveel jaren ze onderling verschillen, kunnen de *wiggles* omzeild worden. Hoe meer monsters er genomen kunnen worden uit een plak hout, des te groter de kans op een goede datering. Hier is niet voor gekozen, omdat de verkregen datering afdoende bleek om een onderscheid te kunnen maken tussen een datering in de Romeinse tijd of in de middeleeuwen.

Houtskool

Tijdens het onderzoek van vindplaats 2 zijn drie houtskoolmonsters genomen en twee losse stukken houtskool verzameld met het oog op ¹⁴C-datering en houtsoortbepaling. De grondmonsters zijn in het Botanisch laboratorium te Leiden gezeefd met een halve millimeter als kleinste maaswijdte. Voor het bekijken van de houtskool is gebruikt gemaakt van microscopen. Met een stereomicroscoop met een vergroting tot 40x is eerst naar de samenhang tussen de houtskoolkenmerken gekeken. Met een Leitz Ortholux met opvallend licht en donkerveldverlichting zijn de verschillende kenmerken vervolgens in detail bekeken bij een vergroting tot 400x. Om de kenmerken beter te kunnen bepalen zijn veel fragmenten gebroken om verse breukvlakken op de drie zijdes te kunnen bekijken (Figuur 4.2). De determinaties zijn uitgevoerd met behulp van literatuur en de referentiecollecties van het archeobotanisch laboratorium in Leiden.⁵³ Determinatie op basis van microscopische kenmerken blijft zowel bij hout als



Figuur 4.2

De drie anatomisch verschillende zijden van hout (bron: Schweingruber 1978, 13).

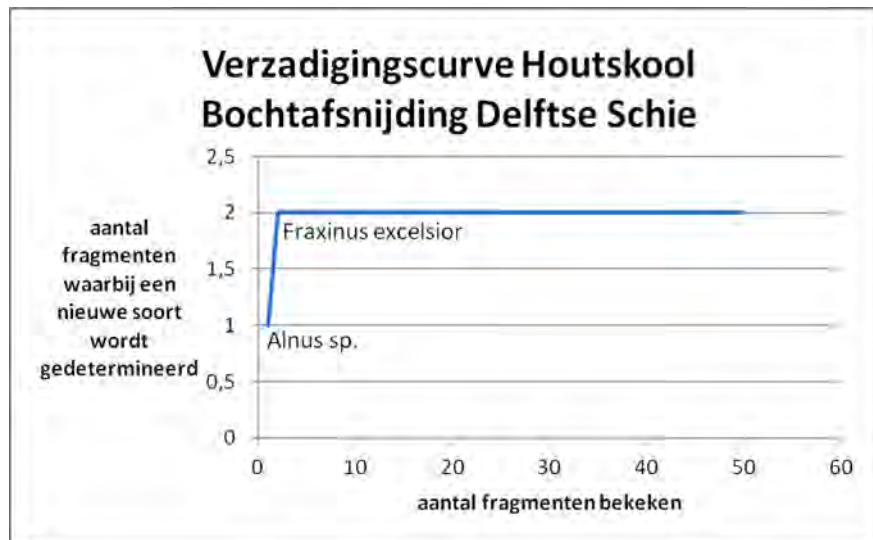
⁵¹ Schweingruber 1978; Wheeler *et al.* 1989.

⁵² Van Daalen 2013.

⁵³ Schweingruber 1978; Wheeler *et al.* 1989.

Figuur 4.3

Verzadigingscurve houtskoolmonster v. 149.



bij houtskool in veel gevallen beperkt tot het geslacht (*genus*). Eén monster (MHK149) bevatte veel fragmenten, hiervoor is een verzadigingscurve aangehouden, waarbij een minimum van vijftig te bekijken fragmenten is aangehouden (Figuur 4.3).

De monsters uit de hardplaats (str. 15; v. 148 t/m 150) zijn bij de uitwerking voor verdere determinatie geselecteerd (bijlage 12). Uit dit spoor zijn ook verkoolde graanresten afkomstig (paragraaf 4.3.14). Voor de houtskool is alleen de houtsoort bepaald. Gezien de beperkte hoeveelheid gegevens wordt de determinatie alleen bij de behandeling van de hardplaats besproken. Geen van de monsters is geselecteerd voor een ¹⁴C-datering.

4.3.14 Macroresten

*E.E. van Hees & W.J. Kuijper*⁵⁴

Na de evaluatie is een selectie van de monsters gewaardeerd: 21 monsters van vindplaats 2 en vier monsters van vindplaats 5. Op basis van de waardering is de selectie verder toegespitst voor de analyse. Hierbij zijn tien monsters van vindplaats 2 geselecteerd en één monster van vindplaats 5. Alle monsters zijn afkomstig uit greppels en een hard die in de Romeinse tijd dateren. Per monster is 250 ml tot 1 l gezeefd met kraanwater over drie verschillende maaswijdtes, waarvan de kleinste 250 µ meet. De monsters met vooral verkoolde resten zijn na het zeven gedroogd en daarna bekeken, de andere monsters zijn 'nat' bekeken onder een stereomicroscop met opvallend licht en een maximale vergroting van 40x (bijlage 13). Determinaties zijn uitgevoerd met behulp van literatuur en de referentiecollecties van het archeobotanisch laboratorium in Leiden. De analyse richt zich op een reconstructie van de vegetatie en het voorkomen van gebruiks- en cultuurgewassen.

De botanische resten die zijn aangetroffen, zijn ingedeeld in de ecologische groepen volgens Arnolds en van der Maarel.⁵⁵ Ten behoeve van de rapportage is er een onderscheid gemaakt tussen gegevens die van toepassing zijn op de vegetatie (hoofdstuk 5) en antropogene activiteiten (hoofdstuk 6). De graanresten zijn voor ¹⁴C-onderzoek geselecteerd, omdat deze door een kortere levensduur een meer nauwkeurige ¹⁴C-datering opleveren dan houtskool.

⁵⁴ Rapportage is opgesteld onder begeleiding van prof.dr. C.C. Bakels (Universiteit Leiden).
⁵⁵ Tamis *et al.* 2004.

4.3.15 Mollusken

W.J. Kuijper

Tijdens het onderzoek in Overschie zijn vier molluskenmonsters en enkele losse mollusken verzameld. De monsters zijn gewaardeerd, waarna er twee zijn geselecteerd voor verdere analyse: een monster van vindplaats 2 (v. 194; 1 l) en een monster van vindplaats 5 (v. 309; 2 l) (bijlage 14). De monsters bestonden uit klei en kleilig/zandig sediment. Dit sediment is met kraanwater gezeefd op een set zeven, waarvan de fijnste maaswijdte 0,25 mm was. Het residu is met behulp van een microscoop (Wild, M7A) uitgezocht. Hierbij is niet alleen gelet op schelpen, maar ook op andere dierresten en plantenresten, met het oog op macrorestenonderzoek. De schelpen zijn op soort gedetermineerd om inzicht te krijgen in het soort afzettingsmilieu (zoet, zout, brak) en om te bepalen of het water stroomde of stilstond. De determinaties zijn uitgevoerd met een handboek en de vergelijkingscollectie van de auteur.⁵⁶

⁵⁶ Gittenberger *et al.* 1998.

5 Landschappelijke context

M. van Zon

5.1 Inleiding

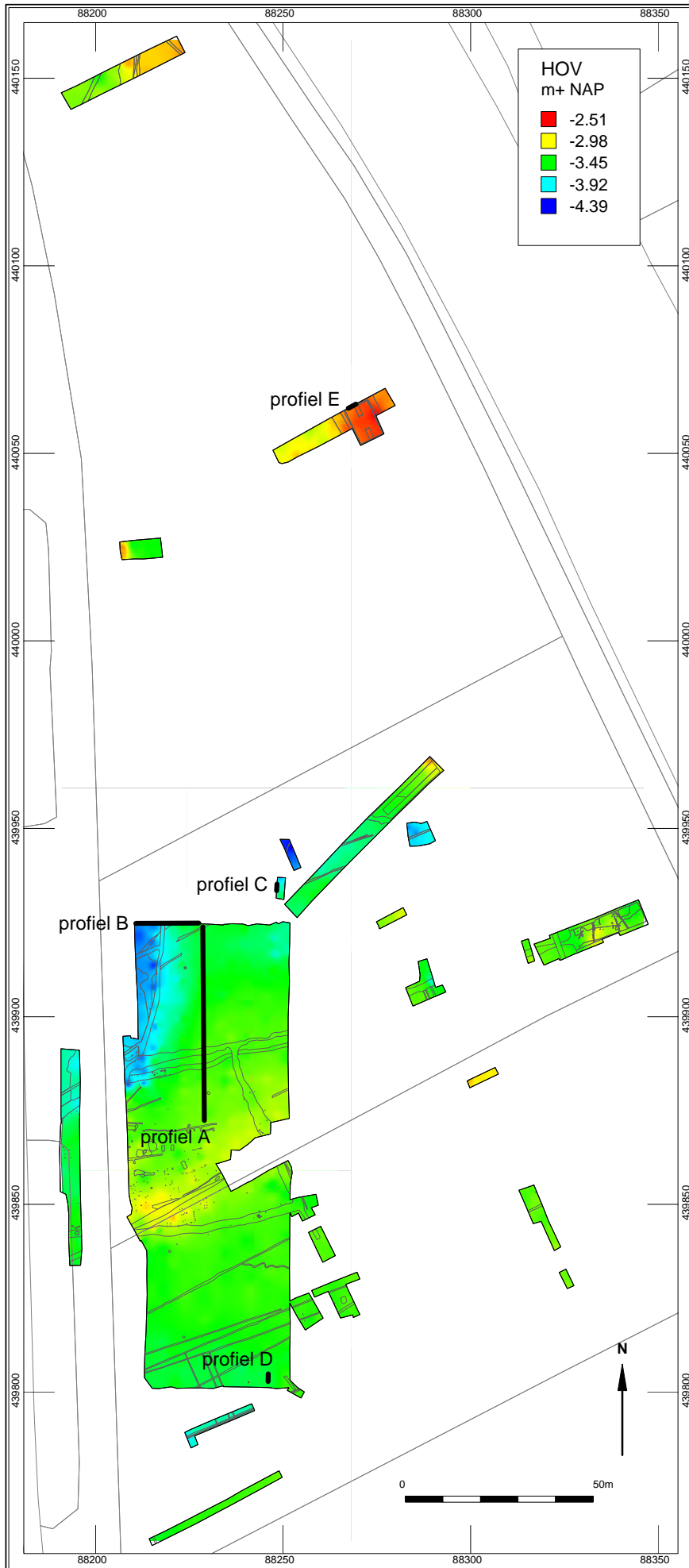
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het fysisch-geografisch, palynologisch en macrobotanisch onderzoek gepresenteerd. In combinatie met het onderzoek naar de vertegenwoordigde schelpsoorten is een beeld te schetsen van het landschap te Delftse Schie. Dit landschap kan vervolgens als achtergrond dienen bij de bespreking van de archeologische resten in de volgende hoofdstukken. De beschrijving van het abiotisch landschap is gebaseerd op de beschrijving en interpretatie van de lithostratigrafische opbouw. De gedocumenteerde profielkolommen en lengteprofielen vormden hierbij het uitgangspunt (Figuur 4.1 en Figuur 5.1). Hierbij worden de resultaten van het veldonderzoek geïntegreerd met de reeds bekende gegevens (hoofdstuk 2). De biotische elementen van het landschap zijn onderzocht aan de hand van pollen, macrobotanische resten en schelpen. Op basis hiervan zijn uitspraken te doen over de vegetatie en het milieu binnen plangebied Delftse Schie.

5.2 Lithostratigrafische opbouw

5.2.1 Beschrijving vindplaats 2

De lithologische opbouw van vindplaats 2 is vrij uniform te noemen (Figuur 5.2). Aan de basis is sprake van een ongeconsolideerd gelamineerd pakket blauwgrijze sterk siltige klei (klastisch pakket 1). Deze sedimenten zijn enkel in de diepere kijkgaten en boringen waargenomen. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit is, gezien de slappe, ongeconsolideerde aard van het pakket, ook niet opmerkelijk te noemen. De top van klastisch pakket 1 ligt tussen 2,7 en 3,2 m -Mv en heeft een vrij gelijkmatig verloop. Vanaf deze diepte wordt het klastisch pakket bedekt door een pakket veen (organisch pakket 1) van gemiddeld 2 m dik. Het veenpakket bestaat in de basis uit zwak kleilig rietveen, waartussen liggend bladmateriaal is waargenomen. Deze laag rietveen is ca. 20 cm dik, waarna het bovenliggende pakket vrijwel geheel uit mineraalarm zeggeveen bestaat. De top van het veen ligt tussen 0,7-1,2 m -Mv en is te beschrijven als sterk geoxideerd en veraard. Kijkend naar de hoogtekaart wordt duidelijk dat sprake is van een diepteverschil van één meter tussen de hogere delen en de lagere delen (Figuur 5.1). Op de hogere delen is op het veen een vondstlaag met grote hoeveelheden Romeins vondstmateriaal aangetroffen, waarvan het aardewerk-complex in de periode 100/125-200 n.Chr. te dateren valt (hoofdstuk 6). Richting de lagere delen zijn grondsporen zoals greppels en houten staken aanwezig.

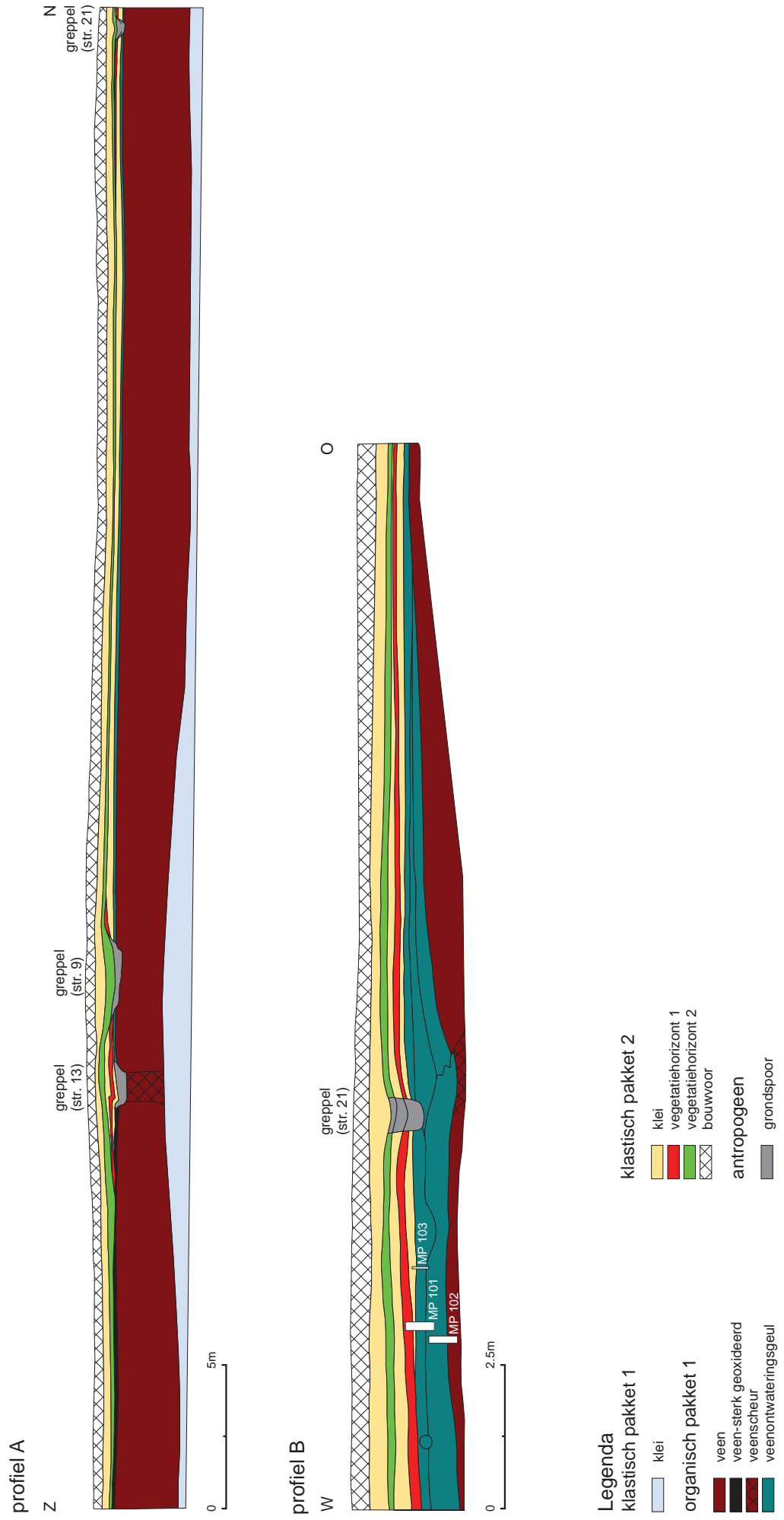
Aan de noordzijde van vindplaats 2 (put 7-9) bestaat de top van het veen uit een gelamineerd pakket zwak tot sterk kleilig veen (Figuur 5.2 en Figuur 5.3). Bij de vlakaanleg zijn riet en ook enkele natuurlijke (onbewerkte) boomstammen waargenomen, onder andere afkomstig van berk en wilg. Op een enkele locatie was het wortelstelsel van een boom nog *in situ* aanwezig. In put 9 is duidelijk te zien dat het pakket in dikte toeneemt (ca. 2,4 m) richting het noordoosten, waarbij ook meer onderscheid te maken is in verschillende fasen van sedimentatie. Hier worden de afzettingen geleidelijk klastisch van aard en is sprake van humeuze siltige klei gelamineerd met sterk siltige zandbandjes. De klastische afzettingen



Figuur 5.1

Hoogtekaart op basis van de NAP-waarden van het opgravingsvlak met de locaties van de hier besproken profielen.

Figuur 5.2
 Profiel A en B. Voor ligging zie figuur 5.1.



zijn kalkhoudend, maar bevatten geen schelpen. Verder vertoont put 9 dezelfde kenmerken als aangrenzende put 7/8: de basis en de top bestaan uit kleilig veen met riet en boomstammen. Beddingzand werd nergens binnen putten 7-9 aangetroffen. De rommelige top leverde op enkele locaties archeologische resten op: een Romeinse schoen in de top van de klastische afzettingen in putten 7-8 en enkele Romeinse verkavelingsgreppels in put 9. De hierboven beschreven sequentie is met behulp van ^{14}C gedateerd. Van onder naar boven (zie Figuur 5.3): 728-397 c. v.Chr. (95,4 %) ⁵⁷, 510-371 cal. v.Chr. (95,4%) ⁵⁸ en 360-116 cal. v.Chr. (95,4 %) ⁵⁹. Deze ouderdom komt niet overeen met de Romeinse datering (eind 2^e eeuw) van de schoenzool. De verklaring voor het grote tijdsverschil ligt in het materiaal dat voor datering is geselecteerd: geen zaden uit macromonsters, maar sediment/bulkmonsters van de opvulling zelf. Een belangrijk risico van bulkmonsters is dat de onderzochte sedimenten oud plantmateriaal kunnen bevatten dat van elders is aangevoerd (zie paragraaf 4.3.1).

Het gelamineerde pakket in de top van het veen is in het horizontale vlak te begrenzen over een traject van enkele meters breedte. Het pakket vertoont in de doorsnede een vrij vlakke bodem die van oost naar west licht afloopt. De diepte ten opzichte van de top van het veen bedraagt ca. 60 cm. Het traject met gelamineerd pakket valt deels samen met de vooraf bekende locatie van een geulopvulling. In het vooronderzoek is deze geïnterpreteerd als kronkelwaardgeul. ⁶⁰ Het onderhavige onderzoek spreekt deze interpretatie tegen. Het traject van de geul is op verschillende locaties onderzocht en laat overal de voornoemde gelamineerde opvulling zien, zonder aanwijzingen voor beddingzand of oevers. Op basis hiervan is een kronkelwaard uit te sluiten. De opbouw van de geul lijkt eerder op een rustig afzettingsmilieu te wijzen. Uitgaande van de kenmerken in lithologie, opbouw, vorm, de afwezigheid van (mariene) schelpen en het omringende veen(landschap) gaat het hier om de resten van een veenontwateringsgeul. De loop van de geul is niet goed te volgen. Vermoedelijk loopt deze langs de westzijde van de vindplaats om aan de noordzijde af te buigen richting het oosten (putten 9 en 17, zie Figuur 6.1).

De top van het veen wijkt ook af aan de zuidzijde van vindplaats 2. Hier is de goed geoxideerde toplaag met een afdekkende kleilaag omgewerkt tot een akkerlaag van ca. 20 cm dikte (zie Figuur 5.4). Deze wigt in het noorden uit, ter hoogte van enkele verkavelingsgreppels (Figuur 6.5). De akkerlaag is ook tijdens het vooronderzoek aangetroffen in het zuiden van het verkavelingsgebied, maar niet als zodanig geïnterpreteerd. Op basis van de waarnemingen tijdens het vooronderzoek mag worden verondersteld dat de laag niet ver naar het zuiden toe eveneens uitwigt. ⁶¹ De akkerlaag wordt door een dunne laag, sterk geoxideerd veen afgedekt. Deze laag is tijdens het vooronderzoek ter hoogte van de zuidelijke rand van het opgravingsblok bemonsterd en gedateerd met behulp van ^{14}C . Dit leverde een gekalibreerde datering van 293 n.Chr. +/- 40 jaar op. ⁶² Tijdens het onderzoek op vindplaats 1 (op ca. 400 m afstand) werd eveneens een sequentie veen, klei en weer veen aangetroffen. ⁶³ Hier is geen akkerlaag herkend, maar zijn wel Romeinse greppels in de top van het onderste veenpakket aangetroffen. Van deze sequentie zijn drie ^{14}C -monsters gedateerd

57 Poz-61129: 2390 ± 30 BP.

58 Poz-61128: 2345 ± 30 BP.

59 Poz-61127: 2170 ± 30 BP.

60 Lanzing 2012a.

61 Mooren 2012.

62 Mooren 2012, 26-27.

63 Organisch pakket A, klastisch pakket 1 en organisch pakket B bij Huizer in voorbereiding.

resultierend in een datering van 43 v.Chr-64 cal. n.Chr. (95,4 %) ⁶⁴ voor het monster uit de top van het veenpakket; een datering van 27-212 cal. n.Chr. (95,4 %) ⁶⁵ voor de kleilaag en een datering van 135-330 cal. n.Chr. (95,4) ⁶⁶ voor de afdekkende Organisch pakket 1 en zijn variaties worden afgedekt door klastisch pakket 2. Bij de vooronderzoeken is ervoor gekozen om binnen dit pakket nog een derde klastisch pakket aan te wijzen. Aangezien het onderscheid echter moeilijk te maken is, door de gelijkende lithologische samenstelling en stratigrafische positie, is er hier voor gekozen om de afdekkende klastische sedimenten tot één pakket te rekenen en de lokale variaties te bespreken. Op de hogere delen van vindplaats 2 is dit pakket ongeveer 70 cm dik. De basis bestaat uit humeuze, matig siltige en kalkhoudende klei. De grens met het onderliggende veen is als geleidelijk te beschrijven, waarbij het vondstmateriaal is opgenomen in de basis van het kleipakket. Na ca. 10 cm is sprake van een overgang naar een sterk siltig en gelaagd kleipakket dat naar boven toe in siltigheid afneemt. Het klastisch pakket is over het geheel genomen goed gerijpt en bevindt zich volledig in de oxidatie-reductiezone. In de top van dit pakket bevindt zich de huidige bouwvoor.

Klastisch pakket 2 vertoont meer variatie in de lager gelegen delen in het noorden en zuiden. Richting het noorden en noordwesten neemt de dikte toe tot ongeveer 1,2 m en wordt het pakket gekenmerkt door meer afzonderlijke fasen van sedimentatie en rust. De basis bestaat ook hier uit humeuze, zwak siltige klei. Deze laag heeft een erosieve bovengrens en wordt bedekt door een grijze matig siltige klei met zandlaagjes en humusbandjes. In de top heeft zich een licht humeuze bodem ontwikkeld (vegetatiehorizont 1), die herkenbaar was door homogenisering en lagere kalkwaarden. Vegetatiehorizont 1 heeft een scherpe bovengrens en wordt afgedekt door een lichtbruingrijze klei met zandlagen. In de top van deze laag heeft zich eveneens een vegetatiehorizont ontwikkeld (vegetatiehorizont 2). Ook deze is afgedekt, ditmaal door een lichtbruingrijze sterk siltige klei met zandlagen. De grens met de vegetatiehorizont is niet scherp en getuigt van weinig erosie. In de top van deze laag was sporadisch nog een restant van de bijbehorende vegetatiehorizont (vegetatiehorizont 3) waar te nemen, maar in de meeste gevallen was deze geheel opgenomen in de bouwvoor. Vanaf de vegetatiehorizonten zijn greppels ingegraven die zijn opgevuld met het afdekkende sediment. In de verschillende lagen is (verspoeld) Romeins en middeleeuws vondstmateriaal aangetroffen, maar slechts in geringe hoeveelheden. Richting het noordoosten, in put 9, zijn wel enkele concentraties scherven middeleeuws aardewerk aangetroffen in vegetatiehorizont 2 die te dateren zijn in de 11^e eeuw. Hier neemt het klastische pakket richting het oosten in dikte toe. Tijdens de opgraving van ADC op vindplaats 1 is een vegetatiehorizont met vergelijkbare ouderdom (op grond van het pollenbeeld) aangetroffen. ⁶⁷

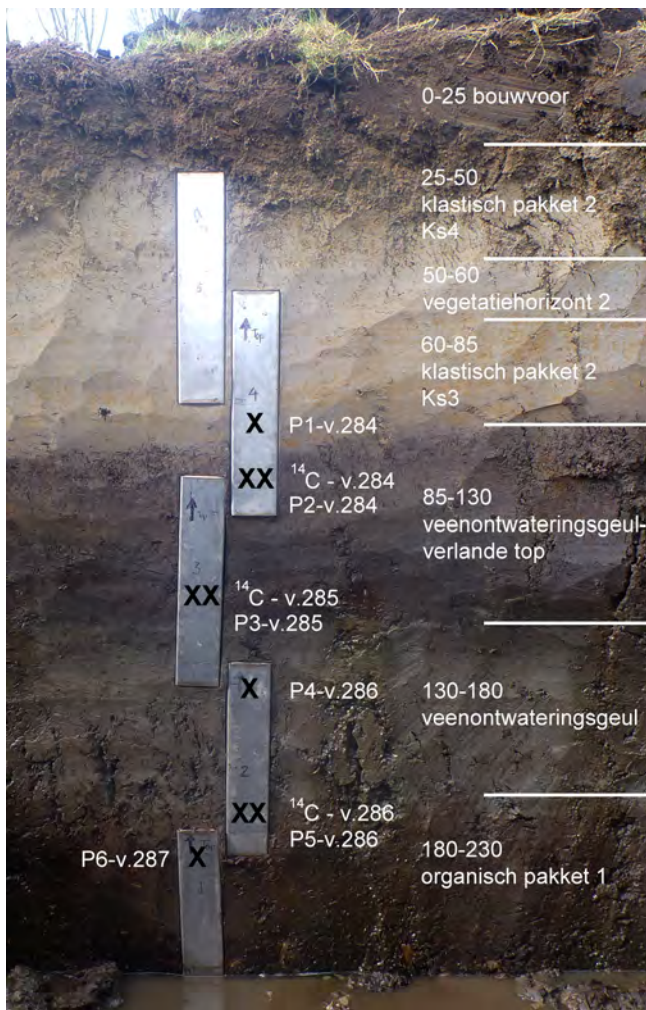
Richting het zuiden heeft klastisch pakket 2 een dikte van maximaal 1 m. Hierbinnen is wel onderscheid te maken in verschillende lagen, maar ontbreken de vegetatiehorizonten. De basis van het pakket bestaat hier uit een lichtbruingrijze, sterk tot uiterst siltige klei met siltlagen. Deze laag is aan de uiterste zuidzijde ca. 30 cm dik en wordt afgedekt door een lichtbruine sterk siltige klei. In de top hiervan is in een enkel geval een oude bodem of oude bouwvoor waargenomen. Vermoedelijk is deze elders geheel opgenomen in de huidige bouwvoor. In de verschillende lagen zijn enkele scherven Romeins en middeleeuws aardewerk aangetroffen. Sporen ontbreken in deze lagen.

64 SUERC-50354: 1988 ± 25 BP.

65 SUERC-50353: 1902 ± 29 BP.

66 SUERC-50355: 1787 ± 27 BP.

67 S4008 bij Huizer in voorbereiding.



Figuur 5.3

Profiel C. Voor ligging zie figuur 5.1.

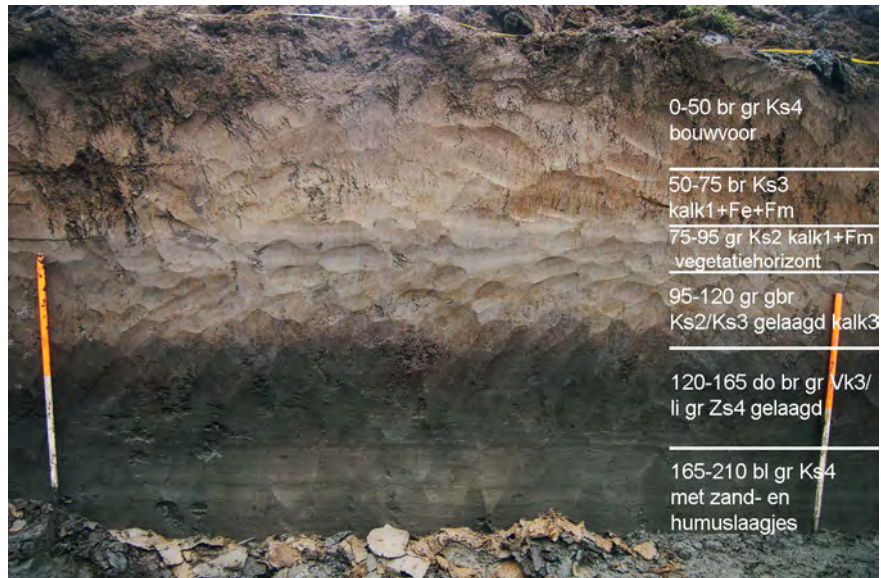


Figuur 5.4

Profiel D. Voor ligging zie figuur 5.1.

Figuur 5.5

Profiel E. Voor ligging zie figuur 5.1.



5.2.2 Beschrijving vindplaats 5

De lithologische opbouw van vindplaats 5 kent meer variatie dan die van vindplaats 2. De meest zuidelijke put, put 31, komt nog overeen met de opbouw van vindplaats 2. De opbouw in de overige putten wijkt echter af. Voor put 31 beperken de diepste waarnemingen zich tot organisch pakket 1. De top van dit pakket is goed geoxideerd en bestaat aan de noordzijde uit een gelaagd pakket. Hier is sprake van rietveen, afgedekt door sterk kleiig gelamineerd veen, afgedekt door een laag sterk veraard veen waarin ook het wortelstelsel van een boom is aangetroffen (Figuur 6.6). Of we hier net als bij put 7/8 te maken met de rand van een geul is, gezien de beperkte waarnemingen in dit gebied, onduidelijk. Archeologische indicatoren zijn op dit niveau aangetroffen in de vorm van enkele beschoeiingen en Romeinse scherven. Organisch pakket 1 wordt afgedekt door klastisch pakket 2 bestaande uit sterk siltige, gerijpte en vrij kalkhoudende klei met roestvlekken. Klastisch pakket 2 kent hier meer lokale fenomenen, zoals kleine oevers.

Tot een diepte van ca. 2,2 m is in het noorden van vindplaats 5 geen veen aangetroffen. De opbouw bestaat vrijwel compleet uit klastische, kalkhoudende sedimenten (Figuur 5.5). Alle sedimenten zijn hier gerekend tot klastisch pakket 2. Of hier, net als bij vindplaats 2, ook sprake is van klastisch pakket 1 in de ondergrond is onzeker. Het daar gehanteerde onderscheid tussen klastisch pakketten 1 en 2 binnen vindplaats 5 namelijk niet te maken, gezien het ontbreken van een (tussenliggend) veenpakket. De basis van klastisch pakket 2 bestaat hier uit een sterk siltige, bruingrijze klei met silt-, zand- en humuslaagjes. Deze laag is ongerijpt van aard en bevat geen archeologische indicatoren. De top is ter hoogte van put 28 en 29 relatief rijk aan humus en kan omschreven worden als een sterk kleiige veenlaag. Op basis van de lithologische kenmerken zijn deze sedimenten als restgeulafzettingen geïnterpreteerd.

In het noorden van de vindplaats, in put 29, is een geulvormige insnijding van ca. 2 m breed in de top van dit pakket aangetroffen. Op dit niveau is één smalle greppel aanwezig, die door het ontbreken van vondstmateriaal niet goed is te dateren. Het niveau lijkt echter overeen te komen met dat van het Romeinse greppelsysteem van vindplaats 2. Het bovenste deel van de opbouw wordt eveneens gekenmerkt door geulvormige insnijdingen vanaf verschillende niveaus. Elke geul heeft daarbij zijn

eigen, uiterst siltige zandige oeverpjes opgeworpen. Dit zorgt ervoor dat er sprake is van lokale verschillen. Dergelijke geulen zijn in putten 28 en 34 niet aangetroffen en liggen vermoedelijk buiten de opgravingsput. De rest van de opbouw bestaat uit licht-bruingrijze sterk siltige klei. Hierbij werden nog wel silt- en zandlaagjes waargenomen, maar geen humusbandjes. In de top van dit pakket is de bouwvoor gevormd en zijn enkele sloten uitgegraven die vermoedelijk uit de middeleeuwen of Nieuwe tijd stammen. Op enkele locaties is in de bovenste helft van de opbouw Romeins en middeleeuws aardewerk aangetroffen. Mogelijk is een deel van dit materiaal als verspoeld te bestempelen.

5.2.3 Interpretatie

Het onderste pakket, klastisch pakket 1, is op basis van de lithologische en stratigrafische kenmerken te interpreteren als de top van het Wormer laagpakket. Dit pakket stond vroeger bekend als 'Oude Blauwe zeeklei' en is ontstaan in een periode waarin de kustlijn zich geleidelijk aan het sluiten was. De invloed van de zee nam vanaf 3500 v.Chr. af en er stroomde minder zeewater in en uit de getijdengebieden, waartoe ook Delftse Schie gerekend kan worden. Organisch pakket 1 is het bewijs dat het gebied vervolgens geleidelijk begon te verzoeten en verlanden. De daarmee samenhangende veenvorming kan gerekend worden tot het Hollandveen Laagpakket van de Nieuwkoop Formatie. De veenontwateringsgeul die in het noorden van vindplaats 2 is aangetroffen zorgde voor ontwatering van het gebied. Uitgaande van de vondsten in de bovenste opvulling van deze geul en de stratigrafische positie van enkele daaraan gerelateerde greppels moet de veenontwateringsgeul in de loop van de Romeinse tijd aan het verlanden zijn geweest. De afzettingen in het noorden van vindplaats 5 kunnen, op basis van stratigrafie, tot dezelfde periode hebben behoord en zijn als restgeulafzettingen geïnterpreteerd. De afzettingen zijn rijker aan silt en zand, maar ook hier is geen beddingzand aangesneden. Mogelijk gaat het hier ook om afzettingen van een veenontwateringsgeul.

De ontwatering van het gebied, door natuurlijke stromen maar ook door het graven van greppels, zorgde voor geleidelijke klink van het veen. Daarnaast brak de kustlijn van Zuidwest-Nederland vanaf 500 v.Chr. weer open. Deze combinatie zorgde voor een toenemende invloed van de zee op het achterland. Opnieuw wordt er dan ook klei binnen het onderzoeksgebied afgezet. Hierbij is niet het gehele onderzoeksgebied in één keer afgedekt, maar geleidelijk totdat de oorspronkelijke hoogteverschillen waren verdwenen. Voor Rotterdam-Delftse Schie geldt dat dit proces al in de Romeinse tijd moet zijn begonnen. Dit is het best zichtbaar langs de randen van vindplaats 2 en wordt bevestigd door het onderzoek te vindplaats 1. De randen van vindplaats 2 zijn afgedekt door een dun pakket klei, waarin Romeinse vondsten en sporen aanwezig zijn. Deze afzettingen, behorend tot de basis van klastisch pakket 2, kunnen worden gerekend tot het Walcheren Laagpakket. Vermoedelijk zijn ze vanuit de Oude Schie afgezet. Richting het zuiden is deze basis makkelijker als apart pakket te onderscheiden. Binnen de grenzen van vindplaats 2 is deze laag namelijk omgewerkt tot akkerlaag en overgroeid met veen. Bij vindplaats 1 vinden we een zelfde sequentie, echter zonder sporen van bewerking. De dateringen van het vooronderzoek en het onderzoek te vindplaats 1 onderschrijven de aanname dat het terrein in de Romeinse tijd al aan het verdrinken was.

In klastisch pakket 2 zijn drie vegetatiehorizonten te onderscheiden. De oudste moet ontstaan zijn tijdens de bewoning in de Romeinse tijd. De middelste is op

basis van het middeleeuwse aardewerk in de 11^e eeuw te dateren en de jongste, gezien de positie net onder de bouwvoor, in de Nieuwe tijd. Deze opbouw wijst uit dat het water wisselend meer en minder invloed had op het onderzoeksgebied. Om verdere overstromingen te voorkomen werden dijken aangelegd. Deze zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. Op de verwachte locatie van de Oude Kade was in het maaiveld sprake van een duidelijke verhoging (Figuur 2.1). Dit hoogteverschil blijkt echter niet antropogeen van aard; het is te verklaren door een stapeling van (natuurlijke) meer siltige en zandige sedimenten en de daarmee samenhangende afwijkende klink ten opzichte van de rest van de vindplaats. Het micromorfologisch onderzoek van de sedimenten onder de bouwvoor van put 29 bevestigen dit (bijlage 6). Het monster vertoont weliswaar sporen van antropogene invloed in de vorm van ploegen, maar aanwijzingen voor een ophoging met kluiten aangevoerd van elders ontbreken geheel (zie ook paragraaf 6.2.2). De natuurlijke aard en de parallelle ligging langs de Schie – inclusief de zuidelijke afbuiging – lijken dan ook eerder op een voorgaande loop van de Schie te wijzen die door afwijkende klink als een rug in het landschap is komen te liggen (zie Figuur 2.5). De vegetatiehorizont uit de 11^e eeuw is in de daarop volgende eeuwen afgedekt geraakt door een pakket klei. Deze laag wijkt lithologisch gezien niet af van de rest van klastisch pakket 2 en moet onder dezelfde getijdeninvloeden zijn ontstaan. In de top heeft zich ook een vegetatiehorizont ontwikkeld die in de meeste gevallen geheel in de bouwvoor is opgenomen.

5.3 Vegetatiereconstructie

E.E. van Hees & W.J. Kuijper

5.3.1 Vindplaats 2

De geselecteerde pollenmonsters uit de veenontwateringsgeul en de veronderstelde akkerlaag uit de Romeinse tijd hebben weinig pollenkorrels opgeleverd (zie bijlage 5). Daarnaast bleken de aanwezige korrels in de meeste gevallen gecorrodeerd. Door deze beperkingen kon geen gedetailleerde analyse op basis van een pollensom worden uitgevoerd. Desondanks is in combinatie met het onderzoek van macrobotanische resten op hoofdlijnen een goed beeld te schetsen van het landschap uit de Romeinse tijd.

In het boompollen overheerst in alle monsters de els (*Alnus* sp.). In de bovenkant van het veen in put 9 (monsterpunt P₁; zie Figuur 5.3) is een kluitje elzenpollen gevonden. Dit duidt op het lokaal voorkomen van deze boomsoort. Daarnaast is er pollen van hazelaar (*Corylus avellana*), eik (*Quercus* sp.) en enkele van wilg (*Salix* sp.) aangetroffen. Deze soorten zien we ook terug in het houtspectrum (paragraaf 6.10). Ook is er pollen gevonden van grassen (*Poaceae*) en planten zoals lisdodde (*Typha latifolia*) en varkensgras (*Polygonum aviculare*). Er zijn geen pollen van granen (*Cereal*-type) aangetroffen. Dit hoeft er echter niet op te wijzen dat er géén granen werden verbouwd. Het ontbreken van dergelijke pollen kan ook verklaard worden door de conservering en, in het geval van het monster van de veenontwateringsgeul, de afstand tussen de monsternamen en de veronderstelde locatie van de akker.

Drie van de vier geanalyseerde macrobotanische monsters uit natte contexten (met onverkoolde resten) zijn afkomstig uit de greppel rondom het erf (str. 9, zie Figuur 6.2). Het betreft één monster aan de zuidzijde van het erf en twee aan de noordzijde.

De noordelijke monsters zijn op dezelfde locatie genomen, maar zijn afkomstig uit de eerste en laatste opvulling van de greppel. Beide monsters laten eenzelfde beeld zien: ze lijken erop te wijzen dat er ten tijde van de gebruiksduur van de greppel weinig is veranderd. Het vierde monster is afkomstig uit één van de smalle verkavelingsgreppels (str. 18) in het zuiden van vindplaats 2 (Figuur 6.5). Geen van de monsters bevatte resten van gecultiveerde planten. De analyse van de residuen richt zich verder dan ook op de vegetatie in en rond de nederzetting ten tijde van de bewoning. De aangetroffen soorten worden hier per ecologische groep besproken. Ondanks de goede conservering bleken sommige macrobotanische resten niet op soort en, in enkele gevallen, niet op geslacht te determineren. Deze resten zijn daarom ook niet onderverdeeld in een ecologische groep. Hier zijn vooral de russen (*Juncaceae*) en de zeggen (*Cyperaceae*) het vermelden waard.

Ecologische groep 1: akkers en droge ruigten

In deze groep is een onderscheid te maken in drie categorieën: akkers, regelmatig betreden plaatsen en weinig betreden ruigten. De akkers worden vertegenwoordigd door enkele cultuurvolgers: de gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*) en de akkermelkdistel (*Sonchus cf. arvensis*). Deze soorten kunnen zoete tot brakke omstandigheden verdragen en komen voor tot op de zeereep. Net als vogelmuur (*Stellaria media*), akkerandoorn (*Stachys cf. arvensis*) en perzikkruid (*Persicaria maculosa*) komen deze planten voor op vochtige, omgewerkte en voedselrijke grond. In het geval van kleine brandnetel (*Urtica urens*) betekent voedselrijk specifiek ammoniakrijk, wat kan duiden op de aanwezigheid van mest. Deze planten horen thuis in een omgeving waar activiteiten van mens en dier plaats vonden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de meeste planten van deze categorie in de greppel rondom het woonerf van vindplaats 2 zijn gevonden.

De regelmatig betreden plaatsen zijn ook vertegenwoordigd door cultuurvolgers: het gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en de grote weegbree (*Plantago major*), afkomstig uit de erfgreppel (str. 9) en de verkavelingsgreppel (str. 18). Beide soorten groeien op natte, voedselrijke (ammoniakhoudende) grond. Grote weegbree kan naast betreding of berijding ook goed tegen incidentele winterse overspoeling met zeewater. Gewoon varkensgras komt vaak voor in pionierbegroeiingen in een cultuurlandschap en groeit op de vloedlijn met melde (*Atriplex* sp.), vaak op verdichte plekken waar water lang is blijven staan. Verdichte bodems kunnen bijvoorbeeld ontstaan bij regelmatige belopen paden op of nabij een erf.

De aangetroffen zaden van melde (*Atriplex* sp.) zijn lastig op soort te determineren. Er is daarom een onderverdeling gemaakt in twee groepen. Strandmelde (*Atriplex littoralis*) groeit in zoute gebieden en is een vloedmerkpionier. De andere soorten, spies- en uitstaande melde (*Atriplex patula/prostrata*), groeien op open, vochtige en stikstofrijke grond, zowel op akkers op klei als langs wegen. Spiemelde groeit daarnaast ook wel op vloedmerken, terwijl uitstaande melde zelden op zilte bodems voorkomt. Tot dezelfde familie behoort ook ganzenvoet (*Chenopodium* sp.). Over het algemeen groeien ganzenvoetsoorten op zonnige, open standplaatsen op stikstof- of ammoniakhoudende grond, die van tijd tot tijd omgewerkt wordt zodat de voedingsstoffen opnieuw beschikbaar komen. Stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*), aangetroffen in de erfgreppel, komt daarnaast voor in open wegbermen, op akkers en op klei of kalkhoudend zand als kolonisator van braakliggende gronden. Van de meeste planten van dit geslacht is het blad en/of het zaad eetbaar en de planten werden wel gebruikt als noodrantsoen, hoewel dit tegenwoordig in onbruik is geraakt.

De beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) groeit op open, ammoniakhoudende en omgewerkte grond op rivieroeveren en aanspoelselgordels en zelfs op mesthopen. De akkerdistel (*Cirsium arvense*) komt voor op vergelijkbare gronden. De planten duiden wederom op een omgeving die onder invloed stond van mens en dier zoals het aangrenzende erf en de bijbehorende akker.

Daar waar de erfgreppel de veenontwateringsgeul snijdt (put 33) is één zaad gevonden van welriekende kamille (*Tripleurospermum maritimum*) die op vochthoudende, voedselrijke, neutraal tot basisch en soms ammoniakhoudende grond groeit. De plant groeit onder andere in zoetwatergetijdengebieden op (kale) oevers van geulen en in ruigten op aanspoelselgordels. Dit beeld past goed bij de veenontwateringsgeul die het woonerf begrensdde.

Ecologische groep 2: gestoorde plaatsen, open, vochtig-nat, humusarm

De groep is vooral goed vertegenwoordigd in het monster uit de verkavelingsgreppel in het zuiden van vindplaats 2 (str. 18; Figuur 6.5). Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens* -type) groeit op voedselrijke, vochtige bodems met veel zon samen met zilverschoon (*Potentilla anserina*). Zilverschoon kan goed tred verdragen, net als witte klaver (*Trifolium repens*). Witte klaver, zilverschoon en watermunt/jakermunt (*Mentha aquatica/arvensis*) kunnen bovendien goed tegen wisselende waterstanden en met name de laatste twee verdragen iets zout. Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), in hoogveen een indicator voor het binnendringen van meststoffen, kan goed tegen de wisselende waterstand, maar minder tegen voedselrijke bodem, net als struisgras (*Agrostis* sp.) wat hier alleen in de greppel rondom het erf is aangetroffen.

Planten van voedselrijke, natte gronden uit de erf- en verkavelingsgreppels zijn vertegenwoordigd door moeraskers (*Rorippa palustris*), veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), goudzuring (*Rumex maritimus*) en waterpeper (*Persicaria hydropiper*). Dit zijn pionierplanten en ze komen in het zoetwatergetijdengebied voor, samen met de zeegroene ganzenvoet (*Chenopodium glaucum*). Net als moeraskers zijn zeegroene en rode ganzenvoet cultuurvolgers die in natte weilanden en bij mesthopen groeien. Watermuur (*Myosoton aquatica*) groeit vooral langs waterkanten op stikstofrijke plaatsen, ook in loofbos en onder heggen.

Waterpostelein (*Lythrum portula*) kan slecht tegen een voedselrijk, zuur milieu, terwijl de kleine duizendknoop (*Persicaria minor*) dat hier in de verkavelingsgreppel is aangetroffen, op natte, stikstofrijke bodem groeit.

Ecologische groep 3: planten van zeeduinen, zoute wateren en kwelders

In deze groep is maar een enkele soort vertegenwoordigd namelijk selderij (*Apium graveolens*), waarvan alleen op vindplaats 2 één zaad is aangetroffen: in de erfgreppel (str. 9) nabij de veenontwateringsgeul in put 6. De plant is inheems en kenmerkend voor brakke milieus. De standplaats is vaak voedselrijk en min of meer ruderaal. Ruderaal is een aanduiding voor biotopen die door ernstige menselijke verstoring zijn aangetast en grote hoeveelheden voedingsstoffen bevatten. Deze plant houdt geen stand buiten brakke gebieden, maar verdraagt ook weer niet teveel zout.

Ecologische groep 4: zoete wateren en oevers

De botanische resten uit deze groep wijzen op zoet tot zwak brak water, zowel stromend als stilstaand water. De meeste planten, zoals sterrenkroos (*Callitriche*

sp.), zijn alleen op vindplaats 2 aangetroffen. Deze soorten kunnen wisselende waterstanden tot droogvallen verdragen en sommigen, zoals de waterlelie (*Nymphaea alba*) en gele plomp (*Nuphar lutea*), iets zout. Deze planten komen net als kroos (*Lemna* sp.) voor in zoetwatergetijdengebieden, kanalen en sloten. Kroos houdt van stikstofrijk water, terwijl waternavel (*Hydrocotyle vulgare*) hier slecht tegen kan. De aangetroffen waternavel is sterk zoutmijdend. Deze plant is in hoogveen een indicator voor binnendringende meststoffen. Klein glaskroos (*Elatine hydropiper*) is tegenwoordig zeer zeldzaam in ons land. Het is vooral karakteristiek voor gebieden met een fluctuerende waterstand (o.a. zoetwatergetijdengebieden). Alle planten passen goed in het milieu van de (verkavelings)greppels en de nabij gelegen veenontwateringsgeul.

Er is slechts één zaadje van cyperzegge (*Carex pseudocyperus*) gevonden: in de verkavelingsgreppel (str. 18) in het zuiden van vindplaats 2. De cyperzegge komt voor met zaden van lisdodde (*Typha latifolia*), waterscheerling (*Cicuta virosa*), waterzuring (*Rumex hydrolapathum*), slanke waterkers (*Rorippa microphylla*), moeraswalstro (*Galium palustre*), watermunt (*Mentha aquatica*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), gele lis (*Iris pseudacoris*), liesgras (*Glyceria maxima*), mannagras (*Glyceria fluitans*), grote waterrepe (*Sium latifolium*) en grote/kleine egelskop (*Sparganium erectum/emersum*). Grote waterweegbree (*Alisma* cf. *plantago-aquatica*) is kenmerkend voor de contactzones zoet-zwak brak en voedselarm-voedselrijk, maar is wel gebaat bij vol licht net als het pijntorkruid (*Oenanthe fistulosa*) en de gewone waterbies (*Eleocharis palustris* s.l.). Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) groeit op plekken waar veel organisch materiaal in vochtig en/of kalkhoudend milieu snel tot ontbinding overgaat zoals hogere zones van oevervegetaties. Hoewel koninginnenkruid zwak brak water kan verdragen, is de grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) juist sterk zoutmijdend. De planten zijn aangetroffen in de erf- en verkavelingsgreppels. Naar verwachting groeiden ze ook goed op de oever van de veenontwateringsgeul direct ten noorden en westen van vindplaats 2.

Planten zoals slanke waterkers, rietgras (*Phalaris arundinacea*) en mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), aangetroffen in de erfgreppel, zijn verlandingsindicatoren en pioniers bij uitstek van oevervegetaties in zoet, voedselrijk water waarbij mattenbies zoutmijdend is. Galigaan (*Cladium mariscus*) is een kosmopoliet: een soort die over de hele wereld voorkomt. Deze plant, die in alle bemonsterde erf- en verkavelingsgreppels is aangetroffen, beheerst de buitenste gordel van de oevervegetatie langs wateren van uiteenlopende voedselrijkdom, die zoet of zwak brak, calciumrijk en basisch tot hoogstens zwak zuur zijn. De plant past dan ook in de oevervegetatie van de (zoete) veenontwateringsgeul op vindplaats 2.

Opvallend is de aanwezigheid van enkele giftige planten in de erf- en verkavelingsgreppels. Waterscheerling is de meest giftige plant in de Nederlandse flora. Ook kleine waterrepe (*Berula erecta*) is giftig voor mens en dier.

Ecologische groep 5: (bemeste) graslanden, vochtig-nat

Ijzerhard (*Verbena officinalis*) groeit in Nederland in het deltagebied en langs grote rivieren op zonnige, vochthoudende tot vrij droge, min of meer stikstofrijke kalkhoudende grond en kan betreding goed verdragen. Ijzerhard is hier met één zaadje vertegenwoordigd. De andere planten die tot deze groep behoren zijn zoutmijdend, zoals dotterbloem (*Caltha palustris*), echte valeriaan (*Valeriana officinalis*) en moerasspirea (*Filipendula ulmaria*). Deze laatste houdt net als de andere planten

van natte standplaatsen, maar in een zoetwatergetijdengebied groeit ze boven de gemiddelde hoogwaterlijn. Gevleugeld hertshooi (*Hypericum cf. tetrapterum*) kan weliswaar het meeste zout verdragen van alle hertshooi soorten, maar weinig stikstof, net als echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) en de voornoemde planten. De meeste resten zijn gevonden in de verkavelingsgreppel (str. 18) in het zuiden van vindplaats 2, die wat minder stikstofrijk lijkt te zijn dan de greppel (str. 9) rondom het erf. Uitgaande van een ligging te midden van de akker (de zone met een omgeploegd, mineraal overstromingslaagje in de veentop) lijkt er geen sprake van intensieve bemesting te zijn geweest.

Ecologische groep 7: hei, veen, schraalland, kalkmoeras

Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) en gagel (*Myrica gale*), beide vertegenwoordigd in de erf- en verkavelingsgreppels, groeien op open, fosfaatarme en tamelijk stikstofrijke plaatsen op zand-, leem- en veengrond die 's zomers droogvallen (niet uitdrogen). Tormentil (*Potentilla erecta*-type) groeit op meer vochtige bodems.

Ecologische groep 8: kaalslagen, zomen, struwelen

De grote brandnetel (*Urtica dioica*) groeit op stikstofrijke grond en bij wisselende waterstand in de vegetatiesuccessie tussen rietgras en akkerdistel. Braam (*Rubus* sp.) groeit in vochtige, nitraatrijke bossen en struwelen en is alleen in de erfgreppel (str. 9) op vindplaats 2 gevonden.

Ecologische groep 9: bossen

De vertegenwoordigde boomsoorten zijn wilg (*Salix* sp.), els (*Alnus* sp.) en berk (*Betula* sp.). Wilgen kunnen, in verhouding tot de andere soorten, het best tegen overstromingen. Els komt voor op drassige bodems met stagnerend water. Het is een lichtminnende soort die snel uitloopt en daarmee geschikt is voor hakhoutcultuur (paragraaf 6.10.3). De wortels van els verbinden net als de wortels van gagel stikstof in de grond door middel van een bacterie, waardoor de bodem op den duur voedselrijker wordt. Berken (*Betula* sp.) zijn pioniers van bossen en groeien in diverse milieutypen.

5.3.2 Vindplaats 5

Er is één grondmonster geanalyseerd op macrobotanische resten. Dit monster is genomen uit een Romeinse greppel (str. 9) ter hoogte van het opgeworpen grondlichaam in put 31. Deze greppel maakt deel uit van het greppelsysteem dat rondom de huisplaats van vindplaats 2 is bemonsterd (ook str. 9; zie Figuur 6.5). Net als bij vindplaats 2 zullen de resultaten kort per ecologische groep worden gepresenteerd. Ook hier waren enkele soorten niet aan een groep te schrijven, waaronder de russen (*Juncaceae*) en de zeggen (*Cyperaceae*).

Ecologische groep 1: akkers en droge ruigten

In deze groep is onderscheid gemaakt tussen planten die voorkomen op akkers en betreden plaatsen en de weinig betreden ruigten. De eerste categorie is vertegenwoordigd door de cultuurvolgers gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*) en grote weegbree (*Plantago major*). Grote weegbree kan naast betreding ook goed tegen incidentele winterse overspoeling met zeewater. Melde (*Atriplex* sp.) is ook indicatief voor verdichte plekken waar langer water is blijven staan, zoals de vloedlijn. De weinig betreden, droge ruigten zijn, net als bij vindplaats 2, onder andere vertegenwoordigd door de stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) en de beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*). Daarnaast is ook de kaardebol (*Dipsacus* sp.) aangetroffen. Deze plant komt voor op ruigten, in bermen en op dijken op vochtige grond.

Ecologische groep 2: gestoorde plaatsen, open, vochtig-nat, humusarm

Binnen deze groep zijn enkele soorten vertegenwoordigd die indicatief zijn voor fluctuerende milieumomstandigheden. Veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), goudzuring (*Rumex maritimus*) en waterpeper (*Persicaria hydropiper*) kunnen worden beschouwd als pionierplanten van open, natte, stikstofrijke standplaatsen met een wisselende waterstand, zoals in zoetwatergetijdengebieden. Witte klaver, zilverschoon en watermunt/akker-munt (*Mentha aquatica/arvensis*) kunnen bovendien goed tegen wisselende waterstanden en vooral de laatste twee verdragen iets zout. Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), in hoogveen een indicator voor het binnendringen van meststoffen, kan goed tegen de wisselende waterstand, maar minder tegen een erg voedselrijke bodem. Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens* -type) groeit op voedselrijke, vochtige bodems met veel zon samen met zilverschoon (*Potentilla anserina*). Zilverschoon kan goed tred verdragen net als witte klaver (*Trifolium repens*). Watermuur (*Myosoton aquatica*) groeit vooral langs waterkanten op stikstofrijke plaatsen, ook in loofbos en onder heggen.

Ecologische groep 4: zoete wateren en oevers

De kleine vlotvaren (*Salvinia natans*) dankt haar naam aan het feit dat het in vlothavens is aangetroffen. Dit watervarentje komt tegenwoordig als adventief voor. Inheems was het plantje in Nederland alleen gedurende de warmere periode van het Atlanticum.⁶⁸ Hier is slechts één spore van vlotvaren gevonden. We nemen aan dat deze uit oudere afzettingen is vrij gespoeld. Andere op vindplaats 5 aangetroffen soorten die op vindplaats 2 juist (vrijwel) geheel ontbreken, zijn de waterranonkel (*Ranunculus aquatica*), ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en watertorkruid (*Oenanthe aquatica*). De waterranonkel is vooral kenmerkend voor zoet, ondiep en rustig water. Ook de andere aangetroffen soorten, zoals de lisdodde (*Typalatifolia*), liesgras (*Glyceria maxima*) en galigaan (*Cladium mariscus*) wijzen op de aanwezigheid van oevers of stilstaand tot zwakstromend zoet water met wisselende waterstand, dat in de zomer droogvalt maar niet uitdroogt met voedselrijke oftewel stikstofrijke bodem. Grote waterweegbree (*Alisma* cf. *plantago-aquatica*) is kenmerkend voor de contactzones zoet-zwak brak en voedselarm-voedselrijk, maar is wel gebaat bij vol licht net als het pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*).

Ecologische groep 5: (bemeste) graslanden, vochtig-nat

Peen (*Daucus carota*) groeit op vochtige, voedselrijke, soms verdichte grond met een wisselende waterstand en verdraagt matige bemesting. De meeste planten die tot deze groep behoren, zijn zoutmijdend, zoals de dotterbloem (*Caltha palustris*) en moerasspirea (*Filipendula ulmaria*). Deze laatste houdt, net als de andere planten, van natte standplaatsen. In een zoetwatergetijdengebied groeit de moerasspirea boven de gemiddelde hoogwaterlijn en kan ze weinig stikstof verdragen, net als echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) die ook is aangetroffen.

Ecologische groep 7: hei, veen, schraalland, kalkmoeras

Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) is door enkele zaadjes vertegenwoordigd. Deze soort groeit op open, fosfaatarme en tamelijk stikstofrijke plaatsen op zand-, leem- en veengrond, die 's zomers droogvallen maar niet uitdrogen. Gagel (*Myrica gale*) groeit net als egelboterbloem op natte, zure, venige grond die in de zomer droogvalt. Dat op vindplaats 5 naast zaden ook een blaadje is aangetroffen, kan bij deze plant wijzen op het lokaal voorkomen van de plant.

⁶⁸ Out 2010, 207.

Ecologische groep 8: kaalslagen, zomen, struwelen

Deze groep is slechts door één fragment van de grote brandnetel (*Urtica dioica*) vertegenwoordigd. Deze plant groeit op stikstofrijke grond. Bij wisselende waterstand groeit deze brandnetel in de vegetatiesuccessie tussen rietgras en akkerdistel.

Ecologische groep 9: bossen

Eén fragment kon gedetermineerd worden als els (*Alnus* sp.). Deze soort is ook op vindplaats 2 aangetroffen. Andere soorten ontbreken.

5.3.3 Beschouwing

Het palynologisch onderzoek heeft door de slechte conservering van het pollen geen gedetailleerde informatie over de vegetatieontwikkeling gedurende de Romeinse bewoning opgeleverd. Het stuifmeel dat kon worden gedetermineerd, geeft wel een aanwijzing dat er in de omgeving van het erf veel elzen groeiden. Ze duiden op drassige bodems met stagnerend water in de buurt van de bewoning.

De onderzochte macrobotanische monsters zijn alle afkomstig uit Romeinse contexten en schetsen wel een beeld van de vegetatie ten tijde van de bewoning. Bij de analyse van de macrobotanische resten bleken de ecologische groepen van open, voedsel- (speciaal stikstof)rijke, natte gronden en voedselrijke waterkanten en moerassen het best vertegenwoordigd. Hieruit kunnen we afleiden dat het landschap van de Delftse Schie rondom de veenontwateringsgeul in de Romeinse tijd open en vochtig was en onderdeel was van een zoetwatergetijdengebied met wisselende waterstanden. De erf- en verkavelingsgreppels waterden vermoedelijk op deze lager gelegen geul af. Planten als de lisdodde, liesgras en galigaan wijzen voor deze greppels op stilstaand tot zwakstromend water, afgewisseld door droogvallen in de zomer, maar zonder uitdroging.

Een groot aantal mestindicatoren in de vorm van stikstofminnende planten (onder andere ganzenvoet) en enkele tredplanten kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van vee dat daar ter plekke gegraasd of gelopen heeft en menselijke activiteiten. Gezien de aanwezigheid van deze planten in de erf- en verkavelingsgreppels gaat het om de dagelijkse activiteiten van mens en vee op en om het erf. De omgeving van het erf lijkt te hebben bestaan uit drassige weilanden met onder andere moeraskers, zeegroene en rode ganzenvoet.

Op basis van de onderzochte monsters kan ook een aanwezigheid van akkers worden verondersteld. Los van de omgeploegde veentop met minerale overstromingslaag ten zuiden van het woonerf, zijn er ook cultuurvolgers aangetroffen: planten zoals grote weegbree en akkermelkdistel die onder andere op akkers groeien. Typische akkergewassen zoals korenbloem en klapproos ontbreken echter. Er zijn, behalve de verkoolde graankorrels die zijn aangetroffen in een haardplaats (paragraaf 6.11), geen concrete aanwijzingen voor de verbouw van cultuurgewassen ter plekke. Te vindplaats 1 is monster uit de top van organisch pakket 1 geanalyseerd, hierin werden ook (beperkte) aanwijzingen voor akkers in het voorkomen van lijnzaad (1 zaadje) en de akkermelkdistel.⁶⁹

⁶⁹ Van Asch *et al.* in voorbereiding.

Sommige planten hebben economische waarde en zijn geschikt om als gebruiksgewas aangemerkt te worden. Er is echter voor geen enkele van de hierboven beschreven soorten reden om aan te nemen dat ze door de mens hier terecht zijn gekomen. Dit wil niet zeggen dat de planten uit de omgeving niet zijn benut; dit valt echter niet te achterhalen. Opvallend is het verschil in de aanwezigheid van de elzen in de nederzetting: als stuifmeel komt het algemeen voor, als zaad zeer zelden (N=2) en als gebruikshout zeer regelmatig (ca. 75 %). Op het erf en langs de randen ervan hebben, gezien het vrijwel wel ontbreken van zaden, geen elzen gestaan. Op basis van de vertegenwoordiging in het pollenbeeld, maar voornamelijk binnen het gebruikshout is wel af te leiden dat in de omgeving elzen moeten hebben gestaan. Het landschap rond de ontwateringsgeul kenmerkte zich verder met name door een vegetatie van vochtig tot natte, voedselarme bodem. Enkele planten gedijden in voedselrijkere milieus; waarschijnlijk komt dit door mest van het vee dat hier en daar in de bodem en/of het water terecht is gekomen.

5.4 Schelpen

W.J. Kuijper

De geanalyseerde monsters bevatten goed te determineren schelpen. Sommige vertoonden tekenen van slijtage, mogelijk door watertransport. Het merendeel was echter goed geconserveerd en in de meeste gevallen nog in bezit van de opperhuid. Dit is een bruin laagje op de schelp (Figuur 5.6). Enkele tweekleppigen zijn als *doublet* gevonden. Dit geeft aan dat de schelpdieren leefden op of nabij de bemonsterde plekken.

5.4.1 Vindplaats 2

Tijdens de aanleg van put 14 werd in de post-Romeinse afzettingen van klastisch pakket 2 een concentratie met schelpen aangesneden. Uit deze plek is een monster genomen voor analyse. Het aantal soorten bleek beperkt, met onder andere zoetwaterneriet, riviererwtmossel en kleine erwtmossel. Deze soorten zijn karakteristiek voor zoet, stromend water. De overige soorten, zoals de vijverpluimdrager en de poelslak, leven zowel in stromend als in stilstaand water. Er is slechts één landslak in het monster aanwezig: de barnsteenslak. Deze soort leeft op vochtige tot natte plaatsen zoals oevers en moerassen.

5.4.2 Vindplaats 5

In het uiterste noorden van vindplaats 5 is een geultje bemonsterd dat, op basis van de stratigrafische positie, mogelijk watervoerend was tijdens de bewoning in de Romeinse tijd. Eén van de opvullingen van de geul is bemonsterd. Vooral enkele zoetwatersoorten van stromend water vallen op in dit monster. Het zijn de zoetwaterneriet, riviererwtmossel, kleine erwtmossel, driehoekige erwtmossel en dwergerwtmossel. De getijdenslak is ook vertegenwoordigd. Deze soort leeft ook in stromend water en geeft aan dat het water onder invloed van getijden stond (Figuur 5.6). Dit betekent zowel verticaal als horizontaal bewegend water. Ook de leverbotslak leeft op plaatsen met een wisselende waterstand en kan droogvallen van het milieu overleven. Dit droogvallen kan zowel veroorzaakt worden door het getij of door drogere perioden gedurende het jaar.

Figuur 5.6

Schelpen van de *getijdenslak* (*Mercuria confusa*), afkomstig van vindplaats 5 (v.309). Deze soort is karakteristiek voor het zoetwatergetijdengebied (fotograaf: W.J. Kuijper).



De meeste andere soorten in dit monster leven zowel in stromend als in stilstaand water. Een enkel schelpdier heeft een voorkeur voor plantenrijke oevers (of moeras), zoals de platte pluimdrager, kleine diepslak, moeraspoelslak en glanzende schijfhoren. De barnsteenslak, plumpe dwergslak en donkere glimslak leven op vochtige tot natte plaatsen. Zij zijn afkomstig van de natte oevers van de kreek. Behalve schelpen zijn bij de analyse ook enkele andere dierenresten aangetroffen die in zoetwater of in zee leven. Door de getijdenwerking komen met de vloedstroom vanuit zee foraminiferen en de zeer lichte stekeltjes van zeeklitten ver stroomopwaarts. Het is een aanwijzing dat er een open verbinding was met de zee.

5.4.3 Conclusie

Voor beide monsters geldt dat de schelpenfauna geleefd heeft in schoon, kalkrijk, stromend en zoet water. Voor vindplaats 5 kon daarnaast worden vastgesteld dat de bemonsterde geul onder invloed van de getijden stond. Er was een open verbinding met de zee. Langs de oevers was een oevervegetatie met diverse lage planten van nat terrein aanwezig (paragraaf 5.3). Het vrijwel ontbreken van schelpen van landslakken sluit aan op dit beeld.

5.5 Conclusie

Op basis van de resultaten van het fysisch-geografisch, palynologisch, macrobotanisch en schelpenonderzoek is een goed beeld van het landschap ten tijde van de Romeinse bewoning te schetsen. Voor de periode daarvoor en erna kan alleen op basis van fysisch-geografische gegevens de ontwikkeling worden beschreven. De basis van het profiel wordt gevormd door de ongeconsolideerde kleiafzettingen van klastisch pakket 1. Deze kwelderafzettingen zijn ontstaan in een periode waarin de kustlijn zich aan het sluiten was en de Deltse Schie minder onder invloed van de getijden stond. Het milieu begon te verzoeten en er was sprake van verlanding, in de vorm van veengroei. Het veengebied van West-Nederland is in deze periode te karakteriseren als een wildernis die alleen via kleine veenstromen toegankelijk was. De oudste bewoning (Ijzertijd/Romeinse tijd) bevond zich op de oevers van kreek en veenstromen op het veen.⁷⁰ Zo ook te Deltse Schie.

⁷⁰ Berendsen 2008a.

In het noorden van vindplaats 2 en vindplaats 5 zijn verscheidene klastische afzettingen aangetroffen die, door het gebrek aan beddingzand, zijn te interpreteren als de afzettingen van veenontwateringsgeulen en niet, zoals tijdens het vooronderzoek werd gedacht, als afzettingen van een kronkelwaardgeul. Er wordt op basis van de waarnemingen in put 9 uitgegaan van gelijktijdige systemen. Gezien de relatief beperkte ruimtelijke waarnemingen binnen vindplaats 5 is het echter niet vast te stellen hoe deze zich tot elkaar verhouden en wat de exacte loop van deze veenontwateringsgeulen is. Het geanalyseerde pollen uit de veenontwateringsgeul van vindplaats 2 wijst in ieder geval op de aanwezigheid van drassige terreinen met elzen. Uit het macrorestenonderzoek blijkt dat hier ook wilgen voorkwamen. Gezien het vrijwel ontbreken van elzenzaden en -stuifmeel hebben deze bomen niet binnen de opgegraven delen gestaan, maar gezien het veelvuldig gebruik kwamen deze wél voor in de wijdere omgeving van de nederzetting met verkaveling: vermoedelijk verder in het achterland langs de veenontwateringsgeul.

De ontwatering van het gebied, door natuurlijke stromen maar ook door het graven van greppels, zorgde voor verzakking van het veen. In combinatie met een toenemende invloed van de zee ontwikkelt Delftse Schie zich tot een zoetwatergetijdengebied. Het milieu is zoet, mogelijk brak bij tijden, en heeft een open verbinding met de zee. De waterstanden fluctueren hierdoor en er moet met enige regelmaat sprake zijn geweest van overstromingen. De eerste tekenen hiervoor zijn in de Romeinse tijd te dateren, op basis van de stratigrafische positie van sporen en vondsten uit deze periode. Zo is aan de noord- en zuidzijde van het erf een dun pakket klei afgezet. In de top heeft zich in het noorden van vindplaats 2 een vegetatie horizont (nr. 1) ontwikkeld die op basis van de greppels die aan dit niveau te relateren zijn, uit de Romeinse tijd dateert. Op basis van alle beschikbare ¹⁴C-dateringen en de datering van het aardewerkcomplex mag worden verondersteld dat het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (t.h.v. vindplaats 1), na een korte gebruikperiode, al in het begin van de 2^e eeuw te nat was geworden.

Het biotische landschap wordt in deze periode sterk bepaald door planten die voorkomen op open, voedselrijke gronden, waterkanten (veenontwateringsgeul en greppels) en moerassen, zoals de blaartrekkende boterbloem, goudzuring en de grote waterweegbree (Figuur 5.7). Daarnaast zijn ook enkele stikstofminnende planten en tredplanten aanwezig die er op wijzen dat er menselijke activiteiten plaats hebben gevonden (nederzettingsafval en betreding) en een indicatie zijn voor de aanwezigheid van vee (mest en betreding). Het vee kon grazen op drassige weilanden in de omgeving, getuige de aangetroffen resten van onder andere moeraskers, zeegroene en rode ganzenvoet. Uitgaande van de verploegde, minerale overstromingslaag in de veentop ten zuiden van het woonerf kwamen er ook een of meerdere akkers voor, vermoedelijk op de minder drassige hogere delen van het veen. Er zijn ook cultuurvolgers aangetroffen zoals de grote weegbree en akkermelkdistel, maar typische akkergewassen zoals korenbloem en klaproos ontbreken. Aanwijzingen voor het lokaal verbouwen van deze granen ontbreken in de onverkoelde macroresten uit de greppel. De akkergewassen zelf, emmer en gerst, zijn alleen in verkoelde vorm in een haard gevonden. Het aantreffen van zowel granen als resten van bijvoorbeeld kaf en aarspil in dit verkoelde materiaal wijst wel op lokale akkerbouw (paragraaf 6.11).

