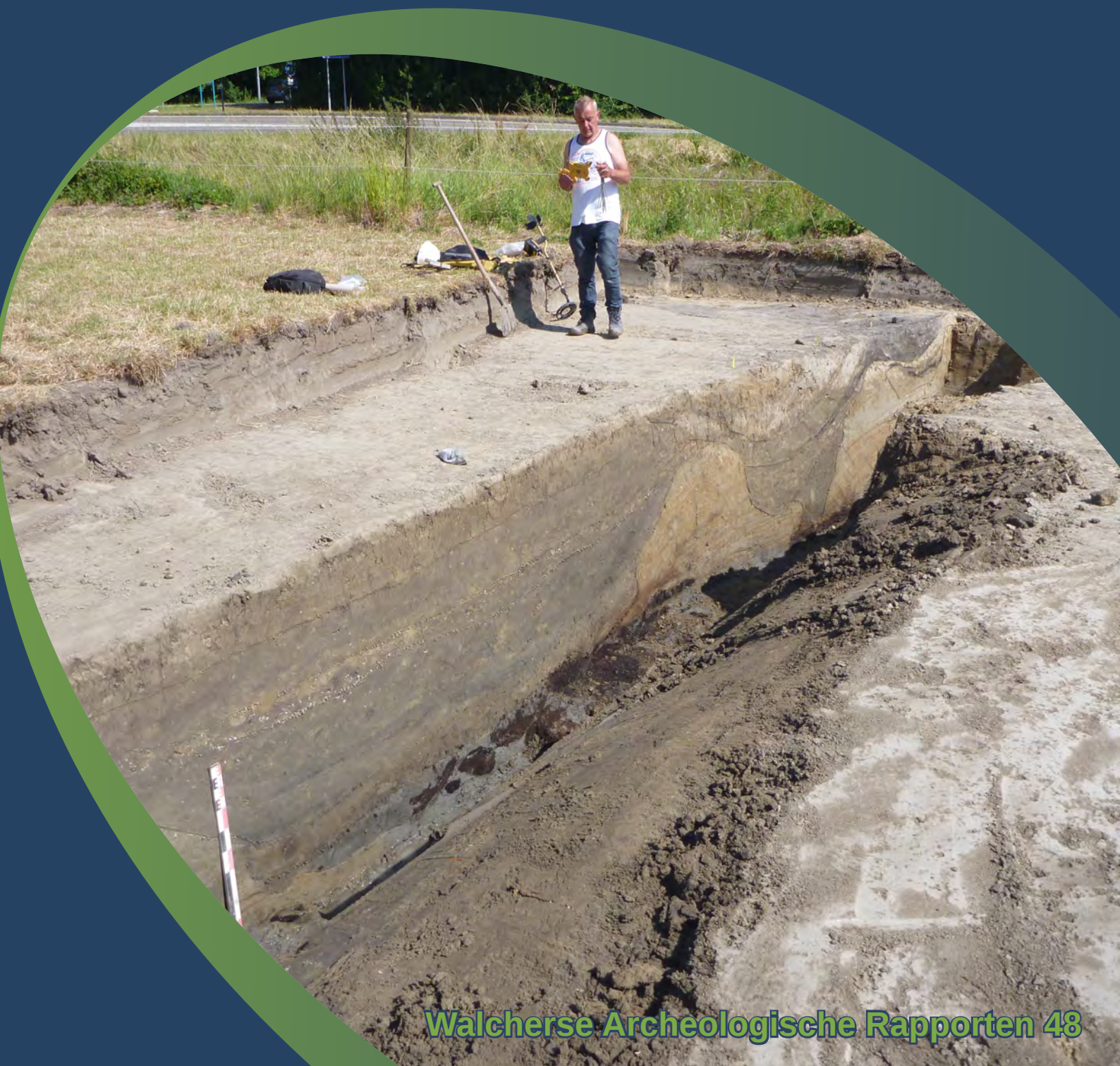


Archeologische opgraving van een middeleeuws boerenerf aan de Lammerenburgweg te Vlissingen, gemeente Vlissingen

Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologische opgraving van een middeleeuws boerenerf aan de Lammerenburgweg te Vlissingen, gemeente Vlissingen

Walcherse Archeologische Rapporten 48
WAD-Projectcode VLIS_017_005

Auteur

B.H.F.M Meijlink & B. Silkens, met bijdragen van S.Ostkamp, J. van Dijk, L. van Beurden

Afbeeldingen

WAD tenzij anders vermeld

Status autorisatie bevoegd gezag: ja

Uitvoering conform KNA 4.1 en onder certificaat ERA-017-009

Uitgegeven door

Walcherse Archeologische Dienst
Postbus 70
4330 AB Middelburg
Tel: 0118-67 88 03
Fax: 0118-62 80 94
e-mail: b.meijlink@middelburg.nl

ISBN: 978-90-78877-70-7

Vlissingen, 2019

Omslag

Foto van westprofiel door geulspoor S2/10, klaar om getekend te worden.

© Walcherse Archeologische Dienst, oktober 2019

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

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

Inhoud

Administratieve gegevens	3
Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Geologie en bodem	11
3 Overzicht archeologisch vooronderzoek	12
4 Sporen en structuren	16
5 Uitwerking vondstmateriaal	38
5.1 Vondstmateriaal algemeen	
5.2 Aardewerk (S. Ostkamp)	
5.3 Dierlijk bot (J. van Dijk)	
5.4 Botanie (L. van Beurden)	
5.5 Metaal	
5.6 Natuursteen	
5.7 Verbrande klei	
6 Synthese en Conclusies	53
Lijst afbeeldingen en tabellen	61
Literatuur	62
Bijlage 1 Sporenlijst	
Bijlage 2 Lijst vondsten en monsters en Splitslijst vondsten	
Bijlage 3 Catalogus aardewerk en Aardewerklijst	
Bijlage 4 Rapport archeobotanie BIAxiaal 1105	
Bijlage 5 Rapport archeozoölogie Ossicle 330	
Bijlage 6 Conserveringsrapport metaalvondsten	
Bijlage 7 Afkoringenlijst	
Bijlage 8 Allesporenkaart vlak 1 met coupelijnen	
Bijlage 9 Allesporenkaart vlak 2 met coupelijnen	

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Archeologische Opgraving
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Vlissingen
Plaats:	Vlissingen
Toponiem:	Lammerenburgweg
Centrumcoörd. onderzoeksgebied:	X: 28113 / Y: 388412
Uitvoeringsperiode veldonderzoek PvE & PvA nummer	12 juni t/m 27 juni 2019 VLIS_017_005 PvE / VLIS_017_005 PvA (auteur B. Silkens)
Oppervlakte plangebied:	ca. 6.750 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 1.024 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Vlissingen, L3972
Kaartblad:	65C
Archis vooronderzoek:	2092938100 (SOB IVO-O) en 2010138100 (ADC opgraving)
Archis zaaknr:	4546014100
Opdrachtgever:	Gemeente Vlissingen Contactpersoon mevr. E. Jasperse Afdeling Ruimte en Samenleving team fysiek Paul Krugerstraat 1 4380 GV Vlissingen Tel.: 0118-487000
Uitvoerder	Walcherse Archeologische Dienst
Bevoegd gezag:	Gemeente Vlissingen Namens deze: B.H.F.M. Meijlink Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 6000 4330 LA Middelburg e-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van documentatie & Beheer en plaats van vondsten:	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland Looiserssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.H. van den Berg Tel.: 0118-670618; fax: 0118-670880 e-mail: jjh.vanden.berg@scez.nl
Complextype :	vlaknederzetting (middeleeuwen)
Autorisatie:	Drs. B. Silkens Senior archeoloog WAD
Datum verschijnen rapport	oktober 2019
ISBN-nummer	978-90-78877-70-7

Samenvatting

In het kader van de ontwikkeling van woningbouw in het plangebied aan de Lammerenburgweg heeft de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) in juni 2017 een archeologische opgraving uitgevoerd (afb. 1 en 2 met projectie op de bodemkaart uit 1952). Het betreft het perceel dat in gebruik was als ponyweide. De opgraving vond plaats in opdracht van de gemeente Vlissingen en is uitgevoerd op basis van het bestemmingsplan en het gemeentelijk archeologiebeleid.

In het aangrenzende tracé van de Lammerenburgweg zelf en de flankerende sloot is in 2002 een archeologisch verkennend (SOB Research) en waarderend onderzoek (ADC) uitgevoerd, gevolgd door een opgraving (ADC) van resten van een middeleeuwse nederzetting. Hierbij werd duidelijk dat de nederzetting zich naar het zuiden uitstrekte ter hoogte van het plangebied: de ponyweide richting de huidige volkstuinen.

De resultaten van de opgraving van 2002 vormt de basis van de vraagstelling voor de opgraving van 2017. Zet de middeleeuwse vindplaats, gevonden in het tracé van de Lammerenburgweg, zich door naar het zuiden? Bevindt zich hier inderdaad een nederzetting en wat is de aard van deze nederzetting? Kunnen we ook een inzicht krijgen in de materiële status, de voedingseconomie en de leefomstandigheden van de bewoners?

De opgraving in 2017 in het plangebied heeft verdere resten van een middeleeuwse nederzetting bloot gelegd. De beide opgravingen bieden een mooi resultaat. Het gecombineerde resultaat is de opgraving van een nederzetting uit de middeleeuwen in de vorm van een boerenerf dat nauw omsloten is geweest door sloten rondom. De sloten zijn ook tijdens de bewoning verschillende keren door de zee als geul gebruikt. Het geeft aan in wat voor 'stormachtige' en dynamische omstandigheden de middeleeuwse bewoner moest stand houden.

Op het omsloten boerenerf stond in de noordwesthoek een gebouw. Het gaat met grote waarschijnlijkheid om een woonstalboerderij. Zoals vaker op opgravingen van middeleeuwse nederzettingsterreinen in Zeeland is ook hier het gebouw niet goed te reconstrueren. De sporen van het gebouw zijn voor Zeeuwse begrippen ook relatief vreemd. Het doet denken aan een soort potstal, zoals die vanaf het eind van de middeleeuwen in zandgrondgebieden bekend is.

De boerenfamilie verbouwde graansoorten op akkers en gewassen in moestuinen. De veestapel betrof rund, schap en/of geit, varken en paard. Op het erf liepen ook honden. Het vondstassemblage is kenmerkend voor gelijksoortige plattelands nederzettingen op middeleeuws Walcheren.

De datering van het aardewerk ligt vanaf de achtste eeuw tot in de vroege twaalfde eeuw. Het zwaartepunt ligt in de elfde - vroege twaalfde eeuw.

1. Inleiding

1.1 Inleiding

In het kader van de ontwikkeling van woningbouw in het plangebied aan de Lammerenburgweg heeft de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) in juni 2017 een archeologische opgraving uitgevoerd (afb. 1, 2 en 5 met projectie op de bodemkaart uit 1952). Het betreft het perceel dat in gebruik was als ponyweide. De opgraving vond plaats in opdracht van de gemeente Vlissingen en is uitgevoerd op basis van het bestemmingsplan en het gemeentelijk archeologiebeleid.

In het aangrenzend traject van de Lammerenburgweg zelf en de flankerende sloot is in 2002 een archeologisch verkennend onderzoek door SOB Research en een waarderend onderzoek door ADC uitgevoerd, gevolgd door een opgraving van resten van een middeleeuwse nederzetting. (Ras 2002; Verhoeven en Williams 2004) Hierbij werd duidelijk dat de nederzetting zich naar het zuiden uitstreckte ter hoogte van het plangebied: de ponyweide richting de huidige volkstuinten. De opgraving in 2017 in het plangebied heeft verdere resten van een middeleeuwse nederzetting bloot gelegd. De beide opgravingen bieden een mooi resultaat. Zij beslaan een middeleeuwse huisplaats / boerenerf, waarbij ook de plattegrond van het hoofdgebouw lijkt te zijn ontdekt.

Door de opgraving zijn de archeologische waarden zeker gesteld; zogenaamd 'behoud ex situ'. De archeologische sporen zijn opgegraven, getekend, gefotografeerd, bemonsterd en verder onderzocht. Zoveel mogelijk vondsten zijn verzameld.

In deze rapportage zijn de resultaten van de opgraving met die van de opgraving uit 2002 gecombineerd.

1.2 Beschrijving van de onderzoeksopdracht (conform PvE)

In 2016 is het ontwikkelingsplan voor de inrichting van woonkavels aan de Lammerenburgweg ter hoogte van de ponyweide opnieuw opgevat. De gemeente Vlissingen heeft de Walcherse Archeologische Dienst opdracht gegeven om voorafgaand aan de ontwikkeling het resterende, zuidelijke deel van de bekende vindplaats op te graven. De opgraving diende volgens de

heersende regelgeving plaats te vinden.

De WAD heeft het onderzoek onder certificaat volgens de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA 4.0 en deel van de uitwerking KNA 4.1) uitgevoerd.

De opgraving is uitgevoerd volgens het programma van eisen (VLIS_017_005 PvE) opgesteld door B. Silkens. Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld (VLIS_017-005) door B. Silkens. De opgraving is uitgevoerd conform dit PvA.

Na het veldwerk heeft B. Meijlink een evaluatierapport opgesteld. Hierin zijn de eerste resultaten en interpretaties gepresenteerd evenals een voorstel voor een selectie van vondstmateriaal dat voor nadere analyse door materiaalspecialisten in aanmerking komt en een voorstel van een selectie van vondstmateriaal dat voor deponering in aanmerking komt. Conform de regelgeving is dit rapport ter goedkeuring aan het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) voorgelegd. De depotbeheerder van het ZAD heeft het evaluatierapport goedgekeurd op 3 juli 2018.

1.3 Ligging van het onderzoeksgebied

Het plangebied aan de Lammerenburgweg bevindt zich in de noordwesthoek van de wijk Lammerenburg te Vlissingen (fig. 1).

1.4 Huidig gebruik en toekomstig gebruik

Het terrein is momenteel in gebruik als ponyweide. In de toekomst is het plangebied bestemd voor woningbouw.

1.5 Doel van het onderzoek

Het archeologisch veldonderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het Walchers archeologiebeleid, zoals vastgesteld in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren, 2016-2022. Uitgangspunt van het

archeologiebeleid is het streven in het kader van de archeologische monumentenzorg naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling van het Walchers beleid is bijgevolg in eerste plaats het veiligstellen en beschermen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ).

Daar waar door het bevoegd gezag besloten wordt om de waardevolle archeologie plaats te laten maken voor een ontwikkeling en daarmee niet te gaan voor behoud in situ, is de doelstelling van het archeologiebeleid om de vindplaats op te graven (behoud ex situ).

Het doel van de opgraving aan de Lammerenburgweg in 2017 was om de in 2002 deels opgegraven vindplaats in het aangrenzende perceel verder op te graven en daarmee het beeld hiervan te complementeren.

In het PvE is op basis van het vooronderzoek het volgende gespecificeerde verwachtingsmodel opgesteld:

- Algemeen: In het onderzoeksgebied zal de vindplaats van een middeleeuwse nederzetting, zoals deze in het tracé van de Lammerenburgweg is aangesneden, zich voortzetten. De aard van de nederzetting moet door de opgraving nader bepaald worden. De datering van de vindplaats ligt tussen de negende en de elfde eeuw. Fasering hierin moet door de opgraving duidelijk worden.

- Sporen en structuren: In het onderzoeksgebied kunnen binnen het onderzoeksgebied resten van middeleeuwse bewoning verwacht worden. Wat sporen betreft valt te denken aan ev. erfafscheidingen, sloten, water- en beerputten, paalsporen, kuilen en andersoortige sporen.

- Artefacten; anorganisch: Vondstmateriaal kan verwacht worden uit de restanten van eventuele loopniveaus / vondstlagen, maar vooral ook uit de opvullingen van greppels, geulen en kuilen. Aan vondstmateriaal wordt verwacht: bouwmateriaal, aardewerk, baksteen, glas, metaal, natuursteen, andere keramische objecten. Het aardewerk uit het al eerder opgegraven deel van de vindplaats dateert vanaf de negende tot de elfde eeuw.

- Artefacten: organisch: Aan organische resten is bewerkt dierlijk botmateriaal, houtskool, houten voorwerpen, leer en textiel te verwachten.

- Paleo-ecologische resten: Naar verwachting zijn verkoolde pollen en andere plantresten op het niveau van de bodem van de opgevulde greppels en kuilen redelijk tot goed bewaard gebleven, evenals

botmateriaal en hout en houtskool. Gemineraliseerde botanische resten zouden minder goed geconserveerd kunnen zijn.

De onderzoeksopdracht en het doel is om door de opgraving het beeld van de gehele middeleeuwse vindplaats compleet te krijgen, zodat de vindplaats beter begrepen en geïnterpreteerd kan worden. De vraagstelling is erop gericht de aard, de omvang en de datering van de vindplaats nader te bepalen. Daarnaast is de vraagstelling bedoeld om te onderzoeken of er verschillende fasen in de bewoning of het gebruik van het terrein zijn te onderscheiden. Ook is het doel om nader inzicht verkrijgen in de aard van het landschap, de leefomstandigheden van haar bewoners.

Voor de beantwoording van deze vraagstelling zijn in het pve onderzoeksvragen opgesteld. Deze zijn in 1.6 hieronder opgenomen.

1.6 Onderzoeksvragen

Specifiek gelden de volgende onderzoeksvragen:

- *Zijn in de ondergrond archeologische sporen en vondsten aanwezig? Zo ja, welke sporen, structuren en vondsten zijn dit?*

- *Wat is de mate van conservering van de sporen, structuren en vondsten?*

- *Hoe kunnen de sporen, structuren en vondsten worden geïnterpreteerd en gedateerd?*

- *Is een fasering tussen verschillende sporen, structuren en vondsten aan te brengen en hoe luidt deze? Is er sprake van continue bewoning?*

- *Hoe sluiten de aangetroffen sporen aan bij het onderzoek dat in 2002 door ADC Archeoprojecten op de locatie is uitgevoerd?*

- *Is er daarnaast verder nog sprake van stratigrafisch te onderscheiden fenomenen?*

- *Zijn er sporen van de voormalige perceelsindeling en weggennet terug te vinden?*

- *Zijn in het onderzochte terrein nog andere archeologische resten aanwezig, die niet gerelateerd zijn aan eventuele vindplaatsen uit de periode 9e-12e eeuw? Zo ja, wat is de aard, de datering, omvang en mate van conservering van deze resten?*

- *Zijn er sporen terug te vinden die terug te koppelen*

zijn aan specifieke activiteiten op het terrein, zoals de moerteringsactiviteiten in het gebied, agrarische activiteiten of productverwerking zoals baksteenproductie (per bewoningsfase)?

- Zijn er uitspraken te doen over de status, materiele cultuur en de leefomstandigheden van de bewoners (per bewoningsfase)?

- Wat is de mate van conservering en aard van paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zij mogelijk over de voedsel economie en de leefomstandigheden van de bewoners en het historisch landgebruik (per bewoningsfase)?

Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd conform de toen geldende KNA 4.0.

1.6 Werkwijze

In deze rapportage worden de resultaten van het uitgevoerde veldonderzoek beschreven. Zij worden in combinatie genomen met de resultaten van de opgraving uit 2002.

In 2002 heeft, zoals al gemeld, ADC ArcheoProjecten in het tracé van de huidige Lammerenburgweg proefsleuven gegraven. Dit naar aanleiding van de observatie tijdens het voorafgaand booronderzoek door archeologen van SOB Research van een mogelijke vindplaats in dit deel van het plangebied Lammerenburg II. Het proefsleuvenonderzoek begrensd een middeleeuwse vindplaats. Hier is binnen de grenzen van het tracé van de Lammerenburgweg en de aangrenzende (zeer brede) bermsloot een kleine opgraving uitgevoerd.

In 2017 heeft de WAD deze opgraving voortgezet in het aangrenzende perceel dat voor woningbouw geschikt gemaakt moest worden. De begrenzing van deze opgraving is aan de hand van de opgravingsresultaten uit 2002 bepaald en besloeg uiteindelijk ongeveer 1.025 m². Aanvankelijk was de opgraving tot aan de zuidgrens van het plangebied gepland en zou een oppervlakte van ongeveer 1.600 m² beslaan verdeeld in drie lang gerekte, oost-west-gerichte werkputten (WP 1, 2 en 3), conform het plan van eisen en het plan van aanpak. De resultaten in het veld hebben ons doen besluiten om de zuidelijke strook (WP 3) verder niet op te graven (zie fig. 1 en 8, de rode stippellijn geeft de scheiding tussen deze strook en het opgegraven deel aan).

De opgraving heeft plaats gevonden in

overeenstemming met de vigerende regelgeving en richtlijnen (KNA 4.0 en BRL 4000) en met het voor de opgraving opgestelde programma van eisen en plan van aanpak.

Het veldteam bestond uit B.H.F.M. Meijlink en B. Silkens (WAD), in samenwerking met J. Vogel (gemeente Middelburg) en vrijwilliger Ruud van der Goes. Vaker is de opgraving ook bezocht door 'metaaldetectoristen' om ons bij te staan met het zoeken naar metaalvondsten.

De opgraving duurde van 12 juni tot en met 27 juni 2017. De graafmachinist was L. De Pree (Fa. Traas en Ovaa).

De werkputten zijn uitgezet met behulp van GPS. In de werkputten 1 en 2 is in eerste instantie een eerste onderzoeksvlak aangelegd op het relevante onderzoeksniveau vlak onder de bouwvoor. Ter hoogte van een complexe spoor situatie, waarvan we vermoeden dat dit de locatie van een middeleeuwse huisplaats is geweest, is ook een tweede vlak aangelegd.

De optredende sporen en structuren zijn volgens de richtlijnen en het programma van eisen gedocumenteerd. De bij de opgravingswerkzaamheden optredende vondsten zijn volgens dezelfde richtlijnen gedocumenteerd en verzameld. Bij de aanleg van het vlak zijn vondsten per segment verzameld. Daar waar al duidelijk was dat zij aan een afzonderlijk spoor te relateren waren, zijn zij onder het betreffende spoor nummer verzameld. De vondsten die opdoken bij het couperen en afwerken van de sporen zijn onder de betreffende spoor nummers verzameld.

Bij op dat oogpunt veelbelovende grondsporen zijn ten behoeve van botanisch onderzoek ook grondmonsters genomen.

Na het veldwerk heeft de WAD (B. Meijlink) een evaluatie- en selectierapport opgesteld met het advies om alle aardewerk- en botvondsten door een specialist nader te laten onderzoeken. Dit nader onderzoek is uitgevoerd door Sebastiaan Ostkamp (aardewerk) en Joyce van Dijk van Archeoplan Eco (dierlijk botmateriaal). Van de botanische monsters is een selectie ter waardering aan BIA-X-Consult voorgelegd, waaruit een voorstel voor nadere analyse van enkele monsters is voortgekomen. De schaarse vondsten uit de vondst categorieën metaal en natuursteen zijn door ons zelf beschreven. Het selectierapport is ter goedkeuring voorgelegd aan het Zeeuws Archeologisch Depot van de provincie Zeeland.

Vervolgens is onderhavig rapport opgesteld met daarin

ook de resultaten van het specialistisch onderzoek.

Voornaamste literatuur: zie literatuurlijst achteraan.

Het veldwerk is onderwerp geweest van een audit ten behoeve van de certificering van de Walcherse Archeologische Dienst. De audit heeft tot een positieve beoordeling geleid.

Tenslotte worden documentatie en vondsten gedeponeerd bij het Zeeuws Archeologisch Depot. Dit zal volgens nieuw vastgestelde richtlijnen moeten plaats vinden en dat belooft nog een hele klus te worden.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn door de Walcherse Archeologische Dienst de volgende bronnen geraadpleegd:

Adressen (al dan niet digitaal)

- ARCHIS (AMK, IKAW, omg en wng)
- FlexiWeb gemeente Middelburg/Vlissingen (topografie, kadastergegevens en luchtfoto's)
- Geoweb/CHS (Provincie Zeeland) (historische kaarten, luchtfoto's)
- Luchtfotografische documentatie (Geoweb Provincie Zeeland)
- Luchtfotografische documentatie 1974 (Erfgoed Zeeland)
- Zeeuws Archief (historische kaarten, foto's, bouwtekeningen, kadastrale minuut)
- Zeeuws Archeologisch Archief
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Oude kaarten

- Visscher-Romankaart (1650)
- Topografische Kaart van de Hattinga's (1750)
- Kadastrale kaart van Walcheren (Kuijper 1852)
- Kadastrale kaart van Walcheren (1875)
- Bonnebladen (1926)

Aardwetenschappelijke kaarten

- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- RGD. Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- RGD. Paleogeografischekaarten van Zeeland, Holoceen, 1:500000, Haarlem: 1996.
- RGD. Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:250000, Haarlem: 1996.
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer. De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren. Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering, 's-Gravenhage: 1952.



Fig. 1 Het plangebied op de topografische kaart (rood omlijnd).
Rechtsonder de geplande opgravingsputten.

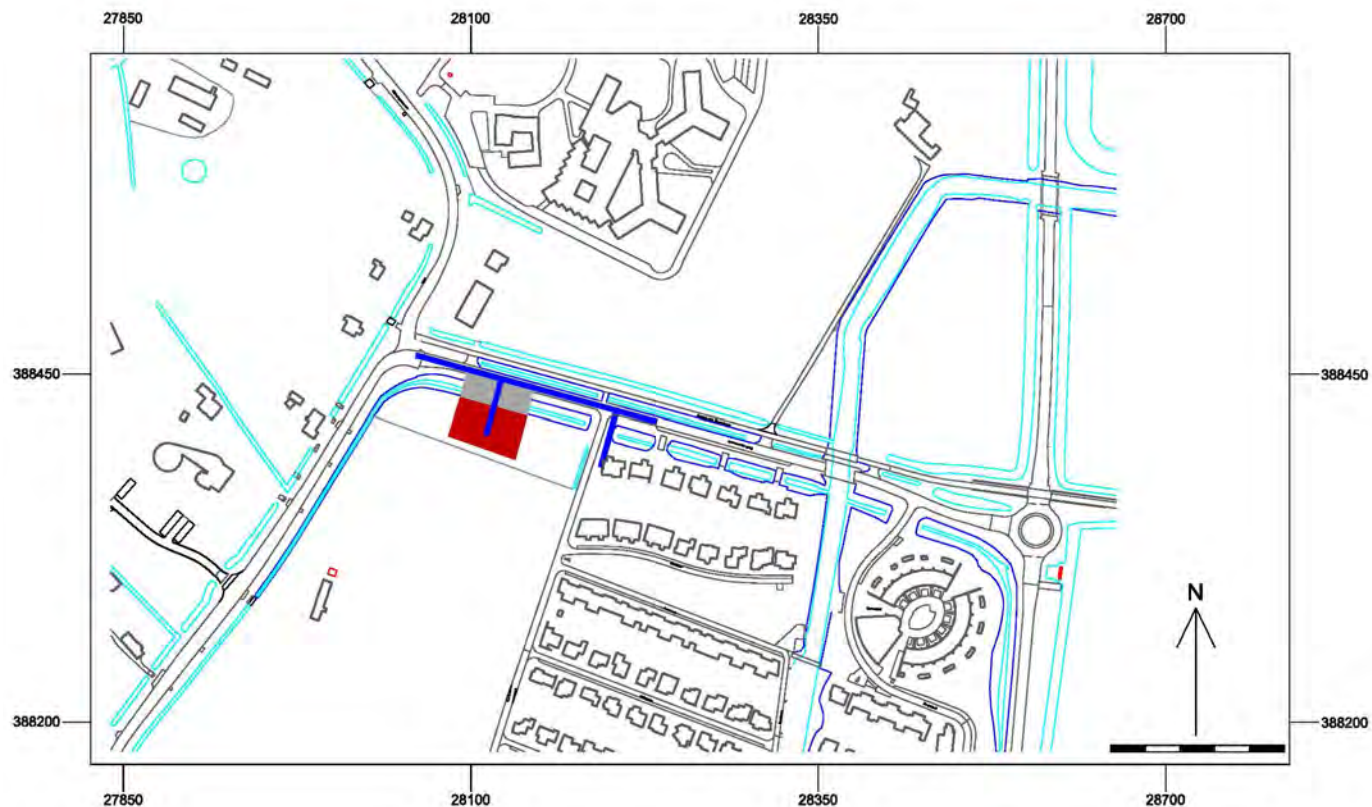


Fig. 2 Het onderzoek geprojecteerd op de huidige topografie (proefsleuven 2002 in blauw, opgraving 2002 in grijs, opgraving 2017 in rood).

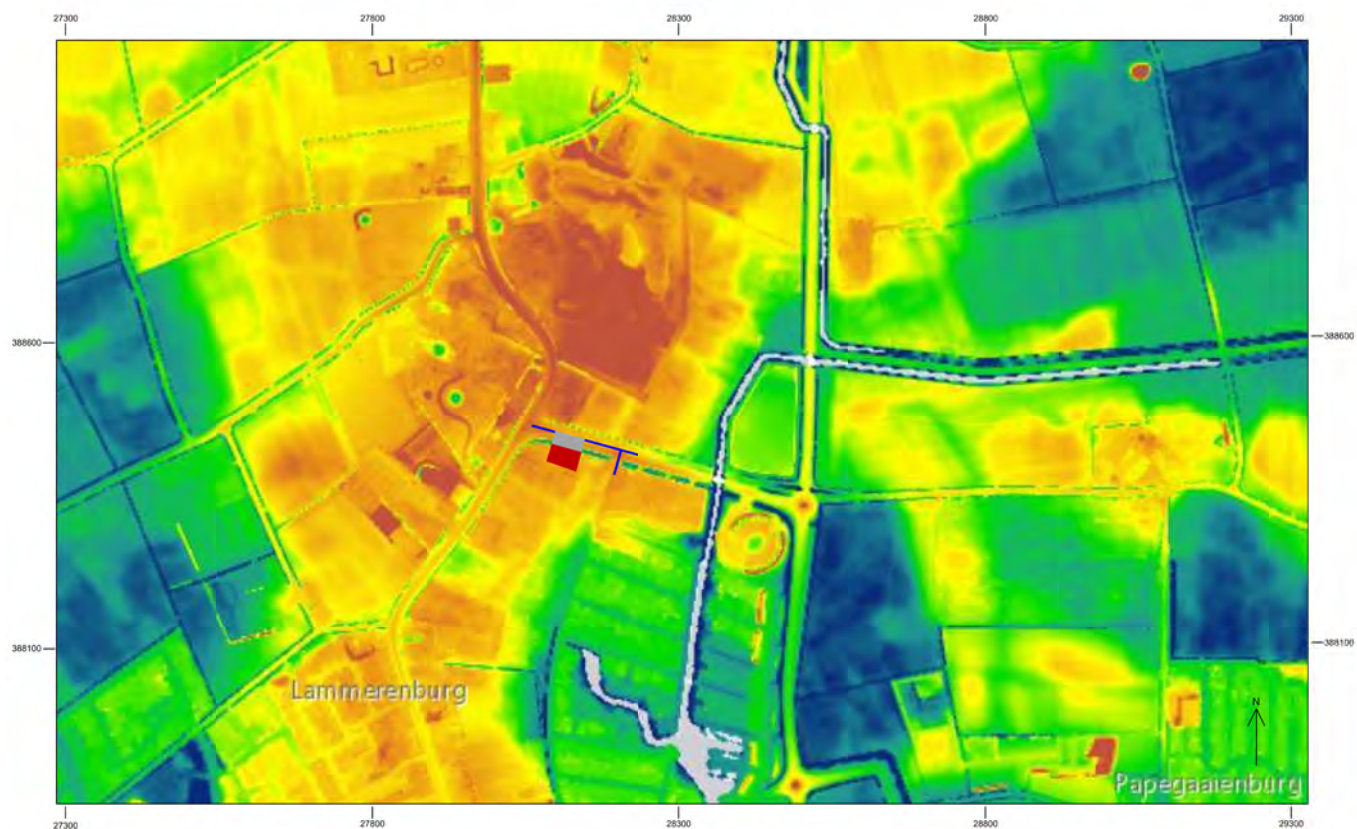


Fig. 3 Het onderzoek geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (proefsleuven 2002 in oranje, opgraving 2002 in groen, opgraving 2017 in rood). De kreekrug is goed herkenbaar in het landschap (bruin/geel). De lager gelegen poelgronden zijn groen/blauw weergegeven. Bron: AHN.nl, bewerking WAD.

2. Geologie en bodem

Op de geologische kaart van Nederland (1:50.000) maakt de onderzoekslocatie deel uit van een gebied met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (vroeger afzettingen van Duinkerke II) op afzettingen van het Laagpakket van Wormer (vroeger afzettingen van Calais).

Op de geomorfologische kaart wordt binnen het plangebied een getij-inversierug en oeverwal aangegeven.

Op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer uit 1952 (1:16667) ligt het plangebied op een zeer breed, noord-zuid verlopend kreekrug. kreekrugstelsel. Hier worden zandige en roestige oude kreekruggronden (MOK1 en MOK3) aan de randen begrensd door homogene oude overgangsgronden (MOT6). De locatie van de opgraving zelf valt samen met de aanwezigheid bovenop de kreekruggronden van een pakket oude kleiplaatgrond (MOa16). (Fig. 5)

Bij de kreekafzettingen gaat het om vertakkingen van een fossiel kreeksysteem

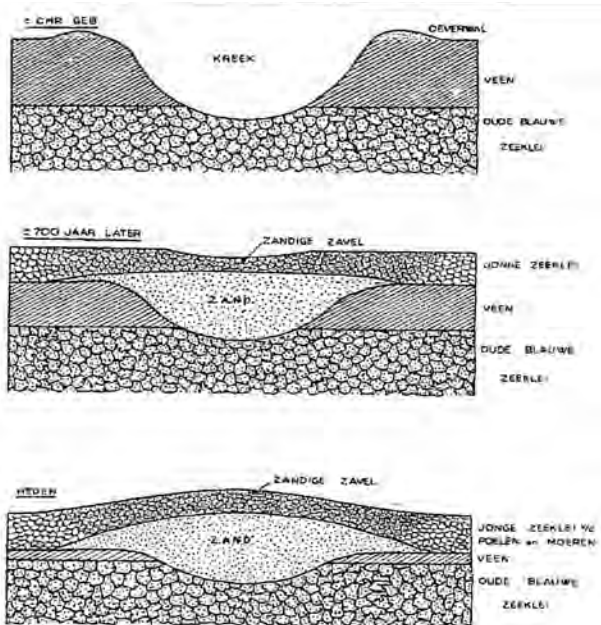


Fig. 4 De vorming van een kreekrug.
Bron: Rijkstuinbouwconsulentschap, 1951.

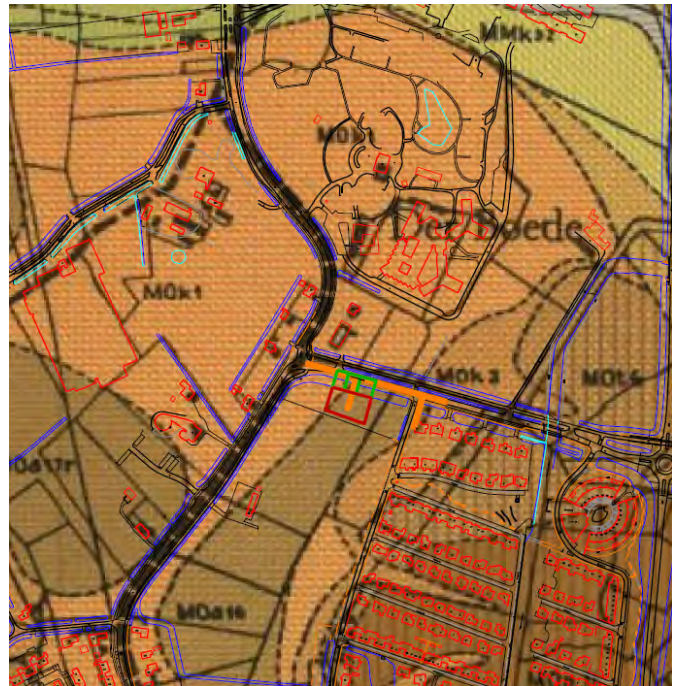


Fig. 5 Projectie onderzoeksgebied op de Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952; de gele en lichtbruine tinten geven kreekafzettingen, de donkerbruine en donkerbruin-groene tinten kom- of poelafzettingen. De opgraving 2017 is rood omkaderd., de opgraving 2002 groen, de proefsleuven in oranje. (Bron: Bennema & Van der Meer, bewerking WAD)

dat actief was vanaf de IJzertijd, maar in veel heviger mate in de periode 300 - 600 na Chr., en zich lokaal tot dieptes van circa 15-20 meter beneden NAP in het Hollandveen en de Wormerafzettingen heeft ingesneden. Tegen het eind van de Vroege Middeleeuwen zijn deze stroomgeulen geleidelijk verland met meer zandige afzettingen die in de loop der tijd minder sterk zijn ingeklonken dan de omliggende komkleigronden. Hierdoor ging de oorspronkelijke geul zich als een lichte verhoging, een zgn. getij-inversierug of kreekrug, in het landschap aftekenen (fig. 4). Door hun hogere en daardoor drogere ligging vormden deze getij-inversieruggen een aantrekkelijke woonlocatie waarop de meeste Walcherse dorpen en steden in de loop van de middeleeuwen zijn ontstaan.

In de figuur 3 met weergaven uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is het hoogteverschil tussen de kreekruggen en de poelgronden goed te zien.

3. Overzicht archeologisch vooronderzoek

3.1 Bureau- en booronderzoek

In 2002 heeft SOB Research binnen het grotere ontwikkelingsgebied Lammerenburg II een verkennend bureau- en booronderzoek uitgevoerd (toen bekend als een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)) (Ras 2002). Dit onderzoek leverde aanwijzingen op voor middeleeuwse bewoning in de noordwestelijke hoek van het plangebied ter hoogte van de opgraving in 2017.

3.1.1 Historische gegevens inclusief verstoringen

Het bureauonderzoek wees uit dat op de geraadpleegde en ter zake doende kaarten en luchtfoto's ter hoogte van het onderzoeksgebied in de Nieuwe Tijd (vanaf de oudste kaart uit 1655) geen bebouwing is te zien. Net zo min zijn op basis van de geraadpleegde bronnen (en ook het booronderzoek) verstoringen bekend.

3.1.2 Resultaten veldwerk

Voor het verkennend en karterend onderzoek (AAI-1) zijn door SOB research 81 boringen gezet met een edelmanboor (diameter 12 cm) in een grid van 50 bij 25 m. De boringen zijn 1 tot 5 m beneden maaiveld doorgezet tot op de top van het Hollandveen. Bij het booronderzoek is vooral aan de westelijke zijde van het plangebied archeologisch materiaal gevonden. Vervolgens heeft SOB Research nog een extra karterend en waarderend booronderzoek uitgevoerd door middel van nog eens 60 boringen. Deze boringen gingen tot een maximale diepte van 2,75 m. Bovendien is een oppervlaktekartering uitgevoerd, waarbij het terrein werd afgezocht op vondsten. De vondsten bestaan hoofdzakelijk uit scherven van kogelpot-, Pingsdorf- en Paffrathardewerk,. De resultaten van het booronderzoek en de oppervlaktekartering wezen daarmee duidelijk op de aanwezigheid van een middeleeuwse vindplaats uit de periode 900-1300 na Chr. in deze hoek van het plangebied. Het gaat om de hoek aan de Vlissingestraat en de

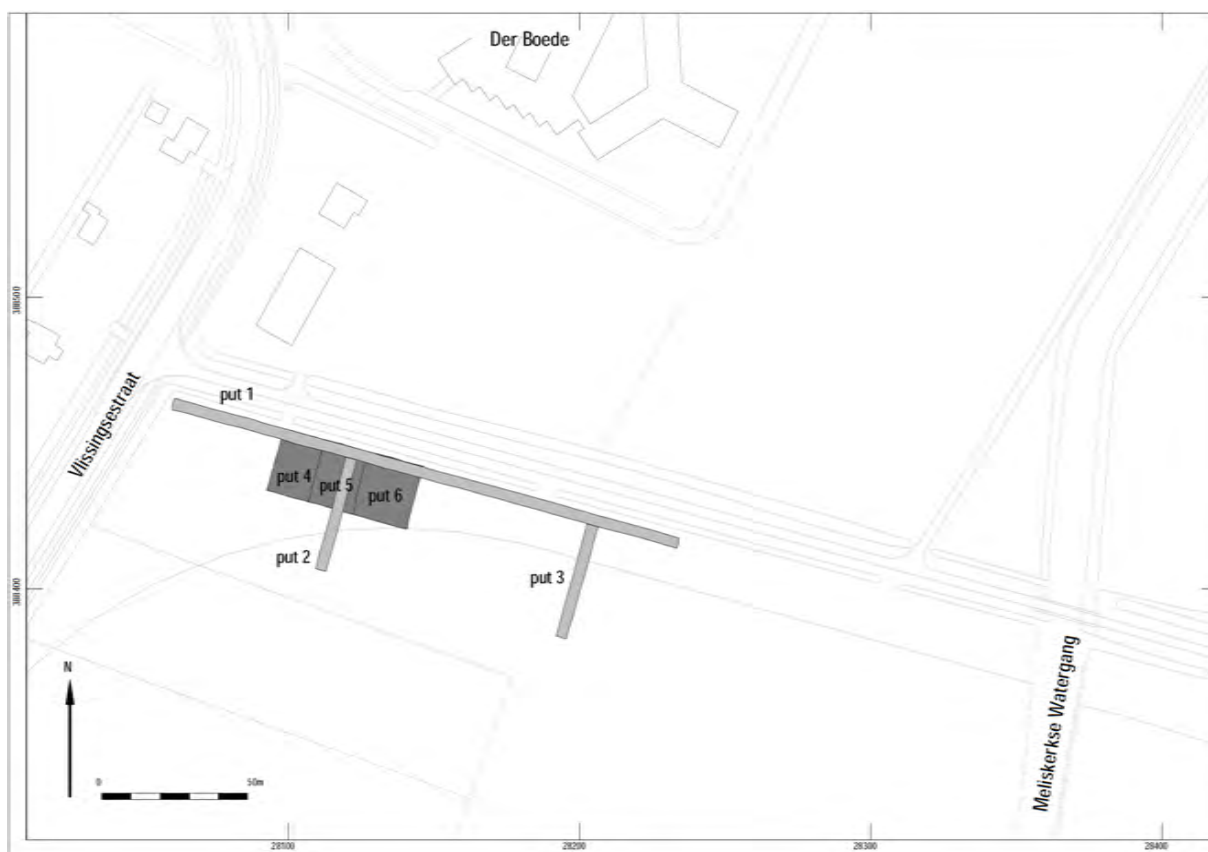


Fig. 6 Overzicht van de door ADC ArcheoProjecten aangelegde proefsleuven (lichtgrijs) en de aansluitende opgravingsputten (donkergrijs) binnen het tracé van de huidige Lammerenburgweg en de aangrenzende bermsloot. Bron ADC ArcheoProjecten

Jacoba van Beierenweg.

Het leidde tot een hoge verwachting op de aanwezigheid van een middeleeuwse vindplaats in dit deel van het plangebied.

SOB Research waardeerde de vindplaats als behoudenswaardig en adviseerde in eerste instantie plaanpassing of anders een proefsleuvenonderzoek (Ras 2002, 41-42).

In de boringen is vastgesteld dat het Hollandveen grootschalig is geërodeerd. De verwachting dat in een intacte top van het veen archeologische resten uit de ijzertijd of de Romeinse tijd aanwezig zijn daarmee zeer laag geacht. Het advies was om dit niveau niet verder aan onderzoek te onderwerpen.

3.2 Proefsleuvenonderzoek

In het vervolg hierop heeft nog in hetzelfde jaar ADC ArcheoProjecten in het traject van de Lammerenburgweg een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Verhoeven en Willams 2002). Dit zijn de lichtgrijs ingekleurde werkputten 1, 2 en 3 in figuur 6. Het sleuvenonderzoek bevestigde de aanwezigheid

van een middeleeuwse vindplaats die nu ook beter begrensd kon worden. In hetzelfde jaar is de begrensde vindplaats opgegraven, voor zover deze was gelegen binnen het traject van de geplande Lammerenburgweg en de eveneens geplande zuidelijk aangrenzende sloot. Dit zijn de donkergrijs ingekleurde werkputten 4, 5 en 6 in figuur 6.

3.1 Opgraving 2002

Tijdens de opgraving in 2002 zijn 149 grondsporen gedocumenteerd. 34 grondsporen zijn als paalsporen geïnterpreteerd. Uit deze paalsporen konden geen structuren of gebouwen gereconstrueerd worden. Acht grotere sporen vormden kuilsporen. Daarnaast bevonden zich in deze opgraving ook sporen van drie greppels en van twee delen van één of meer geulen. Tenslotte zijn 38 sporen als recente drainagesporen en andersoortige ingravingen afgeschreven. Zij zijn wit gelaten in onderstaande figuur 7.

Aan vondsten zijn uit het proefsleuvenonderzoek en de opgraving 2002 volgende aantallen verzameld:

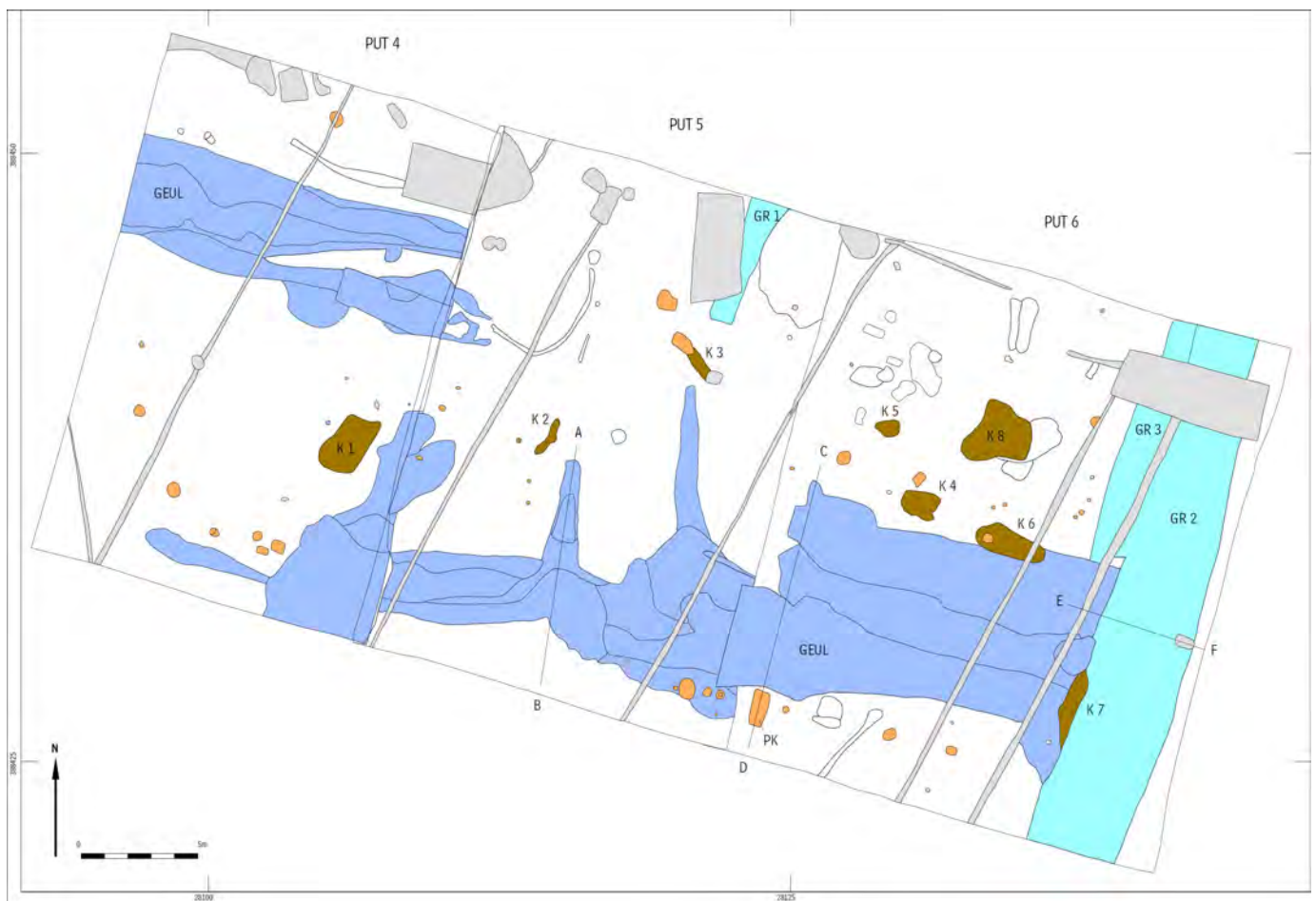


Fig. 7 Allesporenkaart van de opgraving in 2002. Paalsporen in oranje, kuilsporen in bruin, greppelsporen in lichtblauw en de verschillende tot geul(en) behorende sporen in donkerblauw. Bron ADC ArcheoProjecten

Materiaal	Aantal	Gewicht
Aardewerk	137	1945 gr
Bot	108	4032 gr
Bouwmateriaal	7	192 gr
Glas	1	10 gr
Metaal	3	26 gr
Natuursteen	53	880 gr
Schelp	5	7 gr
Grondmonsters	9	

Tabel 3.1 Vondstaantallen ADC 2002

Van de 137 aardewerkscherven zijn er 124 middeleeuws. Hiervan zijn bijna de helft van lokaal vervaardigde kogelpotten. Eén scherf met een magering van schelpgruis is uit de achtste of negende eeuw. Het gros lijkt uit de periode tussen 750 - 1100 te stammen. Het importaardewerk komt voor 41% uit Pingsdorf, 7% uit Badorf en 5% uit Paffrath. Ook was er een scherfje van Maaslands wit aardewerk. De algemene datering van het aardewerk van het onderzoek uit 2002 ligt tussen het einde van de negende eeuw en de elfde eeuw.

Aan metaalvondsten is een recente knoop en een ijzeren plaatje, maar ook een middeleeuwse pseudomuntfibula die in de tweede helft van de negende eeuw gedateerd kan worden.

Het botmateriaal, de vijf schelpen en het natuursteen zijn niet nader bestudeerd vanwege het geringe aantal. Het bouwmateriaal en het glas stammen uit de nieuwe tijd en zijn ook verder niet beschreven.

Eén grondmonster is onderzocht op de aanwezige schelpen en één monster is op paleobotanische macroresten onderzocht. De conclusie van het eerste onderzoek is dat veel nederzettingssfaal in het residu aanwezig was (bot, eischal, houtskool, visbot, verkoolde zaden) en dat de monsterlocatie daarmee in of direct naast een nederzetting was gesitueerd. De verschillende schelpresten, alsook foraminiferen en een zeeklitstekel duiden op een monsterlocatie in een vulling of afzetting gevormd in een zout of brak milieu.

De toenmalige conclusies van het archeobotanische onderzoek zijn, dat er in het monster uit de kreek vele verkoolde en gemineraliseerde plantenresten aanwezig waren. Het gaat om verschillende graansoorten (gerst, broodtarwe en mogelijk haver), kaf, enkele peulvruchten (linze en paardeblood) en wilde planten, die waarschijnlijk als onkruid op de akkers hebben gestaan. Dit kan worden geïnterpreteerd als nederzettingssfaal. De vrij éénvormige conservering van het materiaal wijst er op dat het mogelijk als gevolg van één enkele handeling verkoold is.

Het gemineraliseerde materiaal bestaat voornamelijk uit zaden van wilde planten die niet nader te determineren zijn. Uitzondering hierop is een druivenpit.

De gerst was waarschijnlijk nog niet geschoond, gezien de hoge verhouding tussen graankorrels en internodiafragmenten (39:24). Ook het voorkomen van de kafnaalden wijst hier op. Gerst laat relatief gemakkelijk los van de aar, zodat korrels en internodia al in een vroeg stadium van de oogstverwerking van elkaar te scheiden zijn. Dat dit hier niet het geval is, duidt er op dat de gerst waarschijnlijk in de buurt verbouwd is geweest.

Ook de kafnaalden van haver wijzen er op dat deze soort in de nabije omgeving heeft gestaan. Of het nu de gecultiveerde haver of het akkeronkruid oot betreft, de planten zullen op nabijgelegen akkers hebben gegroeid. Uit experimenten is gebleken dat verbouw van gerst en haver op brakke grond mogelijk is. Het geeft wisselende opbrengsten, afhankelijk van de mate van overstroming door brak water.

In 2002 luidt de veronderstelling nog dat verbouw van tarwe in dit milieu niet mogelijk en dat dit gewas eerder geïmporteerd zou zijn. Dat maakte toen de vondst van kaf van de vrijdorsende broodtarwe zeer opmerkelijk. Omdat het kaf gemakkelijk van de korrels te scheiden is, werd dit namelijk al op de plaats van productie gedaan. Op deze manier nam opslag en vervoer minder ruimte in beslag. Inmiddels is sinds 2002 op verschillende opgravingen van middeleeuwse vindplaatsen op Walcheren tarwe gevonden, waaruit blijkt dat dit gewas vaker lokaal verbouwd is. (bijvoorbeeld M. Schepers 2011, 164; L. van Beurden 2010, 11 (BIAXiaal 918))

Over de verbouw van linze en duiveboon in de naaste omgeving kan niets worden gezegd. Het is goed mogelijk dat er in de naaste omgeving moestuintjes lagen waar deze soorten werden gekweekt. In elk geval de paardeblood doet het goed in brak milieu. Mogelijk groeiden er ook enkele op een graanakker, bijvoorbeeld doordat het zaaigoed niet schoon was.

Alle aangetroffen cultuurgewassen zijn algemene soorten in deze periode.

De wilde planten zijn waarschijnlijk afkomstig van soorten die op de graanakkers hebben gestaan. Zij geven dan ook informatie over het milieu op de akkers. Gezien het voorkomen van oeverplanten is het waarschijnlijk dat ze aan een sloot, greppel of in de buurt van een verlandend milieu, bijvoorbeeld de kreek zelf, lagen.

De aanwezigheid van grote hoeveelheden licht en gemakkelijk verplaatsbaar materiaal, zoals de kafresten, bevestigt de geologische conclusie dat de kreek geen stromend water meer bevatte, maar aan het verlanden was.

De algemene conclusie van het onderzoek in 2002 is dat de opgraving zich in de directe periferie van een nederzetting moet hebben bevonden. Een nederzetting die op een kreekrug met nog actieve restgeulen die een open verbinding met de zee vormden. Het vondstmateriaal maakte duidelijk dat het vooral bij de kuil- en paalsporen om middeleeuwse nederzettingssporen ging.

De bewoners waren boeren en verbouwden voornamelijk gerst en haver, mogelijk ook tarwe. De nederzetting is gesticht aan het einde van de negende eeuw en hield op te bestaan in de elfde eeuw. Ze loopt daarmee volgens de onderzoekers parallel met de levensduur van de ringwalburgen.

Met de kennis van vandaag (2019) weten we dat de opgraving met ook een redelijke hoeveelheid paalsporen en kuilsporen direct een huisplaats/boerenerf heeft aangesneden. Een gegeven dat de opgraving uit 2017 heeft bevestigd.

4. Sporen en Structuren

4.1 Inleiding

De opgraving uit 2017 is te zien als een voortzetting van de opgraving uit 2002. De contouren van de opgraving zijn ook bepaald op basis van de verspreiding van de grondsporen in de opgraving van 2002. In figuur 8 is de ligging van de opgraving van 2017 weergegeven ten opzicht van die van 2002 en ten opzichte van het proefsleuvenonderzoek uit hetzelfde jaar.

Het proefsleuvenonderzoek en de opgraving uit 2002 zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van de Lammerenburgweg en de flankerende bermsloot. De opgraving 2017 vond plaats in het kader van de ontwikkeling van het perceel langs de Lammerenburgweg. Hier is nieuwbouw gepland.

De onderzoeksoopdracht en vraagstelling zijn hierboven weergegeven in de paragrafen 1.5 en 1.6. De onderzoeksvragen zijn overgenomen uit het Programma van Eisen (VLIS_017_005 PvE).

In het PvE is ook de strategie en de methode van de opgraving beschreven, waarbij uitgegaan is van een puttenplan, bestaande uit drie werkputten. De opgraving moest volgens het PvE en het Plan

van Aanpak (PvA) reiken tot aan de zuidgrens van het perceel. (zie figuur 1) Uiteindelijk is van deze zone de meeste zuidelijke strook niet opgegraven, omdat de bevindingen hiertoe geen aanleiding gaven. Het opgegraven areaal bedroeg daarmee ca. 20 bij 50 m. In figuur 8 vormt de rode stippellijn de zuidgrens van de opgraving.

4.2 Stratigrafie profielen

De vindplaats bevindt zich in de top van de kreekrugafzettingen direct onder de bouwvoor. De bouwvoor is ter plaatse tussen de 30 en 48 cm dik. Slechts op enkele beperkte locaties lijkt onder de huidige bouwvoor nog een restant van een oudere bouwvoor bewaard gebleven.

De verschillende aangelegde profielen en coupes door sporen laten zien dat de grondsporen zijn ingegraven of ingesleten in kreekgeulafzettingen. (In bijlage 8 en 9 is de allesporenkaart opgenomen met daarin de coupelijnen.) De afzettingen getuigen van overstromingen en blijken volgens de bevindingen (mogelijk vaker) afgewisseld door tussenliggende stilstandfasen in de



Fig. 8 Overzicht van de ligging van de opgraving uit 2017 (rood) ten opzichte van de proefsleuven (oranje) en de opgraving (groen) uit 2002. Het noorden is boven.

middeleeuwen. De kreekgeulafzettingen behoren tot het Laagpakket van Walcheren dat zich vanaf de Romeinse tijd tot in de middeleeuwen heeft gevormd.

Op Walcheren dekt in de regel het Laagpakket van Walcheren een pakket van Hollandveen af. Dit veenpakket heeft zich in het milieu van een veenmoeras in de periode tussen ongeveer 4000 en 2000 jaar geleden gevormd. Door ontwatering naar zee werd het veenmoeras ongeveer vanaf 500 voor Chr bewoonbaar. Bewoning vond vanaf deze tijd tot ergens in de tweede helft van de derde eeuw na Chr plaats. Tegen die tijd kreeg men te kampen met hevige overstromingen vanuit zee die gepaard gingen met (overwegend zandige) kreekgeulafzettingen en (overwegend kleiige) poel- of komafzettingen.

Tijdens de opgraving kregen we in het dieper aangelegde profiel door het greppel- of geulspoor

S10 en S2 te zien, hoe de bodemopbouw van de vindplaatslocatie is. Figuur 9 en 10 tonen het westprofiel door het brede geulspoor S2v2, v5-v8 en bovenin S10 en het smallere greppelspoor S2v1-v4, evenals het kuilspoor S1. Een nadere uitleg van het profiel vindt plaats in de volgende paragraaf bij de beschrijving van de grondsporen.

De noordelijke helft van het profiel (rechts voor de kijker) geeft inzicht in de bodemopbouw. Sterk zandig gelaagde kreekafzettingen (S1000) hebben voor een groot deel het onderliggende Hollandveen geërodeerd. Wat rest is een dun bandje origineel veen dat helemaal aan de rechterkant in figuur 9 en 10 op een diepte van ca. 0,50m -NAP in donkerbruin/zwart is weergegeven. De kans op archeologische resten in de top van het veen is daarmee gering; de top is immers weg.

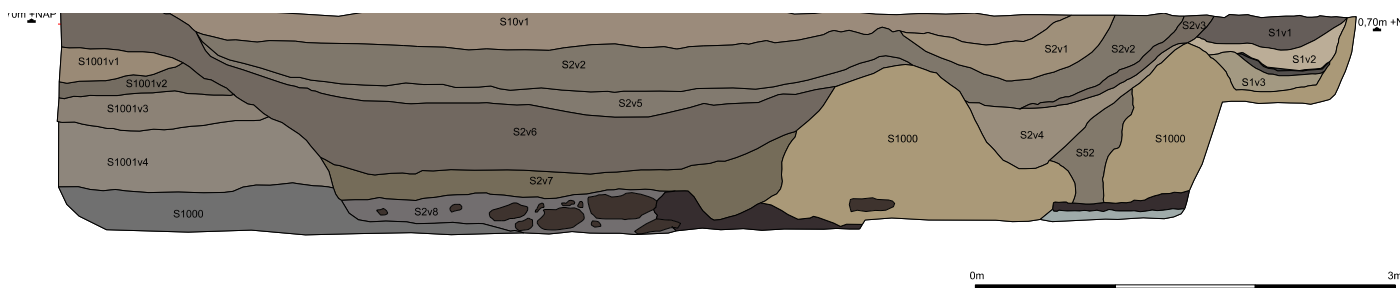


Fig. 9 Westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2. Aan de rechterzijde van het profiel (het noordelijke uiteinde) is ook het spoor van een kuil (S1) te zien.



Fig. 10 Foto van het westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2. Aan de rechterzijde van het profiel (het noordelijke uiteinde) is ook het spoor van een kuil (S1) te zien.

De top van de afzettingen behorende bij het Laagpakket van Wormer (helemaal rechts onderin figuur 9 in groengrijs vastgelegd op ca. 0,60m -NAP) en de top van het Pleistoceen zand liggen net als het veenpakket op grotere diepte en worden door de nieuwbouwplannen eveneens niet bedreigd. Deze geologische lagen waren om bovengenoemde redenen geen onderwerp van deze opgraving.

Het op basis van het vooronderzoek opgesteld verwachtingsmodel betrof immers ook uitsluitend een hoge verwachting op een middeleeuwse vindplaats in de top van het Laagpakket van Walcheren.

4.3 Spoorbeschrijvingen

De opgraving vertoonde een fraaie verzameling van grondsporen die prachtig aansloot bij de opgravingsresultaten uit 2002 (zie afb. 11 en 12 en tabel 4.1). In totaal konden 123 grondsporen onderscheiden worden, waarbij verschillende tot een gezamenlijk groter grondspoor (bijvoorbeeld een opgevulde geul) gerekend kunnen worden (zie ook tabel 4.2). In bijlage 1 is de sporenlijst opgenomen. In bijlage 8 en 9 de allesporenkaart met coupelijnen.

Tijdens het onderzoek in 2002 door ADC zijn in de proefsleuven en in de opgraving in totaal 248 spoornummers aan optredende grondsporen vergeven (zie tabel 4.1). Ook hier geldt dat veel spoornummers tot één en hetzelfde grondspoor behoorden.

Als we van de opgraving uit 2017 en de opgraving uit 2002 de grondsporen tellen, waarin alle vergeven spoornummers gecombineerd zijn en zoals ze in figuur 11 en 13 zijn gecombineerd in de allesporenkaart, dan komen we tot de aantallen, zoals die in tabel 4.2 zijn weergegeven.

Op de volgende pagina's zijn de allesporenkaarten afgebeeld. In de bijlage bevinden zich nog allesporenkaarten, waarin ook de coupelijnen zijn aangeduid.

4.3.1 Geul-, en slootsporen

Geul- en slootspoor S2 en S10

Op de opgraving Lammerenburgweg 2017 is zuidelijk langs de voornaamste sporenconcentratie het brede spoor gevonden van een geleidelijk opgevuld geraakte

natuurlijke geul (spoor 2 en 10). Het spoor loopt van noordwest naar zuidoost in een vrij rechte lijn. Het is daarom zeer waarschijnlijk dat aan de basis van de

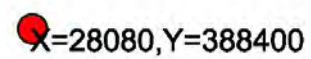
spoorraad	aantal opgraving WAD (spoornummers)	aantal IVO-P en opgraving ADC (spoornummers)
geul	2	22
greppel	8	18
greppel/drain	1	
greppel?	1	
kuil	11	21
kuil/greppel?	1	
kuil/vlek	3	
kuil?	1	
laag	13	7
niet vergeven	1	
paalgat	37	63
paalkuil	22	28
paalkuil?	1	
ploegspoor?	1	
recent	6	36
sloot	3	
sloot/geul	6	
vervallen	2	
vlek	4	11
wandgreppel?	2	
depressie		4
drain		3
natuurlijk		26
paalgat met paalkuil		1
ophogingslaag		8

Tabel 4.1 aantallen spoornummers per spoorraad

spoorraad	aantal opgraving WAD (gecombineerde grondsporen)	aantal opgraving ADC (gecombineerde grondsporen)
geul	1	2
greppel	8	4
greppel/drain	1	
greppel?	1	
kuil	11	21
kuil/greppel?	1	
kuil/vlek	3	
kuil?	1	
laag	12	7
paalgat	37	23
paalkuil	22	19
paalkuil?	1	
ploegspoor?	1	
recent	6	24
sloot	3	2
sloot/geul	6	
vlek	4	11
wandgreppel?	2	
depressie		4
drain	7	3
natuurlijk		26
paalgat met paalkuil		1
ophogingslaag		8

Tabel 4.2 aantallen grondsporen per spoorraad

X=28150,Y=388460



X=28150,Y=388400

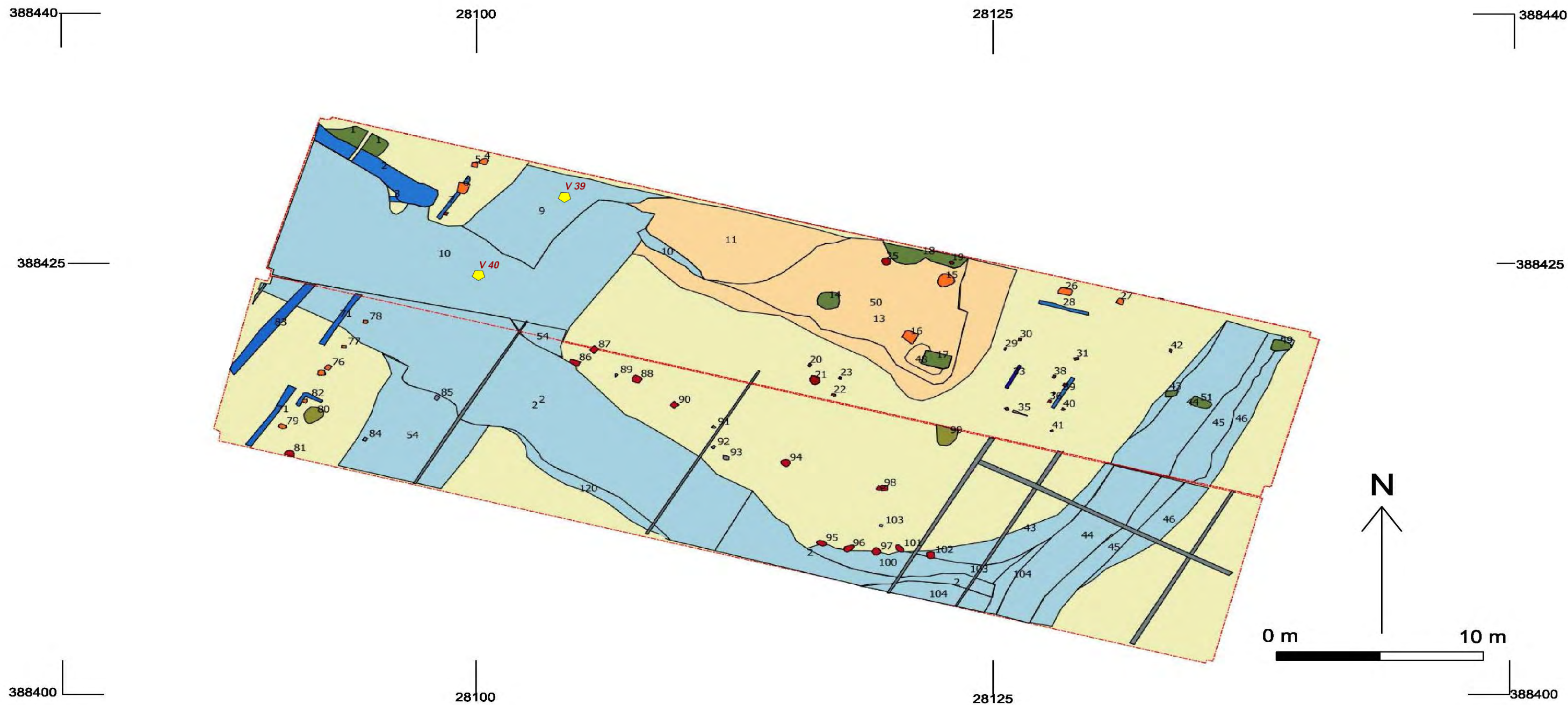
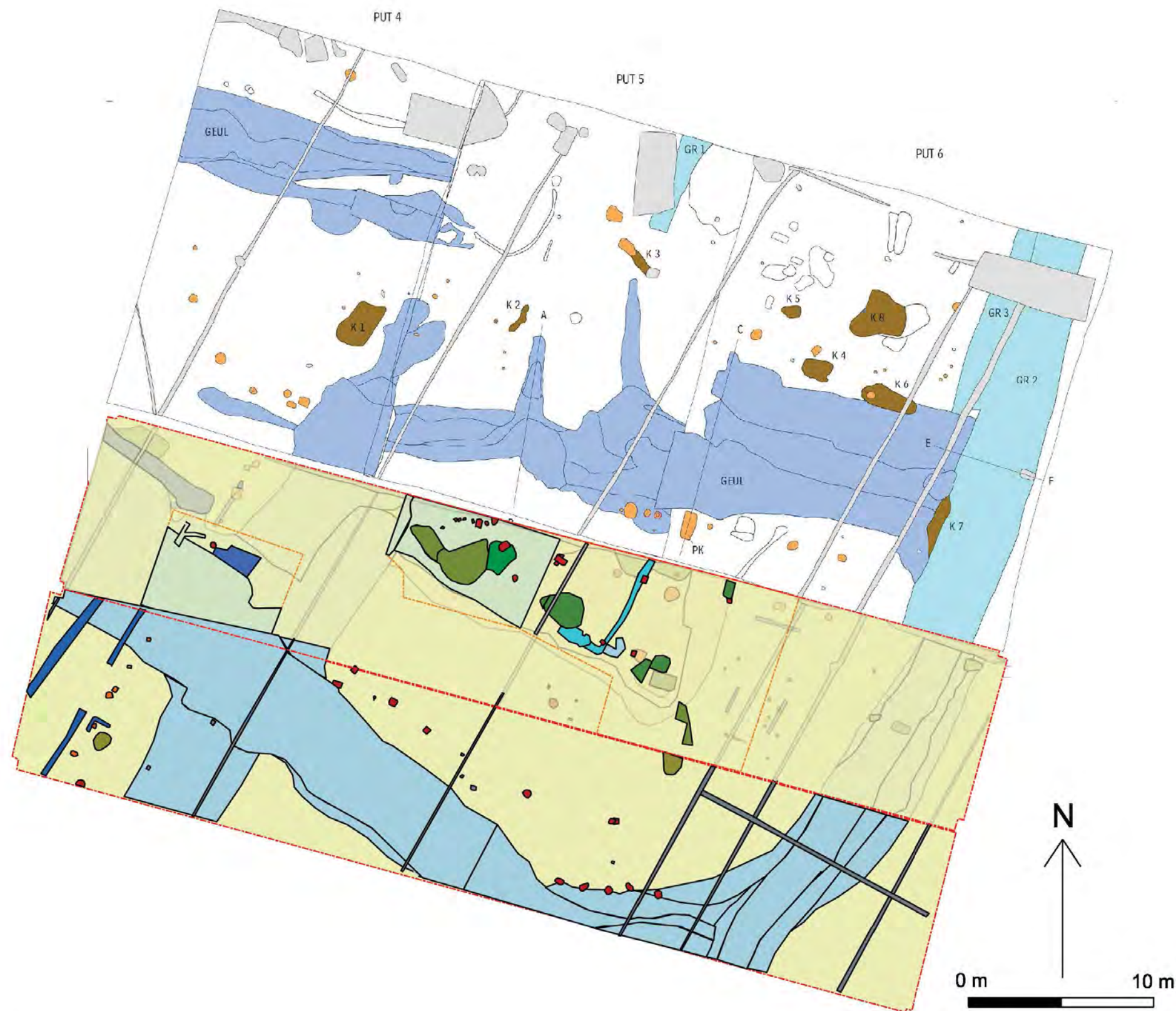


Fig. 12 Overzichtskaat van alle grondsporen met spoornummers in het eerste onderzoeksvlak van de opgraving uit 2017.
 Greppel-, sloot- en geulsporen zijn in blauwtinten weergegeven, paalsporen in rood en oranje en kuilsporen in groen en bruin. De vervuilde laag ('potstal-zone') is geel ingekleurd. Recente sporen (drains) zijn grijs ingekleurd. In geel de puntlocaties van twee metaalvondsten.

X=28080,Y=388460

X=28150,Y=388460



X=28080,Y=388400

X=28150,Y=388400

Fig.13 Overzichtskartaal met toegevoegd projectie van alle grondsporen in het tweede onderzoeksvlak in werkput 1 uit 2017. Het bovenste, noordelijke deel met de witte ondergrond is het onderzoeksvlak van de opgraving van ADC uit 2002.

Het zuidelijke deel met de geelgroene ondergrond is de opgraving uit 2017. Het vlak 2 is licht transparant geprojecteerd op het eerste vlak, zodat de sporen in het eerste vlak ook te zien zijn.

Greppel-, sloot- en geulsporen zijn in blauwtinten weergegeven, paalsporen in rood en oranje en kuilsporen in groen en bruin. De vervuilde laag is lichtgroen ingekleurd. Recente sporen (drains, paalgaten en coupes uit het proefsleuvenonderzoek) zijn grijs ingekleurd.

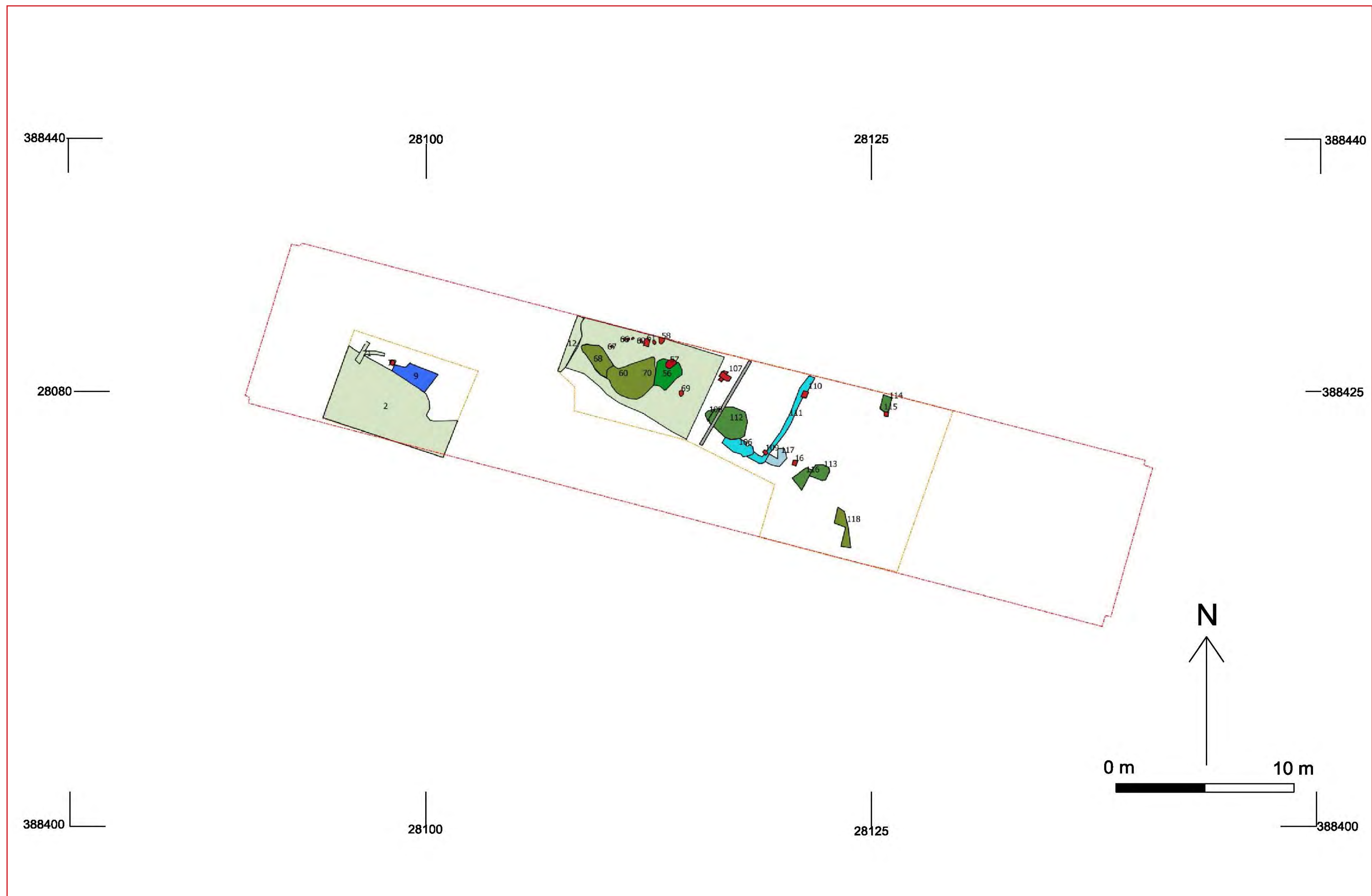


Fig. 14 Overzichtskaat van alle grondsporen met spoornummers in het tweede onderzoeksvlak van de opgraving uit 2017.
 Greppel-, sloot- en geulsporen zijn in blauwtinten weergegeven, paalsporen in rood en kuilsporen in groen. Vervuilde lagen zijn lichtgroen ingekleurd. Recente sporen (drains) zijn grijs ingekleurd.

natuurlijk geul een door mensenhand gegraven sloot heeft gelegen. Dit lijkt bevestigd in het profiel van het spoor. In het westelijk uiteinde van de werkputten 1 en 2 is namelijk een lang westprofiel aangelegd door de in het vlak verschillende aangemerkte sporen geul/sloot S10, greppel S2 en kuil S1. Spoor 10 heeft in het vlak een breedte van ca. 8 m en S2 heeft in werkput 2 in het vlak een breedte van 4,9 m. In het profiel bleek dat de sporen 10 en 2 bovenin één of twee vullingen deelden. Het spoor vertoonde in het profiel verschillende zandige lagen die mogelijk ook getuigen zijn van kreekafzettingen (zie fig. 9 en 10). In een poging de spoorsituatie (stratigrafie / chronologie) te verklaren komen we tot een volgende reconstructie (zie fig. 9,10 en 15):

- De vulling S2v8 laat onderin een vrij typische zandig kleiige kreekvulling zien. Hier heeft een kreek de bovenkant van het onderliggend veenpakket weggeslagen. Er resten wel grotere veenbrokken in deze vulling van de kreek. In deze vulling is een scherp van Pingsdorf-aardewerk gevonden, hetgeen erop wijst dat de geul actief was in de periode tussen 900 en 1200 en in de buurt lag van bewoningsactiviteiten.

- Vervolgens lijken de daarboven liggende vullingen S2v7 en S2v6 getuigen te zijn van een relatief rustige periode met een stilstandfase in de overstromingen en verdere invloed van de zee. De vulling S2v7 lijkt hierin een overgangsfase te markeren. Het is een zandige afzetting met daarin een behoorlijke hoeveelheid aan fosfaat, naast houtskool en schelpresten. Het fosfaat is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van mestresten van vee, dat blijkbaar in de directe nabijheid werd gehouden en mogelijk ook nederzettingsafval. Fosfaatrijke milieus ontstaan namelijk door uitwerpselen, dierlijk bot of visresten (Van Beurden 2019, 4). Uit deze vulling komen een scherp van blauwgrijs aardewerk (Paffrath-type) en twee scherven van Pingsdorf-aardewerk, alledrie niet exacter te dateren dan tussen 900 en 1200. Uit de vulling is ook een botanisch monster geanalyseerd (zie hieronder paragraaf 5.2 Botanisch materiaal en 6.1

Synthese). In het kort kan hier gesteld worden dat de geul open lag in een omringend brak milieu, waarin de mens behoorlijk actief was. Resten van onder meer cultuurgewassen zijn hiervan getuigen.

- Vulling S2v6 bestaat uit donkergrijze sterk zandige klei en bevat houtskool, schelp, verbrande klei en fosfaatbrokken. Duidelijk lag de geul open tijdens bewoningsactiviteiten in de nabijheid. Uit deze laag kon geen aardewerk verzameld worden. Wel is ook uit deze laag een botanisch monster geanalyseerd. De resultaten van deze analyse worden hieronder in de paragraaf 5.2 Botanisch materiaal uitvoerig beschreven. Samengevat wijzen de vele gevonden verkoolde resten van zowel cultuurgewassen, als ook akkeronkruiden op nederzettingsafval. De vulling S2v6 dagzoomt naar het zuiden en strekt zich in deze richting verder uit. De zuidelijke grens van deze vulling is in het aangelegde profiel niet bereikt.