De vernatting zette zich gedurende de 2^e eeuw door richting de bewoning te vindplaats 2. De bewoners hebben enige tijd de voeten droog kunnen houden op het hogere deel van de veenkop, vergelijkbaar met de boerderij op Figuur 5.7. De

Figuur 5.7

Een vergelijkbaar hedendaags landschap in Midden-Groningen (bron: Natuurpresentaties).



ontwatering en daaraan gekoppelde verzakking stopten echter niet en het kopje moet dan ook geleidelijk zijn verdrongen en afgedekt met klei. Dat dit proces geleidelijk moet zijn geweest, blijkt uit de mix van vondsten die op de hogere delen zijn aangetroffen. Zo is er sprake van middeleeuws aardewerk tussen de Romeinse vondsten (paragraaf 7.2). Deze zijn alle afkomstig uit een vondstlaag (ca. 10 cm dikte) op de top van het veen, in de onderkant van klastisch pakket 2. In de middeleeuwen is het gehele onderzoeksgebied bedekt geraakt door dit pakket. Ook hier is op een gegeven moment sprake geweest van een rustiger fase. Toen heeft zich op nieuw een vegetatiehorizont (nr. 2) gevormd, hoger in het klastische pakket. Van dit niveau zijn verscheidene scherven afkomstig waarmee deze laag in de tweede helft van de 10^e eeuw en de eerste helft van de 11^e eeuw is te dateren. In de daarop volgende eeuwen is er opnieuw sprake geweest van overstromingen en is ook dit oude loopvlak bedekt geraakt. Lithologisch wijkt dit dekpakket niet af en moet sprake zijn geweest van dezelfde zoetwatergetijdeninvloeden. Met verbeteringen van de omringende dijk is er een einde gekomen aan de fluviaatiele invloeden op het plangebied en heeft zich in de top van de afzettingen een bouwvoor ontwikkeld.

6 Romeinse tijd

M. van Zon & T.A. Goossens

6.1 Inleiding

Het onderzoek te Delftse Schie heeft een grote hoeveelheid Romeins vondstmateriaal opgeleverd, voornamelijk afkomstig van een huisplaats te vindplaats 2 (Figuur 6.1). De huisplaats en het omringende erf worden, wat betreft organische resten, door een matige conservering gekenmerkt. Zo waren de structuren, die veelal alleen uit palen bestonden, niet in alle gevallen goed bewaard gebleven. Dit geldt vooral voor de hogere delen van het landschap. In de omringende lagere delen was de conservering beter. Zo zijn binnen vindplaats 5 de restanten van enkele palenrijen met vlechtwerk aangetroffen. Hieronder zullen de verschillende categorieën structuren en vondsten per vindplaats worden besproken.

6.2 Sporen en structuren

6.2.1 Vindplaats 2

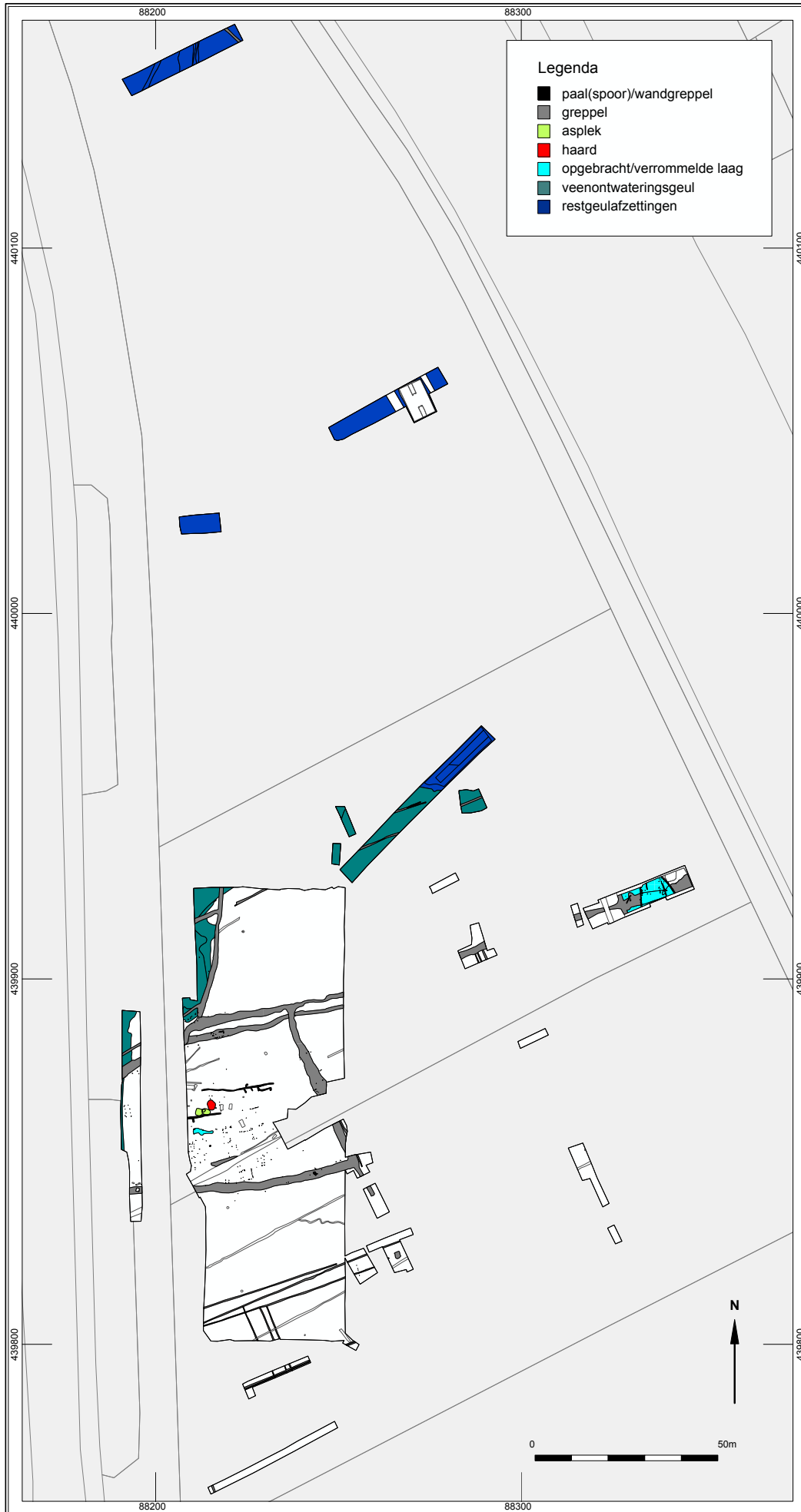
Het huis

Op vindplaats 2 zijn de restanten van een huis aangetroffen (str. 23, Figuur 6.4). De basis van de constructie bleek zeer slecht geconserveerd en slechts nog vertegenwoordigd door enkele rijen staken en de mogelijke onderkanten van een wandgreppel. Deze laatste vertoonde overigens veel overeenkomsten met een veenscheur, niet verwonderlijk aangezien het plaatsen van een constructie ook enige druk op het onderliggende veen zal hebben uitgeoefend. In het verlengde van de greppel/scheur is een stakenrij aangetroffen die het vermoeden van een wandgreppel versterkt. Ook de concentratie vondstmateriaal en de locatie van de haard (zie onder) geven aan dat zich hier een huis bevond. Hoe de constructie van het huis eruit heeft gezien is onduidelijk. Er zijn alleen restanten van de wand gevonden, bestaande uit staken van essenhout. Deze soort is zeer geschikt als constructiehout.

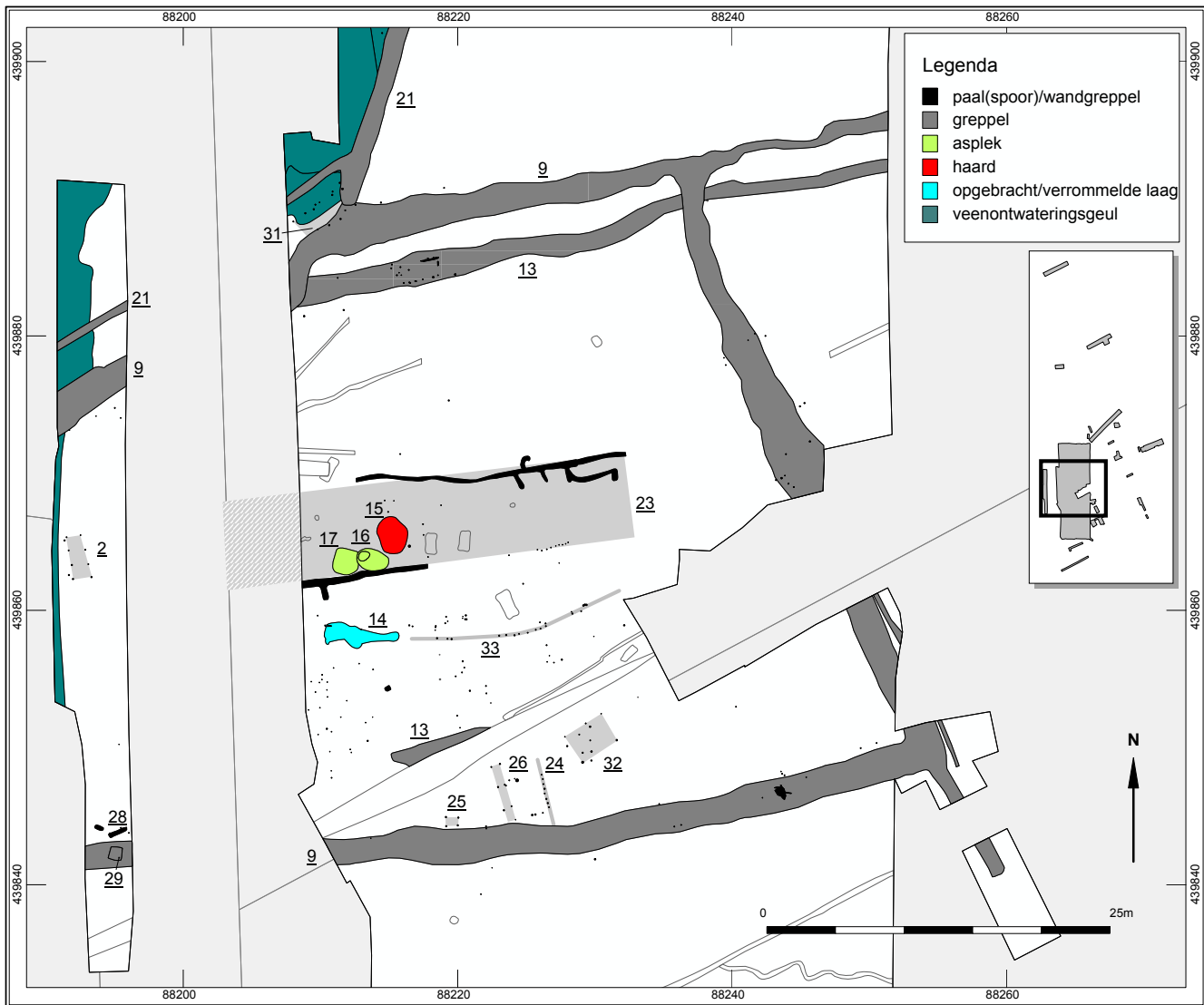
De fundering van de dragende elementen van het huis lijkt ook in het complex natuursteen te zijn vertegenwoordigd (paragraaf 6.5.1). Zo zijn er twee bouwblokken van tufsteen gevonden die mogelijk als poer zijn gebruikt. Daarnaast zijn er op twee locaties uitstulpingen aan de buitenzijde van de wandgreppels waargenomen, waarbij in de uitstulping van de zuidelijke wand een concentratie grind is aangetroffen. Mogelijk betreft hier de funderingsbasis van een buitenstijl. Doordat de dragende elementen zelf verder niet vertegenwoordigd zijn, is het niet mogelijk uitspraken te doen over de constructie van het huis. Op vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving, zoals Schiedam-Kethel, Schiedam-Polderweg en Rotterdam-Kandelaarweg, en daarbuiten, zoals te Ellewoutsdijk, zijn twee- en vooral driebeukige plattegronden aangetroffen.⁷¹ Gezien het ontbreken van aanwijzingen voor dakdragende binnenstijlen behoort een eenbeukige constructie, zoals (deels) aangetroffen bij structuur 6 (13 x 6 m) van vindplaats 5 in het Zeeuwse Ellewoutsdijk, echter ook tot de mogelijkheden.⁷² Bij eenbeukige gebouwen heeft de wand niet alleen een scheidende, maar ook een dragende functie. Eenbeukige plattegronden zijn ook dicht bij Delftse Schie verte-

⁷¹ Van den Berg 2003; Van Londen 1996; Meersman & Moree 2004; Modderman 1973.

⁷² Van den Berg 2003, 58-65.



Figuur 6.1
Sporen uit de Romeinse tijd.



Figuur 6.2

Het erf van vindplaats 2 met de maximale omvang van het huis. Gearceerd: veronderstelde locatie huis- en haardplaats uit 1964.

Figuur 6.3

Haardplaats (str. 15) en een van de asplekken (str. 16).



genwoordigd, in Midden-Delfland: huis 1 van vindplaats MD 01-23 (ca. 20 x 6,25 m) en het huis uit fase 3 van vindplaats MD 19-07 (ca. 17 x 6 m).⁷³

De breedte van de huisplattegrond te Delftse Schie bedraagt 5,5-6 m. Naar de lengte blijft het gissen. Wanneer we uitgaan van de localisering van de waarneming uit 1964 binnen de grenzen van vindplaats 2, dan had de plattegrond richting het westen mogelijk een vervolg over enkele meters. Hierover bestaat echter onzekerheid en andere mogelijkheden kunnen niet worden uitgesloten (zie bijlage 1 voor een uitgebreide bespreking van de mogelijke locaties). Aan de oostkant kan de voornoemde veenscheuring langs de wandgreppel juist tot een vertekende 'verlenging' van de plattegrond hebben geleid. Geen van beide kopse kanten is vertegenwoordigd, maar op basis van de beschikbare gegevens kan de plattegrond 22 tot maximaal 30 m lang zijn geweest. Gezien de lengte is het aannemelijk dat het, net als bij de voorbeelden, om een woonstalboerderij gaat.

In de top van het veen is binnen het huis een ronde concentratie verbrand aardewerk en houtskool aangetroffen: een haardplaats. Deze was vrijwel geheel bekleed met de scherven van één amfoor (zie paragraaf 6.3.1). De plaats meet 2,2 bij 2,6 m en bevindt zich grofweg in het midden van het huis. Bovenin is een grote concentratie verbrande gerst en emmer aangetroffen (paragraaf 6.11), evenals enkele fragmenten houtskool en een versierde slijpsteen (Figuur 6.18). Bij de determinatie van de houtskool kon worden vastgesteld dat de fragmenten afkomstig zijn van els (*Alnus sp.*) en es (*Fraxinus excelsior*). Dit komt overeen met het vertegenwoordigde soortenspectrum in het hout (paragraaf 6.10). Het is dan ook aannemelijk dat het hout in de omgeving is verzameld om de haard mee te stoken. Enkele verkoolde korrels zijn met behulp van ¹⁴C gedateerd: 73-226 cal. n.Chr. (95,4 %).⁷⁴ Pal naast de haard, tegen de zuidelijke wand van het huis aan, zijn twee concentraties as van ca. 2 m doorsnede gevonden (Figuur 6.3). Om te zorgen dat de haard goed bleef functioneren werd deze regelmatig uitgeveegd, waarbij de as aan de rand van het huis terecht kwam.

Bij het onderzoek in 1964 is eveneens een haard gevonden: asresten op een schervenlaagje met zavelig zand. Bij deze graafwerkzaamheden is ook vlechtwerk, vermoedelijk afkomstig van een huiswand, aangetroffen (bijlage 1). Wanneer we uitgaan van de localisering van de waarneming uit 1964 binnen de grenzen van vindplaats 2, dan zouden zich twee haardplaatsen binnen het huis hebben bevonden. De aanwezigheid van twee haardplaatsen is niet uitzonderlijk en wijst veelal op twee fasen van een huisplattegrond.⁷⁵ Binnen de restanten van de constructie zijn echter geen aanwijzingen aanwezig voor meer dan 1 fase van het gebouw, maar dit is gezien de slechte conservering van str. 23 niet verwonderlijk. Wanneer de veronderstelde locatie van de waarneming uit 1964 correct is en er inderdaad sprake is van 1 fase, dan is de haard mogelijk een keer verplaatst of was er behoefte aan twee haarden. Zoals eerder vermeldt bestaat er echter onzekerheid over de exacte locatie van de melding uit 1964, in bijlage 1 wordt ingegaan op de verschillende mogelijkheden en argumenten.

De concentratie haard- en asplekken in het westelijke deel van de plattegrond zijn een duidelijke aanwijzing voor een woonfunctie. Het ligt voor de hand dat het oostelijk deel als stal werd gebruikt. Concrete aanwijzingen hiervoor in de vorm van veeboxen

Figuur 6.4

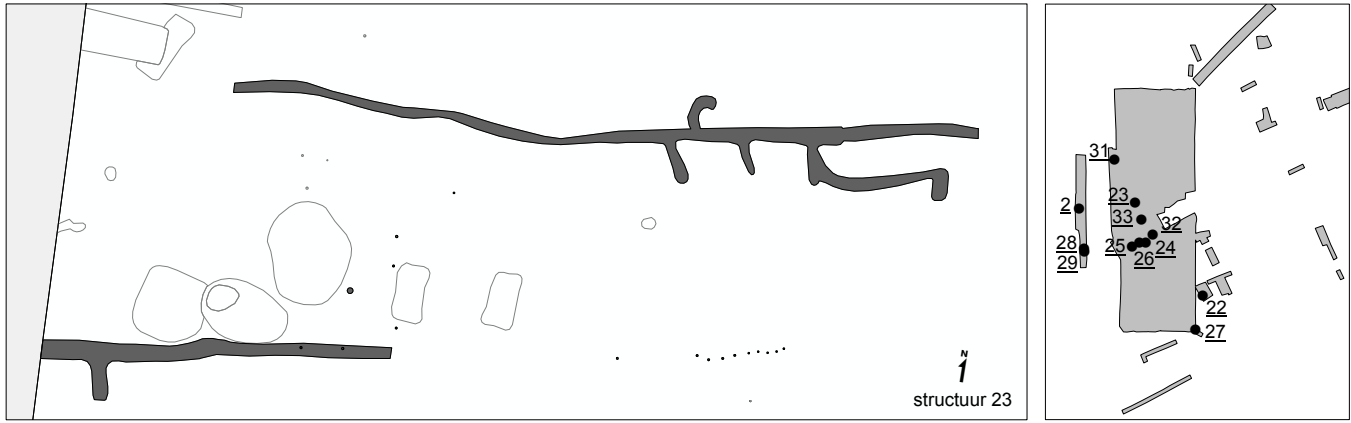
Overzicht van de structuren die te vindplaats 2 zijn opgegraven.

⁷³ Van Londen 2006, 38 en 120.

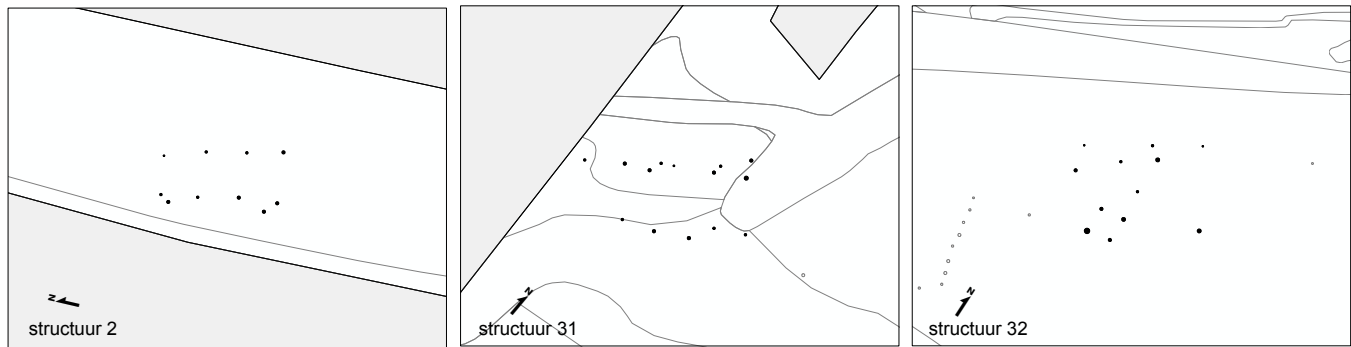
⁷⁴ Poz-61126: 1870 ± 30 BP.

⁷⁵ Londen 1996; Modderman 1973.

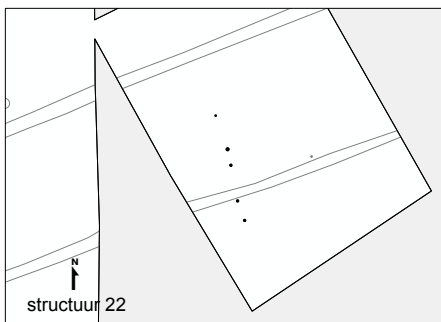
Huis



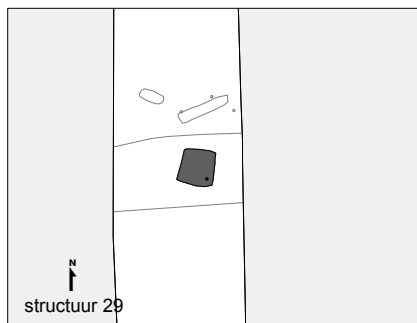
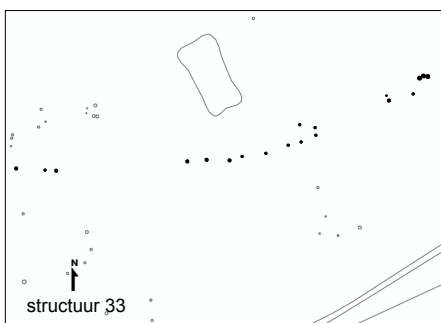
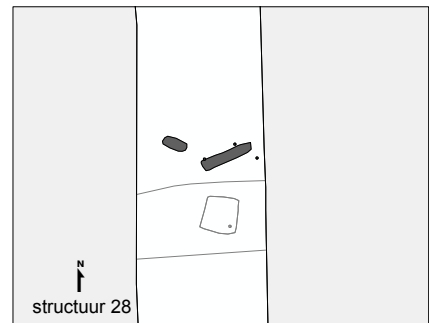
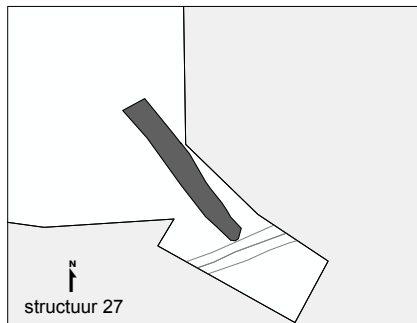
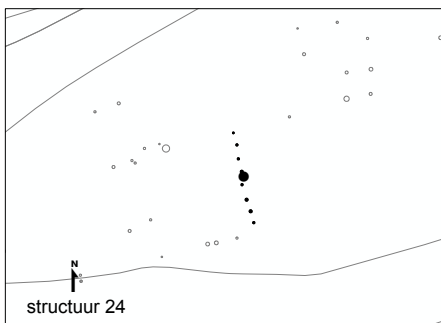
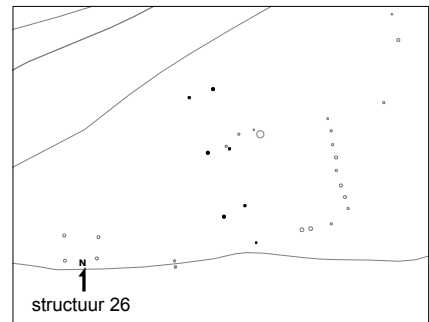
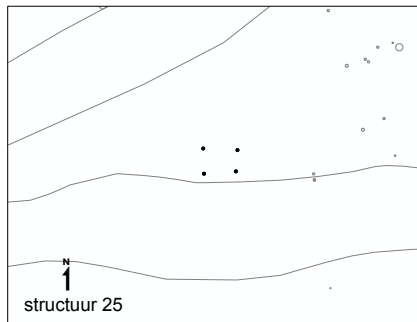
Bijgebouwen



Hekwerken



Paden / oversteken



(extra palen) of mestplekken ontbreken echter. De enige indirecte aanwijzing is een hekwerk (str. 33, zie verderop) parallel aan de zuidzijde van het huis; het hekwerk lijkt alleen ter hoogte van het oostelijke deel voor te komen. Opvallend detail is dat het hekwerk richting het oosten naar het huis toe buigt. Mogelijk diende het hekwerk om het vee naar de stal(ingang) aldaar te geleiden. Het hekwerk kan in dit licht ook als een scheiding tussen het vee enerzijds en een opslagschuur (str. 32, zie verderop) anderzijds hebben gediend (Figuur 6.2).

Het erf

De huisplaats is omgeven door een erfgreppel (str. 9 en 13), die op basis van enkele doorsnijdingen (deels) uit twee gebruiksfasen bestaat (Figuur 6.2). Aan deze fasen zijn op grond van het aardewerk geen scherpe dateringen op te hangen. De eerste fase (str. 13) is in de top van het veen uitgegraven. Het spoor is komvormig in doorsnede en gelaagd opgevuld. De diepste delen zijn aan de kant van de veenontwateringsgeul aangetroffen, logisch aangezien de greppel vermoedelijk ook ter afwatering diende. De greppel lijkt onder invloed van de geul te zijn opgevuld. Er is sprake van een gelaagd kleipakket met humeuze banden. Daarnaast is de greppel ook door enkele kleilagen afgedekt. Hierdoor verloor de greppel zijn functie, waarna de bewoners een nieuwe erfomgreppeling (str. 9) hebben uitgegraven. Deze is minder humeus opgevuld en lijkt zich in de periode na de bewoning te hebben gedragen als een geultje. Vergeuling van greppelsystemen is onder andere bekend van Walcheren en te zien op de bodemkaart van dat gebied. De interpretatie als greppel moet in dergelijke gevallen niet zo zeer op basis van opvulling, maar op basis van de loop worden gemaakt. De erfgreppels hebben een duidelijke relatie met het omliggende terrein en vindplaats 5. In dit licht moet ook de 'uitloper' in de zuidoosthoek genoemd worden (Figuur 6.1). De greppel is hier niet meer overtuigend aanwezig, maar mogelijk betreft het hier een ondiepe aftakking die onderdeel uitmaakt van de verdere verkaveling. Een mogelijk vervolg lijkt ook zichtbaar te zijn op de AHN (Figuur 2.5).

Op meerdere locaties zijn houten staken en palen in en langs deze greppels gevonden. In de meeste gevallen is er geen duidelijke structuur in te herkennen. Vermoedelijk zijn het restanten van hekwerken of beschoeiingen. Deze functie wordt ook verondersteld voor structuur 28, bestaand uit een boomstam ingeklemd tussen drie palen van elzenhout. De nabijgelegen structuur 29 is moeilijker te duiden. Het betreft een ondiepe (ca. 10 cm), bijna vierkante kuil (80 x 100cm) uitgegraven in de (dichtgeslibde) erfomgreppeling. Hierin was verticaal een dunne staak (diameter 5 cm) van zoete kers/vogels kers geslagen. De geringe diepte waarop de punt van de paal zich bevond, evenals de geringe diameter spreken een gebruik als welpaal tegen. Ook was een welpaal, gezien de natte omgeving, waarschijnlijk niet noodzakelijk. Waar de paal en kuil dan wel voor gediend hebben, is onbekend. Palen die her en der in de greppel zijn aangetroffen kunnen ook als de fundering van bruggetjes hebben gediend.

De overige structuren zijn in drie groepen te verdelen: (mogelijke) bijgebouwen, hekwerken en paden/oversteken (Figuur 6.4). Structuur 2, 31 en 32 worden tot de bijgebouwen gerekend. Structuur 32 is slecht bewaard gebleven, vermoedelijk als gevolg van de ligging in de rand van de huidige sloot. De resterende palen zijn gemaakt van els, met een lengte van 17-43 cm en een diameter van 4-11 cm. Els is niet minder geschikt als bouwhout, in vergelijking met es, maar beschikbaarheid kan hierbij een rol hebben gespeeld. Het gebouwtje is 3 x 2,3 m en kan, gezien de ongelijkmatige paalstelling, van een plateau voorzien zijn. Als functie kan dan opslag verondersteld worden. De andere twee structuren in deze categorie, structuur 2 en 31, liggen net als

Figuur 6.5
Structuur 14.



structuur 32 langs de rand van het erf. Structuur 31 bestaat uit twee rijen palen en heeft een vergelijkbare oriëntatie als structuur 32: zuidwest-noordoost. Deze plattegrond meet 4,4 x 2,0 m. De constructie bestaat uit twee onregelmatige, maar parallelle palenrijen. Voor de bouw is zowel els als es gebruikt; de palen reikten 28-70 cm diep in het veen. Gezien de ligging is het mogelijk dat het bijgebouw gelijktijdig met de eerste fase van de erfomgreppeling in gebruik was. De palen waren namelijk pas onder de greppel van fase 2 zichtbaar. Structuur 2 bestaat net als structuur 31 uit twee rijen palen, elk bestaande uit vier stuks met een regelmatige onderlinge afstand. De palen zijn gemaakt van essenhout en zijn 26-34 cm lang. Dit bijgebouw meet 3,2 x 1,3 en is daarmee vrij smal. Mogelijk bevindt zich een derde palenrij buiten de contour van de opgraving of hebben we hier met een andere soort constructie te maken, zoals de aanzet van een bruggetje over de aangrenzende veenontwateringsgeul.

Structuur 25 en 26 zijn ook mogelijk als kleine overgangen aangelegd. Beide bestaan uit twee rijen: gepaarde palen met een onderlinge afstand van 90 cm (str. 25) en 70 cm (26). Hiertussen kunnen takken zijn gelegd, waarbij de structuren als takkenpad hebben gefungeerd. Echter, gezien de locatie aan de rand van en dwars op de erfomgreppeling, is het aannemelijker dat we hier met kleine bruggetjes te maken hebben. De lengte van de palen (55-78 cm) sluit bij een dergelijk functie aan. Ten oosten van deze twee structuren is een stakenrij (str. 24) aanwezig. De sporen van deze stakenrij zijn 5-10 cm in diameter en maximaal 18 cm diep. Gezien de geringe diepte in verhouding tot str. 25 en 26, hebben we hier vermoedelijk te maken met de restanten van een hekwerk.

Wat rest zijn twee structuren op ca. 5 m afstand van het huis. Allereerst is sprake van een stakenrij (str. 33), die parallel aan de zuidelijke huiswand loopt. De rij is over ongeveer 11 m te volgen en is gemaakt van essen- en elzenhout. De staken variëren van 18-39 cm in lengte met een diameter van ca. 5 cm. De structuur is geïnterpreteerd als hekwerk. In het westelijk verlengde van het hek is een concentratie met liggend hout, scherfmateriaal en klei aangetroffen (str. 14; Figuur 6.5). De interpretatie van

deze concentratie is niet eenvoudig. Scherfmateriaal is namelijk over de gehele huisplaats aangetroffen. Het liggend hout en de brokken klei wijzen er echter op dat het oppervlak hier is opgehoogd of verstevigd. Dergelijke situaties zijn ook bekend van Schiedam-Kethel en Schiedam-Polderweg.⁷⁶ Dit is de enige locatie waarop dit voor Delftse Schie duidelijk waarneembaar was. Wél vertoonde het veenpakket ter hoogte van de huisplaats gelaagdheid. Mogelijk is hier ook sprake geweest van ophogings-/ vloerlagen met hout en ander plantaardig materiaal die later geheel zijn vergaan.

Het terrein rondom het erf

Het terrein buiten de erfomgreppeling (str. 9 en 13) is in relatie tot dit greppelsysteem ingericht (Figuur 6.6). Op verschillende locaties zijn segmenten van greppels aangesneden die op basis van de oriëntatie tot de eerste of tweede fase van het systeem hebben gehoord. De greppels zijn over het algemeen smal, (afgerond) rechthoekig in doorsnede en een schopsteek diep. De greppels van de eerste fase (str. 18) zijn uitgegraven in de top van organisch pakket 1 en worden gekenmerkt door een venige opvulling. Eén van de greppels in werkput 13 (Figuur 4.1), in het zuidelijk deel van de vindplaats, is bemonsterd voor ¹⁴C-onderzoek. Dit leverde een datering op van 40 cal. v.Chr.-121 cal n.Chr. (95,4%).⁷⁷ Een datering die aan lijkt te sluiten bij de aanvangsdatering voor vindplaats 2, zoals deze op basis van het aardewerkcomplex is te maken: 100/125-200 n.Chr. Tijdens het onderzoek op vindplaats 1 zijn ook twee greppels aangetroffen die in de Romeinse tijd zijn gedateerd.⁷⁸ Deze greppels zijn ook uitgegraven in de top van organisch pakket 1.⁷⁹ Dateringen van de lagen waarin de greppels zijn uitgegraven en mee zijn afgedekt sluiten aan bij een datering in het begin van de 2^e eeuw n.Chr. (zie paragraaf 5.2).

De greppels van de tweede fase zijn meer kleiig opgevuld. Dit is te verklaren doordat delen van het terrein ten tijde van de bewoning een keer zijn overstroomd. Hierbij is een laag klei afgezet die in het zuiden is omgewerkt tot akkerlaag (zie Figuur 5.4). Micromorfologisch onderzoek van de laag wijst op een mix van verschillende sedimentmatrixen, die ongeordend door elkaar voorkomen (bijlage 6). Deze laag is van nature niet op deze wijze afgezet. Hier moet sprake zijn geweest van antropogene bewerking van de bodem. Ter hoogte van vindplaats 1 is deze kleilaag enige decimeters dikker en vertoont geen sporen van bewerking. Vermoedelijk was dit deel van het terrein na de eerste verkaveling verdrongen en niet langer beschikbaar voor akkerbouw.

In het noorden is een dergelijke bewerking eveneens niet waargenomen, maar het is wel duidelijk dat dit deel van het terrein pas in de tweede fase is verkaveld. Alle greppels zijn namelijk door deze kleilaag heen gegraven en greppels in de top van het veen ontbreken. Mogelijk is dit een teken dat het terrein in de eerste fase nog te nat was voor agrarische activiteiten. Gezien de vermoedde afname van landbouwareaal in het zuiden is het ook goed mogelijk dat de bewoners ter compensatie het terrein in het noorden in gebruik zijn gaan nemen.

Op basis van de aangetroffen greppels is een reconstructie van de verkaveling gemaakt (Figuur 6.6). Hierbij zijn ook enkele andere elementen in ogenschouw genomen. Zo zijn er behalve een palenrij (str. 22, Figuur 6.4) ook stukken van een eikenhout plank (str. 27, Figuur 6.4) gevonden. De palenrij is over 3 m te volgen en bestaat uit vijf palen, met

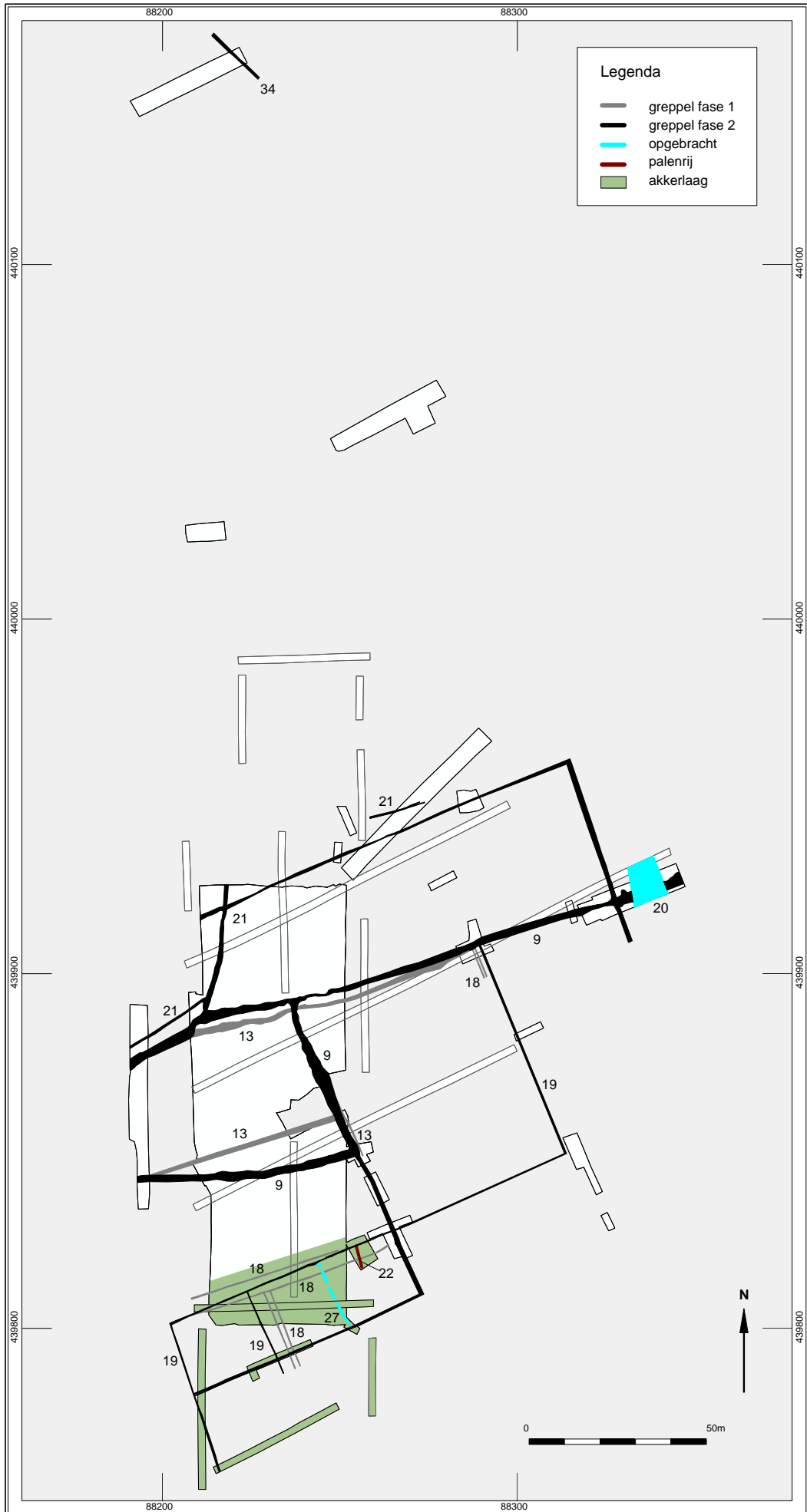
⁷⁶ Van Londen 1996, 8, fig. 4; Modderman 1973, 150-151.

⁷⁷ Poz-61125: 1960 ± 30 BP.

⁷⁸ Loopik in voorbereiding-b.

⁷⁹ Organisch pakket A bij Huizer in voorbereiding.

Figuur 6.6
Inrichting van het terrein
rondom het erf.



een lengte van enkele centimeters tot een halve meter. Er zijn meerdere houtsoorten gebruikt: els, es en mogelijk ook hazelaar. De paaltjes hebben een beperkte diameter (7 cm) en kunnen een hekwerkje hebben gevormd. De rij is niet te volgen en door de oriëntatie ook niet duidelijk aan één van beide fasen toe te wijzen. Voor de plank is dit wel mogelijk. Deze is 70 cm breed, 4,5 m lang en enkele centimeters dik en ligt op de omgeploegde akkerlaag. De stratigrafische positie wijst op een relatieve datering in fase 2. Gezien de gelijke oriëntatie als de greppels van deze fase (str. 19) is dit goed mogelijk. De vraag blijft waar de plank voor gebruikt is. De ligging doet denken aan een soort begrenzing. Samen met de verkavelingsgreppels (str. 19) ontstaan drie vrijwel vierkante perceeltjes van ca. 20 x 23 m, ca. 460 m². De plank kan tevens als loopplank hebben gediend.

De spreiding van de akkerlaag komt overeen met de voornoemde drie perceeltjes in het zuiden van vindplaats 2. Op basis hiervan zijn deze perceeltjes als akkers te interpreteren. Mogelijk dat de verkoolde gerst en emmer uit de haardplaats in oorsprong hier zijn verbouwd. De overige percelen kunnen ook zijn gebruikt voor de landbouw, maar op basis van de vertegenwoordiging van rund wordt aangenomen dat dit de weidegebieden voor het vee betreffen. Hoewel de inrichting van het gebied rondom het erf zeer regelmatig is, lijkt er van Romeinse maatvoering geen sprake. De reconstructie is incompleet, maar typisch Romeinse maten zoals de *actus* (36,57 m) en de *iugerum* (2520 m²) zijn niet vertegenwoordigd.

6.2.2 Vindplaats 5

Binnen vindplaats 5 zijn op twee locaties sporen uit de Romeinse tijd aangetroffen: in put 29 en 31. In put 29 betreft het deel van een greppel (str. 34; Figuur 6.6). Deze is uitgegraven in de top van de restgeulafzettingen. Het spoor is opgevuld met klei en humuslagen. De doorsnede is vergelijkbaar met de greppels van systeem 21 en is te omschrijven als afgerond rechthoekig. De greppel is 30 cm diep en 55 cm breed met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Ook in put 31 is een greppel aangetroffen. Dit spoor maakt deel uit van het greppelsysteem (str. 9) dat rondom het erf is aangelegd. De greppel is komvormig in doorsnede en heeft de gelijksoortige gelaagde opvulling als de erfomgreppeling van vindplaats 2. De greppel wordt oversneden door verscheidene palenrijen. Vóór deze palenrijen vertakt de greppel zich en zien we greppels richting het noorden en zuiden afbuigen (Figuur 6.6). Grenzen van de greppel zijn ook tussen de palenrijen en ten oosten ervan waargenomen. Deze zijn daar erg grillig te noemen.

In het meest oostelijke traject van greppelstr. 9 (put 31) is een opgeworpen grondlichaam met aan weerszijden verscheidene noord-zuid georiënteerd palenrijen, in enkele gevallen met vlechtwerk, aangetroffen (Figuur 6.7). Deze zijn ook tijdens het vooronderzoek van ADC net ten noorden ervan aangesneden en zijn daar geïnterpreteerd als de restanten van de middeleeuwse Oude Kade.⁸⁰ Op basis van het vondstmateriaal tussen de palen, een ¹⁴C-datering van één van de palen en de stratigrafische positie veronderstellen wij een datering van deze structuren in de Romeinse tijd (zie onder). In totaal zijn er zes verschillende palenrijen te onderscheiden. Hier zijn twee duidelijke paren in te herkennen: palenrijen 4 en 8 en palenrijen 3 en 7.

⁸⁰ Alma *et al.* 2011.

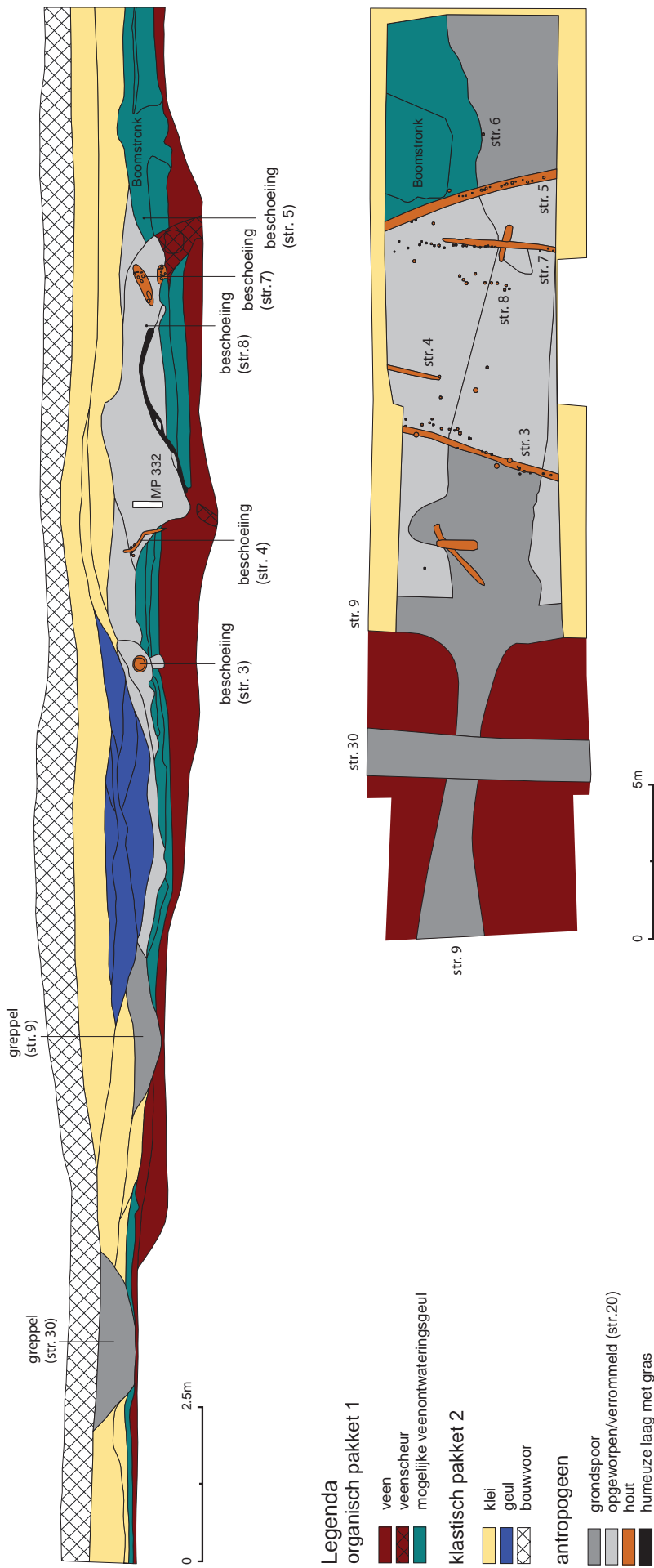
Palenrijen 4 en 8 bestaan uit staakjes met vlechtwerk. Voor de staken is els en es gebruikt, voor het vlechtwerk els en wilg. De rijen liggen parallel aan elkaar, op 3,5 m afstand en met een noord-zuid oriëntatie. Naast een van de palen van structuur 8 is een ruwwandige scherf met een parallel rijtje noppen gevonden. De scherf dateert van 40-80 n.Chr. (zie paragraaf 6.3.2). Tussen de palenrijen is een laag met kluiten waargenomen. Hoewel een veenscheur het beeld verstoort, lijkt hier sprake te zijn geweest van een opgeworpen grondlichaam dat op zijn plek werd gehouden door de palenrijen. Mogelijk kunnen we de laag met gras en kleikluiten in Figuur 6.7 als een oud oppervlak interpreteren. Uitgaande van de dikte van de lagen in het profiel kan het grondlichaam 40 cm hoog zijn geweest.

Palenrijen 3 en 7 begrenzen eveneens een grondlichaam met kluiten, maar zijn een stuk zwaarder uitgevoerd. Palenrij 7 is helaas slecht bewaard gebleven, maar rij 3 vertoont een duidelijke structuur bestaande uit een liggende boomstam waarlangs aan weerszijden palen waren geslagen. In het geval van palenrij 3 zijn aan de westzijde, de buitenkant dus, vier palen van 1-2,5 m geplaatst. Hiervoor is els en es gebruikt. Aan de oostzijde, de binnenkant, waren meerdere smallere palen van es en els geslagen (Figuur 6.9). Voor palenrij 7 lijkt van een omgekeerde situatie sprake te zijn geweest: kleinere palen aan de oostzijde, grotere aan de westzijde. Opvallend is een horizontaal element dat zich dwars op rij 3 bevindt. Het lijkt een soort verankering van de liggende boomstam te zijn (een soort trekbal?). Helaas was de conservering te slecht om hier uitspraken over te kunnen doen. Eén van de palen van rij 3 is geselecteerd voor dendrochronologisch onderzoek en vervolgens voor een ¹⁴C-datering (paragraaf 4.3.1): 88-317 cal. n.Chr. (95,4 %).⁸¹ Palenrij 3 en 7 liggen net als 4 en 8 parallel aan elkaar met een noord-zuid oriëntatie. De rijen bevinden zich echter op ca. 6 m afstand van elkaar. Op basis van het verschil in uitvoering van deze rijen wordt uitgegaan van een tweede fase van het opgeworpen grondlichaam.

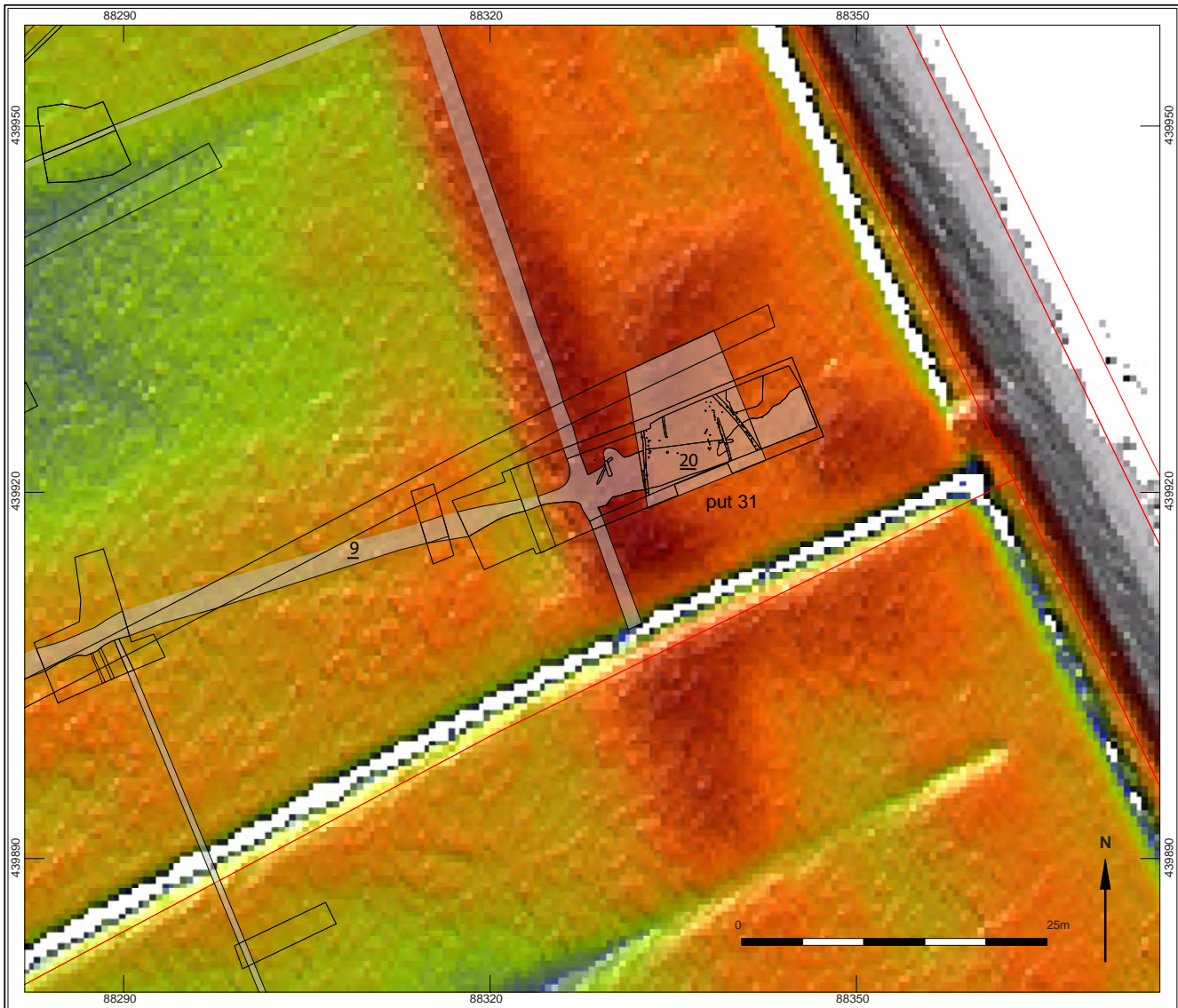
Er bestaan voorbeelden waarbij een dergelijk grondlichaam in één keer is opgeworpen waarbij vier palenrijen zijn geplaatst ter ondersteuning, zoals bij een Romeinse vindplaats te Valkenburg ter hoogte van een afgedamde geul is aangetroffen.⁸² Bij het wallichaam van Valkenburg zijn de binnenste palenrijen echter het zwaarst uitgevoerd, de buitenste dienden slechts als ondersteuning van het talud van het grondlichaam. Bij Delftse Schie zijn juist de buitenste palenrijen het stevigst uitgevoerd. Ook hierin vinden we opnieuw een ondersteuning van de aanname dat het om meerdere fasen gaat. Bij fase 2 is een zwaardere constructie van palenrijen geplaatst om een nieuw, breder opgeworpen grondlichaam te verstevigen. Hiermee zou het grondlichaam ca. 1 m hoog zijn geworden (Figuur 6.10). Aan de oostzijde zijn nog twee palenrijen aangetroffen. Rij 6 bestaat slechts uit enkele elzen en essen palen van 22-122 cm lengte en een diameter van 6-11 cm. De rij heeft een afwijkende oriëntatie: noord-west-zuidoost, waardoor de relatie met het grondlichaam en de andere palenrijen onduidelijk is. Het is ook niet uit te sluiten dat de structuur in verband staat met de greppel (str. 9) die ten oosten van het grondlichaam is te volgen. Voor palenrij 5 is dit wel duidelijk. Het betreft een rij elzen- en wilgenstaken met een lengte van 0,5-1 m. De rij staat ten oosten van rij 7 en 8 en kan op basis hiervan als derde fase worden gezien: een extra versteviging.

⁸¹ Poz-61124: 1825 ± 30 BP.

⁸² Tol & Jansen 2012, 160-162.



Figuur 6.7
Het opgeworpen grondlichaam en de palenrijen in het profiel en het vlak.



Figuur 6.8

Projectie van het grondlichaam en greppel-systeem 9 op de AHN-kaart.

Dan rest de vraag waar dit grondlichaam voor heeft gediend. Er lijkt sprake te zijn van een relatie met de greppel (str. 9) en de mogelijke rand van een veenontwateringsgeul in het noorden. Op basis van het profiel lijkt de geul al te zijn verland ten tijde van de aanleg van het grondlichaam (zie Figuur 6.7). De greppel is vermoedelijk langs de rand uitgegraven. Het grondlichaam oversnijdt de greppel en moet deze hebben afgedamd. In combinatie met de grillige loop van de greppel ten oosten van de palenrijen bestaat het vermoeden dat de greppel op enig moment in tijd veel water heeft vervoerd. Mogelijk zorgde dit voor overstroming van het terrein richting de huisplaats en hebben de bewoners besloten de greppel af te dammen. In dit geval zou het lichaam zich ruimtelijk niet ver richting het noorden en zuiden toe uitstrekken. Een andere optie is dat het een dijkje is langs een geul die zich buiten het opgegraven gebied bevindt. In dit geval zou het grondlichaam zich wel verder richting noord en zuid uitstrekken. De AHN-kaart wijst op de eerste daminterpretatie (zie Figuur 6.8). In het noordelijk verlengde van het grondlichaam is een lokale verhoging over hooguit een tiental meter te volgen. De verhoging buigt daar enigszins af naar het noordoosten. Aan de zuidzijde lijkt geen verhoging waar te nemen; het is echter niet uitgesloten dat het noordoost-zuidwest georiënteerd grondlichaam hier is opgegaan in een andere verhoging: de lang gerekte verhoging parallel aan de Schie die wél over grote lengte in noordelijke

**Figuur 6.9**

Palenrij 3 vanuit het westen te zien. Op de achtergrond is in de putwand het grondlichaam te herkennen.

**Figuur 6.10**

Het grondlichaam vanuit het zuiden gezien.

en zuidelijke richting is te vinden (zie paragraaf 2.4). Het profiel in Figuur 6.7 toont duidelijk dat deze laatste verhoging in doorsnede uit natuurlijke geul- en oeverafzettingen blijkt te bestaan, zoals ook is aangetoond in het noorden van vindplaats 5. Micromorfologisch onderzoek van de oeverafzettingen binnen de verhoging in put 29 bevestigt dit (bijlage 6): er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een aangelegd dijklichaam (zie paragraaf 5.2.3). Sporen van beschoeiing of andere vormen van versteviging aan weerszijden van de verhoging ontbreken eveneens in de haaks daarop gegraven putten 28, 29 en 31.

6.2.3 Fasering van de sporen en structuren

Met behulp van de fasering in de erfomgreppeling, de verkaveling, het grondlichaam, oversnijdingen, ¹⁴C-dateringen en de stratigrafische posities van sporen en vondsten kan een fasering worden aangebracht in de Romeinse resten. Globaal kunnen deze, op basis van het aardewerkcomplex (zie paragraaf 6.3), in de periode 100/125-200 n.Chr. worden geplaatst. Er zijn echter ook al aanwijzingen dat er voor die tijd al sprake was van menselijk activiteiten binnen het onderzoeksgebied. Verspreid over vindplaats 2 en te vindplaats 5 zijn scherven en enkele metaalvondsten verzameld die in de 1^e eeuw kunnen dateren (zie paragraaf 6.3). Dit materiaal kan afkomstig zijn van passanten die hun woongebied buiten de plangrenzen van het onderzoeksgebied hadden of beschouwd worden als de neerslag van de eerste verkenningen van de latere bewoners.

De aanvang van de bewoning kan op basis van het aardewerk rond 100-125 worden gesteld. Dan wordt er een huis (str. 22) met een haardplaats (str. 15) gebouwd op een erf van ca. 55x50 m, begrensd door een greppel (str. 13). Het erf omvat behalve het

huis ook enkele bijgebouwen, hekwerken en bruggetjes. De bewoners vestigen zich langs een veenontwateringsgeul, op een hoger gelegen veenkop. De erfomgreppeling bevindt zich op de overgang richting het lageregelegen landbouwareaal en loopt in het oosten en zuiden vermoedelijk door in de verkaveling van het omringende terrein (str. 18). De exacte loop is niet overal te volgen omdat de greppel deels lijkt samen te vallen met een jongere fase (str. 9). De verkaveling liep vermoedelijk helemaal naar de zuidelijke grens van het plangebied toe door. Hier zijn bij het onderzoek te vindplaats 1 ook Romeinse greppels aangetroffen. Het verkavelingssysteem strekt zich dus vanuit vindplaats 2 nog 400 meter richting het zuiden toe uit.

Binnen enkele decennia moeten de bewoners last van water hebben gekregen, zowel op het erf als op de omringende akkers. Mogelijk kunnen we de eerste fase van het grondlichaam (str. 20; palenrijen 4 en 8) al in de eerste helft van de 2^e eeuw dateren. Het is niet zeker of het terrein in deze fase al zo ver richting het oosten verkaveld was, omdat de loop van de greppel samenvalt met een jongere fase. Gezien de fasering in het grondlichaam lijkt dit wel aannemelijk. Vanuit het oosten moet binnen vindplaats 5 sprake zijn geweest van toenemende wateroverlast, waarbij het water via de greppel dicht bij de bewoning kon komen. De greppel is met behulp van twee rijen vlechtwerk en een klein grondlichaam afgedamd.

Hiermee waren de problemen met het water echter niet opgelost. Zo zijn de Romeinse greppels van vindplaats 1 in de 2^e eeuw geheel afgedekt geraakt door pakket klei van enkele decimeters dik. Dit deel van het onderzoeksgebied moet zijn verdrongen en kon niet meer worden gebruikt als akker of weidegrond. Een dergelijk overstromingspakket is ook in het zuiden van vindplaats 2 aangetroffen. Hier is het terrein echter opnieuw verkaveld (str. 19 en 27), mogelijk in het begin van de tweede helft van de 2^e eeuw, en is de kleilaag omgewerkt in de top van het veen tot een akkerlaag. De oude erfomgreppeling is ook geheel dichtgespoeld en opnieuw uitgegraven (str.9). Hierbij zijn ook verkavelingsgreppels richting het noorden gegraven. Mogelijk is dit terrein verkaveld om het verlies aan areaal in het zuiden te compenseren. De greppels bleven echter veel water aanvoeren richting de bewoning, zoals blijkt uit een verhoging en verbreding van het grondlichaam in vindplaats 5 (str. 20; palenrijen 3 en 7).

Ook dit mocht niet baten: de ontwatering van het gebied, door natuurlijke stromen maar ook door het graven van greppels, leidde in de loop van tijd tot klinking van het veen. In combinatie met een toenemende invloed van de zee fluctueerden de waterstanden en moet met toenemende regelmaat sprake zijn geweest van overstromingen van de omliggende gebieden. Het erf is vermoedelijk pas in de middeleeuwen overstroomd, maar was op het einde van de 2^e eeuw al te nat om op te wonen. De bewoners hadden de huisplaats nog proberen op te hogen (str. 14), maar ook dit was niet afdoende. De kop begon te vernatten en de akkers en weides moesten onbruikbaar zijn geworden. In het laatste kwart van de 2^e eeuw is de locatie dan ook verlaten.

6.3 Aardewerk

J. de Bruin

6.3.1 Vindplaats 2

Het merendeel (99%) van de in totaal 6373 scherven Romeins aardewerk is aangetroffen in de werkputten van vindplaats 2 (Tabel 6.1). Hierbij dient te worden opgemerkt dat het overgrote deel (N=4791) afkomstig is van de top van de veenkop ter hoogte van de huisplaats en niet uit sporen. Een groot deel van het aardewerk is matig verweerd, wat gezien de context niet verwonderlijk is. Net als bij het ADC-onderzoek kan gesteld worden dat dit te wijten is aan de bodemomstandigheden.⁸³ Een ander deel van het materiaal is bovendien secundair verbrand. De verklaring is te vinden in de context: grote *dolium*- en amfoorscherven zijn voor de bekleding van de haard gebruikt. Deze fragmenten zijn veelal afgeschilferd. Het zacht gebakken, handgevormde aardewerk is over het algemeen sterker verweerd dan het gedraaide materiaal.

Het aardewerk is opgedeeld in een aantal groepen: *terra sigillata* (versierd en onversierd), *terra nigra*, kurkurnaardewerk, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk, ruwwandig aardewerk, amforen, *mortaria*, *dolia*, *Low Lands Ware* (met onderscheid tussen een reducerende en oxiderende variant), handgevormd aardewerk en keramische objecten. In onderstaande tabel zijn de verschillende aardewerkgroepen met het aantal scherven opgesomd (Tabel 6.1). Passende scherven zijn als één exemplaar geteld.

Op basis van de tabel lijkt de vindplaats zich te voegen naar het algemene beeld met betrekking tot het aardewerk dat op vindplaatsen uit de Romeinse tijd in de regio wordt aangetroffen. De sterke vertegenwoordiging van handgevormd aardewerk en de relatieve verhoudingen tussen de verschillende gedraaide aardewerkgroepen corresponderen met die van andere Romeinse vindplaatsen in de omgeving. De assemblage is daarmee typerend voor rurale nederzettingen.

Terra sigillata

In totaal zijn 57 *terra sigillata*-scherven verzameld. Alle scherven zijn afkomstig van Oost-Gallische ateliers. Er komen zowel onversierde als versierde vormen voor.

Er zijn in totaal 30 fragmenten van versierde *terra sigillata*-vormen gevonden. Het gaat uitsluitend om scherven van kommen van het type Dragendorff 37.⁸⁴ Van twintig fragmenten, afkomstig van maximaal zeven kommen, waren de herkomst en datering vast te stellen (Tabel 6.2). Versierde *terra sigillata* geeft vaak een eerste indicatie voor de datering van de vindplaats waar het materiaal is aangetroffen. Hoewel de dateringen van versierde *sigillata* vrij ruim zijn, valt op dat Zuid-Gallische kommen afwezig zijn. Het is eveneens opvallend dat er geen *terra sigillata*-kommen uit Trier zijn aangetroffen. Deze komen in de regio vrijwel altijd voor op rurale nederzettingsterreinen. Op basis van de afwezigheid van bovengenoemde productiecentra is de datering van de versierde *terra sigillata* vanaf 120 tot 190/200 te plaatsen.

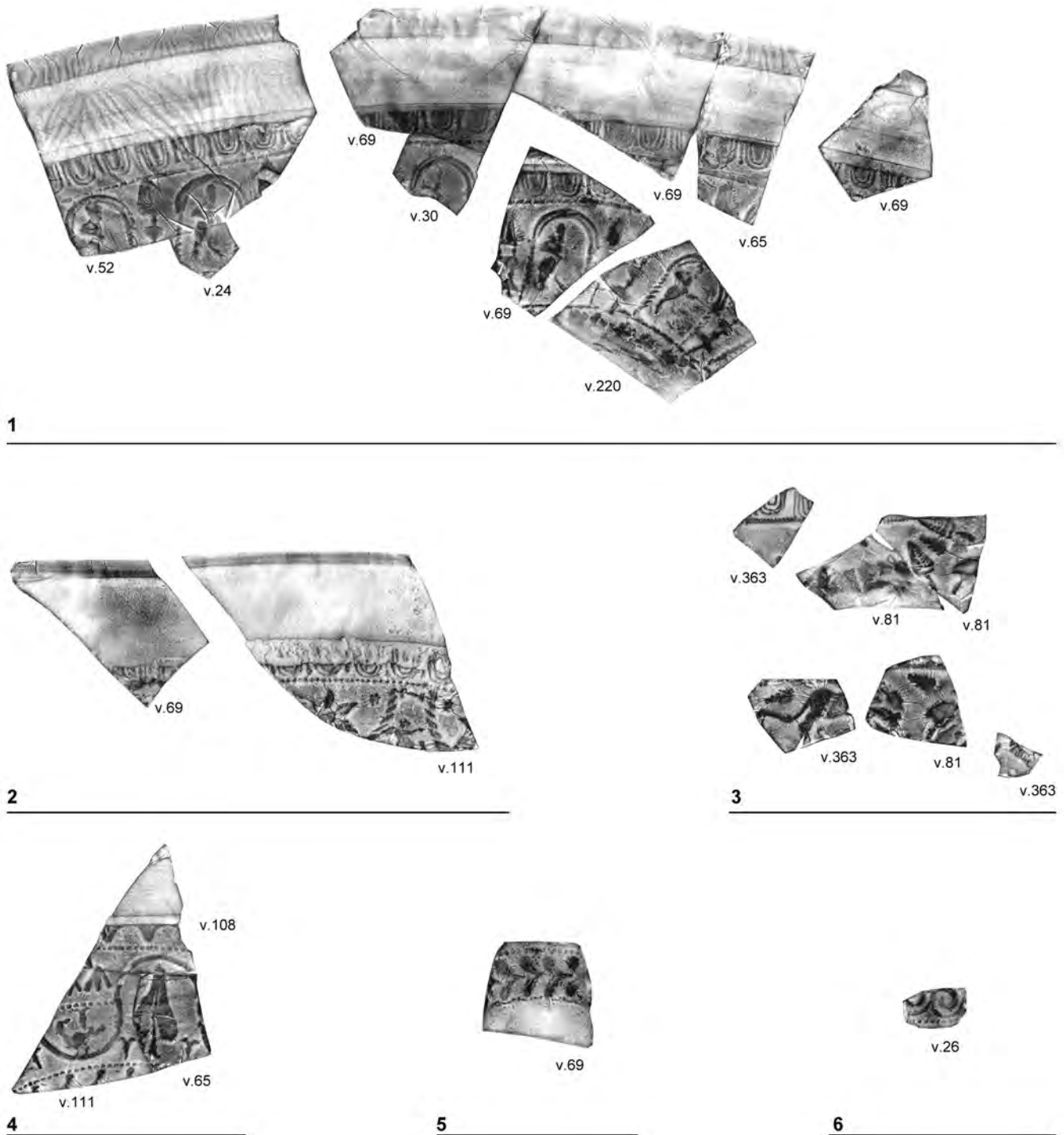
⁸³ Geerts 2011, 20-21.

⁸⁴ Typebenaming ontleend aan: Dragendorff 1895.

Tabel 6.1

Overzicht van de aantallen scherven per aardewerkcategorie voor vindplaats 2.

Aardewerkcategorie	N	%
Terra sigillata	57	0,90
Terra nigra	3	0,05
Kurkurn	2	0,03
Geveerd aardewerk	109	1,71
Gladwandig aardewerk	90	1,42
Ruwwandig aardewerk	411	6,47
Amforen	105	1,65
Mortaria	7	0,11
Dolia	489	7,70
Low Lands Ware reducerend	1876	29,54
Low Lands Ware oxiderend	404	6,36
Handgevormd aardewerk	2797	44,04
Keramische objecten	1	0,02
Totaal	6679	100



Figuur 6.11

Versierde *terra sigillata* (schaal 1:2; tekenaar: J. de Bruin).

1. V. 24+30+52+65+69+220: Eierlijst Ricken VII, G; Parelstaaf Fölzer 114 onder; Halfronde dubbele boog Ricken XI, 7; Indeling in ornamenten Ricken VIII, 9 uiterst links en rechts; Getordeerde staaf Ricken XI, 17; Afsluitend fries van rozetten Ricken VII, 1; Faun Fölzer 150/ Butzbach 285; La Madeleine, 120-190.
2. V. 69+111: Eierlijst Ricken VIII, A; Parelstaaf Ricken VII, 116; Zeshoekig blad Ricken VII, 64; Getordeerde hangboog Ricken VIII, 13; Kleine rozet Ricken VII, 1; Gevleugelde amor Ricken VII, 86; La Madeleine, 120-190.
3. V. 363+81: Eierlijst XIII, A; Groot blad Haalebos 574; Klein blad Haalebos Zwammerdam 249; plantje Ricken XIII, 8; Rennende panter Ricken XIII, 43; Argonnen, 120-220.
4. V. 111+65+108: Fries van blaadjes Ricken VII, 11; Parelstaaf Ricken VII, 116; Gladde half-ronde boog Ricken IX, 2; Vogel naar rechts Ricken VII, 111; Klein blaadje Ricken VII, 12; Groot rechtopstaand hartvormig blad Forum Hadriani BAAC 38; La Madeleine, 120-190.
5. V. 69: Afsluitend fries als Ricken XI, 8; La Madeleine, dergelijke friezen komen ook voor bij Satto-Saturninus, 120-190
6. V. 26: Spiraal Ricken VII, 33; Parelstaaf Ricken VII, 116; La Madeleine, 120-190.

Van de in totaal 27 fragmenten onversierde *terra sigillata* waren er acht nader te determineren. Het gaat om twee scherven van het bord Dragendorff 18/31, twee scherven van het bordtype Dragendorff 31 en drie fragmenten van het kommetje Dragendorff 33. Eén fragment is afkomstig van de kom Niederbieber 16.⁸⁵ Aangezien alle typen uitgevoerd zijn in een Oost-Gallisch baksel, dateren zij vanaf het begin van de 2^e eeuw. Borden van het type Dragendorff 31 en de kom Niederbieber 16 dateren vanaf 120/125. Alle typen blijven tot in de 3^e eeuw in gebruik, met uitzondering van het bord Dragendorff 18/31 dat tot rond 125 voorkomt. Op de onversierde *terra sigillata* zijn geen stempels aangetroffen.

Terra nigra

De *terra nigra* wordt vertegenwoordigd door drie wandfragmenten. Het gaat om kwalitatief goede, dunwandige *terra nigra* die in het omliggende onderzoeksgebied relatief zeldzaam is. *Terra nigra* komt in de 1^e eeuw al voor en blijft in gebruik tot in het begin van de 2^e eeuw. De fragmenten van vindplaats 2 zijn op basis van de kwaliteit in de 1^e eeuw te plaatsen.

Kurkurn

Er zijn twee fragmenten kurkurnaardewerk gevonden. Eén van de fragmenten was nader te determineren. Het gaat om een randscherf van de potvorm Holwerda BW 94e, die uit het laatste kwart van de 1^e eeuw dateert.⁸⁶

Geverfd aardewerk

Er zijn 109 fragmenten geverfd aardewerk gevonden. Dit aardewerk wordt traditioneel opgedeeld in een aantal technieken. In het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van de indeling van Brunsting.⁸⁷ Als naar de verhouding van de verschillende baksel-technieken wordt gekeken (Tabel 6.3), valt op dat techniek B het best is vertegenwoordigd. De relatief kleine hoeveelheid fragmenten in techniek C duidt mogelijk op een einddatering van de vindplaats aan het einde van de 2^e eeuw.

Van de 109 fragmenten waren 21 nader te determineren. Het gaat over het algemeen om bekerfragmenten van het type Stuart 2 in Techniek A en techniek B.⁸⁸ Twee vrijwel complete exemplaren zijn afgebeeld in Figuur 6.12. Ze zijn ten zuiden van het huis aangetroffen (v. 236 en v. 280; Figuur 8.1) Ook zijn vier fragmenten van bekertjes van het type Niederbieber 30 in techniek B vertegenwoordigd. De datering van het geverfde aardewerk is late 1^e en gehele 2^e eeuw.

Gladwandig aardewerk

Van de 90 scherven waren slechts drie fragmenten nader te determineren. Twee randfragmenten zijn afkomstig van de gladwandige kruik Stuart 110B met een datering vanaf 130 tot het eind van de 2^e eeuw. Eén fragment was aan de kruikamfoor Stuart 129A toe te wijzen, met een datering vanaf het laatste kwart van de 1^e tot het midden van de 3^e eeuw. Een wandfragment, te plaatsen ter hoogte van de schouder van vermoedelijk een kruik, is voorzien van een *graffito* die na het bakken van de kruik is ingekrast (Figuur 6.13). Het *graffito* kan gelezen worden als "...] I VSL". Helaas is niet de hele tekst bewaard gebleven, maar de afkorting VSLM is uit de literatuur goed bekend. De letters staan voor *Votum Solvit Libens Merito*: 'hij (of zij) heeft zijn (haar) gelofte ingelost, gaarne en met reden'. Dergelijke inscripties worden aangetroffen op

Productiecentrum	Datering	N
La Madeleine	120-190	4
La Madeleine?	120-190	1
Argonne	120-220	1

Tabel 6.2

Overzicht van de vertegenwoordigde productiecentra.

Baksel	N
Techniek A	25
Techniek B	81
Techniek C	3

Tabel 6.3

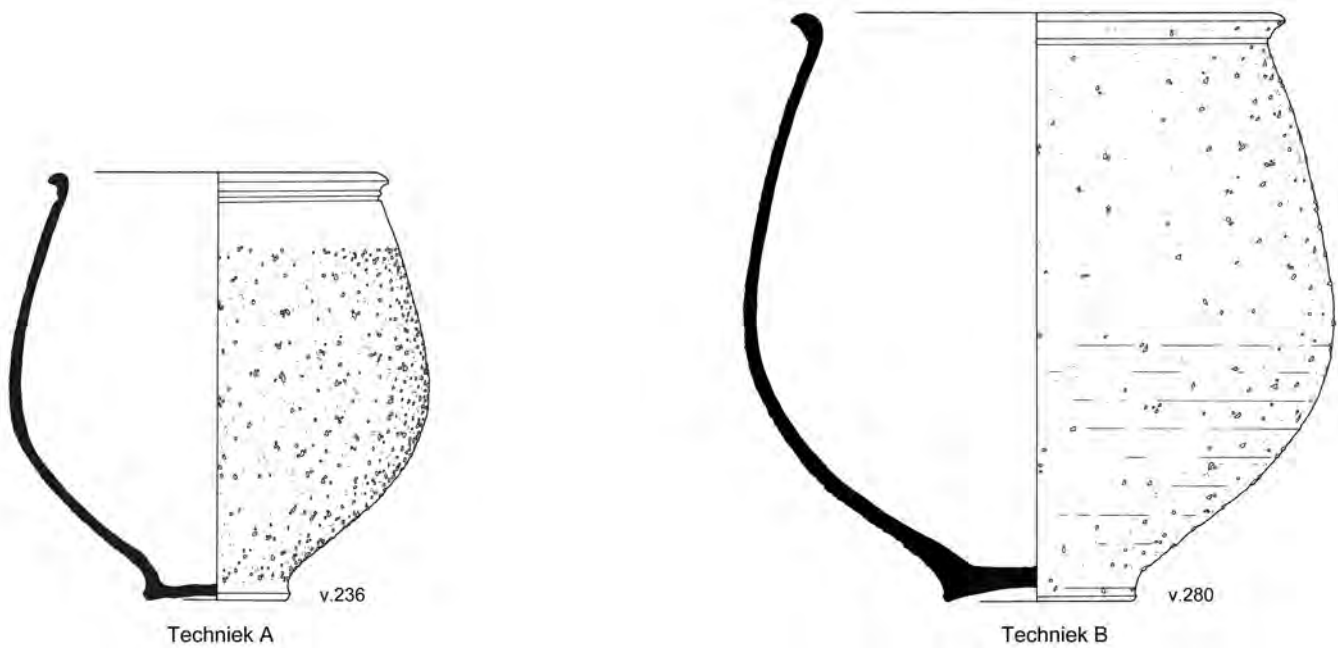
Het aantal scherven geverfd aardewerk per techniek.

⁸⁵ Typebenaming ontleend aan: Oelmann 1914.

⁸⁶ Typebenaming ontleend aan: Holwerda 1941.

⁸⁷ Brunsting 1937, 70-72.

⁸⁸ Typebenaming ontleend aan: Stuart 1977.



Figuur 6.12

Twee vrijwel complete bekers van geveerd aardewerk (schaal 1:2; tekenaar: R. Timmermans).

offers voor de goden, zoals altaren en andere votiegaven. Mogelijk gaat het om een kruik die geofferd is aan een bepaalde godheid. Indien degene die de kruik geofferd heeft in de nederzetting in Delftse Schie woonde, was hij of zij in ieder geval in staat te schrijven en was diegene ook op de hoogte van de officiële manier van het aanbieden van wijgeschenken.

Ruwwandig aardewerk

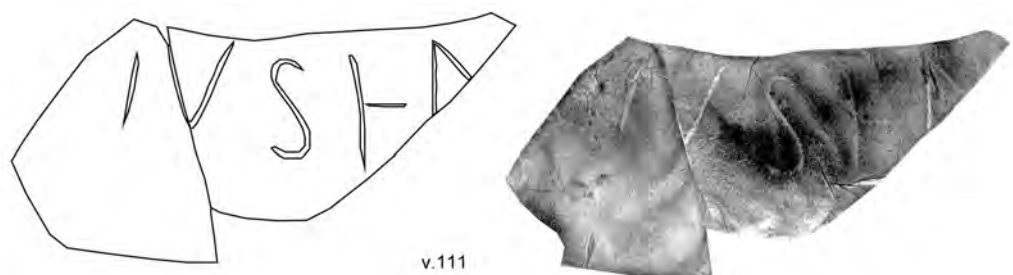
In de nederzetting zijn 411 fragmenten ruwwandig aardewerk aangetroffen. Hiervan waren er 44 op type te determineren (Tabel 6.4). Het ontbreken van vormen als het oorpotje Hofheim 89 en de slechte vertegenwoordiging van de kookpot Niederbieber 87 wijzen op een beginndatering van het aardewerk in de 2^e eeuw.⁸⁹ Eén van de wandfragmenten vertoont een deel van een geveerde cirkel. Het gaat hier vermoedelijk om een wandfragment van een zogenaamde cirkelpot van het type Brunsting 4B met een datering van 75 tot 225. Een opvallende vondst is een fragment van een zogenoemde gezichtsurn van het type Niederbieber 90. Dergelijke potten zijn relatief zeldzaam in de omgeving van Rotterdam. Vormen die vanaf het eind van de 2^e eeuw dateren, ontbreken in het ruwwandig aardewerkspectrum van Delftse Schie. De einddatering voor deze aardewerkgroep is dus rond 200 te plaatsen.

Amforen

Op vindplaats 2 zijn 105 fragmenten van amforen gevonden. Slechts één fragment was aan een type toe te kennen: een randscherf van de amfoor Haalebos 8052 met een datering vanaf 125 tot het midden van de 3^e eeuw.⁹⁰ Het merendeel van de scherven

Figuur 6.13

Graffito (schaal 1:2; tekenaar: J. de Bruin).



(N=100) is uitgevoerd in het kenmerkende baksel van de Zuid-Spaanse olijfolieamforen. Een groot deel van deze scherven is tot schilfers gefragmenteerd, vermoedelijk omdat deze als bekleding voor de haard zijn gebruikt. Het is aannemelijk dat ze afkomstig zijn van hetzelfde exemplaar. Eén scherf is vermoedelijk afkomstig van een Zuid-Franse Gauloise wijnamfoor. De herkomst van de overige scherven is niet vast te stellen.

Mortaria

Er zijn zeven fragmenten van *mortaria* gevonden. Vier fragmenten waren determineerbaar; deze scherven zijn afkomstig van wrijfschalen met een horizontale rand van het type Stuart 149. *Mortaria* van dit type zijn gedurende de gehele Romeinse tijd vervaardigd. Eén van deze wrijfschalen was vrijwel compleet (v. 230, Figuur 6.14). De wrijfschaal is aangetroffen op een laag met liggend hout en klei ten zuiden van het huis (str. 14; zie Figuur 6.5 en Figuur 8.1). Er zijn geen stempels aangetroffen.

Dolia

Op vindplaats 2 worden de *dolia* vertegenwoordigd door 489 fragmenten. Er zijn slechts 11 randfragmenten vertegenwoordigd. Alle behoren zij tot varianten van het type Stuart 147. Dit type is tussen 40 en het midden van de 3^e eeuw te dateren. De meeste wandfragmenten zijn onversierd. Een uitzondering is een scherf met decoratie in de vorm van een korenaar of visgraat, die voor het bakken van het *dolium* is aangebracht.

Low Lands Ware; reducerende variant

Op de vindplaatsen in de omgeving van Delftse Schie worden over het algemeen grote hoeveelheden *Low Lands Ware* aangetroffen. Het is meestal de sterkst vertegenwoordigde groep binnen het gedraaide aardewerk. Dit geldt ook voor de nederzetting te vindplaats 2. Het aardewerk komt voor in twee baksel, te weten een gereduceerde en een geoxideerde variant (zie onder). Voorheen werden deze aardewerkgroepen blauwgrijs en rood aardewerk genoemd.

Bij het onderzoek zijn in totaal 1876 fragmenten verzameld, waarvan er 260 nader te determineren waren (Tabel 6.5). Het typenspectrum vertoont een relatief standaard beeld. De sterke vertegenwoordiging van de komvorm Holwerda 131 en de voorraadpotten Holwerda 140 en 141 is op de meeste vindplaatsen in de omgeving

Type	Datering	N
Stuart 210	0-300	1
Stuart 216	140-250	1
Stuart 218	70-200	2
Niederbieber 87	100-250	1
Niederbieber 89	140-250	21
Niederbieber 90	50-250	1
Niederbieber 96	100-250	9
Niederbieber 97	150-250	1
Niederbieber 98	125-250	1
Niederbieber 104	100-250	5
Niederbieber 120A	40-250	1

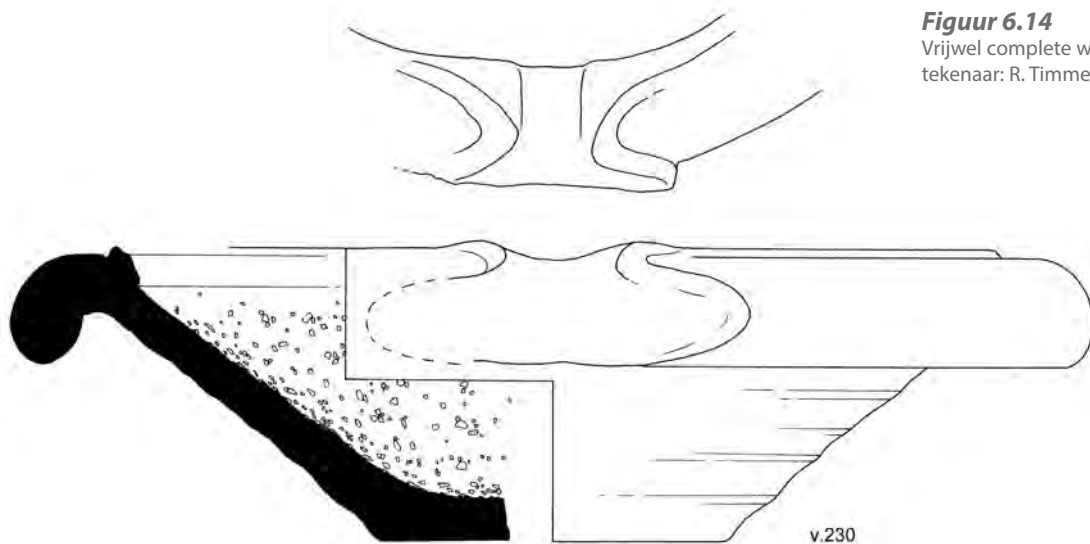
Tabel 6.4

Het aantal scherven ruwwandig aardewerk per type.

Tabel 6.5

Aantal scherven *Low Lands Ware* reducerend per type.

Type	Datering	N
Brouwer 9.1.2	60-250	1
Brouwer 9.1.3	60-250	1
Holwerda 94e	75-125	1
Holwerda 131	60-250	92
Holwerda 133	60-250	34
Holwerda 134	60-250	2
Holwerda 135	60-250	1
Holwerda 140	60-250	41
Holwerda 141	60-250	85
Holwerda 142	60-250	2

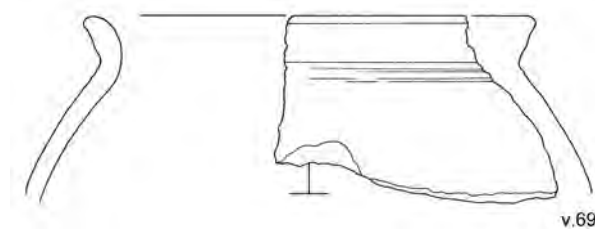


Figuur 6.14

Vrijwel complete wrijfschaal (schaal 1:2; tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.15

Randfragment handgevormd aardewerk met streepbandmotief (schaal 1:2; tekenaar: R. Timmermans).



van Delftse Schie waar te nemen.⁹¹ De flessen uit de typologie van Brouwer komen minder regelmatig voor, net als de kurkurnimitatie van het type Holwerda BW 94e. Op basis van het complex zijn er geen aanwijzingen voor een lange bewoningsfase in de 3^e eeuw.

Low Lands Ware; oxiderende variant

Op de vindplaats zijn 404 fragmenten van de oxiderende variant van de *Low Lands Ware* gevonden, waarvan er 19 nader te determineren waren (Tabel 6.6). Het vormenspectrum van deze aardewerkcategorie is niet erg breed. Kruikamforen van de typen Van der Werff 1-3 zijn iets beter vertegenwoordigd dan de andere vormen.⁹² Daarnaast komen vijf scherven van *dolia* voor. De imitaties van de Niederbiebervormen komen voor vanaf het midden van de 2^e eeuw.

Type	Datering	N
Niederbieber 89	140-250	2
Niederbieber 120A	60-250	1
Stuart 147	60-250	5
Van der Werff 1	75-250	3
Van der Werff 2	150-250	4
Van der Werff 3	60-250	4

Tabel 6.6

Aantal scherven *Low Lands Ware* oxiderend per type.

Handgevormd aardewerk

De best vertegenwoordigde aardewerkgroep is het handgevormd aardewerk (N=2797). Het aardewerk is over het algemeen erg eenvormig en past binnen de typologie die door Bloemers is gepubliceerd.⁹³ Het gaat vrijwel uitsluitend om grote en middelgrote potten. Alle randen zijn onversierd. Op twee wandscherven die ter hoogte van de schouder van de pot hebben gezeten, zijn vingertopindrukken aangebracht: bij de aanzet van het oor. Eén scherv is zwart gepolijst en versierd met het streepbandmotief (Figuur 6.15). Deze wijze van decoreren is tot ca. 100 te dateren. De potten zijn vaak aan de onderzijde besmeten; dit is vermoedelijk geen decoratie maar bedoeld om de grip op de pot te verbeteren. Zoutkeramiek is relatief goed vertegenwoordigd (N=59); zo komen diverse scherven van zoutcilinders voor. Er zijn echter geen aanwijzingen voor de productie van zout op de vindplaats.

Keramische objecten

Behalve scherven aardewerk zijn ook fragmenten van keramische objecten gevonden en scherven die tot een ander object zijn verwerkt. Het betreft één weefgewicht en drie speelschijven. Het weefgewicht is incompleet; een fragment dat in het zuiden van put 6 ter hoogte van de huisplaats is aangetroffen. De drie speelschijven zijn verspreid over de huisplaats gevonden en zijn afkomstig van *Low Lands Ware* potten van de reducerende variant.

6.3.2 Vindplaats 5

Vindplaats 5 heeft slechts een beperkte hoeveelheid Romeins aardewerk opgeleverd (N=22, Tabel 6.7). De scherven zijn deels te relateren aan de palenrijen (met opgeworpen grondlichaam) in put 31 en deels afkomstig uit de oeverafzettingen in put 28. Ter hoogte van de palenrijen zijn twee scherven *Low Lands Ware*, een scherv handgevormd en twee scherven ruwwandig aangetroffen. Een van de ruwwandige

⁹¹ Typebenaming ontleend aan: Holwerda 1923.

⁹² Typebenaming ontleend aan: Van der Werff *et al.* 1997.

⁹³ Bloemers 1978.

scherven is een wandfragment van grijs aardewerk met een rijtje noppen. Dit is vermoedelijk een fragment van een beker met barbotine decoratie van het type Stuart 204 met een datering van 40 tot 80. De overige fragmenten zijn afkomstig uit put 28 en kunnen, gezien het gezamenlijk voorkomen met middeleeuws aardewerk, worden bestempeld als verspoeld materiaal. Opvallend is dat, in tegenstelling tot vindplaats 2, de scherven geveerd aardewerk alle in Techniek C zijn uitgevoerd. Het kan echter gaan om één scherf die in meerdere kleine fragmenten is gebroken. De scherf terra sigillata is afkomstig van een Dragendorff 37 en is versierd. Het fragment is echter te klein om de versiering te kunnen determineren.

6.3.3 Beschouwing

Het aardewerk van Delftse Schie is vanaf de periode rond 80 tot ongeveer 200 te dateren. Indien men de ene ruwwandige scherf van een beker met barbotine decoratie van het type Stuart 204 (met een datering van 40 tot 80) buiten beschouwing laat - aangezien deze niet afkomstig is van het nederzettingsterrein zelf - dan is vindplaats 2 van 100/125 tot ca. 200 te dateren. Het overgrote deel van gedraaid aardewerk is in deze periode te plaatsen met uitzondering van vier fragmenten die uit het laatste kwart van de 1^e eeuw dateren. Mogelijk dateren zij iets later, uit het eerste kwart van de 2^e eeuw. Het is dan ook mogelijk dat de bewoning rond 100/125 aanvangt, waarbij het aardewerkspectrum vooral uit handgevoerd aardewerk bestaat en een zeer klein aantal gedraaide aardewerkvormen. Een aanvang in deze periode blijkt ook uit de vondst van een handgevoerde scherf met streepbanddecoratie. Deze decoratiewijze wordt meestal tot het eind van de 1^e eeuw gedateerd. Het feit dat deze decoratie in Delftse Schie slechts door één scherf is vertegenwoordigd, rechtvaardigt het vermoeden dat er geen langdurige 1^e-eeuwse bewoning heeft plaatsgevonden. Een ander argument hiervoor is het ontbreken van ruwwandige oorpotjes van het type Hofheim 89. Dit type wordt aan het eind van de 1^e en het begin van de 2^e eeuw gedateerd. Het ontbreken ervan is een argument om de aanvangsdatering rond 125 te plaatsen.

Het gedraaide aardewerk is zonder uitzondering aangevoerd. Het gaat om importen uit Frankrijk, Duitsland en België. De zogenoemde *Low Lands Ware* is afkomstig uit Bergen op Zoom. Vermeldenswaardig is het aantreffen van een *graffito* met een mogelijk sacrale betekenis. Mogelijk gaat het om een kruik die geofferd is aan een bepaalde godheid. Indien degene die de kruik geofferd heeft in de nederzetting in Delftse Schie woonde, was hij of zij in ieder geval in staat te schrijven en was diegene ook op de hoogte van de officiële manier van het aanbieden van wijgeschenken, zoals dat gebruikelijk was in stedelijke en militaire contexten. Het is verleidelijk ook de aangetroffen gezichtsurn te associëren met Romeinse (religieuze) rituelen. Dit type wordt weinig aangetroffen en meestal in kleine getale. Ze zijn onder andere in graven aangetroffen, waarin ze gebruikt zijn om de resten van de doden te herbergen.⁹⁴ Een bestempeling als ritueel lijkt voor dit aardewerktype echter meer met context samen te hangen. Zo worden scherven gezichtsurnen ook tussen nederzettingsafval aangetroffen, wat er op wijst dat ze ook binnen een huishoudelijke context werden gebruikt. Het fragment gezichtsurn van Delftse Schie is op basis van de context niet als ritueel te bestempelen.

Aardewerkcategorie	N	%
Terra sigillata	1	4,55
Geverfd aardewerk	6	27,27
Ruwwandig aardewerk	2	9,09
<i>Low Lands Ware</i> reducerend	12	54,55
Handgevoerd aardewerk	1	4,55
Totaal	22	100

Tabel 6.7

Overzicht van de aantallen scherven per aardewerkcategorie voor vindplaats 5.

⁹⁴ Zie bijvoorbeeld Braithwaite 2007.

Het aangetroffen aardewerkspectrum is goed vergelijkbaar met dat van de nederzetting Rotterdam-Kandelaarweg dat ongeveer 2 km ten noordwesten van Rotterdam-Delftse Schie ligt.⁹⁵ Het complex van Rotterdam-Kandelaarweg is met 3137 fragmenten ongeveer de helft kleiner dan dat van Delftse Schie. Dit komt vermoedelijk doordat bij de Kandelaarweg alleen het huis zelf is opgegraven. Omliggende sporen konden niet worden onderzocht. De complexen vertonen veel overeenkomsten, maar ook een opvallend verschil. Zo zijn er bij Rotterdam-Kandelaarweg duidelijkere aanwijzingen voor bewoning aan het eind van de 2^e eeuw, zoals het voorkomen van versierde *terra sigillata* uit Trier en wrijfschaalfragmenten van *terra sigillata* van het type Dragendorff 45. Waarom deze aanwijzingen in Delftse Schie ontbreken, is niet duidelijk. Mogelijk hield de bewoning eerder op, maar het is ook mogelijk dat de aanvoer van aardewerk in deze regio per vindplaats verschilde.

6.4 Natuursteen

S. Knippenberg

In totaal zijn 110 stuks natuursteen gevonden (Tabel 6.8). Met uitzondering van één fragment tefriet uit put 28 en een concentratie grind ter hoogte van de palenrijen in put 31, is al het materiaal afkomstig van vindplaats 2. Er is dan ook gekozen om de vondsten van vindplaats 5 niet afzonderlijk te bespreken, aangezien een gelijke datering voor deze vondsten wordt verondersteld. Het materiaal van vindplaats 2 is afkomstig uit de vondstlaag en enkele grondsporen. In slechts enkele gevallen zijn de vondsten afkomstig uit recentere lagen of sporen. Gezien de sterke overeenkomsten met het Romeinse materiaal gaat het hierbij vermoedelijk om opspit en zijn deze vondsten ook onderdeel van het Romeinse steencomplex.

6.4.1 Steensoorten

Veen is een landschappelijke setting waar steen van nature niet in voorkomt. Al het aangetroffen steen moet dan ook zijn aangevoerd door de inheems-Romeinse bewoners. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen rolstenen die vermoedelijk uit secundaire ontsluitingen van rivier- of terrasgrinden of langs de kust zijn verzameld en een reeks steensoorten die op verder gelegen locaties zijn gemijnd. Onder de eerste groep valt het meeste kwarts, kwartsiet, kwartsitsiche zandsteen, vuursteen en lydiet. Onder de tweede groep vallen tefriet, tufsteen, leisteen en mogelijk ook het enige siltsteen stuk. Het barnsteen kan tot beide groepen horen (zie onder).

Riviergrind

Riviergrind neemt in aantal (N=75) de voornaamste plaats in (Tabel 6.8). Onder het grindmateriaal komen kwarts, en dan vooral melkwitte gangkwarts, kwartsiet en kwartsitsiche zandsteen veel voor. In mindere mate zijn vuursteen, lydiet en zandsteen aanwezig.⁹⁶ Dit zijn steensoorten die in de riviergrindafzettingen van Maas en Rijn voorkomen. In Nederland komen dergelijke grindrijke afzettingen in het stuwwallengebied onder andere nabij de Utrechtse heuvelrug aan het oppervlak, maar verder naar het zuiden toe ook in de Maasterrassen. Opvallend is dat onder het vuursteen enkele maaseieren aanwezig zijn die duiden op exploitatie van grindbronnen langs de Maas of de kust.

⁹⁵ De Bruin 2004; Meirsman & Moree 2004.

⁹⁶ Berendsen 2004.

Tefriet en tufsteen

Van een duidelijk andere oorsprong zijn tefriet (N=13) en tufsteen (N=17; Tabel 6.8). Tefriet, ook wel basaltlava genoemd, is een poreus vulkanisch gesteente afkomstig uit de regio rond Mayen in Midden-Duitsland. Sinds de late bronstijd wordt tefriet gewonnen als grondstof voor maalstenen.⁹⁷ Vanaf die periode wordt het wijd verspreid in Nederland benut en ook in de Romeinse tijd is het een veelvuldig gebruikt materiaal.⁹⁸

Tufsteen, een door wind afgezet vulkanisch materiaal, is een relatief zacht gesteente dat sinds de Romeinse tijd veel als bouw materiaal is gebruikt (paragraaf 6.5). Het in Delftse Schie aangetroffen tufsteen vertoont uiterlijk kenmerken van een fijn vesiculaire matrix met daarin een sterk variërende concentratie aan detritische steenfragmenten. Dit komt overeen met wat algemeen wordt aangeduid als Römer-tufsteen. Deze tufsteenvariëteit werd gedurende de Romeinse tijd op grote schaal gewonnen op verschillende locaties in het Eifelgebied, waar dit kwartaire en tertiaire gesteente aan het oppervlak ligt. Tufsteen is van daaruit verspreid binnen het noordelijk deel van het Romeinse rijk. Men treft het materiaal veelvuldig aan in Romeinse vindplaatsen in Nederland, vooral in de legerplaatsen en grote nederzettingen.⁹⁹ Ook na de Romeinse tijd, tot in de 20^e eeuw, blijft tufsteen een veel gebruikt bouw materiaal.¹⁰⁰

Leisteen

Een ander, van elders aangevoerd steenmateriaal, is leisteen. Deze steensoort is binnen de assemblage slechts door twee wetstenen vertegenwoordigd (Tabel 6.8). Het gaat om een donkergrijze harde lei met glimmers. Het materiaal verschilt van de karakteristieke daklei die vanaf de middeleeuwen gangbaar raakt. Dit laatste type leisteen is vooral van het Belgische Fumay in het Maasdal afkomstig. De herkomst van de leisteen van Delftse Schie is niet zonder petrografisch onderzoek te bepalen. Naast de Belgische voorkomens zijn namelijk ook bronnen in het Rijn-leisteenplateau in de Duitse Eifel bekend en geëxploiteerd.¹⁰¹ Deze laatste herkomstregio ligt, gezien het voorkomen van Eiffelse tufsteen en tefriet, meer voor de hand.

Siltsteen

In het complex is slechts één stuk siltsteen aanwezig (Tabel 6.8). Het materiaal lijkt licht metamorf te zijn, is vrij zacht en neigt naar een fylliet. Deze steensoort treft men over het algemeen niet of nauwelijks in terras- of grindafzettingen aan. De herkomst van dit materiaal moet in de Ardennen of Duitsland worden gezocht.¹⁰²

Barnsteen

De opgraving heeft één stuk barnsteen opgeleverd (Tabel 6.8). Barnsteen is de fossiele hars van naaldbomen. Het heeft een kenmerkende (rood) oranje tot gele kleur en is zeer zacht. Deze bijzondere steensoort, ook wel amber genoemd, wordt zelden aangetroffen binnen Romeinse contexten in Nederland. Het gebruik van barnsteen begint in de prehistorie en loopt in feite tot op heden door.¹⁰³ Het is makkelijk te bewerken en wordt veel gebruikt als grondstof voor kralen en hangers. De kraal wordt verderop in de categorie artefacten nader besproken (zie volgende paragraaf 6.4.2).

97 Van Heeringen 1985; Joachim 1985; Kars 1980.

98 Zie bijvoorbeeld: Hiddink & Boreel 2005a; Hiddink & Boreel 2005b; Kars 1980.

99 Bechert 1983; Van Enckevort & Thijssen 2004.

100 Dubelaar 2002.

101 Dubelaar 2002; Kars 2000, 150.

102 Kars 2000; Kars 1983.

103 Zie onder andere Faber *et al.* 2000.

De bepaling van de herkomst is problematisch. Hoewel barnsteen niet in Nederland is gevormd, treft men het langs de Nederlandse kusten wel sporadisch aan. Deze barnstenen zijn afkomstig uit het Baltisch gebied.¹⁰⁴ Door het lichte soortelijk gewicht laat barnsteen zich makkelijk transporteren via rivieren of over zee. Hierdoor is het langs de Noord-Europese kusten verspreid geraakt.¹⁰⁵ In Nederland is barnsteen het meest talrijk langs de noordelijke kusten. Echter, ook aan de westkust kan het sporadisch worden aangetroffen.¹⁰⁶ Behalve aan de kusten kan barnsteen ook in gestuwde Pleistocene rivierafzetting of in de Noord-Nederlandse keilemen voorkomen. Dit materiaal is in de ijstijden door het landijs vanuit Scandinavië naar ons land getransporteerd.

Het is echter de vraag of men barnsteen in Nederland heeft verzameld. Via (ruil) handel kan het ook van elders zijn aangevoerd. De klassieke Grieken hadden al veel belangstelling voor dit vuurrode gesteente, waarbij het een veelvuldig verhandeld, kostbaar materiaal werd.¹⁰⁷ Barsteerrijke regio's, zoals Denemarken, werden belangrijke centra binnen een Europees handelsnetwerk. Met het ontstaan van het Romeinse rijk werd dit netwerk alleen maar omvangrijker en intensiever van karakter. Zo zijn in Italië enkele centra bekend waar barnsteen tot sieraden werd vervaardigd.

Tabel 6.8

De steensoorten en artefacten van Delftse Schie.

Artefact type	Barnsteen	Vuursteen	Lydië	Kwarts	Siltsteen	Zandsteen	Kwartsitische zandsteen	Kwartsiet	Leisteen	Tuf	Tefriet	Kristallijn gesteente (onbepaald)	Niet gedetermineerd	Totaal
Vindplaats 2														
Kraalfragment	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Maalsteenfragment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7
Maalsteenschijffragment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Wetsteen	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	3
Slijpblok	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Slijpsteenfragment (onbepaald)	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	-	-	-	10
Klopsteen	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Polijssteen	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Afslag	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Bouwsteenfragment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5
Natuurlijke hoekige steen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Hoekig steenfragment	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Rolsteen	-	2	2	20	-	-	4	7	-	-	-	-	-	35
Rolsteen met negatief	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rolsteenfragment	-	-	-	1	-	1	4	7	-	-	-	-	-	13
Plaatvormig fragment	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	4
Brok	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12	5	-	-	18
Totaal	1	4	2	24	1	5	17	22	2	17	13	1	1	110
%	0,9	3,6	1,8	21,8	0,9	4,5	15,5	20,0	1,8	15,5	11,8	0,9	0,9	100,0
Vindplaats 5														
Brok (shatter)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1

104 Faber *et al.* 2000; Van der Valk 2007.

105 Kars 1983; Van der Valk 2007.

106 Van der Valk 2007.

107 Faber *et al.* 2000.

6.4.2 Artefacten

Binnen het verzamelde materiaal is een onderscheid tussen drie groepen artefacten te maken: (fragmenten van) werktuigen, bouwmetaal en decoratieve objecten. Werktuigen en fragmenten daarvan maken een belangrijk onderdeel uit van het gehele complex (N=28; 26%). Hierbij zijn maalstenen het meest talrijk, gevolgd door enkele wet-, klop- en polijststenen. Het bouwmetaal zal apart worden behandeld in combinatie met de fragmenten bouwkeramiek (zie paragraaf 6.5). De categorie decoratieve objecten wordt slechts vertegenwoordigd door één uniek artefact: een barnstenen kraal.

Maalstenen

Maalsteenfragmenten zijn uitsluitend herkend onder de steensoort tefriet. Helaas bemoeilijkt de hoge fragmentatiegraad een goed zicht op de aard van maalstenen en het minimaal aantal individuen dat is vertegenwoordigd. Het is algemeen bekend dat gedurende de Romeinse tijd de handmolen erg in de mode raakte.¹⁰⁸ Dit is een type maalsteen waarbij handmatig twee schijven ten opzichte van elkaar werden geroteerd.¹⁰⁹ Bij geen van de fragmenten kon met zekerheid worden vastgesteld dat ze aan dergelijke schijven hebben toebehoord. In veel gevallen resteren slechts ondefinieerbare brokken, die ook nog eens sterk zijn gefragmenteerd. Bij de fragmenten waar nog een deel van het maalvlak bewaard is gebleven, gaat het veelal om hele dikke schijven, waarvan het tegenoverliggende vlak niet bewaard is gebleven. Van slechts één stuk kon worden vastgesteld dat het afkomstig is van een schijf met een dikte van 5,9 cm. Dit is een zeer gangbare maat onder Romeinse maalsteenschijven. Andere kenmerkende karakteristieken van Romeinse maalsteenschijven zoals billen (groeven op het platte vlak) en een opstaande rand zijn niet waargenomen.

Slijpgereedschap

Binnen het slijpgereedschap is een onderscheid gemaakt tussen slijpblokken, wetstenen en onbepaalde slijpstenen. Slijpblokken kenmerken zich door meerdere concave slijpvlakken. In het complex van Delftse Schie zijn twee exemplaren aanwezig. Een klein hergebruikt zandstenen fragment is afkomstig van een hoekig slijpblok (Figuur 6.16). Op alle zes vlakken, inclusief het breukvlak, zijn sporen van gebruik zichtbaar. Mogelijk dat het in zijn huidige vorm en kleine omvang (8,0 x 4,1 x 3,3 cm) als een wetsteen is benut. Het tweede slijpblok is eveneens vertegenwoordigd door fragmenten. Het is vervaardigd van een karakteristieke witte zandsteen met kleine holtes. Er zijn twee fragmenten van dit werktuig aangetroffen: één in noordelijke erfgreep 9 in put 2 en één in de vondstlaag in put 35. De fragmenten passen weliswaar niet, maar uitgaande van de overeenkomst in uiterlijk en slijpvlakken van de zandsteen ligt het voor de hand dat ze van hetzelfde slijpblok afkomstig zijn.

Er zijn drie wetstenen gevonden. Het gaat om twee exemplaren van een harde glimmerleiste en een exemplaar van zandsteen. Alledrie zijn duidelijk vervaardigde wetstenen; het gaat dus niet om natuurlijk grind dat als uitgangsmateriaal diende. Het meest bijzondere exemplaar is afkomstig uit de haardplaats (structuur 15): een incomplete staafvormige wetsteen met een visgraatmotief (Figuur 6.17, v.163).¹¹⁰ Restanten van dit motief zijn nog op de zijkanten aanwezig. Een dergelijk motief treft men alleen op Romeinse wetstenen aan; ze dateren tussen 40 en 120 n.Chr.¹¹¹

108 Harsema 1979.

109 Harsema 1979.

110 Knippenberg 2008; Lanting 1974.

111 Lanting 1974.

Figuur 6.16

Hergebruikt fragment van een slijpblok van zandsteen (schaal 1:2; foto: M.E. Hemminga).



Vermoedelijk is het motief als versiering aangebracht en had het geen functioneel doel.¹¹² Het stuk meet 13,3 x 3,5 x 2,3 cm, heeft een rechthoekige doorsnede en is in zijn huidige incomplete vorm ook nog gebruikt.

Behalve het visgraatmotief is ook op één van de platte vlakken een afbeelding ingegraveerd (Figuur 6.18). Het gaat mogelijk om de afbeelding van een zogenaamde achtpuntige ster, een symbool geassocieerd met de zonnecultuur. Hieruit is later het zonnewiel of zonnerad ontstaan, een veel gebruikt christelijk symbool. De afbeelding is gedurende het gebruiksleven van het werktuig aangebracht en moet dan ook los worden gezien van het visgraatmotief. De ingravingen van de achtpuntige ster oversnijden gebruikskrassen en -groeven en worden op hun beurt ook door dergelijke krassen en groeven oversneden. Onder de afbeelding loopt bijvoorbeeld een later aangebrachte dikke groef, die de afbeelding duidelijk "afsnijdt" en mogelijk de grens ervan moest markeren. Het symbool is vermoedelijk door de gebruiker aangebracht en oogt slordig en weinig subtiel. Het visgraatmotief is bijvoorbeeld veel regelmatiger. Tussen sommige spaken lijken letters ingegraveerd. Zo is een letter 'R' te herkennen. Mogelijk dat tussen een ander paar spaken ook een 'C' is aangebracht. De afbeelding is niet meer compleet, aangezien de wetsteen door verder gebruik op sommige delen is afgesleten en tevens aan dit uiteinde is afgebroken. Er loopt vanuit het breukvlak een klein slijpfacet deels over de afbeelding heen.

De betekenis van de achtpuntige ster en de mogelijke letters is niet te achterhalen. Mogelijk is er een link met de sacrale context waarin het aardewerk met *offer-graffito* werd gebruikt. De afbeelding kan echter ook als eigendomsteken hebben gediend: de bezitter eigende zich het object toe door het van een symbool te voorzien.¹¹³ Behalve het visgraatmotief en de afbeelding van de achtpuntige ster bezit de wetsteen ook een reeks diepe groeven en ondiepe krassen, die sterk verspreid over het werktuig aanwezig zijn en in verschillende richtingen lopen. De meeste liggen op beide platte

¹¹² Lanting 1974.

¹¹³ Persoonlijke mededeling J. van Zoolingen (Archeologische dienst Gemeente Den Haag).



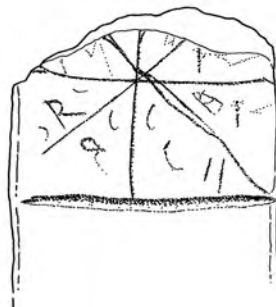
v.15



v.65



v.163



Figuur 6.17

Staafvormige wetstenen. Een platte wetsteen van leisteen (v. 15), een wetsteenfragment van zandsteen met hoogglans (v. 65) en een wetsteen van leisteen met visgraatmotief en ingravening (v. 163) (schaal 1:2; fotograaf: M.E. Hemminga).

Figuur 6.18

Detail van de graving op een van de wetstenen (v. 163) (schaal 1:1; fotograaf: M.E. Hemminga en tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.19

Vuurstenen polijststeen (schaal 1:2; foto: M.E. Hemminga).



vlakken en zijn evenwijdig aan de lengterichting van het werktuig. Ze zijn waarschijnlijk functioneel; ontstaan tijdens het slijpen van snedes. De vondst van de wetsteen met gravering is bijzonder binnen een inheemse context. Het is naast de voornoemde *graffito* op het aardewerk (zie paragraaf 6.3.1) een tweede mogelijke aanwijzing dat er een bewoner binnen de inheemse nederzetting was die kon lezen en schrijven.

De andere leistenen wetsteen betreft een fragment van een zeer platte, staafvormige wetsteen (Figuur 6.17, v. 15). Het werktuig meet 6,5 x 2,9 x 0,8 cm en heeft net als het andere exemplaar verschillende ondiepe krassen. De derde wetsteen, het zandstenen exemplaar, heeft een duidelijk andere vorm (Figuur 6.17, v. 65). Hoewel slechts een fragment van één uiteinde resteert, gaat het om een breder en iets dikker werktuig (5,0 x 2,8 cm). Het exemplaar heeft een rechthoekige doorsnede. Opvallend is dat alle gebruiksvlakken een sterke gebruiksglans bezitten, iets wat doorgaans nooit zo sterk op wetstenen is waar te nemen. Mogelijk duidt dit op de bewerking van een andere metaalsoort. Alleen microscopische gebruikssporenanalyse kan hierover uitsluitsel geven.

Bij tien fragmenten was niet vast te stellen van welk soort slijpgereedschap ze afkomstig zijn. Het zijn kleine, meestal platte fragmenten die te weinig kenmerken beschikken om ze aan een type toe te wijzen. Enkele stukken lijken van omvangrijke werktuigen afkomstig te zijn. Dat zouden slijpblokken of grote passief gebruikte slijpstenen kunnen zijn geweest. Het voorkomen van platte, soms lichtelijk concave, gebruiksvlakken sluit eerder bij de tweede suggestie aan.

Klop- en polijststenen

Buiten de hierboven besproken werktuigen zijn twee complete klopstenen en twee complete polijststenen herkend. Voor de klopstenen zijn rolstenen van gangkwarts gebruikt. Het gaat om twee atypische exemplaren. Het grootste exemplaar is slechts beperkt gebruikt. De sporen zijn namelijk zeer gering in omvang en weinig geprononceerd. Het zou om een eenmalig gebruik kunnen gaan. Het andere exemplaar is met een omvang van 3,9 x 2,6 x 1,9 cm zeer klein voor een klopsteen. Toch bezit het exemplaar de typische, weliswaar weinig geprononceerde, klopssporen op een van de uiteinden en beide zijanten. Mogelijk dat het stuk gebruikt is bij subtiele werkzaamheden, zoals de (her)bewerking van kleine metalen.

Twee vuurstenen maaseieren zijn als polijststeen te beschouwen. Eén van de exemplaren, afkomstig uit de veenontwateringsgeul in put 8, bezit een duidelijke glans op sommige delen; met de loep is te ontwaren dat ook enkele parallelle krasjes aanwezig zijn. Het andere exemplaar afkomstig uit de vondstlaag in put 7, vertoont

nauwelijks glans, maar bezit daarentegen veel meer parallelle krasjes (Figuur 6.19). Dit soort werktuigen wordt wel meer in Romeinse context aangetroffen, maar er is nog nooit onderzoek gedaan naar waar ze precies voor gediend hebben.¹¹⁴ Vergelijkbare werktuigen zijn ook in enkele prehistorische contexten aangetroffen, waarbij wordt aangenomen dat ze voor het polijsten van aardewerk zijn gebruikt. De vorming van krasjes zou kunnen worden toegeschreven aan de aanwezigheid van steengruis als magering. Of deze verklaring ook voor de Romeinse tijd opgaat, is de vraag. Dit zou immers duiden op de lokale vervaardiging van aardewerk, waarvoor verdere aanwijzingen ontbreken.

Een barnstenen kraal

Een bijzondere vondst betreft een gebroken, barnstenen kraal (Figuur 6.20). De kraal (v.227) is bij het verdiepen van de vondstlaag gevonden ter hoogte van het huis in put 8. Het gaat om rood barnsteen, dat licht gecraquelleerd is en aan de buitenkant dof oogt. Dit zijn tekenen van verwerking. Op de breukvlakken zijn deze tekenen niet aangetroffen. Het gaat om een cirkelvormige kraal met geronde hoeken.¹¹⁵ De diameter van de kraal is bij benadering 7 mm en de hoogte bedraagt 5 mm. De doorboring is vrij recht. Wel toont één uiteinde lichte afslijting als gevolg gebruik (slijtage van koord). De buitenkant vertoont slechts op een kleine plek evenwijdige krasjes, voor het overige is het oppervlak glad. Deze krasjes kunnen door polijsten of door het dragen zijn ontstaan.



Figuur 6.20

Fragment van een barnstenen kraal (schaal 2:1; fotografie: M.E. Hemminga).

6.4.3 Overig steen

De groep stenen zonder sporen van bewerking en gebruik is met een aantal van 64 (58 %) veruit het grootst. Deze categorie bestaat voornamelijk uit rolstenen en rolsteenfragmenten. Ondefinieerbare brokken zijn ook tot deze groep gerekend en zijn vermoedelijk ook afkomstig van rolstenen. Tenslotte bevinden zich enkele meer plaatvormige steenfragmenten met een minder gerolde buitenkant onder het materiaal. Vooral de rolsteenfragmenten vertonen sporen van verbranding of verhitting. Bij prehistorische complexen wordt dit materiaal vaak als kook- of haardsteen geïnterpreteerd.¹¹⁶ In hoeverre dit ook voor de Romeinse tijd opgaat, is onduidelijk. Wel is het zo dat de meeste Romeinse complexen altijd een deel van dit soort verbrande rolstenen bevat, zij het verhoudingsgewijs in geringere hoeveelheid dan in prehistorische contexten. Ook de interpretatie van de onverbrande stukken is problematisch. Voor sommige Romeinse vindplaatsen is gesuggereerd dat ze mogelijk als funderingsmateriaal hebben gediend. Dit zou voor Delftse Schie op kunnen gaan. In het veld viel op dat op sommige locaties een verhoogd aantal grindjes aanwezig was. Mogelijk dat dit materiaal als een soort poer gebruikt is. De plaatvormige stenen lenen zich hier ook zeer goed voor, net als het tufsteen (zie paragraaf 6.5). Onder het materiaal bevindt zich een steen met een duidelijk afslagnegatief. De afslagen zelf zijn slechts door één exemplaar vertegenwoordigd. Dit wijst erop dat steenbewerking geen noemenswaardige rol speelde. Waarschijnlijk betreft het hier gevallen, waarbij per ongeluk stukken zijn afgesprongen.

¹¹⁴ Knippenberg 2013.

¹¹⁵ *Short circular barrel type*, zie Beck 1981 (reprint).

¹¹⁶ Van den Broeke 2005; Knippenberg 2012; Knippenberg *et al.* 2006.

6.4.4 Discussie

Het natuursteencomplex van Delftse Schie is van relatief kleine omvang, maar dit is niet zeer verwonderlijk gezien de gebruiksduur van de locatie. Uitgaande van de afwezigheid van enig natuursteen in het landschap van Delftse Schie diende steen van elders te worden aangevoerd. Een belangrijke herkomstregio van veel materiaal (tefriet, tufsteen en mogelijk het leisteen) is de Duitse Eiffel. Tefriet en leisteen zijn waarschijnlijk via ruilhandel verkregen, waarbij de rivieren richting het achterland vermoedelijk als belangrijke verbindingswegen dienden. In hoeverre tufsteen ook via ruilhandel is verkregen blijft de vraag; het materiaal kan ook van steenbouwvindplaatsen in de regio zijn verzameld. Dit laatste is echter meer van toepassing op het middeleeuwse gebruik van tufsteen. Wellicht dat (een deel van) het riviergrind via een zelfde weg als tefriet en leisteen is meegekomen, met schepen die langs riviergrindontsluitingen voeren.

Het is opvallend dat de steensoort kalksteen niet is aangetroffen bij de opgraving te vindplaats 2.¹¹⁷ Dit relatief zachte gesteente dat vanaf de Romeinse tijd in verschillende variëteiten in ons land is gebruikt, treft men vaak aan, zoals bij recente opgravingen te Naaldwijk.¹¹⁸ Veel van dit materiaal komt uit Zuid-Limburg of Noordoost-België en is via de Maas aangevoerd. Het ontbreken van dit materiaal suggereert dat deze aanvoerroute voor de bewoners van Delftse Schie niet van groot belang was en dat ze voornamelijk met het Duitse achterland via de Rijn in contact stonden. Of de aanwezigheid van de barnstenen kraal ook aan deze contacten is toe te schrijven, blijft de vraag. Het materiaal zou ook langs de Noordzeekust kunnen zijn verzameld en lokaal tot een kraal zijn vervaardigd. Dit is zonder goed herkomstonderzoek, gekoppeld aan een regionale studie over vervaardiging en voorkomen van barnstenen kralen, niet te bepalen.

Kijkt men naar de aard van de aangetroffen werktuigen dan sluiten de beschreven werktuigtypen goed aan bij huishoudelijke activiteiten (verwerking graan; slijpen gereedschap) binnen een boerenerf. Net als bij veel andere inheems-Romeinse vindplaatsen speelde de lokale bewerking van steen nauwelijks een rol binnen de nederzetting.¹¹⁹ Het relatief hoge aantal slijpgereedschappen is opvallend. Binnen de reeds aangehaalde vindplaats Naaldwijk ligt dit percentage lager.¹²⁰ Mogelijk is het hoge aantal te danken aan de goede conservering van het oorspronkelijke maaiveld ten tijde van de Romeinse bewoning te Delftse Schie. Een steenvondst die niet in de alledaagse, huishoudelijke activiteiten thuis hoort is de wetsteen met ingravening. De afbeelding van de wetsteen die op de kennis van lezen en schrijven en – evenals het aardewerk met offer-*graffito* - mogelijk op de kennis van Romeinse rituelen duidt, is bijzonder te noemen in een inheemse context.

117 Bij de vondstmelding uit 1964 zijn wel vijf fragmenten kalksteen vermeldt (zie bijlage 1).

118 Knippenberg 2012.

119 Hiddink & Boreel 2005a; Hiddink & Boreel 2005b; Knippenberg 2008; Knippenberg 2012.

120 Knippenberg 2012.

6.5 Bouwmaterialen

S. Knippenberg & J. de Bruin

6.5.1 Steen

Bouwstenen en aanverwante brokken, vrijwel uitsluitend tufsteen, vormen een kleine groep (N=17; 16%) binnen het complex natuursteen. Al het materiaal is verzameld binnen de grenzen van vindplaats 2, ter hoogte van de huisplaats. Er is een onderscheid te maken tussen ondefinieerbare brokken enerzijds en fragmenten van bouwblokken die nog een deel van de oorspronkelijk platte zijde bevatten anderzijds. De categorie brokken is het best vertegenwoordigd (N=12). De brokken zijn relatief klein en vertonen een sterke variatie in omvang (2-10 cm). De vijf bouwblokfragmenten van Delftse Schie bezitten nog restanten van één of meerdere platte vlakken. Daarbij springt een 35,0 x 17,6 x 15,3 cm groot rechthoekig bouwblok het meest in het oog. Het stuk weegt 7,65 kg en bezit nog drie oorspronkelijke zijden. De overige bouwblokfragmenten zijn kleiner (8-21 cm) en meer fragmentarisch van aard. Ook hier zit nog een substantieel blok van 2019,8 kg tussen.

De vraag is waar het tufsteenmateriaal precies voor heeft gediend. Het primaire gebruik van tufsteen is doorgaans als bouwblokken in stenen gebouwen of funderingen. Voor een dergelijk gebruik zijn te Delftse Schie echter geen aanwijzingen. Het gaat hier slechts om een zeer gering aantal fragmentarische brokken. Het aantal is te klein om de aanwezigheid van stenen muren of funderingen te rechtvaardigen. Bovendien is steenbouw ook niet te verwachten op een vindplaats die verder - in sporen en overig vondstmateriaal - een duidelijk ruraal karakter vertoont. Dit betekent dat het tufsteen vermoedelijk secundair is gebruikt.¹²¹ Rurale vindplaatsen uit de Romeinse tijd met geringe aantallen tufsteen treft men wel meer aan.¹²² Het vermoeden bestaat dat men het tufsteen heeft verzameld op naburig gelegen vindplaatsen waar steenbouw is toegepast, zoals *castellae* of versterkte *vici*. Deze hypothese zou vooral opgaan voor de laat-Romeinse tijd, wanneer veel steenbouwvindplaatsen in onbruik zijn geraakt.¹²³ Delftse Schie is met een datering in de 2^e eeuw vrij vroeg en men kan zich afvragen in hoeverre er toen reeds verlaten vindplaatsen met steenbouw in de buurt lagen. Het ligt meer voor de hand dat het tufsteen net als het overige importmateriaal via handelsnetwerken in de nederzetting terecht is gekomen.

Dan blijft de vraag over voor welk doel het tufsteen te Delftse Schie (secundair) is gebruikt. De context van de vondsten geeft weliswaar geen directe verklaring, maar de functie is hier mogelijk wel uit af te leiden. De vondst van de grootste bouwblokfragmenten ter hoogte van de huisplaats wijst mogelijk op een gebruik als poeren: als fundering van de dragende palen van het huis. In dit licht valt op dat een deel van de tufsteenbrokken verweerd oogt. Het materiaal lijkt in deze onregelmatige vorm te zijn gebruikt. Dit sluit goed op een poerhypothese, aangezien de specifieke vorm van het materiaal bij een dergelijk gebruik van weinig belang is. Het blok van ca. 8 kilo is naast de noordelijke wand aangetroffen (v. 61; Figuur 8.1). Het blok van 2 kg ligt 2,5 m vanaf de zuidelijke wand (v. 76; Figuur 8.1). Behalve het tufsteen kan ook riviergrind als

121 Een secundair gebruik van tufsteen als mortel in steenbouwcontext is op dezelfde gronden uit te sluiten. Het verbranden en vergruizen van tufsteen tot mortel is vooral bekend van de middeleeuwen.

122 Vos 2009.

123 Vos 2009.

versteving van een paalfundering hebben gediend. Dit materiaal is in een buitenstijl van de zuidelijke wand van het huis aangetroffen (v. 238; Figuur 8.1).

6.5.2 Keramiek

Binnen het complex aardewerk is ook keramisch bouw materiaal aanwezig. Een deel van het materiaal is niet nader te determineren, waaronder 22 brokjes huttenleem die op basis van context tot de Romeinse bewoning zijn gerekend. De fragmenten die wel gedetermineerd konden worden, zijn alle verzameld uit de vondstlaag ter hoogte van de huisplaats. Het betreft drie fragmenten van *tegulae* en twee fragmenten van *imbrices*. Gezien het geringe aantal vormen deze vondsten geen indicatie voor een primair gebruik in een dakbedekking of verwarmingssysteem. Het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om secundair gebruik van bouw materiaal, bijvoorbeeld als haardbekleding, poer of vloerversteving.

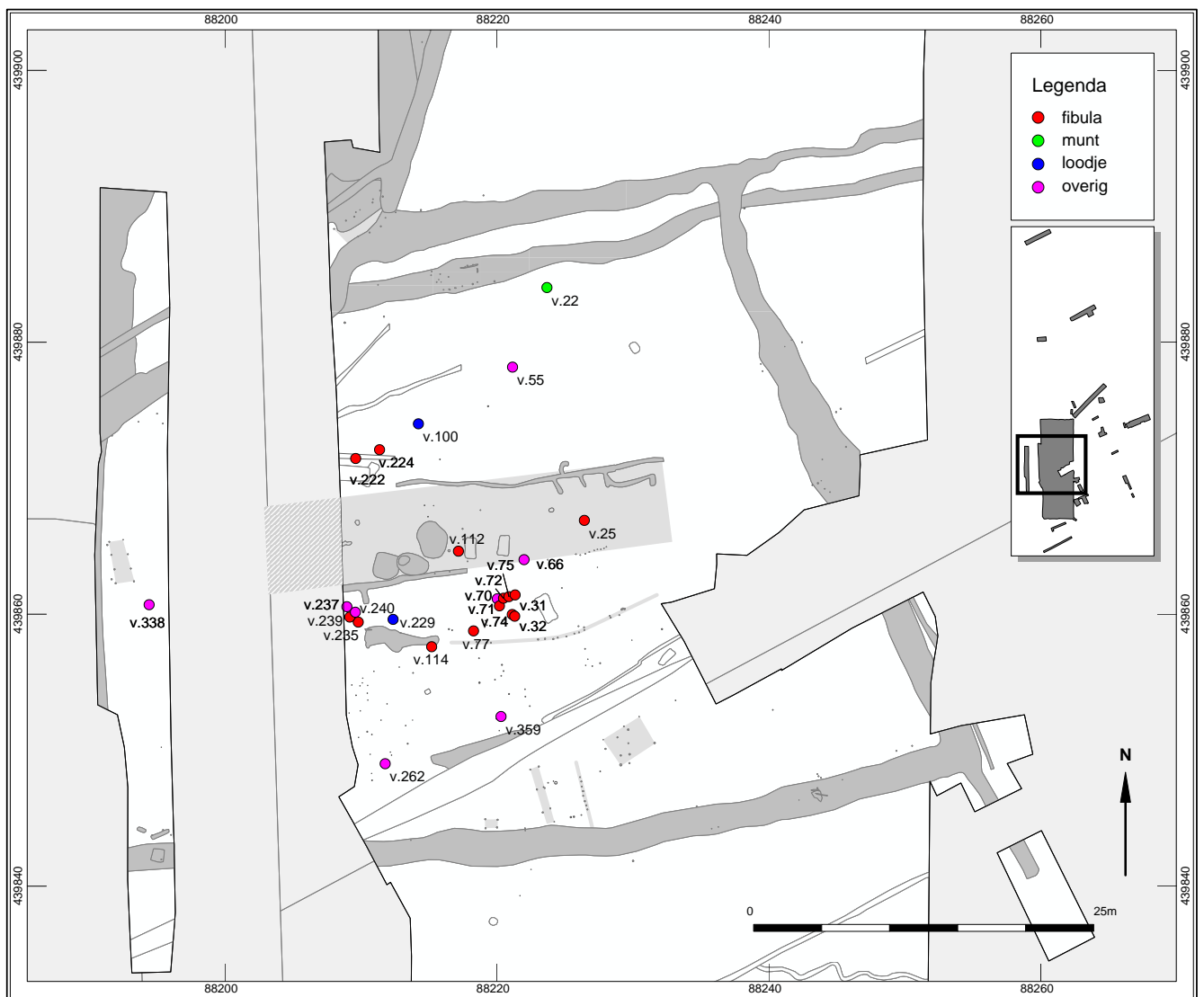
6.6 Metalen

J. de Bruin

Alle metalen vondsten (N=26) zijn aangetroffen in de vondstlaag binnen de contouren van het erf van vindplaats 2 (Figuur 6.21). Het gaat vooral om objecten van een koperlegering: een munt, diverse *fibulae*, een beslagstuk en een gevouwen bronsplaat met een gat er door heen (Tabel 6.9). Behalve metalen met een koperlegering zijn ook twee stukjes lood gevonden. De hoofdcategorie metaalvondsten bestaat uit *fibulae*. In totaal zijn vijftien (fragmenten van) *fibulae* aangetroffen. Dit is voor een rurale nederzetting in Zuid-Holland een aanzienlijk aantal. Het gaat om een niet-alledaags ensemble. Zo zijn draad*fibulae*, in tegenstelling tot andere nederzettingen in de regio, nauwelijks vertegenwoordigd. Te Delftse Schie zijn slechts (de fragmenten van) twee exemplaren gevonden (v. 74 en 75, Figuur 6.22). Een ander vaker voorkomend type wordt eveneens slecht vertegenwoordigd, door één exemplaar: de zogenoemde sterk geprofileerde fibula, met een datering tussen 70 en 200 (v. 31; Figuur 6.22).

Ook zijn enkele afwijkende typen *fibulae* vertegenwoordigd. De eerste *fibula* betreft een geëmailleerde, opengewerkte fibula met kopplaat (v. 72, Figuur 6.22). Het gaat om een bijzonder type waar in de literatuur geen parallellen voor waren te vinden. Ook de mogelijke ogen*fibula* variant (v. 224, Figuur 6.22) is een afwijkend type; de decoratie bovenop de beugel met ribbels en de twee op de beugel geplaatste knoppen past niet bij de decoratie van de gangbare typen ogen*fibulae*. De geëmailleerde schijf*fibula* (v. 235, Figuur 6.24) is voorzien van een brede veerrol, wat atypisch voor dergelijke *fibulae*. Mogelijk zijn de naald en het bijbehorende veersysteem van de schijf*fibula* op een later moment gerepareerd. Dit geldt vermoedelijk ook voor de geëmailleerde, opengewerkte fibula met kopplaat (v. 72, Figuur 6.22). Een andere *fibula*, die helaas niet nader was te determineren (v. 114, Figuur 6.22), is eveneens voorzien van een vergelijkbare, brede veerrol. Dergelijke brede veerrollen werden vroeger als 'Germaans' bestempeld, maar lijken ook door de lokale bevolking binnen het Romeinse Rijk aangewend te zijn, waarbij regelmatig typisch 'Romeinse' *fibulae* gerepareerd zijn met deze veersystemen. Klaarblijkelijk werd dit hergebruik ook toegepast in Delftse Schie.

De munt is een sestertius met een diameter van ca. 31 mm (v. 22). De munt is sterk afgesleten. Op de voorzijde is nog het portret van keizer Trajanus te herkennen. De



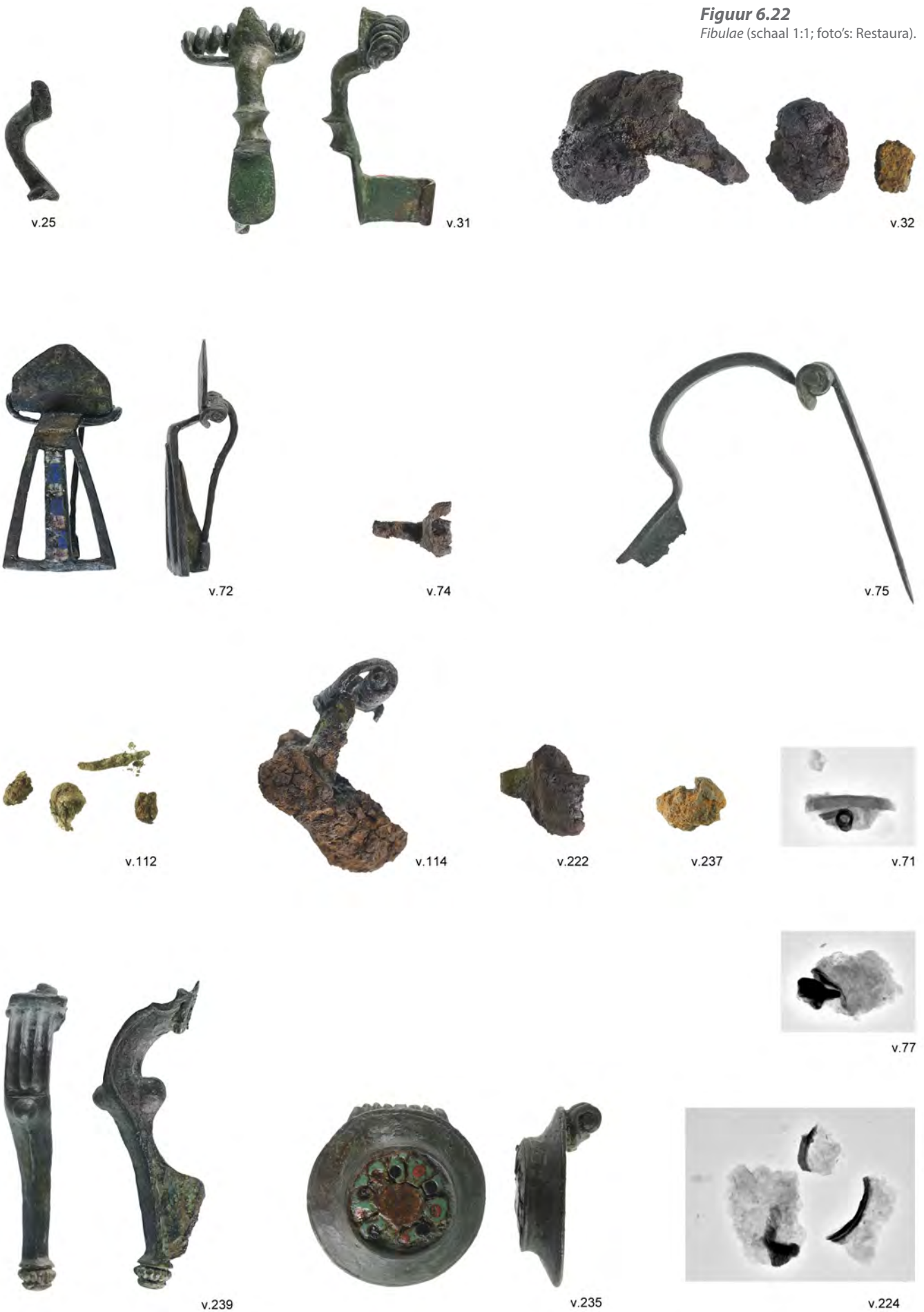
Figuur 6.21

Verspreiding van de metaalvondsten over het erf. Gearceerd: veronderstelde locatie huis- en haardplaats uit 1964.

munt is in Rome geslagen tussen 98 en 117 n.Chr. Op de keerzijde van de munt is niets meer te herkennen.¹²⁴ Het stuk gevouwen bronsplaat met gat is niet duidelijk ergens aan toe te schrijven (v. 359). Tussen het metaal bevinden zich ook twee fragmenten lood: een niet nader te determineren fragment (v. 100) en een dop (v. 229). Over het geheel gezien is het complex, voor zover dit te bepalen was, te dateren in de 1^e en 2^e eeuw.

¹²⁴ Determinatie munt door drs. P.A.M. Belien, Curator Numismatische Collectie van de Nederlandse Bank.

Figuur 6.22
Fibulae (schaal 1:1; foto's: Restaura).



Vondstnummer	N	Object	Type	Datering	Opmerkingen
22	1	Munt	Sestertius	Trajanus (98-117)	
25	1	Beugel van <i>fibula</i>	indet.	Romeins	
31	1	Sterk geprofileerde fibula	indet.	70-200	
32	1	<i>Fibula</i>	indet.	Romeins	
55	1	Indet.	indet.		
66	1	Indet; deel van een platte naald	indet.	Romeins	
70	1	Indet.	indet.		
71	1	Veer van een <i>fibula</i> , vastgeroest aan een scherf	indet.	Romeins	
72	1	Geëmailleerde, opengewerkte fibula met kopplaat	indet.	Romeins	
74	1	Veerrol van een draad <i>fibula</i>	indet.	Romeins	
75	1	Draad <i>fibula</i> met brede beugel	Almgren 16	100-200	
77	1	Fragment van een <i>fibula</i> ?	indet.	Romeins	
100	1	Stukje lood	indet.		
112	1	<i>Fibula</i> fragment	indet.	Romeins	
114	1	<i>Fibula</i> fragment	indet.	Romeins	
222	1	Fragment van een ogen <i>fibula</i> ?	indet.	Romeins	
224	1	Mogelijk variant ogen <i>fibula</i>	indet.	0-100	
229	1	Dop van lood	indet.	Romeins	
235	1	Schijff <i>fibula</i> met email	indet.	Romeins	
237	1	Veer van een <i>fibula</i>	indet.	Romeins	Met peltamotief?
239	1	<i>Fibula</i> fragment	indet.	Romeins	
240	1	Indet.	indet.		
262	1	Indet.	indet.		
338	1	Indet.	indet.		
359	1	Gevouwen bronsplaat met gat	indet.	Romeins	

Tabel 6.9

Overzicht van de metaalvondsten.

6.7 Glas

J. de Bruin

Er zijn twee fragmenten van glazen vaatwerk aangetroffen bij het onderzoek te vindplaats 2. Beide zijn afkomstig uit de vondstlaag ter hoogte van de huisplaats. Het eerste fragment betreft de bodem van een vierkante fles van lichtblauwgroen glas. Er zit een vervuiling in het glas. Vermoedelijk is het fragment afkomstig van een fles van het type Isings 50. Dergelijke vierkante flessen zijn de eerste drie eeuwen van onze jaartelling in gebruik geweest, maar ze komen pas vanaf de periode 70-100 veelvuldig voor.¹²⁵ Het tweede fragment is relatief dunwandig, lichtblauwgroen glas, dat een lichte bolling vertoont. Vermoedelijk is dit fragment dan ook niet van een fles afkomstig, maar van een kleinere vorm, zoals een parfumsflesje of een bekertje. Het is niet nader te determineren. De glasvondsten zijn niet uitzonderlijk en passen goed in het regionale beeld: de meeste rurale nederzettingsterreinen hebben een kleine hoeveelheid glasvondsten opgeleverd.¹²⁶

6.8 Een leren schoen

C. van Driel-Murray

Bij de opgraving tekenden zich de contouren van een schoenzool (v. 225) af in de opvulling van de veenontwateringsgeul in het noordwesten van vindplaats 2 (Figuur 6.1). De zool werd *in situ* gedeeltelijk blootgelegd en gefotografeerd (Figuur 6.23), maar wegens de fragiele conditie werd de zool *en bloc* geborgen om onder gecontroleerde omstandigheden uit te prepareren. Tijdens het reinigen viel het leer uit elkaar, vooral bij kwetsbare en versleten plekken als de hiel en voorvoet, met als gevolg

¹²⁵ Vanderhoeven 2008, 176.

¹²⁶ Catz & Lith 2003.

dat enkele stukken verloren zijn gegaan. De reden voor de slechte staat werd pas later duidelijk: al in de oudheid werden verregaande aanpassingen uitgevoerd, als gevolg van extreme slijtage rond de voorvoet. Enkele losse fragmenten konden bij benadering in samenhang geplaatst worden om tot een getekende reconstructie van de zool te komen (Figuur 6.24). Op basis van de afmetingen betreft het een schoen met een volwassen mannenmaat.

Van deze rechterschoen resteert alleen de buitenzool met een klein fragment van de binnenzool bij de teen, omgeven met restjes van dun, vergaan bovenleer. De zool lag met de spijkers naar onderen, wat het waarschijnlijk maakt dat de hele schoen – en niet slechts een vergane zool – hier lag. Oorspronkelijk was de zool dicht bespijkerd, maar door inwerking van de bodem is al het ijzer vergaan en resten alleen de indrukken van de spijkerkoppen. Het patroon van de spijkers is echter nog goed te herkennen. De uitsparing met één spijker in het midden onder de wreef is een patroon dat gedurende de hele 2^e eeuw populair was. De nette spijkers met een hoofddiameter van ca. 7/8 mm en de slanke, iets getailleerde voetvorm doen een datering aan het eind van de 2^e eeuw vermoeden. De loop van de voorvoet en de neus zijn echter dusdanig beschadigd dat een iets latere datering niet geheel is uit te sluiten.