- Bovenop de vulling S2v6 ligt de vulling S2v5. Deze zandige vulling is donkergrijsbruin en gevlekt. In de vulling vonden we niet alleen houtskool, verbrande klei en schelp, maar ook vijf scherven van een pot van Pingsdorf-aardewerk en 4 scherven van blauwgrijs aardewerk (Paffrath-type), alle te dateren tussen 900 en 1200. Eén scherp van een Pingsdorf-pot dateert tussen 950 en 1100.

- Mogelijk is ongeveer gelijktijdig met de vorming van de vulling S2v5 de noordelijk gelegen sloot met de vullingen S2v4 en S2v3 opgevuld geraakt. Deze sloot is 111 cm diep. De donkergrijze zandige vulling 3 bevat zeer veel houtskool en de grijs gevlekte kleiige vulling 4 bevat houtskool en verbrande klei. De vulling S2v3 oversnijdt het kuilspoor S1 dat later wordt beschreven.

- De vulling S2v5 en de direct hierboven vermelde slootvullingen S2v3 en 4 zijn op hun beurt afgedekt door één en dezelfde vulling S2v2. Blijkbaar lagen geul en sloot tijdens de vorming van deze vulling gelijktijdig open. De vulling is grijs en bestaat uit kleiig zand met

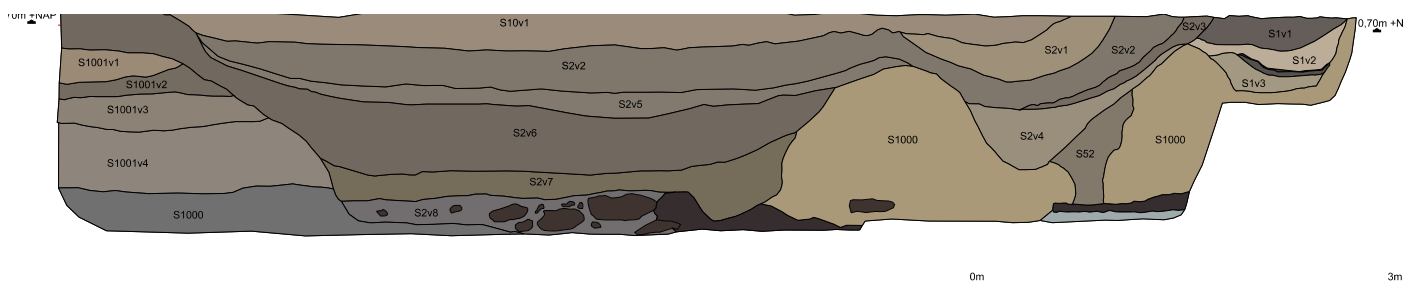


Fig. 15 Westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2. Aan de rechterzijde van het profiel (het noordelijke uiteinde) is ook het spoor van een kuil (S1) te zien.

als insluitsels schelp, verbrande klei, houtskool. Uit de vulling zijn zeventien aardewerkscherven verzameld. Acht scherven Pingsdorf-aardewerk en een scherp blauwgrijs aardewerk dateren tussen 900 en 1200. Zeven kogelpotscherven dateren tussen 1000 en 1200 en één kogelpotscherf kan gedateerd worden tussen 1100 en 1200.

- Ter hoogte van het slootspoor heeft zich boven vulling S2v2 nog de vulling S2v1 gevormd. Dit is een lichtbruingrijze kleiige vulling met als insluitsels schelp (mossel), houtskool en verbrande klei. Uit de vulling komt een Pingsdorf-scherf uit de periode 900-1200 en een scherp van een kogelpot en van een pot van witbakkend Maaslands aardewerk uit de periode 1000-1200.

- Tenslotte raken zowel het geulspoor als het slootspoor tot bovenaan opgevuld met de vulling S10v1. Dit is een bruingrijze gevlekte, kleiige vulling met als insluitsels verbrande klei, dierlijk bot, schelp, houtskool en aardewerk. Uit dit spoor zijn bij de aanleg van het vlak 32 aardewerkscherven verzameld. Hiervan zijn zes scherven van Pingsdorf-aardewerk en vier scherven van blauwgrijs aardewerk van het Paffrath-type uit de periode 900-1200. Daarnaast stammen twaalf scherven van kogelpot-aardewerk uit de periode 1000-1200. Een laat daterende scherp van grijsbakkend aardewerk stamt uit de periode 1100-1200. Opmerkelijk is daarnaast de vondst van acht scherven van Badorf-aardewerk en een scherp van een kookpot uit Mayen uit de periode 750-900. Uit de coupe bij de aanleg van het profiel zijn nog eens drie Pingsdorf-scherven, een kogelpot-scherf en een blauwgrijze scherp verzameld. De vroege scherven getuigen van een eerdere, mogelijk verspoelde bewoningsfase op of nabij de opgravingslocatie.

- Waar in het noordelijk deel van het westprofiel door het geul- en slootspoor S2 en S10 sprake is van een relatief ongestoord natuurlijk bodemprofiel met schone sedimentatielagen van het Laagpakket van Walcheren en een bewaard deel van het Hollandveen, lijkt het geulspoor aan de zuidzijde (links in afbeelding

15) nogal heterogene, 'rommelige' lagen van een kreekvulling doorsneden te hebben (S1001 vullingen 1-4). De aard van de zandige lagen doen aan als een sedimentatie in een kreekgeul, maar zijn ook relatief vuil en vertonen insluitsels van houtskool, verbrande klei, fosfaat en ook schelp. Het werpt het beeld op van een oudere kreekgeul die resten van een nabije gelegen, eveneens oudere nederzetting heeft aangesneden of waarin ook afval van een oudere nederzetting terecht is gekomen. Helaas kwamen bij het couperen van deze vullingen geen aardewerkvondsten aan het daglicht.

Slootspoor S9 en S54

Het geulspoor S2/S10 oversnijdt in het vlak het slootspoor S9/S54 (figuur 11, 12 en 16), dat een voorzetting heeft in het opgravingsvlak van de opgraving uit 2002. Het spoor, met een grootste breedte van 7,5 m in het vlak, blijkt in de coupe (profiel gezet naar het noorden) in feite uit drie verschillende slootsporen te bestaan: de sporen S9, S53 en S54. Hiervan oversnijdt het middelste spoor S53 het spoor S9 en ogenschijnlijk ook het spoor S54, al bemoeilijkt de aanwezigheid van een drain hier de observatie. In het vlak leek het spoor S10 ter plaatse van S54 een aftakking naar het noorden te maken, maar het blijkt een afzonderlijk slootspoor. De bovenste vulling van dit spoor lijkt een inspoelingslaag vanuit S10. Het blijft een moeilijk verhaal, als we ook de verschillende oversnijdingen chronologisch proberen te plaatsen. Uit het spoor S9 immers komt naast drie kogelpotscherven die in de periode 1000-1200 dateren, ook een scherp van blauwgrijs aardewerk (Paffrath-type) die Sebastiaan Ostkamp in de 12e eeuw dateert. Uit het spoor S53 komen drie Pingsdorfscherven uit de periode 900-1200) en een Pingsdorfscherf die iets exacter gedateerd kan worden, namelijk 1000-1150. Daarnaast dateren vier kogelpotscherven tussen 1000 en 1200 en een scherp van blauwgrijs aardewerk tussen 900 en 1200. Uit het spoor S54 komt een enkele Pingsdorfscherf (900-1200).

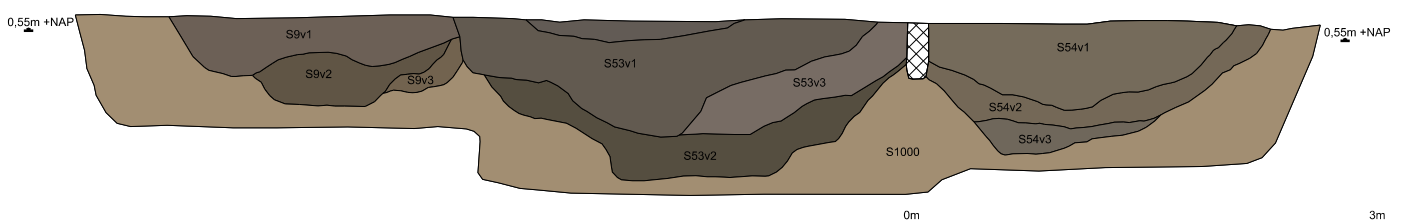


Fig. 16 Noordprofiel door de slootsporen S9, 53 en 54.

Het spoor S9 bevat bovenin twee heterogene kleiige vullingen met als insluitsels verbrande klei, houtskool, bot, schelp en aardewerk. De onderste, meer zandige vulling is relatief schoon. Het spoor is 58 cm diep.

Het spoor S53 heeft een bovenste heterogene vulling met als insluitsels verbrande klei, houtskool, bot, schelp en aardewerk. De vulling v2 is vooral fosfaatrijk, zonder veel insluitsels. Vulling v3 is zandiger dan de andere twee vullingen en heeft houtskool als insluitsel. Het slootspoor is in de coupe 104 cm diep.

Het slootspoor S54 heeft relatief heterogene vullingen. De bovenste twee vullingen zijn overwegend kleiig; de onderste is relatief zandig. Deze laatste is fosfaatrijk. De vulling v2 heeft houtskool en schelp als insluitsel en de bovenste vulling v1 heeft veel schelp ingesloten. Uit het spoor, dat in de coupe 86 cm diep is, is bij de aanleg van het vlak één Pingsdorfscherf (900-1200) gevonden.

Slootspoor S44, S45, S46 en S43

Aan de oostzijde van de opgraving ligt het slootspoor S44, S45, S46 met een gezamenlijke breedte van 4,9 m in het vlak. Het spoor is opgepikt van de opgraving in 2002 (GR2 in figuur 11). In het vlak lijkt het één en hetzelfde spoor met verschillende dagzomende lagen, maar in het profiel gaat dit maar gedeeltelijk op. Centraal ligt het slootspoor S44 dat door het breed uitgelopen sloot-of geulspoor S46 en S43 is heen gegraven. S46 en S43 lijken bij elkaar te horen. Zij hebben een kleiige lichtgeelbruine en lichtgeelgrijze vulling. Maximale diepte onder huidige bouwvoor bedraagt 76 cm. Spoor S46 heeft dierlijk bot als insluitsel en S43 heeft dierlijk bot, schelp en aardewerk als insluitsel. Uit het spoor zijn twee Pingsdorfscherven (900-1200) en een kogelpotscherf (1000-1200) verzameld.

Het spoor S44 heeft 6 verschillende vullingen (fig. 17). Alleen de onderste (v6) is kleiig; de overige bevatten sterk siltig zand. De bovenste drie vullingen (v1-3) bevatten insluitsels: vulling v2 en v3 houtskool en verbrande klei en vulling v1 dierlijk bot, schelp en verbrande klei. Alleen uit de bovenste vulling v1 konden vondsten verzameld worden. Het gaat om een Pingsdorfscherf (900-1200), vier kogelpotscherven (1000-1200) en een vroege Badorfscherf (750-900) naast een late scherf van grijsbakkend aardewerk (1100-1200). Het spoor reikt in de coupe tot een diepte van 129 cm onder de huidige bouwvoor.

Het slootspoor S44 is een tweede keer gecoupeerd langs de zuidwand van werkput 2, waar het spoor het geulspoor S2 snijdt (fig. 18). In de coupe wordt duidelijk dat S44 duidelijker later gegraven is door de vulling van S2 heen.

(Het in het vlak van het spoornummer S104 voorziene grondspoor (zie fig. 12), blijkt in de coupe een dagzomende vulling van het slootspoor S44. De sporen S100 en S103 lijken dagzomende vullingen van geulspoor S2 te zijn.)

Het spoor S45 is maar 140 cm breed en 36 cm diep en lijkt een nieuw gegraven slootje of greppel na verlanding / opvulling van de sloot S44. Uit de kleiige vulling van dit spoor komen vier Pingsdorfscherven (900-1200) en een scherf van een kogelpot (1000-1200).

In de opgraving uit 2002 zijn door ADC ook twee langgerekte sporen als geul aangemerkt (zie fig. 11). Het gaat om een spoor in de noordwesthoek van de opgraving. Dit spoor stopt aan de oostzijde en zal niet heel diep hebben gereikt, waardoor het naar het oosten uitloopt. Uit dit spoor kon slechts één kogelpotscherf verzameld worden.

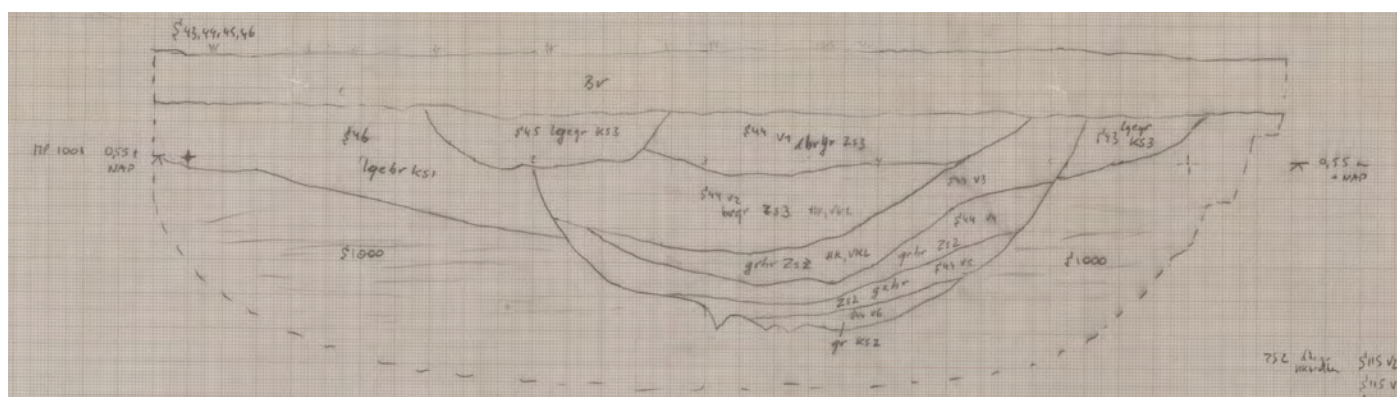


Fig. 17 Zuidprofiel ter hoogte van de putgrens tussen werkput 1 en 2 door de slootsporen S44, S45 en S46 en S43; uitsnede van de veldtekening.



Fig. 18 Zuidprofiel ter hoogte van de zuidelijke putwand van werkput 2; links slootspoor S44 en rechts geulspoor S2.

Het tweede geulspoor van de opgraving in 2002 verloopt vrij strak oost-west en ligt daarmee niet parallel met het geulspoor S2 uit de opgraving van 2017. Het spoor wordt doorsneden door de slootsporen S9 en S53 en S45. Aan de oostzijde wordt het spoor doorsneden door het slootspoor S44.

Alle oversnijdingen volgend komen we tot de conclusie dat dit spoor het oudste is van de hierboven beschreven slootsporen en het geulspoor S2. Dit lijkt te worden bevestigd door de observatie dat enkele paalkuilen door de vulling van het geulspoor van de opgraving in 2002 zijn gegraven. Toch zal er niet veel tijd hebben gezeten tussen de verschillende nederzettingenfasen. In de verschillende coupes gezet door het geulspoor konden 20 scherven van Pingsdorf-aardewerk (900-1200), 15 scherven van kogelpot-aardewerk (1000-1200) en 3 scherven van Badorf-aardewerk verzameld worden.

4.3.2 Greppelsporen

Naast de hierboven beschreven geul- en slootsporen zijn er in de onderzoeksvlakken enkele smalle greppelsporen gedocumenteerd. In het westelijk deel van de opgraving gaat het om de rechte greppelsporen S71, S83 en S82. Ze zijn erg ondiep. In het spoor S71 is ook sprake van baksteenspikkels. We houden er rekening mee dat deze greppelsporen, mogelijk in verband met de paalsporen S76-S79, van veel jongere aard zijn dan de overige middeleeuwse sporen en misschien ook wel subrecent. Van het greppelspoortje S7 in de noordwesthoek van de opgraving is het onduidelijk of het om een middeleeuws of een later

spoor gaat. Het spoor wordt wel doorsneden door de paalkuil S6, maar ook deze kan van jongere datum zijn.

In de oostelijke helft van de werkput 1 bevindt zich een clustering van korte greppelsporen S33 en S39 en van veelal vierkante paalgaten (S29-S32, S34, S36-S38 en S40-42). Deze sporen hebben allemaal een vrij uniforme kleiige donkerbruingrijze vulling en vertonen vrijwel allemaal dezelfde diepte van 5 cm in de coupe. Ook deze sporen lijken niet bij de middeleeuwse vindplaats te horen en zijn vermoedelijk van subrecente aard.

Het greppelspoortje S28 kan daarentegen mogelijk wel tot de vindplaats toegeschreven worden. Het spoor heeft een kleiige geelgrijze vulling. Het lijkt bij het couperen over het hoofd te zijn gezien, zodat we de diepte niet weten.

4.3.3 Mogelijke wandgreppelsporen

Ter hoogte van de mogelijke huisplattegrond is bij het verdiepen naar een tweede vlak een noodzuidgericht greppelspoor (S111) herkend (Fig. 14). Het spoor maakte in het zuiden een scherpe bocht naar het westen en werd daar oversneden door S106. Dit spoor zou ook het deel van een wandgreppelspoor kunnen zijn. S111 was 20 centimeter diep en had een vlakke bodem. Het S106 was maar 3 cm diep. De vullingen van de sporen waren fosfaatrijk en hadden ook houtskool en verbrande klei in zich.

4.3.4 Paalsporen

In de opgraving van 2017 zijn 37 paalgaten en 22 paalkuilen opgegraven.

Zoals hierboven beschreven lijken de paalsporen gevonden in de zuidwesthoek van de opgraving van latere datum dan de middeleeuwse vindplaats en mogelijk van subrecente datum. Dit geldt ook voor het palenclustertje in de oostelijke helft van werkput 1 (S29-S32, S34, S36-S38 en S40-42). Daarnaast is, zoals gemeld, ook de datering van paalspoor S6 in de noordwesthoek onduidelijk. Hier vlakbij lagen de sporen S4 en S5 die beide in de coupe respectievelijk 42 en 32 cm breed waren en in de coupe 30 en 10 cm diep. Deze sporen lijken wel middeleeuws. Uit spoor S5 komen drie scherven: een Pingsdorf- en een kogelpotscherf en een scherf van blauwgrijs aardewerk.

Centraal in de opgraving lagen de paalsporen S20 tot en met S23. Deze op basis van vulling en vorm met scherpe aftekening jonger uitziende sporen hadden voor een deel baksteenspikkels en S20 zelfs baksteenbrokken als insluitsel. Zij lijken daarmee niet tot de middeleeuwse vindplaats te behoren.

Halverwege de werkput 2 liggen negen paalsporen ongeveer in een rij parallel aan het geulspoor S2. Het gaat om de sporen S86 tot en met S94. Hiervan lijken de kleinere paalgaten S91, S92 en S93 op basis van hun vulling en vorm eerder van recente datum. In S93 is ook een stukje koperdraad gevonden. De paalkuilen S86, S87, S88, S90 en S94 lijken wel onderdeel van de middeleeuwse vindplaats te vormen. De sporen zijn relatief rechthoekig in het vlak en hebben een vrij zandige vulling. Hun diepte in de coupe varieerde tussen 13 en 29 cm. Spoor S86 had houtskool, schelp en verbrande klei als insluitsels. S88 had wat verbrande klei in de vulling. Centraal leek door een wat meer donkere vulling ook nog een paalkern te zien. De sporen S90 en S94 hadden in de vulling ook schelp en verbrande klei. Geen van de sporen bevatte aardewerk. Het is moeilijk om een structuur uit de paalsporenconstellatie te filteren. Opvallend is natuurlijk de lijn van de sporen S87, S88 en S90 met respectievelijk tussenafstanden van 2,7 en 2,4 meter. Het zou een restant van een kleine structuur kunnen zijn, waarbij een tegenhangende rij palen in het geulspoor S2 is verdwenen. Aan de andere kant kan het ook altijd een enkelvoudig palenrij zijn geweest en valt te denken aan de reconstructie van een hek of een droogrek voor bijvoorbeeld huiden.

Verder naar het oosten lagen in de bocht tussen het

geulspoor S2 en het slootspoor S43 (met S100 en S103) vijf paalkuilen met de spoornummers S95, S97, S97, S101 en S102. Zij oversnijden de sporen van de geul en sloot en zijn dus van (iets) latere datum. De sporen zijn vrij uniform in vorm en vulling. Ze hebben een zandige vulling met schelp en verbrande klei als insluitsels. De grenzen van de sporen in de coupe waren soms vaag. De diepte van de sporen lag tussen de 10 en 14 cm; alleen S95 was 31 cm diep. Ook uit deze sporen komen geen aardewerkvondsten.

Tegen het noordprofiel in het oostelijk deel van werkput 1 lagen de paalkuilen S26 en S27. Paalspoor S26 was 68 cm lang en in de coupe 34 cm diep en had twee vullingen, waarvan de vulling in het midden een brede paalkern lijkt te vertegenwoordigen. Spoor S27 was 30 cm breed en lang en 28 cm diep. In spoor S26 was wat verbrande klei te zien. Beide sporen vormen een vierkant met WP6S36 en WP6S37 van de opgraving in 2002 (zie fig. 11; spoornummers uit database van ADC). Beide sporen waren respectievelijk 42 en 45 cm diep in de coupe. Allevier de sporen bevatten geen aardewerkvondsten. De paalsporen liggen in het vierkant in west-oost-richting ongeveer 2,8 m uit elkaar en in noord-zuid-richting ongeveer 3,2 m.

In de opgraving uit 2002 liggen ongeveer in lijn met de paalsporen WP6S36 en WP6S37 op een afstand van 5,6 m en 9,0 m naar het westen de paalsporen WP6S11 en WP5S52 (zie blauwe stippelijn in fig. 22). Ook deze sporen lijken een soort vierkant te vormen met de paalsporen S15 en S25 van de opgraving in 2017. Het vierkant is alleen minder regelmatig (met de klok mee beginnend vanaf noordwesthoek zijn de tussenafstanden 3,4 m, 3,8 m, 3,0 m en 3,4 m). Het spoor S15 was 95 cm breed en in de coupe 57 cm diep. Het spoor had humeuze vullingen. Uit de bovenste vulling v1 komt een Pingsdorf-scherf (900-1200) en een mogelijk fragment van een Romeinse dakpan. Uit het paalspoor S25 komen een kogelpot-scherf (1000-1200) en een Badorf-scherf (750-900). Dit spoor was 52 cm in doorsnede en 36 cm diep en had ook een humeuze vulling met naast de genoemde scherven ook verbrande klei, houtskool en fosfaat als insluitsel. De sporen uit de ADC-opgraving 2002 hadden een gelijksoortige donkere humeuze vulling. Eén spoor was 17 cm diep; de ander is niet gecoupeerd.

Een andere mogelijke tegenhanger van paalspoor S25 uit de opgraving 2017, binnen de hieronder besproken structuur van een mogelijk gebouwplattegrond, kan het spoor S16 zijn, dat op ca. 3,7 m zuidelijk van S25 lag. Het gaat om een paalkuil van ca. 60 cm lengte. In de coupe was het spoor 22 cm diep, maar werd duidelijk dat een paalkern zich schuin weg verder de

diepte in bewoog. Het spoor is opgepikt in het tweede vlak en in de coupe vanaf dit vlak gezet was de schuin gesitueerde paalkern te zien tot een extra diepte van 26 cm. In de donkerbruingrijze vulling had het spoor ook verbrande klei, houtskool, bot en aardewerk, namelijk een kogelpotscherf (1000-1200) en twee scherven van Pingsdorf-aardewerk (900-1200).

In werkput 1 ter plaatse van de vervuilde zone (S11, S13 en S50), waar de aanwezigheid van resten van een gebouw worden vermoed, verdiept naar een tweede vlak (zie fig. 13 en 14). Ook is een tweede vlak aangelegd ter hoogte van de kruising tussen het geulspoor S2 en het slootspoor S9. In het aangelegde tweede vlak zijn nog eens zestien paalsporen gedocumenteerd. Bij het slootspoor S9 lag een paalgat S72 met een diepte van 12 cm.

In het westelijk deel van het tweede vlak ter plaatse van het vermoede gebouw bevonden zich in de zeer fosfaatrijke laag S70 tien paalsporen. Het betreft zes kleine paalgaten (S59, S62-S67) en vier grotere paalgaten (S58, S61, S69, mogelijk ook S57 (staat in database als kuil)). De paalsporen waren vrijwel allemaal zwart met een kleiige vulling. Ze gingen slechts enkele centimeters diep. Spoor S61 was nog 10 cm diep. Een structuur uit deze paalsporen-constellatie lijkt niet herkenbaar.

In de westelijke helft van het tweede vlak bevonden zich nog vijf paalsporen (S107, S109, S110, S115 en het lagere deel van het hierboven beschreven paalspoor S16). Het spoor S107 was een behoorlijke paalkuil, 66 cm breed en 35 cm diep. Het spoor had drie vullingen en fosfaat, houtskool, verbrande klei en schelp als insluitsels. De twee sporen S109 en S110 lijken in relatie te staan tot het vermoedelijk als wandgreppel te duiden greppelspoor S111. Het paalspoor S109 is maar 6 cm diep en heeft veel fosfaat en schelp in

de vulling. Het spoor S10 is 15 cm diep, heeft schelp, verbrande klei en houtskool in de vulling en lijkt in de coupe precies in de greppel S111 te passen. Het spoor S115 blijkt in de coupe de paalkern van een getrokken paal uit de grotere paalkuil S114 (fig. 19). Deze laatste was in het vlak nog als kuil geïnterpreteerd. De paalkuil S114 was 88 cm lang en 40 - 52 cm diep. De paalkern S115 reikte aan de zuidzijde tot 47 cm diepte. De heterogene vulling van S114 met kleibrokken doet vermoeden dat de kuil is open gegraven, de paal snel is getrokken en de kuil daarna weer snel is dicht gegooid. Aan de noordzijde van de paalkuil vertoonde bodem enkele 'rommelige' lagen die met vuile laag S70 tot het mogelijke gebouw kunnen hebben behoord.

4.3.5 Kuilsporen

In de noordwesthoek van de opgraving van 2017 lag het kuilspoor S1 dat werd oversneden door het geulspoor S2. Het spoor was in het vlak 1,08 m breed en 3 m lang. Het spoor had drie zandige vullingen en was 53 cm diep. De bovenste donkergrijze vulling was iets kleiiger dan de andere twee en had houtskool, verbrande klei, schelp en kalk als insluitsels en ook drie kogelpotscherfjes uit de periode 1000-1200 en een Pingsdorf-scherf uit de periode 900-1200. De twee andere vullingen waren zandiger en minder humeus en bevatten ook nauwelijks tot geen insluitsels.

Centraal in werkput 1 ter hoogte van de mogelijke huisplattengrond lag het kuilspoor S14. Het was een 9 cm diepe kuil met donkergrijsbruine humeuze vulling. Het spoor was 1,15 m in doorsnee en had als insluitsels verbrande klei, bot en houtskool en vier Pingsdorf-scherfjes (900-1200) en een kogelpotscherf (1000-1200).

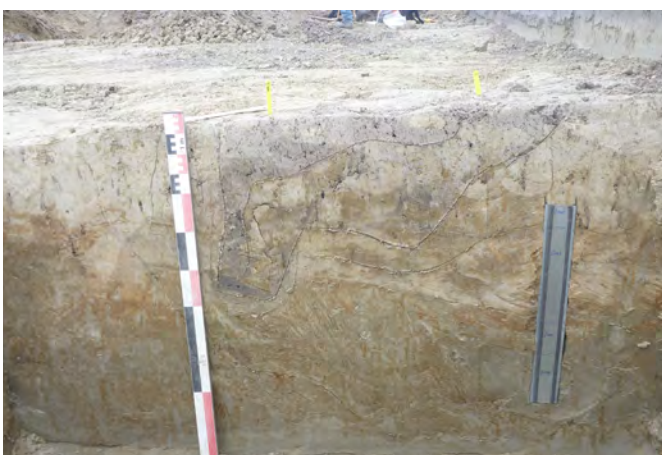


Fig. 19 Westprofiel door paalkuil S114 en paalkern S115; aan de noordzijde verschillende 'rommelige' lagen.

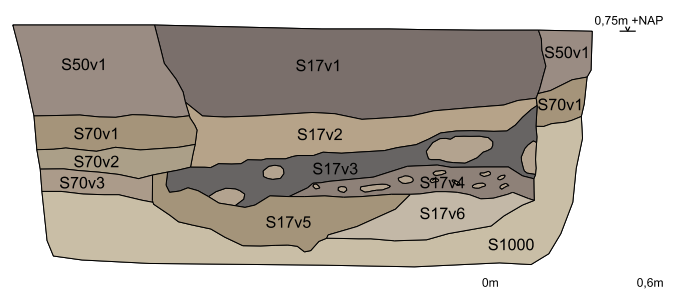


Fig. 20 Noordnoordoostprofiel door kuilspoor S17.

In de zuidoosthoek van de mogelijke huisplattegrond lag de rechthoekige kuil S17 (1,40 x 0,84 m). De kuil was in de coupe 84 cm diep en had zes verschillende, humeuze vullingen. (zie fig. 20) De bovenste vier vullingen (behalve vulling 2) hadden als insluitsels veel verbrande klei, houtskool. De bovenste vulling had ook dierlijk bot in zich. Eén van de onderste lagen was zeer fosfaatrijk. Uit de vullingen 1 en 3 konden ook aardewerkscherven verzameld worden. Het gaat om een Pingsdorf-scherf en vier kogelpotscherven (1000-1200).

Eveneens ter hoogte van de mogelijke huisplattegrond, tegen het noordprofiel van de werkput lag het vermoede kuilspoor S18. Met het verdiepen hier naar een tweede vlak verdween ook het spoor. Het spoor was dus niet erg diep, ca. 20 cm. In de humeuze donkere vulling bevonden zich als insluitsels verbrande klei, houtskool, bot, schelp en ook twee kogelpotscherven.

De kuilsporen S47, S49 en S51 aan de oostzijde van de opgraving waren maar enkele centimeters diep, hadden een losse humeuze vulling en waren vermoedelijk recent.

Centraal binnen de contouren van de mogelijke huisplattegrond, in het tweede vlak, lag het spoor S57. Dit spoor was 24 cm diep en had wat houtskool in zijn donkere, gevlekte vulling. Het spoor was ovaal en maar 60 cm lang. Het kan dus ook een paalkuil zijn geweest.

In de zuidwesthoek van werkput 2 lag het spoor S80 dat in het vlak als kuil is geïnterpreteerd. Het was ovaal van vorm, ca. 1 m lang. In de coupe bleek het spoor maar 1 cm diep. In de vulling kwam wel verbrande klei, houtskool en bot voor.

Het groot ovaal spoor S112 (1,85 x 2,45 m) tekende zich in het tweede vlak ter hoogte van de mogelijke huisplattegrond af. Het spoor S108 was deel van dit spoor. In de coupe bleek het een vulling van een depressie in de omliggende laag S70. (Fig. 21a en

21b) Het was een donkere licht humeuze vulling met verbrande klei, houtskool, schelp en fosfaat als insluitsels. Uit de vulling komt ook een scherf van Badorf-aardewerk (750-900). De opgevulde depressie bevond zich boven een 1,15 m diepe kuil (1,74 m -NAP). De vullingen van de laag S70 hebben voor een groot deel gezorgd voor de opvulling van de kuil. Zodoende hebben we ook de onderste vullingen aan dit spoornummer toegewezen. De vullingen 1 en 2 van S70 lijken ophogingslagen binnen de mogelijke huisplattegrond en zijn deels door klink boven de opgevulde kuil omlaag gezakt. Tussen beide vullingen lijkt een donker laagje (vulling 4) het restant van een loopniveau tussen beide ophogingsfasen (S70v1 en v2). Vulling S70v1 had schelp, houtskool en fosfaat als insluitsel evenals een kogelpotscherf (1000-1200) en een Pingsdorf-scherf (1100-1200). Vulling S70v2 had houtskool en bot als insluitsel, was zeer fosfaatrijk. Hieruit kwamen twee Badorf-scherven (750-900) te voorschijn. Ook de laag S70v3 kan het restant van een ophoofphase zijn.

De diepe kuil heeft lichtgekleurde vullingen en zou mogelijk als een welput geïnterpreteerd kunnen worden. (fig. 21a en 21b) De onderkant is namelijk ingegraven tot in een zeer zandig, vermoedelijk ook toen al watervoerende laag (S1000v2) van de kreekrugafzettingen hier. Opvallend is de keiharde dunne laag (vulling S70v5) van wat uitgespoeld mangaan lijkt te zijn. Het is misschien een indicatie voor de vochtigheid binnen dit opgevulde spoor, of van het feit dat het spoor na gedeeltelijke opvulling (S70v2) nog een tijd als drenkkuil of opvangkuil voor regenwater kan hebben gediend. De vraag is of bij een eventuele reconstructie van een huisplattegrond op deze locatie dit wel waarschijnlijk is, tenzij we de mogelijkheid in ogenschouw nemen dat in een eerdere bewoningsfase van de vindplaats het huis nog niet op deze plaats stond.

Ongeveer 4 meter naar het oosten lagen in het tweede vlak de ondiepe sporen S113 en S116. Het is de vraag

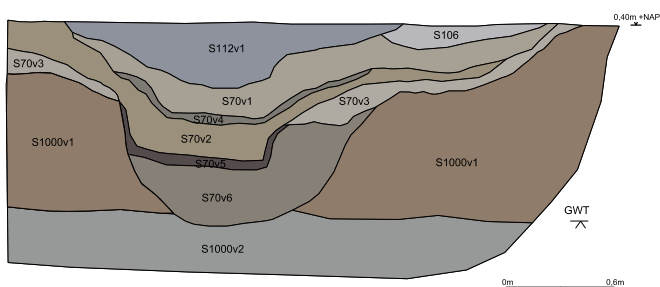


Fig. 21a Oostprofiel door spoor S112 en S70, tekening. GWT= grondwaterspiegel



Fig. 21b Oostprofiel door spoor S112 en S70, foto.

of dit afzonderlijke kuilsporen zijn geweest of dat het restanten zijn van het erboven in het eerste vlak herkende spoor S48. Beide sporen hadden een vuile vulling met houtskool, verbrande klei en fosfaat.

Tegen de noordgrens van werkput 2 bevond zich een spoor (S99) dat als kuilspoor of als vlek is geïnterpreteerd. Het lijkt hetzelfde spoor te zijn als S118 dat in vlak 2 van werkput 1 is herkend.

Evenzo onduidelijk waren de sporen S120 en S121 die werden ontdekt bij het verdiepen naar een derde vlak ter hoogte van de mogelijke huisplattegrond. Beide sporen waren in de coupe maar 2 centimeter diep en zijn als kuilspoor of vlek geïnterpreteerd. Onder deze sporen bevonden zich in de vuilige laag S70 een groot stuk dierlijk bot en een vrij grote scherf van Badorf-aardewerk.

4.3.6 Lagen

Tijdens het aanleggen van het eerste vlak in werkput 1 tekende zich tegen het noordprofiel een vuile zone af. Het westelijk deel van de zone had bovenin een donkere, humeuze laag (S11) met veel dierlijk bot, verbrande klei, houtskool en schelp en ook aardewerk. Het gaat daarbij om twee Badorfscherven van een reliëfbandamfoor (800-1100), vier Pingsdorf-scherven, twee scherven van Maaslands witbakkend (1000-1200) en drie kogelpotscherven (1000-1200).

Het oostelijk deel van de vuile zone bestond bovenin uit een geelbruine laag (S13) met redelijk veel fosfaat. In deze laag waren verschillende andere kuil- en paalsporen te onderscheiden. Eronder bevond zich een donkerdere laag (S50) met veel dierlijk bot, verbrande klei, houtskool, schelp.

In het tweede vlak, dat ca. 20 cm dieper op ca. 0,40 m +NAP is aangelegd, tekende zich net onder de donkere laag een zogenaamde *trampling zone* met donkere runderhoefindrukken af. (S55) Daarnaast waren in het tweede vlak een reeks paalsporen, enkele kuilsporen en vlekken te zien, die hierboven zijn beschreven. Dat geldt ook voor de mogelijke wandgreppelsporen.

Al deze sporen waren niet in een natuurlijke sedimentatielaag ingegraven, maar in ogenschijnlijk door mensenhand aangebrachte ophogingslagen (S70 vullingen 1 t/m 6). De lagen waren licht vuilig en ook rommelig van structuur. Ze zijn hierboven te zien in figuur 20 en 21 en in figuur 19 onder S50v1.

Tenslotte is het spoornummer S1000 aan de natuurlijk afgezette lagen van het Laagpakket van Walcheren vergeven. Het spoornummer S1001 is aan ogenschijnlijk wat vuile en rommelige lagen vergeven die in het lange profiel door het geulspoor S10 / S2 aan de zuidkant zijn gezien. Dit kunnen antropogene ophogingslagen zijn, maar ook overstromingslagen met verspoeld materiaal. Deze lagen hebben houtskool, verbrande klei, en schelp als insluitsels.

De lagen met spoornummers 1002 t/m 1004 zijn gelijk aan de ophogingslagen S70 v1 t/m 3. De spoornummer 1005 is vergeven aan een laag die kreekvulling kan zijn met meegspoeld materiaal (bot en hout). S1006 is vergeven aan een veenlaag onderin een lang profiel.

4.3 Structuren

In deze paragraaf worden de sporen in hun structuurverband beschreven. Een uitgebreidere beschrijving van de sporen is hierboven gegeven.

4.4.1 "Slootstructuur"

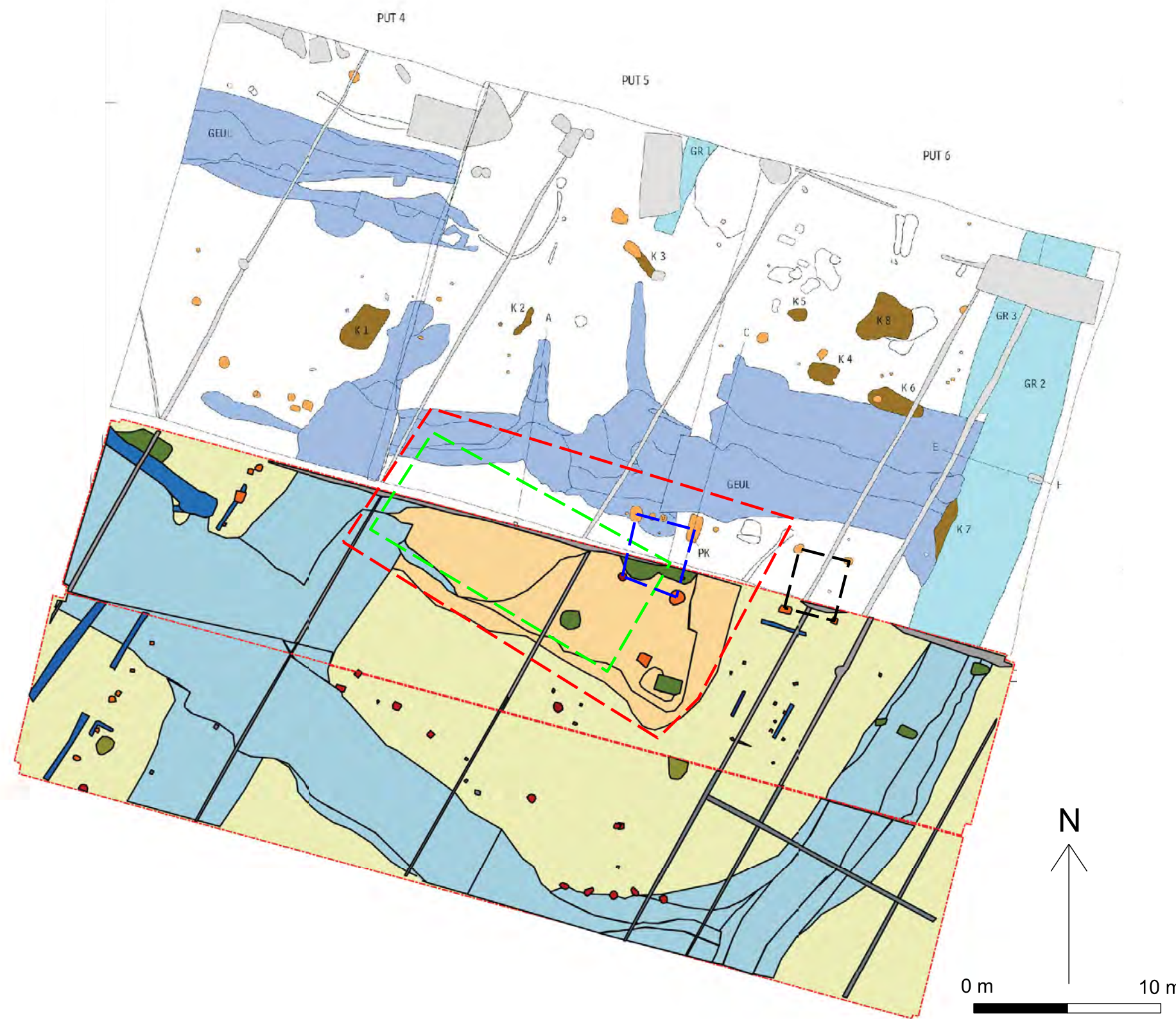
Zoals we inmiddels gewend zijn bij opgravingen van middeleeuwse nederzettingen en enkelvoudige huisplaatsen wordt het beeld op de eerste plaats bepaald door een stelsel van greppel-, sloot- en geulsporen. Het gaat hierbij om een structuur van op elkaar aansluitende ontwateringssloten en –greppels die later opgevuld zijn geraakt.