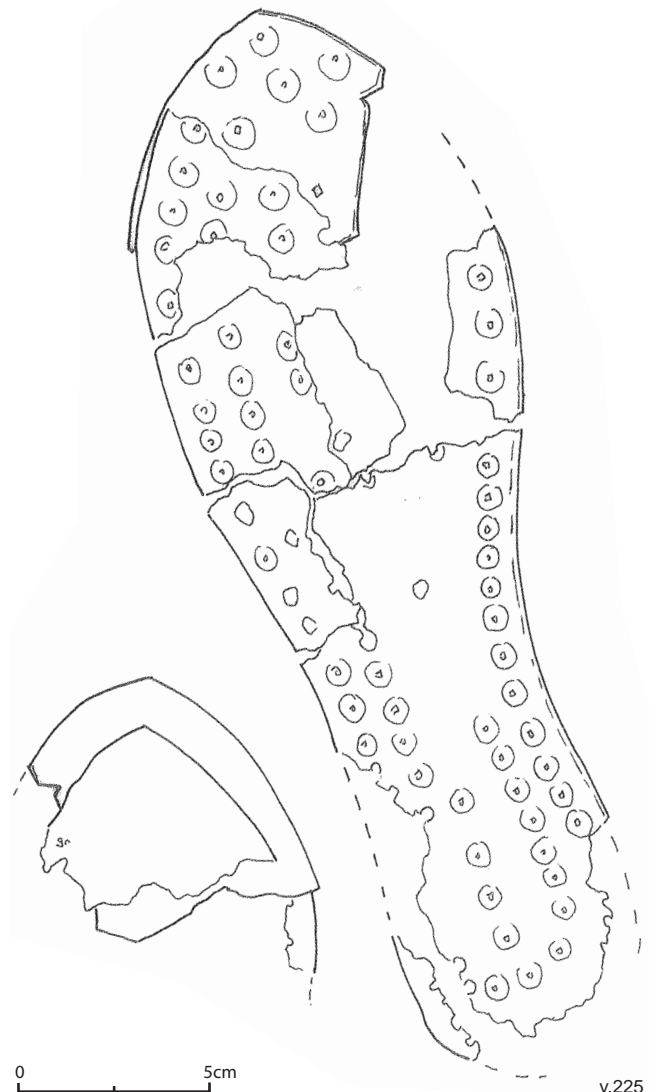
Figuur 6.23

De schoenzool *in situ*.



Figuur 6.24

Reconstructietekening van de schoenzool (tekenaar: C. van Driel-Murray).



Opmerkelijk is de conditie van de voorkant. Het hele gebied onder het gewricht van de grote teen is weggesleten en vervangen door een dik stuk leer – waarschijnlijk leerbewerkingsafval – dat tussen de resterende zoollagen is geschoven en met enkele spijkers aan de binnenzool is bevestigd. Gezien het ontbreken van kopindrukken rond enkele spijkergaten is duidelijk dat de oorspronkelijke buitenzool na de reparatie verder is weggesleten. Of deze slijtage het gevolg van een voetafwijking is, of van een bepaalde handeling – bijvoorbeeld het aandrijven van een pottenbakkerswiel, of een draaibank – is niet te achterhalen. Dat het om een rechterschoen gaat en het zooloppervlak verder normaal is gesleten, lijkt op het laatste te wijzen. Binnen de vindplaats zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een pottenbakkerij zoals misbaksels of ovenfragmenten.

6.9 Dierlijk botmateriaal

J. van Dijk & E. Esser

6.9.1 Vindplaats 2

De meeste dierlijke botresten zijn aangetroffen ter hoogte van de huisplaats op vindplaats 2 (Tabel 6.10). Het merendeel van het botmateriaal is breekbaar, delen zijn vergaan en de buitenste laag vertoont sporen van decompositie. Slechts enkele fragmenten zijn stevig en compact, waarbij de buitenste laag grotendeels onbeschadigd is. Dit verschil heeft te maken met de aard van de context. Ruim de helft van de resten is aangetroffen in de vuile top van de veenkop en bijna een kwart komt uit de greppel rondom het erf (str. 9). De overige grondsporen bevatten maar enkele skeletresten. Hierbij kon worden vastgesteld dat het botmateriaal uit de greppels en de geul beter is geconserveerd dan het materiaal uit de veenkop. Niet verwonderlijk aangezien de vondsten uit de veenkop vermoedelijk langer aan verwerking en vertrapping zijn blootgesteld dan de vondsten uit de greppels en geul. Wellicht heeft bij deze laatste contexten ook de ligging (dichterbij) de grondwaterspiegel een gunstige rol gespeeld.

De resten zijn vooral afkomstig van zoogdieren, waarvan de meeste elementen als rund waren te determineren. Daarnaast zijn enkele fragmenten bot van paard, schaap/geit en hond aanwezig. De runderresten komen van de kop, de voor- en achterpoot en de voet. De romp is slechts door drie staartwervels vertegenwoordigd. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat skeletelementen uit de romp, zoals wervels en ribben, bij fragmentatie soms moeilijk aan een soort zijn toe te kennen. Vaak is alleen de diergrootte te bepalen en daarom is mogelijk een deel van de wervels en ribben die zijn ingedeeld bij groot zoogdier, afkomstig van rund. Vijf onderkaken geven een indicatie van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht. De melkkiezen in twee onderkaken zijn niet of nauwelijks gesleten. Dit betekent dat het kalveren betreft die hooguit enkele maanden hebben geleefd. De andere kaken zijn van jonge (0-2,5 jaar) of volwassen (2,5-3,5 jaar) dieren. Op basis van skeletresten was echter ook vast te stellen dat runderen met een leeftijd ouder dan 3,5 jaar zijn geslacht. Met behulp van de grootste lengte van een middenhandsbeen is voor een van de individuen een schofthoogte van 106 cm bepaald. Een deel van de runderresten vertoont slachtsproten. Ze getuigen van het onthuiden en het doorhakken en lossnijden van de gewrichten. De haksporen op een wervel- en een ribfragment van een groot zoogdier zijn ontstaan tijdens het opdelen van het karkas.

Tabel 6.10

Dierlijke resten van vindplaats 2.

Dierklasse	Soort	Nederlandse naam	elementen (N)	fragmenten (N)	gewicht (gr)
zoogdier	<i>Bos taurus</i>	rund	51	108	2.329,2
	<i>Equus caballus</i>	paard	3	4	209,1
	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	schaap/geit	3	8	15,0
	<i>Canis familiaris</i>	hond	1	1	101,5
	<i>large mammal (indet.)</i>	groot zoogdier	14	15	110,9
	<i>medium mammal (indet.)</i>	middelgroot zoogdier	4	4	11,2
	<i>mammal (indet.)</i>	niet te determineren	5	7	2,6
vogel	<i>Gallus gallus domesticus</i>	kip	1	1	-
	<i>Anser sp.</i>	gans	1	1	-
Totaal			82	148	2.779,5

Aan de enkele resten van paard, schaap/geit en hond is weinig af te lezen. Paard is vertegenwoordigd door fragmenten uit het hoofd en het achterbeen. Hierbij is vastgesteld dat in ieder geval één dier op een leeftijd van 9-11 jaar is doodgegaan. De resten van schaap/geit zijn eveneens afkomstig van de kop, de voor- en de achterpoot. Een onderkaak bleek afkomstig van een dier dat op een leeftijd van 4-6 jaar is geslacht. Van de hond is een fragment van de schedel gevonden, maar het is niet mogelijk om de leeftijd van dit dier te bepalen aangezien de gebitselementen ontbreken. Aangezien alle schedelnaden zijn vergroeid, gaat het waarschijnlijk om een volwassen exemplaar.

Twee elementen zijn van gevogelte, namelijk een fragment van een middenvoetsbeen van kip en een scheenbeenfragment van een gans. Het scheenbeenfragment vertoont aan de bovenzijde typisch, evenwijdig aan het bot lopende haksporen. Dergelijke sporen ontstaan niet bij de slacht van een dier. Het lijkt erop dat men het element heeft willen bijpunten. Waarom is onduidelijk.

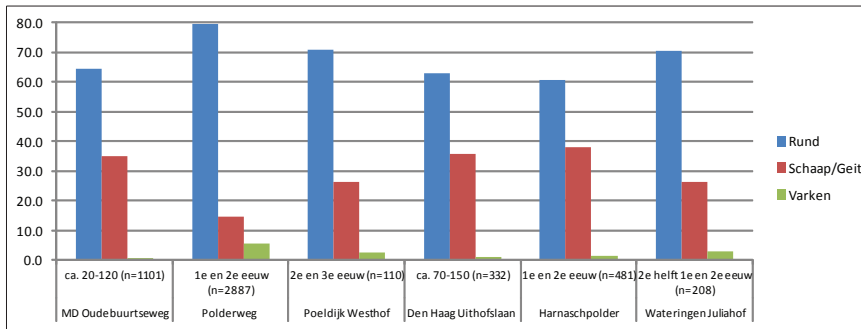
Vraatsporen zijn slechts op een klein percentage van de zoogdierbotten aangetroffen. De sporen zijn aan een hond toe te wijzen. Sporen van verbranding zijn ook relatief beperkt. Slechts enkele elementen zijn in aanraking geweest met vuur. Zij zijn aangetroffen bij het huis en in de haard.

6.9.2 Vindplaats 5

Bij één van de palen van de beschoeiingen (structuur 8) ter versteviging van het grondlichaam op vindplaats 5 is een bijna complete en goed geconserveerde halswervel van een jong rund gevonden. Mogelijk betreft het nog een kalf. Op de wervel bevinden zich enkele vraatsporen van een hond. Verder zijn er geen bijzonderheden aan te zien. Waarschijnlijk behoort deze wervel tot het gewone huishoudelijke afval, waarmee de vondst aansluit bij het complex van vindplaats 2.

6.9.3 Beschouwing

De 83 matig tot goed geconserveerde dierlijke resten van Rotterdam-Delftse Schie geven slechts in beperkte mate inzicht in de voedsel economie van de bewoners. Toch zijn enkele uitspraken mogelijk. Het gros van het materiaal is van rund afkomstig. Daarnaast zijn botresten van schaap/geit, gevogelte, paard en hond aanwezig. Getuige de slachtsporen op de botten is rundvlees gegeten. De aanwezigheid van zeer jonge kalfjes is een indicatie dat runderen bij de huisplaats zijn gehouden aangezien het risicovol is om dergelijke jonge dieren te vervoeren. Aan de botten van schaap/geit is niet af te lezen of het vlees is gegeten. Het is echter wel aannemelijk, aangezien het schaap alom bekend staat als consumptiedier. In het vondstcomplex ontbreken resten

**Figuur 6.25**

Verhoudingen (in percentages) tussen rund, schaap/geit en varken op enkele vindplaatsen in de regio.

van een derde consumptiedier: het varken. Naast vlees is ook gevogelte gegeten, zoals kip en gans. Visresten zijn op deze huisplaats niet aangetroffen, wellicht omdat de opgravingsmethodiek daar te grofmazig voor was.

Voor het eten van paardenvlees zijn in sommige inheems-Romeinse nederzettingen aanwijzingen gevonden, maar de drie paardenresten in deze assemblage laten daarover geen uitspraak toe. Het paard kon namelijk ook als rij- en/of lastdier worden ingezet. Het paard is niet het enige dier dat werd gehouden voor andere doelen dan consumptie. De schedel van een hond en sporen van hondenvraat geven aan dat ook dit dier bij de huisplaats aanwezig was. Honden zijn wellicht gebruikt als erfbeschermers en/of kuddebewakers. Ook kon de hond bij de jacht worden ingezet.¹²⁷

Het beeld dat deze botassemblage oproept, sluit goed aan bij inheems-Romeinse rurale vindplaatsen in de regio zoals in Midden-Delfland (Oude Buurtseweg en Harnaschpolder), Schiedam (Polderweg), Poeldijk, Wateringen en Den Haag (Figuur 6.25).¹²⁸ Ook daar heeft de vleesconsumptie vooral betrekking gehad op rundvlees, aangevuld met schapenvlees en is varkensvlees nauwelijks gegeten. Gevogelte, waaronder de door Romeinen in Nederland geïntroduceerde kip, komt ook op deze vindplaatsen naar verhouding weinig voor.

6.10 Hout

E.E. van Hees & C. Vermeeren

Het houtonderzoek was aanvankelijk vooral gericht op het bepalen van de houtsoorten (en patronen daarbinnen) en dateringsmogelijkheden van de houtstructuren uit de Romeinse tijd. Deze laatste zijn bij de beschrijving van de sporen en structuren (paragraaf 6.2) al aan bod gekomen. De aard van de conservering en de hoeveelheid aangetroffen hout lieten aanvullend onderzoek toe naar het beheer en de bewerking van hout gedurende de Romeinse bewoning. Veel stukken zijn wel plat- of in elkaar gedrukt door de inklinking van het veen (Figuur 6.26). Deze vervorming heeft echter nauwelijks voor problemen gezorgd bij de analyse.

¹²⁷ Van der Molen 2009.

¹²⁸ Van Dijk 2006; Van Dijk 2009; Van Dijk 2011; Groot 1998; Groot 2007; Slopsma 1998.

Figuur 6.26

Voorbeeld van vervorming door zinking van het veen. Foto is genomen van beschoeiing 3 van vindplaats 5.

**6.10.1 Vindplaats 2**

Soort	N
<i>Alnus</i> sp.	49
<i>Corylus avellana</i>	4
<i>Fraxinus excelsior</i>	34
<i>Prunus avium/padus</i>	2
<i>Rhamnus</i> sp.	1
<i>Salix</i>	1
indet.	1

Tabel 6.11

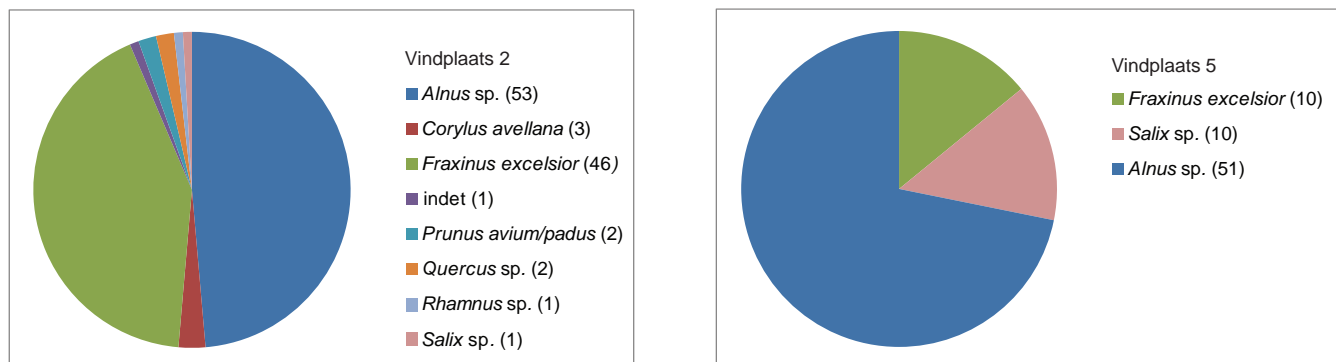
Houtsoorten van de palen.

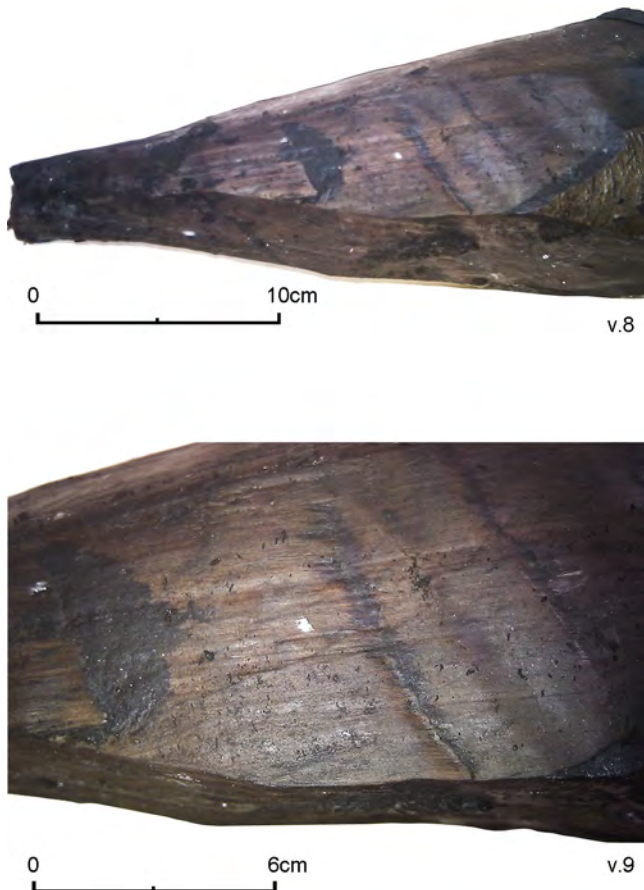
De conservering van het hout van vindplaats 2 is over het algemeen goed te noemen. Van de 109 onderzochte monsters blijkt slechts één monster slecht geconserveerd. Twaalf monsters hebben een matige en 90 een goede conservering. Van zes stukken is de conservering onbepaald, hiervan is alleen gekeken naar de houtsoort en de omvang. De verdeling van de houtsoorten is weergegeven in Figuur 6.27. De hier gevonden soorten vormen een aanvulling op de resultaten van de analyse van pollen- en macrobotanische monsters (hoofdstuk 5). Alle soorten kunnen groeien op vochtige bodems met wisselende waterstanden. Het hoge aandeel elsen (*Alnus* sp.) komt overeen met het voorkomen van een elzenbroekbos zoals dat te verwachten is op basis van het macrobotanische onderzoek. Buiten de overeenkomsten met het verwachte landschap, zijn er geen aanwijzingen voor import of hergebruik van het hout zoals afwijkende bewerkingsporen. Ook de aanwezigheid van schors op 66 van de monsters wijst op groenbewerking van het hout.

Van de 109 monsters zijn er 92 bewerkt tot paal (Tabel 6.11). Er zijn twee planken aangetroffen die zijn gemaakt van eik (*Quercus* sp.). Vier monsters zijn gekleefd, de rest is voor het aanpunten bewerkt met een ijzeren bijl (Figuur 6.28). Beschikbaarheid lijkt een grote rol te hebben gespeeld in het selectieproces. Andere afwegingen kunnen zijn gemaakt op basis van de kwalitatieve eigenschappen van de houtsoort, de symbolische waarde of de voedsleconomische waarde. Op basis hiervan werd een keuze gemaakt om een bepaalde houtsoort al dan niet te gebruiken. Zo zijn de soepele takken van elsen

Figuur 6.27

Verdeling van de houtsoorten van vindplaatsen 2 en 5.



**Figuur 6.28**

Detailfoto's van de bewerkingsporen op twee paalpunten (v. 8 en v.9; foto: E.E. van Hees).

en wilg (*Salix* sp.) geschikt voor vlechtwerk. De els en es (*Fraxinus excelsior*) hebben goede eigenschappen als constructiehout. Maar we treffen ook dunne staken van een zoete kers of vogelkers aan (*Prunus avium/padus*). Uitgaande van de datering van de vindplaats betreft het vermoedelijk een vogelkers, aangezien de zoete kers in de Romeinse tijd is geïntroduceerd. Het onderscheid is op basis van het hout echter niet te maken. Iets meer dan de helft van de bewerkte stukken (N=49) is tot een structuur te rekenen (paragraaf 6.2.1). De overige palen moeten ook tot een constructie of hekwerk hebben behoord, maar deze waren niet te reconstrueren.

6.10.2 Vindplaats 5

De conservering van het hier gevonden hout (N=72) is over het algemeen goed. De verdeling van de houtsoorten is weergegeven in Figuur 6.27. Wilg is hier beter vertegenwoordigd dan op vindplaats 2. Dit komt doordat op vindplaats 5 naar verhouding meer vlechtwerk is aangetroffen. Daarnaast is sprake van een zichtbare voorkeur voor els in plaats van es. Ook op vindplaats 5 zijn er geen soorten of afwijkingen waargenomen die duiden op geïmporteerd of hergebruikt hout. Slechts een klein deel (N=12) van de stukken hout is niet afkomstig van een structuur. De rest is (in verschillende fasen) gebruikt voor de beschoeiing van het opgebrachte grondlichaam in put 31 (paragraaf 6.2.2).

6.10.3 Beheer

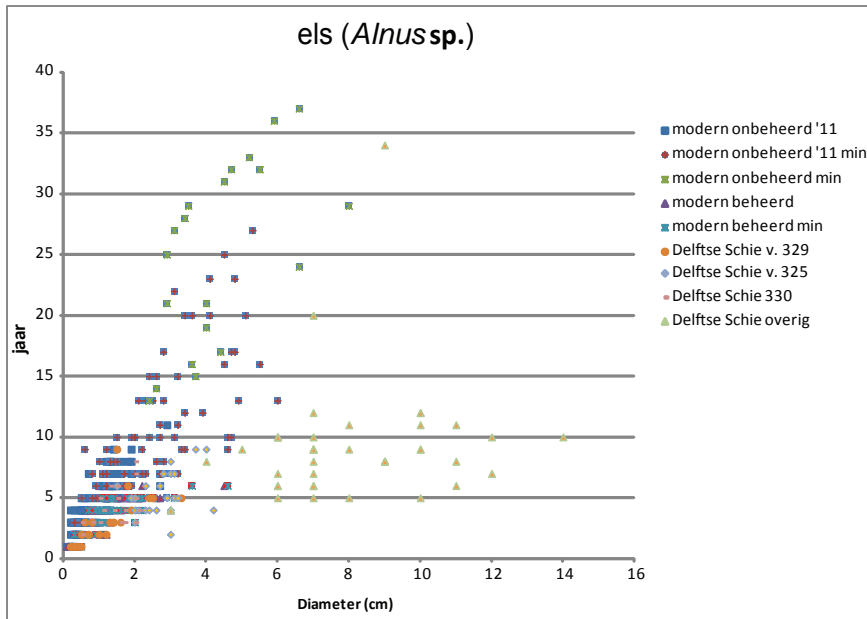
In bepaalde gevallen is het mogelijk om bij hout uit een opgraving te onderzoeken of er aanwijzingen zijn voor beheer van de bosbestanden. Bij beheer moet gedacht worden aan het regelmatig kappen van bepaalde boomsoorten om hout van een hogere kwantiteit en kwaliteit te verkrijgen, zoals bij knobbomen en/of grienden. Het achterliggende principe is dat de bomen na de oogst een groeispruit maken, waarbij ze lange rechte takken vormen die in kortere tijd dikkere diameters krijgen dan bomen uit een onbeheerd bosbestand. Houtbeheer (en daarmee samenhangend het bosbeheer) heeft van oudsher verschillende vormen. Houtbeheer in de vorm van hakhoutbeheer bestaat al eeuwen en is vooral terug te vinden in historische bronnen. Voor deze opgraving is gekeken of het beschikbare hout al dan niet aanwijzingen voor beheerde bomen bevat. Het hakhoutbeheer is gebaseerd op het regeneratievermogen van een boom. Het weefsel dat verloren gaat door het kappen van de boom kan worden vervangen door uitlopers. Deze uitlopers worden gebruikt voor bijvoorbeeld vlechtwerk.

Aan de hand van de diameter en het aantal jaarringen kan worden gekeken naar de aanwezigheid van houtbeheer. Van zowel onbeheerde als beheerde moderne bomen zijn diameters opgemeten en is de leeftijd bepaald. Deze resultaten zijn uitgezet in een scatterplot om erachter te komen of het archeologische hout van beheerde of van onbeheerde bomen afkomstig is. De resultaten van Delftse Schie zijn per houtsoort uitgezet in een diagram, waarbij voor de vergelijking gebruik is gemaakt van moderne metingen, deels uit gepubliceerde gegevens en deels uit ongepubliceerde.¹²⁹ Aantonen van beheer bij archeologisch materiaal blijft lastig. Het lijkt mogelijk wanneer er voldoende hout beschikbaar is met complete diameters groter dan ca. 1-2 cm en telbare jaarringen. Van de palenrijen in put 31 is om deze reden zoveel mogelijk geschikt hout bekeken. Deze monsters zijn afkomstig van palenrij 4 (v.330) en 8 (v.325). Ook v.329 behoort mogelijk tot palenrij 4. De overige metingen zijn bepaald van stukken hout afkomstig van vindplaats 2 en andere palenrijen van put 31. Deze zijn gegroepeerd omdat de aantallen per afzonderlijke structuur voor die vindplaats te laag waren. De gegevens zijn vervolgens per houtsoort afgezet tegen het moderne hout (Figuur 6.29 t/m Figuur 6.32).

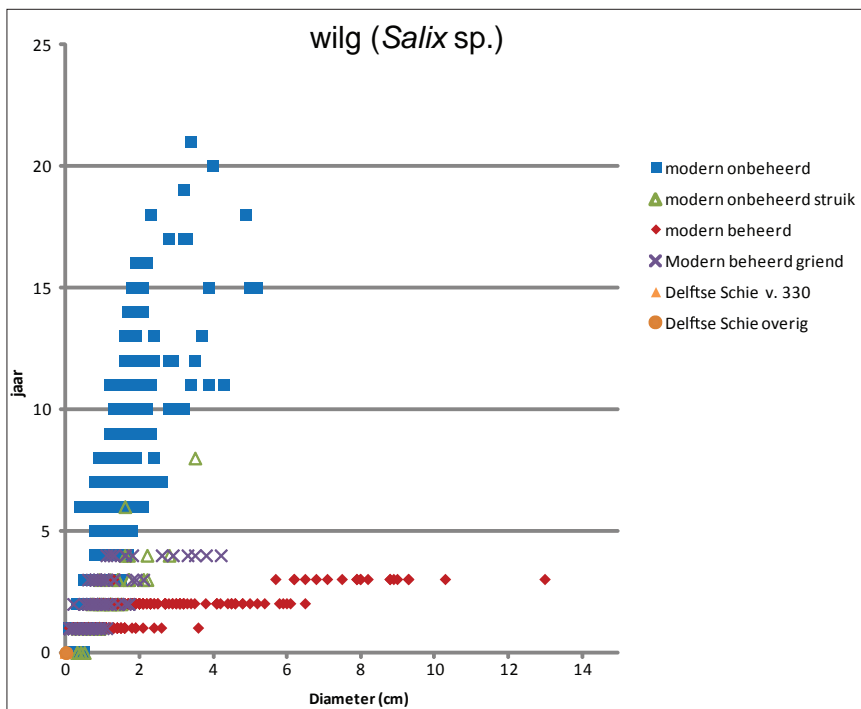
Om het mogelijke beheer van elsen (*Alnus* sp.) te achterhalen, zijn de gegevens van de palenrijen 4 en 8 in een scatterplot uitgezet. De drie vondstnummers laten een overlap zien met het beheerde materiaal (Figuur 6.31), enkele uitzonderingen daar gelaten. Het gaat hierbij om minimum waarden van de jaarringen, dus de grafiek ligt waarschijnlijk iets hoger, maar zal niet de onbeheerde hoogtes halen. De resultaten van deze opgraving bevinden zich nu precies daar waar het model de scatter 'beheerd' verwacht.¹³⁰ Hierbij valt een kanttekening te plaatsen. Uit recent, nog niet gepubliceerd, onderzoek lijkt een patroon, zoals dat optreedt bij beheerde bomen, te kunnen voorkomen bij alleenstaande bomen, die onder extreem goede omstandigheden met veel voedsel en licht groeien. Een vergelijkbaar patroon komt ook voor bij omgevallen bomen waarbij het wortelstelsel nog intact is en er veel licht aanwezig is zodat de wortels uitlopers vormen. Dit zijn echter uitzonderingen.

129 Gepubliceerde gegevens: Out *et al.* 2013. De ongepubliceerde gegevens zijn afkomstig van C. Vermeeren en K. Hänninen (BIAX).

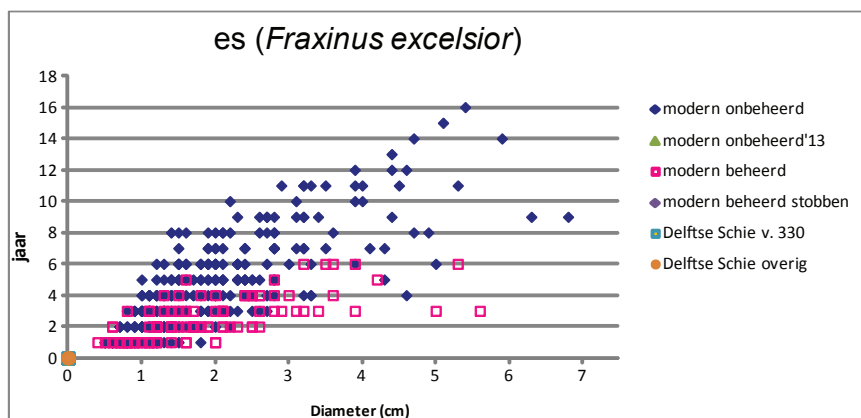
130 Out *et al.* 2013.



Figuur 6.29
De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de els.



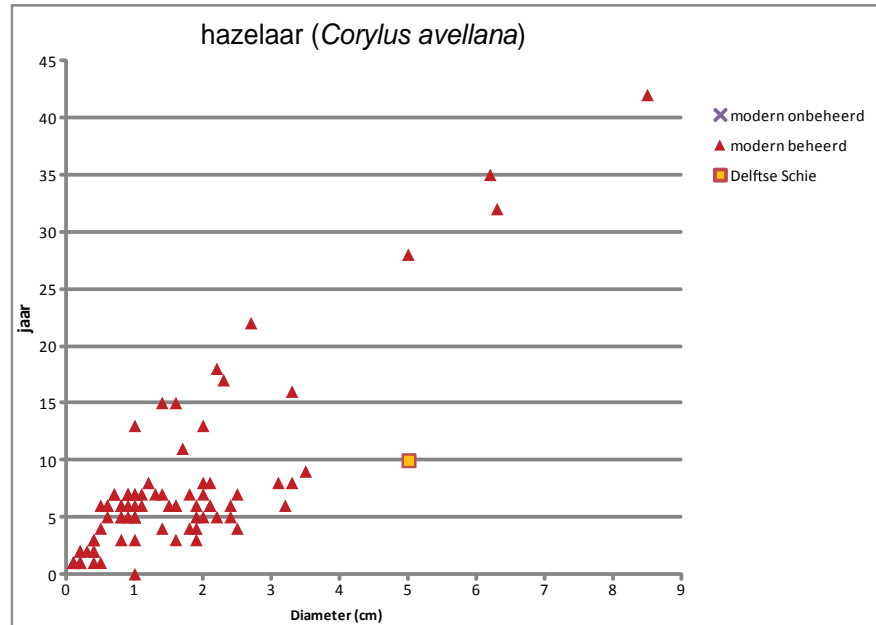
Figuur 6.30
De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de wilg.



Figuur 6.31
De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de es.

Figuur 6.32

De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de hazelaar.



In het geval van wilg (*Salix* sp.) zijn minder metingen verricht (Figuur 6.30): negen uit palenrij 4, één uit palenrij 5 en één losse vondst. Deze laatste twee staan in de scatterplot onder 'overig', een categorie waarvan de resultaten hier niet tot conclusies leiden met betrekking tot al dan niet beheerde bomen. De resultaten van de stukken van v. 330 (structuur 4) lijken te overlappen met 'onbeheerd'. Op basis van tien stukken is het moeilijk iets te zeggen, maar er lijkt wel een diametersselectie uit onbeheerd bestand te hebben plaats gevonden. Mogelijk zijn de stukken van palenrij 4 van één boom verzameld.

Van essenhout (*Fraxinus excelsior*) komen vier stuks uit palenrij 4. Deze zijn duidelijk van een niet-beheerde boom afkomstig. De 39 stuks van de categorie overig leveren gemengde resultaten, zowel beheerd als onbeheerd (Figuur 6.31). Er komt geen duidelijk beeld uit naar voren, maar men kan wel concluderen dat het geen beheerde bomen met een korte kapcyclus betreft. Van hazelaar (*Corylus avellana*) is slechts één meting in de scatterplot uitgezet (Figuur 6.32). Deze meting overlapt niet met de categorie van beheerde bomen, maar valt precies binnen de metingen van lange rechte takken in de verjongingscyclus van onbeheerde bomen.

Op deze vindplaats vertonen de onderzochte structuren en de gezamenlijke andere metingen een patroon dat aanwijzingen geeft voor een bijzonder goede groei van els, zoals dat mogelijk bij beheer plaatsvindt. Hoewel de groeiplek voor alle soorten heel gunstig is, vertonen wilg, es en hazelaar juist een onbeheerd patroon, wat nog een extra aanwijzing kan zijn dat els hier inderdaad afkomstig is van een beheerde, dat wil zeggen regelmatig gesnoeide, boom.

6.11 Cultuurgewassen

W.J. Kuijper

Onverkoelde cultuurgewassen zijn slechts in één monster aangetroffen. Het betreft een stukje kaf van emmertarwe uit een schelpenmonster van een geul in put 29 (vindplaats 5). In het pollenbeeld van vindplaats 2 ontbreken deze gewassen, maar dit

is mogelijk te wijden aan de conservering en de afstand tussen monsterlocatie en de veronderstelde locatie van de akkers. In verkoolde vorm zijn er wel resten gevonden (bijlage 13: verkoold materiaal). Deze zijn allemaal afkomstig van twee contexten binnen het huis van vindplaats 2: de haard (str. 15) en één van de asplekken (str. 16).

In de haardplaats lag een grote partij graan (Figuur 6.33). Het spoor is tijdens het onderzoek in vier kwadranten uit geprepareerd en bemonsterd. Hierbij zijn drie monsters uit het zuidwestelijke kwadrant genomen, één uit de noordoostelijke en één uit de zuidoostelijke. Het noordwestelijke kwadrant bevatte geen bemonsterenswaardige concentratie verkoolde resten. Uit de analyse blijkt dat er twee soorten door elkaar lagen: gerst en emmertarwe (Figuur 6.34). Gerst is in veel grotere aantallen aanwezig dan emmer. In het zuidwestelijke en het noordoostelijke kwadrant bedraagt het aandeel emmer 2-4%. In het zuidoostelijke segment liggen de verhoudingen anders en bedraagt het aandeel emmer 30%. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met een andere partij graan. Van beide soorten waren ook andere resten aanwezig, zoals fragmenten van kaf, stukjes aarspil en de bases van aartjes. Enkele stukjes stengel zijn mogelijk ook van graan. De conservering is goed, aangezien enkele korrels nog tegen elkaar in het kaf zaten (Figuur 6.35). Behalve gerst en emmer zijn ook lijnzaad en veldboon in de haardplaats aangetroffen. Beide soorten zijn te bestempelen als toevalsvondst. Lijnzaad was slechts vertegenwoordigd door één zaad. De veldboon door een half exemplaar met een afmeting van ca. 4,5 mm. De veldboon is de voorloper van de tuinboon zoals we die tegenwoordig kennen.

Van het aangetroffen haverfragment is het onzeker of we met een gekweekte of wilde soort te maken hebben. De korrels van haver zijn namelijk niet tot op soort te brengen. Dat is soms wel mogelijk met het kaf. De enkele malen dat we dit kaf wel op naam konden brengen, bleek het om een wilde haversoort te gaan: oot. Behalve oot zijn ook verschillende zaden van andere wilde planten aangetroffen. Deze waren echter slechts in kleine aantallen aanwezig. Vermoedelijk zijn deze zaden mee verkoold met het graan en betreft het eenzelfde herkomst als het graan. Buiten oot en dreps zijn geen echte graanonkruiden vertegenwoordigd. De soorten genoemd bij de ecologische groep 1 (zie bijlage 13: onverkoold materiaal uit natte contexten) kunnen wel goed in akkers groeien.¹³¹ Veel van de andere wilde planten groeien op vochtige tot natte plaatsen (ecologische groep 2, 4, 5 en 7). Voornamelijk van waterbies en russen zijn tientallen zaden aanwezig, de andere soorten zijn met één of enkele exemplaren vertegenwoordigd. Het zijn zeer kleine zaden, het totaalvolume van deze zaden is minder dan een halve cm³ op een halve liter sediment. Het fysisch-geografisch onderzoek toont aan dat de nederzetting in een nat gebied naast een veenontwateringsgeul lag (zie hoofdstuk 5). Het is goed mogelijk dat deze wilde planten op de iets hogere, maar nog wel vochtige delen van het landschap groeiden en dat daar tevens de akkers lagen.

De analyse van de asplek (str. 16) leverde vijf korrels gerst en enkele fragmenten kaf van gerst en emmertarwe op: geen grote hoeveelheid dus, maar wel een aanwijzing dat ook hier dezelfde granen als in de haardplaats zijn vertegenwoordigd. Gezien de geringe afstand tussen beide contexten is dit niet verwonderlijk (Figuur 6.3). De aantallen wilde planten zijn wel veel groter. Vooral van zuring, zegge, waterbies, vlindebloemigen, waterweegbree, russen en struisgras lagen er honderden zaden op deze plek.

¹³¹ Paragraaf 5.3; Tamis *et al.* 2004.



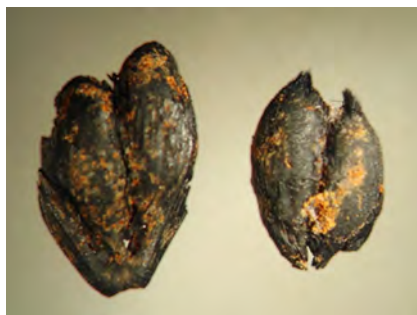
Figuur 6.33

Graankorrels in het residu van het monster uit de haard (fotograaf: W.J. Kuijper).



Figuur 6.34

Onder: gerst. Boven: emmertarwe (fotograaf: W.J. Kuijper).



Figuur 6.35

Emmertarwe in kaf (fotograaf: W.J. Kuijper).

6.11.1 Beschouwing

De cultuurgewassen van Delftse Schie zijn bekende planten in inheems-Romeinse nederzettingen. Ze zijn niet inheems in ons land, maar in het neolithicum geïntroduceerd. Dit geldt ook voor lijnzaad. De veldboon is een latere introductie, deze soort zien we voor het eerst in de ijzertijd verschijnen.¹³² Er zijn meer gekweekte soorten bekend van de onderzochte periode, maar deze ontbreken in de monsters of zij werden niet verbouwd te Delftse Schie. Verzamelde noten, bessen, vruchten, knollen e.d. zijn evenmin aangetroffen. Het beperkte aantal geschikte sporen voor bemonstering kan hiervoor een oorzaak zijn.

Vrijwel alle aangetroffen wilde planten zijn algemene soorten in Nederland, zowel vroeger als nu. Zij groeien op allerlei vrij voedselrijke, vochtige tot natte gronden. Het ontbreken van soorten die voorkomen op andere gronden versterkt het idee dat het graan en de wilde planten van dezelfde groeiplaats komen. De wilde haversoort oot is een bekend graanakkeronkruid. Het lijkt zeer veel op de gekweekte haver en is daardoor niet goed uit het zaaigoed te verwijderen. Vergelijkbaar is de grassoort dregs. De planten zullen tussen de emmer gestaan hebben.

De aanwezigheid van graankaf en diverse plantensoorten van vochtige terreinen zijn een aanwijzing dat het graan lokaal werd verbouwd. Deze zou zich ter hoogte van de akkerlaag in het zuiden van vindplaats 2 kunnen hebben bevonden. Aanwijzingen voor Romeinse invloeden ontbreken geheel. Dit laatste zou kunnen blijken uit de aanwezigheid van bijvoorbeeld spelttarwe, druif, walnoot, vijg, koriander en enkele karakteristieke onkruiden van akkers in zuidelijke landen.¹³³

¹³² Bakels 1997.

¹³³ Pals 1997.

7 Middeleeuwen en Nieuwe tijd

T.A. Goossens & M. van Zon

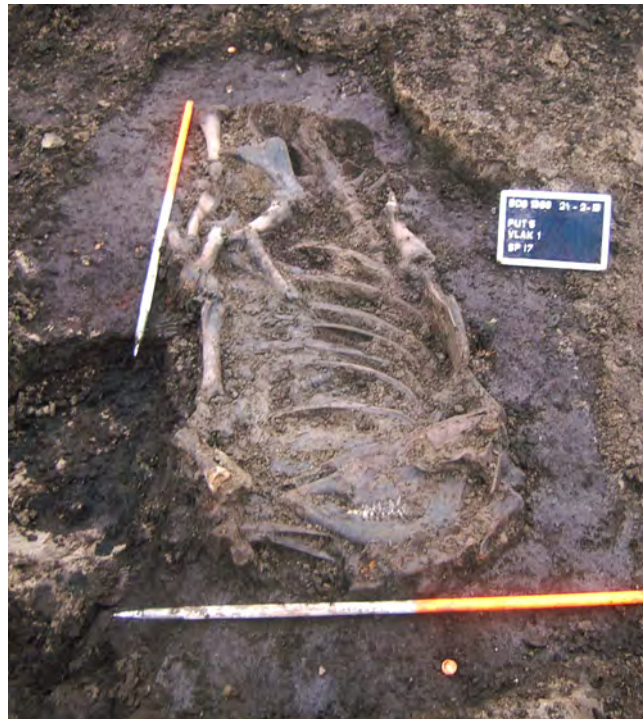
7.1 Sporen en structuren

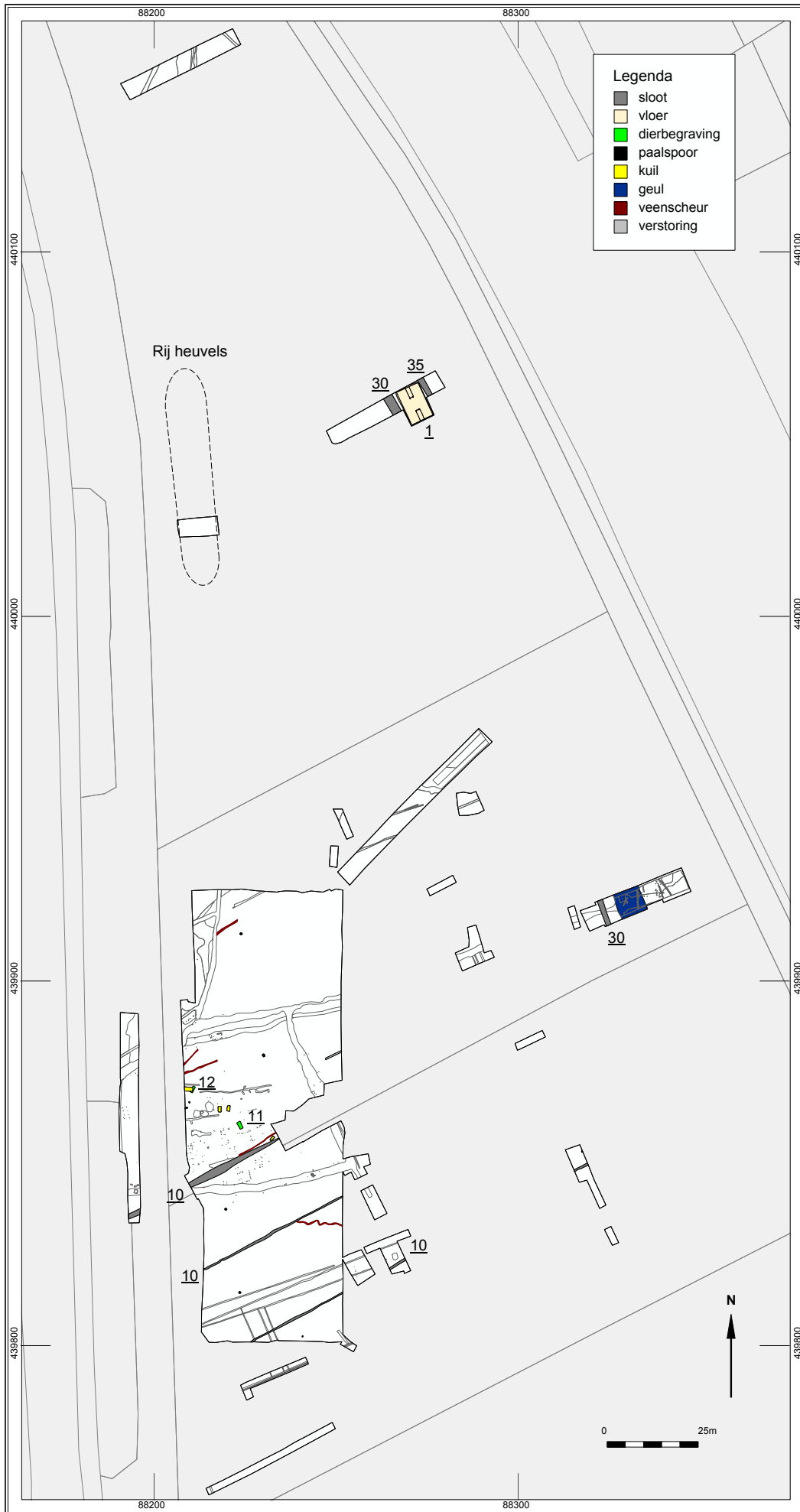
7.1.1 Vindplaats 2

Te vindplaats 2 zijn niet alleen resten uit de Romeinse tijd maar ook uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Zo zijn enkele dierbegravingen, paalsporen, kuilen en greppels/sloten onderzocht. De datering van deze sporen is, met uitzondering van een 18^e-eeuwse pijpenkop uit een dierbegraving (str. 11), gebaseerd op de stratigrafische positie. Alle sporen snijden vanaf de top van klastisch pakket 2 door de onderliggende lagen heen. In een enkel geval zijn ze nog in het huidige maaiveld aanwezig (str. 10). De dierbegravingen betreffen beiden runderen (str. 11 en 12, Figuur 7.2). Mogelijk gaat het om vee dat op dit terrein werd geweid, stierf en daar is begraven. De paalsporen en kuilen zijn moeilijk te duiden. Er is geen structuur, zoals een hekwerk of gebouw, in te herkennen. De sporen zijn opgevuld met kluiten klei en een enkel brok veen. Ze worden gekenmerkt door een hoekige vorm en waren tijdens het verdiepen van het sporenvlak al op een hoog niveau zichtbaar. In een enkel geval konden de sporen in het profiel worden bekeken. Daarbij werd duidelijk dat deze sporen van hoog uit klastisch pakket 2 waren gegraven. In een enkel geval direct vanuit de (oude) bouwvoor, zoals de greppels behorend tot de huidige verkaveling. De loop van deze greppels komt overeen met de parcelering zoals bekend van de kadasterkaart 1811-1832.

Figuur 7.1

Een van de dierbegravingen (str. 11), gezien vanuit het noordwesten.





Figuur 7.2
Sporen, structuren en versteringen uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd.

7.1.2 Vindplaats 5

Oude Kade

Op basis van het vooronderzoek werden binnen vindplaats 5 de resten van de beschoeide Oude Kade verwacht: in het noordelijke verlengde van de Oude Dijk zoals afgebeeld op de kaart van het Hoogheemraadschap Delfland uit 1712 (Figuur 2.2 en Figuur 2.5). De Oude Dijk en Kade horen bij de ontginningen van het gebied vanaf de 10^e eeuw en de continuerende strijd tegen het water in de 12^e en 13^e eeuw.¹³⁴ Tijdens de opgraving van Archol zijn tegen verwachting in geen sporen van een opgeworpen en/of beschoeide middeleeuwse kade gevonden. Ter hoogte van putten 28 en 29 waren alleen natuurlijke, dek- en restgeulafzettingen aanwezig. Het micromorfologisch onderzoek naar een grondmonster uit de verhoging bevestigt de natuurlijke oorsprong van deze afzettingen (bijlage 6). Ook in put 31 zijn natuurlijke afzettingen gevonden, ter hoogte van de verwachte locatie van het dijklichaam: daar is een geul aangesneden (Figuur 6.8). De locatie van deze geul komt overeen met dijksloot fase 2 van het vooronderzoek.¹³⁵ De datering van deze geul is onduidelijk en kan zowel middeleeuws als Nieuwe tijd zijn. Vermoedelijk heeft de stapeling van klastische sedimenten en een verschil in klink ten opzichte van de nabijgelegen, meer venige delen, ervoor gezorgd voor dat de stapeling als een hoge rug op de AHN-kaart is te herkennen.

Aanwijzingen voor een kade of dijk met antropogene verhoging ontbreken dus binnen het onderzochte gebied. Projectie van de AHN-kaart op de voornoemde historische kaart uit 1712 wijst echter overduidelijk uit dat de lang gerekte verhoging parallel aan de Schie wel degelijk samen hangt met de Oude Kade: beide lopen vallen samen (Figuur 2.5). Dit kan maar een ding betekenen: de verhoging is zoals verwacht toch wel een restant van de Oude Kade. Het grondlichaam van de kade blijkt echter niet antropogeen, maar biogeen. De bewoners hebben bij de inrichting en afscherming van hun polderland blijkbaar zoveel mogelijk gebruik gemaakt van het natuurlijk reliëf. Een reeds bestaande natuurlijke verhoging van geul- en oeverafzettingen - vermoedelijk van een voorloper van de Schie, gezien de parallelle loop- is als basis voor de Oude Kade gebruikt.

In dit licht kunnen we enkele (delen van) sloten binnen vindplaats 5 bestempelen als dijksloot. Zo loopt structuur 30 parallel aan de verwachte loop van de Oude Kade. Deze sloot is, net als structuur 35, direct onder de bouwvoor aangesneden en is noordwest-zuidoost georiënteerd, parallel aan de Schie. De twee delen zijn op basis van eenzelfde vulling en vorm tot één sloot gerekend. In put 29 is dit spoor vermoedelijk ook zeer vaag in het profiel van put 29 waargenomen.

Baksteenvloer

In put 28 is ter hoogte van de verwachte loop van de Oude Kade een bakstenen vloer aangetroffen (Figuur 7.3, str. 1). Deze bevindt zich direct onder de graszoden van het maaiveld (Figuur 7.3). Mogelijk is de vloer afkomstig van een gesloopt schuurtje. Op basis van de bakstenen en de (gewapend) betonnen rand is de structuur van subrecente ouderdom. De projectie van de AHN-kaart op de historische kaart uit 1712 toont duidelijk dat de vloer op de top van de verhoging is aangelegd (Figuur 2.5).

¹³⁴ Lanzing 2012b.

¹³⁵ Alma *et al.* 2011, 19, afbeelding 6.



Figuur 7.3

Baksteenvloer (direct onder het maaiveld) bovenop een verhoging in het landschap.



Figuur 7.4

Rij van heuvels langs de westelijke grens in het midden van het plangebied gezien van het zuidwesten. Voor ligging, zie Figuur 7.2.



Figuur 7.5

Doorsnede van een van de heuvels gezien vanuit het zuiden

baksel	subbaksel	Rom. vondstlaag	Rom. greppel (str. 9)	basis van klastisch pakket 2	vegetatie- horizont 2	top van klastisch pakket 2	dier- begraaving (str. 11)	huidige verkaveling (str. 84)	totaal (N)
Duisburgstype?			1						1
grijs gedraaid					1				1
Pingsdorftype		6		1	18				26
kogelpot	3-laagjes				20				20
	d.grijs				11				11
	l.beige				2				2
	oxiderend				2				2
	reducerend l.grijs				1				1
	hard, zeer dun	1							1
	totaal	1			36				37
Paffrathtype	0				3				3
	1	3			16	3			21
	totaal	3			19	3			24
roodbakkend	ongeglazuurd	3							3
	geglazuurd				1			2	3
	totaal	3						2	6
pijpaarde							1		1
indet.		1			1				2
totaal (N)		14	1	1	76	3	1	2	98

Tabel 7.1

De aangetroffen aantallen fragmenten per (sub)baksel en context van vindplaats 2.

Rij heuvels

Zoals in de inleiding reeds is aangegeven, viel bij aanvang van het veldwerk een rij heuvels langs de westelijke grens in het midden van het plangebied op (Figuur 7.2 en Figuur 7.4). De aard en ouderdom van de heuvels waren onbekend. Op verzoek van de vertegenwoordiger van het bevoegd gezag is een van de heuvels – in aanvulling op het PvE – nader onderzocht. Hierbij is een proefsleuf dwars (west-oost) door de kern van de heuvel gegraven. Uit de ontstane doorsnede valt op te maken dat de heuvels uit scherp begrensde, schone ophogingslagen bestaan (Figuur 7.5). De heuvels blijken van (sub) recente ouderdom: vermoedelijk gaat het hier om oude storthopen, ontstaan bij het uitgraven van de sloot.

7.2 Aardewerk

E.J. Bult

Naast de nieuwe inzichten tussen de lang gerekte AHN-verhoging en de Oude Kade verschaft vooral het aardewerkcomplex inhoudelijk de meeste informatie: een chronologisch kader voor de activiteiten ná de Romeinse tijd. Zo moet de aanvang van de ontginning waarschijnlijk in de tweede helft van de 10^e eeuw worden geplaatst, met een hoogtepunt in de eerste helft van de 11^e eeuw. Het merendeel van de vondsten is te relateren aan vegetatiehorizont 2 (Tabel 7.1). Sporen uit deze periode zijn niet aangetroffen.

7.2.1 Vindplaats 2

Op vindplaats 2 zijn in totaal 98 fragmenten aardewerk uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. Een selectie van het materiaal is afgebeeld in Figuur 7.6. De indeling naar baksel en een eventuele onderverdeling in subbaksel geeft een eerste aanwijzing voor de datering (Tabel 7.1). Twee fragmenten waren niet tot een bepaald bakseltype te herleiden, waaronder een rand van een beker (v. 291.16, Figuur 7.6). Deze fragmenten worden verder buiten beschouwing gelaten. Het complex is, met het oog op datering van de verschillende lagen, uitgesplitst naar context. Ze zijn zo veel mogelijk gerangschikt op ouderdom, van oud naar jong. Hierbij dient in gedachten te

worden gehouden dat bepaalde niveaus, zoals de Romeinse vondstlaag, op sommige plekken sneller zijn afgedekt dan op andere (zie hoofdstuk 5).

Duisburgstype baksel en grijs gedraaid aardewerk

Tot de oudst aangetroffen bakfels behoort een mogelijk fragment Duisburgse waar. Dit fijnzandig aardewerk wordt vaak gezien als een gidsartefact voor de 10^e eeuw.¹³⁶ Onderzoek naar de nederzetting Rotta in Rotterdam heeft echter uitwezen dat dit bakfel ook nog in de eerste helft van de 11^e eeuw regelmatig voorkwam.¹³⁷ Een bodem van grijs aardewerk met een fijne zandmagering en sterke draairingen lijkt ook in de 10^e-11^e eeuw thuis te horen. De samenstelling van de klei en ook de draairingen wijken echter sterk af van het grijs gedraaide aardewerk dat vanaf ongeveer 1200 werd vervaardigd. De herkomst kon niet worden vastgesteld.

Pingsdorftype aardewerk

Pingsdorftype aardewerk is gemaakt van tertiaire klei en wordt meestal op de draaischijf vervaardigd. De fragmenten Pingsdorf van Delftse Schie hebben een fijne tot matig fijne zandmagering met een afgeronde korrel. Op grond van deze kenmerken zijn de vondsten zeer waarschijnlijk afkomstig uit Brühl-Pingsdorf. Het voorkomen van dit bakfel in West-Nederland wordt gedateerd tussen 860 en het eerste kwart van de 13^e eeuw. Er zijn twee randfragmenten, twee oorfragmenten en 21 wandfragmenten aangetroffen.

Onder de overige fragmenten bevinden zich zes fragmenten van een amfoor, een wandfragment van een kogelpotvormige beker, een fragment van een draaischijf kogelpot en een fragment van een mogelijke beker. De draaischijfkogelpot heeft randtype 9.4b en dateert uit productieperiode 4 (960/990-1050/1070; v. 291.15, Figuur 7.6). De kogelpotvormige beker heeft randtype 3.1 en dateert uit productieperiode 3 en 4 (900/910-1050/1070; v. 293.16, Figuur 7.6). Enkele wandscherven zijn voorzien van versiering. Eén scherf is voorzien van een verticaal opgebracht kringelpatroon (versieringsmotief 3A; v. 293.15, Figuur 7.6). Deze scherf is ook in de productieperiode 3-4 (900/910-1050/1070) te plaatsen. Een andere versierde wandscherf met stippen die met de vingers zijn opgebracht (decoratiepatroon 2; v. 293.14, Figuur 7.6) dateert uit de productieperiode 3-6 (900/910-1160/1180). De overige fragmenten hebben een ruimere datering. Voor zover ze aan een productieperiode zijn toe te wijzen, blijken de perioden 3 en 4 vrijwel steeds aanwezig (900/910-1050/1070). Deze vondsten zijn voornamelijk afkomstig uit vegetatiehorizont 2.

Kogelpotbakfels

Kogelpotbakfels zijn met de hand gemaakte potten, waarvan de rand meestal gedraaid is. Er kunnen oneindig veel bakfelvarianten in worden onderscheiden. Binnen vindplaats 2 is de variant van de zogenoemde drielaagjes-kogelpotten het meest aanwezig (Tabel 7.1). Deze variant blijkt in de regel een aardige indicatie te geven voor de datering van een vindplaats in de regio van het Maasmondgebied. Drielaagjes-kogelpotten komen namelijk vooral voor in de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw.¹³⁸

Een andere, veel in vindplaats 2 aangetroffen bakfelvariant is de kogelpot met een donkergrijs oppervlak. Bij de nederzetting Markthal in Rotterdam is deze variant vooral

136 Bartels *et al.* 1997, 8-9.

137 Bult 2012, 89.

138 Bult 2012, 106.

goed vertegenwoordigd in het derde kwart van de 10^e eeuw, om daarna af te nemen in het laatste kwart van de 10^e eeuw.¹³⁹ Randfragmenten hebben over het algemeen korte tot middellange halzen (Figuur 7.6). Het is bekend dat tussen de 8^e en de 10^e eeuw een verschuiving waarneembaar is van korte randen naar lange randen.¹⁴⁰ Op één uitzondering van een wandfragment na zijn alle kogelpotbaksels afkomstig uit vegetatiehorizont 2 in put 9. Dit wandfragment is versierd met twee vingerindrukken op de schouder (v. 291.5, Figuur 7.6).

Paffrathtype aardewerk

Het Paffrathtype aardewerk werd vervaardigd van een witte tertiaire klei die met veel zand is gemagerd. Er komt vaak een laminatie op de breuk voor. De kleur van het oppervlak van de pot heeft vaak een metaalglans en varieert van licht grijs via meestal blauwig tot zwart. Dit baksel wordt in het Maasmondgebied in de regel gedateerd tussen 950 en 1220. Er zijn drie subbaksels te onderscheiden. Het subbaksel 0 heeft als kenmerk dat het op de breuk vaak egaal bruin-grijs is. In de regel komt dit baksel vooral in de vroegste periode van het Paffrathtype aardewerk voor. Subbaksel 1 heeft een sterke bladerdeegstructuur en vaak een witgrijze breuk en komt juist in de bloeiperiode van de productiefasen van het Paffrathtype aardewerk het meeste voor en neemt in de loop van de 12^e eeuw af ten gunste van subbaksel 2. Bij dit laatste subbaksel dat op deze vindplaats geheel ontbreekt, verdwijnt de laminatie op de breuk.

Er zijn in totaal zes randfragmenten van dit baksel aangetroffen. Het meest voorkomende randtype (N=3) is een ronde verdikte rand, af en toe uitgetrokken tot een afgeronde punt (randtype 2) (v. 291.2, v. 306.5, v. 337.1, Figuur 7.6). Dit type is in de nederzetting Rotta op de vindplaats Markthal ook het meest vertegenwoordigd. Daar zijn ze aangetroffen in de drie bewoningsfasen tussen ca. 950 en 1050.¹⁴¹ Randtype 5 (N=1) is een afgeschuinde rand met een groef aan de buitenkant (v. 343.1, Figuur 7.6). Dit type rand komt pas in de derde bewoningsfase van de nederzetting Markthal voor het eerst voor. Deze fase dateert uit de eerste helft van de 11^e eeuw.¹⁴² Randtype 3 (N=1) is een vlak afgeschuinde rand en komt in vrijwel alle perioden voor, waarin Paffrathtype aardewerk werd geproduceerd (v. 293.4, Figuur 7.6). Indien wordt gekeken naar de context van het Paffrath-baksel, dan valt ook hier een concentratie in vegetatiehorizont 2 op. Ook het meest voorkomende randtype 2 komt hier drie keer in voor, evenals randtype 3 één keer. Randtype 5 dat op de nederzetting van de Markthal pas in de eerste helft van de 11^e eeuw verschijnt, is aangetroffen in de hoog gelegen jongere laag van spoor 5010. Eén randfragment is afkomstig van een kogelpot (v. 336.1, Figuur 7.6).

Roodbakkend gedraaid aardewerk

Dit baksel komt in de regel sterk op vanaf het einde van de 12^e eeuw en vooral in de loop van de 13^e eeuw. In het complex van vindplaats 2 zijn twee varianten van dit baksel aangetroffen: ongeglazuurd aardewerk met een bleekrode kleur en geglaazuurd aardewerk. De bleekrode wandfragmenten zijn sterk geërodeerd en daardoor moeilijk te dateren. De fragmenten zijn alle drie uit hetzelfde vondstnummer afkomstig en waarschijnlijk van hetzelfde object. Ze zijn gevonden in de vondstlaag in put 33. De geglaazuurde scherven dateren op basis van het opgebrachte glazuur uit de 16^e tot 19^e eeuw. De scherven zijn afkomstig uit de huidige verkaveling en uit vegetatiehorizont 2 in werkput 9.

¹³⁹ Bult 2012, 106.

¹⁴⁰ Steuer 1974, Erläuterung zur Falttafel.

¹⁴¹ Bult 2012, 102, tabel 14; Vredenburg & Trierum 2012, 81.

¹⁴² Bult 2012, 102, tabel 14; Vredenburg & Trierum 2012, 81.

Pijpaarde

Er is één archeologisch compleet voorwerp aangetroffen, te weten een rookpijp van witte pijpaarde uit de 18^e eeuw. Het fragment is afkomstig uit één van de dierbegravingen (str. 11; Figuur 7.1). De pijpenkop is voorzien van de initialen 'GVD'. Deze staan voor Gerrit van Duuren Sr. (Schoonhoven). Hiermee is de vondst tussen 1740 en 1780 te dateren.

baksel	subbaksel	vegetatie- horizont	top van klastisch pakket 2	totaal (N)
Duisburgstype?			1	1
Pingsdorftype		3	5	8
kogelpot	3-laagjes red		1	1
Paffrathtype	1	2	5	7
roodbakkend		1	5	6
totaal (N)		6	17	23

Tabel 7.2

De aangetroffen aantallen fragmenten per (sub)baksel en context voor vindplaats 5.

7.2.2 Vindplaats 5

Op vindplaats 5 zijn in totaal 23 fragmenten aardewerk aangetroffen die tot de post-Romeinse periode zijn te rekenen. Alle vondsten zijn afkomstig uit put 28. Binnen het complex zijn, met uitzondering van pijpaarde, dezelfde baksels als bij vindplaats 2 vertegenwoordigd (Tabel 7.2). Het Duisburgstype aardewerk en het kogelpotaardewerk zijn elk door slechts één wandscherf vertegenwoordigd. De determinatie van de scherf Duisburgs is daarnaast niet geheel zeker. Beide fragmenten zijn afkomstig uit de top van klastisch pakket 2, uit de afzettingen direct onder de bouwvoor. De overige baksels zijn afkomstig uit zowel de top als de vegetatiehorizont die hier lokaal is aangetroffen (zie Figuur 5.5).

Het Pingsdorftype aardewerk is vertegenwoordigd door een bodemfragment en zeven wandfragmenten. Op grond van de flauwe welving van de geknepen standring is het bodemfragment waarschijnlijk afkomstig van een type amfoor uit de vroege productiefase van Brühl-Pingsdorf. Deze scherf is afkomstig uit de top van klastisch pakket 2 en dateert vóór de 12^e eeuw. De wandfragmenten hebben geen nadere kenmerken en zijn daarmee niet scherper te dateren dan de periode 860-1200.

Alle fragmenten van het Paffrathtype aardewerk vertonen een sterke laminatie (subbaksel 1). Er zijn in totaal zes wandfragmenten en één randfragment van het randtype 2 aangetroffen. Dit type rand is in de nederzetting Rotta op de vindplaats Markthal ook het meest vertegenwoordigd in de drie bewoningsfasen die worden gedateerd tussen ca. 950 en 1050.¹⁴³

Alle fragmenten roodbakkend aardewerk van vindplaats 5 zijn, in tegenstelling tot die van vindplaats 2, voorzien van glazuur. Bij de meeste fragmenten is duidelijk waar te nemen dat het glazuur is opgebracht door het voorwerp in een bad van glazuur onder te dompelen. Deze techniek is vooral na ongeveer 1600 toegepast. Het betreft twee randfragmenten, een bodemfragment en drie wandfragmenten. De twee randfragmenten zijn afkomstig van een kookpot met een manchetrand. Het bodemfragment heeft een gladwandige standring en is waarschijnlijk afkomstig van een kan. Op grond van de standring en de door onderdompeling aangebrachte glazuur dateert dit fragment van na de 16^e eeuw.

¹⁴³ Bult 2012, 102, tabel 14; Vredenburg & Trierum 2012, 81.

Pingsdorftype aardewerk



v.291.15



v.293.16



v.291.16



v.293.14



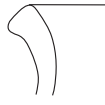
v.293.15

Indet.

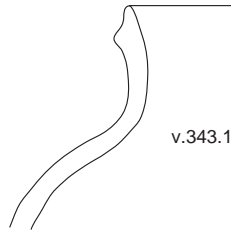
Paffrathtype aardewerk



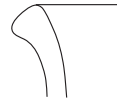
v.336.1



v.306.5



v.343.1



v.337.1

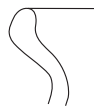


v.291.2



v.293.4

Kogelpotbaksels



v.289.1



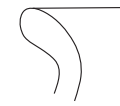
v.292.8



v.291.4



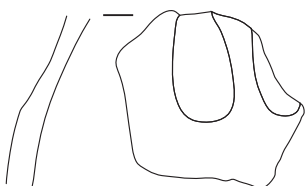
v.293.10



v.293.11



v.292.9



v.291.5



v.291.3

Figuur 7.6

Selectie van het middeleeuwse vondstmateriaal (schaal 1:2; tekenaar: E.J. Bult).

8 Synthese

T.A. Goossens & M. van Zon

8.1 Inleiding

In het begin van 2013 is binnen onderzoeksgebied Delftse Schie een opgraving uitgevoerd binnen de contouren van vindplaatsen 2 en 5. Deze vindplaatsen waren tijdens verschillende vooronderzoeken al gekarteerd en gewaardeerd en dreigden door het verleggen van de Schie te worden vergraven. Op basis van het vooronderzoek werd binnen vindplaats 2 de periferie van een inheems-Romeinse nederzetting verondersteld. De kern van deze nederzetting zou zich ten westen van vindplaats 2, onder het bedrijventerrein Rotterdam Noord-West, bevinden op grond van een waarneming tijdens graafwerkzaamheden in 1964. Deze waarneming blijkt echter onder andere coördinaten in BOORIS te zijn geregistreerd dan in Archis. Er bestaat dan ook onzekerheid over de exacte locatie van deze melding. Wij verwijzen naar bijlage 1 voor alle beschikbare gegevens en een discussie met betrekking tot de verschillende mogelijkheden. Tijdens het onderzoek in 2013 kon een huisplaats, met erf en verkavelingssysteem worden onderzocht. Ongeacht de locatie van de waarneming uit 1964, leverde de opgraving dus meer op dan alleen, de vooraf verwachte, nederzettingenperiferie.

De landschappelijke en stratigrafische context van deze vindplaats blijkt grotendeels met de verwachting overeen te komen. De vondsten en sporen zijn in de top van het veen, maar ook in het afdekkende kleidek aangetroffen. De conservering is matig tot goed te noemen en verschilt per categorie en locatie. Zo zijn organische resten, waaronder de palen van constructies, beter bewaard gebleven in de lagere delen. Op de hogere delen zijn ze grotendeels vergaan. Het anorganische vondstmateriaal is vooral ter hoogte van het huis gevonden en bevond zich in een vondstlaag op de top van het veenpakket. Door de ligging aan het oppervlak vertoont een deel van de vondsten, vooral het handgevormd aardewerk, tekenen van verwerking. Kleinere vondsten zoals metalen en verbrande graankorrels, zijn vrijwel geheel *in situ* bewaard gebleven. Ze zijn niet verspoeld en zijn door de afdekkende kleilaag goed geconserveerd.

Door ontwatering en afdekking met klei is het veen gaan klinken en op sommige plaatsen door de druk gescheurd. De houten palen zijn hierbij, door een toenemende druk van het kleipakket op het hout, geheel verwrongen. Dit was het best zichtbaar bij vindplaats 5. De stapeling van verschillende soorten sedimenten, waarbij sprake was van een variatie aan samenstellingen binnen het onderzoeksgebied, heeft geresulteerd in differentiële klink. De klastische sedimenten zijn hierbij niet of nauwelijks geklonken, terwijl de locaties met veen wel zijn geklonken. Dit heeft gezorgd voor een vertekening wat het best tot uiting komt bij de erfomgreppeling van vindplaats 2: de huisplaats lag destijds hoog en de greppel laag, nu is de greppel zichtbaar als een kleine verhoging in het landschap terwijl de voormalige huisplaats lager ligt.

De verwachting van vindplaats 5 kwam niet geheel overeen met de aangetroffen sporen en structuren. Binnen deze vindplaats werd de loop van de Oude Kade verwacht. Deze hangt samen met de ontginningen van het gebied vanaf de 10^e eeuw

en de strijd tegen het water in de 12^e en 13^e eeuw.¹⁴⁴ Tijdens het vooronderzoek is inderdaad een grondlichaam met palenrijen aangetroffen, dat door de onderzoekers in de middeleeuwen is geplaatst. De vondst gaf tevens aanleiding tot de koppeling van de Oude Kade aan een hoge rug in het maaiveld zoals te herkennen is op de AHN-kaart van het gebied. De verwachte loop van de kade diende tijdens de opgraving door middel van drie sleuven te worden onderzocht. In deze sleuven is het verwachte dijklichaam echter niet aangetroffen. Tijdens het veldonderzoek kon worden vastgesteld dat de voornoemde hoge rug eerder samenhangt met een stapeling van lokaal meer siltige/zandige sedimenten die minder aan klink onderhevig waren dan de omliggende afzettingen. Om een beter beeld te krijgen van het dijklichaam dat tijdens het vooronderzoek is aangetroffen, is een sleuf pal naast deze waarneming gegraven. Hierbij bleek inderdaad sprake te zijn van een opgeworpen lichaam. Deze structuur moet echter, op basis van vondsten, stratigrafie en een ¹⁴C-datering, in de Romeinse tijd worden gedateerd. De conservering van de palenrijen is relatief goed. Het grondlichaam is nog wel duidelijk in de profielen aanwezig, maar is vervormd door een veenscheur in de ondergrond. Het aantal aangetroffen sporen, structuren en vondsten uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd is met deze constatering sterk afgenomen ten opzichte van de verwachtingen. Desalniettemin hebben de bevindingen tegelijkertijd belangrijke nieuwe inzichten verschaft in de ontwikkeling van de inrichting en het beheer van het landschap gedurende de middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Al met al heeft het onderzoek te Delftse Schie een grote hoeveelheid gegevens opgeleverd. Door een combinatie van archeologische, ecologische en fysisch-geografische gegevens is het mogelijk een korte bewonings- en gebruiksgeschiedenis te schetsen voor dit stukje Rotterdam.

8.2 Romeinse tijd

8.2.1 Vorming van landschap en vegetatie

De oudste aangesneden afzettingen in het plangebied bestaan uit ongeconsolideerde kleisedimenten van klastisch pakket 1. Het gaat om kwelderafzettingen gevormd in een periode waarin de kustlijn zich aan het sluiten was en Delftse Schie minder onder invloed van de getijden stond. De invloed van de zee nam vanaf 3500 v. Chr. af. Achter de kustbarrière begon het landschap onder invloed van de stijgende zeespiegel te vernatten. Het milieu ging verzoeten en er was sprake van verlanding, in de vorm van veengroei. Het veengebied van West-Nederland is in deze periode te karakteriseren als een wildernis die alleen via kleine veenstromen toegankelijk was. De veengroei werd in de laatste eeuwen voor de jaartelling onderbroken door toenemende rivier- en zee-invloed. Hierbij raakte het veen beter ontwaterd (en begaanbaar) en tevens vindt vanuit de veenafwateringsriviertjes sedimentatie van klei en zand plaats. De randen van de veengebieden en de kleiige en zandige oevers van de riviertjes worden in de loop van de ijzertijd bewoonbaar en in de Romeinse tijd wordt er ook gewoon op dichtgeslibde kreekbeddingen. Uit de directe omgeving, vooral westwaarts in Schiedam en noordwaarts in de Noord-Kethelpolder, zijn vindplaatsen bekend uit de ijzertijd en Romeinse tijd.¹⁴⁵

De ontwatering van het drassige veengebied maakt uiteindelijk ook het plangebied in de loop van de 1^e eeuw n. Chr. bewoonbaar. Kwelwater van hoogveen uit het

¹⁴⁴ Lanzing 2012b.

¹⁴⁵ Guiran 2007.

achterland werd via een veenontwateringsgeul, die het plangebied van (zuid)west naar (noord)oost doorkruiste, naar lager gelegen delen ter hoogte van de huidige Schie afgevoerd. Sinds de eerste vestiging vond ook invloed van de mens op het landschap plaats. De botanische analyse wijst uit dat planten van open, voedsel- (speciaal stikstof)rijke, natte gronden en voedselrijke waterkanten en moerassen het best vertegenwoordigd waren in de Romeinse tijd. Het landschap van de Delftse Schie rondom de veenontwateringsgeul was blijkbaar open en vochtig; het maakte deel uit van een zoetwatergetijdengebied met wisselende waterstanden. Op de hoge oevers en elders waar zich de eerste bossen vormden kwamen berken voor. Wilg en vooral els waren op de lagere, drassige terreinen met stagnerend water te vinden. De omgeving lijkt verder te hebben bestaan uit drassige weilanden met onder andere moeraskers, zeegroene en rode ganzenvoet. De wat hogere en drogere delen kwamen in aanmerking voor bewoning. Daar waar mens en vee veel rondliepen, zoals op het woonerf, werd het terrein plat getreden en accumuleerde zich afval en mest. Op deze terreinen gedijden wilde planten als grote weegbree, grote brandnetel en (stippel)ganzenvoet goed.

Woonareaal en buitengebied werden verder ontwaterd door het graven van greppels die op de veenontwateringsgeul afwaterden. Planten als de lisdodde, liesgras en galigaan wijzen voor deze greppels op stilstaand tot zwakstromend water, afgewisseld door perioden van droogvallen (weliswaar zonder uitdroging). Greppels slibden uiteindelijk ook dicht getuige verlandingsindicatoren zoals de slanke waterkers, rietgras (*Phalaris arundinacea*) en mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*). Het zijn tevens pioniers bij uitstek van oevervegetaties in zoet, voedselrijk water.

Daar waar mens en vee veel rondliepen, zoals op het woonerf en de paden die daarheen leidden, werd het terrein plat getreden en accumuleerde zich afval en mest. Op deze terreinen gedijden wilde planten als grote weegbree, grote brandnetel en (stippel)ganzenvoet goed.

8.2.2 Ontwikkeling van de bewoning in de Romeinse tijd

1. Eerste aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid (ca. 50-100 n.Chr.)

Ofschoon concrete bewoningssporen ontbreken, zijn er al aanwijzingen voor de aanwezigheid van mensen in de tweede helft van de 1^e eeuw n.Chr. De oudste vondst is een scherf van grijs aardewerk met noppen. Vermoedelijk gaat het om een beker met barbotine decoratie van het type Stuart 204 met een datering tussen 40 en 80 n.Chr. De scherf is aangetroffen ter hoogte van de onderkant van een beschoeiingspaal langs een opgeworpen grondlichaam: de dam van vindplaats 5. Vermoedelijk is de scherf van elders aangevoerd, bijvoorbeeld in de aangevoerde grond. Ook al gaat het maar om een scherf, de vondst wijst op de eerste activiteiten in de omgeving van het plangebied: mogelijk gaat het om de neerslag van eerste verkenningen door de latere bewoners, of om afval van passanten (inheemse boeren of militairen bijvoorbeeld) die hun woongebied buiten de plangrenzen van het onderhavige onderzoek hadden.

Een soortgelijke verklaring gaat wellicht op voor wat jongere vondsten uit het eind van de 1^e eeuw zoals een scherf van een handgevormd pot met streepbanddecoratie, scherven van kwalitatief goede, dunwandige terra nigra en een randscherf van een kurkurn van het type Holwerda BW 94^e. Ook twee *fibulae* – een mogelijke variant van een ogen*fibula* (0-100 n.Chr.) en een sterk geprofileerde *fibula* (70-200) – passen mogelijk in deze fase. De vondsten zijn zelfs samen echter nog te gering om als begin van de bewoning te beschouwen.

2. Inrichting van een nederzetting met verkaveling (vanaf ca. 100/125 n.Chr.)

De aanvang van de bewoning kan op basis van het aardewerkcomplex rond 100-125 worden gesteld. Zo ontbreken *terra sigillata* kommen van Zuid-Gallische ateliers, net als de typische ruwwandige oorpotjes van het type Hoffheim 8g. Het ontbreken van deze vormen wijst op een aanvang van de bewoning rond 120 n. Chr. Een munt, een *sestertius* van Traianus (geslagen tussen 98 en 117 n.Chr.), past wel in de periode vanaf 100/125 n.Chr., al is een later gebruik niet uit te sluiten. Ook de ¹⁴C-datering van één van de verkavelingsgreppels en de ¹⁴C-dateringen van vindplaats 1 passen bij een aanvang rond het begin van de 2^e eeuw.

In deze aanvangsperiode is Delftse Schie ingericht als nederzettingsterrein van ca. 55 x 50 m met bijbehorend akker- en weidegebied. In het westen van vindplaats 2 is één huis (str. 23) aangetroffen, compleet met erfomgreppeling en erfinrichting, waaronder een centaal geplaatst, west-oost georiënteerd huis van maximaal 30 x 6,5 m. Het huis was opgedeeld in een westelijk woondeel met haardplaats(en) en vermoedelijk een oostelijk staldeel. Rondom het huis bevonden zich bijgebouwen, hekwerken en bruggetjes. De gebouwen zijn opgetrokken in een traditionele houtbouw met vlechtwerk. Hierbij is gebruik gemaakt van elsbomen die regelmatig gesnoeid werden om het gewenste formaat stammen en takken te verkrijgen. Op basis van de sporen en structuren ontstaat het beeld van een standaard rurale inheems-Romeinse nederzetting zoals die van Schiedam-Kethel, Schiedam-Polderweg, Rotterdam-Kandelaarweg¹⁴⁶ en diverse vindplaatsen in Midden-Delfland.¹⁴⁷

Dit woonerf bevindt zich op het hogere deel van de veengrond en is omgeven door lagere delen en een veenontwateringsgeul ten westen en noorden van de huisplaats. Het terrein buiten de erfomgreppeling (str. 13) is in relatie tot dit greppelsysteem ingericht in verschillende omgreppelde percelen. Deze verkaveling (str. 18) liep vermoedelijk helemaal door tot aan vindplaats 1, op ca. 400 m afstand. De greppels zijn over het algemeen smal, (afgerond) rechthoekig in doorsnede en een schopsteek diep. De greppels waterden op de lager gelegen geul af: niet alleen naar het westen en noorden, maar via een aftakking van een de erfgreppel (str.) zelf over een lange afstand in de richting van de huidige Schie, waar mogelijk de voornoemde veenontwateringsgeul of een andere waterloop stroomde.

Binnen enkele decennia moeten de bewoners last van water hebben gekregen, zowel op het erf als op de omringende akkers. Mogelijk kunnen we de eerste fase van het grondlichaam (str. 20; palenrijen 4 en 8) al in de eerste helft van de 2^e eeuw dateren. Het is niet zeker of het terrein in deze fase al zo ver richting het oosten verkaveld was, omdat de loop van de greppel samenvalt met een jongere fase. Gezien de fasering in het grondlichaam lijkt dit wel aannemelijk. Vanuit het oosten moet binnen vindplaats 5 sprake zijn geweest van toenemende wateroverlast, waarbij het water via de greppel dicht bij de bewoning kon komen. De greppel is met behulp van twee rijen vlechtwerk en een klein grondlichaam afgedamd.

3. Overstromingen en herinrichting van de nederzetting met verkaveling (vanaf ca. 150 n.Chr.)

De ontwatering van het gebied, door natuurlijke stromen maar ook door het graven van greppels, leidde in de loop van de bewoning tot inklinking van het veen. In combinatie met een toenemende invloed van de zee fluctueerden de waterstanden

¹⁴⁶ Londen 1996; Meirsman & Moree 2004; Modderman 1973.

¹⁴⁷ Van Londen 2006.

en moet met enige regelmaat sprake zijn geweest van overstromingen. Dit laatste is ook af te leiden uit de greppelvullingen. De greppels van de eerste fase kenmerken zich nog door een venige opvulling. De greppels van de tweede fase zijn meer kleilig opgevuld. Dit is te verklaren doordat delen van het terrein ten tijde van de bewoning zijn overstroomd. Zo zijn de Romeinse greppels van vindplaats 1 in de 2^e eeuw geheel afgedekt geraakt door pakket klei van enkele decimeters dik. Dit deel van het onderzoeksgebied moet zijn verdrongen en kon niet meer worden gebruikt als akker of weidegrond.

Een dergelijk overstromingspakket is ook in het zuiden van vindplaats 2 aangetroffen. Hier is het terrein echter opnieuw verkaveld, mogelijk in het begin van de tweede helft van de 2^e eeuw, en is de kleilaag omgewerkt in de top van het veen tot een akkerlaag. Hierbij is het zuiden van vindplaats 2 verkaveld in verschillende rechthoekige, omgreppelde percelen: de akkers. De oude erfomgreppeling is ook geheel dichtgespoeld en opnieuw uitgegraven (str. 9). Hierbij zijn ook verkavelingsgreppels richting het noorden gegraven (str. 19). Mogelijk is dit terrein verkaveld om het verlies aan areaal in het zuiden te compenseren. De greppels bleven echter veel water aanvoeren richting de bewoning, zoals blijkt uit een verhoging en verbreding van het grondlichaam in vindplaats 5 (str. 20; palenrijen 3 en 7).

Binnen het erf zijn geen duidelijke aanwijzingen voor tweede fase van de structuren aan te wijzen. Het huis vertoont in het westelijke woondeel weliswaar verschillende haardplekken. Het kan hier echter om een jaarlijkse of zelfs seizoensgebonden verplaatsing van de haard gaan.

4. Einde van de bewoning (rond 200 n.Chr.)

De waterproblemen lijken niet te hebben afgenomen in de loop van de tweede helft van de 2^e eeuw n.Chr. De ontwatering van het gebied, door natuurlijke stromen maar ook door het graven van greppels, leidde in de loop van tijd tot klinking van het veen. In combinatie met een toenemende invloed van de zee fluctueerden de waterstanden en moet met toenemende regelmaat sprake zijn geweest van overstromingen van de omliggende gebieden. Vermoedelijk hebben de bewoners met het opwerpen van de dam de wateroverlast op termijn ook deels in de hand gewerkt: overtollig water stagneerde achter de dam. Gezien het ontbreken van sporen van een duiker, moet dit op den duur tot overstroming van de dam hebben geleid. Hoe dan ook lijken overstromingen tot het einde van de bewoning te hebben geleid.

Uiteindelijk raken grote delen van de nederzetting en de verkaveling overstroomd, waarbij een kleidek wordt afgezet. Andere delen van het plangebied lijken in eerste instantie nog buiten bereik van de geulen en greppeloverstromingen te liggen. Zo blijkt de akkerlaag met de omgeploegde, oudere overstromingslaag eerst afgedekt te zijn met veen. Ook elders in het plangebied zijn aanwijzingen gevonden voor een voortzetting van de veengroei, zelfs tot de vroege middeleeuwen.¹⁴⁸ De veenkop waarop het huis lag is als laatste verdrongen. Het erf is vermoedelijk pas in de middeleeuwen overstroomd, maar was op het einde van de 2^e eeuw al te nat om op te wonen. De bewoners hebben de huisplaats nog proberen op te hogen (str. 14), maar ook dit was niet afdoende. De kop begon te vernatten en de akkers en weides moeten onbruikbaar zijn geworden.

¹⁴⁸ Huizer in voorbereiding.

De vondsten, met name het aardewerk, dateren het eind van de bewoning voor 200 n.Chr. Het ontbreken van bepaalde aardewerkvormen zoals versierde *terra sigillata* uit Trier en wrijfschalen van *terra sigillata* van het type Dragendorff 45 lijken een daadwerkelijke voortzetting van de bewoning tot het eind van de 2^e eeuw tegen te spreken. Kanttekening is hierbij wel dat het ontbreken van dergelijk aardewerk ook iets over de reikwijdte van de handelsnetwerken kan zeggen in plaats van informatie over de datering.

Uitgaande van de zojuist geschetste ontwikkeling over een periode van maximaal ca. 75 jaar van een nederzetting bestaande uit slechts één woonerf met één huis, gebouwd volgens de traditionele houtbouw met vlechtwerk, voldoet de bewoning te Delftse Schie aan de kenmerken van een doorsnee inheemse, rurale nederzetting in de regio.¹⁴⁹

8.2.3 Inrichting van het landschap en voedsel economie

De bewoners hadden een gemengd bedrijf van akkerbouw en veeteelt. Verkoolde granen van vooral gerst en emmertarwe in combinatie met resten van kaf, aarspil, bases van aartjes en stukjes stengel (mogelijk ook van granen) wijzen uit dat deze granen lokaal zijn verbouwd. Hierbij valt tevens op dat de verkoolde cultuurgewassen enkel in combinatie met onverkoolde plantenresten van voedselrijke, vochtige tot natte gronden zoals waterbies en russen voorkomen; indicatoren voor andere bodemtypen ontbreken. Dit wijst er op dat deze cultuurgewassen op de hogere delen van de vochtige veengronden zijn verbouwd. De verkavelingspercelen met de omgeploegde veentop en overstromingslaag voldoen aan dit plaatje. Mogelijk werd een deel van de opbrengst als reserve bewaard in een van de bijgebouwen op het erf. Aanwijzingen voor een surplusproductie zijn er niet. Binnen de nederzetting en verkaveling zijn overigens geen aanwijzingen voor typische Romeinse invloeden op het voedsel geconstateerd, zoals de typisch Romeinse spelttarwe, druif, walnoot, vijg en koriander.

De overige verkavelingspercelen ten oosten en ten noorden van de nederzetting leverden geen sporen van bewerking op en waren hoogstwaarschijnlijk te nat voor akkerbouw. De vochtige graslanden waren hier vermoedelijk beter geschikt voor het weiden van vee. De vondst van stikstofminnende planten wijst er op dat men vee op de nederzetting hield werd. Deze hypothese wordt ondersteund door het dierlijk botmateriaal van de zoogdieren rund, paard en schaap/geit. Daarnaast blijken ook de hond en twee vogelsoorten, kip (een Romeinse introductie) en gans, binnen het erf vertegenwoordigd. Mogelijk werd een deel van de veestapel in het oostelijke deel van het huis gestald.

De meeste dieren vertonen slachtsproten. Bij al het vee blijken de kop en de poten oververtegenwoordigd. Mogelijk is dit beeld vertekend door de hogere fragmentatiegraad van de romp, ribben en wervels. Rund blijkt op verschillende leeftijden te zijn geslacht: van jong (0-2,5 jaar) tot en met ouder dan 3,5 jaar. De aanwezigheid van kalveren wijst er op dat de runderen ter plekke werden gefokt; vervoer van dergelijke jonge dieren was toen namelijk risicovol. Het paard werd niet gehouden voor de slacht. Een exemplaar blijkt een leeftijd van wel 9-11 te hebben bereikt. Paarden werden vooral als rij- en/of lastdier ingezet.

¹⁴⁹ Conform de criteria van onderscheid tussen inheemse nederzettingen enerzijds en meer geromaniseerde nederzettingen anderzijds volgens Van Londen (2006).

Het gemengd bedrijf van de bewoners te Delftse Schie is net als de voornoemde ontwikkeling van de nederzetting kenmerkend voor een doorsnee inheemse nederzetting in de regio. Het beeld van de botassemblage sluit goed aan op die van vindplaatsen in Midden-Delfland, Harnaschpolder, Schiedam-Polderweg, Poeldijk, Wateringen en Den Haag.¹⁵⁰ Opvallend hierbij is dat varken in al deze vindplaatsen nauwelijks is gegeten. In Delftse Schie is varken in zijn geheel niet aangetroffen.

8.2.4 Materiële cultuur en handel

De grootste materiaalcategorie is het aardewerk. Een groot deel blijkt te bestaan uit handgevoemd aardewerk dat in de regio (of de kust, zoals het zoutaardewerk) werd gemaakt. Dit handgevoemd aardewerk werd via de Romeinse handelscontacten aangevuld met meer luxe importaardewerk uit Frankrijk, België en Duitsland. Uit dit laatste land, met name het Eiffelgebied, werd overigens ook natuursteen zoals tefriet (malstenen), tufsteen en leisteen aangevoerd. De zogenoemde *Low Lands Ware* was afkomstig uit Bergen op Zoom.

Het aardewerk uit de verschillende sporen en structuren van de nederzetting met verkaveling laten geen nauwkeurige fasering van de bewoning toe. Het ligt echter in de lijn der verwachting dat het aandeel handgevoemd aardewerk bij aanvang van de bewoning zeer groot was, om na een geleidelijke ontwikkeling tegen het eind van de bewoning grotendeels vervangen te worden door het import aardewerk. Deze verandering in de verhouding handgevoemd vs. importaardewerk is immers bij vrijwel alle inheemse nederzettingen in de regio waargenomen zoals in Den Haag, Wateringe, Midden-Delfland, Harnaschpolder.¹⁵¹

Bij al deze vindplaatsen valt in de loop van de 2^e eeuw, met name na 175 n.Chr., ook een toename van andere importobjecten op zoals metalen (onder andere *militaria*), glas en bouwmetaal. Ze wijzen op een intensivering van de contacten tussen inheemse bewoners en de Romeinen. Dit geldt ook voor de glas-, leer- (schoen) en metaalvondsten van Delftse Schie, al valt deze laatste categorie extra op door bijzondere voorwerpen zoals een geëmailleerde *fibula* met kopplaat; hiervan is geen parallel bekend.

8.2.5 Rituelen en deposities

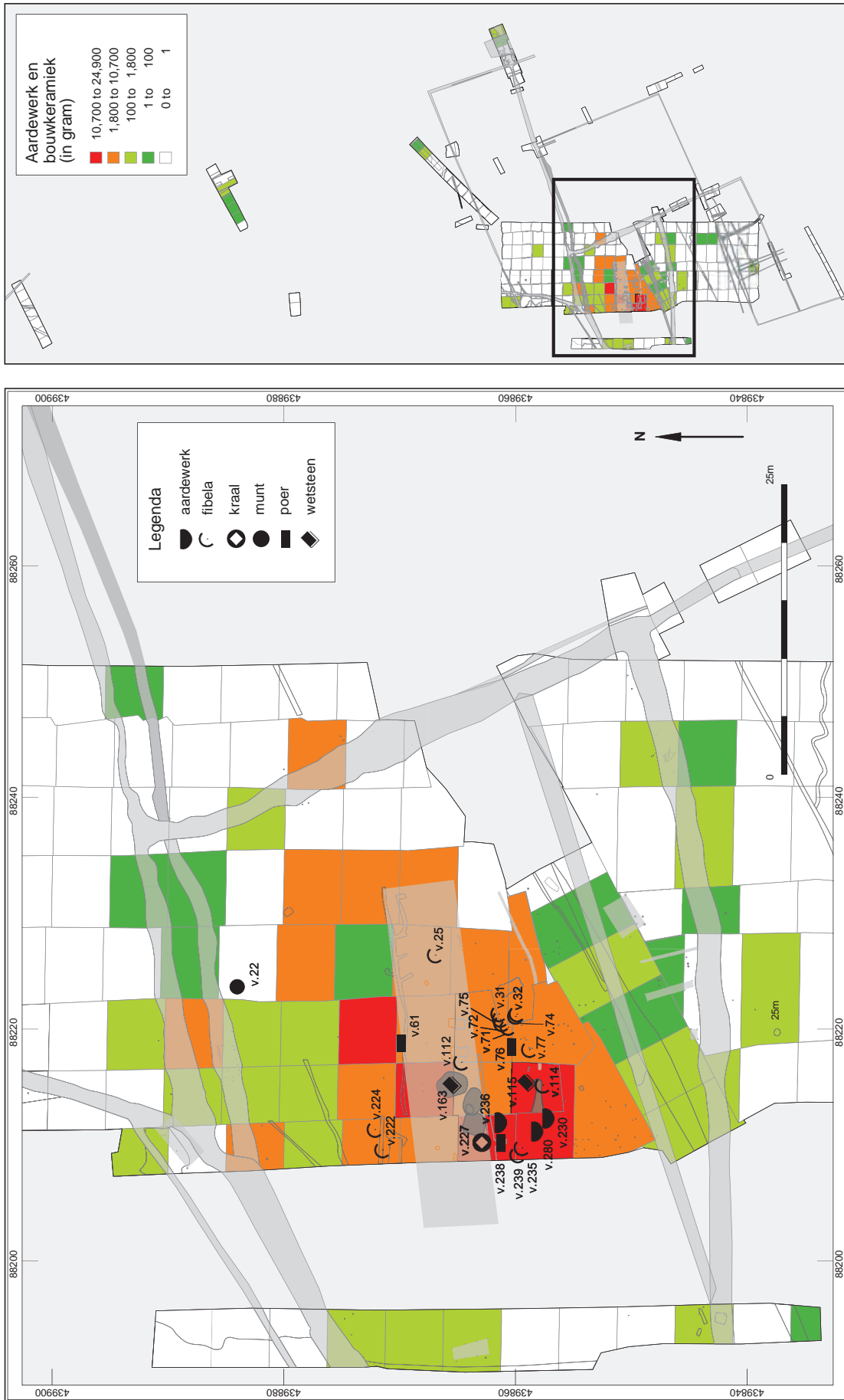
Op basis van de sporen en structuren ontstaat het beeld van een standaard rurale inheems-Romeinse nederzetting zoals die van Schiedam-Kethel, Schiedam-Polderweg en Rotterdam-Kandelaarweg in de omgeving.¹⁵² De materiële cultuur bevestigt dit beeld grotendeels. Binnen de nederzetting vallen echter enkele bijzondere objecten extra op; niet alleen door hun aard, maar ook door hun staat en/of ligging binnen de vindplaats:

- meest opvallend zijn de resten van een pot met *grafitto*, bedoeld als offer voor de goden, en de wetsteen met ingraving van een achtpuntige ster en mogelijk de letters 'R' en 'C'. Beide objecten getuigen ervan dat de eigenaar kennis bezat van het Romeinse schrift en de Romeinse religieuze rituelen;
- verspreid over het huis en de directe omgeving (vooral de zuidzijde) zijn de voornoemde bijzondere metalen, twee intacte bekers en een intacte wrijfschaal

150 Van Dijk 2006; Van Dijk 2009; Van Dijk 2011; Groot 1998; Slopsma 1998.

151 Zie bijvoorbeeld De Bruin 2008..

152 Londen 1996; Meirsman & Moree 2004; Modderman 1973.



Figuur 8.1
Verspreiding van diverse objecten en de dichtheid van het aantal scherven per verzamelvak van 5 x 5 m.

gevonden (Figuur 8.1). De complete staat van de aardewerkvormen wijst op een intentionele, vermoedelijke rituele, depositie.

De bijzondere aard van de verschillende objecten en hun vondstomstandigheden binnen de nederzetting doen een rituele gebruikscontext van de vindplaats vermoeden. In dit licht is een vergelijking met de vindplaats Schiedam-Polderweg uit de omgeving van belang. Daar zijn overduidelijke aanwijzingen voor een dergelijke gebruikscontext met deposities gevonden. Volgens Van Londen (1996) voldoet de vindplaats aan de meeste criteria die in de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw zijn opgesteld om een vindplaats daadwerkelijk als 'ritueel' te bestempelen. De kenmerken van Polderweg¹⁵³ worden nu aan de hand van deze criteria vergeleken met die van de vindplaats Delftse Schie:

1. De locatie van de depositie in een natte context zoals venen, bronnen rivieren.

Polderweg voldoet duidelijk aan dit criterium. Tijdens de opgraving zijn vele deposities van onder andere metaal in de vulling van een kreek aangetroffen. De depositielocatie aan de waterkant was bovendien afgezet met een pad en gemarkeerd met palen.

De bijzondere objecten van Delftse Schie zijn verspreid over het erf en huis aangetroffen. In de omliggende natte contexten zoals de greppels en de aangrenzende veenontwateringsgeul zijn (voor zover blootgelegd) geen bijzondere deposities aangetroffen.

2. Een vondstassemblage waarbij (van de voedselcontext afwijkend) bot voorkomt.

Bij Polderweg komen tussen de deposities botten voor die duidelijk afwijken: een menselijk schedeldak en een verzameling onderkaken van rund, die overduidelijk zijn oververtegenwoordigd.

Het bot van Delftse Schie bestaat enkel uit dierlijk bot in de vorm van voedselresten te midden van al het nederzettingsafval.

3. De onmogelijkheid om gedeponeerde vondsten weer terug te halen.

Polderweg voldoet volledig aan dit criterium: de objecten die in de kreek werden gegooid en naar de bodem wegzakten, waren niet meer terug te halen.

De deposities van Delftse Schie die verspreid over het erf en huis zijn aangetroffen, waren zo weer op te pikken, tenzij de bewoners de locatie na depositie hebben verlaten.

4. Een hoog percentage wapens en ornamenten.

Polderweg scoort ook op dit criterium. Te midden van de metalen is een hoog aantal wapens zoals een *balistapunt*, lanspunten, een *umbo* en een zwaardschedeknop vertegenwoordigd. Ook ornamenten zoals *fibulae* zijn veelvuldig aangetroffen te midden van de deposities.

Te Delftse Schie zijn ornamenten (*fibulae*) ook relatief goed vertegenwoordigd. Er lijkt echter geen sprake van een rituele locatie waar veelvuldig van dergelijke metalen werden geofferd. Alle metaalobjecten lijken eerder enkele incidentele deposities te vertegenwoordigen. Daarnaast ontbreekt wapentuig geheel.

¹⁵³ Van Londen 1996, 14-15.

5. Vondsten zijn compleet of bijna compleet.

Deze keer blijkt niet alleen Polderweg (met onder andere *fibulae*, een pincet, een passer en een ring), maar ook Delftse Schie aan het criterium te voldoen. Op deze laatste vindplaats zijn enkele *fibulae*, twee bekers en een wrijfschaal (vrijwel) compleet aangetroffen ter hoogte van het huis.

Uit de vergelijking komt duidelijk naar voren dat de vindplaats Delftse Schie in tegenstelling tot Polderweg niet voldoet aan het totaalbeeld van een rituele locatie, waar men met regelmaat (en mogelijk binnen groepsverband) bijzondere objecten aan de goden of voorouders offerde in een niet alledaagse, natte en (daarna) 'onbereikbare' context. De laatste twee criteria van de voornoemde vergelijking duiden wel op een alternatieve rituele interpretatie voor Delftse Schie. De vindplaats valt op door een relatief beperkt aantal deposities dat getuigt van een eenmalige en daardoor meer persoonlijke rituele handeling. De bijzondere aard en staat van de deposities van de objecten enerzijds en hun opvallende ligging te midden van de dagelijkse sporen en structuren van erf en huis doen vermoeden dat het hier om een verlatingsritueel gaat. De bewoners zijn na de depositie vertrokken, waarna het veenkopje geleidelijk is verdronken. Opvallend is dat een groot deel van het klein vondstmateriaal, zoals het verkoolde graan, de *fibulae* en de barnstenen kraal (v. 227), nog *in situ* lijkt te liggen. Dit is een teken dat dit proces niet onder hoge snelheid heeft plaatsgevonden. Het lijkt erop dat de bewoners een deel van hun huisraad aan de zuidzijde van het huis hebben achtergelaten, of mogelijk zelfs kapot hebben gegooid, aangezien hier verscheidene complete aardewerken bekers (v. 236 en 280) en een wrijfschaal (v. 230) zijn gevonden (Figuur 8.1). Mogelijk kan de lading graan die in de haard is gevonden ook als een soort verlatingsoffer worden gezien. Als de haard na de dump van het graan weer was ontstoken dan waren de korrel geheel verbrand en niet bewaard gebleven.

8.3 Middeleeuwen en Nieuwe tijd

8.3.1 Vorming van landschap en vegetatie

De overstromingen die het einde van de Romeinse bewoning inleidden en de nederzetting met verkaveling van vindplaats 2 en de dam van vindplaats 5 afdekten (klastisch pakket 2), werden eerst nog opgevolgd door een rustige fase waarin zich in de Romeinse tijd nog een vegetatiehorizont vormde. Elders op grotere afstand van de geulen, zoals in de omgeving van vindplaats 1, vond in deze periode nog veengroei plaats in een landschap van onder andere elzenbroekbossen. Daar ging dit proces vermoedelijk door tot in de vroege middeleeuwen.¹⁵⁴

Later in de vroege middeleeuwen is vervolgens de huidige loop van de Schie ontstaan. Overstromingen hebben hierbij ter hoogte van vindplaats 2 en 5 tot een verdere accumulatie van klastisch pakket 2 geleid. Ook elders in het plangebied manifesteerden de overstromingen zich. Na enkele actieve fasen volgden meerdere rustigere fasen, waarin zich een vegetatiehorizont kon vormen. In de verschillende lagen is (verspoeld) Romeins en middeleeuws vondstmateriaal aangetroffen, maar slechts in geringe hoeveelheden. Richting het noordoosten, in put 9, zijn wel enkele concentraties scherven middeleeuws aardewerk aangetroffen in vegetatiehorizont 2 die te dateren zijn in de 11^e eeuw. Hier neemt het klastische pakket richting het oosten in dikte toe. Tijdens de opgraving van ADC op vindplaats 1 is een vegetatiehorizont

¹⁵⁴ Huizer in voorbereiding.

met vergelijkbare ouderdom (op grond van het pollenbeeld) aangetroffen.¹⁵⁵ Het pollen wijst voor deze periode uit dat er in de omgeving van vindplaats 1 nog elzenbroekbossen met wat wilg aanwezig waren: vermoedelijk in de lage, vochtige delen op grotere afstand van de Schie. Rondom kwamen ook vochtige graslanden voor met boterbloem en adertong. Daar waar de veengebieden al begonnen uit te drogen, groeide struikhei. Op de hogere oeverwallen kwamen ten slotte bosschages met eik, hazelaar, beuk, linde, iep en haagbeuk voor. Hier waren ook de akkers te vinden waar rogge en mogelijk hennep werd verbouwd.¹⁵⁶

8.3.2 Ontwikkeling van de inrichting en bewoning van het landschap gedurende de middeleeuwen en Nieuwe tijd

Vanaf de 10^e eeuw vonden er in Overschie en omgeving ontginningen plaats vanuit het oude bewoningscentrum Vlaardingen.¹⁵⁷ De ontginning vond plaats door het graven van parallelle sloten. Hiermee werd het natuurlijke landschap al snel ontwaterd en in cultuur gebracht. De oudste middeleeuwse scherven van vindplaats 2 en 5 stammen uit de tweede helft van de 10^e eeuw met een nadruk op de 11^e eeuw; ze passen hiermee goed in de periode van de eerste ontginningen. De ontginning en daarmee gepaardgaande ontwatering leidden tot een verlaging van het maaiveld. Hierdoor werd het grotendeels nog onbedijkte gebied weer kwetsbaar voor overstromingen. Deze volgden dan ook snel in de 12^e eeuw. Om dit verder tegen te gaan werden twee maatregelen genomen:

- Het plaatsen van een dam in de Schie ter hoogte van Overschie in (vermoedelijk het laatste kwart van de) 12^e eeuw. De dam lag vermoedelijk ter hoogte van boerderij 's-Gravenhuize of 200 m oostelijker ter hoogte van een verhoging haaks op de Schie op de AHN-kaart;
- Direct aansluitend de aanleg van een dijk tussen de Spieringshoek in het zuidwesten en de dam bij Overschie in het oosten: de Oude Dijk.¹⁵⁸

Herhaalde (rivier)dijkdoorbraken in Schieland en problemen met de beheersing van binnenwater vroegen om het zetten van de volgende stap: het verbinden van de Oude Dijk in het zuiden met de Doenkade in het noorden. Uitgaande van de historische kaart van 1712 ontstaat het beeld dat rond 1280 een verbinding is gerealiseerd: de aanleg van de Oude Kade.¹⁵⁹ Dit laatst dient op grond van de inzichten van het onderhavige onderzoek te worden herzien. De Oude kade is niet opgeworpen als een verbinding tussen twee bestaande dijken. Uitgaande van de natuurlijke opbouw van de Oude Kade, samenvallend met een natuurlijke verhoging van geul- en oeverafzettingen, moet de Oude Kade al van nature grotendeels aanwezig zijn geweest bij het ontstaan van de Schie in de vroege middeleeuwen. In de 12/13^e eeuw is hier vervolgens dankbaar gebruik van gemaakt door aan de zuidzijde en mogelijk ook de noordzijde een dijk aan te leggen.

Sindsdien vonden geen overstromingen plaats in het plangebied. De bewoningskern van het plangebied bevond zich daarna in het zuiden en oosten (ten zuiden van vindplaats 2 en 5) van het plangebied langs de Oude Dijk. Het gebied van vindplaats 2 en 5 was gereduceerd tot een buitengebied. De natte, drassige delen waren enkel geschikt als weiland voor vee. Hogere en drogere delen in de rest van het buiten/

¹⁵⁵ S4008 bij Huizer in voorbereiding.

¹⁵⁶ Van Asch *et al.* in voorbereiding.

¹⁵⁷ Guiran 2007, 7-9.

¹⁵⁸ Guiran 2007.

¹⁵⁹ Guiran 2007, 7-9.

plangebied kwam in aanmerking als akkergrond. Deze situatie veranderde niet veel toen de 'Oude kade' werd verlaten en een nieuwe kade dichterbij de Schie in gebruik werd genomen: de huidige Kethelse Kade, vermoedelijk vanaf ca. 1500 n.Chr. Deze verandering hangt vermoedelijk samen met de introductie van de molenbemaling: daarmee kon men hoger bemalen, waardoor echter ook het land steeds dieper wegzakte en de kades sterk verhoogd moesten worden. De dam van Overschie was toen al geruime tijd weer uit de geul van de Schie verwijderd, evenals een opvolger ter hoogte van de Doenkade; de dammen vormden immers een obstakel voor de scheepvaart. De enige grootschalige ingreep die na 1500 nog plaats vond in de Nieuwe tijd was de inrichting van het terrein met perceleringssloten (18^e-19^e eeuw). Uit de 18^e eeuw stammen ook enkele dierbegravingen met - in één geval - een 18^e eeuwse witte pijp.

Literatuurlijst

- Alma, X.J.F., A. Muller & R. Torremans 2011, *Bochtafsnijding Delftse Schie, Overschie, Gemeente Rotterdam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort (ADC-rapport 2755).
- Almgren, O.H. 1923, *Studien über Nordeuropäische Fibelformen*, Leipzig.
- Altemüller, H.J. 1962, Verbesserung der Einbettungs- und Schleiftechnik bei der Herstellung von Bodendünnschliffen mit VESTOPAL., *Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde* 99 (2-3), 164-177.
- Asch, N.van, J.A.A. Bos & N. Hammers in voorbereiding, Archeobotanie, In: Loopik, J. (red.), *Bochtafsnijding Delftse Schie. Vindplaats 1* (ADC-rapport 3617), Amersfoort,
- Bakels, C.C. 1997, De cultuurgewassen van de Nederlandse prehistorie, 5400 v.C.-12 v.C., In: Zeven, A.C. (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bartels, M., J.W. Woudhof & J. Dijkstra 1997, Duisburgse waar uit Ottoons Tiel. Een keramisch gidsfossiel voor de tiende eeuw?, *Westerheem* 46.3, 2-15.
- Bechert, T. 1983, *De Romeinen tussen Rijn en Maas*, Dieren.
- Beck, H.C. 1981 (reprint), *Classification and Nomenclature of Beads and Pendants*, York.
- Berendsen, H.J.A. 2004, *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2008a, *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2008b, *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2011, *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Berg, J. van den 2003, Vindplaatsen, In: Sier, M.M. (red.), *Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd* (ADC-Rapport 200), Bunschoten, 24-79.
- Bloemers, J.H.F. 1978, *Rijswijk (Z.H.), 'De Bult'. Eine siedlung der Cananefaten*, Groningen (Nederlandse Oudheden 8).
- Böhme, A. 1972, Die Fibeln der Kastele Saalburg und Zugmantel, *Saalburg Jahrbuch* XXIX, 5-112.
- Braithwaite, G. 2007, *Faces from the Past: A Study of Roman Face Pots from Italy and the Western provinces of the Roman Empire*, Oxford (BAR international series 1651).

Broeke, P.W. van de 2005, Sporen van bewoning uit een periode vóór de cultusplaats, In: van, E.H. & J.R.A.M. Thijssen (red.), *In de schaduw van het noorderlicht: Een Gallo-Romeinse tempel in Elst-Westeraam* (Archeologische berichten Nijmegen, Abcoude/Nijmegen, 78-84).

Bruin, J. de 2004, *Vondstmateriaal uit de Romeinse tijd van een huisplattegrond, een grafveld en een vindplaats aan de Kandelaarweg in Rotterdam*, Rotterdam (Intern rapport BOOR).

Bruin, J. de 2008, Romeins aardewerk in rurale context. Verspreiding van de verschillende typen aardewerk binnen enkele nederzettingen uit de Romeinse tijd in de omgeving van het AHR-project, In: Flamman, J.P. & E.A. Besselsen (red.), *Het verleden boven water. Archeologische monumentenzorg in het AHR-project* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 148), 217-242.

Brunsting, H. 1937, *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen. Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam (Archaeologisch-Historische Bijdragen 4).

Bult, E.J. 2011, Dateringsmogelijkheden van Pingsdorfaardewerk met behulp van de publicatie van Sanke, *Assembled Articles 4*, 169-190.

Bult, E.J. 2012, Aardewerk, In: Vredenburg, A.H.L. & M.C.van Trierum (red.), *Rotterdam Markthal. Archeologisch onderzoek 1. Bewoningssporen en vondsten uit de Romeinse tijd en de prestedelijke periode (10^e-11^e eeuw); zes opeenvolgende huizen op terpophogingen in de nederzetting Rotta* (BOORrapport 469), Rotterdam, 85-130.

Catz, M. & S.M.E.van Lith 2003, *Romeins glas van de opgravingen in Midden-Delfland*, Amsterdam.

Daalen, S. van 2013, *Rotterdam, Bochtafsnijding Delftse Schie. Dendrochronologisch onderzoek van een essen paal*, Deventer.

Dijk, J. van 2006, Archeozoölogie, In: Goossens, T.A. & J.P. Flamman (red.), *Schipluiden "Harnaschpolder". De inrichting en bewoning van het landschap in de Romeinse tijd (125-270 n.Chr.)* (ADC-rapport 625), Amersfoort, 390-406.

Dijk, J. van 2009, Archeozoölogisch onderzoek, In: Eimermann, E. (red.), *Cananefaatsse boeren op de noordelijke oeverwal van de Gantel. Een archeologische opgraving aan de Juliahof te Wateringen, gemeente Westland* (ADC-rapport 822), Amersfoort, 149-161.

Dijk, J. van 2011, *Archeozoölogisch onderzoek naar de dierlijke resten van de inheems Romeinse vindplaats 3 aan de Uithofslaan te Den Haag*, Delft (Ossicle 167).

Dragendorff, H. 1895, Terra sigillata, *Bonner Jahrbücher* 96-97, 18-155.

Driesch, A. von den 1976, *Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen*, München.

Driesch, A. von den & J. Boessneck 1974, Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längemaßen vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22, 325-348.

Dubelaar, C.W. 2002, *Natuursteen in Nederland*, (Info. Restauratie en Beheer, Rijksdienst voor de Monumentenzorg 28).

Enkevort, H. van & J. Thijssen 2004, Nimègue/Ulpia Noviomagus (Pays-Bas), Civitas des Bataves. Province de Germanie Seconde, In: Ferdière, A. (red.), *Capitals éphémères. Des capitals de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive. Actes du Colloque (Tours 6-8 mars 2003)* (Supplément Revue Archéologique du Centre de la France 25), Tours, 457-461.

Faber, O., L.B. Frandsen & M. Ploug 2000, *Amber*, Varde.

Geerts, R.C.A. 2011, Aardewerk, In: Alma, X.J.F., A. Muller & R. Torremans (red.), *Bochtafsnijding Delftse Schie, Overschie, Gemeente Rotterdam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven* (ADC-rapport 2755), Amersfoort, 20-22.

Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde & J.N. de Vries 1998, *De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water*, Leiden (Nederlandse Fauna 2).

Grant, A. 1982, The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, In: Wilson, B., C. Grigson & S. Payne (red.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites* (BAR British Series 109), Oxford, 91-108.

Groot, M. 1998, *Goosebumps. The animal remains from site 21.23 ('OB') in Midden-Delfland*, Amsterdam (Doctoraalscriptie Vrije Universiteit Amsterdam).

Groot, M. 2007, Archeozoologisch onderzoek, In: Blom, E. & L. van der Feijst (red.), *Poeldijk Westhof, vindplaats B. Een inheems-Romeinse nederzetting uit de 1^e tot de 3^e eeuw* (ADC-rapport 909), Amersfoort, 83-90.

Guiran, A.J. 2007, *Archeologische waarden in het gebied van de afsnijding van de Schiebocht (gemeenten Rotterdam en Schiedam). Een bureauonderzoek en een plan van aanpak voor het veldonderzoek*, Rotterdam (BOORrapport 347).

Haalebos, J.K. 1986, *Fibulae uit Maurik*, Leiden (Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden supplement 65).

Haalebos, J.K. 1990, *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen n.Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijvingen van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.K. Kam te Nijmegen II).

Habermehl, K.-H. 1975, *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

Hambleton, E. 1999, *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*, Oxford (BAR British Series 282).

Harsema, O.H. 1979, *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen (Museumfonds Publicatie 5).

- Heeringen, R.M. van 1985, Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383.
- Hiddink, H. & G. Boreel 2005a, Natuursteen en slak, In: Hiddink, H. (red.), *Opgravingen op het rosvelt bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen* (ZAR 22), Amsterdam, 181-190.
- Hiddink, H. & G. Boreel 2005b, Natuursteen en slak, In: Hiddink, H. (red.), *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout* (ZAR 18), Amsterdam, 239-254.
- Hoek, C. 1971, Het graven van de Poldervaart, *Holland* 3, 13-23.
- Holwerda, J.H. 1923, *Arentsburg. Een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*, Leiden.
- Holwerda, J.H. 1941, *De Belgische waar in Nijmegen*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen II).
- Huizer, J. in voorbereiding, Fysisch geografisch onderzoek, In: Loopik, J. (red.), *Bochtafsnijding Delftse Schie. Vindplaats 1* (ADC-rapport 3617), Amersfoort,
- Joachim, H.E. 1985, Zu Eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleonschütten, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 359-369.
- Jonge, N.de & J. Holl 2011, *Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Rotterdam en Schiedam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een aanvullend verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC-rapport 2635).
- Kars, E. 2000, Natuursteen, In: Oudhof, J.W.M., J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Archeologie in de Betuweroute. "Huis Malburg" van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 145-159).
- Kars, H. 1980, Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, Part I: General Introduction. The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393-422.
- Kars, H. 1983, Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, Part VII: Amber, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 61-82.
- Knippenberg, S. 2008, Natuursteen uit de Romeinse tijd, vroege en volle middeleeuwen, In: Jansen, R. (red.), *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat neolithicum tot volle middeleeuwen* (Archol rapport 48), Leiden, 487-506.
- Knippenberg, S. 2012, Natuursteen, In: Goossens, T.A. (red.), *Van Akker tot Hoogherf. Onderzoek naar de bewoning in de ijzertijd, inheems-Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (plangebied Hoogeland, gemeente Westland)* (Archol-rapport 167), Leiden, 355-379.

- Knippenberg, S. 2013, Natuursteen, In: Goossens, T.A. & L. Meurkens (red.), *Nederzettingen uit de vroege ijzertijd en Romeinse tijd in Uden-Noord (gemeente Uden)* (Archol-rapport 188), Leiden, 92-99.
- Knippenberg, S., E. Heirbaut & C.C. Bakels 2006, *Wonen en Begraven nabij Elst (Gld). Archeologisch onderzoek van een vroege ijzertijd nederzetting en een inheems-Romeins grafveld op het bedrijventerrein De Merm*, Leiden (Archol-rapport 57).
- Lanting, J.N. 1974, Wetzsteine mit Fischgraetenverzierung: Artefakte aus roemischer Zeit, *Germania* 52, 89-101.
- Lanzing, J.J. 2012a, *Programma van Eisen Bochtafsnijding Delftse Schie (vindplaats 2), Definitief Onderzoek (versie 22-10-2012)*.
- Lanzing, J.J. 2012b, *Programma van Eisen Bochtafsnijding Delftse Schie (vindplaats 5), Definitief Onderzoek (versie 10-07-2012)*.
- Lauwerier, R.C.G.M. 1997, *Laboratorium protocol archeozoölogie*, Amersfoort.
- Levine, M. 1982, The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth, In: Wilson, B., C. Grigson & S. Payne (red.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites* (BAR British Series 109), Oxford, 223-250.
- Londen, H. van 1996, *Archeologisch onderzoek naar een inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd aan de Polderweg, gemeente Schiedam*.
- Londen, H. van 2006, *Midden-Delfland: the roman native landscape past and present*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Loopik, J. in voorbereiding-a (red.), *Bochtafsnijding Delftse Schie. Vindplaats 1* (ADC-rapport 3617), Amersfoort.
- Loopik, J. in voorbereiding-b, Sporen & Structuren, In: Loopik, J. (red.), *Bochtafsnijding Delftse Schie. Vindplaats 1* (ADC-rapport 3617), Amersfoort,
- Meirsmann, E. & J.M. Moree 2004, *Rotterdam Kandelaarweg. Verslag van de archeologische begeleiding van de aanleg van het recreatiegebied 'Poldervaart 1' in de gemeente Rotterdam*, Rotterdam (BOOR-rapporten 111).
- Modderman, P.J.R. 1973, A native farmstead from the Roman period near Kethel, Municipality of Schiedam, Province of South Holland, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 23, 149-158.
- Molen, R. van der 2009, *Honden bij de Grieken en Romeinen*.
- Mooren, J.R. 2012, *Schiedam, Bochtafsnijding Delftse Schie, vindplaats 6 proefsleuvenonderzoek, 's-Hertogenbosch* (BAAC Evaluatierapport A-12.0204).
- Mulder, E.F.J.d., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong 2003, *De ondergrond van Nederland*, Houten.

- Oelmann, F. 1914, *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 1).
- Out, W.A. 2010, The occurrence of *Salvinia natans* in the Netherlands during the middle Holocene, In: Bakels, C.C., K. Fennema, W.A. Out & C. Vermeeren (red.), *Van planten en slakken*, Leiden, 205-217.
- Out, W.A., C. Vermeeren & K. Hänninen 2013, Branche age and diameter: useful criteria for recognising woodland management in the present and past?, *Journal of Archaeological Science* 40.11, 4083-4097.
- Pals, J.-P. 1997, Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse tijd, In: Zeven, A.C. (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 25-52.
- Ritterling, E. 1913, *Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus*, Wiesbaden (Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung 40).
- Sanke, M. 2002, *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie-Typologie-Chronologie*, Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).
- Schiltmans, D.E.A. 2008, *Rotterdam/Schiedam, afsnijding Schiebocht. Een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapport 399).
- Schweingruber, F.H. 1978, *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Slopsma, J.D. 1998, *Zoöarcheologisch onderzoek aan materiaal afkomstig uit een inheems Romeinse nederzetting aan de Polderweg, gemeente Schiedam*, Amsterdam (Doctoraalscriptie Vrije Universiteit Amsterdam).
- Steuer, H. 1974, *Die Südlisierung von Haitabu. Studien zur frühmittelalterlichen Keramik im Nordseeküstenbereich in Schleswig-Holstein*, Neumünster.
- Stoops, G. 2003, *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*.
- Stuart, P. 1977, *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de omliggende grafvelden*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G. M. Kam te Nijmegen VI).
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004, Standaardlijst van Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Tol, A.J. & B. Jansen 2012, *Sleuven door de delta van de Oude Rijn. Plangebied Nieuw Vlakenburg, gemeente Katwijk. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*, Leiden (Archol-rapport 172).
- Torremans, R. 2009, *Archeologisch onderzoek langs de Schie in de Oost-Abtspolder te Overschie, gemeente Rotterdam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven en grondboringen*, Amersfoort (ADC-rapport 1774).

Valk, B. van der 2007, Waar spoelen barnsteen en git aan?, *Archeobrief* 11.3, 31-36.

Vanderhoeven, T. 2008, Glas, In: Feijst, L., J.de Bruin & E. Blom (red.), *De nederzetting te Naaldwijk II. Terug naar de sporen van Holwerda* (ADC-monografie 4), Amersfoort, 175-178.

Verschoor, C., R. Schrijvers & K. Klerks 2007, *Kadeverbetering Oost-Abtspolder te Overschie, Gemeente Rotterdam. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen en een veldverkenning*, Amersfoort (Vestigia-rapport 401).

Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen 2011 (red.), *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam.

Vos, W. 2009, *Bataafs platteland. Het Romeinse nederzittingslandschap in het Nederlandse Kromme-Rijengebied*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13).

Vredenbregt, A.H.L. & M.C. van Trierum 2012, *Rotterdam Markthal. Archeologisch onderzoek 1. Bewoningssporen en vondsten uit de Romeinse tijd en de prestedelijke periode (10^e-11^e eeuw); zes opeenvolgende huizen op terpophogingen in de nederzetting Rotta*, Rotterdam (BOORrapport 469.1).

Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck 1997, Scheldevallei-amforen. Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten?, *Westerheem* 46, 2-12.

Wheeler, E.A., P. Baas & P.E. Gasson 1989, IAWA list of microscopic features for hardwood identification, *IAWA Bulletin* 10.3, 219-332.

Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen (eds.) 1975, *Geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

Figuren

Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (ster).

Figuur 1.2 Plangebied met de geplande verlegging van de vaargeul (uit Definitief Ontwerp 2010 van Witteveen & Bos).

Figuur 1.3 Ligging van vindplaats 2 en 5 (naar Lanzing 2012a en b).

Figuur 1.4 Tijdsbalk.

Figuur 2.1 Het actueel hoogtereliëf (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland).

Figuur 2.2 De omgeving van het plangebied aan het eind van de 13e eeuw (bron: Lanzing 2012b; naar Hoek 1971 en Guiran 2007).

Figuur 2.3 IKAW-kaart met de ligging van de in de tekst besproken waarnemingsnummers en de twee vindplaatsen.

Figuur 2.4 Romeinse vindplaatsen in de omgeving van Delftse Schie.

Figuur 2.5 Projectie van de AHN-kaart op de historische kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland (Cruquius 1712). De lang gerekte verhoging parallel aan de Schie blijkt in lijn te liggen met de historische Oude Kade.

Figuur 4.1 Overzicht van de aangelegde putten en gedocumenteerde profielen.

Figuur 4.2 De drie anatomisch verschillende zijden van hout (bron: Schweingruber 1978, 13)

Figuur 4.3 Veradigingscurve houtskoolmonster v. 149.

Figuur 5.1 Hoogtekaart op basis van de NAP-waarden van het opgravingsvlak met de locaties van de hier besproken profielen.

Figuur 5.2 Profiel A en B. Voor ligging, zie figuur 5.1.

Figuur 5.3 Profiel C. Voor ligging, zie figuur 5.1.

Figuur 5.4 Profiel D. Voor ligging, zie figuur 5.1.

Figuur 5.5 Profiel E. Voor ligging, zie figuur 5.1.

Figuur 5.6 Schelpen van de getijdenslak (*Mercuria confusa*), afkomstig van vindplaats 5 (v.309). Deze soort is karakteristiek voor het zoetwatergetijdengebied (fotograaf: W.J. Kuijper).

Figuur 5.7 Een vergelijkbaar hedendaags landschap in Midden-Groningen (bron: Natuurpresentaties).

Figuur 6.1 Sporen uit de Romeinse tijd.

Figuur 6.2 Het erf van vindplaats 2 met de maximale omvang van het huis. Gearceerd: veronderstelde locatie huis- en haardplaats uit 1964.

Figuur 6.3 Haardplaats (str. 15) en een van de asplekken (str. 16).

Figuur 6.4 Overzicht van de structuren die te vindplaats 2 zijn opgegraven.

Figuur 6.5 Structuur 14.

Figuur 6.6 Inrichting van het terrein rondom het erf.

Figuur 6.7 Het opgeworpen grondlichaam en de palenrijen in het profiel en het vlak.

Figuur 6.8 Projectie van het grondlichaam en greppelsysteem 9 op de AHN-kaart.

Figuur 6.9 Palenrij 3 vanuit het westen te zien. Op de achtergrond is in de putwand het grondlichaam te herkennen.

Figuur 6.10 Het grondlichaam vanuit het zuiden gezien.

Figuur 6.11 Versierde *terra sigillata* (schaal 1:2; tekenaar: J. de Bruin).

Figuur 6.12 Twee vrijwel complete bekers van geverfd aardewerk (schaal 1:2; tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.13 *Graffito* (schaal 1:2; tekenaar: J. de Bruin).

Figuur 6.14 Vrijwel complete wrijfschaal (schaal 1:2; tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.15 Randfragment handgevormd aardewerk met streepbandmotief (schaal 1:2;

tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.16 Hergebruikt fragment van een slijpblok van zandsteen (schaal 1:2; fotograaf: M.E. Hemminga).

Figuur 6.17 Staafvormige wetstenen. Een platte wetsteen van leisteen (v. 15), een wetsteenfragment van zandsteen met hoogglans (v. 65) en een wetsteen van leisteen met visgraatmotief en ingraving (v. 163) (schaal 1:2; fotograaf: M.E. Hemminga).

Figuur 6.18 Detail van de gravering op een van de wetstenen (v. 163) (schaal 1:1; fotograaf: M.E. Hemminga en tekenaar: R. Timmermans).

Figuur 6.19 Vuurstenen polijststeen (schaal 1:2; fotograaf: M.E. Hemminga).

Figuur 6.20 Fragment van een barnstenen kraal (schaal 2:1; fotograaf: M.E. Hemminga).

Figuur 6.21 Verspreiding van de metaalvondsten over het erf. Gearceerd: veronderstelde locatie huis- en haardplaats uit 1964.

Figuur 6.22 *Fibulae* (schaal 1:1; foto: Restaura).

Figuur 6.23 De schoenzool *in situ*.

Figuur 6.24 Reconstructietekening van de schoenzool (tekenaar: C. van Driel-Murray).

Figuur 6.25 Verhoudingen (in percentages) tussen rund, schaa/geit en varken op enkele vindplaatsen in de regio.

Figuur 6.26 Voorbeeld van vervorming door zakking van het veen. Foto is genomen van beschoeiing 3 van vindplaats 5.

Figuur 6.27 Verdeling van de houtsoorten van vindplaatsen 2 en 5.

Figuur 6.28 Detailfoto's van de bewerkingssporen op twee paalpunten (v. 8 en v.9; fotograaf: E.E. van Hees).

Figuur 6.29 De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de els.

Figuur 6.30 De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de wilg.

Figuur 6.31 De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de es.

Figuur 6.32 De diameter en het aantal jaarringen van moderne monsters en monsters van Delftse Schie met betrekking tot de hazelaar.

Figuur 6.33 Graankorrels in het residu van het monster uit de haard (fotograaf: W.J. Kuijper).

Figuur 6.34 Onder: gerst. Boven: emmertarwe (fotograaf: W.J. Kuijper).

Figuur 6.35 Emmertarwe in kaf (fotograaf: W.J. Kuijper).

Figuur 7.1 Een van de dierbegravingen (str. 11), gezien vanuit het noordwesten.

Figuur 7.2 Sporen, structuren en verstoringen uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Figuur 7.3 Baksteenvloer (direct onder het maaiveld) bovenop een verhoging in het landschap.

Figuur 7.4 Rij van heuvels langs de westelijke grens in het midden van het plangebied gezien van het zuidwesten. Voor ligging, zie Figuur 7.2.

Figuur 7.5 Doorsnede van een van de heuvels gezien vanuit het zuiden

Figuur 7.6 Selectie van het middeleeuwse vondstmateriaal (schaal 1:2; tekenaar: E.J. Bult).

Figuur 8.1 Verspreiding van diverse objecten en de dichtheid van het aantal scherven per verzamelvak van 5 x 5 m.

Tabellen

Tabel 1.1 Samenstelling onderzoeksteam.

Tabel 1.2 Administratieve gegevens.

Tabel 6.1 Overzicht van de aantallen scherven per aardewerkcategorie voor vindplaats 2.

Tabel 6.2 Overzicht van de vertegenwoordigde productiecentra.

Tabel 6.3 Het aantal scherven geveerd aardewerk per techniek.

Tabel 6.4 Het aantal scherven ruwwandig aardewerk per type.

Tabel 6.5 Aantal scherven *Low Lands Ware* reducerend per type.

Tabel 6.6 Aantal scherven *Low Lands Ware* oxiderend per type.

Tabel 6.7 Overzicht van de aantallen scherven per aardewerkcategorie voor vindplaats 5.

Tabel 6.8 De steensoorten en artefacten van Delftse Schie.

Tabel 6.9 Overzicht van de metaalvondsten.

Tabel 6.10 Dierlijke resten van vindplaats 2.

Tabel 6.11 Houtsoorten van de palen.

Tabel 7.1 De aangetroffen aantallen fragmenten per (sub)baksel en context van vindplaats 2.

Tabel 7.2 De aangetroffen aantallen fragmenten per (sub)baksel en context voor vindplaats 5.

Bijlagen (cd-rom)

Bijlage 1: Discussie m.b.t. de waarneming uit 1964

Bijlage 2: Vondstenlijst

Bijlage 3: Sporenlijst

Bijlage 4: Monsterlijst

Bijlage 5: Pollen

Bijlage 6: Micromorfologie

Bijlage 7: Aardewerk - Romeins

Bijlage 8: Aardewerk - middeleeuwen en Nieuwe tijd

Bijlage 9: Natuursteen

Bijlage 10: Dierlijk bot

Bijlage 11a: Hout

Bijlage 11b: Toelichting hout

Bijlage 12: Houtskool

Bijlage 13: Zaden

Bijlage 14: Mollusken

Bijlage 1: Discussie m.b.t. de waarneming uit 1964

Een vondstmelding uit 1964

M. van Zon en T.A. Goossens

De oudste waarneming (Archis-nr. 24.520) in de nabijheid van de opgraving, zowel in jaartal van melding als datering van de resten, betreft de vondst van een huisplaats uit de 2^e eeuw n.Chr. Deze vindplaats staat onder verschillende coördinaten in Archis (nr. 25.420) en BOORIS (nr. 05-04) vermeld. De betrouwbaarheid van de melding kan ter sprake worden gesteld, in verband met de verschillende mogelijke locaties maar ook omdat het een 50 jaar oude noodopgraving betreft en de beschikbare documentatie summier te noemen is. Hieronder volgt een overzicht van de beschikbare documenten en hun inhoud.¹ Kopieën van de betreffende documenten zijn toegevoegd in deze bijlage. Op basis hiervan zal Archol een beredeneerd voorstel voor de interpretatie van de locatie doen. De gegevens laten echter ook andere zienswijzen toe. De Provincie Zuid Holland (PZH) plaatst dan ook kanttekeningen bij de interpretatie van Archol. In het tweede deel van de bijlage zal de PZH zelf haar mening over deze kwestie geven.

De beschikbare gegevens

Document: *Veldverkenning West- en Oostabtpolder*
Opsteller: *Dhr. Chris de Roo (amateurarcheoloog, correspondent ROB)*
Datum: *Juni 1964*
Inhoud: In juni 1964 worden werkzaamheden uitgevoerd in de West- en Oostabtpolder. In de Oostabtpolder wordt het industrieterrein omgeven door een perskade. Vanuit de perskade, gezien richting de Schie, wordt een sloot uitgegraven met een dragline. Deze sloot ligt parallel aan de perskade. In het talud van deze sloot, op een diepte van 60-80 cm, treffen amateurarcheologen dhr. C. de Roo, dhr. A. Brouwer en dhr. C. Huisman restanten van een huis aan. In de uitgeworpen grond treffen zij resten van vlechtwerk, scherven en fragmenten dakbedekking aan. In het talud wordt het restant van een haardplaats waargenomen. Dhr. C. de Roo keert later (onbepaald) terug met dhr. Leen Kaal voor nader onderzoek. Er worden foto's gemaakt en het profiel in het talud wordt getekend. Zij stellen globaal de coördinaten vast en in de loop van de week wordt de vondst aan BOOR gemeld. Ook wordt er aangegeven dat de vondst ten tijde van schrijven (juni 1964) is gemeld bij de ROB. Het verslag is voorzien van een schets, tevens gedateerd op juni 1964. Het is onduidelijk of deze bij het eerste of het tweede bezoek gemaakt is. De schets geeft de ligging van de haardplaats weer, ten opzichte van de Schie, de nieuw uitgegraven sloot en de perskade. Op deze tekening is de haardplaats in het oostelijke talud van de sloot weergegeven.

Document: *Tekening meetwerk*
Opsteller: *Paraaf onleesbaar, medewerker van Gemeentewerken Rotterdam (GWR)*
Datum: *12 juni 1964*
Inhoud: Op 12 juni wordt de locatie van het 'oudheidkundig onderzoek' bepaald. Hierbij wordt uitgebreid op een meetstelsel van de Afdeling

¹ De documentatie is deels ter beschikking gesteld en mondeling toegelicht in juni 2014 door dhr. C. de Roo, een van de ontdekkers van de vindplaats en voormalig correspondent van de ROB. De rest van de documentatie is ter beschikking gesteld en schriftelijk toegelicht in juni 2013 door dhr. I. van Kempen van BOOR.

Landmeten: Bochtafsnijding Delftse Schie uitzetveldwerk in juli 1963 door dhr. Keizer (?). Op de tekening zien we verscheidene meetpunten, een noordpijl, het Hof van Cyrene, het Oude Veerhuis en de percelering. De vindplaats is ingemeten ten opzichte van de percelering en een kade die op de tekening staat aangeduid als de 'oostelijke bovenkant kruin Kethelse kade'. Op een onbepaald tijdstip en door een onbekend persoon zijn er coördinaten op de tekening toegevoegd: -66.793/-23.135. Omgerekend komen we in het huidige stelsel uit op 88.207/439.865.

Document: *Vondstgegevens en fotolijst*
Opsteller: *Getypte deel: onbekend. Handgeschreven notities: dhr. Chris de Roo (amateurarcheoloog, correspondent R.O.B.)*
Datum: *6 juli 1964*
Inhoud: Het betreft een beschrijving van de verzamelde gegevens tijdens het onderzoek naar een 'woonplaats'. Hierin lezen we dat enkel de haardplek nog aanwezig was en dat de woning zelf reeds door de dragline vernield was bij het graven van een wegtalud. Er wordt melding gemaakt van een groot aantal dakpanfragmenten, scherven van een inheemse pot en een gaaf bekertje. De locatie wordt hierbij voorzien van coördinaten: 88.130/439.740. Op de achterzijde wordt een beschrijving van de foto's van de waarneming gegeven die in de collectie van het Stedelijk Museum Schiedam (S.M.S.) zijn opgenomen. In totaal zijn 17 foto's gedeponeerd, waaronder enkele overzichtsfoto's, een foto van de haardplaats en meerdere foto's van de vondsten. Ook wordt gesproken over boringen die zijn verricht en opgetekend.² Hierbij wordt opgemerkt dat veel van de vondsten zijn achtergelaten. Het materiaal dat wel is verzameld, is overgedragen aan BOOR, omdat de vindplaats buiten Schiedam ligt. Tevens wordt gesproken over melding aan BOOR, bij dhr. Hoek, en melding van de vondst aan dhr. Glazema van de ROB.

Document: *Handgeschreven notitie (Archis)*
Opsteller: *dhr. R. Klok (medewerker ROB)*
Datum: *30 oktober 1967*
Inhoud: Een handgeschreven notitie met betrekking tot een telefoongesprek met dhr. Hoek (stadsarcheoloog van Rotterdam) met betrekking tot deze vondstmelding. Hierin worden de coördinaten 88.160/439.980 gegeven.

Document: *Vondstenformulier*
Opsteller: *medewerker BOOR*
Datum: *Vermoedelijk 1977 (schriftelijke mededeling dhr. I. van Kempen (BOOR))*
Inhoud: Een met de hand ingevuld vondstmeldingsformulier waarin staat beschreven dat de 'woonplaats' is aangesneden bij het maken van een wegtalud, een paar honderd meter ten westen van de Schie. Het formulier verschaft informatie over de aangetroffen vondsten en de locatie ervan (BOOR, depot-nr. AP-01-57). De locatie van de vindplaats wordt hierbij voorzien van de coördinaten 88.207/439.865.

² Navraag bij het Gemeentelijk Archief van Schiedam (03-09-2014) wees uit dat deze niet in bezit is van de tekeningen. De locatie van de foto's is eveneens onzeker. Deze bevinden zich mogelijk tussen onbeschreven foto's en kunnen mogelijk in de toekomst nog worden ingezien.

Voorstel voor interpretatie door Archol

Wanneer we kijken naar deze documenten dan vallen meerdere discrepanties op. Allereerst zijn daar de werkzaamheden waarbij de vindplaats zou zijn aangesneden. In de oudere documenten wordt gesproken over graafwerkzaamheden met een dragline, ten behoeve van de aanleg van een sloot parallel aan de perskade. In latere documenten wordt gesproken over de aanleg van een wegtalud, eveneens met een dragline. Naar onze mening liggen graafwerkzaamheden ten behoeve van een sloot meer in lijn van verwachting dan een wegtalud. Een dragline lijkt ons namelijk niet zeer geschikt voor van de aanleg van een dergelijk talud. De aanleg van een sloot verklaart bovendien ook beter de beperkte verstoring van de vindplaats door de dragline: alleen in de loop van de sloot is gegraven; de resten aan weerszijden van de sloot zijn nog goed bewaard zoals uit de opgraving van 2013 blijkt.

De belangrijkste discrepanties bevinden zich echter in de locatie. Er worden drie sets van coördinaten gegeven:

- 88.207/439.865 (BOORIS-nr. 05-04);
- 88.130/439.740 (Archis-nr. 24.520);
- 88.160/439.980 (notitie dhr. Klok).

Wij hebben geen andere aanwijzingen voor de coördinaten van dhr. Klok gevonden dan de handgeschreven notitie. Aangezien verdere onderbouwing ontbreekt, valt deze mogelijkheid wat ons betreft af. Het verschil tussen de andere twee locaties is naar onze mening als volgt te verklaren.

De coördinaten die op het vondstenformulier uit 1964 staan genoteerd, zijn gebruikt voor het aanmaken van een waarneming in Archis. In 1977 wordt bij BOOR vastgesteld dat deze coördinaten incorrect zijn.³ Het kan zijn dat er een fout is gemaakt bij het omrekenen van de oude coördinaten, zoals ze op de tekening staan, naar het nieuwe RD-stelsel. In de loop van de jaren '60 is er immers een aanpassing gemaakt waarbij de Onze Lieve Vrouwentoren in Amersfoort, die voorheen de oorsprong van het stelsel vormde, de coördinaten 155.000/463.000 krijgt. Het hele stelsel wordt zo 15.000 m richting het westen en 463.000 m richting het zuiden verplaatst. Zo zijn alle coördinaten voortaan positief.

Het is ook mogelijk dat er vanuit de verkeerde kade is gerekend. Op de tekening is de vindplaats namelijk ten oosten van de Kethelse kade (en daarmee de Schie) aangegeven, mits van de tekst wordt uitgegaan. Wanneer we echter naar de overige elementen kijken, zoals de percelering, de ligging ten opzicht van het Hof van Cyrene en het Oude Veerhuis, dan ligt de vindplaats ten westen van de Schie. Een veronderstelling die wordt bevestigd door alle andere documentatie en één van de vinders.⁴ De kade die op de tekening staat aangegeven, kan dan ook niet de Kethelse kade zijn. Waarschijnlijker is dat het de perskade betreft die in 1964 is aangelegd.

³ Documentatie BOOR; m.m. drs. T. Guiran 2014; m.m. dhr. C. de Roo juni 2014.

⁴ M.m. dhr. C. de Roo juni 2014.

In 1977 worden de coördinaten opnieuw vastgesteld en hiermee geregistreerd als BOORIS-nr. 05-04 in de gemeentelijke database. Deze aanpassing wordt in Archis echter niet gemaakt. De locatie die in 1977 is opgenomen in BOORIS wordt beaamd door één van de vinders en sluit goed aan bij de locatie van de huisplaats te vindplaats 2. Een relatie tussen de waarneming en het hier onderhavige onderzoek wordt verder ondersteund door de samenstelling van de aangetroffen sporen en vondsten. De als haardplaats geïnterpreteerde resten uit 1964 passen goed bij de haard- en asplekken die in 2013 direct ten oosten daarvan zijn gevonden: in het westelijke woondeel van de huisplattegrond.

Tijdens het onderzoek in 1964 zijn onder andere 328 scherven aardewerk verzameld, merendeels afkomstig uit de haardplaats. In de jaren '80 van de 20^e eeuw zijn de scherven gedetermineerd door drs. M. Brouwer (bijlage 7).⁵ De vertegenwoordigde typen sluiten prima aan bij het aardewerkcomplex van vindplaats 2. Behalve scherven werden ook een compleet weefgewicht, fragmenten van slijpstenen, brokjes huttenleem, brokjes tufsteen, brokjes basaltlava, fragmenten kalksteen, een brokje zandsteen en bouwkeramiek gevonden. Het bouwkeramiek wordt vertegenwoordigd door drie stukken *imbrex*, drie *tegulae* en een complete, ronde *hypocaust* tegel.

Op basis van de beschikbare gegevens gaat Archol er vanuit dat BOORIS-nr. 05-04, Archis-nr. 24.520 en vindplaats 2 tot één en dezelfde huisplaats behoren en dat de coördinaten van BOORIS-nr. 05-04 correct zijn. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat dit onze interpretatie van de gegevens is. Een oude melding bevat geregeld fouten, zo ook hier. Een andere locatie kan dan ook niet volledig worden uitgesloten. Voor een alternatieve lezing van de gegevens verwijzen wij naar de rest van deze bijlage.

Kanttekeningen opdrachtgever op voorstel interpretatie Archol

R. Proos

Tijdens de uitwerking door Archol van vindplaats 2 ontstond er een inhoudelijk-procedurele discussie tussen Archol en opdrachtgever Zuid-Holland over een tussentijds door Archol geïntroduceerde wijziging in de visie op de vindplaats. Archol is er namelijk na de opgraving van overtuigd geraakt dat onze vindplaats 2, Archis-waarnemingsnummer 24.520 en BOORIS-nr 05-04 tot één en dezelfde huisplaats/vindplaats behoren en dat de coördinaten toegekend aan BOORIS-nr 05-04 de correcte zijn.

In het PvE uit 2010 werden Archis-waarnemingsnummer 24.520 en vindplaats 2 al aan elkaar gekoppeld op nederzettings- en vindplaatsniveau.⁶ Het PvE uit 2012 zegt bijvoorbeeld:

*"Onderzoek heeft inmiddels uitgewezen dat vindplaats 2 bestaat uit de periferie van een Romeinse nederzetting en/of erf uit de 2^e eeuw in combinatie met een ingericht (verkaveld) landschap. De kern van deze vindplaats bevond zich direct ten westen van het plangebied en is onderzocht voorafgaand aan de aanleg van het bedrijventerrein."*⁷

Met deze zinsnede werd verwezen naar een vondstmelding door drie amateurarcheologen in juni 1964 gedaan bij het inrichten van de Oost-Abtspolder tot industriegebied.

⁵ Drs. M. Brouwer was toen als conservator verbonden aan het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden.

⁶ Guiran 2010, 6-7.

⁷ Lanzing 2012, 2.