De greppel- en slootsporen die een gezamenlijke structuur vormen in de opgravingen uit 2002 en 2017 lijken in grote lijnen een zone te omgeven waar mogelijk een gebouw heeft gestaan. (Fig. 22) De sloten lijken door geulactiviteiten tijdens perioden van hoogwater uitgesleten te zijn en ook als kleine kreekgeul te hebben gediend.

De vraag is of alle vier de sloot-/ geulsporen tegelijkertijd water hebben gevoerd, of dat ze deels elkaar opgevolgd hebben, nadat de andere al opgevuld of verzand waren. Zoals hierboven al beschreven, komen we, als we naar de oversnijdingen kijken, tot de conclusie dat het oost-west-geulspoor uit de opgraving 2002 het oudste is van de hierboven beschreven slootsporen en het geulspoor S2. Dit lijkt te worden bevestigd door de observatie dat enkele paalkuilen door de vulling van het geulspoor zijn gegraven. Uit

X=28080,Y=388460

X=28150,Y=388460



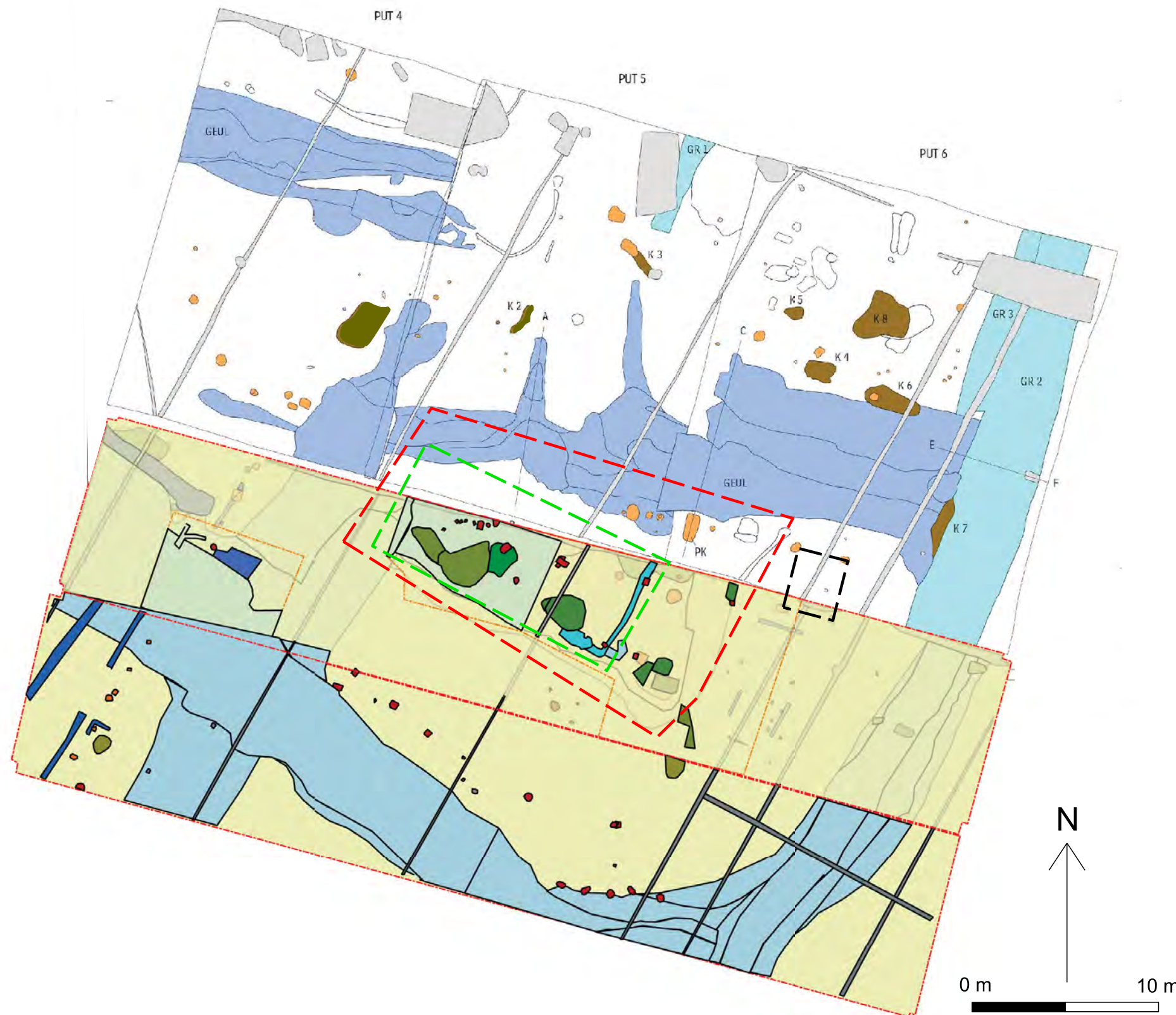
X=28080,Y=388400

X=28150,Y=388400

Fig. 22 Overzichtskarta van het eerste vlak van de opgravingen uit 2002 (bovenste helft) en uit 2017 (onderste helft), vgl. fig. 13. Met rode stippellijn is de maximale contour van de mogelijke huisplattegrond weergegeven, met groene stippellijn een kleinere reconstructie van een gebouw en met zwarte stippellijn de contour van de mogelijke spieker. Greppel-, sloot- en geulsporen zijn in blauwtinten weergegeven, paalsporen in rood en oranje en kuilsporen in groen en bruin. De vervuilde laag is lichtgroen ingekleurd. Recente sporen (drains, paalgaten en coupes uit het proefsleuvenonderzoek) zijn grijs ingekleurd.

X=28080,Y=388460

X=28150,Y=388460



X=28080,Y=388400

X=28150,Y=388400

Fig. 23 Overzichtskaart met toegevoegd projectie van alle grondsporen in het tweede onderzoeksvlak in werkput 1 uit 2017. Met rode stippellijn is de maximale contour van de mogelijke huisplattegrond weergegeven, met groene stippellijn een kleinere reconstructie van een gebouw en met zwarte stippellijn de contour van de mogelijke spieker. Het vlak 2 is licht transparant geprojecteerd op het eerste vlak, zodat de sporen in het eerste vlak ook te zien zijn. Greppel-, sloot- en geulsporen zijn in blauwtinten weergegeven, paalsporen in rood en oranje en kuilsporen in groen en bruin. De vervuilde laag is lichtgroen ingekleurd. Recente sporen (drains, paalgaten en coupes uit het proefsleuvenonderzoek) zijn grijs ingekleurd.

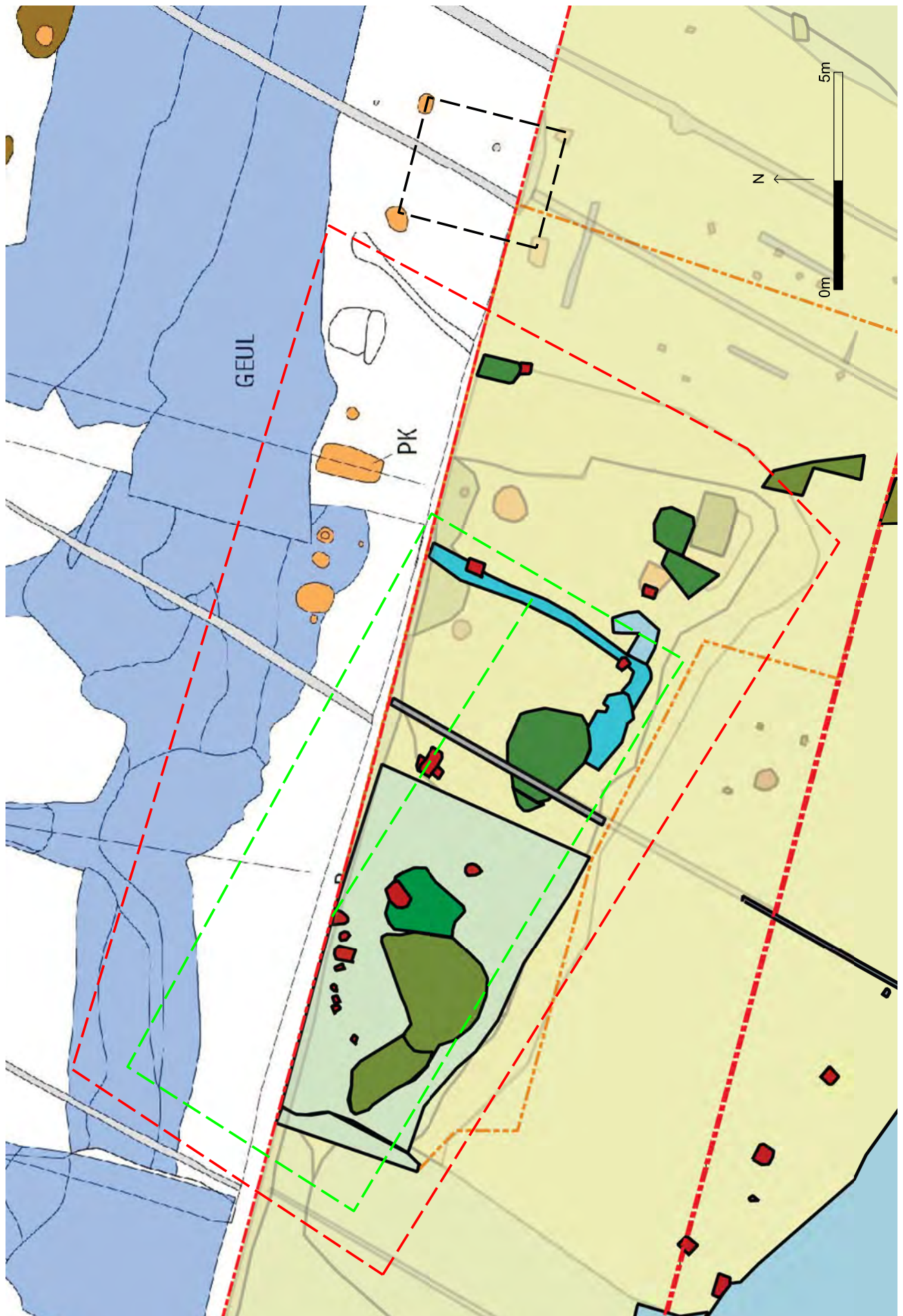


Fig. 24 detail van allesporenkaart met gereconstrueerde contouren van mogelijke gebouwstructuren. Rode stippellijn: maximale contour van de mogelijke huisplattegrond; groene stippellijn: kleinere reconstructie van een gebouw; zwarte stippellijn: contour van de mogelijke spieker.

het “ADC-geulspoor” zijn relatief grote aantallen van aardewerk-, bot- en natuursteenvondsten gedaan die duidelijk als nederzettingafval geduid kunnen worden. In de verschillende coupes door het “ADC-geulspoor” konden 20 scherven van Pingsdorf-aardewerk (900-1200), 15 scherven van kogelpot-aardewerk (1000-1200) en 3 scherven van Badorf-aardewerk verzameld worden. Dus ook tijdens de bewoning zal deze geul nog open hebben gelegen. Het kan daarom ook goed zijn dat het bij dit geulspoor, de slootsporen en het geulspoor S2/S10 om sporen gaat die behoren tot één en dezelfde ontwateringsstructuur en die langzaam, maar niet gelijktijdig verzand / opgevuld zijn geraakt.

Redelijk opvallend is dat bij deze opgraving naast de grondsporen van greppels, geulen en sloten ook dertien (mogelijk 16) kuilsporen, 39 paalsporen en 22 sporen van paalkuilen zijn gedocumenteerd. Bij veel opgravingen van middeleeuwse huisplaatsen vindt men niet vaak concentraties van paalsporen, waardoor de locatie en de reconstructie van het bijbehorende gebouw onduidelijk blijft. Onbekend met deze Walcherse situatie en bijvoorbeeld ook met het beeld dat sloten zo dicht op een huisplaats hebben gelegen, concludeerden de archeologen in 2002 dat hun opgraving in de directe nabijheid van een huisplaats of nederzetting was gesitueerd in plaats van midden erin.

De opgraving in 2017 bracht verandering in dit inzicht. Aan de hand van de spoorconcentraties in de nieuwe opgraving aan de Lammerenburgweg kunnen we namelijk de locatie van een mogelijke boerderij binnen de huisplaats vrij exact herleiden.

4.4.2 Gebouwstructuren

Mogelijke boerderijplattegrond

Centraal in de beide aansluitende opgravingen uit 2002 en 2017 doet een concentratie van paalkuilen de locatie van een gebouw al vermoeden. De paalkuilen vormen niet het patroon van een regelmatige draagconstructie van een gebouw, maar dit is niet vreemd bij bekende huistypen op Walcheren uit de negende tot de elfde/twaalfde eeuw. Huistypen uit de ringwalburgen van Souburg, Domburg en Middelburg, maar ook bij andere opgravingen, laten zien dat bij deze gebouwen het dak gedragen werd door wanden opgebouwd uit vlechtwerk van wilgentenen en/of kleiplaggen. (Van Heeringen et al. 1995; Ufkes 2011) Dit soort constructies laten nauwelijks sporen achter. Stevige draagconcentraties bestaande uit ingegraven

palen, dwarsbalken en dakspanten worden pas vanaf de elfde/twaalfde eeuw in grotere regelmaat toegepast, maar zeker nog niet overal.

Een sterke aanwijzing dat op deze locatie inderdaad sprake is van een gebouw vormt de vuile grond ter hoogte van de paalkuilenconcentratie (S11, S13, S50; zie fig. 11-14, 22). Dit doet heel sterk denken aan een vervuild geraakt vloerniveau binnen een gebouw. Het westelijke deel van deze vervuilde laag vertoonde ook een hoge fosfaatinmenging. Dit is herkenbaar door de groenige kleur van de grond. Het vormt een aanwijzing voor de aanwezigheid van het stalgedeelte van het gebouw op deze plaats, alwaar de mest van het gestalde vee de verhoogde fosfaatconcentratie heeft veroorzaakt. Een bevestiging hiervan was bij het geleidelijk verdiepen naar een tweede vlak van deze zone te zien: in de lichter gekleurde klei waren hier nog donker gekleurde runderhoefindrukken te herkennen (S55).

In de aangrenzende opgraving uit 2002 is de vervuilde zone niet als zodanig herkend en in de sporenkaart meegenomen. In de profieltekening van een coupe (A-B) hier gezet geven de opgravers wel een vuile laag of een vuil spoor aan (WP5S37). Ook het fysisch geografisch deelrapport maakt melding van deze laag. (Verhoeven & Williams 2004, p. 31 Bijlage 2)

De vervuilde zone laat een lengte zien van ca. 19 meter en een breedte van minimaal 9 meter. Dit zijn redelijk grote afmetingen voor een middeleeuws huis. Elders zijn we gebouwlengtes rond de 12 - 16 meter en breedtes tussen de 5,5 – 7 meter gewend. (bijv. Van Heeringen et al. 1995, Ufkes 2011, Meijlink en Silkens 2012, 24-25) Misschien strekt de vervuilde laag zich een weinig buiten de wanden van het voormalige gebouw uit; is het fosfaat verder in de grond ingedrongen/ uitgevloeid. In bovenstaande figuren 22-24 is de contour van de vuile zone met een rode stippellijn aangeduid.

Bij het verdiepen van de vervuilde zone kwam naast de runderhoefindrukken in een tweede onderzoeksvlak een smal greppelspoor (S111) te voorschijn, dat mogelijk als het restant van een wandgreppel kan worden gezien. (Fig. 23, 24) Het (wand)greppelspoor maakt aan de zuidzijde een scherpe hoek naar het westen en lijkt een binnenruimte in deze richting te omsluiten. Als we vervolgens een contourlijn (groene stippellijn in fig. 22, 23 en 24) rond de (wand)greppel en de vervuilde zone in westelijke richting trekken, dan beslaat dat een oppervlak met een lengte van ca. 13 meter en een breedte van ca. 6 meter. Dit komt overeen met de gebouwafmetingen die we op

Walcheren gewend zijn.

Toch lijkt de wandgreppel eerder een binnenwand te vertegenwoordigen. Niet alleen boven het spoor strekt de vuile zone zich uit ten oosten van de greppel, maar het spoor zelf is ook ingegraven in een zone van rommelige lagen (S70) die zich eveneens in oostelijke richting uitstrekt.

Ook kwamen in het tweede vlak nog enkele paalsporen te voorschijn. (Fig. 14 en 24) Uit de locaties van de paalsporen valt niet echt een structuur te filteren. De sporen S110 en S109 ter hoogte van het hieronder besproken (wand)greppelspoor, kunnen van extra steunpalen in de wand zijn geweest. Ongeveer op de centrale as van deze structuur lagen de paalkuilen S107 en S58 (fig. 14 en 24). In figuur 24 zijn ze ook door een groene stippellijn verbonden. De afstand tussen beide sporen en tussen S 107 en de wandgreppel bedraagt ca. 4.30 meter. De lijn ligt niet precies centraal, maar de paalsporen kunnen van nok- of dwarsbalkdragende palen zijn geweest.

Binnen de contouren van het mogelijke gebouw zijn enkele kuilsporen gevonden. Zij zijn hierboven in detail beschreven. De vraag bij sommige is of het echt voorraad- of afvalkuilen zijn geweest of dat sprake is van uit de kluiten gewassen paalkuilen of dat het vlekken zijn, mogelijke depressies van een bovenliggende vuile laag. Opvallend is wel het kuilspoor S112, dat we mogelijk als een soort welput of welkuil interpreteren. De kuil zorgde voor verzakkingen in de vloer, zodat het werd opgevuld met S112v1. De kans bestaat dat de kuil, mogelijke welkuil, stamt uit een eerste fase van de nederzetting voorafgaand een gebouw op deze plaats. Als we kijken naar het profiel door de kuil (fig. 21a en b)



Fig. 25 Noordprofiel door S111. Dit is rechtsboven heel klein bewaard. In de rest van het profiel zijn de ophogingslagen S70v1-3 goed te zien, met rechts een soort insteek.

dan lijkt daarentegen ook als zou de kuil of depressie ook nog later gebruikt zijn als een soort drenkkuil. De harde inspoelingslaag van mangaan (S70v5) zou hiervan ene getuige kunnen zijn.

Het opvallendste aan de mogelijke huis- of boerderijreconstructie is het type. De vuile zone, zoals die in het eerste vlak met de lagen S11, S13 en S50 is herkend, bleek in de verschillende coupes door sporen te bestaan uit verschillende ophogingslagen binnen een grotere verdiepte zone. Een pakket bestaande uit drie verschillende ophogingslagen (S70v1-3) is gedocumenteerd in de coupe door het diepe kuilspoor S17 (zie Fig. 20), in de coupe door het spoor S112 (fig. 21a en b), maar ook door verschillende andere coupes. Vooral in de coupe door S111 was het pakket goed te onderscheiden. Hier leek ook duidelijk te worden dat het om de opvulling van een gegraven kuil gaat. In de foto fig. 25 is dit links te zien. De verdiepte zone reikt tot een diepte van ca. 0.10 m +NAP, dat is ca. 65 cm onder het eerste vlak en ca. 30 cm onder het tweede vlak.

Bij de opgravingen in de ringwalburg van Oost-Souburg (Van Heeringen et al. 1995) zijn de huizen op podia gebouwd. Ook bij de middeleeuwse opgraving Hazenburg II bij Arnemuiden hebben we het vermoeden uitgesproken dat aldaar huizen op podia waren gebouwd (Meijlink en Silkens 2018, 40-41). Hierdoor, en vanwege het feit dat naar Oost-Souburgs voorbeeld, de wanden waarschijnlijk opgebouwd waren uit plaggen en vlechtwerk, vonden de archeologen alleen een door een smalle greppel omgeven rechthoek terug. Bij de opgraving De Golfslag aan de Roosjesweg te Domburg kon een huisplattegrond, daterend rond 1000, gereconstrueerd worden aan de hand van paalsporen; duidelijk weer een ander type (Meijlink en Silkens 2012, 24-27). Ook de middeleeuwse huizen, opgegraven aan de Badstraat in Domburg vertegenwoordigen weer net een ander type, waarbij 'rommelige' bouw met wanden opgebouwd uit plaggen en/of vlechtwerk afgewisseld worden door wanden bestaande uit een frame van palen, soms binnen één en hetzelfde gebouw (Ufkes 2011, 41-77). Bij Serooskerke is het tiende/elfde eeuwse gebouw 7.1 gebouwd op een pakket afvallagen (Van't Veer en Dijkstra 2011, 351). Het is niet duidelijk of deze afvallagen een verdiepte zone hebben opgevuld.

De mogelijke huisplattegrond van onze opgraving aan de Lammerenburgweg lijkt een ander type te vertegenwoordigen, namelijk die van een soort potstal. Een potstal binnen een boerderij is een verdiepte stal, waarin de mest vermengd met stro werd opgevangen. Een keer in de zoveel tijd werd de potstal leeg geschept

Aardewerk uit lagen van gebouw						
Spoor	Vlak	Vulling	Aantal	Baksel	Begin datering	Eind datering
11	1	1	1	badorf	800	1100
11	1	1	3	kogelpot	1000	1200
11	1	1	3	pingsdorf	900	1200
11	1	1	2	witbakkend Maaslands	1000	1200
11	2	0	1	badorf	800	1100
11	2	0	1	pingsdorf	900	1200
50	1	1	1	badorf	800	1100
50	1	1	3	kogelpot	1000	1200
50	1	1	3	pingsdorf	900	1200
70	1	9	1	kogelpot	1000	1200
70	2	1	1	kogelpot	1000	1200
70	2	1	1	pingsdorf	1100	1200
70	3	2	3	badorf	750	900

Aardewerk uit sporen van gebouw						
Spoor	Vlak	Vulling	Aantal	Baksel voluit	Begin datering	Eind datering
14	1	1	2	pingsdorf	900	1200
15	1	1	1	pingsdorf	900	1200
15	1	1	1	ROM dakpan?		
15	2	1	1	pingsdorf	900	1200
16	1	1	1	kogelpot	1000	1200
16	1	1	2	pingsdorf	900	1200
17	1	1	2	kogelpot	1000	1200
17	1	1	1	pingsdorf	900	1200
17	1	3	2	kogelpot	1000	1200
18	1	1	2	kogelpot	1000	1200
19	1	1	1	kogelpot	1000	1200
56	2	1	1	kogelpot	1000	1200
57	2	0	1	kogelpot	1000	1200
57	2	0	1	pingsdorf	900	1200
112	2	1	1	badorf	750	900

Tabel 4.3 Overzicht aardewerkaantallen uit lagen en sporen van het gebouw

en de mest verzameld voor bemesting van de akkers. Stalgedeeltes bevonden zich binnen boerderijen vaker in het oostdeel van het gebouw. Naast de potstal bevond zich een woongedeelte van de boerderij dat niet verdiept was. In het geval van onze mogelijke boerderij lijkt de verdiepte zone niet beperkt tot enkel een oostelijk deel. Over de gehele lengte van de structuur is sprake van een verdiepte zone. Het is om deze reden de vraag of het bij onze plattegrond om een woonstalboerderij gaat. Het is niet waarschijnlijk dat men in de Zeeuwse vochtige omstandigheden een woongedeelte in een kuil aanlegt. Men zou zich kunnen afvragen of het gebouw een langgerekte, vrijstaande stal betrof.

De datering van de gebouwplattegrond lijkt in de elfde / twaalfde eeuw te liggen, met mogelijk voorgangers die terug gaan tot in de achtste / negende eeuw. (Tabel 4.3)

In de bovenste opvullagen van de verdiepte zone, S11, S13 en S50 komen drie scherven van één of meer reliëfbandamforen, zeven Pingsdorf-scherven, zes kogelpotscherven en twee scherven van witbakkend Maaslands aardewerk. De scherven van het kogelpotaardewerk en het witbakkend Maaslands aardewerk zijn door Sebastiaan Ostkamp gedateerd in de periode tussen 1000 en 1200. Onderin de verdiepte zone, in de laag S70v2 zijn drie scherven van Badorf-aardewerk gevonden. Vandaar dat we niet uitsluiten

dat een voorganger van een gebouw op deze plaats of in de directe omgeving uit de achtste of negende eeuw stamt.

Uit de paal- en kuilsporen ter hoogte van de mogelijke gebouwplattegrond komen uitsluitend scherven van kogelpot- en Pingsdorf-aardewerk. Sebastiaan Ostkamp dateert ook deze kogelpotscherven tussen 1000 en 1200. Uit de vulling van het spoor S112 stamt enkel een Badorf-scherf, alleen ligt dit spoor op de lagen van S70 met later aardewerk. De scherf zal daarmee door opspit in het spoor zijn geraakt.

4.4.3 Overige paalstructuren

Aan de binnenzijde van de zuidoosthoek van de rechthoek die de sloot- en geulsporen vormen wijst een rij van paalsporen (S95, 96, 97, 101, 102) mogelijk op een beschoeiing op deze locatie. (Fig. 22 en 12)

Parallel aan de geul S2 valt de lijn van de paalsporen S87, S88 en S90 op met respectievelijk tussenafstanden van 2,7 en 2,4 meter. (Fig. 22 en 12) Het zou een restant van een kleine structuur kunnen zijn, waarbij een tegenhangende rij palen in het geulspoor S2 is verdwenen. Aan de andere kant kan het ook altijd een enkelvoudige palenrij zijn geweest en valt te denken aan de reconstructie van een hek of een droogrek voor bijvoorbeeld huiden.

Opvallend is de vierkante constellatie van de twee paalkuilen S26 en S27 uit de opgraving 2017 met twee paalkuilen uit de opgraving van 2002 (zwarte stippellijn in fig. 22). Het lijkt hier om een vierpalige structuur te gaan. De paalsporen liggen in het vierkant in west-oost-richting ongeveer 2,8 meter uit elkaar en in noord-zuid-richting ongeveer 3,2 meter, al kennen we geen vierpalige spiekers uit de middeleeuwen in Zeeland.

Een tweede vierpalige spieker zou men kunnen herkennen in de constellatie van de paalsporen S25 en S15 met de twee tegenhangende paalsporen in het vlak van de opgraving van 2002 (blauwe stippellijn in fig. 22). De afstand tussen de palen ligt tussen de 3 meter en de 3,6 meter. Deze structuur zou dan op basis van oversnijdingen behoren tot een latere bewoningsfase dan het beoogde gebouw.

4.5 Complexen

De meeste sporen en structuren die hierboven beschreven zijn, lijken onderdeel te maken van een boererf. Het probleem is opnieuw dat we de boerderijplattegrond heel moeilijk kunnen duiden en interpreteren. Het probleem bij deze opgraving is, dat de gehele zone, waar we het voormalige gebouw vermoeden, ook een verdiepte zone is geweest. Het doet denken aan een potstal, maar dan over de gehele lengte van het gebouw. De verdiepte zone lijkt in fasen opgevuld te zijn. Halverwege de opvulling, boven in de opvullaag S70v1, tekenden zich de sporen van enkele palen en een mogelijke wandgreppel af. Zij wijzen erop dat hier ook een gebouwde structuur heeft gestaan.

Gezien de aard van de structuur met de verdiepte zone houden we rekening met de mogelijkheid dat in een eerste fase hier een lang stalgebouw heeft gestaan, voorzien van een potstal. Nadat de potstal (deels) is opgevuld, zou op deze plaats een woonstalboerderij kunnen hebben gestaan. De verschillende vondsten, zoals dierlijk botafval, verkoolde en onverkoolde zaden en granen van verschillende cultuurgewassen, fragmenten van maalstenen, wijzen namelijk op bewoning ter plaatse.

Het erf heeft ten oosten van het hoofdgebouw een spieker gekend. Aan de zuidzijde lag een relatief lege zone met een palenrij aan de rand van een sloot-/geulspoor en een palenrij. Ten noorden van het hoofdgebouw heeft het ADC in 2002 een clustering van kuilsporen opgegraven. Twee kuilsporen, evenals twee paalsporen die mogelijk tot het gebouw behoorden, oversneden een blijkbaar tegen die tijd deels verlandde of deels opgevulde geul. Dit laatste spoor lijkt ook een overlap te hebben met de contour van het mogelijke hoofdgebouw. Als we kijken naar de verschillende oversnijdingen met de andere sloot-/geulsporen, dan is dit spoor inderdaad de oudste. In het zuiden en het oosten werd het erf begrensd door geulen. Gezien het relatief rechte verloop van deze sporen is het niet onwaarschijnlijk dat aan de oorsprong van de geulen een door mensenhand gegraven sloot ligt. Aan de andere kant kunnen het ook oorspronkelijke restgeulen betreffen. Door herhaalde overstromingen zijn de sloten of geulen verder uitgesleten, maar geleidelijk ook verland en opgevuld geraakt met relatief zandig sediment in afzonderlijke lagen. Verschillende van deze lagen waren vuil en hadden onder meer verbrande klei, houtskool, maar ook redelijk veel dierlijk botafval en ook aardewerkscherven. Het kan hierbij om nederzettingsafval gaan dat door de bewoners in de open liggende geul is gegooid, en deels ook om verspoeld materiaal gaan dat bij een overstroming van

een ander deel van het erf in de geul is beland.

De vindplaats doet sterk denken aan de opgraving De Golfslag van de vindplaats aan de Roosjesweg te Domburg (Meijlink en Silkens 2012). Ook hier is een erf opgegraven omgeven door een sloot-/geulspoor en met een gebouwplattegrond centraal gelegen. Op dit erf is ook een clustering van kuilsporen gevonden, maar ook een groot aantal lang gerekte sporen die we als moes- of tuinbedden hebben geïnterpreteerd. Deze laatste sporen ontbreken op onze opgraving aan de Lammerenburgweg in Vlissingen.

De opgraving De Golfslag in Domburg laat eveneens een fasering zien, waarbij het centrale gebouw over een opgevuld greppelspoor van een eerdere bewonings- of gebruiksfase van het terrein is gebouwd. Daarnaast wordt hetzelfde gebouw oversneden door een later greppelspoor. Het is opnieuw kenmerkend voor de dynamische bewoningsgeschiedenis op Walcheren in de middeleeuwen.

5. Uitwerking vondstmateriaal

5.1 Vondsten algemeen

Het vondstspectrum uit de opgraving van 2017 is relatief beperkt. In de sporen en lagen konden uiteindelijk vondsten van de volgende vondstcategorieën worden verzameld: aardewerk, dierlijk bot, metaal, enkele natuursteenfragmenten (vooral tefriet maalsteen) en tien stukjes verbrande klei. In onderstaande tabel staan de vondsten per categorie opgesomd.

Het betreft natuurlijk het vondstmateriaal van een halve vindplaats. Samen met de vondstaantallen van de opgraving van 2002 krijgen we een overzicht van het complete vondstassemblage van deze middeleeuwse vindplaats. In de tabel 5.1 zijn de verschillende vondstaantallen weergegeven.

Lammerenburgweg Vlissingen opgraving; vondstaantallen						
	WAD 2017		ADC 2002		totaal	
inhoud	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
aardewerk	178	2412	150	1945	328	4357
dierlijk bot	175	8619	108	4032	283	12651
metaal	3	15	3	26	6	41
natuursteen	8	252	53	880	61	1132
schelp			5	7	5	7
verbrande klei	10	676			10	676
glas			1	10	1	10
bouwmateriaal			7	192	7	192

Tabel 5.1 vondstaantallen van beide opgravingen

Het gezamenlijk totaal levert aantallen op die vergelijkbaar zijn met de aantallen uit bijvoorbeeld de opgraving De Golfslag aan de Roosjesweg in Domburg (Meijlink & Silkens 2012). De vondsten van de opgraving van 2002 zijn niet allemaal door een specialist bekeken. Zo zijn de botvondsten, het natuursteen en de schelpen vanwege het geringe aantal niet nader bestudeerd (Verhoeven & Williams 2004, 17). Samen met de aantallen uit de opgraving van 2017 was een nadere bestudering misschien wel zinvol geweest.

Het glas en het bouwmateriaal uit de opgraving (met name uit de eerdere proefsleuven) van 2002 stammen uit de Nieuwe tijd en zijn ook niet nader bestudeerd.

De vondsten uit de opgraving van 2017 zijn afzonderlijk van de vondsten uit de opgraving van 2002 door specialisten bekeken. Ook hier is een selectie gemaakt van vondsten die nader door een specialist bestudeerd moesten worden en vondsten die summier door de opstellers van dit rapport worden beschreven.

Hieronder wordt de selectie van de vondsten die voor besproken en beschreven welke categorie door welke specialist en/of archeoloog is geanalyseerd.

In het veld zijn tijdens de opgraving 178 aardewerkscherven (2.412 gram) verzameld, waarvan de meeste uit de sporen van de geulen en sloten afkomstig zijn, met name uit het geulspoor S2/S10. Grofweg kan het aardewerk gedateerd worden tussen 900 en 1200 na. Chr. met enkele Badorf-scherven uit de periode tussen 750 en 900. Van 'contaminatie' door jongere sporen en daarin optredende vondsten is geen sprake.

Al het aardewerk is in aanmerking gekomen voor verdere uitwerking door Sebastiaan Ostkamp. Sebastiaan is geregistreerd materiaalspecialist middeleeuws en nieuwe tijd aardewerk. De afspraak is dat hij probeert de onderzoeksvragen met betrekking tot het aardewerk zo goed mogelijk te beantwoorden.

Sebastiaan Ostkamp is voorafgaand aan de uitwerking voorzien van de voorlopige interpretatie van de opgravingsresultaten met de vermoede fasering in de sporensituatie. Het verzoek was om ook te kijken naar analyse van het aardewerk per context in de hoop fasering in de spoorconstellatie te ontwaren. Ook was het verzoek om de resultaten van de analyse te vergelijken met de analyse van het materiaal uit de opgraving van 2002. Onderstaand volgt zijn rapportage.

Ook zijn tijdens de opgraving 175 fragmenten van dierlijk bot (8.619 gram) verzameld. Dit materiaal stamt uitsluitend uit middeleeuwse sporen en vooral weer uit het geulspoor S2/S10 (N=70) en ook uit de lagen en paal- en kuilsporen die horen bij het mogelijke gebouw (N=77). (zie splitsijst bijlage 2) Van de overige botresten komen achttien stuks uit de slootsporen S9 en S43-45. De rest komt uit verspreid gelegen kuil- en paalsporen.

Het botmateriaal is ook in aanmerking gekomen voor verdere uitwerking. Specialist is Joyce van Dijk van Archeoplan Eco. Joyce is geregistreerd materiaalspecialist dierlijk botmateriaal. De afspraak was dat zij probeert de onderzoeksvragen met betrekking tot het dierlijk bot zo goed mogelijk te beantwoorden. We hebben de specialist voorzien van de voorlopige interpretatie van de opgravingsresultaten met de vermoede fasering in de sporensituatie. Het verzoek is ook te kijken naar analyse per context in de hoop verschillen te ontwaren.

Met de metaaldetector zijn bovendien drie

metaalvondsten opgespoord. De objecten zijn geconserveerd door Archeoplan, waarna we ze hebben beschreven. Dit gebeurde met advies van Pieterjan Deckers (Vrije Universiteit Brussel).

Er zijn acht fragmenten natuursteen gevonden. Zeven stuks zijn kleine fragmenten van een maalsteen vervaardigd uit vesiculaire lava (tefriet). De fragmenten zijn te klein om een reconstructie van de oorspronkelijke maalsteen/maalstenen mogelijk te maken. Bewerkings- of vormsporen zijn niet te onderscheiden.

Daarnaast is er een klein fragment van een gebarsten silex knol.

Het natuursteen komt niet in aanmerking om door een specialist nader te worden beschreven.

Lammerenburgweg Vlissingen opgraving; vondstaantallen voor deponering							
			selectie externe analyse	selectie beschrijving door WAD	selectie voor deponering		selectie conserveren
inhoud	aantal	gewicht	aantal	aantal	aantal	gewicht	aantal
aardewerk	178	2412	178		178	2412	
dierlijk bot	175	8619	175		175	8619	
metaal	3	15		3	3	15	3
natuursteen	8	252		8	8	252	
verbrande klei	10	676		10	10	676	

Tabel 5.2 vondstaantallen; selectie voor uitwerking door specialist of door WAD en selectie voor deponering en conservering.

Tijdens de opgraving zijn in totaal dertien bodemonsters genomen uit sporen, waarvan de vulling op dat moment veelbelovend leek voor een goede conservering van een grotere hoeveelheid van botanische resten. Een eerste kostenopgave van de waardering van alle monsters leverde een bedrag op dat niet binnen het budget paste en ook niet in verhouding stond tot het gehele kostenplaatje van de opgraving. Bovendien is in het kader van de opgraving in 2002 door ADC ArcheoProjecten ook archeobotanisch onderzoek uitgevoerd, waarmee al een beeld van de middeleeuwse landschappelijke situatie is geschetst. Dit komt in grote lijnen overeen met het inmiddels op verschillende plekken op Walcheren uitgevoerde onderzoek op archeobotanisch gebied, waarbij bijvoorbeeld boven komt dat het landschap toen een overwegend brakwatermilieu kende.

Maar bij het onderzoek in 2002 is terecht opgemerkt dat de vondst van kaf van broodtarwe, aldaar gedaan, opmerkelijk is. Deze vondst werd in die tijd niet vaak gedaan. De kafrest zou wijzen op lokale verbouw, maar naar verluidt zou tarwe niet (goed) kunnen gedijen in een brak milieu; gerst en haver wel. Een discussie loopt al geruime tijd (zie onder meer Ufkes 2011).

Om deze reden en, nu er echt sprake lijkt te zijn van een

huisplaats uit de middeleeuwen, om inzicht te krijgen in de voedsel economie van deze middeleeuwse bewoners, is besloten opnieuw een selectie van verschillende monsters ter waardering aan de specialist over te dragen (zie onderstaande tabel 5.3). Hierbij is vooral ook gekeken naar context en aard van vulling, waaruit de monsters zijn genomen.

Voor de landschapsreconstructie, inclusief de vraag naar nabijgelegen akkerbouw, en mogelijk afval van de nabij gelegen huisplaats zijn de monsters vnr. 24 en 25 uit de restgeul (spoornummer 2) voor waardering geselecteerd. Uit de drie monsters zijn deze twee gekozen, omdat zij uit de meest humeuze lagen zijn genomen.

Verder lijkt een sporenconstellatie (in combinatie met sporen uit de opgraving van 2002) op een vierkante, mogelijke spiekerstructuur te wijzen. Spiekers zijn niet gebruikelijk in Zeeuwse contexten, maar van een structuur lijkt toch echt sprake. Uit de veelbelovende vulling van een paalkuil (S26) van deze structuur is een monster (vnr. 33) geselecteerd.

Uit sporen van de gebouwplattegrond zijn vervolgens ook nog de monsters vnr. 48. 71 en 84 ter waardering overgedragen. De eerste twee monsters zijn uit paalsporen S15 en S107. Het laatste monster is uit een paalspoor S115 dat in het tweede onderzoeksvlak opdook en mogelijk tot een eerdere bouwphase van het huis behoort.