Op zich is de gemaakte koppeling naar de vondst uit 1964 niet zo vreemd. Eigenlijk wordt al vanaf het begin van het onderzoek hier gesuggereerd dat vindplaats 2 de periferie betreft van de in 1964 aangetroffen kern van de nederzetting met resten van een huisplaats (haard, aardewerk en dakpanresten).⁸ In deze stukken worden BOORISnr. 05-04 en Archis-waarnemingsnummer 24520 ook al aan elkaar gekoppeld. Echter er doemen bij deze toewijzing verschillende problemen op, die naar mening van PZH het één op één bij elkaar voegen van 05-04, 24.520 en vindplaats 2 onwenselijk maken.

In de eerste plaats heerst er een grote onduidelijkheid over de juiste ligging van de vindplaats uit 1964. Kijkend naar de informatie achter de Archiswaarneming 24.520 (oud CAA-nummer 37E-74Z, in te zien via een link bij waarneming 24520) zien we drie gescande oude notities: een in het handschrift van de hr. R. Klok, destijds medewerker monumentenzorg van de ROB, betrekking hebbende op een telefoongesprek met de heer C. Hoek, stadsarcheoloog van Rotterdam op 30 oktober 1967. Onderwerp van gesprek was de vondstmelding van een *"woning met Rom. en inheemse scherven, ca. 2^e eeuw n. Chr. - 37E 88.16 / 439.98 – litt: C. Hoek Kwartaalversl. Gem.w.R'dam 1964"*.

De 2e gescande notitie is getypt, niet gedateerd en heeft betrekking op *"Overschie-Oostabtpolder 1964, Blad 37e – 88.130 / 439.740"*. Bij bijzonderheden staat het volgende te lezen:

"In de Oostabtpolder zijn bij het graven van een wegtalud de sporen van een woonplaats uit de tweede eeuw aangetroffen. De woning zelf was reeds door de dragline geheel vernield, slechts de haardplek was nog aanwezig. Opmerkelijk is het grote aantal dakpanfragmenten dat aanwezig was. De scherven van een inheemse pot kon worden geborgen en in de uitgeworpen aarde werd een gaaf bekertje aangetroffen. Het onderzoek werd verricht door Chr. De Roo met assistentie van de heren A. Brouwer en C. Huisman. De vondsten zijn gedeponereerd in het Hist. Museum Rotterdam."

De 3e scan is van een niet gedateerd, met de hand ingevuld voorbedrukt formulier, waarop vermeld staan de naam van de locatie (*"Oost-Abtpolder, Overschie gem. Rotterdam"*), datum vondst (*"1964"*), de aanleiding (*"bij het maken van een wegtalud, een paar honderd m. ten w. v.d. Schie"*) en door wie gedaan (*"dhr. Chr. de Roo"*). Het formulier geeft verder aan dat er qua grondsporen sprake was van een *"woonplaats, door de dragline vernield, slechts de haardplek kon nog onderzocht worden"*. Als documentatie wordt genoemd: *"BOOR 05-04"*. De bij deze melding horende coördinaten zijn: *"88.207/439.865"*, m.a.w. de coördinaten die ook nu nog aan BOOR 05-04 gekoppeld zijn. Op het formulier is verder een uitgebreide en gedetailleerde vondstenlijst te vinden met tot op type gedetermineerd aardewerk. Alle vondsten vallen onder het depot van BOOR met inventarisnummer AP 01-57.

Het vreemde feit doet zich hier dus voor dat Archis-waarnemingsnummer 24.520 in het ROB-archief drie tamelijk ver uiteen liggende vindplaatscoördinaten heeft. Twee coördinatenparen wijken af van de coördinaten van BOORIS-nr 05-04. Vermoedelijk zijn bij de transitie van ROB-vindplaats 37E-74Z in Archis de coördinaten uit de getypte notitie gebruikt voor waarnemingsnummer 24.520; de coördinaten uit de notitie van Klok liggen een stukje noordelijker. Echter: onze vindplaats 2 ligt hier dus tussenin!

⁸ Guiran 2007, Schiltmans 2008 & Guiran 2010.

Opvallend is verder dat in zowel de getypte notitie als het met de hand ingevulde formulier sprake is van graafwerk in een wegtalud, niet een sloot. De in 1964 door de vinders gemaakte tekening en bijbehorende foto's die wellicht meer uitsluitsel zouden kunnen geven zijn helaas niet meer terug te vinden.

Daar komt bij dat, kijkend naar de aard en de samenstelling van de vondst uit 1964, meerdere discrepanties in het oog springen. Allereerst is daar de kwestie van de haardplaats, het enige fenomeen dat in 1964 duidelijk waargenomen kon worden. Gesteld dat de ligging volgens BOOR 05-04 correct is, dan zouden we hier te maken hebben met een inheems-Romeinse woning met twee gelijktijdige haardplaatsen, één aan de westkant, en één aan de oostkant van het woongedeelte van het huis. Dit is voor zover ons bekend een unicum in de inheems-Romeinse woninginrichting, en alleen verklaarbaar als er sprake zou zijn van meerdere fasen van woningbouw op exact dezelfde locatie. Dat is hier echter aantoonbaar niet het geval; er is slechts sprake van één bewoningsfase, te dateren in de 2^e eeuw n. Chr.

De in 1964 aangegeven totale vernieling van de woonplaats kwam in de grondsporen uit 2013 niet tot uiting, nergens was iets van enige vergraving te merken; dat alleen al pleit ervoor dat we hier te maken hebben met een andere, intact gebleven woonplaats. Ook in de werkput die aan de westkant van de scheidingsloot gegraven is zijn geen verstoringen aangetroffen. Voorts valt op dat er in 1964 veel dakpanfragmenten gevonden zijn, in 2013 slechts drie; in 1964 werden er slechts enkele inheemse scherven gevonden, in 2013 daarentegen bijna 2800 fragmenten. Dit wijst er ons inziens op dat beide vindplaatsen enigszins van karakter verschillen.

Alles bijeen nemende vinden zowel opdrachtgever als directievoerder dat de argumenten om de intacte inheems-Romeinse vindplaats 2 uit het onderzoek van 2013 gelijk te stellen met de vernielde inheems-Romeinse vindplaats uit 1964 niet overtuigend zijn.

Dat neemt niet weg dat wij wel vermoeden dat in de onmiddellijke nabijheid van vindplaats 2 een ander inheems-Romeins erf gelegen zou kunnen hebben, dat in 1964 geheel vergraven is. De juiste locatie van deze vindplaats is echter 50 jaar na dato niet meer met zekerheid te achterhalen. Gelijktellen van vindplaats 2 met de vindplaats uit 1964 is daarom naar onze mening niet verantwoord, reden waarom wij Archol gevraagd hebben dit ook in de tekst van het rapport tot uiting te brengen. Al te grote stelligheid is naar onze mening in geval van gerede twijfel niet op zijn plaats.

Na verschillende malen gesproken te hebben en tekstuele wijzigingen over en weer verstuurd te hebben zijn we nu op een punt aangeland dat wij van mening zijn dat publicatie van het rapport geen uitstel velen kan. Om een uitweg uit deze ongebruikelijke discussie te creëren hebben wij voorgesteld om beide kanten van de discussie in aparte kaders weer te geven, zodat de lezer zelf zich een oordeel kan vormen.

Literatuurlijst

Guiran, A.J. 2007, *Archeologische waarden in het gebied van de afsnijding van de Schiebocht (gemeenten Rotterdam en Schiedam). Een bureauonderzoek en een plan van aanpak voor het veldonderzoek* (BOORrapport 347), Rotterdam.

Guiran, A.J., 2010, *Schiedam 'Afsnijding Schiebocht'. Vindplaats 2, nederzettingssporen Romeinse tijd. Programma van Eisen Verkennend en Waarderend Inventariserend Veldonderzoek*, Rotterdam.

Lanzing, J.J. 2012a, *Programma van Eisen Bochtafsnijding Delftse Schie (vindplaats 2), Definitief Onderzoek (versie 22-10-2012)*.

Schiltmans, D.E.A. 2008, *Rotterdam/Schiedam, afsnijding Schiebocht. Een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen* (BOORrapport 399), Rotterdam.

Bijlage 2 Vondsten

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
1BOT	Bot onbepaald	1	8,4	1	1		1	1		
1ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	29,9	1	1		1	1		
3BOT	Bot onbepaald	1	122,1	2	1		2	2		
5ARH	Aardewerk romeins handgevormd	17	131,5	2	1		2	1		
5ARO	Aardewerk romeins onbepaald	28	1597,1	2	1		2	1		
5BOT	Bot onbepaald	3	92,6	2	1		2	1		
5SXX	Steen onbepaald	1	218,2	2	1		2	1		
10SXX	Steen onbepaald	3	35,5	2	1		2	1	2	
10ARH	Aardewerk romeins handgevormd	10	112,6	2	1		2	1	2	
10ARO	Aardewerk romeins onbepaald	39	1224,4	2	1		2	1	2	
10BOT	Bot onbepaald	2	32,5	2	1		2	1	2	
10STE	Steen tefriet	7	548,8	2	1		2	1	2	
11ARO	Aardewerk romeins onbepaald	15	791,8	3	1		5020			
12ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	241,9	3	1		2	1		
12BOT	Bot onbepaald	3	456,6	3	1		2	1		
12SXX	Steen onbepaald	1	154,1	3	1		2	1		
12ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	8,6	3	1		2	1		
13ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	17,2	3	1		2	1		
13BOT	Bot onbepaald	10	128,1	3	1		2	1		
13SXX	Steen onbepaald	1	1,3	3	1		2	1		
14ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	11,2	4	1		2	1		
14ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	2,1	4	1		2	1		
14BOT	Bot onbepaald	3	56,6	4	1		2	1		
15BYZS	Bijzonder object STEEN	1	22,3	4	1		1	1		wetsteen
16ARH	Aardewerk romeins handgevormd	7	329,9	4	1	10	5020			
16BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	12,5	4	1	10	5020			
16ARO	Aardewerk romeins onbepaald	42	1713,3	4	1	10	5020			
17ARH	Aardewerk romeins handgevormd	6	72,4	4	1	11	5020			
17ARO	Aardewerk romeins onbepaald	92	1745,9	4	1	11	5020			
17SXX	Steen onbepaald	5	428	4	1	11	5020			
18ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	181,6	4	1	12	5020			
18ARO	Aardewerk romeins onbepaald	79	2434	4	1	12	5020			
18STE	Steen tefriet	4	368,5	4	1	12	5020			
18STU	Tufsteen	3	306,1	4	1	12	5020			
18SXX	Steen onbepaald	1	34,6	4	1	12	5020			
20BOT	Bot onbepaald	3	31,3	5	1		2	1		
20ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	27,6	5	1		2	1		
20ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	36,1	5	1		2	1		
21BOT	Bot onbepaald	1	72,4	5	1	9	5039			
22MXX	Metaal onbepaald	1	74	5	1		5039			
23ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	93,8	5	1	11	5039			
24ARH	Aardewerk romeins handgevormd	13	161,3	5	1	10	5020			
24ARO	Aardewerk romeins onbepaald	88	2446,2	5	1	10	5020			
24BOT	Bot onbepaald	8	89,8	5	1	10	5020			
24STE	Steen tefriet	2	241,8	5	1	10	5020			
24SXX	Steen onbepaald	2	36,6	5	1	10	5020			
24BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	1,9	5	1	10	5020			TS; getekend
25MBR	Metaal brons	1	3,6	5	1	11	5020			deel van fibula
26STU	Tufsteen	1	27,1	5	1	12	5039			
26STE	Steen tefriet	2	183,2	5	1	12	5039			
26BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	0,5	5	1	12	5039			TS; getekend
26ARH	Aardewerk romeins handgevormd	21	365	5	1	12	5039			
26BOT	Bot onbepaald	11	17,1	5	1	12	5039			1x verbrand
26SXX	Steen onbepaald	3	42,6	5	1	12	5039			
26ARO	Aardewerk romeins onbepaald	166	3227,3	5	1	12	5039			
26HK	Houtskool	3	2,1	5	1	12	5039			
29BOT	Bot onbepaald	3	12,3	5	1	13	5039			1x verbrand
29AME	Aardewerk middeleeuwen	1	5,5	5	1	13	5039			
29SXX	Steen onbepaald	2	31	5	1	13	5039			
29DKP	Dakpan	3	302,6	5	1	13	5039			
29BYZS	Bijzonder object STEEN	1	143,7	5	1	13	5039			slijpblok
29ARO	Aardewerk romeins onbepaald	184	4882,2	5	1	13	5039			
29ARH	Aardewerk romeins handgevormd	66	1068,6	5	1	13	5039			
29MSL	Metaalslak	1	1,1	5	1	13	5039			
30GL	Glas	1	0,7	5	1	14	5039			
30BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	5,4	5	1	14	5039			TS; getekend
30SXX	Steen onbepaald	1	2	5	1	14	5039			

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
30DKP	Dakpan	1	30,1	5	1	14	5039			
30BOT	Bot onbepaald	20	571	5	1	14	5039			
30ARH	Aardewerk romeins handgevormd	45	673,6	5	1	14	5039			
30ARO	Aardewerk romeins onbepaald	83	3089,4	5	1	14	5039			
31MBR	Metaal brons	1	119,3	5	1	14	5039			
32MXX	Metaal onbepaald	1	25	5	1	14	5039			
33SXX	Steen onbepaald	3	10,9	5	1		17	1		
33ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	171,1	5	1		17	1		opspit in 18de eeuwse kuil met begraven koe
33ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	187,7	5	1		17	1		opspit in 18de eeuwse kuil met begraven koe
33BOT	Bot onbepaald	2	6,3	5	1		17	1		van begraven koe
33KPIJ	Kermiek pijpen	3	14,8	5	1		17	1		Kleipijp GVD: Gerrit v Duuren Sr.Schoonhoven 3e kw. 18e ew
34BOT	Bot onbepaald	28	1281,5	5	1		17	1		
35ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	1,3	5	1		17	1		
35BOT	Bot onbepaald	225	3821,4	5	1		17	1		
36BOT	Bot onbepaald	89	3978,2	5	1		17	1		
37BOT	Bot onbepaald	170	3775,9	5	1		17	1		
38BOT	Bot onbepaald	19	1668,9	5	1		17	1		
39ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	11,8	5	1		17	1		op spit in kuil van 18de eeuwse koe
39BOT	Bot onbepaald	44	1812	5	1		17	1		
40BOT	Bot onbepaald	5	2018,7	5	1		17	1		
41BOT	Bot onbepaald	16	2261,8	5	1		17	1		
42BOT	Bot onbepaald	25	1851,2	5	1		17	1		
43BOT	Bot onbepaald	3	464,1	5	1		17	1		
52BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	56,6	6	1		2	1		TS;getekend
52ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	23,1	6	1		2	1		
53ARH	Aardewerk romeins handgevormd	12	161,9	6	1		1	1		
53BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	2	198,4	6	1		1	1		gootje in rand
54ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	68,8	6	1	7	5039			
54ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	240,4	6	1	7	5039			
55MBR	Metaal brons	1	13,3	6	1	9	5039			
57ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	57,9	6	1	9	5039	1		
57STE	Steen tefriet	2	286,3	6	1	9	5039	1		
60ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	14,5	6	1	10	5039			
60ARO	Aardewerk romeins onbepaald	34	514,6	6	1	10	5039			
60SXX	Steen onbepaald	1	122,6	6	1	10	5039			
61STU	Tufsteen	2	7653,6	6	1	11	5039	1		Maalsteen
62DKP	Dakpan	1	39,7	6	1	11	5039			
62ARH	Aardewerk romeins handgevormd	158	2243,9	6	1	11	5039			veel secundair verbrande scherven
62STE	Steen tefriet	1	75,8	6	1	11	5039			
62ARO	Aardewerk romeins onbepaald	252	9417,9	6	1	11	5039			
62BOT	Bot onbepaald	2	41,2	6	1	11	5039			
63ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	32,7	6	1		14	1		
64ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	13,5	6	1		2	1		
64ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	4,7	6	1		2	1		
65VKL	Verbrande klei	1	64,8	6	1	12	5039			
65BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	2	23	6	1	12	5039			TS; getekend
65SXX	Steen onbepaald	1	41,4	6	1	12	5039			
65STE	Steen tefriet	16	1081,7	6	1	12	5039			
65BOT	Bot onbepaald	6	150,8	6	1	12	5039			
65ARH	Aardewerk romeins handgevormd	60	1762,8	6	1	12	5039			
65ARO	Aardewerk romeins onbepaald	108	3036,5	6	1	12	5039			
65BYZS	Bijzonder object STEEN	1	98,2	6	1	12	5039			gebroken slijpsteen
66MBR	Metaal brons	1	18,2	6	1		5039			
67BOT	Bot onbepaald	4	28	6	1	13	5039			
67STE	Steen tefriet	4	37,6	6	1	13	5039			
67ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	101,4	6	1	13	5039			
67ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	120,6	6	1	13	5039			
68ARO	Aardewerk romeins onbepaald	13	226,4	6	1	12	5039			
68BOT	Bot onbepaald	2	8,6	6	1	12	5039			
68ARH	Aardewerk romeins handgevormd	11	51,5	6	1	12	5039			
69SXX	Steen onbepaald	2	86,3	6	1	13	5039			
69BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	7	200,7	6	1	13	5039			rand met streepband motief en TS; getekend
69AME	Aardewerk middeleeuwen	3	8,1	6	1	13	5039			
69GL	Glas	1	9,2	6	1	13	5039			
69BOT	Bot onbepaald	5	60,4	6	1	13	5039			
69ARO	Aardewerk romeins onbepaald	163	2060,8	6	1	13	5039			o.a. fragmenten TS
69ARH	Aardewerk romeins handgevormd	58	732,3	6	1	13	5039			

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
69VKL	Verbrande klei	1	12	6	1	13	5039			
70MXX	Metaal onbepaald	1	55	6	1	13	5039			
71MBR	Metaal brons	1	13,5	6	1	13	5039			
72MXX	Metaal onbepaald	1	33,7	6	1	13	5039			
73STU	Tufsteen	1	100,9	6	1	14	5039			
73SXX	Steen onbepaald	6	104	6	1	14	5039			
73DKP	Dakpan	1	77,1	6	1	14	5039			
73BOT	Bot onbepaald	1	1,5	6	1	14	5039			
73ARO	Aardewerk romeins onbepaald	85	1939,1	6	1	14	5039			
73ARH	Aardewerk romeins handgevormd	26	376,7	6	1	14	5039			
73BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	11,5	6	1	14	5039			
74MXX	Metaal onbepaald	1	1,7	6	1	13	5039			
75MBR	Metaal brons	1	14,4	6	1	13	5039			fibula
76STU	Tufsteen	1	2019,8	6	1		5039			
77MBR	Metaal brons	1	23,4	6	1		5039			
78ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	118,4	6	1		1	1		
81BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	4	31,4	6	1	14	5039	1		TS, getekend
81ARO	Aardewerk romeins onbepaald	17	630	6	1	14	5039	1		
95ARO	Aardewerk romeins onbepaald	6	135,1	7	1	8	5039			
95BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	5,9	7	1	8	5039			
96ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	92,7	7	1		1	1		
96ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	156,5	7	1		1	1		
97ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	81,9	7	1		2	1		
97STE	Steen tefriet	1	303,1	7	1		2	1		
97BOT	Bot onbepaald	2	75,2	7	1		2	1		
98ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	25,2	7	1	9	5039			
98ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	157,4	7	1	9	5039			
99ARO	Aardewerk romeins onbepaald	21	570,7	7	1	10	5039			
100MPB	Metaal lood	1	13,8	7	1	11	5039			
105ARH	Aardewerk romeins handgevormd	87	1117,3	7	1	11	5039			
105ARO	Aardewerk romeins onbepaald	58	3507,5	7	1	11	5039			
106ARH	Aardewerk romeins handgevormd	8	74,7	7	1	12	5039			
106ARO	Aardewerk romeins onbepaald	33	610,7	7	1	12	5039			
106BOT	Bot onbepaald	2	35,5	7	1	12	5039			
108ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	75,3	7	1	13	5039			
108BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	9,6	7	1	13	5039			TS, getekend
109ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	33,3	7	1		74	1		
109ARO	Aardewerk romeins onbepaald	11	162,3	7	1		74	1		verbrand
109HK	Houtskool	2	1,7	7	1		74	1		
111ARH	Aardewerk romeins handgevormd	61	756,8	7	1	13	5039			
111ARO	Aardewerk romeins onbepaald	177	4314,2	7	1	13	5039			
111BOT	Bot onbepaald	6	78,8	7	1	13	5039			
111HK	Houtskool	4	96	7	1	13	5039			
111SXX	Steen onbepaald	6	115,7	7	1	13	5039			
111BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	4	107,5	7	1	13	5039			TS en fragmenten met graffito; getekend
112MBR	Metaal brons	1	2,2	7	1	13	5039			draadfibula Almgred 15
114MXX	Metaal onbepaald	2	38	7	1	14	5039			
115BYZS	Bijzonder object STEEN	1	49,7	7	1	14	5039			
116SXX	Steen onbepaald	15	416,6	7	1	14	5039			
116ARH	Aardewerk romeins handgevormd	320	4480,2	7	1	14	5039			
116VKL	Verbrande klei	2	63,5	7	1	14	5039			
116AME	Aardewerk middeleeuwen	5	39,6	7	1	14	5039			
116BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	15,8	7	1	14	5039			speelsteen
116ARO	Aardewerk romeins onbepaald	397	9759,7	7	1	14	5039			
116BOT	Bot onbepaald	5	5,1	7	1	14	5039			
116STU	Tufsteen	6	651,1	7	1	14	5039			
117ARH	Aardewerk romeins handgevormd	163	3537,1	7	1	14	5039			
117ARO	Aardewerk romeins onbepaald	23	1069,4	7	1	14	5039			
117VKL	Verbrande klei	1	10,2	7	1	14	5039			
118ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	25,7	7	1		74	1	3	
118SXX	Steen onbepaald	1	2,6	7	1		74	1	3	
124ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	7	7	1		74	1		sterk verbrand
125BOT	Bot onbepaald	1	103,3	7	1		1	1		deel van hondenschedel?
126BOT	Bot onbepaald	1	2,2	7	1		2	3		
127ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	28	7	1		74	1	3	sterk verbrand
127ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	13,8	7	1		74	1	3	sterk verbrand
133ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	163	7	1		74	1	2	verbrand
134ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	25,6	7	1		74	1	4	
134ARO	Aardewerk romeins onbepaald	13	297,8	7	1		74	1	4	

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
138ARH	Aardewerk romeins handgevormd	89	1326	7	1		76	1		
138ARO	Aardewerk romeins onbepaald	8	198,9	7	1		76	1		
138SXX	Steen onbepaald	3	29,5	7	1		76	1		
139ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	333,9	7	1		76	1		
139ARH	Aardewerk romeins handgevormd	57	1424,8	7	1		76	1		
139SXX	Steen onbepaald	1	7,9	7	1		76	1		
140ARO	Aardewerk romeins onbepaald	13	425,4	7	1		76	1		
140BOT	Bot onbepaald	2	1,7	7	1		76	1		verbrand
140SXX	Steen onbepaald	4	48,5	7	1		76	1		
140ARH	Aardewerk romeins handgevormd	112	2132,4	7	1		76	1		
141ARO	Aardewerk romeins onbepaald	33	2207,1	7	1		74	1	1	
143ARO	Aardewerk romeins onbepaald	37	1678,9	7	1		74	1	4	
144ARH	Aardewerk romeins handgevormd	11	204,5	7	1		74	1	3	deels verbrand
144ARO	Aardewerk romeins onbepaald	123	1310,7	7	1		74	1	3	Grotendeels verbrand aardewerk
146ARO	Aardewerk romeins onbepaald	37	1430,2	7	1		74	1	2	
151ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	51,6	7	1		74	1	1	
151ARO	Aardewerk romeins onbepaald	76	931,4	7	1		74	1	1	sterk verbrand aardewerk
151BOT	Bot onbepaald	4	6,7	7	1		74	1	1	
152ARH	Aardewerk romeins handgevormd	10	149,9	7	1		74	1	2	
152VKL	Verbrande klei	1	13	7	1		74	1	2	
152HK	Houtskool	1	1,4	7	1		74	1	2	
152ARO	Aardewerk romeins onbepaald	40	162,7	7	1		74	1	2	sterk verbrand
152BOT	Bot onbepaald	4	32,2	7	1		74	1	2	
153ARH	Aardewerk romeins handgevormd	28	233,4	7	1		74	1	3	
153ARO	Aardewerk romeins onbepaald	11	138,1	7	1		74	1	3	
153SXX	Steen onbepaald	2	73,5	7	1		74	1	3	
153VKL	Verbrande klei	1	8	7	1		74	1	3	
154SXX	Steen onbepaald	1	8,7	7	1		74	1	4	
154ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	15,8	7	1		74	1	4	
154ARO	Aardewerk romeins onbepaald	313	2689,6	7	1		74	1	4	verbrand aardewerk uit brandplaats
154BOT	Bot onbepaald	6	3,8	7	1		74	1	4	1x verbrand
154HK	Houtskool	20	13,2	7	1		74	1	4	
163BYZS	Bijzonder object STEEN	1	185,4	7	1		74	1	3	slijpsteen met ingekraste symbolen
165ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	4,4	11	94	5	5020			
166ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	5,8	11	94	6	5020			
167AML	Aardewerk middeleeuwen laat	1	101,7	11	1		84	1		
168ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	22,8	11	1	9	5020			
169AME	Aardewerk middeleeuwen	1	9	11	94	9	5010			
170ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	20,4	7	1		75	1		
170ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	39,5	7	1		75	1		
171ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	0,7	11	1		85	1		
175ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	276,7	11	1		85			
177HK	Houtskool	1	1,8	7	94		5039			
177SXX	Steen onbepaald	1	17,8	7	94		5039			
177ARO	Aardewerk romeins onbepaald	29	228,9	7	94		5039			
177ARH	Aardewerk romeins handgevormd	15	387,4	7	94		5039			
178AML	Aardewerk middeleeuwen laat	1	11,9	12	1		84			
179ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	21,2	7	1		74	1	1	
179ARO	Aardewerk romeins onbepaald	87	583,8	7	1		74	1	1	sterk verbrand
182ARH	Aardewerk romeins handgevormd	5	78,1	7	1		75	1	2	
183ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	12,4	12	1		85	1		
183ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	386,1	12	1		85	1		
185ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	37	12	1		85	1		
186ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	6,4	13	1		5020			
186AME	Aardewerk middeleeuwen	1	6,1	13	1		5020			
187ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	49,7	13	1		85	1		
187AME	Aardewerk middeleeuwen	1	19,2	13	1		85	1		
195ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	114,5	14	1	8	5020			
195BOT	Bot onbepaald	1	3,7	14	1	8	5020			
196GL	Glas	1	32	14	1		113	2		
196MFE	Metaal ijzer	1	19,8	14	1		113	2		spijker uit NT
198ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	236,7	7	2	1	5039			
198ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	100,8	7	2	1	5039			
199ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	128,8	7	2	2	5039			
199ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	74,7	7	2	2	5039			
200ARH	Aardewerk romeins handgevormd	8	110,5	7	2		129	1		
200HK	Houtskool	2	1,7	7	2		129	1		
201ARH	Aardewerk romeins handgevormd	6	89,5	7	2		129	1		
201ARO	Aardewerk romeins onbepaald	9	212,7	7	2		129	1		

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
209ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	6,3	14	1	10	5040			
210ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	158	8	1		62	3		
211ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	143,3	8	1		5039			
213ARO	Aardewerk romeins onbepaald	14	318,6	8	1		1	1		
213BOT	Bot onbepaald	1	6,3	8	1		1	1		
213ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	58	1943,7	8	1		1	1		
219ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	17	221,8	8	1	4	5039			
219ARO	Aardewerk romeins onbepaald	27	513,2	8	1	4	5039			
220ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	24	750,7	8	1	5	5039			
220ARO	Aardewerk romeins onbepaald	53	1518,8	8	1	5	5039			
220BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	17,7	8	1	5	5039			TS; getekend
221ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	4	142,1	8	1	6	5039			
221ARO	Aardewerk romeins onbepaald	19	371,4	8	1	6	5039			
221SXX	Steen onbepaald	7	798,6	8	1	6	5039			
222MBR	Metaal brons	1	3,6	8	1		5039			
223BOT	Bot onbepaald	54	6465,7	8	1		150	1		
224MBR	Metaal brons	1	36,9	8	1		5039			
227BYZS	Bijzonder object STEEN	1	0	8	1		5039			halve kraal van barnsteen
228SXX	Steen onbepaald	6	3,3	8	1		62	3		kiezels
229MPB	Metaal lood	1	50,7	8	1	7	5039			
230BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	4	1457,8	8	1	8	5039			wrijfschaal; vrijwel compleet; getekend
231ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	5	38	8	1		62	3		
231ARO	Aardewerk romeins onbepaald	21	974,6	8	1		62	3		
231BOT	Bot onbepaald	6	313,4	8	1		62	3		
231STU	Tufsteen	1	115,5	8	1		62	3		
231SXX	Steen onbepaald	2	420	8	1		62	3		
232ARO	Aardewerk romeins onbepaald	6	228,9	8	1	7	5039			
232HUTL	Hutteleem	1	103,8	8	1	7	5039			
232ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	19	354,1	8	1	7	5039			
232SXX	Steen onbepaald	1	70,2	8	1	7	5039			
233ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	4	72,7	8	1	8	5039			
233ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	47,2	8	1	8	5039			
235MBR	Metaal brons	1	18	8	1		5039			schijffibula
236BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	15	226,8	8	1		5039			complete beker; getekend
237MXX	Metaal onbepaald	1	1,5	8	1		5039			
238BOT	Bot onbepaald	7	2,3	8	1		129	1		
238SXX	Steen onbepaald	47	11	8	1		129	1		bij residu nog meer kleine grindjes
239MBR	Metaal brons	1	25,3	8	1		5039			Fibula?
240MXX	Metaal onbepaald	1	3,9	8	1		5039	1		
255ARO	Aardewerk romeins onbepaald	19	374,8	8	1	6	5039			
255VKL	Verbrande klei	11	363	8	1	6	5039			
255HK	Houtskool	2	4,1	8	1	6	5039			
255ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	56	1556,3	8	1	6	5039			
255DKP	Dakpan	2	683,7	8	1	6	5039			
256ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	534	7393,1	8	1	7	5039			
256ARO	Aardewerk romeins onbepaald	121	1610	8	1	7	5039			
256BKS	Baksteen	1	244,4	8	1	7	5039			
256BOT	Bot onbepaald	10	15,6	8	1	7	5039			
256STE	Steen tefriet	15	1425,3	8	1	7	5039			
256STU	Tufsteen	1	130,9	8	1	7	5039			
256SXX	Steen onbepaald	10	111,1	8	1	7	5039			
256VKL	Verbrande klei	2	16	8	1	7	5039			
257ARO	Aardewerk romeins onbepaald	205	3858	8	1	8	5039			
257VKL	Verbrande klei	2	145,6	8	1	8	5039			
257SXX	Steen onbepaald	9	209,6	8	1	8	5039			
257STE	Steen tefriet	1	26,2	8	1	8	5039			
257ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	188	3373,6	8	1	8	5039			
257STU	Tufsteen	1	637,1	8	1	8	5039			
258ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	29	1020,3	8	1	9	5039			
258ARO	Aardewerk romeins onbepaald	29	915,8	8	1	9	5039			
259ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	32	630,8	8	1		129	1		
259ARO	Aardewerk romeins onbepaald	15	429,9	8	1		129	1		
259BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	1	20,1	8	1		129	1		
259STE	Steen tefriet	21	2165,2	8	1		129	1		
259SXX	Steen onbepaald	1	7,2	8	1		129	1		
260MSL	Metaalslak	2	1,3	8	1	7	5039			
262MXX	Metaal onbepaald	1	36,7	8	1		5039			
272ARH	Aardewerk romeins handgevoemd	3	41,9	8	1	9	5039			
272ARO	Aardewerk romeins onbepaald	11	221,1	8	1	9	5039			

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
275ARH	Aardewerk romeins handgevormd	14	285,8	8	1		150	1		
275ARO	Aardewerk romeins onbepaald	19	324,7	8	1		150	1		
275SXX	Steen onbepaald	1	60,4	8	1		150	1		
276ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	60,5	8	1	8	5039			
280ARH	Aardewerk romeins handgevormd	250	4663,7	8	1		76	1		
280ARO	Aardewerk romeins onbepaald	157	3065,7	8	1		76	1		
280BOT	Bot onbepaald	1	5,1	8	1		76	1		verbrand
280HK	Houtskool	1	1,2	8	1		76	1		
280SXX	Steen onbepaald	2	16,9	8	1		76	1		
280BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	16	310,9	8	1		76	1		vrijwel complete beker; getekend
281ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	10,2	15	1		85	1		
281SXX	Steen onbepaald	1	189,3	15	1		85	1		Slijpsteen?
281ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	264,8	15	1		85	1		
281BOT	Bot onbepaald	3	166,5	15	1		85	1		
288MPB	Metaal lood	1	2,4	9	1		5015			gezien laag ME-datering?
289AME	Aardewerk middeleeuwen	1	9,5	9	1	8	5015			
291AME	Aardewerk middeleeuwen	36	312,6	9	1	10	5015			
291BOT	Bot onbepaald	11	171,5	9	1	10	5015			
291STE	Steen tefriet	8	109,5	9	1	10	5015			
292AME	Aardewerk middeleeuwen	12	212,6	9	1	11	5015			
292BOT	Bot onbepaald	3	19,4	9	1	11	5015			1x verbrand
292VKL	Verbrande klei	3	34,8	9	1	11	5015			
293BKS	Baksteen	1	34,2	9	1	9	5015			
293BOT	Bot onbepaald	1	3,1	9	1	9	5015			
293AME	Aardewerk middeleeuwen	33	392	9	1	9	5015			
295ARO	Aardewerk romeins onbepaald	10	89,1	8	2		76	1		
295ARH	Aardewerk romeins handgevormd	10	280,3	8	2		76	1		
296ARH	Aardewerk romeins handgevormd	6	39,7	8	2		76	1		
296ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	1,3	8	2		76	1		
298AME	Aardewerk middeleeuwen	1	4,7	17	1		5010			
301AME	Aardewerk middeleeuwen	3	79,3	28	1	2	5010			
301STE	Steen tefriet	1	10	28	1	2	5010			
301VKL	Verbrande klei	1	2,7	28	1	2	5010			
302ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	55,6	28	1	3	5010			
306AML	Aardewerk middeleeuwen laat	16	189,9	28	1		5010			
306VKL	Verbrande klei	2	17,8	28	1		5010			
307AML	Aardewerk middeleeuwen laat	12	285,3	28	2		5025			
307ARO	Aardewerk romeins onbepaald	16	231,6	28	2		5025			
307BKS	Baksteen	1	66,8	28	2		5025			
308OSCH	Organisch schelp	1	0,6	29	3		205	2		
313ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	4,9	31	2		209	1		
314BOT	Bot onbepaald	1	26,8	31	2		209	1		wervel
316SXX	Steen onbepaald	47	36,8	31	2		253	1		47 + veel kleine grindjes
324ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	20,9	31	2		197			
326ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	51,4	31	91		197			
331ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	3,1	31	2		197			
336ARH	Aardewerk romeins handgevormd	13	149,1	33	1	5	5039			
336ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	39,1	33	1	5	5039			
336AME	Aardewerk middeleeuwen	1	13,2	33	1	5	5039			
337ARH	Aardewerk romeins handgevormd	2	3,4	33	1	6	5039			
337AME	Aardewerk middeleeuwen	4	24	33	1	6	5039			
337BOT	Bot onbepaald	1	0,4	33	1	6	5039			verbrand
337ARO	Aardewerk romeins onbepaald	14	227	33	1	6	5039			
338MXX	Metaal onbepaald	1	12,4	33	1		5039			
343AME	Aardewerk middeleeuwen	6	57,9	33	1		5010			
343BOT	Bot onbepaald	2	42,3	33	1		5010			
344ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	45,1	33	1		293	1		
348ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	29,7	33	1		1	1		
348ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	156,5	33	1		1	1		
349ARH	Aardewerk romeins handgevormd	3	15,7	33	92		5040			
351ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	3,1	33	1	6	5039			
351ARO	Aardewerk romeins onbepaald	4	238	33	1	6	5039			
352ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	36,1	33	1		304	1		
353ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	65,7	33	1		85	1		
356ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	6,5	35	1		309	1		
357ARO	Aardewerk romeins onbepaald	5	324	35	1		5039			
358ARO	Aardewerk romeins onbepaald	1	14,2	35	1		5030	1		
359MXX	Metaal onbepaald	1	2,1	35	1		5039			
360DKP	Dakpan	1	118,2	35	1	1	5039			

vondstnummer	omschrijving	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	opmerking
361ARH	Aardewerk romeins handgevormd	1	53	35	1		85	1		
361ARO	Aardewerk romeins onbepaald	7	412	35	1		85	1		
362ARO	Aardewerk romeins onbepaald	2	38	35	1		85	1		
363ARH	Aardewerk romeins handgevormd	4	27,8	35	1	4	5039			
363ARO	Aardewerk romeins onbepaald	18	311,2	35	1	4	5039			
363SXX	Steen onbepaald	1	105,8	35	1	4	5039			
363BYZK	Bijzonder object KERAMIEK	3	10,7	35	1	4	5039			TS; getekend
364ARO	Aardewerk romeins onbepaald	3	58,3	35	1	5	5039			

Bijlage 3 Sporen

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
1	1	1	greppel		hoort bij 9 en 13
1	1	999	recente verstoring		
2	1	1	greppel		hoort bij 9 en 13
2	1	2	greppel		
2	1	3	houten paal	41	
2	1	4	houten paal	15	diepte op basis van foto
2	1	5	houten paal	40	diepte op basis van foto
2	1	6	houten paal	25	diepte op basis van foto
2	1	7	houten paal	35	diepte op basis van foto
2	1	8	houten paal	55	diepte op basis van foto
2	1	9	palenrij		
2	94	1	greppel		hoort bij 9 en 13
3	1	1	greppel		
3	1	2	greppel		
3	1	9	palenrij		
3	1	10	plantaardige verstoring		stuk onbewerkt hout
3	1	999	recente verstoring		
3	1	5020	laag		
3	94	1	greppel		
3	94	2	greppel		
4	1	1	greppel		
4	1	2	greppel		
4	1	11	greppel	34	
4	1	12	paalkuil: grondspoor kuil voor paal		
4	1	999	recente verstoring		
4	1	5020	laag		
4	92	1	greppel		
4	92	2	greppel		
4	92	8	houten paal		
4	92	5020	laag		
4	94	1	greppel		
4	94	2	greppel		
5	1	1	greppel		
5	1	2	greppel		
5	1	11	greppel		
5	1	13	paalgat met paalkuil		
5	1	14	standgreppel		veenscheur?
5	1	15	natuurlijke verstoring		
5	1	16	palenrij	20	diepte op basis van foto's
5	1	17	dierbegruving		rund
5	1	5010	laag		
5	1	5020	laag		
5	1	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
6	1	1	greppel		
6	1	2	greppel		
6	1	11	Onbekend		eerst geïnterpreteerd als greppel -> niet gecoupeerd, toch veenscheur?
6	1	14	standgreppel		
6	1	16	palenrij	20	
6	1	18	greppel		
6	1	19	houten paal		
6	1	20	palenrij		losse takken en paaltjes in greppel; geen beschoeiing->duidelijk verband ontbreekt namelijk
6	1	21	kuil		
6	1	22	kuil		
6	1	23	houten paal	34	
6	1	24	houten paal	13	
6	1	25	houten paal	28	
6	1	26	houten paal	29	
6	1	27	houten paal		of NVP?
6	1	28	houten paal	8	
6	1	29	houten paal	15	
6	1	30	houten paal	15	
6	1	31	houten paal	46	
6	1	32	houten paal	24	
6	1	33	houten paal	18	
6	1	34	houten paal		
6	1	35	houten paal	17	
6	1	36	houten paal	26	

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
6	1	37	houten paal	23	
6	1	38	houten paal	38	
6	1	39	houten paal	38	
6	1	40	houten paal	28	
6	1	41	houten paal	5	of NVP? Diepte op basis van foto
6	1	42	houten paal	9	
6	1	43	houten paal	10	of NVP? diepte op basis van foto
6	1	44	houten paal	28	
6	1	45	houten paal	22	
6	1	46	houten paal	8	
6	1	47	houten paal	12	
6	1	48	houten paal	14	
6	1	49	houten paal	4	
6	1	50	houten paal	32	
6	1	51	houten paal	32	
6	1	52	houten paal	22	
6	1	53	houten paal	40	
6	1	54	houten paal	50	
6	1	55	houten paal	10	diepte op basis van foto
6	1	56	houten paal	10	diepte op basis van foto
6	1	57	houten paal	16	
6	1	58	plantaardige verstoring		
6	1	59	plantaardige verstoring		
6	1	60	houten paal	26	
6	1	61	houten paal	50	
6	1	999	recente verstoring		
6	1	5010	laag		
6	1	5039	woonlaag op een nederzetting		
6	91	18	greppel		
6	94	1	greppel		
6	94	2	greppel		
6	94	18	greppel		
6	94	5010	laag		
6	94	5020	laag		
6	94	5030	laag		
7	1	1	greppel		
7	1	2	greppel		
7	1	11	greppel		
7	1	18	greppel		
7	1	62	geul/kreek/rivier		
7	1	63	houten paal	48	
7	1	64	houten paal	25	
7	1	65	houten paal	20	
7	1	66	houten paal	35	
7	1	67	houten paal	80	
7	1	68	houten paal	65	
7	1	69	palenrij		losse takken in greppel; geen verband
7	1	70	houten paal	41	
7	1	71	houten paal		
7	1	72	houten paal		bij verdiepen verdwenen
7	1	73	houten paal		
7	1	74	haard		
7	1	75	Concentratie		As
7	1	76	woonlaag op een nederzetting		
7	1	77	houten paal	20	
7	1	78	houten paal	42	
7	1	147	natuurlijke verstoring		veenscheur
7	1	999	recente verstoring		
7	1	5039	woonlaag op een nederzetting		
7	1	5040	Moedermateriaal		veen
7	2	14	standgreppel		
7	2	128	houten paal	20	restant paal
7	2	129	standgreppel		
7	2	130	houten paal	25	in greppel 129
7	2	131	houten paal	4	in greppel
7	2	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
7	91	18	greppel		
7	91	62	geul/kreek/rivier		
7	91	5040	Moedermateriaal		veen

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
7	94	1	greppel		
7	94	2	greppel		
7	94	18	greppel		
7	94	75	Concentratie		As
7	94	76	woonlaag op een nederzetting		
7	94	129	standgreppel		
7	94	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
8	1	1	greppel		
8	1	2	greppel		
8	1	18	greppel		alleen foto
8	1	62	geul/kreek/rivier		
8	1	76	woonlaag op een nederzetting		
8	1	129	standgreppel		
8	1	132	houten paal	23	
8	1	133	houten paal		stompje
8	1	134	houten paal	66	
8	1	135	houten paal	12	
8	1	136	houten paal		
8	1	137	houten paal	74	
8	1	138	houten paal	54	
8	1	139	houten paal		
8	1	140	houten paal		
8	1	141	houten paal	35	diepte op basis van foto
8	1	142	houten paal	40	diepte op basis van foto
8	1	143	houten paal		
8	1	144	houten paal	20	diepte op basis van foto
8	1	145	houten paal	53	
8	1	146	natuurlijke verstoring		veenscheur
8	1	147	natuurlijke verstoring		veenscheur
8	1	148	recente verstoring		drain
8	1	149	kuil		recent
8	1	150	kuil		koebegraving uit de 18de eeuw
8	1	151	Concentratie		As
8	1	152	houten paal	28	
8	1	153	houten paal	32	
8	1	154	houten paal	20	
8	1	155	houten paal	23	
8	1	156	houten paal	28	
8	1	157	houten paal	21	
8	1	158	houten paal	24	
8	1	159	houten paal	31	
8	1	160	houten paal	21	
8	1	161	houten paal	22	
8	1	162	houten paal	21	
8	1	163	houten paal	63	
8	1	164	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	6	
8	1	165	kuil	5	restant subrecente kuil
8	1	166	kuil	5	restant subrecente kuil
8	1	167	houten paal	14	
8	1	168	houten paal	13	
8	1	169	houten paal	16	
8	1	170	houten paal	52	
8	1	171	houten paal	75	
8	1	172	houten paal	24	
8	1	173	houten paal	31	
8	1	174	houten paal	34	
8	1	175	houten paal	20	
8	1	176	houten paal	30	
8	1	177	houten paal	27	
8	1	178	houten paal	25	
8	1	179	houten paal	14	
8	1	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
8	2	76	woonlaag op een nederzetting		
8	2	184	houten paal	4	
8	2	5040	Moedermateriaal		veen
8	94	76	woonlaag op een nederzetting		
9	1	180	geul/kreek/rivier		
9	1	183	geul/kreek/rivier		
9	1	5015	Vegetatiehorizont		LME of NT loopvlak; alleen in put 9 duidelijk aanwezig

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
9	2	181	greppel	15	
9	2	182	greppel	16	
9	2	183	geul/kreek/rivier		
9	91	180	geul/kreek/rivier		
9	91	183	geul/kreek/rivier		
10	1	2	greppel		
10	1	79	greppel		(sub)recent
10	1	80	greppel		
10	1	81	greppel		
10	1	82	greppel		
10	1	83	natuurlijke verstoring		veenscheur
10	1	84	greppel		(sub)recent
10	1	85	greppel	30	
10	1	86	houten paal	30	gekliefd stammetje
10	1	87	houten paal	35	diepte op basis van foto
10	1	88	greppel	25	
10	1	97	hout		Eerst ingemeten als spoor 79, maar dat is een recente greppel
10	1	999	recente verstoring		
10	1	6000	oude akkerlaag		
10	92	84	greppel		
10	94	5020	laag		
11	1	79	greppel		
11	1	80	greppel	20	
11	1	81	greppel	17	
11	1	82	greppel	8	
11	1	83	natuurlijke verstoring		veenscheur
11	1	84	greppel		
11	1	85	greppel		
11	1	89	houten paal	7	
11	1	90	houten paal	17	
11	1	91	houten paal	26	
11	1	92	vlechtwerk		
11	1	93	houten paal	94	aangepunte paal liggend onder vlechtwerk S92
11	1	94	houten paal	73	aangepunte paal liggend onder vlechtwerk S92
11	1	95	houten paal	16	
11	1	96	houten paal	28	
11	1	999	recente verstoring		
11	1	5020	laag		
11	1	6000	oude akkerlaag		
11	94	79	greppel		
11	94	80	greppel		
11	94	81	greppel		
11	94	82	greppel		
11	94	85	greppel		
11	94	5010	laag		
11	94	5020	laag		
12	1	79	greppel		
12	1	80	greppel		
12	1	81	greppel		
12	1	82	greppel		
12	1	83	natuurlijke verstoring		veenscheur
12	1	84	greppel		
12	1	85	greppel		
12	1	98	houten paal	33	staat schuin zie foto
12	1	99	houten paal	17	
12	1	100	houten paal	30	
12	1	101	houten paal	27	
12	94	6000	oude akkerlaag		
13	1	79	greppel		
13	1	80	greppel	14	
13	1	81	greppel	16	
13	1	82	greppel		
13	1	84	greppel		
13	1	85	greppel		
13	1	102	greppel	26	hangen in of onder s6000
13	1	103	greppel	22	hangen in of onder s6000
13	1	104	houten paal	20	
13	1	105	houten paal	50	
13	1	106	houten paal	42	

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
13	1	107	houten paal	34	
13	1	108	houten paal	26	
13	1	109	houten paal	22	
13	1	5020	laag		
14	1	79	greppel		
14	1	80	greppel		
14	1	81	greppel		
14	1	82	greppel		
14	1	84	greppel		
14	1	85	greppel		
14	1	110	greppel	10	
14	1	111	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	21	subrecent
14	1	112	houten paal	21	
14	1	113	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	42	recent
14	1	114	houten paal	46	
14	1	115	houten paal	66	
14	1	116	houten paal	53	
14	1	117	plantaardige verstoring		
14	1	118	rij paalgaten	18	
14	1	119	houten paal	50	
14	1	120	houten paal	29	
14	1	121	houten paal	30	
14	1	122	houten paal	62	
14	1	123	houten paal	56	
14	1	124	houten paal	78	
14	1	125	houten paal	33	
14	1	126	houten paal	29	
14	1	127	houten paal	6	
14	1	999	recente verstoring		
14	1	5020	laag		
14	1	5040	Moedermateriaal		veen
14	93	110	greppel		
15	1	80	greppel		
15	1	81	greppel		
15	1	82	greppel	12	
15	1	84	greppel		
15	1	85	greppel		
15	1	999	recente verstoring		
16	1	183	geul/kreek/rivier		moet eigenlijk nr 180 zijn
17	1	11	greppel		
17	1	183	geul/kreek/rivier		moet eigenlijk nr 180 zijn
17	1	5010	laag		
19	1	1	greppel		
19	1	185	greppel	18	
19	1	186	greppel	24	
19	1	187	greppel	20	
19	92	1	greppel		
19	93	185	greppel		
19	93	186	greppel		
19	93	187	greppel		
20	1	2	greppel		in profiel gecoupeerd, in vlak gelijk aan spoor 85
20	1	85	greppel		
20	1	88	greppel		
20	92	2	greppel		
21	1	79	greppel		
21	1	188	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	67	
21	91	188	paalkuil: grondspoor kuil voor paal		
22	1	2	greppel		
22	1	79	greppel		
22	1	80	greppel		
22	1	81	greppel		
23	1	102	greppel		
23	1	103	greppel		
23	1	110	greppel		
23	1	189	greppel	26	
23	1	190	greppel	34	
23	1	6000	oude akkerlaag		
23	93	102	greppel		
23	93	103	greppel		

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
24	1	80	greppel		
24	1	81	greppel		
24	1	191	houten paal	6	zeer slecht geconserveerd
24	1	192	houten paal	10	zeer slecht geconserveerd
24	1	193	houten paal	42	
24	1	194	houten paal	49	
24	1	195	houten paal	11	zeer slecht geconserveerd
24	1	196	houten paal		
25	1	97	hout		
25	1	189	greppel		
25	1	190	greppel		
27	1	1	greppel		
28	1	197	geul/kreek/rivier	200	kijkgat minimale diepte
28	1	198	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	4	dakdragers
28	1	199	vloer		bks noord-zuid
28	1	200	vloer		bks oost-west
28	1	201	vloer		betonnen rand
28	1	202	sloot	40	
28	1	203	sloot		
28	1	5010	laag		
28	2	197	geul/kreek/rivier		
28	2	202	sloot		
28	2	5025	laag		
28	3	197	geul/kreek/rivier		
28	91	202	sloot		
28	93	203	sloot		
29	2	197	geul/kreek/rivier		
29	2	204	greppel	30	datering onzeker
29	2	205	geul/kreek/rivier		
29	3	197	geul/kreek/rivier		
29	3	205	geul/kreek/rivier		
29	91	5025	laag		
29	93	203	sloot		
29	93	205	geul/kreek/rivier		
30	1	2	greppel		
31	1	218	greppel		
31	2	1	greppel		
31	2	197	laag		moet eigenlijk 237 zijn
31	2	206	houten paal		
31	2	207	houten paal		
31	2	208	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	16	
31	2	209	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	22	
31	2	210	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	30	
31	2	211	houten paal		
31	2	212	houten paal		
31	2	213	houten paal		
31	2	214	houten paal		
31	2	215	houten paal		
31	2	216	vlechtwerk		
31	2	217	houten paal		
31	2	218	greppel		greppel
31	2	219	houten paal		
31	2	220	houten paal		
31	2	221	natuurlijke verstoring		geen hout
31	2	222	houten paal		
31	2	223	houten paal		
31	2	224	Onbekend		geen gegevens -> nr niet uitgedeeld?
31	2	225	houten paal		
31	2	226	houten paal		
31	2	227	houten paal		
31	2	228	houten paal		
31	2	229	houten paal	144	
31	2	230	houten paal	126	
31	2	231	houten paal	132	
31	2	232	houten paal		
31	2	233	houten paal	100	
31	2	234	houten paal	244	
31	2	235	houten paal		
31	2	236	laag		insteek met beschoeiing; uit ASK gehaald

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
31	2	237	laag		plaggendek
31	2	238	laag		boven plaggendek met houten palen
31	2	239	geul/kreek/rivier		middeleeuwse (?) geul; oversnijdt beschoeiing
31	2	240	laag		snel stromend water/geul wat S239 heeft weggeslagen
31	2	241			verspoelt?
31	2	242	houten paal		
31	2	243	houten paal		
31	2	244	houten paal		
31	2	245	houten paal		
31	2	246	palenrij		
31	2	247			balk
31	2	248			balk
31	2	249			schors
31	2	250	Onbekend		nr niet uitgedeeld
31	2	251	greppel		greppel met staakjes
31	2	252	palenrij	50	staken schuin onderkant richting west; gem. 50 cm diep
31	2	253	houten paal	115	grindmonster, paal gestut met grind
31	2	254	houten paal	92	
31	2	255	houten paal		
31	2	256	houten paal	46	
31	2	257	houten paal	152	
31	2	258	natuurlijke verstoring		boom
31	2	259	houten paal		
31	2	260	houten paal		
31	2	261	houten paal		
31	2	262	houten paal		
31	2	263	houten paal		
31	2	264	houten paal	40	
31	2	265	houten paal		
31	2	266	houten paal		
31	2	267	houten paal		
31	2	268	houten paal		horizontaal hout
31	2	269	houten paal	30	
31	2	270	houten paal		verticaal staand
31	2	271	houten paal		horizontaal liggende takken
31	2	272	houten paal	85	
31	2	273	houten paal	104	
31	2	274	houten paal	150	
31	2	275	vlechtwerk		
31	2	276	houten paal		
31	2	277	houten paal	62	
31	2	278	houten paal	56	
31	2	279	laag		zijtak S1, geen oversnijding te zien; alleen PVS ingemeten
31	2	280	greppel		haaks op S1; maar niet ingemeten
31	2	5040	Moedermateriaal		veen
31	3	197	laag		moet eigenlijk 237 zijn
31	91	197	laag		moet eigenlijk 237 zijn
31	91	239	laag		
31	93	279	houten paal		
31	94	252	palenrij		
31	94	256	houten paal		
31	94	257	houten paal		
32	1	282	greppel	20	
33	1	1	greppel		
33	1	2	greppel		
33	1	62	geul/kreek/rivier		
33	1	85	greppel		
33	1	283	greppel		
33	1	284	houten paal	53	
33	1	285	houten paal	12	
33	1	286	houten paal	26	
33	1	287	houten paal		
33	1	288	houten paal	25	
33	1	289	houten paal	35	
33	1	290	houten paal	29	
33	1	291	houten paal	25	
33	1	292	houten paal	5	
33	1	293			houten balk
33	1	294	houten paal	18	

put	vlak	spoor	omschrijving	diepte	opmerking
33	1	295	houten paal	30	
33	1	296	houten paal		
33	1	297	houten paal	21	
33	1	298	houten paal	15	
33	1	299	houten paal	14	
33	1	300	houten paal	22	
33	1	301	houten paal	40	omgeklapt reparatie paal
33	1	302	houten paal	7	
33	1	303	houten paal	123	in kuil onder S2
33	1	304	kuil	20	kuil onder S2
33	1	305	sloot		
33	1	5010	laag		
33	1	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
33	92	1	greppel		
33	92	2	greppel		
33	92	62	geul/kreek/rivier		
33	92	283	greppel		
33	92	5040	Moedermateriaal		veen
34	1	197	geul/kreek/rivier		
35	1	85	greppel		
35	1	305	sloot		
35	1	306	houten paal	7	
35	1	307	natuurlijke verstoring		
35	1	308	houten paal	69	
35	1	309	greppel	30	
35	1	310	houten paal	14	
35	1	311	houten paal	10	
35	1	312	houten paal	60	
35	1	313	houten paal	13	
35	1	314	houten paal	43	
35	1	315	houten paal	23	
35	1	316	houten paal	27	
35	1	317	natuurlijke verstoring		
35	1	318	houten paal	71	
35	1	319	houten paal	57	
35	1	320	houten paal	42	
35	1	321	houten paal	21	
35	1	322	houten paal	20	
35	1	323	houten paal	67	
35	1	324	houten paal	20	diepte op basis van foto
35	1	325	houten paal	38	
35	1	326	houten paal	28	
35	1	327	houten paal	32	
35	1	328	houten paal	27	
35	1	329	houten paal	29	
35	1	330	houten paal	29	
35	1	331	houten paal	11	
35	1	332	Staak	11	
35	1	333	paalkuil: grondspoor kuil voor paal	3	
35	1	334	houten paal	19	
35	1	335	houten paal	30	
35	1	336	houten paal	6	
35	1	337	natuurlijke verstoring		
35	1	338	houten paal	5	
35	1	339	kuil	15	mogelijk subrecent
35	1	888	natuurlijke verstoring		recente veenscheur langs sloot
35	1	5030	laag		
35	1	5039	woonlaag op een nederzetting		top van het veen; niveau met vondsten; oude loopvlak
35	94	85	greppel		

Monsterlijst

vondstnr	categorie	omschrijving	put	vlak	spoor	vulling	segment	veldvolume	tek.nr	doos	opmerking
19	MA	Monster algemeen	4	1	12	1		5,00	3		
44	MP	Monster pollen	6	94							S5000-S5020
45	MP	Monster pollen	6	94							S5020-S5035
56	MA	Monster algemeen	6	1	1						keverschildtjes uit broekveen (onderligge
79	MA	Monster algemeen	6	94	2	1		5,00	2		
80	MA	Monster algemeen	6	94	2	2		5,00	2		
101	MP	Monster pollen	7	91							
102	MP	Monster pollen	7	91							
103	MSP	Monster slijpplaten	7	91	62	1			4		
104	MC14	Monster C-14	7	91	5040			5,00			
113	MA	Monster algemeen	7	1	75	1		5,00			as
120	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1	5,00	5		verbrand graan
120	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1	5,00	14		verbrand graan
121	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1	5,00	14		verbrand graan
121	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1	5,00	5		verbrand graan
122	MA	Monster algemeen	7	1	75	1					
123	MC14	Monster C-14	7	1	75	1		5,00			
128	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3	5,00	14		
128	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3	5,00	5		

vondstnr	categorie	omschrijving	put	vlak	spoor	vulling	segment	veldvolume	tek.nr	doos	opmerking
129	MC14	Monster C-14	7	1	74	1	3	5,00	5		
129	MC14	Monster C-14	7	1	74	1	3	5,00	14		
130	MZ	Monster zaden	7	1	74	1	3	5,00	5		
130	MZ	Monster zaden	7	1	74	1	3	5,00	14		
131	MC14	Monster C-14	7	1	74	1	2	5,00	14		
131	MC14	Monster C-14	7	1	74	1	2	5,00	5		
132	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2	5,00	14		
132	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2	5,00	5		
135	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4	5,00	14		
135	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4	5,00	5		
136	MHT	Monster hout	7	1	76	1		5,00	5		monster twijgen
142	MZ	Monster zaden	7	1	74	1	1		14		verkoold graan
142	MZ	Monster zaden	7	1	74	1	1		5		verkoold graan
145	ME	Monster ecologie	7	1	74	1	3		5		
145	ME	Monster ecologie	7	1	74	1	3		14		
155	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1		14		
155	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1		5		
156	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1		14		
156	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	1		5		
157	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2		14		
157	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2		5		
158	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2		5		

vondstnr	categorie	omschrijving	put	vlak	spoor	vulling	segment	veldvolume	tek.nr	doos	opmerking
158	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	2		14		
159	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3		14		
159	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3		5		
160	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3		14		
160	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	3		5		
161	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4		14		
161	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4		5		
162	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4		14		
162	MA	Monster algemeen	7	1	74	1	4		5		
172	MHT	Monster hout	11	1	92	1		5,00			
176	MP	Monster pollen	12	94	6000						
180	MHT	Monster hout	10	1	97						
181	MHT	Monster hout	10	1	97						
192	ME	Monster ecologie	13	1	102	1		5,00	14		
193	ME	Monster ecologie	13	1	103	1		5,00	14		
194	MSC	Monster schelpen	14	1	5020			5,00			bovenuit S5020
197	MHT	Monster hout	14	1	115	1					
212	MHT	Monster hout	8	1	145	1					
214	MA	Monster algemeen	8	1	1	1					keverschildje
226	MZ	Monster zaden	8	1	62	3					
234	MHT	Monster hout	8	1	129						houtpulp
274	MA	Monster algemeen	8	1	150			5,00			as

vondstnr	categorie	omschrijving	put	vlak	spoor	vulling	segment	veldvolume	tek.nr	doos	opmerking
277	MA	Monster algemeen	8	1	76	1		5,00			top van de vloer
278	MA	Monster algemeen	8	1	76	1		5,00			kleilaag
279	MHT	Monster hout	8	1	76	1		5,00			
282	MA	Monster algemeen	9	2	182	1		5,00	17		
283	MP	Monster pollen	9	94							5
284	MP	Monster pollen	9	94							4
285	MP	Monster pollen	9	94							3
286	MP	Monster pollen	9	94							2
287	MP	Monster pollen	9	94							1
290	MHK	Monster houtskool	9	1	5015			5,00			
294	MA	Monster algemeen	8	94	76	1		5,00			gehele vloerpakket
297	MC14	Monster C-14	8	2	5040			5,00			
308	MSC	Monster schelpen	29	3	205	2		2,00			
309	MSC	Monster schelpen	29	3	205	3		2,00			
310	MSC	Monster schelpen	29	3	197	3		2,00			
311	MP	Monster pollen	29	91							pollenbak in profiel
312	MSP	Monster slijpplaten	29	91	5025						
321	MHT	Monster hout	31	2	268	1					dendromonster
332	MP	Monster pollen	31	91	197	1					
333	ME	Monster ecologie	31	91	197	1		5,00			
334	ME	Monster ecologie	31	2	1	1		5,00	66		
355	ME	Monster ecologie	33	92	2			5,00	70		

Bijlage 5 Pollen

vondstnummer monsternummer	176		284		285	286		287
	M1	M2	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pinus	4	2	9	-	6	4	11	1
Alnus	21	29	300	9	54	9	33	2
Betula	4	3	1	-	6	-	6	1
Quercus	6	5	25	1	6	2	9	2
Tilia	-	-	1	-	1	-	1	-
Salix	2	2	17	-	1	-	2	1
Corylus	26	19	14	1	9	2	3	-
Poaceae	22	24	17	4	11	3	22	2
Cyperaceae	4	21	1	-	11	1	9	-
Typha latifolia	-	7	-	-	-	6	-	-
Sparganium erectum type	9	-	-	-	4	1	6	2
Iris pseudacoris	-	-	-	-	1	-	-	-
Lythrum	1	1	-	-	-	-	-	-
Ericales	-	-	3	2	-	-	4	-
Artemisia	1	1	-	-	-	-	-	-
Thalictrum	-	-	-	-	1	1	-	-
Polygonum aviculare	-	1	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa type	-	2	1	-	1	-	-	-
Asteraceae tubuliflorae	1	4	4	-	-	-	2	-
Asteraceae liguliflorae	3	3	-	2	1	2	2	-
Filipendula	4	2	-	-	2	-	2	-
Humulus	-	-	2	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	1	1	3	-	-	-	1	-
Apiaceae	4	2	2	-	4	1	2	-
Brassicaceae	-	-	-	1	-	-	-	-
Galium type	2	1	-	-	2	-	-	-
Caryophyllaceae	1	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae	2	6	-	-	2	-	8	-
Sphagnum	2	2	1	-	3	1	3	-
Polypodium	-	-	-	-	1	-	-	-
Pediastrum	-	-	-	-	-	-	1	-
Equisetum type	-	-	-	-	215	-	-	-
Monoletae psilatae	29	28	-	-	15	4	27	3
Triletae psilatae	1	2	-	-	-	-	2	-
Lycopodium (toegevoegd)	38	23	14	-	36	36	87	5

analyse W.J. Kuijper. Aantallen pollen.

Bijlage 6 Micromorfologisch onderzoek

Bochtafsnijding Deltse Schie

D. Fritsch
J.J.W. de Moor

COLOFON

EARTH Rapport 2014-13

Bochtafsnijding Delftse Schie - Micromorfologisch onderzoek

Auteur(s):

D. Fritsch

J.J.W. de Moor

In opdracht van: Archol bv

©EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, juni 2014

Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, tenzij anders vermeld

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.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

EARTH Integrated Archaeology B.V.

Tel 033-4554127

Basicweg 19

3821 BR Amersfoort

Email contact@earth-arch.eu

INLEIDING

Doelstelling

In opdracht van Archol bv heeft EARTH Integrated Archaeology enkele bodemmonsters, afkomstig van de opgraving *Bochtafsnijding Delftse Schie*, door middel van slijpplaatonderzoek geanalyseerd. Omdat na het veldonderzoek geen eenduidig antwoord kon worden gegeven over de genese van enkele specifieke niveaus in twee bodemprofielen, is ervoor gekozen om door middel van micromorfologisch onderzoek alsnog meer duidelijkheid te verkrijgen omtrent de genese van de betreffende lagen.

In totaal zijn 3 monsterbak met een afmeting van 9 bij 5 cm uit twee brede monsterbakken genomen (2 monsters uit monsterbak #176 (werkput 11) en één monster uit monsterbak #311 (werkput 29)).

De analyse van de monsters uit werkput 11 richt zich op de genese van de lagen/sporen 5020 en 6000. De vraag hierbij is of het om volledig natuurlijke lagen gaat of dat het wellicht een akkerlaag betreft. De analyse van het monster uit werkput 29 richt zich op de vraag of de bemonsterde lagen/sporen (5010 en 5020) een natuurlijke of antropogene origine hebben en of het hier wellicht lagen van een oud dijklichaam betreffen.

Werkput	Slijpplaat	Bemonsterde lagen	Positie van het monster in de monsterbak
11	176-1	5020 en 6000	20-29 cm onder bovenkant monsterbak
11	176-2	6000	29,5-38,5 cm onder bovenkant monsterbak
29	311-1	5010 en 5020	23-32 cm onder bovenkant monsterbak

Tabel 1: overzicht van de geanalyseerde monsters



Afbeelding 1: Profielfoto werkput 11 met monsterbak # 176 en het voor micromorfologie bemonsterde traject (2 monsters)



Afbeelding 2: Profielfoto werkput 29 met monsterbak # 311 en het voor micromorfologie bemonsterde traject (1 monster)

Methode

De monsters zijn in het micromorfologisch laboratorium van de Goethe Universiteit in Frankfurt am Main in een oven op een temperatuur van 40°C gedroogd. Vervolgens zijn ze conform de methode van Altemüller (1962) met de volgende bestanddelen geïmpregneerd:

- 1000 ml OLDOPAL P80-21 (hars)
- 1,5 ml Cyclonox (Cyclohexaanperoxide, dit is een versteviger)
- 0,75 ml Kobalt-octoaat (katalysator)

Na een periode van 12 tot 16 weken uitharden en polymerisatie zijn de monsters in dunne plaatjes gesneden en op glasplaatjes geplaatst. De slijpplaten zijn vervolgens bijgeslepen tot een dikte van 25-30 μm . Ze zijn bekeken onder een petrografische polarisatie microscoop (Zeiss Axioskop 40) met vergrotingen van 25, 50, 100 en 400 keer en op hoge resolutie gefotografeerd. De monsters zijn zowel onder normaal gepolariseerd licht (*“Plain Polarised Light”* = PPL), als onder gekruisd gepolariseerd licht (*“Crossed Polarised Light”* = XPL) en schuin invallend licht (*“Oblique Incident Light”* = OIL) bestudeerd. Bestudering van de monsters onder verschillende vormen van invallend licht maakt het mogelijk om verschillende soorten mineralen en andere bestanddelen te onderscheiden.

De resultaten van de analyses van de slijpplaten en de micromorfologische kenmerken en karakteristieken zijn per monster in tabelvorm weergegeven en beschreven en geanalyseerd conform de methode en terminologie van Stoops (2003). Van de gebruikte specifieke micromorfologische terminologie is hieronder een verklarende woordenlijst opgenomen, voor zover er in de tekst geen verklaringen worden gegeven. De diverse bodemkundige verschijnselen en micromorfologische karakteristieken worden aan de hand van gedetailleerde foto's per monster geïllustreerd. Een overzicht van de geanalyseerde monsters is weergegeven in Tabel 1.

Verklarende woordenlijst en afkortingen (cf. Stoops, 2003):

c/f grof/fijn verhouding: dit is een uitdrukking voor de verdeling van individuele eenheden in verhouding tot de fijnere eenheden en de poriën/holtes in een sediment monster. Het wordt veelal gebruikt om de relatie tussen fijnere en grovere korrelgroottefracties en bijbehorende poriënruimtes te beschrijven. De volgende c/f verhoudingen zijn aangetroffen:

- enaulisch: fijnere deeltjes bevinden zich in ruimtes tussen de matrix van grotere deeltjes, waarbij de fijnere deeltjes de ruimtes tussen de grotere deeltjes niet geheel opvullen. Enaulische verdelingen zijn onderverdeeld in:
 - grof en fijn enaulisch (gebaseerd op de gemiddelde korrelgrootte);
 - de term "equal enaulic" wordt gebruikt om aan te geven dat de deeltjes die de ruimtes tussen de korrels opvullen veelal even groot zijn als de korrels.
 - enkelvoudig gespatieerd: de afstand tussen de grotere deeltjes is minder dan de gemiddelde diameter van de grotere korrels;
 - dubbel gespatieerd: de afstand tussen de grotere korrels is 1 tot 2 keer groter dan de gemiddelde diameter van de grovere korrel;

- porfirisch: grotere deeltjes bevinden zich in een matrix van kleinere deeltjes, de kleinere korrels overheersen dus. Porfirische verdelingen worden onderverdeeld in:
 - enkelvoudig gespatieerd: de afstand tussen de grotere deeltjes is minder dan de gemiddelde diameter van de grotere korrels;
 - dubbel gespatieerd: de afstand tussen de grotere korrels is 1 tot 2 keer groter dan de gemiddelde diameter van de grovere korrel.
 - open porfirisch: grovere delen zijn weinig aanwezig en bevinden zich in een continue grondmassa van fijner materiaal

RESULTATEN

Monster 176-1

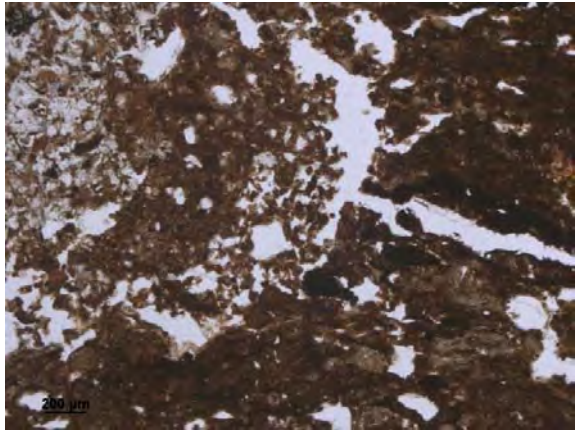


Afbeelding 3: Scan van het gehele slijpplaatmonster 176-1

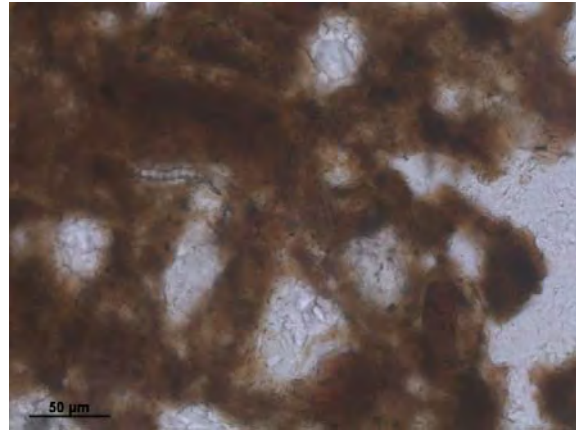
Het monster bestaat uit een combinatie van drie verschillende sedimentmatrixen. Deze matrixen komen vermengd door elkaar voor in het monster. Het betreft een zandige matrix (voornamelijk bestaande uit kwarts en enkele glauconietkorrels), een matrix van zand vermengd met organisch materiaal en een dichte lemige matrix. Bodemvorming bestaat vooral uit huidjes (coatings) en concreties van ijzer in holtes.