Ingehuurd specialist is Liesbeth van Beurden van BIAAX Consult. Liesbeth is geregistreerd materiaalspecialist botanisch materiaal. Zij is voor de waardering en de analyse van de botanische monsters ingezet. De afspraak was dat zij probeert de onderzoeksvragen met betrekking tot het botanische materiaal zo goed mogelijk te beantwoorden.

vnr.	spoor	aard spoor	analyse macroresten?	analyse pollen?
24	2	restgeul, vulling 7	ja!	ja!
25	2	restgeul, vulling 6	ja	ja
33	26	paalkuil mogelijke 'spieker'	nee	nee
48	15	paalkuil in woongedeelte?	ja	nee
71	107	paalkuil in stalgedeelte?	ja	nee
84	115	vulling getrokken paal	ja	ja

Tabel 5.3 overzicht van de gewaardeerde monsters en advies voor analyse. (uit het waarderingsrapport Van Beurden 2018a)

In onderstaande paragraaf 5.3 nemen we de conclusies van het archeobotanisch onderzoek van Liesbeth van Beurden over. Het integrale deelrapport BIAAXiaal 1105 is in de bijlage opgenomen.

Het deelrapport van het aardewerkonderzoek van Sebastiaan Ostkamp is in onderstaand paragraaf 5.2 over genomen

5.2 Aardewerk

Sebastiaan Ostkamp

In 2002 voerde ADC ArcheoProjecten een opgraving uit op de locatie Vlissingen Lammerenburg. (Verhoeven & Williams 2004) Tijdens dit onderzoek zijn naast nederzettingssporen in totaal 124 scherven van middeleeuws gebruiks aardewerk gevonden. Afgaande op de verhoudingen tussen de bakselgroepen binnen dit aardewerk, werd destijds de conclusie getrokken dat de nederzetting bij Lammerenburg ongeveer tegelijk moeten zijn gesticht en ook ongeveer even lang hebben bestaan als de ringwalburg van Oost-Souburg. (Van Heeringen, Henderikx & Mars (red.) 1995) De algemene datering van de in Vlissingen Lammerenburg gevonden sporen ligt tussen het einde van de 9e en de 11e eeuw. Typisch 12e-eeuwse Pingsdorf-typen ontbreken bij dit onderzoek en ook aardewerk uit het Maasland, dat in de 12e eeuw sterk opkomt, ontbreekt vrijwel.¹ Overigens loopt de datering van de bewoning van de ringwalburg van Oost-Souburg door tot in de (vroeg) 12e eeuw, alvorens het latere ernaast gelegen dorp ontstaat. (Mondelinge mededeling Bernard Meijlink)

In 2017 heeft de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) opnieuw een archeologische opgraving uitgevoerd in het plangebied aan de Lammerenburgweg. Tijdens de in 2002 en in 2017 uitgevoerde opgravingen zijn onderdelen van één en dezelfde vindplaats onderzocht. De belangrijkste vraagstelling voor het vondstmateriaal uit 2017 dat hier centraal staat, is dan ook hoe zich dat laat vergelijken met de vondsten uit 2002. Klopt het destijds geschetste beeld, of bieden de nieuwe vondsten ook nieuwe inzichten? Tijdens de door de WAD uitgevoerde opgraving zijn 181 scherven gevonden, ofwel iets meer dan tijdens het onderzoek uit 2002.

5.2.1 Het Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens het onderzoek aan de Lammerenburgweg zijn verzameld, te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het zogenaamde Deventer-systeem (DS) geïntroduceerd. De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen (post)middeleeuwse voorwerpen

van keramiek met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde perioden. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties. Het materiaal dat aan de Lammerenburgweg is opgegraven, is volgens de standaard van het Deventer-systeem gedetermineerd.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiekvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel codes toegekend aan de individuele objecten. Daarna worden alle scherven per bakselgroep en type voorwerp geteld en in de

Baksel en begindatering	Som van Aantal	Som van EVE
ba	19	0,45
750	16	0,25
800	3	0,2
bg	18	0,15
900	16	0
1100	2	0,15
BW	1	0
(bekend)	1	0
g	2	0,15
1100	2	0,15
kp	67	1,15
900	60	0,5
1000	6	0,45
1100	1	0,2
my	1	0
750	1	0
pi	68	0,4
900	65	0,2
950	1	0,1
1000	1	0,1
1100	1	0
r	2	0
1500	1	0
1600	1	0
wm	3	0
1000	3	0
Eindtotaal	181	2,3

Tabel 5.2.1 De scherven uit het door de WAD uitgevoerde uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per baksel en onderverdeeld naar begindatering.

¹ Hoewel de onderzoekers op pagina 18 een 11e- of 12e-eeuwse scherv van witbakkend Maaslands aardewerk vermelden, zeggen ze in de conclusie van het aardewerkonderzoek (p. 19) dat het witbakkende Maaslandse aardewerk ontbreekt. In de grafiek op dezelfde pagina maakt het Maaslandse aardewerk ca. 1 % uit van het totaal (= 124), hetgeen waarschijnlijk neerkomt op die ene besproken scherv.

determinatietabel ingevoerd (tabel 5.2.1). Daarbij is per vondstcontext een schatting gemaakt van de Estimated Vessel Equivalent (EVE-waarde).

De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel, het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een grape van roodbakkerd aardewerk de codering: r(oodbakkerd aardewerk)-gra(pe)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-gra-3). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die reeds binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd. Naast de inventarislijst is een representatieve selectie van (archeologisch) complete voorwerpen opgenomen in de aardewerkcatalogus, die eveneens de standaardindeling van het Deventer-systeem volgt (bijlage 3). De afbeeldingen in deze catalogus zijn, tenzij anders vermeld, schaal 1:4.

De aardewerkvondsten uit 2017 in relatie tot de vondsten uit 2002

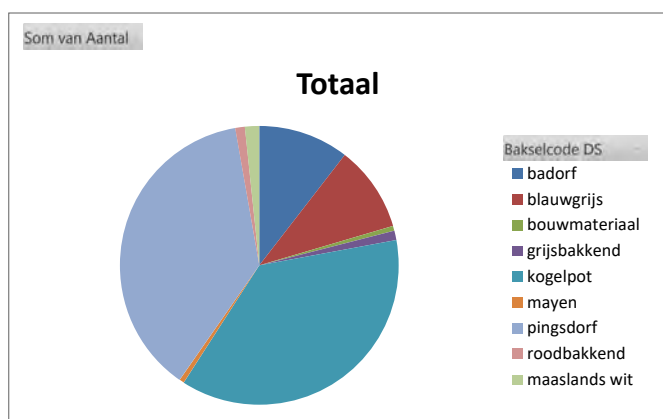
In één opzicht stemmen de vondsten uit 2002 en 2017 vrijwel overeen; de bakselgroepen die tijdens beide opgravingen zijn aangetroffen, zijn min of meer dezelfde. Bij het onderzoek van 2002 is het blauwgrijze aardewerk omschreven als Paffrath, en ook alle blauwgrijze scherven uit 2017 behoren tot deze subgroep van het blauwgrijze aardewerk. Wel zijn er in 2017 een scherv van Mayen aardewerk en een tweetal scherven van grijsbakkerd aardewerk gevonden, bakselgroepen die ontbreken bij het onderzoek uit 2002. Overigens is het moeilijk om de aardewerkvondsten uit beide onderzoeken

typologisch onderling te vergelijken. Van de vondsten uit 2002 zijn nauwelijks randen afgebeeld (Verhoeven & Williams 2004, afb. 7), waardoor we alleen kunnen afgaan op de bakselverhoudingen en de constatering van de onderzoeker dat 'de algemene datering van de in Vlissingen Lammerenburg gevonden sporen' op basis van het aardewerk 'ligt tussen het einde van de 9e en de 11e eeuw'. (Verhoeven & Williams 2004, 19) Net als in 2002 zijn er in 2017 enkele late vondsten aangetroffen: een stukje baksteen² en twee fragmenten van vroegmodern roodbakkerd aardewerk. Deze vondsten blijven hier verder onbesproken. In grafiek 1 zijn de bakselverhoudingen uit het onderzoek aan de Lammerenburgweg in 2017 weergegeven op basis van het aantal scherven per bakselgroep. We zullen deze in het navolgende tekstdeel vergelijken met de bakselverhoudingen uit het onderzoek van 2002. (Verhoeven & Williams 2004, 19)

Badorf aardewerk (ba)

De oudste bakselgroep die bij beide onderzoeken is aangetroffen, is die van het Badorf aardewerk. In de catalogus is een drietal vondsten van deze bakselgroep opgenomen (cat. 2-4). De meest klassieke vorm betreft de randscherf van een tuitpot of schenkan met een radstempelversiering (cat. 2). We komen dit soort potten tegen gedurende de gehele productieperiode van het Badorf aardewerk, die grofweg tussen 750 en 900 wordt geplaatst. Een latere datering geldt voor de zogenaamde reliëfbandamforen. Een grote randscherf met daaraan een breed, geprofileerd bandoor en de aanzet van een tweede oor (cat. 3) is afkomstig van een vrij laat exemplaar. Vooral de relatief hoge hals is kenmerkend voor dit soort late reliëfbandamforen. Ze worden gedateerd in de 9e eeuw, maar waren wellicht ook nog gedurende de 10e eeuw in productie. We kennen dergelijke voorraadpotten onder meer uit Tiel. (Dijkstra 1998) Van een tweede reliëfbandamfoor bleef alleen een wandscherf bewaard (cat. 4), zodat we niet exact weten of we hier met eveneens met een late danwel een vroegere variant van doen hebben. Hoewel Badorf aardewerk in de 10e eeuw overgaat in Pingsdorfaardewerk, blijven de reliëfbandamforen in een Badorf baksel waarschijnlijk nog gedurende een langere periode in productie.

Badorf aardewerk maakt met negentien scherven 10% uit van het totale aardewerkassemblage dat in 2017 is aangetroffen. In 2002 maakte Badorf aardewerk zo'n 3% uit van het totaal (n = 124), hetgeen neerkomt op zo'n vier scherven. Of hieronder ook randscherven zijn, is niet uit het rapport af te leiden.



Grafiek 5.2.1 Bakselverhoudingen uit het onderzoek aan de Lammerenburgweg in 2017 op basis van het aantal scherven per bakselgroep (n = 181)

² Overigens is niet geheel uitgesloten dat het brokje baksteen afkomstig is van een Romeins dakpan.

Mayen aardewerk (my)

Een bakselgroep die in 2002 ontbrak en in 2017 vertegenwoordigd is door één scherv is die van het Mayen aardewerk (= 1% van het totaal). Hoewel een dergelijke vondst niet vreemd is voor een nederzetting uit de Karolingische periode, is de randscherv wel afwijkend van de gangbare typen (cat. 1). Op basis van de roodbruine kleur van het baksel van de scherv is deze als Mayen gedetermineerd. Het model van de rand doet echter eerder denken aan de blokvormige randen zoals die in de 10e en 11e eeuw in Pingsdorf, maar ook wel in het Maasland³, in productie waren. Wellicht is de rand in werkelijkheid afkomstig uit een pottenbakkerij in één van deze productieregio's. Overigens kwam de productie in Mayen gedurende de late Karolingische tijd niet tot stilstand. Eerder hield de exportstroom uit dit productiecentrum naar onze streken op. In de late 12e eeuw en ook in de late 13e eeuw duiken echter weer met enige regelmaat bekens en (voorraad)kannen op die uit Mayen afkomstig zijn. Wellicht betreft ook onze rand een wat later, (10e-, 11e- of 12e-eeuws) product uit Mayen. Het moet in dat geval met de handelsstroom vanuit Keulen over de Rijn zijn meegekomen.

Pingsdorf aardewerk (pi)

Met 68 scherven vormt Pingsdorf aardewerk 38% van het totaal. Hieronder zijn vier randen, die alle typologisch passen in de 10e en/of 11e eeuw (cat. 5-8). De randen sluiten hiermee aan op het beeld dat eerder is geschetst voor de vondsten uit 2002. De enige afgebeelde rand van Pingsdorf aardewerk uit het onderzoek in 2002 is vergelijkbaar met randen van potten van het type pi-pot-3 (zie ook: cat. 8), ofwel een horizontaal geknikte rand zoals we die vooral kennen uit de 10e en 11e eeuw. (Verhoeven & Williams 2004, 16) De Duitse onderzoeker Sanke deelde de productie van het Pingsdorf aardewerk in Brühl in verschillende fases in. (Sanke 2002) De periodes 1 en 2 worden gedateerd in de latere 9e eeuw. In deze periode zien we vooral bolle potten met verdikte, afgeronde randen (cat. 5). Periode 3 vangt volgens Sanke kort na 900 aan en wordt in de tweede helft van de 10e eeuw afgewisseld door periode 4, een periode die weer doorloopt tot in het midden van de 11e eeuw. In de periodes 5 en 6, grofweg te dateren vanaf het midden van de 11e tot in vroege 12e eeuw, ontwikkelen zich geleidelijk de (latere) blokranden. Onder de vier randen uit het onderzoek in 2017 vinden we een afgeronde rand uit periode 1 of 2 (cat. 5, pi-pot-5) en twee horizontaal geknikte randen uit de periodes 3 en 4 (cat. 6 en 7, pi-pot-3). Daarnaast is er een blokvormige rand uit de

³ Dan vaak omschreven als 'ondersneden sikkelvormige' randen (zie: Verhoeven 1998).

periode 4 of 5 (cat. 8, pi-pot-4). Typisch 12e-eeuwse randen ontbreken.

In 2002 vormde het Pingsdorf aardewerk zo'n 41% van het totaal. In 2017 is dat percentage met 38% dus iets lager. Dit kan mogelijk verklaard worden door het hogere percentage Badorf aardewerk. Omdat Badorf en Pingsdorf aardewerk elkaars typologische opvolgers zijn, ligt substitutie van Badorf door de opvolger Pingsdorf voor de hand. Tellen we beide bakselgroepen bij elkaar op dan is het percentage ba/pi in 2002 ca. 49% (= 8% + 41%) en in 2017 48% (38% + 10%), ofwel ongeveer gelijk. Daaruit zouden we kunnen afleiden dat het percentage vroegere (Karolingische) vondsten in 2017 iets hoger moet zijn dan in 2002. Hoewel Pingsdorf aardewerk met duidelijk 12e-eeuwse typologische kenmerken in 2017 net als in 2002 ontbreekt, zullen we verderop zien dat er weldegelijk aanwijzingen zijn dat de bewoning tot in de 12e eeuw moet hebben doorgelopen.

Blauwgrijs aardewerk (bg)

Met achttien scherven vormt het blauwgrijze aardewerk 10% van het totale aardewerkspectrum dat in 2017 op deze vindplaats is aangetroffen. Al deze scherven behoren tot het zogenaamde Paffrath-type, een bakselsoort die grofweg voorkomt tussen 900 en 1200. (Verhoeven 2011) Onder de vondsten zijn slechts twee randen, die beide van een kogelpot van het type bg-kog-2 zijn (cat. 19). We komen dit type kogelpotten in onze streken veelvuldig tegen, vooral gedurende de (latere) 11e en de 12e eeuw. De kogelpotten uit Paffrath zijn via dezelfde handelsstroom over de Rijn in Zeeland beland als het aardewerk uit Badorf en Pingsdorf.

Witbakkend Maaslands aardewerk (wm)

De handelsstroom over de Maas blijkt in de periode van de 9e tot de 11e eeuw erg gering te zijn geweest, hoewel een enkele vondst bewijst dat er vanaf de late 9e of vroege 10e eeuw Maaslands aardewerk naar Zeeland is verhandeld.⁴ Met drie scherven vormt het Witbakkende Maaslandse aardewerk 2% van het totaal. Ook in 2002 werd slechts één scherv van deze bakselgroep aangetroffen. Diverse onderzoeken in zowel Zeeland als West-Brabant hebben inmiddels aangetoond dat Witbakkend Maaslands aardewerk een bakselgroep is die vooral vanaf het tweede kwart van de 12e tot het midden van de 13e eeuw voorkomt. (Ostkamp 2012; Ostkamp 2017a; Ostkamp 2017b; Ostkamp 2018a; Ostkamp 2018b. Zie ook: Verhoeven & Williams 2004, 19.) Zowel de scherven uit 2002 als

⁴ Zie de bijdrage van Frans Verhaeghe in: Van Heeringen, Henderikx & Mars (red.) 1995.

die uit 2017 zijn tot de latere, 11e- en/of 12e-eeuwse producten te rekenen. Een 12e-eeuwse datering op basis van het voorkomen van Maaslands aardewerk in Zeeland is echter het meest waarschijnlijk.

Kogelpotaardewerk (kp)

Met 67 scherven vormt kogelpotaardewerk 37% van het totale aardewerkspectrum dat in 2017 op deze vindplaats is aangetroffen. In kogelpotaardewerk komen twee vormen voor: bakpannen en kogelpotten. Een groot fragment van een lage bakpan met verdikte, afgeplatte rand met groef bovenop en een holle steel betreft een nieuw model binnen de typologie van het Deventer-systeem (cat. 9). De pan is echter verwant aan late bakpannen van kogelpotaardewerk zoals die tijdens de aanleg van de rondweg van Serooskerke (kp-bak-4) en in de Alblasserdam (kp-bak-3) zijn gevonden. (Alblasserdam: Clazing & Ostkamp 2006) De lage, wijde vorm toont een duidelijk verwantschap aan de gedraaide grijze (en rode) bakpannen zoals die vanaf de 12e eeuw in Zeeland voorkomen. (Ostkamp 2017a; Ostkamp 2017b; Ostkamp 2018a; Ostkamp 2018b) Op welk moment deze bakpannen voor het eerst zijn gemaakt is nog niet exact bekend. Vooralsnog komen we niet verder dan een 12e-eeuwse begindatering aan deze producten toe te kennen. Die gepresenteerde nederzetting lijkt echter een aanwijzing te vormen dat dergelijke bakpannen in kogelpotaardewerk al vroeg in de 12e eeuw voorkomen. Ook in 2002 zijn fragmenten van bakpannen aangetroffen. Deze zijn afkomstig van vroegere bakpannen (kp-bak-1 en -2), die een kleinere diameter hebben en een hoger model. (Verhoeven & Williams 2004, 16)

Onder de kogelpotten konden op basis van randfragmenten verschillende typen worden herkend. De oudste varianten, die dateren uit de 9e en 10e eeuw, hebben doorgaans een uitstaande rand, die vaak verdikt is (kp-kog-9 – cat. 11 en 14). De vroege kogelpotten zijn ook vaak wat zwaarder van uitvoering dan de latere varianten. Die latere varianten zijn in dit geval kogelpotten van de typen kp-kog-13 (cat. 13, 16 en 18) en -14 (cat. 12, 15 en 17). We kennen dit soort kogelpotten van tal van vindplaatsen, waar ze vooral dateren uit de (latere) 11e en de 12e eeuw. (Zie bijvoorbeeld: Ostkamp 2016) Kogelpotten van het type kp-kog-6 komen voor vanaf de 10e tot in de 13e eeuw, maar ook nu ligt het zwaartepunt in de 11e en 12e eeuw (cat. 10). Al deze typen kogelpotten komen ook voor onder de vondsten uit Oost-Souburg. (Van Heeringen, Henderikx & Mars (red.) 1995)

Grijsbakkend aardewerk (g)

Met twee randscherven vormt het grijsbakkende aardewerk slechts 1% van het totaal. Het is echter niet uitgesloten dat een enkele grijsbakkende wandscherf is ingedeeld bij het kogelpotaardewerk en dat het werkelijke aantal dus iets hoger ligt. De grijze scherven vormen de belangrijkste aanwijzing dat de bewoning op deze onderzoekslocatie tot in de 12e eeuw moet hebben doorgelopen. Grijsbakkend aardewerk is een bakselgroep die typologisch de opvolger is van het kogelpotaardewerk. Het belangrijkste verschil is dat kogelpotaardewerk handgemaakt is, terwijl grijsbakkend aardewerk op een draaischijf is gemaakt. Overigens komen in de vroegste periode ook tussenvormen voor, waarvan de bovenzijde gedraaid is, terwijl de onderkant handgevormd is. Een ander verschil is de stooktechniek die werd gebruikt voor de productie van grijsbakkend aardewerk. Worden kogelpotten doorgaans in een open vuur gebakken, bij de productie van grijsbakkend aardewerk worden ovens gebruikt. De overgang tussen kogelpotaardewerk en grijsbakkend aardewerk markeert ook de overgang van huishoudelijke naar ambachtelijke producties. Dit proces hangt samen met de opkomst van de steden in ons land, hoewel de eerste productie van grijsbakkend aardewerk ongetwijfeld plaatsvond in pre-stedelijke kernen. De overgang tussen kogelpotaardewerk en grijsbakkend aardewerk is overigens vloeiend en kent regionaal talrijke verschillen. Zeeland sluit nauw aan op het Vlaamse cultuurgebied waar deze overgang plaatsvindt in de 12e eeuw, en mogelijk zelfs al vroeger. (De Grootte, De Clercq, Deforce, & Moens 2007, en ook: Ostkamp 2017a) De randprofielen van de vroegste grijsbakkende potten volgen die van het kogelpotaardewerk uit dezelfde periode. Zo ook de twee randen uit Vlissingen Lammerenburg.

De laatste twee scherven betreffen twee fragmenten van roodbakkend aardewerk (= 1% van het totaal). Deze scherven dateren echter uit vroegmoderne tijd en kunnen derhalve als latere verontreiniging van de vindplaats geïnterpreteerd worden.

5.2.3 Aardewerkvondsten uit specifieke contexten

Het tot nog toe besproken aardewerk is afkomstig uit verschillende sporen. In het navolgende deel worden de scherven besproken in onderlinge samenhang met hun contexten. Voor een uitgebreide beschrijving van deze contexten wordt verwezen naar het hoofdstuk in dit rapport waar de sporen en structuren worden beschreven.

Put	S.	Vnr.	Volgnr.	N.	EVE	Bakselcode DS	Vormgroep DS	Typenr. DS	Baksel voluit	Begin datering	Eind datering
1	2	18	1	1	0	wm	pot	0	witbakkend Maaslands	1000	1200
1	2	18	2	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	2	18	3	1	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	2	22	1	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	2	34	1	3	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	2	34	2	1	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	2	35	1	4	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	2	35	2	5	0	pi	pot	0	pingsdorf	900	1200
1	2	35	3	1	0,1	pi	pot	4	pingsdorf	950	1100
1	2	35	4	1	0,05	kp	kog	14	kogelpot	1000	1200
1	2	36	1	2	0	pi	pot	0	pingsdorf	900	1200
1	2	36	2	1	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	2	52	1	1	0,05	kp	kog	13	kogelpot	1000	1200
1	2	52	2	2	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	2	52	3	1	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	2	55	1	3	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	2	55	2	5	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	2	55	3	1	0,05	kp	kog	6	kogelpot	900	1200
1	9	5	1	1	0,2	kp	bak	5	kogelpot	1000	1200
1	9	5	2	2	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	9	5	3	5	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	9	5	4	3	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	9	5	5	1	0,1	bg	kog	2	blauwgrijs	1000	1200
1	9	20	1	1	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	2	1	2	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	2	2	2	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	3	1	3	0	ba		0	badorf	750	900
1	10	3	2	1	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	3	3	1	0	my	pot	0	mayen	800	1050
1	10	4	1	1	0,05	g	pot	0	grijsbakkend	1100	1200
1	10	4	2	1	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	10	4	3	1	0,1	kp	kog	13	kogelpot	900	1200
1	10	9	1	1	0,1	kp	kog	9	kogelpot	900	1200
1	10	9	2	4	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	9	3	1	0,05	bg	kog	2	blauwgrijs	1000	1200
1	10	9	4	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	9	5	4	0	ba		0	badorf	750	900
1	10	9	6	1	0	ba	pot	5	badorf	750	900
1	10	11	1	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	11	2	2	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	11	3	1	0,15	kp	kog	9	kogelpot	1000	1200
1	10	12	1	2	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	12	2	1	0	ba	pot	5	badorf	800	1100
1	10	17	1	3	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200

1	10	17	2	3	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	17	3	2	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
1	10	19	1	3	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
1	10	19	2	1	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
1	10	19	3	1	0	bg	kog	0	blauwgrijs	900	1200
2	2	63	1	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
2	2	63	2	4	0	kp	kog	0	kogelpot	900	1200
2	9	20	2	1	0	pi		0	pingsdorf	900	1200
				98	1						

Tabel 5.2.2 De in de sloot of kreekgeul gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel

S.	Vnr.	Volgnr.	N.	EVE	Bakselcode DS.	Vormgroep DS.	Typenummer DS.	Begin datering	Eind datering
56	72	1	1	0	kp	kog	0	900	1200
57	77	1	1	0	kp	kog	0	900	1200
57	77	2	1	0	pi		0	900	1200
60	50	1	1	0	kp	kog	0	900	1200
70	63	1	1	0	kp	kog	0	900	1200
70	70	1	1	0	pi	pot	0	900	1200
70	73	1	1	0	kp	kog	0	900	1200
70	86	1	1	0,25	ba	pot	2	750	900
70	89	1	2	0	ba		0	750	900
112	79	1	1	0	ba		0	750	900
			11	0,25					

Tabel 5.2.3 De in structuur 1 gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel

Sloot of kreekgeul

Uit de sporen S2, S9 en S10 is een sloot of kreekgeul samengesteld. Hierin zijn verschillende fasen van overstroming en van stilstand af te leiden. In totaal zijn er uit de sloot of kreekgeul 98 scherven afkomstig (tabel 5.2.2).

Uit de sloot of kreekgeul komen veel van de jongere vondsten die als zodanig in de bovenstaande tekst zijn beschreven. Zo is één van de drie Maaslandse scherven, de wijde en lage bakpan van kogelpotaardewerk, enkele kogelpotten van de typen kp-kog-13 en -14 en een grijsbakkende pot uit dit spoor afkomstig. Ook komen uit dit spoor opvallend veel scherven van blauwgrijs (Paffrath) aardewerk. Daarnaast zijn er ook enkele 'vroegere' scherven onder de vondsten, zoals een randscherf van een kp-kog-9, een tweekant scherven van reliëfbandamforen en de randscherf van een (kook)potje uit Mayen. Al met al lijkt de sloot of kreekgeul ofwel lang open te hebben gelegen, ofwel betrekkelijk laat te zijn. De erosie of opvulling kunnen in dat laatste geval ook vroegere vondsten in de sloot of kreekgeul zijn beland.

Structuur 1

Structuur 1 betreft de vroegere fase van een vermoedelijke huisplattegrond (aangetroffen in onderzoeksvlak 2). De structuur bestaat uit de sporen: S56 t/m S70 (paalsporen, kuilen en lagen), en de sporen S112, S114, S116, S117 en S118 (kuilen), S106 en S111 (wandgreppel?), S 107, S108, S109, S110 en S115 (paalsporen). (zie boven fig. 12, 14, 22 en 23) In de aan structuur 1 toegeschreven sporen zijn in totaal elf scherven gevonden (tabel 5.2.3).

Een aanwijzing voor de vroege datering van structuur 2 kan worden gevonden in de scherven van Badorf aardewerk die uit de sporen ervan tevoorschijn kwamen. In aanleg moet structuur 1 dus uit de 9e eeuw stammen, of zelfs nog iets vroeger. Het relatief kleine aantal scherven kan eveneens als vroege aanwijzing worden opgevat. Naast Badorf aardewerk leverde structuur 1 alleen scherven van Pingsdorf aardewerk en kogelpotaardewerk op. Die scherven wijzen erop dat deze structuur in ieder geval tot in de 10e eeuw in gebruik moet zijn geweest.

Structuur 2

Structuur 2 betreft de jongste fase van de vermoedelijke huisplattegrond (aangetroffen in onderzoeksvlak 1). De structuur bestaat uit de sporen: S 11 en S13 (laag), S14, S15, S16, S17, S19 (kuil/paalkuil), S18 (grote kuil / laag). In de aan structuur 2 toegeschreven sporen zijn in totaal 21 scherven gevonden (tabel 5.2.4).

In hoeverre een deel van de vondsten uit structuur 2 opgespit materiaal uit structuur 1 betreft, is niet bekend. Het voorkomen van twee scherven van reliëfbandamforen zou hier echter wel op kunnen wijzen. Ook een 'vroege' kogelpot (kp-kog-9) zou eveneens op deze wijze in één van de sporen van structuur 2 kunnen zijn beland. De kogelpot van het type van het type kp-kog-13 wijst op een 11e- of 12e-eeuwse datering. Een tweetal scherven van witbakkend Maaslands aardewerk lijkt op een (laat)11e- of 12e-eeuwse datering te wijzen. Verder bestaat het aardewerkspectrum uit structuur 2 alleen uit wandscherven van Pingsdorf aardewerk en kogelpotaardewerk. Opvallend is het geheel ontbreken van blauwgrijs aardewerk in beide structuren.

Structuur 3

Structuur 3 betreft een mogelijke spieker die samengesteld uit de paalkuilen: S26 en S27. Helaas bevatte deze sporen geen aardewerk, zodat op basis daarvan ook geen verdere uitspraken over een datering kunnen worden gedaan.

5.2.4 Conclusie

Wanneer we alle keramiek overzien die in 2002 en in 2017 aan de Lammerenburgweg in Vlissingen is opgegraven, kunnen we concluderen dat we te maken hebben met een nederzetting die in de (laat-) Karolingische tijd is ontstaan en vervolgens tot in de (vroege) 12e eeuw in gebruik bleef. Het aardewerk is te gering in aantal en te gefragmenteerd om met zekerheid te kunnen stellen dat er gedurende deze gehele periode sprake is geweest van bewoningscontinuïteit. De door de onderzoekers in 2002 getrokken conclusie dat de bewoningsduur zich laat vergelijken met die van de ringwalburg van Oost-Souburg wordt bevestigd door het onderzoek in 2017. Alleen lijkt het erop dat de bewoning niet afbreekt in de 11e eeuw, maar dat deze doorloopt

S.	Vnr.	Volgnr.	Aantal	EVE	Bakselcode DS	Vormgroep DS	Typenummer DS	Begin datering	Eind datering
11	7	1	1	0	ba	pot	5	800	1100
11	7	2	2	0	wm	pot	0	1000	1200
11	7	3	3	0	kp	kog	0	900	1200
11	7	4	3	0	pi		0	900	1200
11	30	1	1	0	pi	pot	0	900	1200
11	30	2	1	0,2	ba	pot	5	800	1100
14	15	1	2	0	pi		0	900	1200
14	43	1	2	0	pi		0	900	1200
14	43	2	1	0	kp	kog	0	900	1200
15	14	1	1	0	pi		0	900	1200
15	14	2	1	0	BW		0		
15	47	1	1	0	pi		0	900	1200
17	37	1	1	0	pi		0	900	1200
17	37	2	2	0	kp	kog	0	900	1200
17	42	1	1	0,1	kp	kog	13	1000	1200
17	42	2	1	0	kp	kog	0	900	1200
18	13	1	2	0,1	kp	kog	9	900	1200
19	6	3	1	0	kp	kog	0	900	1200
			27	0,4					

Tabel 5.2.4 De in structuur 2 gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel

tot in de (vroeg) 12e eeuw. Dit is overigens ook het geval met de bewoning van de ringwalburg van Oost-Souburg. Het hier besproken aardewerkassemblage vormt een belangrijke bouwsteen in het tot nog toe in Zeeland uitgevoerde onderzoek naar middeleeuwse gebruikskeramiek. Binnen de standaard van het Deventer-systeem vormt het de vroegste groep vondstmateriaal die tot dusverre is gepubliceerd.

5.3 Botanie

Liesbeth van Beurden

In deze paragraaf worden alleen de conclusies en de beantwoording van de onderzoeksvragen van het pollen- en macrorestenonderzoek weergegeven. Het volledige rapport van het botanisch onderzoek (BIAXiaal 1105) is achter in dit rapport opgenomen in bijlage 4

Conclusies

Het pollen- en macrorestenonderzoek toont aan dat de nederzetting was gelegen in een open landschap waar nauwelijks bomen voorkwamen. Op de kreekrug lagen akkertjes waar gerst, tarwe, haver en vlas werden verbouwd. Als rogge al werd verbouwd, dan zal dit waarschijnlijk op kleine schaal zijn geweest. Ook zullen er moestuinen zijn geweest waar erwten, duivenboon en mogelijk peen, selderij en mosterd werden verbouwd. Hooggroeiende meerjarige ruigtekruiden duiden op minder intensief bewerkte plekken op de kreekrug.

In de restgeul groeiden waterplanten. Aanwijzingen voor verlanding zijn niet aangetroffen en de aanwezigheid van schorrenplanten en andere zoutverdragende soorten geeft aan dat het milieu in de restgeul en in de lagere delen in de omgeving (tijdelijk) brak zal zijn geweest als gevolg van (verhoogde) activiteit van de zee en/of aanwezigheid van zout in de ondergrond. De lagere delen zullen zijn gebruikt als weidegrond voor het vee. Mest heeft mogelijk een rol gespeeld in de brandstofvoorziening en zal waarschijnlijk ook zijn gebruikt om de vruchtbaarheid van de akkers en moestuinen op peil te houden. In de restgeul werd nederzettingafval gedumpt, waaronder afval van vlasvezelproductie.

Beantwoording van de onderzoeksvragen

Wat is de mate van conservering en aard van de paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zijn mogelijk over de voedsel economie en het historisch landgebruik?

Alleen de onderste laag van de restgeul heeft vermoedelijk permanent onder de waterspiegel gelegen waardoor zowel onverkoelde macroresten als pollen goed bewaard zijn gebleven. In de bovenste geullaag en de paalgatvulling waren de conserverende omstandigheden matig en is wel pollen maar zijn geen onverkoelde macroresten meer aanwezig. Gemineraliseerde resten zijn in vrij grote aantallen aanwezig, uitgezonderd de onderste geulvulling. Ze wijzen op een fosfaatrijk milieu dat is ontstaan door de aanwezigheid van afval, vermoedelijk met mest en/of bot, in de betreffende sporen/laag.

De goede conserveringsomstandigheden in de dieper gelegen geullaag heeft ervoor gezorgd dat afval van vlasbewerking bewaard is gebleven evenals pollen en resten van wilde planten die een beeld geven van de vegetatie in de omgeving van de restgeul.

Het pollen- en macrorestenonderzoek heeft aangetoond dat gerst, tarwe en haver de belangrijke graangewassen waren en lokaal werden verbouwd. Als rogge al werd verbouwd, dan zal dit waarschijnlijk op kleine schaal zijn geweest. Andere voedingsgewassen die het pollen- en macrorestenonderzoek hebben opgeleverd zijn vlas, duivenboon, erwten en mogelijk mosterd, peen en selderij. Ook vlas, duivenboon en erwten zullen lokaal zijn verbouwd. De vlasvondsten wijzen bovendien op lokale productie van vlasvezels voor de productie van touw en/of textiel, waaruit ook geconcludeerd mag worden dat lokaal vlas zal zijn geroot. Appels, bramen en beukennotjes werden mogelijk in het wild verzameld.

Zijn er sporen (of vondsten) terug te vinden die terug te koppelen zijn aan agrarische activiteiten op het terrein?

De vondst van zogenaamde scheven van vlas wijzen op lokale verwerking van vlas voor de productie van textiel en/of touw. Aangenomen mag worden dat vlas lokaal werd verbouwd en dat de zaden (lijnzaad) werden gebruikt voor de productie van olie. De vele verkoelde aarspilsegmenten van gerst en tarwe, kafnaalden van vermoedelijk tarwe, kaf- en aarresten van het gewas haver en het pollen van tarwe en/of gerst tonen aan dat de toenmalige bewoners deze graansoorten lokaal verbouwden. Vermoedelijk was in de nederzetting ook een moestuin aanwezig waar erwten, duivenboon en mogelijk mosterd, peen en selderij werden verbouwd. De vele macroresten en/of pollen van grasland- en schorrenplanten en de aanwezigheid van mestschimmels kunnen als een indicatie voor veehouderij worden opgevat. Vermoed wordt dat mest gebruikt werd als brandstof. Hout zal lokaal in beperkte mate voorhanden zijn geweest. Ook kan mest gebruikt zijn ter verrijking van de akkers en moestuinen.

Laten de geulvullingen een ontwikkeling zien van een natuurlijk brak milieu naar een meer gecultiveerd landschap?

Het pollenonderzoek aan de twee geullagen laat eenzelfde beeld van de vegetatie zien. Beide geullagen bevatten een vergelijkbaar aandeel aan pollen van graangewassen evenals van zoutindicatoren. Er lijkt dan ook geen sprake te zijn van een ontwikkeling van een brak milieu naar een zoet en/of meer gecultiveerd landschap of vice versa.

Zijn er aanwijzingen voor overstromingsfasen na of tussen bewoningsfase(n)?

De aanwezigheid van zoutindicatoren/schorrenplanten in de restgeul toont aan dat de deze (tijdelijk) onder invloed van de zee zal hebben gestaan. De relatief goede vertegenwoordiging van zoutindicatoren en mariene microfossielen in het pollenmonster geeft aan dat het paalgat deels opgevuld is met marien sediment. Mogelijk betreft het sediment dat bij een overstroming is afgezet, maar het kan ook om lokaal sediment gaan.

Kan de vullingen van de paalkuilen van de boerderij iets worden gezegd over een eventuele aanwezigheid van een stal- en woondeel?

De vullingen geven geen aanwijzingen over de aanwezigheid van een staldeel in de boerderij. Resten van grasland- en schorrenplanten die als een indicatie voor de aanwezigheid van vee zouden worden kunnen opgevat, zijn in beide delen van de boerderij goed vertegenwoordigd. Wel zouden de aangetroffen macroresten mogelijk kunnen wijzen op graanverwerkingsactiviteiten in het ene deel en graanbereiding of graanopslag in het andere deel van de boerderij. Echter op basis van het lage aantal monsters (n=2) dient dit met grote voorzichtigheid te worden gezegd.

5.4 Dierlijk botmateriaal

Joyce van Dijk

In deze paragraaf worden alleen de discussie, interpretatie, conclusie en de aanbevelingen van het archeozoologisch onderzoek weergegeven. Het volledige rapport van het onderzoek (Ossicle 330) is achter in dit rapport opgenomen in bijlage 5.

Discussie en Interpretatie

In de diverse bewoningssporen van het zuidelijke deel van de 9e-11e eeuwse huisplaats is goed geconserveerd botmateriaal aangetroffen dat weinig tot matig is gefragmenteerd en goed op soort is te brengen.

De slachtsproten op de botten van rund, schaap/ geit en varken vormen een aanwijzing dat het bij deze diersoorten voornamelijk om voedselresten gaat. Uit de verhouding tussen deze gebruikelijke consumptiesoorten is af te lezen dat voornamelijk rundvlees op tafel kwam, gevolgd door het vlees van schapen/geiten. Varkensvlees is weinig gegeten.

Naast voedselafval is ook ander afval aanwezig, namelijk botresten van de (landbouw)huisdieren paard en hond. Op de paardenbotten zijn alleen snijsporen te zien die zijn ontstaan tijdens het onthuiden en daarnaast haksporen die wellicht duiden op het afhakken van de hoef. Er zijn geen slachtsproten aangetroffen die wijzen op de consumptie van paardenvlees.

Het botmateriaal heeft slechts beperkt inzicht gegeven in de leeftijdsopbouw van het vee zodat over het gebruik van de dieren weinig informatie voorhanden is en er is slechts in grote lijnen een beeld te schetsen. Enkele runderen zijn geslacht na de leeftijd van 3,5 jaar en waarschijnlijk eerst ingezet voor het leveren van melk en trekkracht alvorens te zijn geslacht voor het vlees. Een enkel rund is geslacht op de - voor de vleesproductie - optimale slachtleefijd tussen 2-4 jaar. Kalveren zijn niet aangetroffen. Bij de schapen/geiten zijn wel jonge dieren (jonger dan een half jaar) geslacht. Mogelijk zijn deze diertjes geslacht zodat de melk vrij kwam voor menselijke consumptie. Daarnaast zijn dieren geslacht die vooral voor hun vlees zijn gehouden (1-3 jaar). Van de enkele oudere schapen is waarschijnlijk eerst de melk en/of de wol gebruikt (en van de oudere geiten alleen de melk) voordat ook zij onder het mes gingen. Bij de schapen/geiten lijken meer botresten uit het bovenste deel van de voorpoot aanwezig te zijn. In hoeverre dit een reële oververtegenwoordiging is bij dit geringe aantal resten niet duidelijk. Voor de varkens is weinig inzicht in de slachtleeftijden verkregen maar deze dieren worden gehouden voor het vlees en de spek en bereiken zelden hoge leeftijden.

Een van de paarden is op jonge leeftijd (< 1,5 jaar) gestorven. Op welke leeftijd de andere dieren aan hun einde zijn gekomen is niet duidelijk. Paarden zijn pas in te zetten als rij- en lastdieren vanaf een leeftijd van ongeveer zes jaar. Het jonge paard was derhalve nog niet geschikt als werkdier. Mogelijk was het de bedoeling dit dier af te richten maar het is voortijdig gestorven.

De honden kunnen zijn ingezet voor een functie als

waak-, herders – of jachthond.

Vergelijking

Tijdens diverse opgravingscampagnes van de ringwalburg te Oost-Souburg zijn botresten met de hand verzameld. Onder de 641 botresten zijn de gebruikelijke consumptiesoorten rund, schaap/geit en varken aangetroffen. Een deel van de resten kan met zekerheid aan schapen worden toegewezen. Daarnaast zijn ook resten van paard en kat en twee min of meer complete skeletten van hond gevonden. De paardenbotten zijn merendeels verwerkt tot voorwerpen zoals glissen. In tegenstelling tot Lammerenburg zijn in Oost-Souburg wel wilde zoogdieren gevonden, namelijk walvis en (gewei van) edelhert. Ook gevogelte zoals kip en gans is in de ringwalburg aangetroffen. Omdat, net als bij de opgraving van Lammerenburg, tijdens de diverse opgravingen van de ringwalburg niet is gezeefd, ontbreken (de meeste) botten van kleine dieren zoals vissen en vogels geheel of grotendeels.

Een vergelijking tussen de verhouding van de gebruikelijke consumptiesoorten van Oost-Souburg en Lammerenburg laat zien dat in Oost-Souburg het grootste aandeel resten afkomstig is van schaap/geit (fig. 2). Dit betekent niet dat de bewoners van de ringwalburg meer vlees van schapen/geiten hebben gegeten dan rundvlees: een rund levert ten slotte meer vlees dan een schaap of geit. Het betekent wel dat in Oost-Souburg in verhouding meer schapen/geiten voorkwamen en werden gegeten dan in

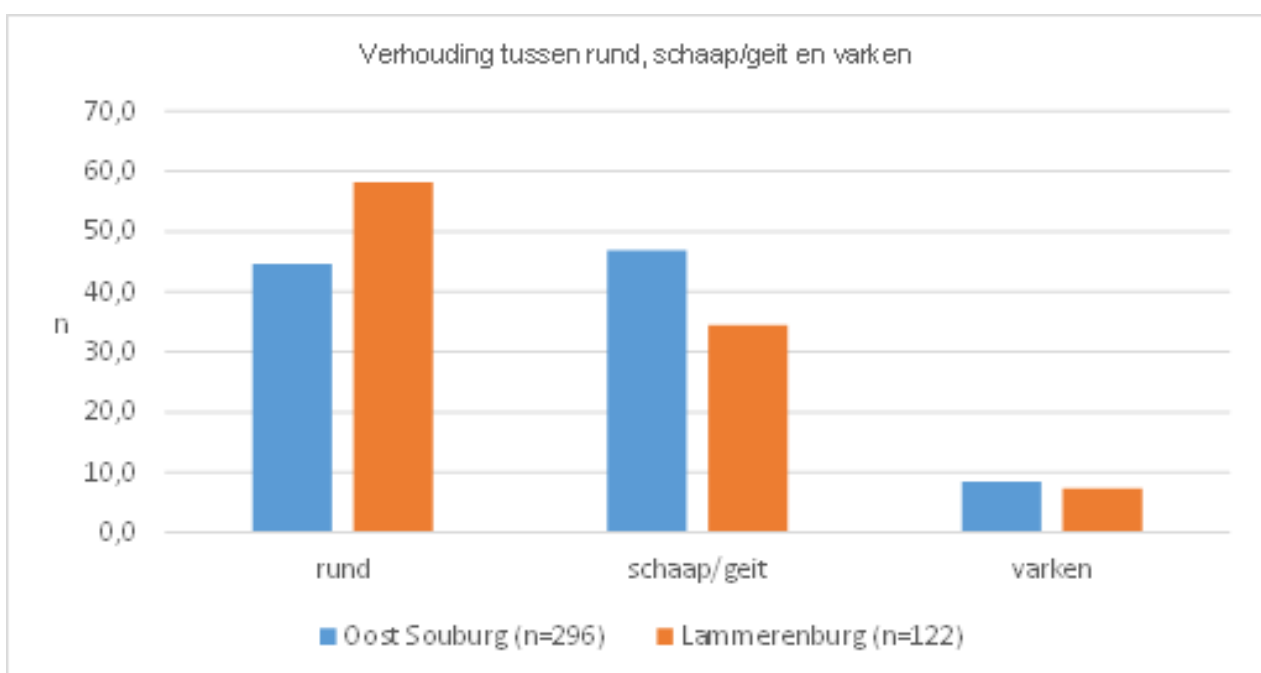
Lammerenburg.

Met de beperkte informatie over de slachtleeftijden van de runderen van de vindplaats Lammerenburg valt over het gebruik van de dieren weinig te zeggen. In de ringwalburg van Oost-Souburg zijn de runderen deels jong geslacht voor het vlees en deels op oudere leeftijd nadat ze zijn ingezet voor andere doeleinden zoals het leveren van melk, nageslacht en trekkracht. De schapen van Oost-Souburg zijn deels jong geslacht voor het vlees en daarnaast is een deel van de oudere schapen (eerst) ingezet voor het leveren van wol. In Lammerenburg zijn geen aanwijzingen voor een nadruk op wolproductie gevonden.

Conclusie

Het archeozoölogische onderzoek aan de goed geconserveerde botresten uit de zuidelijke deel van de 9e-11e eeuwse boerderij Lammerenburg geeft enig inzicht in de voedsel economie. Het vlees van runderen, schapen/geiten en varkens is gegeten. Of ook gevogelte en vis op het menu stond is uit de handverzamelde resten niet af te leiden. Er is slechts in grote lijnen een indruk verkregen van het gebruik van de dieren. Naast de gebruikelijke consumptiesoorten zijn ook de (landbouw)huisdieren paard en hond aangetroffen.

Een vergelijking met de nabijgelegen ringwalburg Oost-Souburg laat zien dat behalve de aanwezigheid van wilde zoogdieren (walvis en edelhert) en gevogelte in de ringwalburg de nadruk bij de schapenteelt lag op de wolproductie. Daarvoor zijn bij Lammerenburg geen



Grafiek 5.4.1 Verhouding tussen de consumptiesoorten van Oost-Souburg en Lammerenburg

aanwijzingen gevonden. Wellicht is dit de weerslag van een verschil in het type nederzetting, namelijk ringwalburg (met surplus) tegenover boerderij, maar alleen door meer archeozoologisch onderzoek te verrichten is daarover meer duidelijk te verkrijgen.

Aanbeveling

Tijdens het onderzoek van het noordelijke deel van de vindplaats Lammerenburg in 2002 zijn 108 dierlijke botresten gevonden. Deze resten zijn niet bekeken. Om twee redenen wordt geadviseerd de botresten uit het noordelijke deel ook te onderzoeken. In de eerste plaats om uitspraken over het diergebruik mogelijk te maken. Vanwege het geringe aantal resten is dit nu niet mogelijk (en ook inclusief de 108 botresten blijft dat speculatief). In de tweede plaats is er van de landelijke bewoning op Walcheren vrijwel niets bekend. 'Het is om deze reden dat alle informatie over bewoning buiten de ringwalburgen uiterst belangrijk is (...).'

5.5 Metaal

Bernard Meijlink

Tijdens de opgraving is intensief naar metaalvondsten gezocht. Zelf heeft collega Jan Vogel voortdurend met de metaaldetector de aanleg van sporenvakken en het zetten van coupes begeleid. Daarnaast hebben we heel frequent bezoek gehad van detectoramateurs die tijdens onze aanwezigheid de opgraving en de stort hebben afgezocht en eventuele vondsten aan ons hebben afgedragen.

Ondanks het intensieve zoeken zijn slechts drie metalen objecten gevonden. Het gaat om twee kleine objecten van riembeslag en om een kruisfibula. Bij de opgraving in 2002 is maar één archeologisch relevant metalen object gevonden, namelijk een pseudomuntfibula. (Verhoeven & Williams 2004, 19)

Na het veldwerk zijn deze drie vondsten naar Archeoplan in Delft gestuurd. Daar hebben zij een minimale conservering, volgens KNA, noodzakelijk voor determineren en deponeren ondergaan. In de

bijlage @@ is het conserveringverslag opgenomen.

Vondstnummer 40 is gegeven aan een tweebeinig beslagstukje gemaakt uit een koperlegering. (Fig. 26) Het object is gevonden in vulling 6 van het grote geulspoor S2. Het object is ca. 7 cm lang en 2 cm breed. Aan het ene uiteinde is vrij duidelijk een dierhoofdje te herkennen, aan de uiteinden van de beide 'benen' lijken ook dierhoofdjes gemodelleerd te zijn, al is dit moeilijk te zien. Het object vertoont sterke overeenkomsten met beslagstukjes die gevonden zijn bij Domburg, op het Oostkapelse strand tussen de resten van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Villa Walichrum. (Capelle 1976-1, 29 en Capelle 1976-2, taf. 21) Deze beslagstukjes, momenteel in de collectie van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen (KZGW), zijn alle nog geen 4 cm lang en daarmee dus kleiner dan ons exemplaar. Roxburgh, IJssennagger, Huisman en Van Os hebben de beslagstukjes van Villa Walichrum nader bestudeerd en zien de tweebeinige varianten als een soort riemtongen ('strap-end mounts'). (Roxburgh et al. 2018) Zij stellen dat de beslagstukjes gelijkenis vertonen met elders bekende 'Anglo-Scandinavische' beslagstukken die onderdeel zijn van decoratief paardentuig. (Roxburgh et al. 2018, 27-28, 31) Alleen zijn de 'Anglo-Scandinavische' voorbeelden groter dan de Domburgse beslagstukjes, namelijk tussen de 6 en 8 cm. Op basis hiervan suggereren de onderzoekers dat de Domburgse stukjes eerder voor persoonlijke uitrusting dienden. Op dezelfde basis kunnen we hier stellen dat ons beslagstuk met een lengte van 7 cm meer waarschijnlijk deel heeft uitgemaakt van een paardentuig.

Opvallend is wel dat ons voorwerp in tegenstelling tot de hierboven genoemde varianten geen doorboringen heeft. We gaan ervan uit dat door de 'voeten' van de beide benen wel een pennetje geslagen zal zijn geweest.

Stilistisch gezien, op basis van de genoemde parallelen kunnen we het object dateren in de late tiende - elfde eeuw. (met dank ook aan Pieterjan Deckers)

Vondstnummer 35 is gegeven aan een beslagstukje.



Fig. 26 Tweebeinig beslagstukje met dierhoofdjes aanuitten (vnr. 40)



Fig. 27 Eenvoudig beslagstukje, vermoedelijk ijzer (vnr. 35)

(Fig. 27) De vondst komt uit de overgang tussen de vullingen 5 en 6 van het grote geulspoor S2. Het object is ca. 4,5 cm lang en 1,5 cm breed. Het is vermoedelijk gemaakt uit ijzer. Dit zou op zich opvallend zijn, omdat bijvoorbeeld tussen de beslagstukjes gevonden bij Domburg en Villa Walichrum geen exemplaren uit ijzer gevonden zijn. (Capelle 1976-1, 28-33) Wel zijn de deels bewaard gebleven bevestigingspennetjes vaker van ijzer. Het object had mogelijk twee doorboringen die door corrosie dicht geraakt zijn. Ons exemplaar lijkt een vereenvoudigde en grove vorm van een hangertje, zoals we die terug vinden onder nummer 375 in de catalogus van Capelle. (Capelle 1976-2, taf. 22; Capelle 1976-1, 30) Het is ook langer dan de door Capelle getoonde hangertjes en heeft mogelijk ook deel uitgemaakt van een paardentuig.



Fig. 28 Kruisemaillefibula (vnr. 39)

Vondstnummer 39 is uitgedeeld aan een kruisemaillefibula. (Fig. 28) De vondst is afkomstig uit het slootspoor S53, dat oversneden wordt door het grote geulspoor S2. De fibula is gemaakt uit een koperlegering met een kruisvormige inleg van emaille. Een parallel (zonder emaille bewaard) is gevonden in Domburg bij de opgraving 't Groentje aan de Badstraat. (Ufkes 2011, 209 vnr. 146) Daleman dateert dit soort fibulae in de negende en tiende eeuw. (Daleman en Koopstra 2011, 120) Drie andere voorbeelden van dit soort fibulae zijn gevonden bij de opgraving aan de Bachtensteene in Middelburg. (Nooijen 2016, 76) Ook deze worden in de negende en tiende eeuw gedateerd.

5.6 Natuursteen

Tijdens onze opgraving van 2017 aan de Lammerenburgweg zijn in totaal slechts acht stukjes natuursteen gevonden met een gezamenlijk gewicht van 252 gram. Tijdens de opgraving van het ADC in 2002 zijn 53 stuks natuursteen gevonden met een gezamenlijk gewicht van 880 gram. Deze natuursteenvondsten zijn indertijd niet nader uitgewerkt. (Verhoeven & Williams 2004, 17)

Uit het slootspoor S9, dat oversneden wordt door het geulspoor S2/S10, zijn drie stukjes natuursteen gevonden (vnr. 5), waaronder twee stukjes tefriet (vesiculaire lava) (ca. 3x2 cm en 3x1 cm) die waarschijnlijk van een maalsteen stammen. Het derde stuk betreft een brokje silex (ca. 4x2,5 cm)

Uit het geulspoor S10 zijn drie stukjes tefriet (vesiculaire lava) (ca. 5,5x4cm, 4x2 cm, 3,5x1,5 cm) afkomstig (vnr. 9). Ook deze zullen waarschijnlijk fragmentjes van een maalsteen zijn.

Twee stukjes tefriet (vesiculaire lava) (ca. 3,5x3cm, 3x3 cm) konden verzameld worden uit het slootspoor S45 dat op zijn beurt het geulspoor S2/S10 oversnijdt.

5.7 Verbrande klei

In de verschillende vullingen van de verspreid liggende grondsporen is met grote regelmaat de aanwezigheid van verbrande klei geobserveerd. Net zoals met houtskool gaat dit heel vaak om kleine spikkels. Daarnaast zijn in enkele sporen ook grotere stukken van verbrande klei gevonden en om hun afmeting ook verzameld, met de bedoeling om ze, na het schoonmaken ervan, te bestuderen op sporen van gebruik. Zo wijzen indruksporen van takken bijvoorbeeld op de mogelijkheid dat de resten afkomstig zijn van met klei dichtgesmeerde wanden van een huis opgebouwd uit vlechtwerk van twijgen.

In onderstaand tabel is de herkomst van de verzamelde grotere stukken verbrande klei aangeduid. De sporen S2 en S10 vormen samen het grote geulspoor langs de zuidgrens van de opgraving. Vier verzamelde grote stukken zijn afkomstig uit de vuile laag S11 behorende bij de mogelijk gebouwplattegrond (zie pag. 31). In deze laag was nog veel meer verbrande klei in kleinere fragmenten aanwezig.

vondstnr	inhoud	put	vlak	spoor	vulling	aantal	gewicht
17	vkl	1	1	10	1	1	15
18	vkl	1	1	2	1	1	34
30	vkl	1	2	11	1	4	405
42	vkl	1	1	17	1	1	40
63	vkl	2	1	2	1	1	39
77	vkl	1	2	57	1	1	34
85	vkl	1	2	115	2	1	109
						10	676

Tabel 5.7.1 Aantal verzamelde stuks verbrande klei (vkl) uit sporen

Het spoor S17 is een kuil binnen die plattegrond en S57 en S115 betreffen paalkuilen in het tweede vlak

van de plattegrond.

De stukken verbrande klei hebben we schoongemaakt en bestudeerd, maar er vallen op geen enkel stuk gebruiks- of andere sporen op. Wel hebben de grotere stukken van vondstnummers 30 en 85 verschillende 'gladde' oppervlakken. Het lijken fragmenten van verbrande 'mud bricks' of recht gestoken plaggen.

6. Synthese en conclusies

6.1 Synthese

Terugkoppelend naar het programma van eisen (PvE) kunnen we stellen dat de resultaten van de opgraving tegemoet komen aan de verwachtingen, zoals die zijn beschreven in het programma van eisen. Inderdaad zijn in de opgraving van 2017 grondsporen en vondsten gedocumenteerd en verzameld die het restant zijn van middeleeuwse bewoning ter plaatse. Op basis van de opgraving van 2002 was een verwachtingsmodel opgesteld, waarbij de opgraving van 2002 in de periferie van een huisplaats of boerenerf was gelegen en in de opgraving van 2017 mogelijk een deel van deze huisplaats aangesneden kon worden. Het blijkt dat verschillende sporen van de opgraving van 2002 ook al deel uitmaakten van een huisplaats en dat samen met de opgraving van 2017 een ogenschijnlijk vrijwel complete huisplaats is opgegraven.

Van de verwachte vondstcategorieën zijn alleen aardewerk, dierlijk bot, drie metalen objecten, enkele stuks natuursteen en grotere brokken verbrande klei gevonden. De conserveringsomstandigheden, vooral in de diepere geul- en slootsporen waren goed, zodat veel pollen en onverkoolde plantresten in de gestoken monsters te analyseren waren.

Voor de opgraving van 2017 was in het PvE en het plan van aanpak (PvA) het opgravingsterrein opgesplitst in drie lange opgravingsputten. (fig. 1) Uiteindelijk is van deze zone de meeste zuidelijke strook niet opgegraven, omdat de bevindingen hiertoe geen aanleiding gaven. Het opgegraven areaal bedroeg daarmee ca. 20 bij 50 m. In figuur 8 vormt de rode stippellijn de zuidgrens van de opgraving.

Resultaten en interpretatie

Landschap

De bodemkundige en fysisch geografische observatie plaatst de vindplaats op een brede kreekrug, waarop nog tijdens de middeleeuwse bewoning een brede geul open heeft gelegen. Gezien het hoekige patroon van de verschillende sloot- en geulsporen bestaat de mogelijkheid dat aan de basis van de geul een door mensenhand gegraven sloot heeft gelegen. Verschillende observaties in de profielen doen vermoeden dat de zee via de geul verschillende malen tot aan de locatie van de vindplaats is binnengedrongen.

Uit de vulling van het geulspoor S2/S10 zijn monsters gestoken die rijk waren aan pollen en ook onverkoolde plantresten. Uit analyse blijkt dat de opgegraven vindplaats zich bevond in een open landschap met weinig bomen en veel grasland. Delen van het landschap kenden een brak milieu getuige de verschillende plantresten typisch voor dit soort milieu. Op de brede kreekrug lagen akkertjes en mogelijk ook moestuinen. Verschillende oeverplanten en waterplanten creëren een het beeld, waarbij de geul en lagere delen van de omgeving een (tijdelijk) brak milieu hebben gekend als gevolg van (verhoogde) activiteit van de zee en/of de aanwezigheid van zout in de ondergrond.

Zowel het pollen als de geanalyseerde macroresten wijzen erop dat in de buurt van de vindplaats op de kreekrug gerst, haver, tarwe, erwt en duivenboon lokaal verbouwd werden. Ook rogge lijkt, zij het op zeer geringe schaal, lokaal verbouwd te zijn geweest en mogelijk ook zwarte mosterd, voederwikke, appel, peen en selderij. Ook zijn opvallend veel onverkoolde resten van vlas gevonden dat ook lokaal verbouwd zal zijn geweest. De resten wijzen op de productie van lijnzaad en van vlasvezels. Van vlasvezels kan touw of textiel zijn gemaakt. De zaden leveren lijnolie die in het verleden onder meer werd gebruikt in verf, maar ook dienst deed om hout of leer te verduurzamen. (zie Van Beurden in bijlage 4)

Verder wordt uit het archeobotanische onderzoek ook duidelijk dat ter plaatse aan veeteelt is gedaan. De meeste monsters vertoonden een goed aantal aan gemineraliseerde macroresten. Dit wijst op een nat en fosfaatrijk milieu. Fosfaatrijke milieus ontstaan door aanwezigheid van uitwerpselen, dierlijk bot of visresten. Vaak zijn degelijke milieus te vinden op plekken waar afval en/of uitwerpselen terecht zijn gekomen.

In de vulling van de geul zijn veel mestindicatoren gevonden (vooral mestschimmels) die aantonen dat in de buurt vee rondliep. Resten van spoel- en zweepwormen wijzen op uitwerpselen van mensen of varkens.

Het archeozoölogische onderzoek op de verzamelde dierlijke botresten resulteerde in de constatering dat van rund, schaap of geit en varken vlees is gegeten. Ook zijn botresten van paard en hond gevonden. Deze resten vertoonden geen slachtsporen. Van de betreffende dieren lijkt het vlees niet geconsumeerd. Van Dijk stelt wel duidelijk dat de onderzochte

hoeveelheid botmateriaal te gering is om sluitende uitspraken over het diergebruik te doen. (zie bijlage 5)

Het boerenerf en de gebouwen

Bij de opgraving aan de Lammerenburgweg zijn verschillende archeologische sporen opgegraven die wijzen op een boerenerf. (zie fig. 22) Samen met de allesporenkaart van de opgraving uit 2002 uitgevoerd door het ADC kan een zone begrensd worden, waarbinnen verschillende kuilsporen, paalsporen en vervuilde lagen geïdentificeerd zijn. De zone wordt omgeven door geul- en slootsporen. Het zuidelijke geulspoor uit de opgraving 2002 lijkt ergens tijdens de bewoning al deels verland te zijn. Er zijn namelijk grondsporen door vullingen van het geulspoor gegraven die bij het erf lijken te behoren. Uit het "ADC-geulspoor" zijn relatief grote aantallen aardewerk-, bot- en natuursteenvondsten gedaan die duidelijk als nederzettingafval geduid kunnen worden. De aardewerk vondsten betreffen Pingsdorf-, kogelpot- en Badorfscherven. Dus ook tijdens de bewoning zal deze geul nog open hebben gelegen, net zoals de noord-zuid gerichte sloten S9/S54 en S43-46 en het geulspoor S2/S10.

Uit deze sporen is ook redelijk veel nederzettingafval verzameld. Het vormt een beeld van een nauw door sloten en/of geulen omsloten terrein met bewoningssporen. Het terrein is ca. 28 meter lang, aan de westzijde ca. 15 meter breed en aan de oostzijde ca. 23 meter breed.

De sloten en de geulen zijn vaker uitgesleten en ook voor een deel verland door overstromingen vanuit zee. Hierdoor zal het omsloten terrein ook kleiner zijn geworden. Dit lijkt vooral het geval te zijn in de noordwesthoek.

Het feit dat de geulen ook tijdens de bewoning zeewater hebben gevoerd, schept een beeld, net zoals bij eerdere opgravingen (bijv. Domburg De Golfslag, Arnemuiden Hazenburg II, Serooskerke vpl. 4 en 7), waarin de mens ook moest zien stand te houden in 'stormachtige' en dynamische omstandigheden.

In de noordwesthoek van het omsloten terrein lijken we de grondsporen van een gebouwplattegrond te hebben opgegraven. Opnieuw, zoals op verschillende opgravingen in Zeeland, is het erg moeilijk om tot een preciese reconstructie van (de aard) van het gebouw te komen.

Resten van huizen uit de middeleeuwen blijven voor archeologen vaak onzichtbaar, omdat de huizen of op podia zijn gebouwd en/of met wanden uit kleiplaggen en vlechtwerk die weinig sporen achter laten. (bijv.

Oost-Souburg, Domburg 't Groentje/Badstraat en Arnemuiden Hazenburg II; zie hierboven pag. 35. En zie bijv. ook Uleners 2016.)

Vanaf de elfde/twaalfde eeuw begint men wel meer goed bouw hout te importeren uit het achterland. De opgravingen aan de Bachtensteene in Middelburg en ook in de ringwalburg van Oost-Souburg laten dit zien (Van Heeringen et al. 1995). Dit zal waarschijnlijk toch een luxe voor de meer rijke mensen zijn geweest. Eenvoudige boerderijen op het platteland zullen nog geruime tijd met lokale middelen opgebouwd zijn, al kennen we op vindplaats 13 in het tracé van de N57 bij Serooskerke ook een voorbeeld van stevige houtbouw uit de elfde eeuw (Dijkstra en Zuidhoff 2011, 76). Mogelijk gaat het hier om een meer bemiddelde boerenfamilie.

Daarnaast gaat men vanaf de twaalfde eeuw meer en meer huizen bouwen, waarvan de palen op poeren rusten en niet meer worden ingegraven. Ook dit laat weinig archeologische resten achter.

Het mogelijke gebouw in de opgraving aan de Lammerenburgweg lijkt van weer een ander type dat we in de Zeeuwse kleigebieden niet eerder hebben gezien. Het betreft voornamelijk een verdiepte zone opgevuld met rommelige en vuile lagen. De lagen zijn zeer fosfaatrijk en vertoonden ook runderhoefindruckken. Hier heeft duidelijk vee gestaan. De rechte begrenzing van de vuile lagen doet vermoeden dat het om een gebouw gaat. Ook het voorkomen van paalsporen, een wandgreppelspoor en enkele kuilen wijst op de reconstructie van een gebouw. De verdiepte zone doet denken aan een potstal; een type boerderij die we eigenlijk vooral van de zandgronden in het oosten van ons land kennen en ook vaker pas vanaf het eind van de middeleeuwen. Een potstal in een vochtige kleilandschap lijkt vreemd.

De datering van de gebouwplattegrond ligt in de elfde / twaalfde eeuw, met mogelijk voorgangers die terug gaan tot in de achtste / negende eeuw. (Tabel 4.3) Onderin de verdiepte zone zijn namelijk drie Badorfscherven gevonden.

Het gebouw lijkt hiermee verschillende bouwfasen te vertonen. Bovenin vlak 1 beslaat de zone met vuile lagen en enkele paal- en kuilsporen een oppervlak van ca. 19 bij 9 meter, hetgeen groot is voor een middeleeuws gebouw. Bij het verdiepen is halverwege de vuile lagen in de verdiepte zone het spoor van een wandgreppel zichtbaar geworden. Het spoor maakt een bocht naar het westen en lijkt een oppervlak te omsluiten van ca. 13 meter bij 6 meter. De vraag is of de wandgreppel bij een afzonderlijke fase van een gebouw op deze plaats heeft gehoord of tot een binnenstructuur van een groter gebouw. De wandgreppel was ingegraven

in nog meer rommelige lagen in de verdiepte zone die uiteindelijk tussen de 40 en 65 centimeter diep bleek.

Zoals uit bovenstaande wel blijkt, blijft de aard en de reconstructie van het gebouw onduidelijk. Wel kunnen we stellen dat in het gebouw niet alleen vee gestald lijkt te zijn geweest, maar dat mensen hier ook graan hebben verwerkt, opgeslagen en ook voedsel bereid hebben. Dit blijkt uit het botanische onderzoek.

Uit het in vlak 1 ontdekt paalspoor S15 en uit het in vlak 2 ontdekt paalspoor S107 zijn macroresten uit bodemonsters geanalyseerd. (Zie bijlage 4 BIAxiaal 1105) De monsters bevatten een grote hoeveelheid aan verkoolde en/of gemineraliseerde resten van graan (inclusief kaf), peulvruchten, vlas, akkeronkruiden, storingsplanten, graslandplanten en schorrenplanten. De tientallen verkoolde graankorrels, aar-/kafresten, kafnaalden en zaden van akkeronkruiden wijzen op graanverwerking, graanopslag en/of voedselbereiding in de boerderij. Graanverwerkingsafval als aarresten en akkeronkruidzaden kan doelbewust als brandstof zijn gebruikt of per ongeluk in het haardvuur terecht zijn gekomen en zo verkoold zijn geraakt. Graankorrels kunnen verkoold raken bij ongelukjes tijdens de graanverwerking, de voedselbereiding of door brand van een opslag. Aanwijzingen voor brand in de vorm houtskoolrijke lagen of vullingen zijn echter niet aangetroffen op de vindplaats.

De aanwezigheid van relatief veel verkoolde zaden van storingsindicatoren en schorren- en graslandplanten is opvallend. Vermoed wordt dat de verkoolde zaden van storingsindicatoren en samen met de zaden van schorrenplanten afkomstig zijn uit grazige vegetatie op brakke grond. De zaden zijn vermoedelijk met hooi en/of mest op de nederzetting terecht gekomen. Hetzelfde geldt voor de vele zaden van graslandplanten. Mogelijk zijn de zaden van storingsindicatoren en schorren- en graslandplanten door het gebruik van mest als brandstof verkoold geraakt. Dit wijst op de aanwezigheid van een haard- en kookplaats in het gebouw.

Naast dat het botanische onderzoek aanwijzingen heeft opgeleverd voor de graanopslag in het gebouw, lijken de voormalige bewoners ook de beschikking te hebben gehad over een opslaggebouwtje in de vorm van een vierhoekige spieker. De vier paalsporen ten oosten van de gebouwplattegrond wijzen in deze richting. Vierpalige spiekers kennen we niet of nauwelijks van opgravingen van middeleeuwse vindplaatsen in Zeeland. Net zoals een gebouw met een verdiepte vloer (potstal?) lijkt dus ook deze spieker een vreemde eend in de Zeeuwse bijt. Natuurlijk hoeven de vier paalsporen niet het restant te zijn van een gebouwtje. Het kan ook om een kleine omheinde ruimte handelen.

Op een mogelijk hekwerk langs het zuidelijke geul-/slootspoor na lijken geen verdere structuren op het omsloten boerenerf te hebben gestaan. Ten noorden van het erf, voornamelijk buiten de sloot-constellatie ligt een kuilenclustering. Dit kan wijzen op een activiteitenzone in dit deel van de vindplaats.

Materiele cultuur en voedsel economie

Voorop gesteld kan worden dat de opgraving, zowel in 2002 als in 2017 relatief kleine vondstaantallen heeft opgeleverd. Dit lijkt het gevolg te zijn van het gegeven dat de bewoners indertijd hun afval in de rondom gelegen sloten en geulen heeft weggegooid. Deze sporen zijn tijdens de opgraving niet integraal opgegraven, maar slechts op plaatsen nader onderzocht door het zetten van grote coupes. Hierbij speelt dan ook de geluksfactor of de coupes een grotere vondstconcentratie aansnijden of niet.

Overigens verschillen de vondstaantallen van deze opgraving verhoudingsgewijs niet veel van die van de opgravingen Domburg De Golfslag/Roosjesweg en Arnemuiden Hazenburg II. Ook bij deze opgravingen lijken de vele sloot- en geulsporen als afvalplaats gebruikt te zijn en ook hier zijn deze sporen slechts op plaatsen gecoupeerd en nader onderzocht.

De vondstaantallen blijven in deze methodiek slechts een steekproef. Het is daarmee zeer de vraag of aan deze aantallen conclusies kunnen worden verbonden over een eventueel rijkere dan wel armere materiële cultuur van de bewoners.

Het gebouw heeft op basis van bovenstaande bevindingen een woon-/werk- en een stal functie gehad. Mens en dier deelden het gebouw. Zoals hierboven beschreven is het botmateriaal te gering om solide uitspraken over de voedsel economie van de bewoners te doen. Desondanks kan geconcludeerd worden dat de bewoners een veestapel van rund, schaap of geit en varken hebben gehad. Het vlees van deze dieren werd ook gegeten. Daarnaast beschikte men over paarden en honden.

Ook zagen we hierboven dat de mens tarwe, gerst en haver verbouwde en ook tot voedsel heeft verwerkt. Op kleine schaal is mogelijk ook rogge verbouwd. Verder had de mens uit eigen tuin ook duivenboon, erwten en mogelijk ook mosterd, peen en selderij.

Het onderzoek heeft niet uitzonderlijk veel aardewerkvondsten opgeleverd. Er bevindt zich aardewerk tussen uit de achtste en de negende eeuw (Badorf en Mayen) en uit de elfde en twaalfde eeuw (Pingsdorf, Blauwgrijs, witbakkend Maaslands,

kogelpot, grijsbakkend). Globaal ligt de dateringsrange van het aardewerk van de vindplaats tussen de achtste eeuw en de vroege twaalfde eeuw. Door het relatief geringe aantal scherven is het niet mogelijk om uitspraken te doen over de bewoningscontinuïteit. Het merendeel van het aardewerk bestaat uit geïmporteerde waar. Via de Rijn is het Badorf (10%), Mayen (1%), Blauwgrijs (10%) en Pingsdorf (38%) aardewerk tot op deze vindplaats geraakt. Via de Maas was dit het witbakkend Maaslands aardewerk (2%). Daarnaast beschikte men over lokaal vervaardigde potten, voornamelijk kogelpotaardewerk (37%) en een enkele grijsbakkende pot (1%).

Ondanks het intensieve zoeken zijn slechts drie metalen objecten gevonden. Het gaat om twee kleine objecten van riembeslag en om een kruisfibula. Bij de opgraving in 2002 is maar één archeologisch relevant metalen object gevonden, namelijk een pseudomuntfibula.

Onder de natuurstenen vondsten bevonden zich fragmenten van maalstenen uit tefriet (vesiculaire lava). Ook dit is een aanwijzing voor het feit dat men ter plaatse aan graanverwerking en voedselbereiding heeft gedaan.

6.2 Onderzoeksvragen

Specifiek gelden de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn in de ondergrond archeologische sporen en vondsten aanwezig? Zo ja, welke sporen, structuren en vondsten zijn dit?

In de ondergrond ter hoogte van de opgraving aan de Lammerenburgweg waren en zijn deels nog de archeologische sporen van een middeleeuwse boerenerf. Het gaat voor een groot deel om de sporen van greppels, sloten en geulen. Daarnaast zijn sporen van paalkuilen, paalgaten en kuilen opgegraven. Ook zijn verschillende (ophogings- of opvullings)lagen van een spoornummer voorzien en onderzocht. Enkele minder duidelijke sporen kregen de noemer "vlek".

Een constellatie van een verdiepte zone, opvullingslagen, paalsporen en kuilsporen vertegenwoordigt vrijwel zeker het restant van een gebouw. Ook heeft op het erf mogelijk een vierpalige spieker gestaan.

Aan vondsten zijn uit de lagen en de sporen aardewerkscherven, dierlijke botresten, drie metalen voorwerpen en enkele fragmenten natuursteen gevonden. Daarnaast zijn enkele grotere klompen verbrande klei verzameld.

Vijf bodemonsters bevatten grotere hoeveelheden aan (redelijk) goed bewaard gebleven onverkoolde en verkoolde plantresten en ook pollen.

- Wat is de mate van conservering van de sporen, structuren en vondsten?

De sporen zijn in die zin goed geconserveerd, dat zij vermoedelijk slechts gering zijn afgetopt. In het zuiddeel van de opgraving was nog een beetje van de oude bouwvoor aanwezig. Meer naar het noorden was dit niet het geval. De sporen en resten van wandconstructies van het gebouw zijn niet bewaard gebleven, zodat het gissen blijft naar de reconstructie van de opbouw van het gebouw.

De dieper reikende sporen, zoals enkele kuilen, maar vooral ook de sloten en de geulen vertoonden goede conserveringsomstandigheden voor vooral de archeobotanisch resten.

De kwetsbare metalen vondsten vertonen een redelijk tot slechte conservering.

- Hoe kunnen de sporen, structuren en vondsten worden geïnterpreteerd en gedateerd?

De slootsporen zijn gegraven ten behoeve van waterregulering rond het boerenerf. Uit de opvulling, bestudeerd in profielen, blijkt dat de zee bij tijd en wijle door de sloten heeft gestroomd en ze als restgeul heeft gebruikt. De bij het botanische onderzoek vastgestelde resten van zoutminnende en zout verdragende planten ondersteunen deze waarneming. Verschillende sloten, of delen ervan zijn gegraven om een terrein te omsluiten. Dit terrein was een boerenerf. De eerder genoemde sporenconstellatie van een verdiepte zone, opvullingslagen, paalsporen en kuilsporen vertegenwoordigt vrijwel zeker het restant van een woonstalboerderij. Hier is met zekerheid vee gestald, getuige de fosfaatrijke lagen en de runderhoefindrukken in een laag. Daarnaast wijst het botanisch onderzoek op graanverwerking en voedselbereiding in het gebouw. Zoals we vaker zien bij opgravingen van middeleeuwse vindplaatsen in Zeeland heeft de draagconstructie van het gebouw niet of nauwelijks sporen achter gelaten. De reconstructie van de bouw blijft daarmee onduidelijk. Opvallend is de verdiepte zone met rommelige, fosfaatrijke opvullingslagen in het gebouw. Dit lijkt te wijzen op een soort potstal, hetgeen echter een vreemd fenomeen is in middeleeuws Zeeland (en later). Hetzelfde geldt voor een eventueel te reconstrueren vierpalige spieker op het erf. Mogelijk betreft het een andere eenvoudige structuur.

Enkele paalsporen lijken te behoren tot een heining langs het geul- of slootspoor S2/S10 langs de zuidzijde van de opgraving. De overige paalsporen konden we niet aan een structuur verbinden.

Binnen de locatie van het gebouwd bevonden zich ook enkele diepe kuilsporen met humeuze vullingen. Of men in het huis een opslagkuil had of een afvalkuil

blijft onduidelijk. Eén kuil (S112) zou mogelijkserwijs ook als een soort welput kunnen hebben gediend.

Het grootste deel van de sporen en overige vondsten wordt op basis van de aardewerkvondsten gedateerd in de periode van de tiende/elfde tot in de vroege twaalfde eeuw. Ook is er aardewerk uit de achtste en negende eeuw gevonden.

De metaalvondsten betreffen twee stuks riembeslag en een kruisfibula. Bij de ADC opgraving is een pseudomuntfibula gevonden. Deze vondsten worden vaker gedaan op middeleeuwse opgravingen en passen in de datering van het aardewerk.

Een deel van de fragmenten natuursteen is van tefriet (vesculaire lava) en stammen daarmee hoogstwaarschijnlijk van maalstenen. Ook zij komen vaker op middeleeuwse vindplaatsen voor.

Zoals hierboven beschreven is het botmateriaal te gering om solide uitspraken over de voedsleconomie van de bewoners te doen. Desondanks kan geconcludeerd worden dat de bewoners een veestapel van rund, schaap of geit en varken hebben gehad. Het vlees van deze dieren werd ook gegeten. Daarnaast beschikte men over (een) paard(en) en honden.

- Is een fasering tussen verschillende sporen, structuren en vondsten aan te brengen en hoe luidt deze? Is er sprake van continue bewoning?

Er lijkt een fasering te zijn in de sporen van het gebouw. Onderin de verdiepte zone bevonden zich drie Badorf-scherven. Halverwege de opvullingslagen, in sporenvak 2, traden sporen van palen en van een wandgreppel, naast nog enkele kuilsporen op. Deze waren door latere opvullagen afgedekt en in het sporenvak 1 niet te zien. Het gebouw lijkt hiermee minimaal drie fasen te hebben gehad, teruggaand tot de achtste eeuw.

Ook de slootsporen lijken enigszins in fase verland te zijn. Ze vertonen oversnijdingen.

Door het relatief geringe aantal scherven is het niet mogelijk om uitspraken te doen over de bewoningscontinuïteit.

- Hoe sluiten de aangetroffen sporen aan bij het onderzoek dat in 2002 door ADC Archeoprojecten op de locatie is uitgevoerd?

De opgegraven sporen van de opgraving van 2017 sluiten prachtig aan bij de opgegraven sporenvak van de opgraving van 2002. Hierdoor is een vrij compleet overzicht gekregen van een door sloten omgeven boerenerf en een zone met een kuilencluster uit de middeleeuwen.

- Is er daarnaast verder nog sprake van stratigrafisch te onderscheiden fenomenen?

De vindplaats bevindt zich in de top van de kreekrugafzettingen direct onder de bouwvoor. De bouwvoor is ter plaatse tussen de 30 en 48 cm dik. Slechts op enkele beperkte locaties lijkt onder de huidige bouwvoor nog een restant van een oudere bouwvoor bewaard gebleven.