Het monster vertoont veel sporen van bioturbatie, dit zijn onder andere holtes/poriën ontstaan door wortels (zogenaamde *channels*) en zogenaamde *vughs*. *Vughs* zijn onregelmatig gevormde holtes die niet met elkaar in verbinding staan. *Vughs* kunnen ontstaan door bioturbatie of door pseudomorfose (hierbij wordt een in de grondmassa aanwezig materiaal vervangen door een ander materiaal, de oorspronkelijke vorm van het eerste materiaal blijft echter behouden).

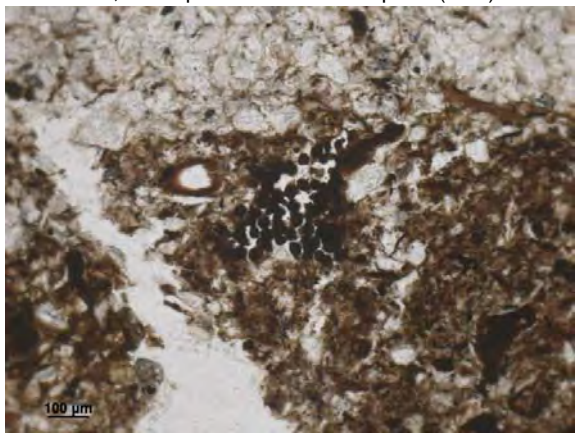
Lagen	c/f: groffijn verhouding	bodemvorming	overige kenmerken
5020 en 6000	open porfirisch	vorming van hypocoatings van ijzer en in-situ vorming van ijzerconcreties	veel bioturbatie, uitwerpselen in holtes en poriën; fytolieten



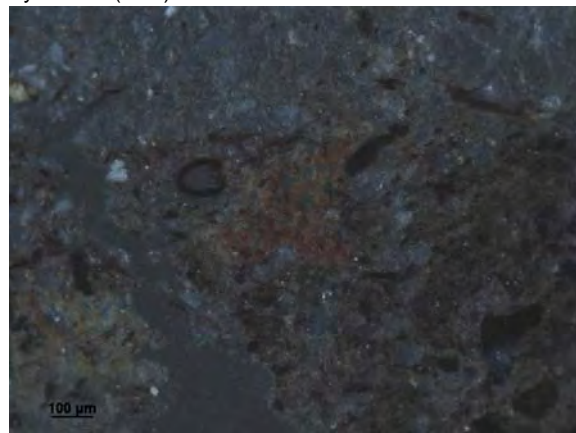
Bioturbatie, uitwerpselen in een holte/porie (PPL)



Fytolieten (PPL)



Fe-concreties in een holte/porie (PPL)



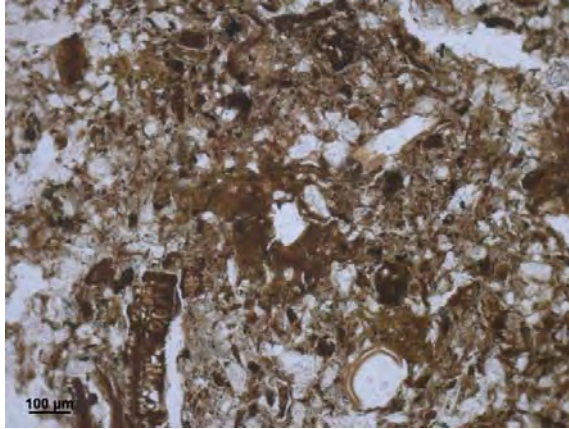
Fe-concreties in een holte/porie (OIL)



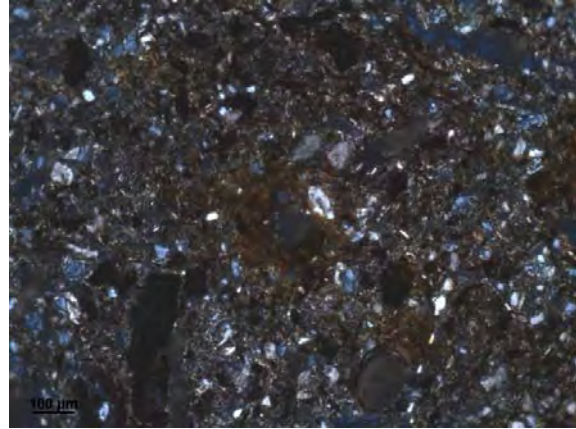
Fe-huidjes in een holte (porie) ontstaan door bioturbatie (wortel) (PPL)



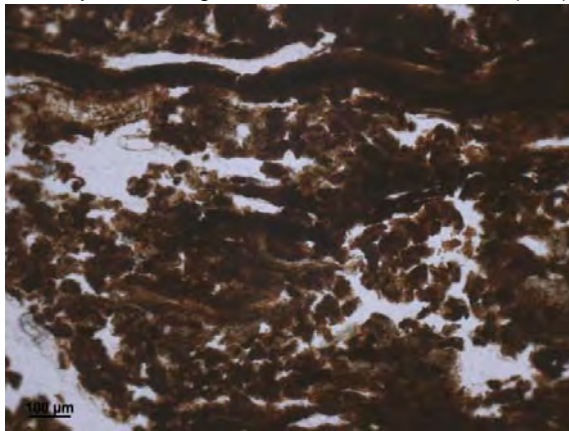
Fe-huidjes in een holte (porie) ontstaan door bioturbatie (wortel) (OIL)



Fe-huidjes in het organische deel van het monster (PPL)



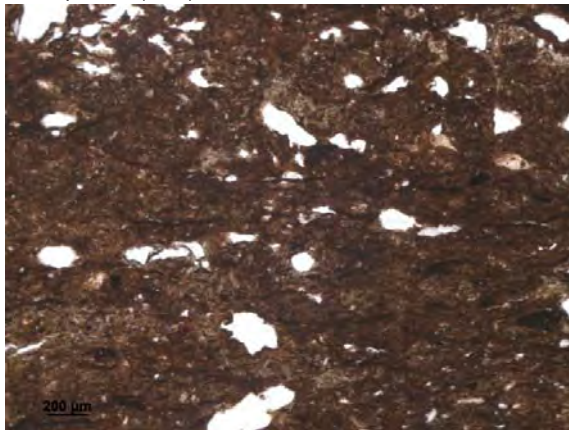
Fe-huidjes in het organische deel van het monster (XPL)



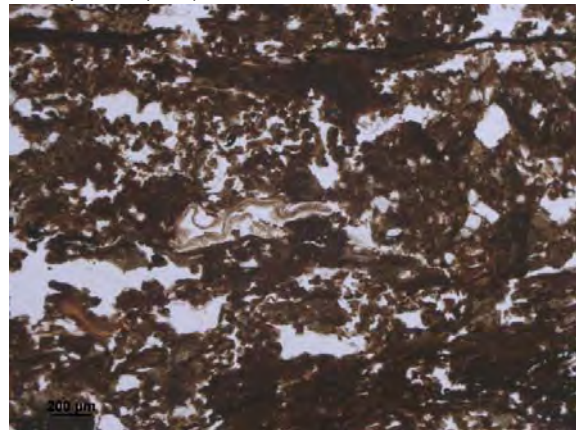
Gebioturbeerd en herwerkt organisch materiaal en uitwerpselen (PPL)



Gebioturbeerd en herwerkt organisch materiaal en uitwerpselen (XPL)



Vughs, vermoedelijk ontstaan door pseudomorfose (PPL)



Vughy microstructuur met kruimelige uitwerpselen in de vughs, ontstaan door bioturbatie (PPL)

Afbeelding 4: Diverse micromorfologische kenmerken van monster 176-1

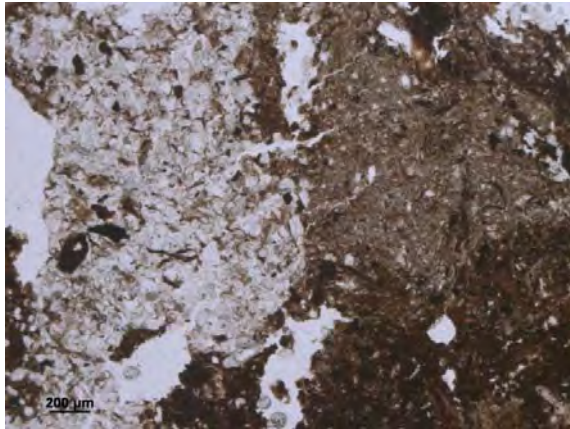
Monster 176-2



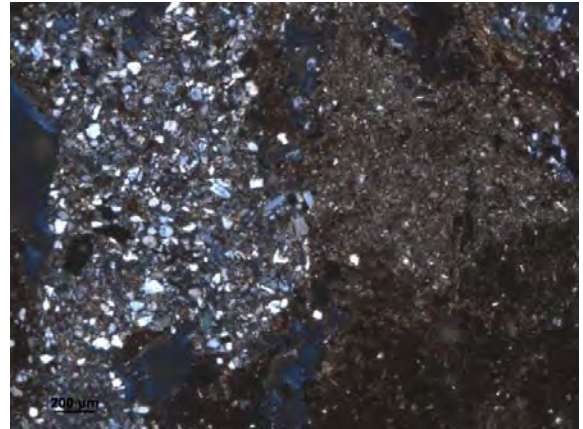
Afbeelding 5: Scan van het gehele slijpplaatmonster 176-2

Dit monster vertoont veel overeenkomsten met monster 176-1. Het monster bestaat uit een combinatie van drie verschillende sedimentmatrixen: een zandige matrix (vooral kwarts en enkele glauconietkorrels), een sterk organische matrix en een lemige matrix. Het monster bevat onder meer sponsnaalden, diatomeeën en wat houtskool. Bodemvorming is vooral in de lemige matrix waargenomen en bestaat uit ijzerhuidjes en aanrijking met ijzerhydroxides. Met name de lemige en sterk organische matrixen zijn gebioturbeerd.

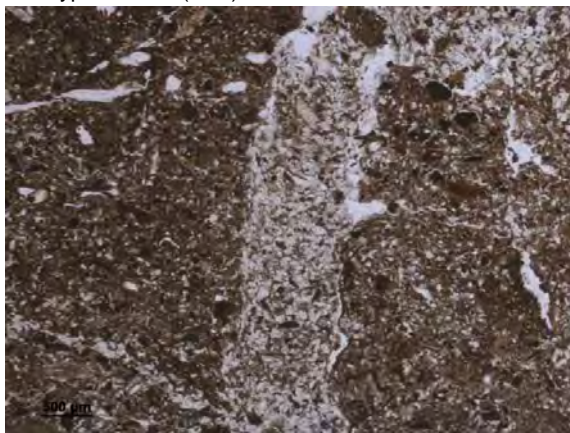
Lagen	c/f: grof/fijn verhouding	bodemvorming	overige kenmerken
6000	<i>zandig</i> : dubbel gespatieerd porfirisch <i>organisch</i> : open porfirisch <i>lemig</i> : dubbel gespatieerd grof enaulisch	ijzerhuidjes en ijzeraanrijking in de lemige matrix	houtschool, diatomeeën, sponsnaalden



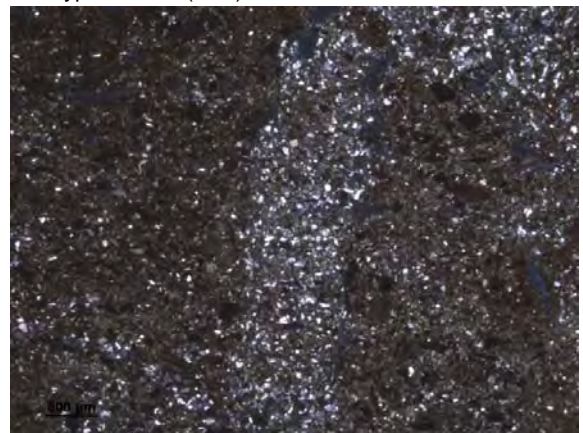
Drie types matrix (PPL)



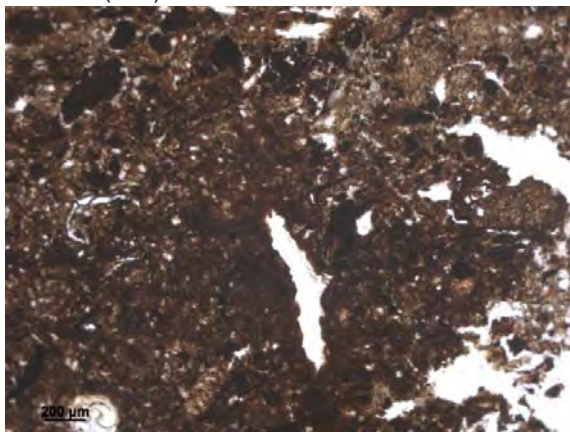
Drie types matrix (XPL)



Opgevulde holte (kanaal) - een boogvormig bodemverschijnsel veroorzaakt door bioturbatie is deels zichtbaar (PPL)



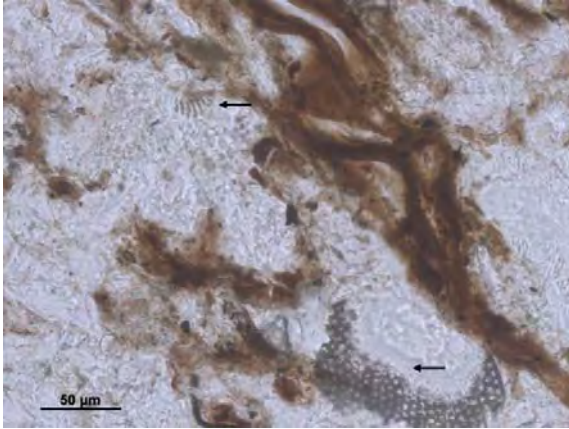
Opgevulde holte (kanaal) - een boogvormig bodemverschijnsel veroorzaakt door bioturbatie is deels zichtbaar (XPL)



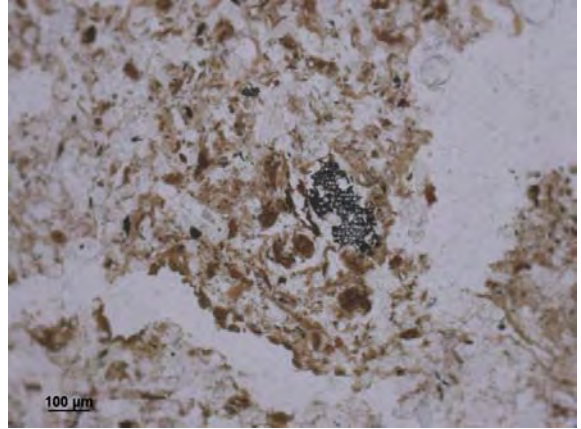
Fe-hypohuidjes naast een holte (kanaal) (PPL)



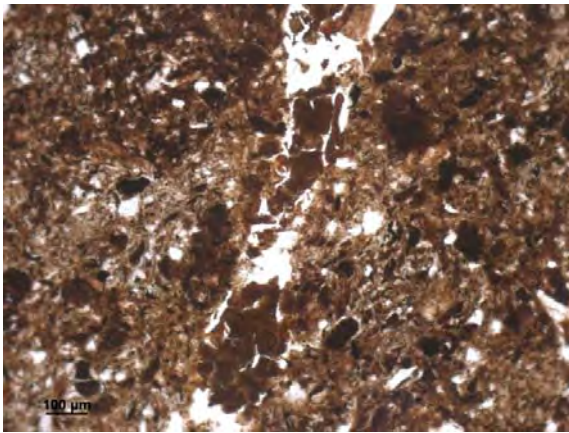
Fe-hypohuidjes naast een holte (kanaal) (OIL)



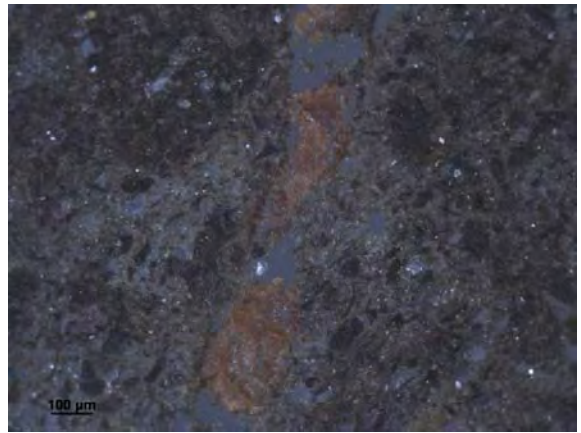
Diatomeeën tussen organische resten (PPL)



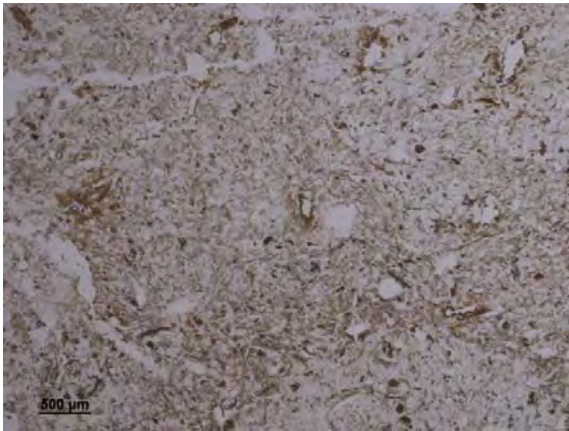
Houtskool fragment (PPL)



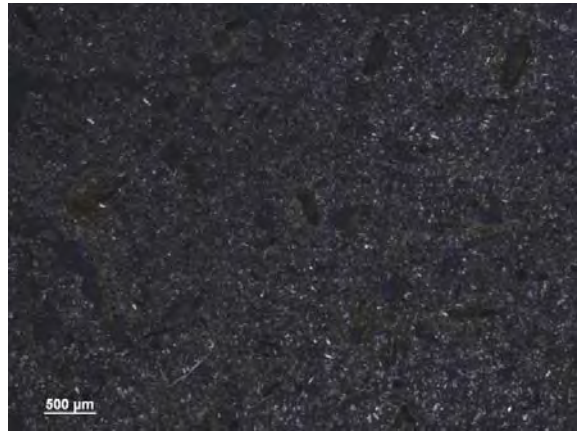
Onvolledige opvulling van een holte vanwege de groei van Fe kristallen in de holte (PPL)



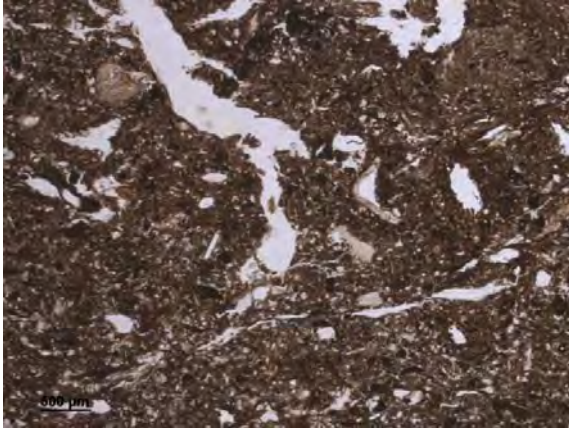
Onvolledige opvulling van een holte vanwege de groei van Fe kristallen in de holte (OIL)



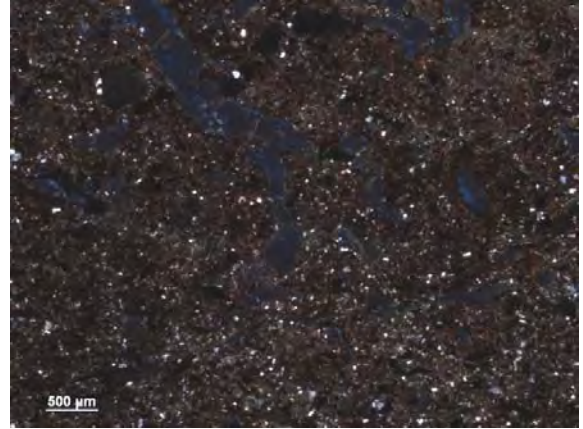
Dichte lemige matrix met ijzeraanrijkingen en ijzerhuidjes (PPL)



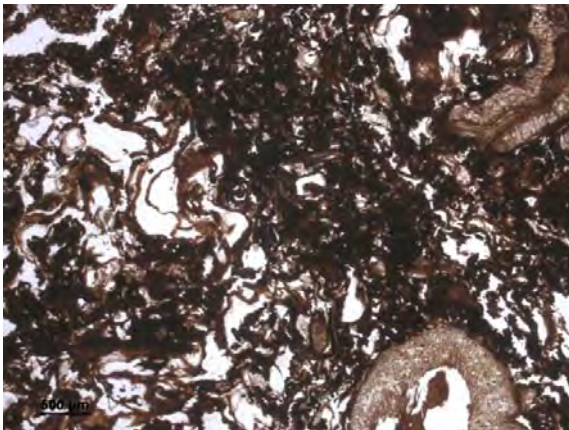
Dichte matrix (XPL)



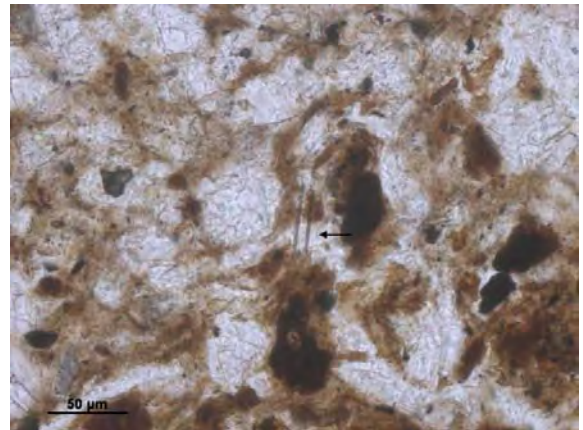
Kanaalvormige microstructuur in het onderste deel van het monster (PPL)



Kanaalvormige microstructuur in het onderste deel van het monster (XPL)



Sterk humeus deel met organische neerslag (PPL)



Sponsnaald (PPL)

Afbeelding 6: Diverse micromorfologische kenmerken van monster 176-2

Monster 311-1



Afbeelding 7: Scan van het gehele slijpplaatmonster 311-1

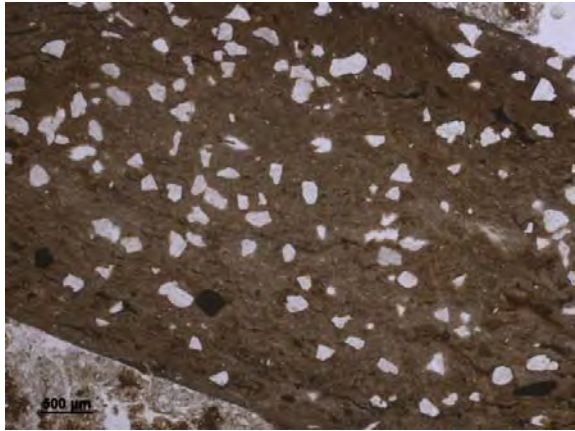
Het monster bevat de in het veld waargenomen overgang van laag 5010 naar 5020. In het slijpplaatje is deze overgang echter niet waargenomen.

Het monster heeft een karakteristieke microstructuur waarbij de poriën/holtes vooral bestaan uit zogenaamde *channels*. De microstructuur is zowel zandig als lemig. Het monster bevat veel aanrijkingen en huidjes van ijzer en mangaan in de poriën.

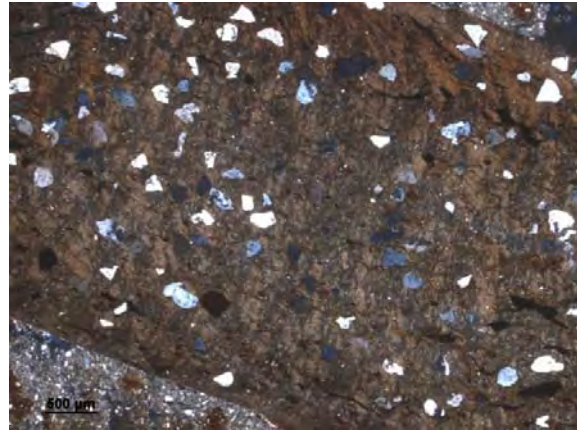
In het monster zijn niet-heldere (*dusty*) siltige in-/tussenvoegingen aanwezig. Deze silthuidjes zijn karakteristiek voor ploegactiviteiten in de bodem.

Het monster bevat fragmenten houtskool, bot en aardwerk en bevat tevens materiaal dat sterk verweerd is, mogelijk door verhitting (kenmerken van verglazing).

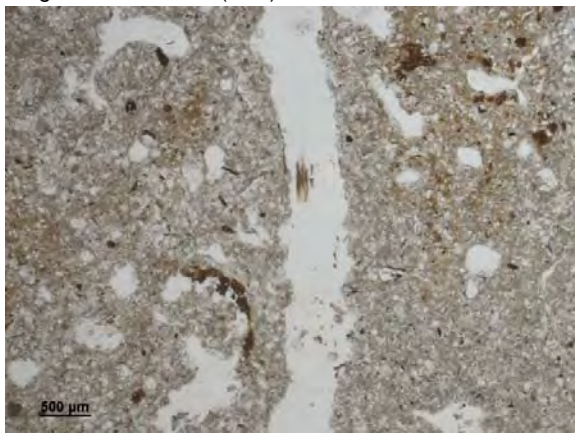
Lagen	c/f: grof/fijn verhouding	bodemvorming	bijzondere kenmerken
5010 en 5020	<i>zandig</i> : dubbel gespatieerd porfirisch <i>lemig</i> : dubbel gespatieerd enaulisch	aanrijking met ijzeroxide/hydroxide en mangaan (huidjes) in de channels;	Houtskool, bot fragmenten, aardwerk, sterk aangetaste (mogelijk verbrande/verhitte) kruimel



Fragment aardewerk (PPL)



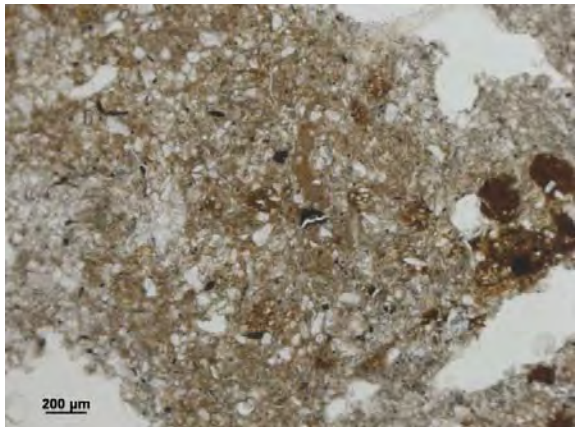
Fragment aardewerk (XPL)



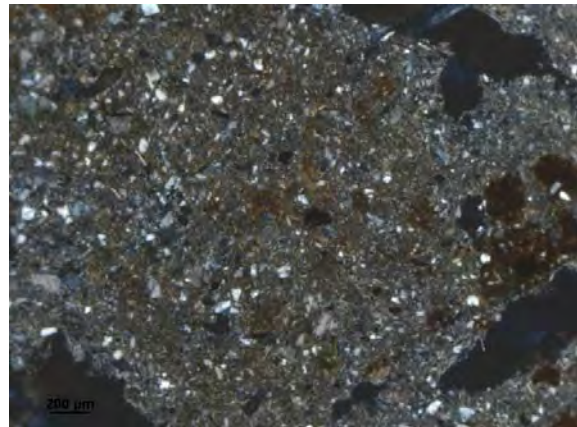
Wortelkanaal (porie) met resten van een wortel (PPL)



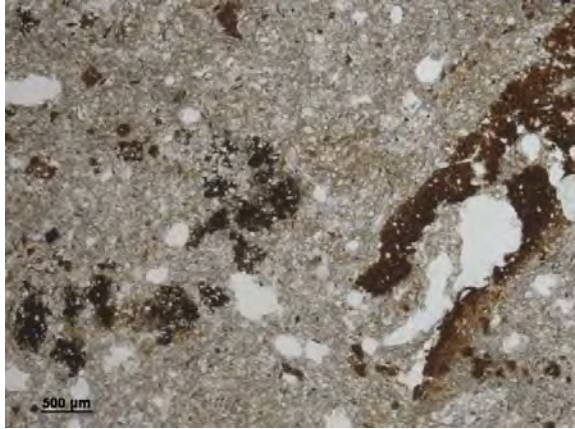
Wortelkanaal (porie) met resten van een wortel (XPL)



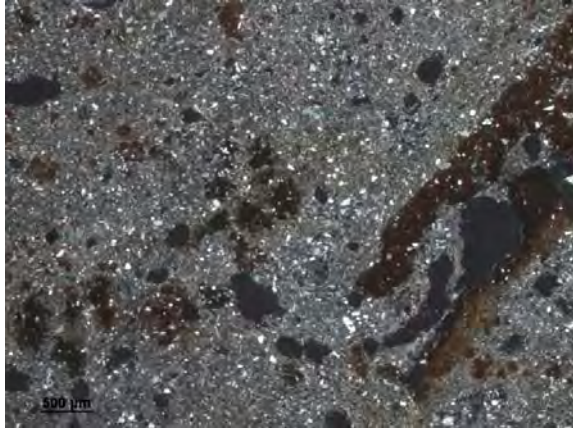
Niet-heldere (dusty) in-/tussenvoegingen, Fe concreties (PPL)



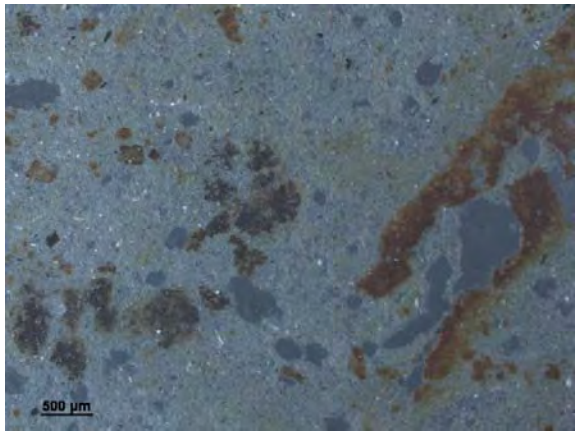
Niet-heldere (dusty) in-/tussenvoegingen, Fe concreties (XPL)



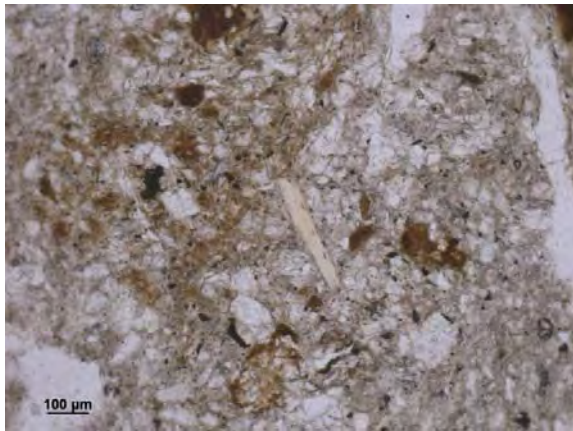
Fe en Mn aanrijking en Fe hypo huidjes (PPL)



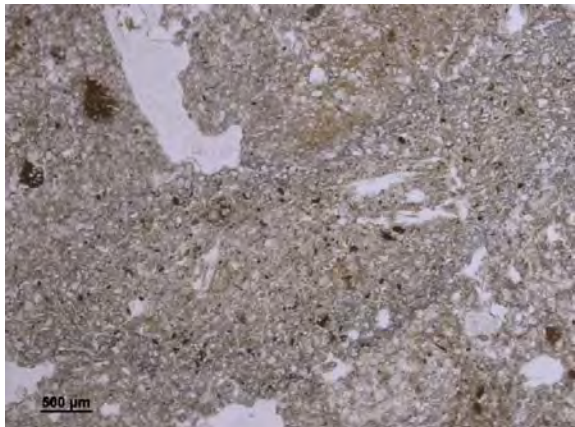
Fe en Mn aanrijking en Fe hypo huidjes (XPL)



Fe en Mn aanrijking en Fe hypo huidjes (OIL)



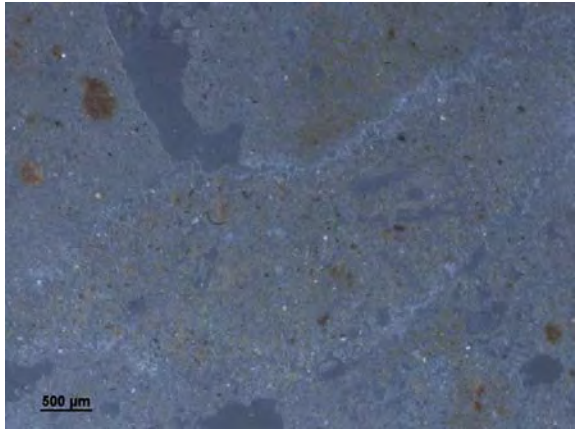
Bot fragment (PPL)



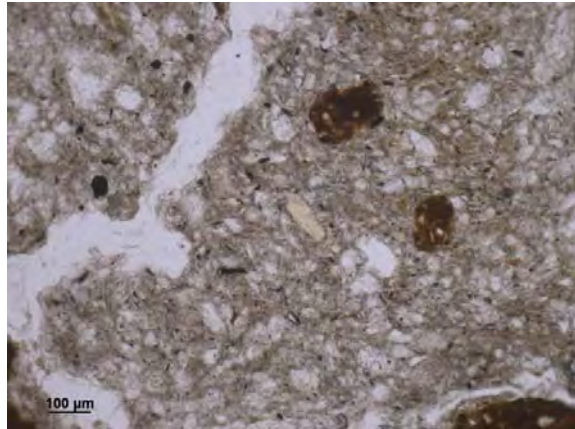
Verweerde/aangetaste kruimel (aggregate) (PPL)



Verweerde/aangetaste kruimel (aggregate) (XPL)



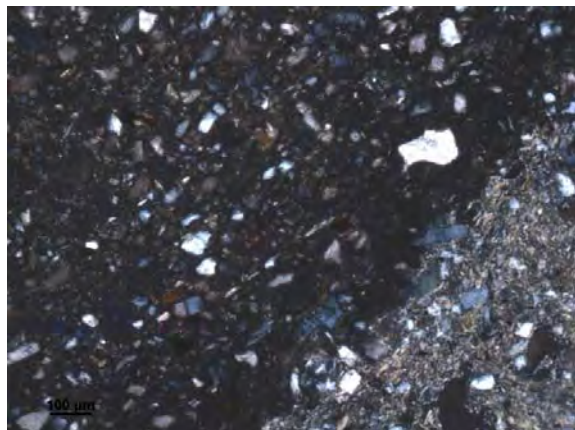
Verweerde/aangetaste kruimel (aggregate), de rand is zichtbaar in OIL



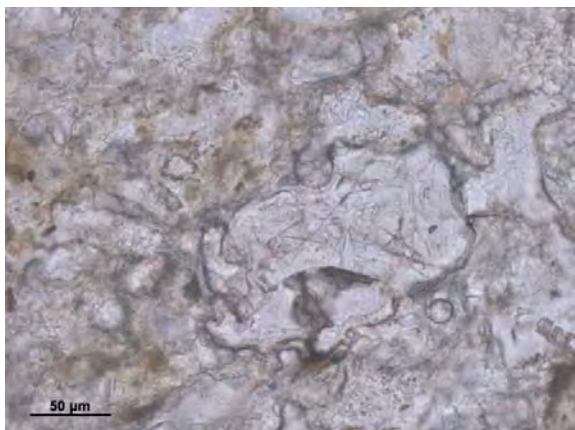
Bot fragment (PPL)



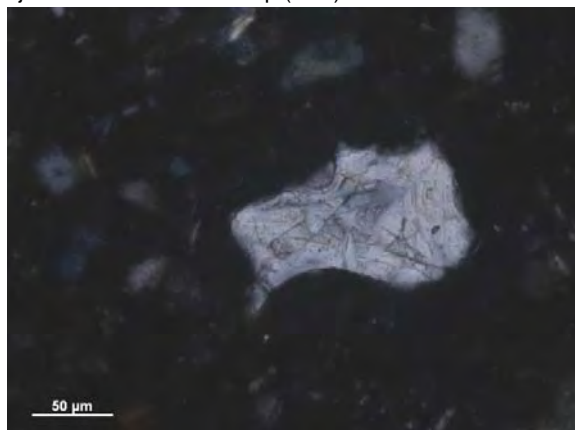
Kruimel (aggregate) onder sterkere vergroting (PPL)



Kruimel (aggregate) onder sterkere vergroting, het fijnere materiaal is isotroop (XPL)



Verweerd of verhit (mogelijk verglaasd) stukje kwarts in een kruimel (PPL)



Verweerd of verhit (mogelijk verglaasd) stukje kwarts in een kruimel (XPL)

Afbeelding 8: Diverse micromorfologische kenmerken van monster 311-1

CONCLUSIES

Komen monsters 176-1 en 176-2 uit een oude akkerlaag en komt monster 311-1 uit een oud dijklichaam?

De monsters uit werkput 11 (176-1 en 176-2) vertonen een mix van verschillende sedimentmatrixen, die ongeordend door elkaar voorkomen. Dit betreft een situatie die niet van nature zo zal zijn afgezet. Het is dan ook erg waarschijnlijk dat hier sprake is geweest van antropogene bewerking van de bodem en vermoedelijk ook aanrijking met materiaal dat van elders is aangevoerd (wellicht plaggen).

Het monster uit werkput 29 (311-1) bevat veel aanwijzingen voor antropogene invloeden, de aanwezigheid van karakteristieke silthuidjes is een aanwijzing voor het ploegen van de bodem. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat het hier om materiaal gaat dat van elders is aangevoerd om een dijklichaam op te bouwen. Derhalve kan worden geconcludeerd dat hier niet gaat om een oud dijklichaam.

LITERATUUR

Altemüller, H. J., 1962. Verbesserung der Einbettungs- und Schleiftechnik bei der Herstellung von Bodendünnschliffen mit VESTOPAL. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde, 99(2-3), 164-177.

Stoops, G., 2003. Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections: Soil Science Society of America.

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Indair verb	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAbegin	DAteind	Doosnr	Catnr
195	1	W		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								018	
195	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								018	
195	3	W		3 ROODAW		indet	indet	TRUE	radstempel								018	
185	1	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O		10	18			100	250	018	
171	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								018	
168	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								018	
166	1	W		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								018	
165	2	W		2 RUWW		indet	indet	FALSE	O								018	
352	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								018	
209	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								018	
29	84	W		84 BLGR		indet	indet	FALSE	O								005	
29	5	B		5 BLGR		indet	indet	FALSE	O								005	
29	14	W		14 RUWW		indet	indet	FALSE	O								005	
29	3	W		3 GLADW		indet	indet	FALSE	O								005	
29	5	B		5 RUWW		indet	indet	FALSE	O								005	
29	2	O		2 RUWW		indet	indet	FALSE	O					Tweedelig			005	
29	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		9	15			140	250	005	
29	2	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O		9	52			100	250	005	
29	1	R		1 RUWW		NB87	KOOKPOT	FALSE	O						100	250	005	
29	1	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O		8	33		Met tweedelig oor			250	005
29	1	R		1 KURKURN		indet	indet	FALSE	O					Grijs, zandig baksel, poreus			005	
29	3	W		3 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	FALSE	O								005	
29	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	NB30	BEKER	FALSE	O						100	250	005	
29	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	barbotine					Jachtbeker			005	
29	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								005	
29	9	W		9 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								005	
29	2	B		2 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								005	
29	2	O		2 ROODAW		indet	indet	FALSE	O					Eendelig			005	
29	35	W		35 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								005	
29	1	R		1 ROODAW		ST147	DOLIUM	FALSE	O		13	12			60	250	005	
29	1	R		1 GLADW		ST110b	KRUIK	FALSE	O		3	50			130	200	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O		14	14			60	250	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel						60	250	005	
29	2	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		26	17			60	250	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		28	18			60	250	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		28	8			60	250	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		30	14			60	250	005	
29	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		30	9			60	250	005	
236	16	R		1 GEVERFD	TECH. A	ST2	BEKER	TRUE	zandbestrooiing		8	85		Archeologisch compleet	80	200	014	
220	2	B		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
220	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		13	11			60	250	014	
220	1	R		1 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O						60	250	014	
220	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel		16	20			60	250	014	
220	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		22	16			60	250	014	
220	2	R		1 ROODAW		ST147	DOLIUM	FALSE	O		18	23			60	250	014	
220	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								014	
220	1	W		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								014	
220	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	TRUE	zandbestrooiing		10	12			80	200	014	
220	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								014	
220	2	W		2 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	radstempel								014	
220	13	W		13 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
220	26	W		26 ROODAW		indet	indet	FALSE	O					Een fragment met ooraanzet eendelig oor			014	
220	1	W		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf					La Madeleine; faun, boog, bloemen	120	190	014	
221	1	W		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	radstempel								014	
221	2	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
221	11	W		11 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
221	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		20	11			60	250	014	
221	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG18/	BORD	FALSE	O						80	120	014	
221	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf		18	8		Versiering indet	100	250	014	
221	1	B		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	FALSE	O								014	
210	2	W		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
210	2	W		2 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								014	
210	1	W		1 TS	MOGALL	NB16	KOM	TRUE	radstempel						120	250	014	
219	20	W		20 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								014	
219	2	O		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O					Driedelig			014	
219	1	R		1 ROODAW		WERFF3	KRUIKAMFOOR	FALSE	O						60	250	014	
219	1	W		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								014	
219	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
219	1	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
219	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O			12 15			60	250	014	
213	1	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
213	1	W		1 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								014	
213	8	W		8 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
213	2	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel			12 28			60	250	014	
232	3	W		3 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
232	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								014	
232	1	W		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								014	
232	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O			11 15			140	250	014	
211	2	W		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
211	1	B		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								014	
233	1	W		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								014	
233	3	W		3 BLGR		indet	indet	FALSE	O								014	
233	1	W		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								014	
69	2	W		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								007	
69	1	R		1 KURKURN		HBW94e	KURKURN	FALSE	O						75	100	007	

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Indair verb	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAbegin	DAteind	Doosnr	Catnr
69	53	W	53	BLGR		indet	indet	FALSE	O								007	
69	2	W		INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								007	
69	3	W		GLADW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	1	O		GLADW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	3	W		GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing					Tweedelig			007	
69	1	B		GEVERFD	TECH. B	indet	indet	FALSE	O								007	
69	2	R		GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	FALSE	O						80	200	007	
69	1	R		BLGR		indet	indet	FALSE	O								007	
69	2	R		BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	007	
69	1	R		BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		19	9			60	250	007	
69	2	R		BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O						60	250	007	
69	1	R		BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		26	10			60	250	007	
69	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	007	
69	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	22			60	250	007	
69	1	W		RUWW		indet	indet	TRUE	verf					Deel van een geverfde cirkel			007	
69	2	B		RUWW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	12	W		RUWW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	4	B		BLGR		indet	indet	FALSE	O								007	
69	1	R		RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		12	12			140	250	007	
69	2	R		RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		10	26			140	250	007	
69	1	R		RUWW		NB104	KOM	FALSE	O						100	250	007	
69	1	B		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	51	W		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								007	
69	1	W		K&A		indet	indet	FALSE	O					Beige compact baksel, kruikamfoor			007	
69	2	W		DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								007	
69	1	R		ROODAW		WERFF3	KRUIKAMFOOR	FALSE	O		6	20			60	250	007	
69	3	W		TS	MOGALL	indet	indet	FALSE	O								007	
69	2	W		TS	MOGALL	DRAG33	KOM	FALSE	O						100	250	007	
69	2	R		TS	MOGALL	DRAG33	BEKER	FALSE	O		9	33	81		100	250	007	
69	4	R		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf		16	22	24, 30, 52,	La Madeleine; versierd met guirlandes en faun	120	190	007	
69	2	R		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf		16	10	111	La Madeleine; eierlijst	120	190	007	
69	1	W		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf					La Madeleine, fries met plantjes	120	190	007	
81	1	B		BLGR		indet	indet	FALSE	O								007	
81	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	12			60	250	007	
81	2	W		RUWW		indet	indet	FALSE	O								007	
81	4	W		DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								007	
81	1	B		GLADW		indet	indet	FALSE	O								007	
81	3	W		GLADW		indet	indet	FALSE	O								007	
81	1	W		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								007	
81	1	W		GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								007	
81	1	R		TS	MOGALL	DRAG33	BEKER	FALSE	O		9	14	69		100	250	007	
81	1	R		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				24, 30, 52,	La Madeleine; eierlijst	120	190	007	
81	2	W		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				81, 363	Argonne; met blaadjes en rennend dier	120	220	007	
81	1	W		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				81, 363	Argonne; met kop hond en blad	120	220	007	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	8			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		23	8			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		32	16			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		23	17			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		20	13			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		22	8			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		22	8			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		34	11			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		27	30			60	250	004	
30	3	R		BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	46			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O						60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O		14	14			60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	004	
30	1	R		BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel		13	14			60	250	004	
30	1	R		ROODAW		ST147	DOLIUM	FALSE	O		14	10			60	250	004	
30	1	O		ROODAW		indet	indet	FALSE	O					Eendelig			004	
30	1	R		ROODAW		WERFF2	KRUIKAMFOOR	FALSE	O		9	17			150	250	004	
30	1	R		ROODAW		WERFF3	KRUIKAMFOOR	FALSE	O		9	23			60	250	004	
30	7	W		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								004	
30	6	W		DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								004	
30	2	W		K&A		indet	indet	FALSE	O					Compact, gelig, schuurpapier baksel			004	
30	3	B		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
30	3	W		TS	MOGALL	DRAG31	BORD	FALSE	O						125	250	004	
30	8	W		RUWW		indet	indet	FALSE	O								004	
30	1	O		RUWW		indet	indet	FALSE	O					Tweedelig			004	
30	1	R		RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		10	25			140	250	004	
30	3	W		GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								004	
30	1	W		BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								004	
30	26	W		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
30	1	W		TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				24, 30, 52,	La Madeleine; guirlande met fragmentarische pan	120	190	004	
33	1	W		DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								004	
33	1	B		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
33	1	W		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								004	
33	3	W		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
33	1	R		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
35	1	W		BLGR		indet	indet	FALSE	O								004	
26	20	W		ROODAW		indet	indet	FALSE	O								004	
26	1	R		RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		11	19			140	250	004	

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Indair verb	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAbegin	DAteind	Doosnr	Catnr
24	4	W		4 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								003	
24	28	W		28 BLGR		indet	indet	FALSE	O								003	
24	1	W		1 TS	MOGALL	indet	indet	FALSE	O								003	
24	1	W		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				24, 30, 52,	La Madeleine; voet van faun	120	190	003	
24	2	W		2 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								003	
24	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	TRUE	zandbestrooiing		9	22			80	200	003	
24	24	W		24 RUWW		indet	indet	FALSE	O								003	
24	2	B		2 RUWW		indet	indet	FALSE	O								003	
24	1	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O		10	18		Met ooraanzet	100	250	003	
24	1	R		1 RUWW		ST218	BORD	FALSE	O		24	12			70	200	003	
24	2	R		1 RUWW		ST210	KOM	FALSE	O		25	37			0	300	003	
24	2	W		2 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								003	
24	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O		10	13			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		15	17			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL135	KOM	FALSE	O		16	19			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		20	14			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		18	7			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		28	10			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		24	10			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		28	7			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		20	15			60	250	003	
24	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		28	13			60	250	003	
18	4	W		4 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								003	
18	3	W		3 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								003	
18	2	B		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								003	
18	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	FALSE	O		16	8			100	250	003	
18	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								003	
18	1	B		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								003	
18	5	W		5 RUWW		indet	indet	FALSE	O								003	
18	1	W		1 GEVERFD	TECH. A	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								003	
18	8	W		8 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								003	
18	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	TRUE	zandbestrooiing		6	20			80	200	003	
18	33	W		33 BLGR		indet	indet	FALSE	O								003	
18	1	R		1 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O		14	18			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O		16	14			60	250	003	
18	2	R		2 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel		13	13			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel						60	250	003	
18	1	R		1 K&A		HALEBO	AMFOOR	FALSE	O						125	250	003	
18	2	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		17	40			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		17	22			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		17	14			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL140	VOORAADPOT	FALSE	O		23	26			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		20	22			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	17			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	16			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	17			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		22	7			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		29	13			60	250	003	
18	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		20	9			60	250	003	
23	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								003	
20	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel		16	18			60	250	003	
105	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								008	
105	3	W		3 RUWW		indet	indet	FALSE	O								008	
105	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		10	14			140	250	008	
105	2	R		2 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	008	
105	8	W		8 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								008	
105	3	R		1 ROODAW		ST147	DOLIUM	FALSE	O		18	28			40	250	008	
105	1	R		1 ROODAW		WERFF1	KRUIKAMFOOR	FALSE	O						75	250	008	
105	1	W		1 GEVERFD	TECH. A	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								008	
105	2	W		2 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								008	
105	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	FALSE	O								008	
105	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	TRUE	zandbestrooiing		9	12			80	200	008	
105	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	ST2	BEKER	FALSE	O		6	12			80	200	008	
105	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	008	
105	1	W		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				24, 30, 52,	La Madeleine; getordeerde staaf, bloem	120	190	008	
105	25	W		25 BLGR		indet	indet	FALSE	O								008	
105	29	W		29 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								008	
105	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								008	
105	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								008	
105	1	R		1 DOLIUM		ST147	DOLIUM	FALSE	O		34	13			40	250	008	
105	1	R		1 DOLIUM		ST147	DOLIUM	FALSE	O		34	11			40	250	008	
105	5	B		5 BLGR		indet	indet	FALSE	O								008	
98	4	W		4 BLGR		indet	indet	FALSE	O								008	
96	4	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel		17	14			60	250	008	
96	3	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								008	
106	1	W		1 GEVERFD	TECH. A	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								008	
106	8	W		8 RUWW		indet	indet	FALSE	O								008	
106	13	W		13 BLGR		indet	indet	FALSE	O								008	
106	2	W		2 GLADW		indet	indet	FALSE	O								008	
106	1	W		1 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								008	
106	3	W		3 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								008	
106	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	008	

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Indair verb	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAbegin	DAteind	Doosnr	Catnr
117	2	B		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								009	
117	8	W		8 BLGR		indet	indet	FALSE	O								009	
117	5	W		5 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								009	
111	19	W		19 GLADW		indet	indet	FALSE	O								009	
111	2	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O					Met graffito I VSLM??			009	
111	17	W		17 RUWW		indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	B		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								009	
111	4	R		4 BLGR		indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	009	
111	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		22	9			60	250	009	
111	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	7			60	250	009	
111	1	R		1 BLGR		Br. 9.1.3	FLES	FALSE	O		5	24			60	250	009	
111	3	R		3 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O						60	250	009	
111	11	B		11 BLGR		indet	indet	FALSE	O								009	
111	14	W		14 K&A	SPOL	indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	W		1 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								009	
111	63	W		63 BLGR		indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	radstempel								009	
111	2	B		1 GEVERFD	TECH. A	indet	indet	TRUE	radstempel								009	
111	1	R		1 GEVERFD	TECH. A	ST2	BEKER	FALSE	O						80	200	009	
111	1	R		1 GEVERFD	TECH. A	ST2	BEKER	FALSE	O		11	12			80	200	009	
111	5	W		5 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	R		1 ROODAW		NB120a	DEKSEL	FALSE	O						40	250	009	
111	1	R		1 DOLIUM		ST147	DOLIUM	FALSE	O		30	15			40	250	009	
111	1	R		1 DOLIUM		ST147	DOLIUM	FALSE	O						40	250	009	
111	25	W		25 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	W		1 TS	MOGALL	indet	indet	FALSE	O								009	
111	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	FALSE	O						100	250	009	
111	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf					Eierlijst indet	100	250	009	
111	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf		18	13	69	La Madeleine, eierlijst, ster, getordeerde guirlandes	120	190	009	
111	1	W		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf				65, 108	La Madeleine, planten, guirlandes en vogel	120	190	009	
67	1	R		1 TS	MOGALL	indet	indet	FALSE	O								006	
67	3	W		3 GLADW		indet	indet	FALSE	O								006	
67	2	W		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
67	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		22	13			60	250	006	
57	1	W		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								006	
57	1	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
60	1	R		1 BLGR		Br. 9.1.2	FLES	FALSE	O		10	31			60	250	006	
60	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	TRUE	radstempel						60	250	006	
60	17	W		17 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
60	2	B		2 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
60	2	W		2 RUWW		indet	indet	FALSE	O								006	
60	1	B		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								006	
60	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								006	
60	5	W		5 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								006	
60	2	W		2 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								006	
60	1	W		1 ROODAW		indet	indet	TRUE	radstempel								006	
68	1	W		1 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf					Versiering indet	100	250	006	
68	3	W		2 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								006	
68	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								006	
68	1	W		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O								006	
68	4	W		4 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
68	1	B		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
68	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		20	10			60	250	006	
68	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	006	
64	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
54	4	W		4 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
78	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								006	
78	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		24	11			60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	7			60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	10			60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL142	VOORAADPOT	FALSE	O		26	13			60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		24	9			60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O						60	250	006	
73	1	R		1 BLGR		HOL141	VOORAADPOT	FALSE	O		26	8			60	250	006	
73	1	W		1 K&A	SPOL	indet	indet	FALSE	O								006	
73	1	B		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								006	
73	1	W		1 GLADW		indet	indet	FALSE	O								006	
73	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	NB30	BEKER	FALSE	O						100	250	006	
73	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	FALSE	O								006	
73	2	W		2 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	radstempel								006	
73	1	R		1 TS	MOGALL	indet	indet	FALSE	O								006	
73	3	W		3 TS	MOGALL	DRAG37	KOM	TRUE	reliëf					Versiering indet	100	250	006	
73	7	W		7 RUWW		indet	indet	FALSE	O								006	
73	1	R		1 MORTARI		ST149	WRIJFSCHAAL	FALSE	O						40	250	006	
73	2	W		2 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								006	
73	30	W		30 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
73	4	B		4 BLGR		indet	indet	FALSE	O								006	
73	2	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		11	21			140	250	006	
73	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		16	11			140	250	006	
73	1	R		1 RUWW		NB104	KOM	FALSE	O						100	250	006	
73	17	W		17 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								006	
52	1	R		1 TS	MOGALL	DRAG31	BORD	FALSE	O		18	11			125	250	006	

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Indair verb	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAbegin	DAteind	Doosnr	Catnr
68	9	W		9 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
62	138	W	138	INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
62	3	B		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
62	1	O		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
62	9	W		9 INHEEMS	ZOUTKER	indet	indet	FALSE	O								021	
62	8	R		8 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
257	158	W	158	INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
257	4	W		4 INHEEMS	ZOUTKER	indet	indet	FALSE	O								021	
257	8	B		8 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								021	
257	22	R		22 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O					Een rand met oor (niet uitgeknepen)			021	
106	7	W		7 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
106	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
179	2	W		2 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
96	3	R		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
199	2	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
170	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
152	1	W		1 BLGR		indet	indet	FALSE	O								019	
152	4	R		4 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
152	4	W		4 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
152	1	W		1 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								019	
182	3	W		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
182	2	R		2 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
154	3	W		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
361	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
331	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
349	3	W		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
348	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
337	5	W		5 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
336	13	W		13 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
183	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
351	1	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
281	2	W		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
26	17	W		17 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
26	1	W		1 INHEEMS	ZOUTKER	indet	indet	FALSE	O								019	
26	1	B		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
26	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
26	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	TRUE	vinger					Met oor, op aanzet oor bij de schouder drie vingertopindrukken			019	
363	4	W		4 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
24	11	W		11 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
24	2	R		2 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
139	45	W		45 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
139	2	W		2 INHEEMS		indet	indet	TRUE	verf								019	
139	7	R		7 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
20	1	R		1 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
33	2	B		2 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
33	3	W		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
39	3	W		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
30	37	W		37 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
30	5	W		5 INHEEMS	ZOUTKER	indet	indet	FALSE	O								019	
30	3	B		3 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
29	50	W		50 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
29	2	R		2 INHEEMS	ZOUTKER	Blm. XIB	ZOUTCILINDER	TRUE	kartelrand								019	
29	5	R		5 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
29	2	B		2 INHEEMS		indet	indet	FALSE	O								019	
29	8	W		8 INHEEMS	ZOUTKER	indet	indet	FALSE	O								019	
116	5	W		5 GLADW		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	W		1 MORTARI		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	W		1 TS		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	W		1 K&A	SPOL	indet	indet	FALSE	O								0	
116	22	B		22 BLGR		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	W		1 GEVERFD	TECH. B	indet	indet	TRUE	zandbestrooiing								0	
116	1	R		1 GEVERFD	TECH. B	NB30	BEKER	FALSE	O		6	10				100	250	0
116	1	O		1 RUWW		indet	indet	FALSE	O					Tweedelig			0	
116	78	W		78 RUWW		indet	indet	FALSE	O								0	
116	8	B		8 RUWW		indet	indet	FALSE	O								0	
116	3	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		11	40				140	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		11	26				140	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		10	15				140	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		5	23				140	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB89	KOOKPOT	FALSE	O		7	13				140	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB120a	DEKSEL	FALSE	O							40	250	0
116	1	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O							100	250	0
116	2	R		1 RUWW		NB96	KAN	FALSE	O		12	39				100	250	0
116	1	B		1 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								0	
116	17	W		17 ROODAW		indet	indet	FALSE	O								0	
116	24	W		24 DOLIUM		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	R		1 ROODAW		ST147	DOLIUM	FALSE	O							60	250	0
116	9	W		9 BLGR		indet	indet	TRUE	radstempel								0	
116	169	W		169 BLGR		indet	indet	FALSE	O								0	
116	1	R		1 ROODAW		WERFF2	KRUIKAMFOOR	FALSE	O							150	250	0
116	1	R		1 ROODAW		WERFF3	KRUIKAMFOOR	FALSE	O							60	250	0
116	5	R		5 BLGR		HOL133	KOM	FALSE	O							60	250	0
116	8	R		8 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O							60	250	0
116	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		19	13				60	250	0
116	1	R		1 BLGR		HOL131	KOM	FALSE	O		20	12				60	250	0

Bijlage 7.2 Romeins aardewerk - gedetermineerd door M. Brouwer in de jaren '80

Vondstnr	Aantal	Fragm	MAI	Materiaal	Baksel	Type	Vorm	Versierd	Versiering	Secundair verbrand	Diameter	Rim%	Past aan	Opmerkingen	DAIbegin	DAIeind	Doosnr	Catnr
U	2	W		TS		indet	indet		FALSE								0	
U	1	W		TS	MGAL	DRAG37	KOM		TRUE	reinet								
0	1	R		1GEVERFD	TECH. A	S12	BEKER		FALSE					Lezoux, waarschijnlijk Paternus	120	150	0	
0	1	R		1GEVERFD	TECH. A	BR17A	BORD		FALSE						80	200	0	
0	1	R		1GEVERFD	TECH. A	BR17A	BORD		FALSE						100	200	0	
0	8	W		8GEVERFD	TECH. B		indet		FALSE								0	
U	1	R		1GEVERFD	TECH. B	Niederbie	BEKER		FALSE						150	250	0	
U	1	R		1GEVERFD	TECH. B	S12	BEKER		FALSE					Compleet	80	200	0	
0	1	W		1METAALC		indet	indet		FALSE								0	
0	18	W		18GLADW		indet	indet		FALSE								0	
0	6	W		6DIKW		indet	indet		FALSE								0	
U	2	W		2DOLIUM		indet	indet		FALSE								0	
U	13	W		13RUVWW		indet	indet		FALSE								0	
0	2	R		2RUVWW		NB89	KOOKPOT		FALSE						140	250	0	
0	189	W		189BLGR		indet	indet		FALSE								0	
0	10	R		10BLGR		HOL140	VOORAAD		FALSE						60	250	0	
U	4	R		4BLGR		HOL141/1	VOORAAD		FALSE						60	250	0	
U	8	R		8BLGR		HOL131	KOM		FALSE						80	250	0	
0	1	R		1BLGR		HOL134	KOM		FALSE						60	250	0	
0	49	W		49ROODAW		indet	indet		FALSE								0	
0	3	W		3ROODAW		indet	indet		FALSE								0	
U	3	W		3VEROW		indet	indet		FALSE								0	
U	2	W		2INHEEMS		indet	indet		FALSE								0	
0	1	R		1INHEEMS		indet	indet		FALSE					Archeologisch compleet			0	
0	1	R		1INHEEMS		indet	WEEFGE		FALSE					Piramdevormig			0	

Bijlage 8 Aardewerk uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd

VONDSTNR	SUBNR	WERKPUT	VLAKE	VAK	SPOOR	VULLING	SEGM	AANTAL	FRAGMENT	baksel	SUBBAKSEL	prodwijze	gebruiksp	kleur	voorwerp	functie	herkomst	decor	rand	oor	bodem/voet	Devsysteem	beschrijving	datum begin	datum eind	past aan	opmerkingen	literatuur	tekst	
029	1	005	1	13	5039	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	witgrigeel	amfoor?		Bruhl-Pingsdorf?								850	1200					
033	1	005	1	0	17	1	0	1	ac	pijsaarde		malgevormd	wit	kleipijp		Gouda?	gekroonde N, GVD							1700	1750					
069	1	006	1	13	5039	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	geel			Bruhl-Pingsdorf?								850	1200					
069	2	006	1	13	5039	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	hard, zeer dun	handgevormd	grijs	kogelpot									kogelpot	900	1200					
069	3	006	1	13	5039	0	0	1	wf	onbekend	zeer fijne magering, gepolijst	gedraaid	beroot	d.grijs	kookpot								kookpot							
116	1	007	1	14	5039	0	0	3	wf	pingsdorftype		gedraaid	geel	amfoor?		Bruhl-Pingsdorf?								850	1200					
116	2	007	1	14	5039	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	grijs	beker?		Bruhl-Pingsdorf?								850	1200					
116	3	007	1	14	5039	0	0	1	wf	pafrathype		handgevormd	blgr			Pafrath?							kogelpot	950	1200					
167	1	011	1	0	84	1	0	1	of	roodbakend gedraaid	dompelglazuur	gedraaid	roodbruin	kom			gele ringeloor, s-vormig						verdikte kraag	1650	1850					
169	1	011	94	9	5010	0	0	1	wf	pafrathype		handgevormd	l.grijs	kogelpot		Pafrath?								950	1200					
178	1	012	1	0	84	0	0	1	of	roodbakend gedraaid	dompelglazuur	gedraaid	roodbruin											1650	1850					
186	1	013	1	0	5020	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	geel			Bruhl-Pingsdorf?								850	1200					
187	1	013	1	0	85	0	0	1	wf	duisburgttype?		gedraaid	grijs										Duisburgs?	900	1050		wrsch Duisburgs, dan datering 10-11A, anders 13e eeuw grijs			
289	1	009	1	8	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	l.grijs	kogelpot									ovaal verdikt, afgerond met groef ninnenin	900	1100				1	
291	1	009	1	10	5015	0	0	6	wf	pafrathype		handgevormd	blgr	kogelpot		Pafrath?								950	1200					
291	2	009	1	10	5015	0	0	3	of	pafrathype		handgevormd	blgr	kogelpot		Pafrath?							afgeschuind, iets verdikt afgerond	950	1200		vergelijk met Markthal		1	
291	3	009	1	10	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	d.grijs	kogelpot									afgeschuind, iets verdikt afgerond	900	1100		vergelijk met Markthal		1	
291	4	009	1	10	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	beige	kogelpot									afgeschuind, iets verdikt afgerond	900	1100		vergelijk met Markthal		1	
291	5	009	1	10	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	blgr	kogelpot									twee vingerindrukken op schouder	900	1100		vergelijk met Markthal		1	
291	6	009	1	10	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	d.grijs	kogelpot										900	1100					
291	7	009	1	10	5015	0	0	1	bf	grijs gedraaid		gedraaid	grijs	pot										900	1100					
291	8	009	1	10	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	oxiderend	handgevormd	rood	kogelpot										900	1100					
291	9	009	1	10	5015	0	0	5	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes oxiderend	handgevormd	geelig-beige	kogelpot										900	1100					
291	10	009	1	10	5015	0	0	5	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	grijs	kogelpot										900	1100					
291	11	009	1	10	5015	0	0	1	wf	pafrathype	0	handgevormd	blgr	kogelpot										950	1200					
291	12	009	1	10	5015	0	0	1	of	pingsdorftype		gedraaid	geel	amfoor											875	1205		Sanke per. 2-7	Sanke 2002; Bult 2011	
291	13	009	1	10	5015	0	0	2	wf	pingsdorftype		gedraaid	geel												850	1200				
291	14	009	1	10	5015	0	0	3	wf	pingsdorftype		gedraaid	geel												850	1200				
291	15	009	1	10	5015	0	0	1	of	pingsdorftype		gedraaid	geel	draaischijf/kogelpot	kookpot										960/990	1050/1070		Sanke per. 4	Sanke 2002; Bult 2011	1
291	16	009	1	10	5015	0	0	1	of	onbekend		gedraaid	d.grijs	beker, hoge	drinken										900	1200		sterke draairibbels hals. Sec.verbrand?		1
292	1	009	1	11	5015	0	0	2	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	l.grijs	kogelpot										900	1100					
292	2	009	1	11	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	l.grijs	kogelpot										900	1100					
292	3	009	1	11	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	reducerend l.grijs	handgevormd	l.grijs	kogelpot										900	1100					
292	4	009	1	11	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	beige	kogelpot										900	1100					
292	5	009	1	11	5015	0	0	2	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	d.grijs	kogelpot										900	1100					
292	6	009	1	11	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	d.grijs	kogelpot										900	1100					
292	7	009	1	11	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	oxi oranje	handgevormd	oranjegeel	kogelpot										900	1100					
292	8	009	1	11	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	3-laagjes oxi	handgevormd	geelig	kogelpot										900	1100					
292	9	009	1	11	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	l.grijs	kogelpot										900	1100					
293	1	009	1	9	5015	0	0	1	wf	roodbakend gedraaid	glazuur	gedraaid	roodbruin												1500	1850				
293	2	009	1	9	5015	0	0	2	wf	pafrathype		handgevormd	bruinig	kogelpot		Pafrath?									950	1200				
293	3	009	1	9	5015	0	0	6	wf	pafrathype		handgevormd	blgr	kogelpot		Pafrath?									950	1200				
293	4	009	1	9	5015	0	0	1	of	pafrathype		handgevormd	blgr	kogelpot		Pafrath?									950	1200				
293	5	009	1	9	5015	0	0	3	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	beige	kogelpot											900	1100				
293	6	009	1	9	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	d.grijs	kogelpot											900	1100				
293	7	009	1	9	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	d.grijs	kogelpot											900	1100				
293	8	009	1	9	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	l.beige	handgevormd	l.beige	kogelpot											900	1100				
293	9	009	1	9	5015	0	0	1	wf	kogelpotbaksel	d.grijs	handgevormd	d.grijs	kogelpot											900	1100				
293	10	009	1	9	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	l.beige	handgevormd	l.beige	kogelpot											900	1100				
293	11	009	1	9	5015	0	0	1	of	kogelpotbaksel	3-laagjes red.	handgevormd	d.grijs	kogelpot											900	1100		identieke pot subnr 8?		1
293	12	009	1	9	5015	0	0	7	wf	pingsdorftype		gedraaid	witgrijs			Bruhl-Pingsdorf?									850	1200				
293	13	009	1	9	5015	0	0	1	of	pingsdorftype		gedraaid	witgrijs	amfoor		Bruhl-Pingsdorf?									960/990	1205		Sanke per. 4-7	Sanke 2002; Bult 2011	
293	14	009	1	9	5015	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	l.geel	amfoor		Bruhl-Pingsdorf?	2A								900/910	1160/1180		Sanke per. 3-6	Sanke 2002; Bult 2011	1
293	15	009	1	9	5015	0	0	1	wf	pingsdorftype		gedraaid	l.geel			Bruhl-Pingsdorf?	3A								900/910					

Bijlage 9 Natuursteen

Vondstnr	Categorie	Volgnr	Aantal	Steensoort	Varieteit	Artefacttype	Specifiek artefact type	Compleetheid	Cortex type	Grootte	Lengte	Breedte	Dikte	gewicht	Bewerking	Verbranding	actie	Opmerkingen	Telling
60	SXX	1	1	KWST		AFS		COM	ROLS	070 - 080 mm				122,6	GEEN	GEEN		van rolsteen afgeslagen	70
111	SXX	3	1	KWST		BR		FRA	INDET	030 - 040 mm				16,2	GEEN	VKL			23
291	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	xxx				109,5	GEEN	GEEN		in meerdere stukken uiteengevallen	100
257	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	030 - 040 mm				26,2	GEEN	GEEN			98
62	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	060 - 070 mm				75,8	GEEN	GEEN			99
301	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	030 - 040 mm				9,9	GEEN	GEEN			103
67	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	xxx				37,4	GEEN	GEEN			104
57	STE	1	1	TEF		BR		FRA	INDET	090 - 100 mm				285,6	GEEN	GEEN			106
231	STU	1	1	TUF		BR		FRA	INDET	090 - 100 mm				115,1	INDET	GEEN			19
116	STU	5	1	TUF		BR		FRA	INDET	080 - 090 mm				237	INDET	GEEN			12
73	STU	1	1	TUF		BR		FRA	INDET	070 - 080 mm				100,5	INDET	GEEN			5
18	STU	2	1	TUF		BR		FRA	INDET	050 - 060 mm				31,6	INDET	GEEN			15
26	STU	1	1	TUF		BR		FRA	INDET	060 - 070 mm				26,9	INDET	GEEN			6
18	STU	1	1	TUF		BR		FRA	INDET	090 - 100 mm				264,3	INDET	GEEN			14
116	STU	1	1	TUF		BR		FRA	INDET	030 - 040 mm				13,3	INDET	GEEN			8
116	STU	2	2	TUF		BR		FRA	INDET	050 - 060 mm				48,2	INDET	GEEN			9
116	STU	3	1	TUF		BR		FRA	INDET	060 - 070 mm				74,5	INDET	GEEN			10
116	STU	4	1	TUF		BR		FRA	INDET	070 - 080 mm				145,1	INDET	GEEN			11
18	STU	3	1	TUF		BR		FRA	INDET	020 - 030 mm				5,5	INDET	GEEN			16
257	SXX	8	1	KWZA	glimmer	GBH		FRA	ROLL	040 - 050 mm				13	GEEN	GEEN		van dezelfde steen als 257.7	66
257	SXX	7	1	KWZA	glimmer	GBH		FRA	ROLL	170 - 180 mm				303,4	GEEN	GEEN		langwerpig plaatvormig gesteente	65
10	SXX	1	1	KW	gangkwarts	GBK		FRA	ROLS	030 - 040 mm				26,6	GEEN	VKL			83
256	SXX	4	1	KWST		GBK		INCOM	ROLS	030 - 040 mm				5	GEEN	GEEN			36
33	SXX	1	1	KWST		GBK		FRA	ROLS	020 - 030 mm				10,9	GEEN	GEEN			69
232	SXX	1	1	KWST		GBK		INCOM	ROLS	050 - 060 mm				70,2	GEEN	CRA			28
153	SXX	1	1	KWST		GBK		FRA	ROLS	060 - 070 mm				70,5	GEEN	VKL			26
111	SXX	4	1	KWST		GBK		FRA	ROLS	030 - 040 mm				19,5	GEEN	VKL			24
73	SXX	4	1	KWST	glimmer	GBK		INCOM	ROLS	050 - 060 mm				7,9	GEEN	GEEN			32
73	SXX	3	1	KWST	glimmer	GBK		FRA	ROLS	030 - 040 mm				28,2	GEEN	VKL			31
257	SXX	2	1	KWZA		GBK		FRA	ROLS	050 - 060 mm				22,1	GEEN	VKL			60
257	SXX	6	1	KWZA		GBK		INCOM	ROLS	040 - 050 mm				6,8	GEEN	VKL			64
73	SXX	2	1	KWZA		GBK		FRA	ROLS	040 - 050 mm				21,7	GEEN	VKL			30
256	SXX	2	1	KWZA	glimmer	GBK		FRA	ROLS	030 - 040 mm				7,2	GEEN	VKL			34
177	SXX	1	1	ZAN		GBK		INCOM	ROLS	060 - 070 mm				17,7	GEEN	GEEN			58
76	STU	1	1	TUF		KOB	bouwsteen	FRA	INDET	200 - 210 mm				2019,8	VORM	GEEN			18
256	STU	1	1	TUF		KOB	bouwsteen	FRA	INDET	080 - 090 mm				130,6	VORM	GEEN			7
257	STU	1	1	TUF		KOB	bouwsteen	FRA	INDET	140 - 150 mm				634	VORM	GEEN			17
116	STU	6	1	TUF		KOB	bouwsteen	FRA	INDET	080 - 090 mm				125,3	VORM	GEEN		heeft kleine groeven, van mogelijke bekapping met een soort beitel	13
61	STE	1	1	TUF		KOB	bouwsteen	FRA	INDET	350 - 400 mm	350	176	153	7653,6	VORM	GEEN		rechthoekig langwerpige bouwsteen/blok, met nog 3 min of meer vlakke oorspronkelijk bewerkte zijdes; deze zijdes zijn niet heel egaal glad; dus bewerking eerder bekappen dan zagen	20
227	BYZS	1	1	BARN	rood	KOB	kraal	FRA	INDET	000 - 010 mm	7	5	4	0,1	VORM	GEEN	uwa; foto	helpt van een korte (short) cirkel vormige kraal met geronde hoeken; doorboring is recht; wel vertoont 1 uiteinde slijtage agv gebruik (slijtage van koord); buitenkant vertoont slechts op een kleine plek sporen van slijpen, voor het overige is oppervlak g	112
29	SXX	2	1	KW	gangkwarts	KWE	klopsteen	COM	ROLS	030 - 040 mm	39	26	19	24,8	GEEN	VKL	uwa; foto	kleine rolsteen, die op 1 uiteinde en langs twee lange zijdes subtiele klopsoren bezit; gezien zijn kleine vorm is het onduidelijk wat precies ermee beklapt kan zijn	52
17	SXX	2	1	KW	gangkwarts	KWE	klopsteen	COM	ROLS	070 - 080 mm	78	67	42	230	GEEN	GEEN			72
24	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	090 - 100 mm				241,2	GEEN	GEEN			102
18	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	100 - 110 mm				368,5	GEEN	GEEN		in meerdere stuken uiteen gevallen; dikte >70mm	108