Verdere stratigrafische waarnemingen zijn gedaan in het westprofiel door het geulspoor S2. Aan de zuidzijde van het profiel (links in afbeelding 15) lijken nogal heterogene, 'rommelige' lagen van een kreekvulling aanwezig (S1001 vullingen 1-4). De aard van de zandige lagen doen aan als een sedimentatie in een kreekgeul, maar zijn ook relatief vuil en vertonen insluitsels van houtskool, verbrande klei, fosfaat en ook schelp. Het werpt het beeld op van een oudere kreekgeul die resten van een nabije gelegen, eveneens oudere nederzetting heeft aangesneden of waarin ook afval van een oudere nederzetting terecht is gekomen. Helaas kwamen bij het couperen van deze vullingen geen aardewerkvondsten aan het daglicht.

- Zijn er sporen van de voormalige perceelsindeling en weggennet terug te vinden?

De verschillende slootsporen geven waarschijnlijk een oorspronkelijke perceelsindeling weer. Van een weg is geen spoor gevonden.

- Zijn in het onderzochte terrein nog andere archeologische resten aanwezig, die niet gerelateerd zijn aan eventuele vindplaatsen uit de periode 9e-12e eeuw? Zo ja, wat is de aard, de datering, omvang en mate van conservering van deze resten?

Er zijn geen (noemenswaardige) archeologische resten van vindplaatsen uit een andere periode dan de periode tussen achtste en de twaalfde eeuw.

- Zijn er sporen terug te vinden die terug te koppelen zijn aan specifieke activiteiten op het terrein, zoals de moerneringsactiviteiten in het gebied, agrarische activiteiten of productverwerking zoals baksteenproductie (per bewoningsfase)?

Het botanische onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd dat in de omgeving van de vindplaats verschillende graansoorten zijn verbouwd: tarwe, gerst, haver en mogelijk ook, in mindere mate rogge. In moestuinen zijn in ieder geval erwt en duivenboon en mogelijk ook peen en selderij verbouwd. Ter hoogte van de vindplaats is aan graanverwerking, graanopslag en voedselbereiding gedaan.

Ook is vlas verbouwd voor de productie van lijnolie uit de zaden en touw of textiel uit de vezels

Het archeozoölogisch onderzoek maakt duidelijk dat vee is gehouden, waarvan rund, schaap of geit en varken ook is geslacht voor de consumptie van vlees. Ook zijn paarden en honden gehouden, die niet lijken te zijn geslacht voor consumptie. Het botmateriaal van paard vertoont wel snijsporen die wijzen op onthuiden van het dier.

De vondst van fragmenten tefriet wijst op het gebruik van maalstenen en bevestigt daarmee de activiteit van graanverwerking.

- Zijn er uitspraken te doen over de status, materiële cultuur en de leefomstandigheden van de bewoners (per bewoningsfase)?

Het vondstmateriaal is eigenlijk te gering om solide uitspraken te doen over een rijkere dan wel een armere materiële cultuur. De verschillende vondstaantallen zijn te zien als een steekproef en vertonen een vergelijkbaar beeld met andere middeleeuwse vindplaatsen. Uit het vondstmateriaal leren we dat een groot deel van het aardewerk uit importgoederen vanuit het Rijnland bestaat. Ook het natuursteen tefriet komt uit Duitsland.

Waar we kunnen vermoeden dat de vindplaats de resten betreft van een relatief klein boerenhof van een navenant relatief onbemiddelde boerenfamilie, laten de metaalvondstjes zien dat deze mensen desondanks waarde hechtten aan opsmuk in de vorm van versierde fibulae en ogenschijnlijk ook een met beslagstukjes versierd paardentuig.

Specifieke onderzoeksvraag Botanica

- Wat is de mate van conservering en aard van de paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zijn mogelijk over de voedsel economie en het historisch landgebruik?

Alleen de onderste laag van de restgeul heeft vermoedelijk permanent onder de waterspiegel gelegen waardoor zowel onverkoelde macroresten als pollen goed bewaard zijn gebleven. In de bovenste geullaag en de paalgatvulling waren de conserverende omstandigheden matig en is wel pollen maar zijn geen onverkoelde macroresten meer aanwezig. Gemineraliseerde resten zijn in vrij grote aantallen aanwezig, uitgezonderd de onderste geulvulling. Ze wijzen op een fosfaatrijk milieu dat is ontstaan door de aanwezigheid van afval, vermoedelijk met mest en/of bot, in de betreffende sporen/laag.

De goede conserveringsomstandigheden in de dieper

gelegen geullaag heeft ervoor gezorgd dat afval van vlasbewerking bewaard is gebleven evenals pollen en resten van wilde planten die een beeld geven van de vegetatie in de omgeving van de restgeul.

Het pollen- en macrorestenonderzoek heeft aangetoond dat gerst, tarwe en haver de belangrijke graangewassen waren en lokaal werden verbouwd. Als rogge al werd verbouwd, dan zal dit waarschijnlijk op kleine schaal zijn geweest. Andere voedingsgewassen die het pollen- en macrorestenonderzoek hebben opgeleverd zijn vlas, duivenboon, erwt en mogelijk mosterd, peen en selderij. Ook vlas, duivenboon en erwt zullen lokaal zijn verbouwd. De vlasvondsten wijzen bovendien op lokale productie van vlasvezels voor de productie van touw en/of textiel, waaruit ook geconcludeerd mag worden dat lokaal vlas zal zijn geroot. Appels, bramen en beukennotjes werden mogelijk in het wild verzameld.

- Zijn er sporen (of vondsten) terug te vinden die terug te koppelen zijn aan agrarische activiteiten op het terrein?

De vondst van zogenaamde scheven van vlas wijzen op lokale verwerking van vlas voor de productie van textiel en/of touw. Aangenomen mag worden dat vlas lokaal werd verbouwd en dat de zaden (lijnzaad) werden gebruikt voor de productie van olie. De vele verkoelde aarspilsegmenten van gerst en tarwe, kafnaalden van vermoedelijk tarwe, kaf- en aarresten van het gewas haver en het pollen van tarwe en/of gerst tonen aan dat de toenmalige bewoners deze graansoorten lokaal verbouwden. Vermoedelijk was in de nederzetting ook een moestuin aanwezig waar erwt, duivenboon en mogelijk mosterd, peen en selderij werden verbouwd. De vele macroresten en/of pollen van grasland- en schorrenplanten en de aanwezigheid van mestschimmels kunnen als een indicatie voor veehouderij worden opgevat. Vermoed wordt dat mest gebruikt werd als brandstof. Hout zal lokaal in beperkte mate voorhanden zijn geweest. Ook kan mest gebruikt zijn ter verrijking van de akkers en moestuinen.

- Laten de geulvullingen een ontwikkeling zien van een natuurlijk brak milieu naar een meer gecultiveerd landschap?

Het pollenonderzoek aan de twee geullagen laat eenzelfde beeld van de vegetatie zien. Beide geullagen bevatten een vergelijkbaar aandeel aan pollen van graangewassen evenals van zoutindicatoren. Er lijkt dan ook geen sprake te zijn van een ontwikkeling van een brak milieu naar een zoet en/of meer gecultiveerd landschap of vice versa.

- Zijn er aanwijzingen voor overstromingsfasen na of tussen bewoningsfase(n)?

De aanwezigheid van zoutindicatoren/schorrenplanten in de restgeul toont aan dat de zee (tijdelijk) onder invloed van de zee zal hebben gestaan. De relatief goede vertegenwoordiging van zoutindicatoren en mariene microfossielen in het pollenmonster geeft aan dat het paalgat deels opgevuld is met marien sediment. Mogelijk betreft het sediment dat bij een overstroming is afgezet, maar het kan ook om lokaal sediment gaan.

- Kan de vullingen van de paalkuilen van de boerderij iets worden gezegd over een eventuele aanwezigheid van een stal- en woondeel?

De vullingen geven geen aanwijzingen over de aanwezigheid van een staldeel in de boerderij. Resten van grasland- en schorrenplanten die als een indicatie voor de aanwezigheid van vee zouden worden kunnen opgevat, zijn in beide delen van de boerderij goed vertegenwoordigd. Wel zouden de aangetroffen macroresten mogelijk kunnen wijzen op graanverwerkingsactiviteiten in het ene deel en graanbereiding of graanopslag in het andere deel van de boerderij. Echter op basis van het lage aantal monsters (n=2) dient dit met grote voorzichtigheid te worden gezegd.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

In 2002 heeft ADC ArcheoProjecten een gedeelte van een middeleeuwse vindplaats opgegraven in het tracé van de Lammerenburgweg te Vlissingen. De archeologen troffen hier vooral kuil- en greppelsporen aan en ook despooren van sloten en geulen. De algemene conclusie van het onderzoek in 2002 is dat de opgraving zich in de directe periferie van een nederzetting moet hebben bevonden. Een nederzetting op een kreekkrug met nog actieve restgeulen die een open verbinding met de zee vormden. Het vondstmateriaal maakte duidelijk dat het vooral bij de kuil- en paalsporen om middeleeuwse nederzettingssporen ging.

De bewoners waren boeren. De nederzetting is gesticht aan het einde van de negende eeuw en hield op te bestaan in de elfde eeuw. Ze loopt daarmee volgens de onderzoekers parallel met de levensduur van de ringwalburgen.

De resultaten van de opgraving van 2002 vormt de basis van de vraagstelling voor de opgraving van 2017. Zet de middeleeuwse vindplaats, gevonden in het tracé van de Lammerenburgweg, zich door naar het zuiden? Bevindt zich hier inderdaad een nederzettingen

wat is de aard van deze nederzetting? Kunnen we ook een inzicht krijgen in de materiële status, de voedingseconomie en de leefomstandigheden van de bewoners?

In 2017 heeft de WAD in het kader van de ontwikkeling van het plangebied aan de zuidzijde van de Lammerenburgweg een opgraving uitgevoerd grenzend aan de opgraving van 2002.

Het gecombineerde resultaat is de opgraving van een nederzetting uit de middeleeuwen in de vorm van een boerenerf dat nauw omsloten is geweest door sloten rondom. De sloten zijn ook tijdens de bewoning verschillende keren door de zee als geul gebruikt. Het geeft, net zoals bij eerdere opgravingen (bijv. Domburg De Golfslag, Arnemuiden Hazenburg II, Serooskerke vpl. 4 en 7), aan in wat voor 'stormachtige' en dynamische omstandigheden de middeleeuwse bewoner moest stand houden.

In alle sloten zijn vondsten gedaan die kunnen worden geïnterpreteerd als nederzettingsafval. Hieruit blijkt dat alle sloten tijdens de bewoning open hebben gelegen. Aan het eind van de bewoning zal de zee in deze geulen ook een deel van het boerenerf hebben weggespoeld.

Op het omsloten boerenerf stond in de noordwesthoek een gebouw. Het gaat met grote waarschijnlijkheid om een woonstalboerderij. Er zijn duidelijke resten in de vorm van fosfaat en runderhoefindrukken van het stallen van vee. Ook wijst het botanisch onderzoek op graanverwerking en voedselbereiding in het gebouw. Zoals vaker op opgravingen van middeleeuwse nederzettingsterreinen in Zeeland is ook hier het gebouw niet goed te reconstrueren. De sporen van het gebouw zijn voor Zeeuwse begrippen ook relatief vreemd. Er lijkt sprake te zijn van een verdiepte zone opgevuld in verschillende fasen met rommelige en vuile, fosfaatrijke lagen. Het doet denken aan een soort potstal, zoals die vanaf het eind van de middeleeuwen in zandgrondgebieden bekend is.

Het gebouw kent verschillende fasen. Zo traden halverwege de opvullagen van de verdiepte zone paalsporen en het spoor van een wandgreppel op. Deze waren in het bovenste onderzoeksvlak nog niet zichtbaar. In dit vlak waren weer andere paal- en kuilsporen zichtbaar.

Op het omsloten erf bevond zich nog een vierpalige structuur die doet denken aan een vierpalige spieker. Maar ook dit soort gebouwtjes zijn, net zoals potstallen, vreemd in het middeleeuwse Zeeland. Men zou haast gaan denken dat een Brabantse familie naar Zeeland is getrokken om daar een anvuurt te beginnen.

Aan de zuidzijde van het erf lijkt een heining langs

de sloot of geul te hebben gestaan. Ten noorden van het omsloten erf bevond zich een kuilenclustering. Mogelijk was hier een speciale activiteitenzone.

De boerenfamilie verbouwde tarwe, gerst en haver en mogelijk in mindere mate ook rogge op akkers in de buurt. In moestuinen verbouwde zij erwt, duivenboon en mogelijk ook mosterd, peen en selderij. Ook werd vlas verbouwd en vermoedelijk verwerkt tot touw en/of textiel. Van de zaden maakte men lijnolie.

De metaalvondsten betreffen twee stuks riembeslag en een kruisfibula. Bij de ADC opgraving is een pseudomuntfibula gevonden. Het betreffen vrij standaard vondsten voor deze periode.

Een deel van de fragmenten natuursteen is van tefriet (vesculaire lava) en stammen daarmee hoogstwaarschijnlijk van maalstenen. Ook zij komen vaker op middeleeuwse vindplaatsen voor.

Zoals hierboven beschreven is het botmateriaal te gering om solide uitspraken over de voedsleconomie van de bewoners te doen. Desondanks kan geconcludeerd worden dat de bewoners een veestapel van rund, schaap of geit en varken hebben gehad. Het vlees van deze dieren werd ook gegeten. Daarnaast beschikte men over paard en honden.

Het aardewerk bevat voor het grootste deel importwaar uit Duitsland (Pingsdorf, Blauwgrijs/Paffrath en Badorf). Ook is een groot deel lokaal vervaardigd (kogelpot). De datering van het aardewerk ligt vanaf de achtste eeuw tot in de vroege twaalfde eeuw. Het zwaartepunt ligt in de elfde - vroege twaalfde eeuw. De verschillende Badorf scherven en een Mayenscherf geven aan dat de nederzetting ook al in de Karolingische tijd bewoond was. Dit lijkt ook samen te vallen met een eerste bouwfase van het gebouw. Onderin de verdiepte zone lagen drie Badorf-scherven. Het aantal aardewerkvondsten is te gering om uitspraken over een eventuele bewoninscontinuïteit te doen.

Als slotconclusie kunnen we melden dat weer een interessante nederzettinglocatie uit de middeleeuwen op het Walcherse eiland is opgegraven. En waar het vondstassemblage (inclusief botanische resten) een inmiddels bekend, karakteristiek beeld geeft van het leven op het platteland in de middeleeuwen, is er ogenschijnlijk opnieuw een ander type van een gebouwstructuur aangeboord, waarvan de reconstructie moeilijk blijkt. Het zal zeer welkom zijn als we bij toekomstige opgravingen meer zicht en grip op de middeleeuwse bouwtraditie op het platteland kunnen krijgen. Als er al sprake is van een 'traditie'.

Ook is opnieuw duidelijk geworden dat de mens in een onstuimig milieu, waarin de zee bij hoog water geregeld het achterland tot aan de vindplaats bereikte,

een leven moest zien te onderhouden.

Aanbevelingen

Voor de locatie zelf van de opgraving gelden geen aanbevelingen meer. De opgraving was de laatste stap in het onderzoeksproces. Algemeen gezien verdient een grotere en synthetiserende studie naar middeleeuwse nederzettingstypen en specifiek de gehanteerde bouwtradities in de holocene kustgebieden een aanbeveling. Mogelijk kan dit wat licht brengen in de tot op heden in duisternis gehulde Zeeuwse bouwtraditie. Een mooi stageproject!

Lijst afbeeldingen en tabellen

- Figuur 1 Het plangebied op de topografische kaart en de geplande opgravingsputten op een luchtfoto.
- Figuur 2 Het onderzoek geprojecteerd op de huidige topografie.
- Figuur 3 Het onderzoek geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Figuur 4 De vorming van een kreekrug. Bron: Rijkstuinbouwconsulentschap, 1951.
- Figuur 5 Projectie onderzoeksgebied op de Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952.
- Figuur 6 Overzicht van de proefsleuven en opgravingsputten uit 2002. Bron ADC ArcheoProjecten
- Figuur 7 Allesporenkaart van de opgraving in 2002. Bron ADC ArcheoProjecten
- Figuur 8 Overzicht van de ligging van de opgraving uit 2017 ten opzichte van de proefsleuven en de opgraving uit 2002 op luchtfoto.
- Figuur 9 Westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2. (Tekening)
- Figuur 10 Foto van het westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2.
- Figuur 11 Overzichtskaart van alle grondsporen in het eerste onderzoeksvlak, gecombineerd met de allesporenkaart van ADC uit 2002.
- Figuur 12 Overzichtskaart van alle grondsporen met spoornummers in het eerste onderzoeksvlak van de opgraving uit 2017.
- Figuur 13 Overzichtskaart met toegevoegd projectie van alle grondsporen in het tweede onderzoeksvlak in werkput 1 uit 2017, gecombineerd met de allesporenkaart van ADC uit 2002.
- Figuur 14 Overzichtskaart van alle grondsporen met spoornummers in het tweede onderzoeksvlak van de opgraving uit 2017.
- Figuur 15 Westprofiel door de geul- en greppelsporen S10 en S2. (Tekening)
- Figuur 16 Noordprofiel door de slootsporen S9, 53 en 54. (Tekening)
- Figuur 17 Zuidprofiel ter hoogte van de putgrens tussen werkput 1 en 2 door de slootsporen S44, S45 en S46 en S43; uitsnede van de veldtekening.
- Figuur 18 Zuidprofiel ter hoogte van de zuidelijke putwand van werkput 2; links slootspoor S44 en rechts geulspoor S2. (Foto)
- Figuur 19 Westprofiel door paalkuil S114 en paalkern S115. (Foto)
- Figuur 20 Noordnoordoostprofiel door kuilspoor S17. (Tekening)
- Figuur 21a Oostprofiel door spoor S112 en S70. (Tekening)
- Figuur 21b Oostprofiel door spoor S112 en S70. (Foto)
- Figuur 22 Overzichtskaart van het eerste vlak van de opgravingen uit 2002 en uit 2017, met aanduiding mogelijk structuren.
- Figuur 23 Overzichtskaart van het eerste vlak van de opgravingen uit 2002 en het tweede vlak uit 2017, met aanduiding mogelijk structuren.
- Figuur 24 Detail van allesporenkaart met gereconstrueerde contouren van mogelijke gebouwstructuren.
- Figuur 25 Noordprofiel door S111 en de ophogingslagen S70v1-3.
- Figuur 26 Tweebenig beslagstukje met dierhoofdjes aanuiteinden (vnr. 40)
- Figuur 27 Eenvoudig beslagstukje, vermoedelijk ijzer (vnr. 35)
- Figuur 28 Kruisemaillefibula (vnr. 39)
-
- Tabel 3.1 Vondstaantallen ADC 2002
- Tabel 4.1 Aantallen spoornummers per spoor aard
- Tabel 4.2 Aantallen grondsporen per spoor aard
- Tabel 4.3 Overzicht aardewerkaantallen uit lagen en sporen van het gebouw
- Tabel 5.1 Vondstaantallen van beide opgravingen
- Tabel 5.2 Vondstaantallen; selectie voor uitwerking door specialist of door WAD en selectie voor deponering en conservering.
- Tabel 5.3 Overzicht van de gewaardeerde monsters en advies voor analyse. (uit het waarderingsrapport Van Beurden 2018a)
- Tabel 5.2.1 De scherven uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per baksel en onderverdeeld naar beginndatering.
- Tabel 5.2.2 De in de sloot of kreekgeul gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel
- Tabel 5.2.3 De in structuur 1 gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel
- Tabel 5.2.4 De in structuur 2 gevonden scherven uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per baksel
- Tabel 5.7.1 Aantal verzamelde stuks verbrande klei (vkl) uit sporen
-
- Grafiek 5.2.1 Bakselverhoudingen uit de opgraving in 2017 op basis van het aantal scherven per bakselgroep (n = 181)
- Grafiek 5.4.1 Verhouding tussen de consumptiesoorten van Oost-Souburg en Lammerenburg

Literatuur

- Bennema J. & K. Van der Meer, 1952: *De Bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Beurden, L. van, 2010: *Macroresten- en pollenonderzoek aan sporen en lagen uit de 11e-13e eeuw van de vindplaats Arnemuiden-Derringmoerweg (plangebied Hazenburg II)*, BIAxiaal 918, Zaandam.
- Beurden, L. van, 2018a: *Vlissingen-Lammerenburgweg Waardering botanische macroresten en pollen*, Zaandam.
- Beurden, L. van, 2018b: *Pollen- en macrorestenonderzoek van de vroegmiddeleeuwse nederzetting van vindplaats Vlissingen-Lammerenburgweg*, BIAxiaal 1105, Zaandam.
- Capelle, T., 1976-1: Die frühgeschichte/ichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren 1, *Nederlandse Oudheden*, 5, ROB, Amersfoort.
- Capelle, T., 1976-2: Die frühgeschichte/ichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren 2, *Nederlandse Oudheden*, 5, ROB, Amersfoort.
- Daleman, M. & C.G. Koopstra, 2011: Metaal, in A. Ufkes (red.), 2011: *Een archeologische opgraving in de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Domburg, gem. Veere (Z.)*, ARC-publicatie 223, Groningen, 117-128.
- Dijkstra J. & F.S. Zuidhoff (red.), 2011: *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op Walcheren langs de N57*. ADC Monografie 10, Amersfoort.
- Hänninen K. 2004: Archeobotanisch onderzoek, in A.A.A. Verhoeven & G. Williams 2004: Archeologisch onderzoek bij de wijk Lammerenburg II in de gemeente Vlissingen, ADC rapport 217, Amersfoort, 21-22.
- Heeringen, R.M. van, P.A. Henderikx & A. Mars (red.), 1995: *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes/Amersfoort.
- Meijlink, B en B. Silkens, 2012: *Middeleeuwse bewoning bij de Duinburg, een archeologische opgraving aan de Roosjesweg (plangebied De Golfslag) te Domburg*. Walcherse Archeologische Rapporten 11, Domburg.
- Meijlink, B en B. Silkens, 2018: *Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving aan de Derringmoerweg, plangebied Hazenburg II te Arnemuiden, gemeente Middelburg*, Walcherse Archeologische Rapporten 4, Middelburg.
- Nooijen, C., 2016: Het metaal uit Bachtensteene, in P.T.A. Rijk, 2016: *Archeologisch onderzoek aan het Bachtensteene 14-18 te Middelburg (gemeente Middelburg)*, *Archeologische Begeleiding en Opgraving*, ArcheonMedia-rapport A12-063-R.
- Ras, J., 2002: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Lammerenburg, tweede fase*, Vlissingen. Heinenoord.
- Roxburgh, M, N. IJssennagger, H. Huisman, B. van Os, 2018: Where Worlds Collide, A Typological and Compositional Analysis of the Copper-Alloy Mounts from Viking-Age Walcheren, The Medieval Low Countries, vol. 5 (2018), Brepols Publishers, Turnhout, p. 1-33.
- Schepers, M. 2011: Botanische macroresten, in A. Ufkes (red.), 2011: *Een archeologische opgraving in de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Domburg, gem. Veere (Z.)*, ARC-publicatie 223, Groningen, 161-167.
- Ufkes, A. (red.), 2011: *Een archeologische opgraving in de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Domburg, gem. Veere (Z.)*, ARC-publicatie 223, Groningen.

- Uleners H.H.J., 2016: *Archeologische begeleiding 'Natuurvriendelijke oevers KRW 2014, locatie 7 Gapingse Watergang' Serooskerke, Gemeente Veere, Heinenoord.*
- Veer, R. van 't & J. Dijkstra, 2011: in J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), 2011: *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op Walcheren langs de N57.* ADC Monografie 10. Amersfoort, 351-367.
- Verhoeven, A.A.A. & G. Williams, 2004: *Archeologisch onderzoek bij de wijk Lammerenburg II in de gemeente Vlissingen*, ADC rapport 217, Amersfoort.
- Literatuur paragraaf Aardewerk
- Clazing A., & S. Ostkamp, 2006: Aardewerk, in: P.C. de Boer (red.), *In de voetsporen van heren (en) boeren. De ontdekking van een Stenen Kamer aan de Lange Steeg te Alblasterdam*, Amersfoort (ADC-rapport 519), 36-44, (catalogus 107-116).
- Dijkstra, J., 1998: *Archeologisch onderzoek in de binnenstad van Tiel juni t/m september 1996. Locaties Koornmarkt en Tol-zuid*, (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 57), Amersfoort.
- Grootte, K. de, W. de Clercq, K. Deforce & J. Moens, 2007: *Het aardewerk uit een 10de- / vroeg-11de-eeuwse pottenbakkersoven te Merelbeke (Oost-Vlaanderen, België)*, 's-Hertogenbosch (Corpus middeleeuws aardewerk 18).
- Ostkamp, S., 2012: Aardewerk, in: W. Roessingh & E. Blom, *Graven op De Contreie. Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*, Amersfoort (ADC Monografie 14), 216-227, (catalogus 391-409).
- Ostkamp, S., 2016: Het aardewerk van de locatie Empelsedijk. In: N. Bouma, *Doordijken en wegen: van ijstijd tot Nieuwe tijd. Een archeologische begeleiding op de locaties Koornwaard, Empelsedijk, Heinis, Burg. Jhr. Von Heijdenlaan, Graafsebaan en Oude Bossche Baan in 's-Hertogenbosch in het kader van de aanleg van het Máximakanaal tussen Den Dungen en de Maas*, Amersfoort (ADC Rapport 3900), p. 85-90.
- Ostkamp, S. 2017a: Aardewerk, in: E. Coppens, *Tussen een motte en een kasteel. De Wranghe – Eikenlaan, drinkwaterleiding Gemeente Kapelle en Goes. Een archeologische begeleiding*, Zaamslag (ARTEFACT! RAPPORT 230), p. 82-113, (catalogus = bijlage 11).
- Ostkamp, S., 2017b: Aardewerk, in: S. Diependaele, *'s-Heer Abtskercke – Maelstede Noordhoekweg aanleg NVO. Gemeente Borsele: Archeologische begeleiding – protocol IVO-P / Opgraven*, Zaamslag (ARTEFACT! RAPPORT 120), p. 37-69, (catalogus = bijlage 7).
- Ostkamp, S., 2018a: Aardewerk, in: S. Diependaele, *Cadzand-Dorp Badhuisweg – Koolseweg. Resten van een omgrachte nederzetting uit de Late middeleeuwen. Archeologische begeleiding – protocol IVO-P*, Zaamslag (ARTEFACT! RAPPORT 124), p. 45-67, (catalogus = bijlage 6).
- Ostkamp, S. 2018b: 8.1 Aardewerk, in: B. Meijlink & B. Silkens, *Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving aan de Derringmoerweg, plangebied Hazenburg II te Arnemuiden*, gemeente Middelburg, Middelburg (Walcherse Archeologische Rapporten 41), p. 72-86 (catalogus = bijlage 5).
- Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Bruhl-Pingsdorf. Technologie. Typologie. Chronologie*, (Rheinsche Ausgrabungen 50), Mainz.
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiks-aardewerk in Nederland (8e-13e eeuw)*, (Amsterdam Archaeological Studies 3), Amsterdam.
- Verhoeven, A., 2011: De verspreiding van aardewerk uit Paffrath, in: H. Clevis (ed.), *Assembled Articles 4, Symposium on medieval and post-medieval ceramics*, Zwolle.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Sporenlijst

Bijlage 1 Lammerenburgweg opgraving WAD 2017

spoor	put	vlak	vulling	vorm in vlak	kleur	textuur	NAP hoogte	inclusies	diepte	vorm in coupe	relatie	spoor aard	opmerkingen	vondstnr
1	1	1	1	ovl	dgr	zk2	0,77	hk,aw,vkl,schelp,kalk	28	rnd		kuil	humeus	1
1	1	1	2		lgegr	zs3		vkl	40	onr		kuil	met humusbanden; alleen in coupe te zien	
1	1	1	3		gegr	zs2			53	vlak		kuil	alleen in coupe te zien	
2	1	1	1	lin	lbrgr	ks2	0,74	schelp/mossel,hk, vkl	50	rond		geul		18
2	1	1	1	lin	lbrgr	ks2	0,74	schelp/mossel,hk, vkl	50	rond		geul		18
2	1	1	1	lin	lbrgr	ks2	0,74	schelp/mossel,hk, vkl	50	rond		geul		18
2	1	1	2		gr	zk2		schelp,vkl,hk,aw	70	rond		geul	ontdekt in coupe	34
2	1	1	2		gr	zk2		schelp,vkl,hk,aw	70	rond		geul	ontdekt in coupe	34
2	1	1	3		dgr	zs3		hk++	70	onr		geul	ontdekt in coupe	
2	1	1	4		gr gevl	ks2		hk,vkl	111	rond		geul	ontdekt in coupe	
2	1	1	5		dgrbr gevl	zs3		hk, vkl, schelp				geul	ontdekt in coupe	
2	1	1	6		dgr	kz3		hk, schelp, fosfaatbrokken, vkl				geul	ontdekt in coupe	
2	1	1	7		dgnggr	Zs3		fosfaat++, hk, schelp				geul	ontdekt in coupe; onderin kleine veenbrokjes	36
2	1	1	7		dgnggr	Zs3		fosfaat++, hk, schelp				geul	ontdekt in coupe; onderin kleine veenbrokjes	36
2	1	1	8		dgr	Kz2		veenbrokken en brokjes				geul	ontdekt in coupe; sterk verspoeld veenpakket (door kreek)	22
2	1	1	9		brgr	Zs3						geul		
2	1	1	10		gr	Zs3						geul		
2	1	1	11		lbrgr	zs2		HK, schelp		onr		geul	ontdekt in zuidprofiel WP2 (ZO hoek); niet te koppelen aan andere coupes door dit spoor	
2	1	1	12		dgrbr	Kz2		HK		onr	ijk gelijk aar	geul	ontdekt in zuidprofiel WP2 (ZO hoek); niet te koppelen aan andere coupes door dit spoor	
2	1	1	13		brgr	zs2		HK, schelp, Mn, Fe		onr		geul	ontdekt in zuidprofiel WP2 (ZO hoek); niet te koppelen aan andere coupes door dit spoor	
3	1	1	1	lin	grbr	ks2	0,72					greppel		
4	1	1	1	rnd	dgrbr	zk2	0,72		29	onr		paalkuil	humeus	
5	1	1	1	vkt	dbrgr gevl	zk2	0,72		15	rond		paalkuil	humeus	
6	1	1	1	vkt	grbr gevl	ks2	0,73	vklspiikkel	26			paalkuil		
7	1	1	1	lin	brgr	ks2	0,73	vklspiikkel	10			greppel		
8	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,74	hk	16			paalgat		78
9	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,69	vkl,aw,hk,bot,schelp	40		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	20
9	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,69	vkl,aw,hk,bot,schelp	40		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	5
9	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,69	vkl,aw,hk,bot,schelp	40		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	5
9	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,69	vkl,aw,hk,bot,schelp	40		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	20

9	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,69	vk1,aw,hk,bot,schelp	40		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	5
9	1	1	2		dgrbr gevl	Kz2		vk1, hk	58		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	
9	1	1	3		lgrbr	Zs2			49		53	sloot	in coupe is zichtbaar dat dit spoor uit twee sloten bestaat (S9 en S53)	
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		3
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		17
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		4
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		17
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		2
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		11
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		19
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		9
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		9
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		19
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		9
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		10
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		12
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		11
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		12
10	1	1	1	onr	brgr gevl	ks2	0,73	schelp,aw,bot,vkl,hk	22	onr		sloot/geul		17
11	1	1	1	onr	dbgr	zs2	0,65	vk1,hk,aw,bot,schelp				laag	humeus	7
11	1	1	1	onr	dbgr	zs2	0,65	vk1,hk,aw,bot,schelp				laag	humeus	7
12	1	1	1	lin	dbgr	zk2	0,6	fosfaatbrokjes				greppel	humeus	6
12	1	1	1	lin	dbgr	zk2	0,6	fosfaatbrokjes				greppel	humeus	6
13	1	1	1	onr	gebr	ks1	0,56	schelp,bot,aw,vkl				laag		8
13	1	1	2		brge	Kz3		fosfaat+				laag		
14	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,56	vk1,bot,hk,aw	9	vlak		kuil	humeus	49
14	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,56	vk1,bot,hk,aw	9	vlak		kuil	humeus	49
14	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,56	vk1,bot,hk,aw	9	vlak		kuil	humeus	15
15	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,62	vk1,bot,aw	35			paalkuil	humeus	47
15	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,62	vk1,bot,aw	35			paalkuil	humeus	47
15	1	1	1	rnd	dbgr	zs2	0,62	vk1,bot,aw	35			paalkuil	humeus	14
15	1	1	2		dbgr	kz3		hk,vkl	53			paalkuil	humeus	
15	1	1	3		dbr	kz3			57			paalkuil	brok van vulling 2	
16	1	1	1	vkt	dbgr	zs2	0,62	vk1,bot,aw,hk	22			paalkuil	humeus, vervolgd in vlak 2, vandaar nog 26 cm diep	
17	1	1	1	rhk	dbgr	zs2	0,65	vk1+,hk+,bot	48	vlak		kuil	humeus	37
17	1	1	1	rhk	dbgr	zs2	0,65	vk1+,hk+,bot	48	vlak		kuil	humeus	42
17	1	1	1	rhk	dbgr	zs2	0,65	vk1+,hk+,bot	48	vlak		kuil	humeus	42
17	1	1	1	rhk	dbgr	zs2	0,65	vk1+,hk+,bot	48	vlak		kuil	humeus	42
17	1	1	2		grge	zs2			55	vlak		kuil	kleibrokjes	
17	1	1	3		dbgr	Zs2		vk1+, hk	73	vlak		kuil	humeus; grote kleibrokken	
17	1	1	4		grbrgevl	Kz2		hk+, vk1++	76	rond		kuil	laag met veel vkl brokken; humeus	
17	1	1	5		brgr	Zs2		fe, fosfaat+, schelp	78	vlak		kuil	vrij fosfaatrijk pakket	
17	1	1	6		gebr	Zs2		fe	84	vlak		kuil		
18	1	1	1	onr	dbgr	zs2	0,6	vk1,bot,aw,schelp,hk+				kuil	humeus	13

18	1	1	1	onr	dbrgr	zs2	0,6	vk1,bot,aw,schelp,hk+		kuil	humeus	13
19	1	1	1	rnd	dgr	zs2	0,6	hk,vkl		paalgat	humeus	16
20	1	1	1	vkt	dgrbr	kz2	0,69	bkst brokken	14	paalgat	waarschijnlijk vrij recent	
21	1	1	1	rnd	dgrbr	kz2	0,7	bkstspikkel	72	paalgat	mogelijk jonger?	38
22	1	1	1	ovl	dgrbr	kz2	0,72	vbr. bot	7	paalgat	mogelijk jonger? Paalkern zichtbaar	
23	1	1	1	vkt	dgrbr	kz2	0,71	bot	5	paalgat	mogelijk jonger?	
24	1	1	1							vervallen		
25	1	1	1	rnd	dbrgr	zs2	0,67	vk1,fosfaat,hk	36	paalgat	humeus	46
25	1	1	1	rnd	dbrgr	zs2	0,67	vk1,fosfaat,hk	36	paalgat	humeus	46
25	1	1	1	rnd	dbrgr	zs2	0,67	vk1,fosfaat,hk	36	paalgat	humeus	52
26	1	1	1	rhk	lgegr gevl	zs2	0,66	vk1		paalkuil		32
26	1	1	2		grge	Zs1				paalkuil	insteek paal (gezien in coupe)	
27	1	1	1	vkt	gegr	zs2	0,72	schelpspikkel		paalkuil		
28	1	1	1	lin	gegr	ks3	0,68			greppel		
29	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,66		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
30	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,66		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
31	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,72		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
32	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,75		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
33	1	1	1	lin	dbrgr	ks2	0,74		5	greppel/drainr	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
34	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,77		7	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -7cm	
35	1	1	1	lin	dbrgr	ks2	0,77		5	ploegspoor	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
36	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,77		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
37	1	1	1	rnd	dbrgr	ks2	0,77		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
38	1	1	1	rnd	dbrgr	ks2	0,76		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
39	1	1	1	lin	brgr	ks2	0,8		20	greppel	mogelijk jonger?	
40	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,76		10	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -10cm	
41	1	1	1	rnd	dbrgr	ks2	0,76		3	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -3cm	
42	1	1	1	vkt	dbrgr	ks2	0,68		5	paalgat	mogelijk jonger?; in coupe -5cm	
43	1	1	1	lin	lgegr	ks3	0,67	bot,schelp,aw	40	44,45,46 sloot/geul		
44	1	1	1	lin	dbrgr	zs2	0,67	bot,vkl,schelp	40	43,45,46 sloot/geul		29
44	1	1	1	lin	dbrgr	zs2	0,67	bot,vkl,schelp	40	43,45,46 sloot/geul		29
44	1	1	1	lin	dbrgr	zs2	0,67	bot,vkl,schelp	40	43,45,46 sloot/geul		53
44	1	1	2	lin	brgr	zs3		hk,vkl	84	sloot/geul		
44	1	1	3	lin	grbr	zs3		hk,vkl	103	sloot/geul		
44	1	1	4	lin	grbr	zs2			114	sloot/geul		
44	1	1	5	lin	gebr	zs2			122	sloot/geul		
44	1	1	6	lin	gr	ks2			129	sloot/geul		
45	1	1	1	lin	lgegr	ks3	0,58	bot,vkl	36	43,44,46 sloot/geul		54
45	1	1	1	lin	lgegr	ks3	0,58	bot,vkl	36	43,44,46 sloot/geul		54
45	1	1	1	lin	lgegr	ks3	0,58	bot,vkl	36	43,44,46 sloot/geul		54
46	1	1	1	lin	lgebr	ks1	0,55	bot	76	43,44,45 sloot/geul		
47	1	1	1	ovl/rhk	dbr	zs2	0,56		4	kuil	zeer humeus en los, recent?	
48	1	1	1	rhk/onr	lgebr	ks1	0,55			laag		43
49	1	1	1	onr/ovl	dbr	zs2	0,56	schelp	3	kuil	zeer humeus en los, recent?	
50	1	1	1	onr	dgr	zs2	0,52	bot++,aw,vkl+,hk,schelp		laag		45
50	1	1	1	onr	dgr	zs2	0,52	bot++,aw,vkl+,hk,schelp		laag		45
51	1	1	1	rhk/ovl	dgrbr gevl	zs2	0,67	humusbrokken	7	kuil	recent?	