Vondstnr	Categorie	Volgnr	Aantal	Steensoort	Varieteit	Artefacttype	Specifiek artefact type	Compleetheid	Cortex type	Grootte	Lengte	Breedte	Dikte	gewicht	Bewerking	Verbranding	actie	Opmerkingen	Telling
26	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	070 - 080 mm				182,5	GEEN	GEEN			105
259	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	xxx				2165,2	GEEN	GEEN		in meerdere stukken uiteen gevallen; dikte >98mm	110
65	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	xxx				1081,7	GEEN	VKL		in meerdere stukken uiteen gevallen	109
256	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	170 - 180 mm				1425,3	GEEN	GEEN		afkomstige van een dikke maalsteen (>66mm); in meerdere stukken uiteengevallen	97
10	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteen	FRA	INDET	100 - 110 mm				548,8	GEEN	GEEN		in meerdere stukken uiteen gevallen; dikte >80mm	107
97	STE	1	1	TEF		KWE	maalsteenschijf	FRA	INDET	070 - 080 mm			59	302,7	GEEN	GEEN			101
115	SXX	1	1	VST	maasei	KWE	polijststeen	COM	ROLS	040 - 050 mm	50	36	19	49,6	GEEN	VKL	uwa; foto	bezit parallele krasjes	47
231	SXX	1	1	VST	maasei	KWE	polijststeen	COM	ROLS	060 - 070 mm	61	33	28	83	GEEN	GEEN	uwa	bezit glans en enkele parallele krasjes	48
29	SXX	1	1	ZAN		KWE	slijpblok	FRA	INDET	080 - 090 mm	80	41	33	143,7	GEEN	GEEN	uwa; foto	van een groter hoekig slijpblok afkomstig, echter in zijn huidige vorm ook gebruikt, breukvlak vertoont afslijting; 6 gebruiksvlakken, waarvan 4 concaaf	51
5	SXX	1	1	ZAN		KWE	slijpblok	FRA	ROLL	080 - 090 mm			41	218,1	GEEN	VKL	uwa	wrsch van dezelfde steen als 363	68
256	SXX	5	1	KWST		KWE	slijpsteen	FRA	INDET	060 - 070 mm				38,5	GEEN	VKL	uwa	post-depo in 4 stukken uiteen gevallen fragm; slijpst is tenminste 4,6cm dik geweest (dunne slice resteert)	37
111	SXX	5	1	KWST		KWE	slijpsteen	FRA	ROLS	050 - 060 mm				48,8	GEEN	VKL	uwa	plat gebruiksvlak met glans	25
257	SXX	1	1	KWST		KWE	slijpsteen	FRA	ROLS	060 - 070 mm		54	44	194	GEEN	GEEN	uwa	hergebruikt	59
116	SXX	2	1	KWZA		KWE	slijpsteen	FRA	ROLS	060 - 070 mm				42,6	GEEN	VKL	uwa		40
116	SXX	1	1	KWZA		KWE	slijpsteen	FRA	INDET	090 - 100 mm				84,6	GEEN	VKL	uwa	plat hoekfragm; zou oorspronkelijk van een groot blok geweest kunnen zijn	39
116	SXX	6	1	KWZA		KWE	slijpsteen	FRA	INDET	030 - 040 mm				10,5	GEEN	VKL	uwa		44
275	SXX	1	1	KWZA		KWE	slijpsteen	FRA	ROLS	060 - 070 mm				60,3	GEEN	VKL	uwa		50
281	SXX	1	1	KWZA		KWE	slijpsteen	FRA	INDET	100 - 110 mm		71		189	INDET	VKL	uwa; foto	plat fragment van mogelijk een slijpblok met platte aan de randen licht bollende gebruiksvlakken; wrsch van rolsteen	54
65	SXX	1	1	KWZA	glimmer	KWE	slijpsteen	FRA	INDET	070 - 080 mm				41,3	INDET	VKL	uwa	wrsch van plaatvormige steen	55
69	SXX	1	1	KWZA	glimmer	KWE	slijpsteen	FRA	INDET	090 - 100 mm				81,6	GEEN	GEEN	uwa	wrsch van plaatvormige steen	56
363	SXX	1	1	ZAN		KWE	slijpsteen	FRA	ROLL	060 - 070 mm				105,7	GEEN	GEEN	uwa	karakt. Zan, met holtes; wrsch geen rolsteen	67
15	SXX	1	1	LEI	glimmer	KWE	wetsteen	FRA	INDET	060 - 070 mm	65	29	8	22,3	VORM	GEEN	uwa; foto	zeer platte (opgebruikt?) mediaal wetsteenfragment; lei is hard en vrij compact; een vd uiteindes vertoont klosporen	95
163	BYZS	1	1	LEI	glimmer	KWE	wetsteen	INCOM	INDET	130 - 140 mm	133	35	23	185,4	INCI	GEEN	uwa; foto	staafv. Wetsteen met op beide platen zijdes incisies; 1 daarvan is een tekening; een soort rad met in de "taartpunten" letters gegraveerd, daaronder een groef; tek is niet compleet; andere zijde alleen twee lijnen; daarnaast op beide zijdkanten nog restant	94
65	BYZS	1	1	ZAN	fijn	KWE	wetsteen	FRA	INDET	060 - 070 mm	48	50	28	98,2	VORM	CRA	uwa; foto	uiteinde van dikke en brede wetsteen met een hoogglans op alle gebruiksvlakken (uniek, nog nooit zo sterk gezien); ook gefacetteerd uiteinde gebruikt als wetsteen	96
29	SXX	3	1	KRIG	porfier	NAH		COM	ROLL	020 - 030 mm				6,1	GEEN	VKL		heeft duidelijke zwarte eerstelingen; lijkt exotisch?	53
24	SXX	1	1	XXX		NAH		INCOM	INDET	030 - 040 mm				28,7	GEEN	VKL		krig?	92
140	SXX	3	1	KW		NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				34,6	GEEN	GEEN			82
26	SXX	2	1	KW		NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				27,3	GEEN	GEEN			76
140	SXX	2	2	KW		NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				12,2	GEEN	GEEN			81
138	SXX	1	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				14,2	GEEN	GEEN			85

Vondstnr	Categorie	Volgnr	Aantal	Steensoort	Varieteit	Artefacttype	Specifiek artefact type	Compleetheid	Cortex type	Grootte	Lengte	Breedte	Dikte	gewicht	Bewerking	Verbranding	actie	Opmerkingen	Telling
153	SXX	2	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				3,1	GEEN	GEEN			27
10	SXX	2	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				7,8	GEEN	GEEN			84
69	SXX	2	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				4,7	GEEN	GEEN			57
138	SXX	2	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				7	GEEN	GEEN			86
280	SXX	1	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				10	GEEN	GEEN			88
116	SXX	3	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				40	GEEN	VKL			41
18	SXX	1	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	050 - 060 mm				34,6	GEEN	GEEN			90
111	SXX	1	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				22	GEEN	GEEN			21
73	SXX	1	2	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				44	GEEN	GEEN			29
12	SXX	1	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	070 - 080 mm				154,1	GEEN	GEEN			91
24	SXX	2	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				7,3	GEEN	GEEN			93
257	SXX	4	2	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				21,5	GEEN	GEEN			62
257	SXX	5	1	KW	gangkwarts	NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				41,1	GEEN	GEEN			63
256	SXX	3	1	KWST		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				12,3	GEEN	GEEN			35
231	SXX	2	1	KWST		NAK		COM	ROLS	120 - 130 mm				337	GEEN	GEEN			49
316	SXX	2	1	KWST		NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				1,9	GEEN	GEEN			78
316	SXX	1	1	KWST		NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				14,4	GEEN	GEEN			77
17	SXX	4	1	KWST		NAK		COM	ROLS	040 - 050 mm				41,9	GEEN	GEEN			74
280	SXX	2	1	KWST	glimmer	NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				6,9	GEEN	GEEN			89
17	SXX	1	1	KWST	glimmer	NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				8,2	GEEN	GEEN			71
259	SXX	1	1	KWZA		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				7,2	GEEN	GEEN			79
111	SXX	2	1	KWZA		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				7,2	GEEN	GEEN			22
139	SXX	1	1	KWZA		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				7,9	GEEN	GEEN			80
138	SXX	3	1	KWZA		NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				8,3	GEEN	GEEN			87
116	SXX	4	1	LY		NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				7,8	GEEN	GEEN			42
257	SXX	3	1	LY		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				7,4	GEEN	GEEN			61
26	SXX	1	1	VST		NAK		COM	ROLS	030 - 040 mm				13,1	GEEN	GEEN			75
116	SXX	5	1	VST		NAK		COM	ROLS	020 - 030 mm				3,3	GEEN	GEEN			43
17	SXX	3	1	KW	gangkwarts	NAK	met negatief	COM	ROLS	060 - 070 mm				144,5	GEEN	VKL		zou kort als kloppsteen gebruikt kunnen zijn	73
116	SXX	7	1	KWST		PLF		FRA	INDET	030 - 040 mm				1,1	GEEN	GEEN			45
256	SXX	1	1	KWST	glimmer	PLF		FRA	ROLL	050 - 060 mm				43,1	GEEN	INDET		past aan post-depo gebroken stuk uit v.221; plaatvormige kwartsiet/schist	33
221	SXX	1	1	KWST	glimmer	PLF		FRA	ROLL	170 - 180 mm				798,4	GEEN	INDET		heeft beschadigingen (putjes), kan bewerking of gebruik zijn; platte vlakken zouden kortstondig als slijpsteen gebruikt kunnen zijn, vertonen geen duidelijke afslijting	38
116	SXX	8	1	SIL	glimmer	PLF		INCOM	ROLL	120 - 130 mm				209,4	AFSLAG	GEEN		zacht gesteente (zou ook fyllet kunnen zijn); lijkt langs de randen bekap; post-depo zijn stukje van de steen afgesprongen	46

Bijlage 10 Dierlijk bot

ZOO_ID	KLASSE	LATIJN	NEDERLANDS	ELEMENT	OMSCHRIJVING	DEEL	FRAGMENT	PROXIMAAL	DISTAAL	LEEFTIJD	L_R	AANTAL	AANTAL FRAGMENTEN	GEWICHT (G)	SEXE	ASSOCIATIE	OPMERKING
1	mam	Bos taurus	Rund	de	dentés	7					Onbekend	1	5	5			
2	mam	mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	1	1	0			
3	mam	mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	pb	pijpbéen indet.	0	0-10%			Juveniel	Onbekend	1	1	0,6			open epifyse
4	mam	Bos taurus	Rund	de	dentés	7					Onbekend	1	4	2,8			
5	mam	Bos taurus	Rund	fe	femur	3	0-10%				Onbekend	1	1	6			
6	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	5	0-10%				Onbekend	1	4	6,5			
7	mam	Ovis aries/Capra hircus	Schaap/Geit	man	mandibula	3	10-25%				Links	1	5	8,7			
8	mam	Bos taurus	Rund	de	dentés	7					Onbekend	1	7	2,2			
9	mam	Bos taurus	Rund	mc	metacarpus	3	10-25%			Juveniel	Onbekend	1	1	5			
10	mam	Bos taurus	Rund	hu	humerus	3	25-50%				Links	1	1	103,9			klein
11	mam	medium mammal (indet.)	middelgroot zoogdier	co	costa	3	25-50%				Onbekend	1	1	2,8			cf.
12	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	pb	pijpbéen indet.	3	0-10%				Onbekend	1	2	9,9			
13	mam	medium mammal (indet.)	middelgroot zoogdier	pb	pijpbéen indet.	3	0-10%				Onbekend	1	1	2,5			
14	mam	Bos taurus	Rund	fe	femur	2	25-50%	Onvergroeid (1)	Niet bekend (0)	Neonataal/Juveniel	Links	1	1	25,9			
15	mam	Bos taurus	Rund	hu	humerus	8	75-100%	Vergroeid (3)	Vergroeid (3)		Rechts	1	2	364,7			
16	mam	Bos taurus	Rund	hu	humerus	3	25-50%				Links	1	1	88,8			
17	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	2	10-25%			Juveniel	Links	1	1	34,3			
18	mam	Bos taurus	Rund	max	(pre)maxilla(re)	3	0-10%			Juveniel	Links	1	3	21,4			
19	mam	Bos taurus	Rund	cr	cranium	1	0-10%				Links	1	1	9,5			zygomaticum. Hoort mogelijk bij ID18
20	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	pb	pijpbéen indet.	3	0-10%				Onbekend	1	1	8,3			
21	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	4	25-50%				Links	1	1	71,8			
22	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	co	costa	3	0-10%				Onbekend	1	1	3,6			
23	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	co	costa	3	0-10%				Onbekend	1	1	4,1			cf.
24	mam	medium mammal (indet.)	middelgroot zoogdier	hu	humerus	3	10-25%				Onbekend	1	1	4,3			
25	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	2	10-25%			Juveniel	Links	1	2	18,1			cf. 2 stuks
26	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	vce	vert. cervicales	3	25-50%	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)		Axiaal	1	1	38,1			
27	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	4	10-25%			Juveniel	Links	1	3	31			
28	mam	Bos taurus	Rund	ra	radius	4	25-50%	Niet bekend (0)	Vergroeid (3)		Links	1	5	72,9			
29	mam	Ovis aries/Capra hircus	Schaap/Geit	fe	femur	3	10-25%				Onbekend	1	1	4,8			cf.
30	mam	mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	co	costa	3	0-10%				Onbekend	1	3	1,5			cf.
31	ave	Gallus gallus domesticus	Kip	tmt	tarsometatarsus	4	25-50%	Niet bekend (0)	Vergroeid (3)		Links	1	1	0			
32	mam	Canis familiaris	Hond	cr	cranium	2	50-75%				Axiaal	1	1	101,5			
33	mam	Equus caballus	Paard	pe	pelvis	3	25-50%	Vergroeid (3)	N.V.T.		Rechts	1	1	121,4	Niet determineerbaar		
34	mam	Equus caballus	Paard	tar	tarsalia (overig)	9	100%				Links	1	1	13,7			os tarsi centrale
35	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	vth	vert. thoracales	5	10-25%				Axiaal	1	1	12,7			
36	mam	Ovis aries/Capra hircus	Schaap/Geit	ul	ulna	3	10-25%				Onbekend	1	2	1,5			
37	mam	Bos taurus	Rund	max	(pre)maxilla(re)	3	25-50%				Rechts	1	6	76,9			alleen gebitselementen
38	mam	Bos taurus	Rund	dei	dentés inferior	7					Links	1	1	11,2			losse M1
39	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	3	10-25%				Links	1	2	41			alleen gebitselementen
40	mam	Equus caballus	Paard	max	(pre)maxilla(re)	3	10-25%				Rechts	1	2	74			alleen gebitselementen
41	mam	Bos taurus	Rund	des	dentés superior	7					Rechts	1	1	17,5			losse M1/2
42	mam	medium mammal (indet.)	middelgroot zoogdier	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	1	1	1,6			
43	mam	Bos taurus	Rund	dei	dentés inferior	4					Links	1	1	3,8			losse dP4
44	mam	Bos taurus	Rund	de	dentés	0					Onbekend	1	1	2,7			gefrag
45	mam	Bos taurus	Rund	fe	femur	3	10-25%				Rechts	1	2	32,5			
46	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	3	10-25%			Juveniel	Links	1	2	11,8			

47	mam	Bos taurus	Rund	cr	cranium	3	0-10%				Onbekend	1	1	4,4		os petrosum
48	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	pb	pijpbteen indet.	3	0-10%				Onbekend	1	1	1,9		
49	mam	mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	1	1	0,2		
50	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	3	10-25%			Neonataal/Juveniel	Links	1	7	7,4		
51	mam	Bos taurus	Rund	max	(pre)maxilla(re)	2	10-25%				Rechts	1	3	29,6		
52	mam	Bos taurus	Rund	des	dentis superior	7					Rechts	1	1	24,3		losse M1/2
53	mam	Bos taurus	Rund	des	dentis superior	5					Rechts	1	1	5,9		losse P3/4
54	mam	Bos taurus	Rund	hu	humerus	3	10-25%				Rechts	1	1	46,2		
55	mam	Bos taurus	Rund	ra	radius	3	10-25%				Onbekend	1	1	28,6		
56	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	1	1	2,2		
57	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	pb	pijpbteen indet.	3	0-10%				Onbekend	1	1	5,1		
58	mam	Bos taurus	Rund	pe	pelvis	2	50-75%	Vergroeid (3)	N.V.T.		Links	1	2	103,6		
59	mam	Bos taurus	Rund	pe	pelvis	1	10-25%	Niet bekend (0)	N.V.T.		Rechts	1	1	43		
60	mam	Bos taurus	Rund	fe	femur	3	25-50%				Rechts	1	1	66,9		
61	mam	Bos taurus	Rund	mc	metacarpus	4	50-75%	Niet bekend (0)	Onvergroeid (1)	Juveniel	Rechts	1	1	34,8		
62	mam	Bos taurus	Rund	as	astragalus	2	50-75%				Rechts	1	1	16,4		
63	mam	Bos taurus	Rund	max	(pre)maxilla(re)	3	25-50%			Juveniel	Links	1	1	45,8		
64	mam	Bos taurus	Rund	fe	femur	1	10-25%	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)		Rechts	1	1	60,8		
65	mam	Bos taurus	Rund	vca	vert. caudales	9	100%	Vergroeid (3)	Vergroeid (3)		Axiaal	3	3	16,5		
66	mam	Bos taurus	Rund	p1	phalanx 1	8	75-100%	Vergroeid (3)	N.V.T.		Onbekend	1	1	29,9		
67	mam	Bos taurus	Rund	p2	phalanx 2	9	100%	Vergroeid (3)	Vergroeid (3)		Onbekend	1	1	24,6		
68	mam	Bos taurus	Rund	ul	ulna	3	10-25%				Rechts	1	1	30,6		
69	mam	Bos taurus	Rund	de	dentis	0					Onbekend	1	4	5,4		gefrag
70	mam	Bos taurus	Rund	pe	pelvis	4	50-75%	Vergroeid (3)	N.V.T.		Rechts	1	4	350,8		
71	mam	large mammal (indet.)	groot zoogdier	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	5	5	25		
72	mam	Bos taurus	Rund	mc	metacarpus	9	100%	Vergroeid (3)	Vergroeid (3)		Rechts	1	1	115,5		klein exemplaar
73	mam	Bos taurus	Rund	p1	phalanx 1	9	100%	Vergroeid (3)	N.V.T.		Onbekend	1	1	18,5		
74	mam	Bos taurus	Rund	cr	cranium	3	10-25%				Rechts	1	1	26		os zygomaticus/lacrimale
75	mam	Bos taurus	Rund	man	mandibula	2	25-50%				Rechts	1	9	126,5		
76	mam	mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	ind	indet.	0	0-10%				Onbekend	1	1	0,3		
77	ave	Anser sp/Branta sp	gans	tit	tibiotarsus	3	10-25%				Onbekend	1	1	0		t.g.v. gans
78	mam	Bos taurus	Rund	vce	vert. cervicales	8	75-100%	Onvergroeid (1)	Onvergroeid (1)		Axiaal	1	1	26,8		

Bijlage 11 Hout: vindplaats 2

Bijlage 11a_hout vindplaats 2

Put	Spoor	Vondstnummer	Sub	structuur	Soort	Artefact	Art-spec	Stc	L	B	D	Odiam	Sdiam	PV	PL	Cons	Schors	Njr	Dendro	C14	Advies	Extra	Opmerking	analist:	
1(a)	1	2	a		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet	E. v. Hees, F. Feijen, G. Beeuwkes, C. Vermeeren	
1(a)	1	2	b		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
1(a)	1	2	c		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
1(a)	1	2	d		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
1(a)	1	2	e		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
1(a)	1	2	f		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
1(a)	1	2	g		Alnus sp.	ja	paal	1	39	1-7	1-7	7	>7<	3a	17	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, erg geplet		
2	2	4	9a		Fraxinus excelsior																		nee - weg		
2	3	6			Alnus sp.	ja	paal	1b	41	1-5	1-5	5	>5<	3a	23	g	ja	7	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
2	2	7	9a		Alnus sp.	ja	paal	1	73	2-4	2-4	4	>4<	5	13	g	nee	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, zijtakken verwijders; bovenkant ook bewerkt; pv 4x pl 4		
2	7	8	9a		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	75					4x	12	g	ja	>18	nee	kan	F/weg		gebogen door inklink. Ijzeren bijl		
2	8	9	9a		Alnus sp.	ja	paal	1b	80	2-7		7	>7<	5x	25	g	ja		nee	kan	F/weg		ijzeren bijl. Zichtbare braamsporen		
5	16	28	23		Fraxinus excelsior	ja	paal	1	40	2,5-7	2,5-7	7	>7	4x	14	m	nee	26	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	85	53			Alnus sp.	ja	paal	1b	42	1-4	1-4	4	>4<	3a	23	g	ja	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	1	58	13a		Alnus sp.	ja	?	1b	94	2 tot 14	2 tot 14	14	>14	1x	20	g	ja						kan bewaren gevorkt 'grill'		
7	63	82			Alnus sp.	ja	paal	1b	45	2-5	2-5	5	>5<	2a	23	g	ja	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
7	66	83	31		Alnus sp.	ja	paal	1b	28	1-5	1-5	5	>5<	2a	27	g	ja	20	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	54	84			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	48	2,5-6	2,5-6	6	>6<	3ax	21	g	ja	26	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	61	86			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	48	1-3	1-3	3	>3<	1a	8	g	nee	5	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, bovenkant vervormd door inklinking		
6	30	87	33		Alnus sp.	ja	paal	1b	39	2-5	2-5	5	>5<	4	17	g	ja	12	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	44	88	33		Alnus sp.	ja	paal	1	22	3-5	3-5	5	>5<	1a	12	g	ja	5	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	37	90	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	22	1-6	1-6	6	>6<	3a	21	g	ja	15	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	26	91	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	8	31	1-7	1-7	7	>7<	4	14	g	nee	40	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	39	92	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	1	39	2-4	2-4	4	>4<	3a	19	g	ja	9	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, zijtakken verwijders		
6	45	93	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	1	18	2-6	2-6	6	>6<	2a	15	g	nee	14	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
6	50	94	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	1	25	2-6	2-6	6	>6<	7x	20	g	nee	19	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, takken verwijderd		
7	78	119	33		Fraxinus excelsior	ja	paal	1a	32	1-4		4	>4	4	12	m	nee		nee	-		foto+weg			
7	76	137	14		Alnus sp.	ja	paal	2a	40	3-6		6	>12	1a	40	m	nee		nee	-		foto+weg	gekliefd		
10	87	147	9a		Fraxinus excelsior	ja	paal	2a	35	3-5		5	>10	1a	35	m	nee	>10	nee	-		foto+weg	gebogen door inklink. Gekliefd doormidden. Groef dwars op de lengte		
11	93	173	9a		Alnus sp.	ja	paal	1a	93	1 tot 6	1 tot 6	6	>12	2a	93	g	-	12	kan	weg			wee keer gekliefd		
11	94	174	9a		Alnus sp.	ja	paal	1a	48					1a	17	s	nee		nee	-		foto+weg	ijzeren bijl en gekliefd		
10	97	181	a	27	Quercus sp.	ja	plank	7b	72	3 tot 9	1 tot 3	9	>4	1	1	m	-	-	-	-	-	weg			aan één kant schuin gekapt
10	97	181	b	27	Quercus sp.	ja	plank	7b	39	4 tot 10	1 tot 2	10	>10	2a	18	m	to	ja	-	-	-	-	foto/weg		
12	98	184	9a		Alnus sp.	ja	paal	1b	32	2-6	2-6	6	>6<	1a	11	g	ja	9	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, aam twee kanten aangepunt		
13	108	188	32		Alnus sp.	ja	paal	1b	26	1-4		4	>4<	4a	15	g	ja		nee	kan	foto+weg		ijzeren bijl.		
13	106	189	32		Alnus sp.	ja	paal	1b	43	2 tot 7	2 tot 7	7	>6<	2a	>17	g	ja	9	-	kan	weg		punt gebogen. Paal vervormd. Ijzeren bijl		
13	107	190	32		Alnus sp.	ja	paal	1	>31	3-4	3-4	4	>4<	2a	>9	g	iets	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl, zijtakken verwijderd, punt deels afgebroken		
13	109	191	32		Alnus sp.	ja	paal	1	17	1-5	1-5	5	>5<	2a	12	g		9	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
14	115	197			Alnus sp.	ja	paal	1b	55	1 tot 9	1 tot 9	8	>8<	5	27	g	ja	11	-	kan	weg		punt gebogen. Doorworteling		
7	130	202	23		Fraxinus excelsior	ja	paal	4a	24	2 tot 5	2 tot 5	2	>10	1(x)	g		-	>20	-	kan	weg		2-zijdig gekliefd. Ijzeren voorwerp		
7	70	203			Fraxinus excelsior														nee	-		weg			
14	124	204	25		Alnus sp.	ja	paal	1b	78	2 tot 9	2 tot 9	9	>9<	4	>22	g	ja	6	-	kan	weg		vervormd door inklink. Doorworteling		
14	123	205	25		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	55	1 tot 6		3,5	>3,5	3a	15	g	ja	12	-	kan	weg				
14	122	206	25		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	61	2 tot 7	2 tot 7	7	>7<	3a	>22	g	ja	10	-	kan	weg		vervormd door inklink. Submonster voor schimmel		
14	126	207	9a		Fraxinus excelsior	ja	paal	1a	29	1-3		3	>3	3a	12	g	nee		nee	-		foto+weg	gebogen door inklinking		
8	145	212	13a		Alnus sp.	ja	paal	1b	53	1 tot 9	1 tot 9	9	>9	3a	20	g		10	-	kan	weg		tak afgeknapt. Doorworteling donkere stralen (rot?)		
8	137	215	31		Alnus sp.	ja	paal	1b	70		10	2 tot 10	10	>10	2a	18	g	ja	7	-	kan	weg		submonster voor schimmel	
8	141	216	31		Fraxinus excelsior															nee	-		weg		
8	134	217	31		Alnus sp.	ja	paal	1b	66	3 tot 8	3 tot 8	8	>8<	2a	>16	g	ja	12	-	kan	weg		submonster mee voor determinatie en korstmos. Doorworteling. Punt afgebroken		
8	138	218	31		Alnus sp.	ja	paal	1b	52	1 tot 8	1 tot 8	8	>8<	3a	21	g	ja	12	-	kan	weg		bovenkant ook schuin afgeknapt. Subsample		
8	157	241			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	21	2-5	2-5	5	>5<	1a	11	g	ja	20	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	158	242			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	24	1-6	1-6	5	>6<	3a	18	g	nee	23	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	156	243			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	26	2-5	2-5	5	>5<	3a	15	g	nee	26	nee	-		F/weg		ijzeren bijl	
8	155	244			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	23	1-4	1-4	4	>4<	1a	12	g		45	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	159	245			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	31	1-5	1-5	5	>5<	4	25	g	ja	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	154	246			Fraxinus excelsior															nee	-		weg		
8	153	247			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	32	1-4	1-4	4	>4<	5	14	g		19	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	152	248			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	27	1-5	1-5	5	>5<	1a	11	g		13	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	160	249			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	>23	1-3	1-3	3	>3<	1a	>12	g	nee	25	nee	+/-		F/weg		zig-zag aan de punt door inklink	
8	161	250			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	21	1-4	1-4	4	>4<	2a	12	g	nee	15	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	162	251			Fraxinus excelsior	ja	paal	1	21	1-4	1-4	4	>4<	3a	12	g	nee	13	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	167	252			Corylus avellana	ja	paal	1b	14	3-3,5	3-3,5	3,5	>3,5	2a	10	g	ja	8	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl. Tak verwijderd		
8	168	253			Alnus sp.	ja	paal/staak	1b	14	1-2,5	1-2,5	2,5	>2,5	2aa	12	g	ja	4	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	169	254			Corylus avellana	ja	paal	1b	16	2-3,5	2-3,5	3,5	>3,5	4	11	g	ja	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	170	261			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	54					4	15	g	ja		nee	kan	foto+weg		ijzeren bijl		
8	172	263			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	24	1-4	1-4	4	>4<	2a	14	g	ja	10	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	173	264			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	31	2-5	2-5	5	>5<	4	21	g	ja	12	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	171	265			Alnus sp.	nee?	paal	1b	65	4 tot 9	4 tot 9	9	>9<	11		g	ja	8		kan	weg				
8	174	266			Salix sp.	ja	paal	1b	33	2 tot 8	2 tot 8	8	>8	3a	19	g	ja	10	-	kan	weg		doorworteling		
8	175	267			Alnus sp.	ja	paal	1b	21	2-4	2-4	4	>4<	3a	15	g	ja	6	nee	kan	F/weg		ijzeren bijl		
8	176	268			Alnus sp.	ja	paal	1b	29	1-3	1-3	3	>												

Put	Spoor	vondstnummer	Sub	structuur	Soort	Artefact	Art-spec	Stc	L	B	D	Odiam	Sdiam	PV	PL	Cons	Schors	Njr	Dendro	C14	Advies	Extra	Opmerking	analist:
33	288	339	2		Fraxinus excelsior	ja	-	4a	26	3 tot 7	3 tot 7	7	>7	1	1	m	-	>6	-	-	weg		vervorming door inklinking. Doorworteling. Vermolmd	
33	289	340	2		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	34	1 tot 10	1 tot 10	10	>10	2a	17	g	nee	40	-	kan	weg		ijzeren bijl. Doorworteling. Hart weggerot	
33	290	341	2		Fraxinus excelsior	ja	paal	1a	30	2 tot 9	2 tot 9	9	>9<	1(x)	6	m	-	19	-	kan	weg		doorworteling. Metalen voorwerp (vervormd)	
33	291	342	2		Fraxinus excelsior	?		1a	25	2 tot 6	2 tot 6	6	>6	-	-	m	-	15	-	kan	weg		doorworteling. Vervormd	
33	294	345	28		Alnus sp.	ja	paal	1b	19	1 tot 5	1 tot 5	5	>5<	4	17	g	ja	5	-	kan	weg		doorworteling	
33	295	347	28		Alnus sp.	ja	paal	1b	32	1 tot 7	1 tot 7	6	>6<	1(x)	8	g	ja	9	-	kan	bewaren/foto		takken eraf. Ijzeren voorwerp. Schuin doormidden	
33	301	350	2		Fraxinus excelsior															nee	-	weg		
33	303	354	a	29	Prunus avium/padus	ja	paal	1b	50	2 tot 7	2 tot 7	7	>7<	2a	16	g	ja	25	-	kan	foto/weg		krom. Ijzeren bijl	
33	303	354	b	29	Prunus avium/padus	ja	paal	1b	75	5 tot 7	5 tot 7	5	>5	-	-	g	ja	20	-	kan	foto/weg		krom. Tak verwijderd ijzeren bijl	
35	334	365	32		Alnus sp.	nee	-	1b	21	11	11	>11	1	1	m	ja	-	-	-	kan	weg		erg vermolmd. Vervormd door inklink	
35	313	366			Alnus sp.	ja	paal	1b	13	1 tot 5	1 tot 5	5	>5	5	13	g	ja	7	-	kan	weg		ijzeren bijl. Doorworteling	
35	312	367			Alnus sp.	ja	paal	1b	50	1-4	4	4	>4<	6	10	g	ja	nee	kan	foto+weg				
35	314	368			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	44	3 tot 6	6	6	>6<	6	21	g	ja	12	-	kan	foto/weg		doorworteld. Ijzeren bijl	
35	315	369			Fraxinus excelsior	ja	paal	1a	23	1 tot 7	1 tot 7	5	>5	5	23	g	nee	10	-	kan	weg		ijzeren bijl.	
35	316	370			Alnus sp.	ja	paal	1b	26	1 tot 5	1 tot 5	5	>5<	5	16	g	ja	6	-	kan	weg		ijzeren bijl	
35	323	371			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	>59	1 tot 4	4	4	>4<	3a	>14	g	ja	9	-	kan	foto/weg		doorworteling. Ijzeren bijl	
35	322	372			Alnus sp.	ja	paal	17a	21	1 tot 5	1 tot 5	5	>5	2a	>14	g	ja	>4	-	kan	weg		vervorming door inklinking. 1 keer gekliefd, 1 keer met ijzeren voorwerp	
35	321	373			Alnus sp.	ja	paal	1b	20	3 tot 5	3 tot 5	5	>5<	3	20	g	ja	8	-	kan	weg		schuin van boven afgetopt. Ijzeren bijl	
35	330	374	32		Alnus sp.	ja	paal	1b	29	2 tot 4	6	4	>4<	2a	18	g	ja	6	-	kan	foto+weg			
35	308	375	25		Alnus sp.	ja	paal	1b	63						5	24	g	ja	nee	kan	foto+weg			
35	335	376			Alnus sp.															nee	-	weg		
35	325	377			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	36	3 tot 6	6	6	>6<	2	14	g	ja	6	-	kan	weg		tak verwijderd. Ijzeren bijl	
35	327	378	32		Alnus sp.	ja	paal	1b	30	3 tot 5	3 tot 5	5	>5<	4	12	g	hauwelijk	9	-	kan	weg		ijzeren bijl	
35	329	379	32		Alnus sp.	ja	paal	1b	29	8	8	8,5	>8,5	4	11	g	N	8	-	kan	foto+weg		tak verwijderd. Ijzeren bijl. Punt verdraaid (inklink)	
35	328	380			Alnus sp.															nee	-	weg		
35	320	381			Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	44	1 tot 8	1 tot 8	5	>5<	4	20	g	ja	9	-	kan	weg		ijzeren bijl. Tak verwijderd. Doorworteling /pof effect?	
35	319	382	26		Fraxinus excelsior	ja	paal	1b	58	1 tot 5	5	5	>5<	7	19	g	ja	12	-	kan	foto/weg		ijzeren bijl. Krom door inklink	
35	318	383	26		Alnus sp.	ja	paal	1b	72	1-5	5	5	>5<	3a		m	ja	nee	kan	foto+weg		gebogen door inklinking		

Bijlage 11 Hout: vindplaats 5

Put	Spoor	Vnr	Sub	structuur	Soort	Artefact	Art-spec	Stc	L	B	D	Odiam	Sdiam	PV	PL	Cons	Schors	Njr	Dendro	C14	Advies	Extra	Opmerking	analist:	
31	253	317	a	6	Alnus sp.	ja		1a	50	6	6	6	>6<10	-	-	g	nee	9		kan	foto/weg		krom door inklink. Zijtakken verwijderd. Twee losse staken		
31	253	317	b	6	Alnus sp.	ja		1a	22	3 tot 4	3 tot 4	4	>4<10	2x	-	g	nee	5		kan	foto/weg		ijzeren bijl		
31	253	317		6	Fraxinus excelsior	ja	paal	1	122	3 tot 6	6	6	>6	1	>10	g	-	9	-	-	-	foto		punt afgebroken. Ijzeren bijl	
31	254	318		6	Fraxinus excelsior	ja	paal	1	90	3 tot 11	11	11	>11	4	42	g	-	19	-	-	-	foto		punt afgebroken. Ijzeren bijl	
31	254	318		6	Fraxinus excelsior	ja		1a	92	1 tot 9	1 tot 9	9	>9<12	4	40	g	nee	35		kan	foto/weg		krom. Ijzeren bijl		
31	252	319	1	5	Alnus sp.	ja	paal	1	64	1 tot 9	9	9	>9	3	36	g	ja	11	-	-	-	weg		ijzeren bijl	
31	252	319	2	5	Alnus sp.	ja	paal	1	49	1 tot 5	5	5	>5	3	29	m	-	9	-	-	-	weg		ijzeren bijl	
31	252	319	3	5	Alnus sp.	ja	paal	1	52	1 tot 5	5	5	>5	2	>14	g	-	9	-	-	-	weg		krom (inklink). Punt afgebroken. Ijzeren bijl	
31	252	320		5	Salix sp.	ja	paal	1	67	1 tot 13	13	13	>13	4	32	g	ja		-	-	-	weg		ijzeren bijl	
31	268	321		3	Fraxinus excelsior	ja	paal	1a	>75									69	ja						
31	257	322		5	Alnus sp.	ja	paal	1	95	1 tot 12	12	12	>12	4	62	g	-	10	-	-	-	weg		ijzeren bijl. Krom	
31	234	323		3	Fraxinus excelsior	ja	paal	1	250	1 tot 14	14	14	>14	4	60	g	ja	33	-	-	-	weg		ijzeren bijl	najaar?
31	271	325	a	8	Alnus sp.	ja		1b	>25			1,5-4,5		1	9	g	ja	14/15		kan	weg		platgedrukt. Ijzeren bijl		
31	271	325	b	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	c	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	d	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	e	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	f	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	g	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	h	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	i	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	j	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	k	8	Alnus sp.	ja		1b	>30			2,5-4		1	8			ca.12					ingedroogd ijzeren bijl. 10 van dit soort stukken		
31	271	325	l	8	Alnus sp.							1-2						6							
31	271	325	m	8	Alnus sp.							2,5-3,5						8-9							
31	271	325	n	8	Alnus sp.							1,5-2,5						5-6							
31	271	325	o	8	Alnus sp.							1,5-4						7-11							
31	271	325	p	8	Alnus sp.							2-4						2-4							
31	271	325	q	8	Alnus sp.							1-3,5						6-7							
31	271	325	r	8	Alnus sp.							3,5-4,5						9-10							
31	271	325	s	8	Alnus sp.							3-4,3						9-10							
31	233	327		3	Alnus sp.	ja	paal	1	100	2 tot 6	6	6	>6	3	47	g	ja	11	-	-	-	foto		punt afgebroken. Bewerkt met ijzeren bijl	
31	233	327		3	Fraxinus excelsior	ja		1b	143	2 tot 18	10	10	>10<15	4a	54	g	ja	30		kan	foto/weg		tak verwijderd ijzeren bijl		
31	230	328		3	Alnus sp.	ja	paal	1	75 + 42	1 tot 8	8	8	>8	4	51	g	ja	9	-	-	-	weg		ijzeren bijl	
31	275	329	a		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	b		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	c		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	d		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	e		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	f		Alnus sp.			6/7b	>27	7		15												vlechtwerk 2-zijdig aangepunt. metaal	
31	275	329	g		Alnus sp.							0,7						2							
31	275	329	h		Alnus sp.							1,4						3							
31	275	329	i		Alnus sp.							0,3						1						hoeken met zijtakken	
31	275	329	j		Alnus sp.							0,8						3							
31	275	329	k		Alnus sp.							1,8						6-8						zijtakken hoeken	
31	275	329	l		Alnus sp.							0,5						2							
31	273	329			Salix sp.	ja	paal	1			-	10				g		13	nee				weg		
31	216	330	a	4	Alnus sp.							1,5-2,5						8							
31	216	330	b	4	Alnus sp.							1-2,5						4							
31	216	330	c	4	Alnus sp.							1-1,5						6							
31	216	330	d	4	Alnus sp.							2						7							
31	216	330	g	4	Alnus sp.							1,5						6							
31	216	330	h	4	Alnus sp.							1-2						5							
31	216	330	i	4	Alnus sp.							1						5							
31	216	330	j	4	Alnus sp.							0,5						2							
31	216	330	k	4	Alnus sp.							0,5						3							
31	216	330	l	4	Alnus sp.							0,8						3							
31	216	330	m	4	Alnus sp.							1						3							
31	216	330	r	4	Alnus sp.							0,7-1,4						4							
31	216	330	a	4	Fraxinus excelsior			1b				3						25						niet plat	
31	216	330	b	4	Fraxinus excelsior			1b				3,5						28							
31	216	330	c	4	Fraxinus excelsior			1b				3,5						23						oude knoesten	
31	216	330	d	4	Fraxinus excelsior			1b				3						25						soms zijtakken af.	
31	216	330	e	4	Salix sp.							1,5						5							
31	216	330	f	4	Salix sp.							1,5						4							
31	216	330	n	4	Salix sp.							0,4-0,9						3							
31	216	330	o	4	Salix sp.							0,3-1						3							
31	216	330	p	4	Salix sp.							0,8-1,1						5-6							
31	216	330	q	4	Salix sp.																				

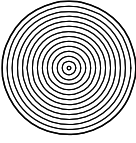
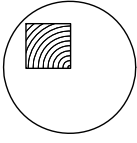
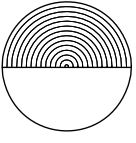
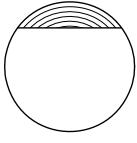
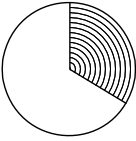
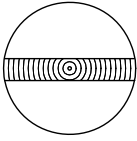
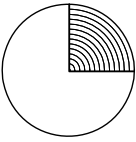
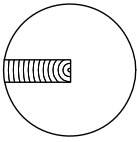
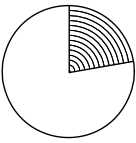
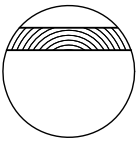
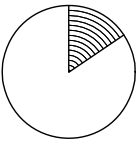
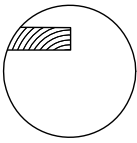
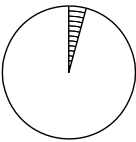
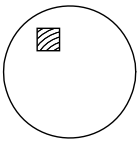
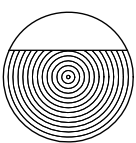
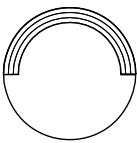
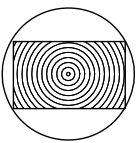
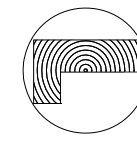
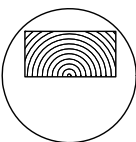
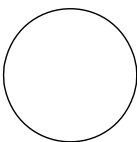
Toelichting bijlage hout

Uitleg van de codering gebruikt in tabel 1. Alle afmetingen zijn in cm (> = groter dan; stuk incompleet).

put	werkput
spoor	spoor
vnr	vondstnummer
sub	volgnummer, wanneer binnen één vondstnummers meer houtvondsten zijn (door BIAX toegekend)
soort	houtsoort
str	structuurnummer
artefact	algemene omschrijving van object (constructiehout/voorwerp/bewerkt/onbewerkt); bij "?" is de toewijzing niet zeker
stc	stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de stam georiënteerd is (grondvorm), zie bijgevoegd schema.
L	lengte
B	breedte
D	hoogte/dikte
Sdiam	diameter van oorspronkelijke stam of tak
PV	puntvorm, d.w.z. het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt
	2 2 bekapte vlakken enz.
	X kleine extra kap
	a één vlak van punt die niet bekap of bewerkt is, naast het aantal bekapte vlakken
	aa twee vlakken van punt die niet bewerkt zijn, naast het aantal bekapte vlakken. Deze onbewerkte vlakken zijn dus <i>niet</i> inbegrepen in het aantal vlakken aangegeven met een cijfer. Bijvoorbeeld: 4aa = punt gevormd door 4 bewerkte vlakken en twee onbewerkte.
PL	puntlengte, d.w.z. de lengte van het hoogste kapvlak van de punt (PL = 0: vlak gekapte onderkant)
cons.	conservering
	G goed
	M matig
	S slecht
schors	aanwezigheid van schors (s) of wankant (w)
Njr	aantal jaarringen
dendro	monster voor dendrochronologisch onderzoek: ja/nee
opmerking	extra opmerkingen

soort	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
ALNUS-SP	<i>Alnus</i>	Els
CORYLAVE	<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar
FRAXIEXC	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es
POMOICmp	<i>Pomoideae type Crataegus/Malus/Pyrus</i>	Appelachtigen type Meidoorn/Appel/Peer
QUERC-SP	<i>Quercus</i>	Eik

stamcodes

1		hele stam	11		drie- (11b) of vierzijdig (11) gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank', hart hooguit rakend (h), breedte groter dan radius (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' hart hooguit rakend (h), breedte maximaal radius
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		twee-(9bb), drie- (9b) of vierzijdig (9) gerechte 'balk' door het hart van de stam	19		L-profiel
10		twee- (10bb), drie- (10b) tot vierzijdig (10) gerechte 'balk' uit halve stam			0 = onbekend 99 = eigen vorm (zie tekst)

Bijlage 12 Houtskool: v. 148

Bochtafsnijding Delftste Schie 1389 BDS

Put 7

Spoor 74

Vlak 1

segment 1

Vondstnummer 148

Totaal gewicht 7,86

subnummer	soort	gewicht	boomdeel	n jaarringen
1	Fraxinus excelsior	3,13		12
2	Fraxinus excelsior	2,18		20
3	Alnus sp.	0,26		2
4	Alnus sp.	0,33		3
5	Alnus sp.	0,26		1
6	Alnus sp.	0,19		2
7	Alnus sp.	0,14		1
8	Alnus sp.	0,08		2

Bijlage 12 houtskool: v. 149

Bochtafsnijding Delftste Schie 1389 BDS

Put 7

Spoor 74

Vlak 1

segment 1

Vondstnummer 148

Totaal gewicht 7,86

subnummer	soort	gewicht	boomdeel	n jaarringen
1	Fraxinus excelsior	6,65	tak?	33
2	Alnus.sp	11,8	tak?	5
3	Alnus.sp	11,83	tak?	5
4	Alnus.sp	11,26		8
5	Alnus.sp	8,08	tak?	5
6	Alnus.sp	0,75		3
7	Alnus.sp	8,35		12
8	Alnus.sp	9,92		5
9	Alnus.sp	5,05		9
10	Alnus.sp	4,64		5
11	Fraxinus excelsior	1,47		29
12	Alnus.sp	7,33		6
13	Fraxinus excelsior	1,37		28
14	Alnus.sp	1,09		3
15	Alnus.sp	4,05		7
16	Alnus.sp	0,32		2
17	Alnus.sp	8,47		7
18	Alnus.sp	1,7		4
19	Alnus.sp	8,74		5
20	Fraxinus excelsior	2,3		19
21	Alnus.sp	1,94		6
22	Alnus.sp	5,54		>4
23	Fraxinus excelsior	0,95		29
24	Alnus.sp	1,55	knoest	-
25	Fraxinus excelsior	1,65		8
26	Fraxinus excelsior	0,06		6
27	Alnus.sp	0,59		3
28	Fraxinus excelsior	1,21	tak?	13
29	Alnus.sp	1,87		4
30	Fraxinus excelsior	0,1		9
31	Fraxinus excelsior	<0,01		2
32	Fraxinus excelsior	<0,01		3
33	Alnus.sp	2,71		6
34	Alnus.sp	2,42		4
35	Alnus.sp	1,9		3
36	Alnus.sp	3,09		5
37	Alnus.sp	1,59		8
38	Alnus.sp	1,56		7
39	Alnus.sp	1,38		3
40	Alnus.sp	1,43		7
41	Alnus.sp	1,45		2
42	Alnus.sp	0,94		5
43	Alnus.sp	0,81		3
44	Alnus.sp	0,55		3
45	Alnus.sp	0,38		2
46	Fraxinus excelsior	0,61		2
47	Alnus.sp	0,44		3
48	Alnus.sp	0,24		3
49	Alnus.sp	0,89		2
50	Alnus.sp	0,33		3

Bijlage 12 Houtskool: v. 150

Bochtafsnijding Delftste Schie 1389 BDS

Put 7

Spoor 74

Vlak 1

segment 4

Vondstnummer 150

Totaal gewicht 36,36

subnummer	soort	gewicht	boomdeel	n jaarringen	bijzonderheden
1	Alnus sp.	1,04	twijg/tak	5	¹⁴ C; n.b. doorworteling!
2	Alnus sp.	1,17	twijg/tak	7	¹⁴ C; n.b. doorworteling!
3	Alnus sp.	0,63	-	2	
4	Alnus sp.	0,37	twijg/tak	5	
5	Alnus sp.	0,21	-	-	
6	Alnus sp.	2,26	twijg/tak	8-10	¹⁴ C; twee vertakkingen
7	Alnus sp.	2,55	twijg/tak	5	
8	Alnus sp.	1,05	twijg/tak	5	
9	Alnus sp.	0,71	twijg/tak	3	doorworteld
10	Alnus sp.	0,79	twijg/tak	5	
11	Alnus sp.	0,86	twijg/tak	3	¹⁴ C
12	Alnus sp.	1,01	twijg/tak	4	
13	Alnus sp.	0,45	twijg/tak	4	
14	Alnus sp.	0,33	twijg/tak	5	
15	Alnus sp.	0,47	twijg/tak	4	
16	Alnus sp.	0,24	twijg/tak	4	
17	Alnus sp.	0,3	-	4	
18	Alnus sp.	0,57	twijg/tak	10	hard
19	Alnus sp.	0,41	twijg/tak	4	
20	Alnus sp.	0,51	twijg/tak	3	
21	Alnus sp.	0,49	twijg/tak	3	
22	Alnus sp.	0,87	twijg/tak	4	
23	Alnus sp.	0,4	twijg/tak	7	
24	Alnus sp.	0,5	twijg/tak	>3<8	beetje amorf
25	Alnus sp.	0,09	twijg/tak	5	
26	Alnus sp.	0,25	twijg/tak	3	
27	Alnus sp.	0,3	-	2	
28	Alnus sp.	0,33	twijg/tak	4	doorworteling
29	Alnus sp.	0,17	twijg/tak	3	
30	Alnus sp.	0,35	twijg/tak	3	
31	Alnus sp.	0,24	twijg/tak	4	
32	Alnus sp.	0,2	twijg/tak	4	
33	Alnus sp.	0,17	twijg/tak	2	
34	Alnus sp.	0,16	twijg/tak	2	
35	Alnus sp.	0,26	twijg/tak	3	
36	Alnus sp.	0,14	twijg/tak	2	
37	indet	0,13	-	-	
38	Alnus sp.	0,05	twijg/tak	<3	

Bijlage 13 Marcoresten: uit natte contexten

Bochtafsnijding Delftse Schie 1389 BDS
Resultaten macrobotanische analyse

Vindplaats		2	2	2	2	5	
vondstnummer		79	80	355	192	334	
putnr. spoornr		6.2	6.2	33.2	13.102	31.1	
structuur		9	9	9	18	9	
vulling		1	2	-	1	1	
grondsoort		klei (stug)	klei (stug)	klei (stug)	veen (stevig)	klei (stug)	
volume in liters		eco. *	0,5	0,5	0,5	0,5	
hout		-	xx	-	x	-	x
houtschool		-	-	-	x	-	xx
takje, blad, vezel, worteltje, mos		-	-	-	x	x	x
zakvormig mosdiertje (<i>Lophopus crystallinus</i>)	statoblast	4	-	4	-	-	-
schietmot/kokerjuffer (<i>Trichoptera</i> sp.)	koker	4	x	x	x	-	x
watervlo (<i>Cladocera</i> sp.)	ephippiur	4	-	-	x	8	-
mijt (Acarina)		-	-	-	x	-	-
bloedzuiger (Hirudinea)	eicocor	4	x	-	-	-	x
snuitkever (Curculionoidea)		-	-	x	x	-	-
regenworm (Oligochaeta)	eicocor	-	-	x	-	-	-
zoetwaterspons (<i>Spongilla</i> sp.)	gemmula	4	-	-	1 fr.	-	-
zoetwaterneriet (<i>Theodoxus fluviatilis</i>)		4	-	x	-	-	-
grote diepslak (<i>Bithynia tentaculata</i>)	operculum	4	-	-	-	-	x
gaatjesdrager (Foraminifera)		3	-	8	-	-	-
akkers en droge ruigten							
gekroesde melkdistel (<i>Sonchus asper</i>)		1a	1	5	1	2	15
akkermelkdistel (<i>Sonchus cf. arvensis</i>)		1a	1	-	-	-	-
vogelmuur (<i>Stellaria media</i>)		1a	4+4 fr.	-	2+2 fr.	4	-
perzikkruid (<i>Persicaria maculosa</i>)		1a	3	2	1	-	-
kleine brandnetel (<i>Urtica urens</i>)		1a	7	-	4	-	-
akkerandoorn (<i>Stachys cf. arvensis</i>)		1c	1	-	10	-	-
gewoon varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)		1d	-	-	-	1	-
grote weegbree (<i>Plantago major</i>)		1d	8	12	1	4	16
spies-/strandmelde (<i>Atriplex prostrata/littoralis</i>)		1e/3a	3+1 fr.	-	4	-	-
melde (<i>Atriplex patula/prostrata</i>)		1e	22+5 fr.	2	1	13	38
ganzenvoet (<i>Chenopodium</i> sp.)		1-2	-	1	-	-	-
stippelganzenvoet (<i>Chenopodium ficifolium</i>)		1e	13	-	-	-	9
beklierde duizendknoop (<i>Persicaria lapathifolia</i>)		1e	20	1	9	18	19
reukeloze kamille (<i>Tripleurospermum maritimum</i>)		1e	-	-	1	-	-
kaardebol (<i>Dipsacus</i> sp.)		1f/8a	-	-	-	-	2
akkerdistel (<i>Cirsium cf. arvense</i>)		1g	1	-	-	-	-
gestoorde plaatsen, open vochtige-natte humusarm							
struisgras (<i>Agrostis</i> sp.)		2a/6d	-	-	-	8	-
watermunt/akker-munt (<i>Mentha aquatica/arvensis</i>)		2a/4c	6	7	28	76	7
waternavel (<i>Hydrocotyle</i> sp.)		2a/4a	1	-	5	12	5
witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)		2a	-	-	-	2	1
zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>)		2a	4	-	2	7	-
(kruipende) boterbloem (<i>Ranunculus repens</i> type)		2a	12+1 fr.	-	3	5	23
blaartrekkende boterbloem (<i>Ranunculus sceleratus</i>)		2b	6	16	29+1 fr.	25	3
tandzaad (<i>Bidens</i> sp.)		2b	1	2	2	-	16+2 fr.
veerdelig tandzaad (<i>Bidens tripartita</i>)		2b	-	-	1	4	1
waterpeper (<i>Persicaria hydropiper</i>)		2b	1	-	3	3	3
goudzuring (<i>Rumex maritimus</i>)		2b	11+1 fr.	-	7	4	18+2 fr.
zeegroene/rode ganzenvoet (<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>)		2b	-	-	-	16	-
moeraskers (<i>Rorippa palustris</i>)		2b	-	10	2+1 fr.	10	-
watermuur (cf. <i>Myosoton aquatica</i>)		2b	-	-	9	-	14
rode/blauwe waterereprijs (<i>Veronica catenata/anagallis-aquatica</i>)		2b/4c	-	12	2	24	-
waterpostelein (<i>Lythrum portula</i>)		2c	2	-	3	-	-
kleine duizendknoop (<i>Persicaria minor</i>)		2c	-	-	12	13	-
planten van zeeduinen, zoute wateren en kwelders							
selderij (<i>Apium graveolens</i>)		3c	-	1	-	-	-
zoete wateren en oevers							
kranswier (<i>Chara</i> sp.)		4	1	8	-	-	4
kleine vlotvaren (<i>Salvinia natans</i>)		4a	-	-	-	-	1
gele plomp (<i>Nuphar lutea</i>)		4a	-	1	-	-	-
witte waterlelie (<i>Nymphaea alba</i>)		4a	20 fr.	-	1+15 fr.	-	10 fr.
waternavel (<i>Hydrocotyle vulgare</i>)		4a	1	-	5	12	5
waterranonkel (<i>Ranunculus aquatica</i> type)		4a	-	-	-	-	1
sterrenkroos (<i>Callitriche</i> sp.)		4a	2	1	-	-	-
kroos (<i>Lemna</i> sp.)		4a	1	4	8	-	-
klein glaskroos (<i>Elatine hydropiper</i>)		4b	1	-	-	-	-
gele lis (<i>Iris pseudacoris</i>)		4c	2 + 1 fr.	-	5+10 fr.	-	-
grote waterweegbree (<i>Alisma cf. plantago-aquatica</i>)		4c	29+3 fr.	-	58	3	16

		Vindplaats	2	2	2	2	5
		vondstnummer	79	80	355	192	334
		putnr.spoornr	6.2	6.2	33.2	13.102	31.1
		structuur	9	9	9	18	9
		vulling	1	2	-	1	1
		grondsoort	klei (stug)	klei (stug)	klei (stug)	veen (stevig)	klei (stug)
		volume in liters	eco. *	0,5	0,5	0,5	0,5
waterzuring	<i>(Rumex hydrolapathum)</i>	4c	3	-	3	1	1
rietgras	<i>(Phalaris arundinacea)</i>	4c	8	-	9	-	-
galigaan	<i>(Cladium mariscus)</i>	4c	4	3	12+1 fr.	16	6+1 fr.
hoge cyperzegge	<i>(Carex pseudocyperus)</i>	4c	-	-	-	1	-
ruwe bies	<i>(Schoenoplectus tabernaemontani)</i>	4c	-	-	2	-	4
gewone waterbies	<i>(Eleocharis palustris s.l.)</i>	4c	3	3	1	3	-
moeraswalstro	<i>(Galium palustre)</i>	4c	3	-	-	-	-
mattenbies	<i>(Schoenoplectus lacustris)</i>	4c	1	-	-	-	-
lisdodde	<i>(Typha sp.)</i>	4c	80	72	96	152	8
liesgras	<i>(Glyceria maxima)</i>	4c	1	1	1	1	3
mannagras	<i>(Glyceria fluitans)</i>	4c	-	-	-	2	-
wolfspoot	<i>(Lycopus europaeus)</i>	4c	4	2	23	1	-
watertorkruid	<i>(Oenanthe aquatica)</i>	4c	-	-	-	-	1 fr.
pijptorkruid	<i>(Oenanthe fistulosa)</i>	4c	1	-	4	-	2
kleine watereppe	<i>(Berula erecta)</i>	4c	5	1	3	9	-
grote watereppe	<i>(Sium latifolium)</i>	4c	3+1 fr.	-	6	4	-
waterscheerling	<i>(Cicuta virosa)</i>	4c	1+1 fr.	-	2	-	-
slanke waterkers	<i>(Rorippa microphylla)</i>	4c	-	-	3+1 fr.	-	-
grote egelskop	<i>(Sparganium erectum)</i>	4c	8+1 fr.	-	3+2 fr.	5	-
kleine/grote egelskop	<i>(Sparganium emersum/erectum)</i>	4c	-	1	3+3 fr.	-	-
koninginnenkruid	<i>(Eupatorium cannabinum)</i>	4d	-	2	-	1	-
grote kattenstaart	<i>(Lythrum salicaria)</i>	4d	-	13	-	44	-
(bemeste) graslanden, vochtig-nat							
gewone brunel	<i>(Prunella vulgaris)</i>	5a	-	-	1	-	-
peen	<i>(Daucus carota)</i>	5a	-	-	1	-	3
ijzerhard	<i>(Verbena officinalis)</i>	5a	-	1	-	-	-
gevleugeld hertshooi	<i>(Hypericum cf. tetrapterum)</i>	5b	-	-	1	4	-
moerasspirea	<i>(Fillipendula ulmaria)</i>	5b	2	1	16	3	3
dotterbloem	<i>(Caltha palustris)</i>	5b	10	-	5+1 fr.	3	5
echte valeriaan	<i>(Valeriana officinalis)</i>	5b	-	-	1	2	-
echte koekoeksbloem	<i>(Lychnis flos-cuculi)</i>	5b	-	1	4+3 fr.	12	2
hei, veen, schraalland, kalkmoeras							
egelboterbloem	<i>(Ranunculus flammula)</i>	7a	-	1	8+2 fr.	28	4
wilde gagel	<i>(Myrica gale)</i>	7d	1	-	1 blad	3	4+1 blad
tormentil type	<i>(Potentilla erecta type)</i>	7e	-	-	1	4	-
kaalslagen, zomen, struwelen							
grote brandnetel	<i>(Urtica dioica)</i>	8b	3	12	28	-	1
braam	<i>(Rubus sp.)</i>	8-9	1 fr.	-	-	6	-
bossen							
berk	<i>(Betula sp.)</i>	9e	-	1	-	-	-
els	<i>(Alnus sp.)</i>	9a/9b	1	1	-	-	1
wilg knopschub	<i>(Salix sp.)</i>	4/9	x	-	-	-	-
diversen							
basterdwederik	<i>(Epilobium sp.)</i>	-	-	-	3	-	1
distel	<i>(Cirsium sp.)</i>	-	-	-	-	-	2
vlotgras	<i>(Glyceria sp.)</i>	-	-	1	1	-	-
kruidkers	<i>(Lepidium sp.)</i>	-	-	-	1 fr.	-	1
ogentroost	<i>(Odontites sp.)</i>	-	-	-	-	-	1
fonteinkruid	<i>(Potamogeton sp.)</i>	-	1	-	-	-	-
ganzerik	<i>(Potentilla sp.)</i>	-	1	-	-	-	-
veenmos	<i>(Sphagnum sp.)</i>	-	-	x	1	8	1
waterkers	<i>(Rorippa sp.)</i>	-	-	-	1	-	-
vetmuur	<i>(Sagina sp.)</i>	-	-	-	-	xxx	-
bies	<i>(Schoenoplectus sp.)</i>	-	-	-	6	-	-
kruiskruid	<i>(Senecio sp.)</i>	-	-	-	-	12	-
andoorn	<i>(Stachys sp.)</i>	-	-	-	10	8	-
muur	<i>(Stellaria sp.)</i>	-	8	3	-	-	-
boterbloem	<i>(Ranunculus sp.)</i>	-	-	-	1 fr.	-	-
zegge: urntje	<i>(Carex sp.)</i>	-	2+2 fr.	-	7	-	1
zegge: driekantig	<i>(Carex sp.)</i>	-	16+2 fr.	2	11	35	7
zegge: plat	<i>(Carex sp.)</i>	-	7	3	10	-	5
zegge: diverse soorten	<i>(Carex sp.)</i>	-	-	-	-	24	-
ereprijs	<i>(Veronica sp.)</i>	-	-	-	-	16	-
hoornbloem	<i>(Cerastium sp.)</i>	-	-	-	-	20	-
rus: diverse soorten	<i>(Juncus sp.)</i>	-	82	xx	xxx	xxx	56
vergeet-mij-nietje	<i>(Myosotis sp.)</i>	-	12+1 fr.	7	-	4	-

			2	2	2	2	5
Vindplaats							
vondstnummer			79	80	355	192	334
putnr.spoornr			6.2	6.2	33.2	13.102	31.1
structuur			9	9	9	18	9
vulling			1	2	-	1	1
grondsoort			klei (stug)	klei (stug)	klei (stug)	veen (stevig)	klei (stug)
volume in liters		eco. *	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
zuring	<i>Rumex</i> sp.)	-	-	7	7	-	2
waterweegbreefamilie	(Alismataceae)	-	-	15	-	-	-
kruisbloemenfamilie	(Brassicaceae) diverse soorten	-	-	-	-	4	-
anjerfamilie	(Caryophyllaceae)	-	-	4	-	-	-
nachtschadefamilie	(Solanaceae)	-	1	1	-	-	-
legenda							

* ecologisch groep volgens Arnolds & van der Maarel (1978)

cf = lijkt op, fr.= fragment

x = enkele, xx = tientallen, xxx = honderden

analyse: F. Feijen, E. van Hees & W.J. Kuijper, oktober 2013

Bijlage 13 macroresten: verkoold materiaal

Bochtafsnijding Delfse Schie

vondstnummer	120	121	128	135	142	122
spoor	74	74	74	74	74	75
structuur	haard	haard	haard	haard	haard	asplek
segment	1	1	3	4	1	-
vulling	1	1	1	1	1	1
grondsoort	veen'	verkoold materiaal	veen (kleiig)	veen (kleiig)	verkoold materiaal	'veen'
volume in liters	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5
	eco. *	-	-	-	-	-
cf. Claviceps sp.		-	-	-	-	41
muizenkeutel (?)		-	2	-	-	
takje, blad, vezel, worteltje, mos		-	-	-	-	
fragmenten kafaalden		xx		-		
aardewerk		x	xx	-	xx	
houtskool		x	xxx	-	x	x
<i>gekweekte planten</i>						
gerst (Hordeum vulgare) internodium		xx	1	-	xx	1
gerst (Hordeum vulgare) fragmenten kaf				461	xx	
gerst (Hordeum vulgare vulgare)	185	xxx	833		xxx	4 1/2
tarwe (Triticum dicoccum)	4	xx	36	208	xx	
tarwe (Triticum dicoccum) internodium		xx			xx	
tarwe (Triticum dicoccum) kaf				49		
tarwe (Triticum dicoccum) basisaartje	2	xx	2			1
haver (Avena sp)	1	xx	2		xx	
haver (Avena sp) kafaald fragmenten		x			xx	
Avena fatua floret		3			3	
lijnzaad (Linum usitatissimum)		1				
Lolium cf. perenne		9			5	30
Agrostis sp.	12	2				xxx
cf. Agrostis sp.					2	
Eleocharis palustris	20	xx	12	22	xx	657
Bromus secalinus		3			3	34
Persicaria lapathifolia		x	3	1	x	2
Persicaria hydropiper					1	
Persicaria maculosa		1				
Persicaria cf. minor					3	
Ranunculus repens		1				8
Ranunculus flammula	1	1			3	65
Carex sp. (plat)	1	2	2		1	83
Carex sp. (driekantig)				3	1	16
Plantago major					1	xx
Poaceae (middelgroot)					5	7
Rumex cf. hydrolapathum						1
Rumex cf. obtusifolius						x
Rumex sp. (klein)	9		2		4	643
Rumex sp. vruchtblad	1					
Lotus/Trifolium sp.	1				1/2	
Fabaceae (klein)			2			540
Juncus sp.	137			xxx		xxx
Juncus sp. vrucht/kapsel (zaaddoos)						74
Alisma sp.	28			6		xxx
Glyceria maxima				12		6
Schoenoplectus tabernaemontanii						1
Atriplex patula/prostrata						6
Oenanthe fistulosa						1
Valeriana officinalis						1
Leersia oryzoides						2
Lycopus europaeus	1		2	1		
Lythrum salicaria				4		
Urtica dioica	1					

legenda

* ecologisch groep volgens Arnolds & van der Maarel (1979)

v = verkoold, cf = lijkt op, fr. = fragment

x = enkele, xx = tientallen, xxx = honderden,

analyse: F. Feijen & W.J. Kuijper, oktober 2013

Bijlage 14 Mollusken

vindplaats	2	5	
monsternummer	194	309	
volume in liters	1	2	
grondsoort	klei	klei/zand	
zoetwater			zoetwater
zoetwaterneriet	1	7	<i>Theodoxus fluviatilis</i>
zoetwaterneriet eikapsel	-	xx	<i>Theodoxus fluviatilis</i>
vijverpluimdrager	271	69	<i>Valvata piscinalis</i>
platte pluimdrager	-	1	<i>Valvata cristata</i>
grote diepslak	73	28	<i>Bithynia tentaculata</i>
grote diepslak operculum	115	42	<i>Bithynia tentaculata</i>
kleine diepslak	-	1	<i>Bithynia leachii</i>
kleine diepslak operculum	1	16	<i>Bithynia leachii</i>
getijdenslak	-	30	<i>Mercuria confusa</i>
ovale poelslak	3	23	<i>Radix ovata</i>
moeraspoelslak	-	87	<i>Stagnicola palustris</i>
leverbotslak	-	19	<i>Galba truncatula</i>
poelslakken	x fr.	xx fr.	Lymnaeidae
posthoren	-	3 fr. [=1]	<i>Planorbarius corneus</i>
gewone schijfhoren	-	1	<i>Planorbis planorbis</i>
draaikolkschijfhoren	-	1	<i>Anisus vortex</i>
glanzende schijfhoren	-	1	<i>Segmentina nitida</i>
witte schijfhoren	11	1	<i>Gyraulus albus</i>
tractorwieltje	1	2	<i>Gyraulus crista</i>
stroom/vijvermossel	-	5 fr. [=1]	Unionidae
schildersmossel?	-	1 fr.	cf <i>Unio pictorum</i>
gewone hoornschaal	-	22 klep.	<i>Sphaerium corneum</i>
riviererwtmossel	13 klep.	13 klep.	<i>Pisidium amnicum</i>
kleine erwtmossel	3 klep.	16 klep.	<i>Pisidium henslowanum</i>
driehoekige erwtmossel	-	14 klep.	<i>Pisidium supinum</i>
dwergerwtmossel	-	20 klep.	<i>Pisidium moitessierianum</i>
erwtmossel	34	45 klep.	<i>Pisidium sp.</i>
land			land
barnsteenslak	1	9	<i>Oxyloma sp.</i>
plompe dwergslak	-	5	<i>Carychium minimum</i>
boerenknoopje	-	1 fr.	<i>Discus rotundatus</i>
donkere glimslak	-	2	<i>Zonitoides nitidus</i>
andere dieren - zout & zoet			andere dieren
zeeklit stekel	-	xx	<i>Echinocardium cordatum</i>
gaatjesdrager	-	xx	Foraminifera
mosselkreeftje	-	xx	Ostracoda
mosdiertje statoblast	-	x	Bryozoa
kokerjuffer	-	x	Trichoptera
regenworm korrel	-	x	Lumbricidae
eendenbloedzuiger cocon	-	1	<i>Piscicola geometra</i>
insect fragment	-	x	insecta
planten	xx	xx	

(zaden e.d. van soorten uit zoetwater, oevers, moeras)

x = enkele, xx = enkele tientallen, fr. = fragment

analyse: F. Fijen & W.J. Kuijper, 2013

Bochtafsnijding Delftse Schie. Schelpen vindplaats 5 (geul) en 2 (dekpakket)