52	1	1	1		gr	ks2		hk, vkl		onr	2, 10	sloot/geul	oudere greppel, oversneden door spoor 2 en 10	
53	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,7	vkl,aw,hk,bot,schelp	76	onr	9	sloot	spoor 9 bestaat uit 2 geulen (S9 en S53), zichtbaar in coupe	39
53	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,7	vkl,aw,hk,bot,schelp	76	onr	9	sloot	spoor 9 bestaat uit 2 geulen (S9 en S53), zichtbaar in coupe	41
53	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,7	vkl,aw,hk,bot,schelp	76	onr	9	sloot	spoor 9 bestaat uit 2 geulen (S9 en S53), zichtbaar in coupe	21
53	1	1	2		grbr gevl	kz3		fosfaat	104	onr	9	sloot	spoor 9 bestaat uit 2 geulen (S9 en S53), zichtbaar in coupe	
53	1	1	3		grbr	zs2		hk	75	onr	9	sloot	spoor 9 bestaat uit 2 geulen (S9 en S53), zichtbaar in coupe	
54	1	1	1	lin	brgr gevl	ks2	0,68	schelp ++	56	onr		sloot	oorspronkelijk S10 maar in coupe toch eerder sloot dan geul, mogelijk bovenste laag overspoeling of inspoeling geul	
54	1	1	2		brgr gevl	kz2		schelp, hk	68	onr		sloot	oorspronkelijk S10 maar in coupe toch eerder sloot dan geul	
54	1	1	3		lbrgr gevl	zs2		fosfaat+	86	onr		sloot	oorspronkelijk S10 maar in coupe toch eerder sloot dan geul	
55	1	2	1		gegr gevl	ks2	0,43					laag	trampling zone runderen met runderhoefindrukken	
56	1	2	1	onr	zw	ks2	0,42	vkl,hk	4			vlek	is onderdeel van S60	
57	1	2	1	ovl	dgr gevl	ks2	0,42	hk	24			kuil		77
57	1	2	1	ovl	dgr gevl	ks2	0,42	hk	24			kuil		77
57	1	2	1	ovl	dgr gevl	ks2	0,42	hk	24			kuil		77
58	1	2	1	ovl	zw	ks2	0,47	vkl,hk				paalgat		
59	1	2	1	ovl	zw	ks2	0,47	vkl,hk				paalgat		
60	1	2	1	rnd	zw	ks2	0,48	vkl,hk				vlek		74
60	1	2	1	rnd	zw	ks2	0,48	vkl,hk				vlek		82
61	1	2	1	rhk	zw	ks2	0,48	vkl,hk				paalgat		
62	1	2	1	ovl	zw	ks2	0,48	vkl,hk				paalgat		
63	1	2	1	ovl	zw	ks2	0,48	vkl,hk				paalgat		
64	1	2	1	rhk	zw	ks2	0,48	vkl,hk				paalgat		
65	1	2	1	vkt	zw	ks2	0,48	vkl,hk				paalgat		
66	1	2	1	onr	zw	ks2	0,47	vkl,hk				paalgat		
67	1	2	1	vkt	zw	ks2	0,47	vkl,hk				paalgat		
68	1	2	1	onr	dgr gevl	ks2	0,45	vkl,hk				vlek		
69	1	2	1	ovl	gngr	ks2	0,44					paalgat		
70	1	2	1	onr	gebr	ks1	0,43	schelp,bot, fosfaat				laag	#REF!	63
70	1	2	1	onr	gebr	ks1	0,43	schelp,bot, fosfaat				laag	#REF!	63
70	1	2	1	onr	gebr	ks1	0,43	schelp,bot, fosfaat				laag	#REF!	76
70	1	2	2	onr	grogr gevl	ks1		hk, vkl, fosfaat++				laag	aan de bovenzijde van vulling 2 werd op verschillende plekken een donker vuil laagje aangetroffen met badorf aardewerk. Dit lijkt een ouder loopniveau. In de coupe van S112 is dit niveau als vulling 4 aangeduid	73

70	1	2	2	onr	grogr gevl	ks1		hk, vkl, fosfaat++			laag	aan de bovenzijde van vulling 2 werd op verschillende plekken een donker vuil laagje aangetroffen met badorf aardewerk. Dit lijkt een ouder loopniveau. In de coupe van S112 is dit niveau als vulling 4 aangeduid	68
70	1	2	3	onr	brgr	Zs1					laag	lijkt beetje inspoeling van vulling 2, lokaal werd tussen S70v2 en v3 een badorf scherf gevonden	66
70	1	2	4	onr	gegr	ks1		hk, vkl			laag	loopniveau tussen S70 v1 en v2	
70	1	2	5	onr	dbr	mn?		mangaan			laag	hard mangaan (?) laagje (inspoeling welput?), waargenomen in de coupe van S112	
70	1	2	6	onr	lgrbr	Zs2		fe	115	rond	laag	#REF!	
71	1	2	1	lin	grbr gevl	zs2	0,33	hk	8		greppel	in T-vorm	
72	1	2	1	rnd	brgr	zs2	0,33		12	vlak	paalgat		
73	1		1								vervallen		
74	1	2	1	rnd	dbrgr	Ks2	0,59	hk			paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
75	2	1	1	ovl	dbrgr	Ks2	0,59	hk, schelp-, vkl-	2		paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
76	2	1	1	vkt	dbrgr	Ks2	0,59	beetje hk			paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
77	2	1	1	vkt	dbrgr	Ks2	0,53	beetje hkspik			paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
78	2	1	1	vkt	dbrgr	Ks2	0,53	hk+, bst spik			paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
79	2	1	1	ovl	dbrgr	Ks2	0,59	hk			paalgat	mogelijk jonger (NT?)	
80	2	1	1	r	dbrgr	Ks2	0,59	hk, vkl, bot	1		kuil	heel ondiep en met diergang. Is het wel iets?	
81	2	1	1	rnd	brgr	Zs2	0,64				paalkuil?	half in profiel	
82	2	1	1	lin	dbrgr	Ks2	0,55	hk, schelp, vkl, bst spik	2		greppel	L vormig	
83	2	1	1	lin	dgr gevl	Ks2	0,53	schelp, vkl			greppel		
84	2	1	1	vkt	dbr	Ks2	0,57	bst spik			recent	humeus	
85	2	1	1	vkt	dbr	Ks2	0,56				recent	humeus	
86	2	1	1	rhk	lgr	Zs3	0,52	hk, schelp, vkl			paalkuil		61
87	2	1	1	vkt	dbrgr	Zs3	0,56				paalkuil		
88	2	1	1	vkt	brgr	Zs3	0,52	vkl			paalkuil		60
89	2	1	1	dhk	dbr	Zs2	0,52				recent		
90	2	1	1	vkt	dbrgr	Zs3	0,56	schelp, vkl			paalkuil		
91	2	1	1	rnd	dbr	Zs2	0,57				recent	humeus	
92	2	1	1	vkt	dbr	Zs2	0,57				recent		
93	2	1	1	rhk	dbr	Zs2	0,58	schelp, koperdraad			recent	humeus	
94	2	1	1	rnd	lbrgr	Zs3	0,63	beetje schelp, vkl			paalkuil		
95	2	1	1	ovl	lbrgr	Zs3	0,63	schelp	31	rond	paalkuil		
96	2	1	1	ovl	lbrgr	Zs3	0,63	schelp, hk	14	rond	paalkuil		

97	2	1	1	rnd	lbrgr	Zs3	0,61	schelp, hk, vkl	10	vlak	paalkuil	
98	2	1	1	ovl	brgr, gevl	Zs3	0,6	schelp, bot, hk	35	onr	paalkuil	donkere paalkern (v2)
98	2	1	2	ovl	dbrgr	Ks2	0,68	schelp	6	vlak	paalkuil	paalkern met twee ronde diergangetjes/wortels
99	2	1	1	onr	grbr	Zs2	0,68			118	kuil/vlek	zelfde spoor als 118
100	2	1	1	lin	lgegr	Zs3	0,61	schelp, vkl			geul	
101	2	1	1	ovl	lbrgr	Zs3	0,6	vkl	10	rond	paalkuil	
102	2	1	1	ovl	lbrgr	Zs3	0,59	schelp	12	rond	paalkuil	
103	2	1	1	lin	lgegr	Zs3	0,59	schelp, vkl		100	geul	zelfde spoor als S100
104	2	1	1	lin	grge	Zs3	0,56	schelp		gelijk aan S44	sloot	
105	1	2	1	rhk	dgr	Zs2	0,42	vkl	2		paalkuil	licht humeus, fosfaatrijk
106	1	2	1	lin	grbr	Ks2	0,42	Mn, vkl	3		wandgreppe	licht humneus, fosfaatrijk
107	1	2	1	rhk	dbrgr	Zs2	0,42	fosfaat, vkl, hk, schelp	30	onr	paalkuil	humeus
107	1	2	2		grgr	Ks1			29	onr	paalkuil	kleiklont
107	1	2	3		gr	Ks2		hk, fosfaat	35	rond	paalkuil	
108	1	2	1	ovl	dgrogr gevl	Ks2	0,43	fosfaat, schelp			kuil/greppel	mogelijk deel wandgreppel? Of deel vulling kuil S 112
109	1	2	1	rhk	dgr	Ks2	0,42	fosfaat+, schelp	6	rond	paalgat	
110	1	2	1	rhk	dgr	Zs3	0,42	schelp, vkl, hk	15	rond	paalkuil	humeus
111	1	2	1	lin	grgro gevl	Ks2	0,45	fosfaat, vkl, hk	20	vlak	wandgreppe	L-vormig
112	1	2	1	r	dbrgr	Zs2	0,42	vkl, hk, schelp, fosfaat	38	onr	kuil	licht humeus
112	1	2	1	r	dbrgr	Zs2	0,42	vkl, hk, schelp, fosfaat	38	onr	kuil	licht humeus
113	1	2	1	vkt	brgr	Ks2	0,39	vkl, hk-, fosfaat-	12	rond	kuil?	mogelijk restant spoor erboven, vuil
114	1	2	1	rhk	br	Zs3	0,42	vkl			paalkuil	
115	1	2	1	vkt	brgevl	Zs3	0,42	vkl			paalgat	
116	1	2	1	onr	grbr	Ks2	0,39	hk, vkl, fosfaat	17	vlak	kuil	al gecoupeerd
117	1	2	1	lin	dgr gevl	Ks2	0,33	schelp, hk, vkl, fosfaat			greppel?	L vormig
118	1	2	1	onr	br	Zs2	0,37	hk, vkl, schelp		99	vlek	zelfde spoor als 99
119	1										niet vergeven	
120	1	3	1	ovl	grbr gevl	ks2		hk	2	vlak	kuil/vlek	ca. 35 cm lang, eronder bot en Badorfscherf
121	1	3	1	rnd	grbr gevl	ks2		hk	2	vlak	kuil/vlek	
1000	1	1	1	onr	brgr	zs2		schelp		onr	laag	laagpakket van walcheren (kreekafzettingen); sterk gelaagd
1000	1	2	2	onr	gr	zs1				onbekend	laag	laagpakket van walcheren (kreekafzettingen); coupe door S112; watervoerend (?)
1001	1	1	1		gegr gevl	Zs2		vk, schelp		onr	laag	
1001	1	1	2		brgr	zs2		fe, hk, schelp, vkl		onr	laag	vuilig
1001	1	1	3		grgevl	zs3		fosfaat, fe, hk, vkl			laag	
1002	1	2	1		gebr	ks1					laag	is S70 v1
1003	1	2	1		ge	zs1					laag	is S70 v2? Gelaagd (plaggen?)
1004	1	2	1		brgr	zs2					laag	is S70 v3? Gelaagd (plaggen?)
1005	1	1	1		lgr	Zs2		schelp, fe			laag	gezien bij coupe S17
1005	2	1	1		dgrzw	zs2		schelp++, bot, hout			laag	gezien in profiel, vulling kreek, meegespoeld materiaal?
1006	2		1		dbrzw	veen		schelp			laag	gezien in profiel, net onder vulling kreek

Bijlage 2 Lijst vondsten en monsters en Splitslijst vondsten

eigenaar	Walcherse Archeologische Dienst									WAD	
titel en formuliernr.	VONDSTEN- en MONSTERLIJST								F11		
projectnummer	VLIS 017 005								ARCHIS zaaknummer		4546014100
toponiem	Lammerenburgweg								datum		12 06 2017
gemeente	Vlissingen								plaats		Vlissingen
aanmaak-/wijzigingsdatum formulier					2 mei 2017				paginanummer		
vondstnr.	inhoud	put	vlak	vak	spoor	vulling	segm.	monster	verzamel- wijze	datum	opmerking
1	AW	1	1		1	1			AAV	12-jun-17	
2	AW	1	1		10	1	I		AAV	12-jun-17	
3	AW	1	1		10	1	III		AAV	12-jun-17	
4	AW	1	1		10	1	V		AAV	12-jun-17	
5	MIX	1	1		9	1	VI		AAV	12-jun-17	
6	MIX	1	1		12	1			AAV	12-jun-17	
7	MIX	1	1		11	1			AAV	12-jun-17	
8	MIX	1	1		13	1			AAV	12-jun-17	
9	MIX	1	1		10	1	VI		AAV	12-jun-17	
10	BOT	1	1		10	1	VIII		AAV	12-jun-17	
11	MIX	1	1		50	1	XII		AAV	12-jun-17	
12	MIX	1	1		50	1	XIV		AAV	12-jun-17	
13	AW	1	1		18	1			AAV	12-jun-17	
14	MIX	1	1		15	1			AAV	12-jun-17	
15	AW	1	1		14	1			AAV	12-jun-17	
16	HK	1	1		19	1			AAV	12-jun-17	
17	mix	1	1		10	1	I		AAV	13-jun-17	
18	mix	1	1		2	1			coupe	13-jun-17	
19	mix	1	1		10	1			coupe	14-jun-17	
20	mix	1	1		9	1			coupe	14-jun-17	
21	aw	1	1		53	1			coupe	14-jun-17	
22	aw	1	1		2	8			coupe	14-jun-17	
23	MA	1	1		2	8		MA	coupe	14-jun-17	uit geul
24	MA	1	1		2	7		MA	coupe	14-jun-17	uit geul
25	MA	1	1		2	6		MA	coupe	14-jun-17	uit geul
26	MA	1	1		54	1		MA	coupe	14-jun-17	mogelijk gelijk aan S10 v1 (overspoelingspakket geul
27	MA	1	1		53	1		MA	coupe	14-jun-17	
28	MA	1	1		9	2		MA	coupe	14-jun-17	
29	mix	1	1		44	1			coupe	14-jun-17	
30	mix	1	2		11	1			AAV	15-jun-17	uit mogelijke trampling zone (aanleg vlak 2 door spoor 11)
31										16-jun-17	
32	bot	1	1		26	1			coupe	16-jun-17	
33	ma	1	1		26	1		MA	afw	16-jun-17	
34	mix	1	1		2	2			afw	16-jun-17	
35	mix	1	1		2	5+6			afw	16-jun-17	
36	mix	1	1		2	7			afw	16-jun-17	
37	aw	1	1		17	1			coupe	16-jun-17	kwadrant zo
38	aw	1	1		21	1			afw	16-jun-17	
39	met	1	1		53	1			detector	16-jun-17	schijffibula
40	met	1	2		2	6			detector	16-jun-17	riemtong
41	aw	1	1		53	1			detectorvond	16-jun-17	
42	aw	1	1		17	3			coupe	19-jun-17	
43	aw	1	1		16	1			coupe	19-jun-17	
44	ma	1	1		17	3		MA	afw	19-jun-17	
45	mix	1	1		50	1			coupe	19-jun-17	
46	mix	1	1		25	1			coupe	19-jun-17	
47	mix	1	1		15	1			coupe	19-jun-17	
48	ma	1	1		15	2			afw	19-jun-17	
49	mix	1	1		14	1			coupe	19-jun-17	
50	mix	1	1		60	1			coupe	19-jun-17	
51	ma	1	1		25	2		MA	coupe	19-jun-17	
52	aw	1	1		2	2 en 4			afw	19-jun-17	

53	aw	2	1		54	1			aanv	20-jun-17	
54	mix	2	1		2	2	1en2		aanv	20-jun-17	
55	mix	2	1		2	2	6,7,9		aanv	20-jun-17	
56	aw	2	1		1000	1			aanv	20-jun-17	uit jonge(?) en oude bouwvoor boven s1000
57	mix	2	1		43	1			aanv	20-jun-17	
58	aw	2	1		1000	1			aanv	20-jun-17	
59	aw	2	1		4	1			coupe	22-jun-17	
60	bot	2	1		88	1			coupe	22-jun-17	
61	aw	2	1		86	1			coupe	22-jun-17	
62	aw	2	1		2	1			coupe	22-jun-17	
63	bot	1	2		118	1			coupe	26-jun-17	
64	mix	1	2		110	1			coupe	26-jun-17	
65	bot	1	2		70	3			coupe	26-jun-17	
66	MICRO	1	2		70, 117			pollenbak	coupe	26-jun-17	micromorfologie
67	MA	1	2		110	1		MA	afw	26-jun-17	
68	bot	1	2		70	1			coupe	26-jun-17	
69	MA	1	2		112	1		MA	coupe	26-jun-17	
70	aw	1	2		107	1			coupe	26-jun-17	
71	MA	1	2		107	1		MA	afw	26-jun-17	
72	mix	1	2		56/57	1			coupe	26-jun-17	onduidelijk uit welk van beide sporen
73	aw	1	2		70	2			coupe	26-jun-17	uit looppniveau tussen S70v1 en v2
74	bot	1	2		60	1			coupe	26-jun-17	
75	MICRO	1	2		60/70	1 & 2		pollenbak	coupe	26-jun-17	
76	bot	1	2		70	1			coupe	26-jun-17	
77	mix	1	2		57	1			afw	26-jun-17	
78	mix	1	1		8	1			afw	26-jun-17	maalsteenfrgm en botfrgm
79	bot	1	2		112	1			afw	27-jun-17	
80	MA	1	2		112	5		MA	afw	27-jun-17	mangaanband (?)
81	bot	1	2		70	1			afw	27-jun-17	afwerken spoor 60
82	bot	1	2		60	1			afw	27-jun-17	
83	MICRO	1	2		1002-1005	1		Micromorfo	pollenbak	27-jun-17	
84	MA	1	2		115	1		MA	afw	27-jun-17	
85	bot	1	2		115	2			afw	27-jun-17	
86	aw	1	3		70	2			coupe	27-jun-17	bij coupe S120, op overgang S70 v1 en v2 (looppniveau)
87	bot	1	3		70	1			coupe	27-jun-17	bij coupe S120, op overgang S70 v1 en v2 (looppniveau)
88	bot	1	3		1	2			coupe	27-jun-17	bij coupe S120, op overgang S70 v1 en v2 (looppniveau)
89	mix	1	3		70	2			afw	27-jun-17	op grens S70 v1 en v2, afgraven van zone rond S57, S120 en S121.

eigenaar	Walcherse Archeologische Dienst		WAD
titel en formuliernr.	SPLITSLIJST VONDSTEN	F15	
projectnummer	VLIS_017_005	ARCHIS zaaknummer	4546014100
toponiem	Lammerenburgweg	datum	
gemeente	Viissingen	plaats	
aanmaak-/wijzigingsdatum formulier		2 mei 2017	paginanummer

vondstnr.	inhoud	put	vlak	vak	spoor	vulling	segm.	monster	aantal	gewicht	opmerking
1	aw	1	1		1	1			2	6	
2	aw	1	1		10	1	1		4	40	
3	aw	1	1		10	1	3		5	34	is geul S2
4	aw	1	1		10	1	5		3	31	
5	bot	1	1		9	1	6		6	194	
5	aw	1	1		9	1	6		12	190	
5	ns	1	1		9	1	6		3	66	2 tefriet (maalsteen?); 1 silex
6	bot	1	1		12	1			1	5	
6	aw	1	1		12	1			2	6	
7	bot	1	1		11	1			8	239	hoefje
7	aw	1	1		11	1			9	87	
8	bot	1	1		13	1			2	13	
9	bot	1	1		10	1	6		1	7	
9	ns	1	1		10	1	6		3	104	tefriet
9	aw	1	1		10	1	6		11	99	
10	bot	1	1		10	1	8		1	47	
11	bot	1	1		50	1	12		17	1235	Check spoornummer
11	aw	1	1		50	1	12		4	70	
12	aw	1	1		10	1	14		3	76	
12	bot	1	1		10	1	14		10	819	
13	aw	1	1		18	1			2	15	
13	bot	1	1		18	1			1	8	
14	aw	1	1		15	1			2	251	aanleg vlak 1; dakpan/plavuis?
15	aw	1	1		14	1			2	10	
16	aw	1	1		19	1			1	3	
17	bot	1	1		10	1	1		1	11	
17	aw	1	1		10	1	1		8	32	
17	vkl	1	1		10	1	1		1	15	
18	bot	1	1		2	1			1	10	
18	aw	1	1		2	1			3	16	
18	vkl	1	1		2	1			1	34	
19	bot	1	1		10	1			3	166	
19	aw	1	1		10	1			5	33	
20	bot	1	1		9	1			3	140	
20	aw	1	1		9	1			2	11	
21	aw	1	1		53	1			7	39	
22	aw	1	1		2	8			1	1	
29	bot	1	1		44	1			1	29	
29	aw	1	1		44	1			3	26	
30	bot	1	2		11	1			18	1066	aanleg vlak 2 door S11; is ook S 55 en S 57
30	vkl	1	2		11	1			4	405	
30	aw	1	2		11	1			2	244	
32	bot	1	1		26	1			1	4	
34	bot	1	1		2	2			4	65	
34	aw	1	1		2	2			4	57	
35	bot	1	1		2	5 & 6			12	862	
35	aw	1	1		2	5 & 6			11	96	
35	met	1	1		2	5 & 6			1	5	
36	bot	1	1		2	7			2	544	ook eierschaal en touw?
36	aw	1	1		2	7			3	54	
37	aw	1	1		17	1			3	22	
38	aw	1	1		21	1			1	4	
39	met	1	1		53	1			1	3	deel schijffibula?
40	met	1	2		2	6			1	7	riemtong?
41	aw	1	1		53	1			2	32	gevonden tijdens metaaldetectie
42	bot	1	1		17	1			3	60	
42	aw	1	1		17	1			2	41	
42	vkl	1	1		17	1			1	40	
43	bot	1	1		48	1			1	30	
43	bot	1	1		118	1			1	32	
45	bot	1	1		50	1			5	232	
45	aw	1	1		50	1			3	18	
46	bot	1	1		25	1			1	27	
46	aw	1	1		25	1			3	29	
47	aw	1	1		15	1			1	6	
47	bot	1	1		15	1			1	5	
49	bot	1	1		14	1			2	21	

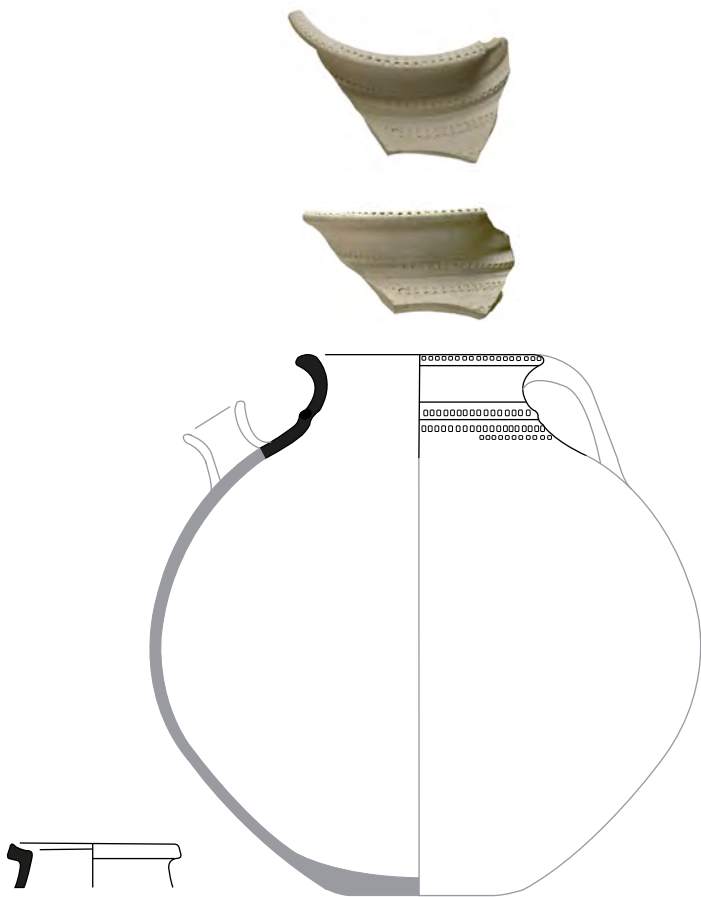
49	aw	1	1		14	1			3	22	
50	aw	1	1		60	1			1	15	
50	bot	1	1		60	1			2	65	
52	aw	1	1		2	2 & 4			4	56	
52	bot	1	1		25	1			1	98	
53	aw	2	1		54	1			1	25	
53	aw	1	1		44	1			5	68	
54	bot	2	1		2	2			2	394	
54	aw	1	1		45	1			5	34	
54	bot	1	1		45	1			5	64	
54	ns	1	1		45	1			2	82	tefriet
55	bot	2	1		2	2			5	144	
55	aw	2	1		2	2			9	61	
56	aw	2	1		1000	1			3	30	
57	bot	2	1		43	1			3	71	
57	aw	2	1		43	1			3	10	
58	aw	2	1		1000	1			2	36	
59	aw	2	1		4	1			1	5	
60	bot	2	1		88	1			1	8	
61	bot	2	1		86	1			1	17	
62	bot	2	1		2	1			1	3	
63	bot	1	2		118	1			1	71	
63	bot	1	2		70	1			11	319	
63	aw	1	2		70	1			1	19	
63	aw	2	1		2	1			5	25	
63	bot	2	1		2	1			10	145	
63	vkl	2	1		2	1			1	39	
64	bot	1	2		110	1			2	25	
66	bot	1	2		70	3			1	59	
68	bot	1	2		70	2			1	129	
70	aw	1	2		107	1			1	28	
72	aw	1	2		57&56	1			1	8	
72	bot	1	2		57&56	2			1	5	
73	aw	1	2		70	2			1	18	
74	bot	1	2		60	1			2	26	
76	bot	1	2		70	1			3	132	
77	bot	1	2		57	1			4	130	
77	aw	1	2		57	1			2	42	
77	vkl	1	2		57	1			1	34	
78	bot	1	1		8	1			2	9	
79	bot	1	2		112	1			2	53	
79	aw	1	2		112	1			1	7	
82	bot	1	2		60	1			2	42	
83	bot	1	2		70	2&3			3	78	op overgang v2 en v3
83	aw	1	2		70	2&4			2	154	lensbodem
85	vkl	1	2		115	2			1	109	
85	bot	1	2		115	2			1	14	
86	aw	1	3		70	2			1	70	scherf met radstempels; op overgang S70 v2 en v3
87	bot	1	3		70	2			1	647	

Bijlage 3 Catalogus aardewerk en Aardewerklijst

Bijlage XXX

Catalogus van het aardewerk uit het
onderzoek Vlissingen Lammerenburg

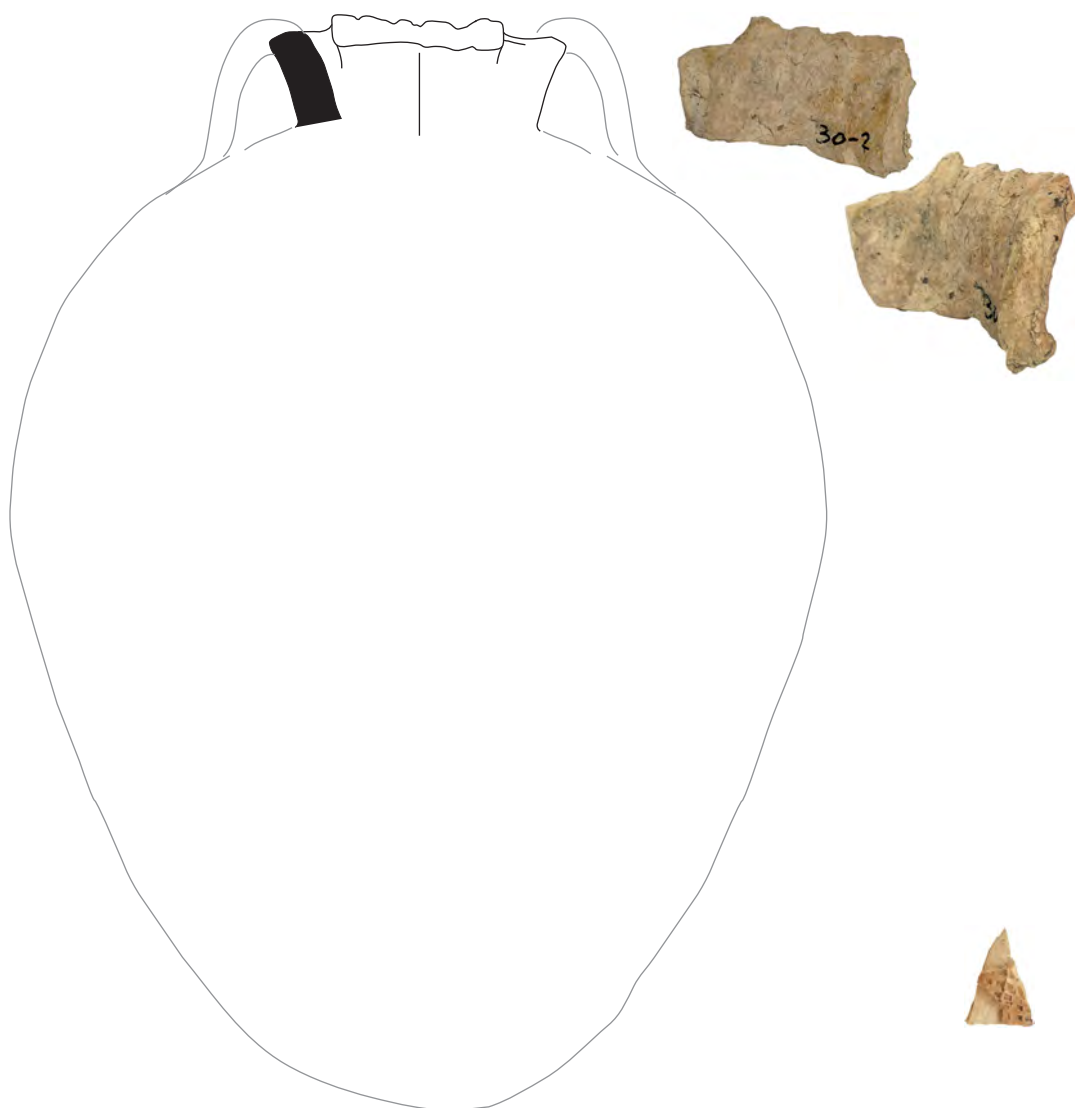
Sebastiaan Ostkamp & Leo den Hollander



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

cat. 1	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 3-3
1b	put 1, vlak 1, spoor 10
2	my-pot-4
3	800-950
4a	-/-
4b	kleine pot met horizontaal geknikte en aan zijkant aangedrukte rand, lensbodem
5a	Mayen aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment
7	pot
8	Mayen
9	

cat. 2	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 86-1
1b	put 1, vlak 3, spoor 70
2	ba-pot-2
3	750-900
4a	-/-
4b	eivormige pot met iets verdikte, afgeplatte of afgeronde rand, lensbodem (Dorestad-type: W-I, voorraadpot = type W-IIA en -B en tuitpot/kan = type W-IIC)
5a	Badorf aardewerk
5b	
5c	radstempel
5d	tuit (ontbreekt)
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd
	profiel
7	tuitpot/kan, Dorestad type W-IIC
8	Badorf
9	

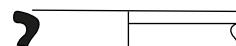
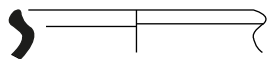


cat. 3

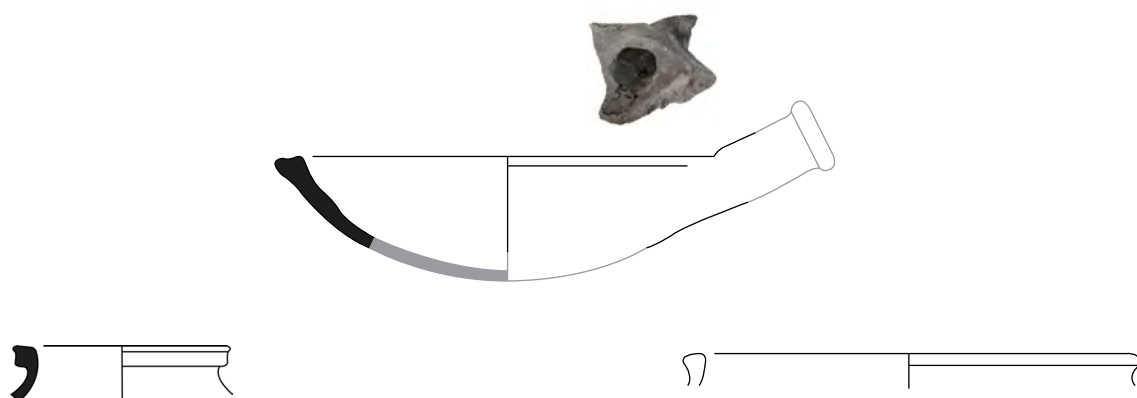
- 1a VLIS-017-005 Lammerenburg-
weg - vnr. 30-2
- 1b put 1, vlak 2, spoor 11
- 2 ba-pot-6
- 3 800-1000
- 4a -/-
- 4b reliëfbandamfoor met opstaande
hals/rand, rechte rand, lensbodem
- 5a Badorf aardewerk
- 5b
- 5c groeflijnen in bandoren
- 5d
- 6a lensbodem (ontbreekt)
- 6b drie of vier brede, gegroefde
bandoren
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 voorraadpot, reliëfbandamfoor
(Dorestad type W I)
- 8 Badorf
- 9

cat. 4

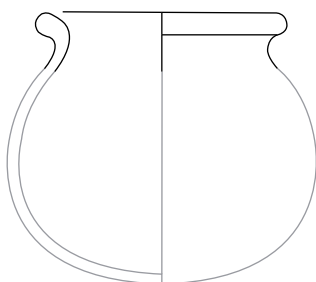
- 1a VLIS-017-005 Lammerenburg-
weg - vnr. 9-6
- 1b put 1, vlak 1, spoor 10
- 2 ba-pot-4/-6
- 3 800-1000
- 4a -/-
- 4b reliëfbandamfoor
- 5a Badorf aardewerk
- 5b
- 5c opgelegde reliëfbanden met
radstempel
- 5d
- 6a lensbodem (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment
- 7 voorraadpot, reliëfbandamfoor
(Dorestad type W I)
- 8 Badorf
- 9



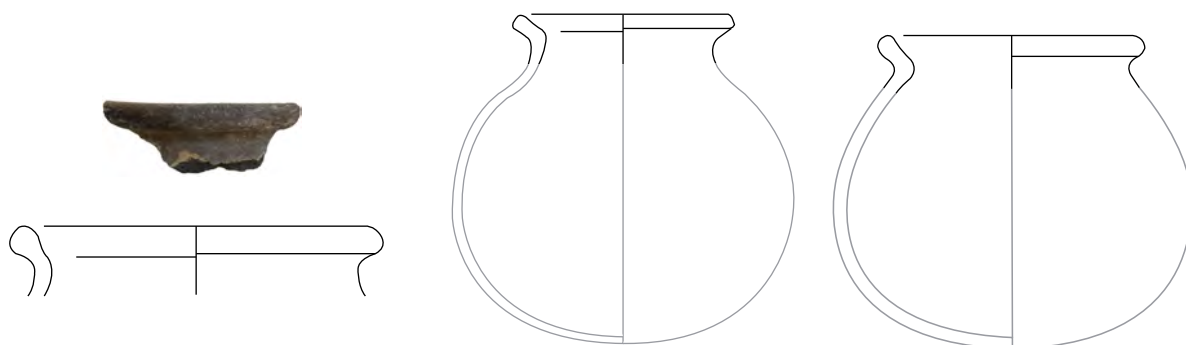
cat. 5		cat. 6		cat. 7	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 46-1	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 56-1	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 56-2
1b	put 1, vlak 1, spoor 53	1b	put 2, vlak 1, spoor 1000	1b	put 2, vlak 1, spoor 1000
2	pi-pot-5	2	pi-pot-13	2	pi-pot-13
3	950-1150	3	900-1000	3	900-1000
4a	-/-	4a	-/-	4a	-/-
4b	kogelronde pot met korte uitstaande, afgeronde rand met dekselgeul of lip aan de binnenzijde	4b	bolle pot met korte uitstaande, afgeplatte rand, lensbodem	4b	bolle pot met korte uitstaande, afgeplatte rand, lensbodem
5a	Pingsdorf aardewerk	5a	Pingsdorf aardewerk	5a	Pingsdorf aardewerk
5b		5b	hard, grijs baksel, uitwendig bruin met sporen van beschildering	5b	hard, geelwit baksel (badorfachtig)
5c		5c		5c	
5d		5d		5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)	6a	lensbodem (ontbreekt)	6a	lensbodem (ontbreekt)
6b		6b		6b	
6c	fragment	6c	fragment	6c	fragment
7	kookpot	7	kookpot	7	kookpot
8	Pingsdorf	8	Pingsdorf	8	Pingsdorf
9		9		9	



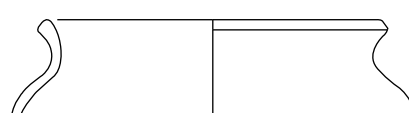
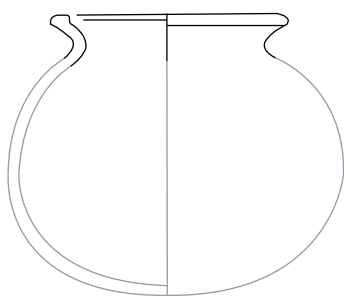
cat. 8		cat. 9		cat. 10	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 35-3	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 5-1	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 55-3
1b	put 1, vlak 1, spoor 2	1b	put 1, vlak 1, spoor 9	1b	put 1, vlak 1, spoor 2
2	pi-pot-6	2	kp-bak-5	2	kp-kog-6
3	1000-1150	3	1100-1200	3	1000-1200
4a	-/-	4a	-/-	4a	-/-
4b	bolle (tuit)pot met haaks geknikte, blokvormige rand, standring	4b	lage bakpan met verdikte, afgeplatte bovenzijde met groef bovenop	4b	kogelpot met S-vormig uitgebogen rand met rechte zijkant (driehoekige rand)
5a	Pingsdorf aardewerk	5a	kogelpotaardewerk	5a	kogelpotaardewerk
5b	hard, geelwit baksel	5b	grijs baksel	5b	grijs baksel
5c		5c		5c	
5d		5d		5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)	6a		6a	
6b		6b	holle steel	6b	
6c	fragment	6c	fragment, gereconstrueerd	6c	fragment
7	(tuit)pot		profiel	7	kogelpot
8	Pingsdorf	7	bakpan	8	lokaal of regionaal
9		8	lokaal of regionaal	9	
		9			



cat. 11		cat. 12		cat. 13	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 9-1	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 35-4	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 53-2
1b	put 1, vlak 1, spoor 10	1b	put 1, vlak 1, spoor 2	1b	put 1, vlak 1, spoor 44
2	kp-kog-9	2	kp-kog-14	2	kp-kog-13
3	900-1100	3	1000-1200	3	1000-1200
4a	-/-	4a	-/-	4a	-/-
4b	kogelpot met S-vormig uitgebogen verdikte afgeronde rand	4b	kogelpot met korte uitstaande hals en aan bovenzijde afgeplatte rand (met dekselgeul)	4b	kogelpot met korte uitstaande hals en afgeronde rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk	5a	kogelpotaardewerk	5a	kogelpotaardewerk
5b	grijs baksel	5b	grijs baksel	5b	oranjerood, gelaagd baksel (donkere kern)
5c		5c		5c	
5d		5d		5d	
6a		6a		6a	
6b		6b		6b	
6c	fragment	6c	fragment	6c	fragment
7	kogelpot	7	kogelpot	7	kogelpot
8	lokaal of regionaal	8	lokaal of regionaal	8	lokaal of regionaal
9		9		9	



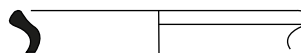
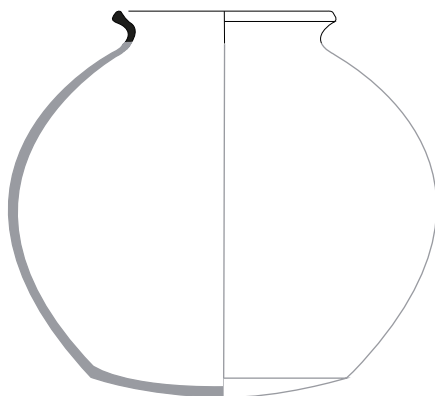
cat. 14		cat. 15		cat. 16	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg- weg - vnr. 11-3	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg- weg - vnr. 13-1	1a	VLIS-017-005 Lammerenburg- weg - vnr. 52-1
1b	put 1, vlak 1, spoor 10	1b	put 1, vlak 1, spoor 18	1b	put 1, vlak 1, spoor 2
2	kp-kog-9	2	kp-kog-21	2	kp-kog-13
3	900-1100	3	1000-1200	3	1000-1200
4a	-/-	4a	-/-	4a	-/-
4b	kogelpot met S-vormig uitgebo- gen verdikte afgeronde rand	4b	kogelpot met geknikte, uit- staande en overdikte rand	4b	kogelpot met korte uitstaande hals en afgeronde rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk	5a	kogelpotaardewerk	5a	kogelpotaardewerk
5b	grijsbruin, gelaagd baksel (don- kere kern)	5b	grijs baksel	5b	grijs baksel
5c		5c		5c	
5d		5d		5d	
6a		6a		6a	
6b		6b		6b	
6c	fragment	6c	fragment, gereconstrueerd	6c	fragment, gereconstrueerd
7	kogelpot	7	profiel kogelpot	7	profiel kogelpot
8	lokaal of regionaal	8	lokaal of regionaal	8	lokaal of regionaal
9		9		9	



cat. 17	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 54-2
1b	put 1, vlak 1, spoor 45
2	kp-kog-14
3	1000-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en aan bovenzijde afgeplatte rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	grijs baksel
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 18	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 4-3
1b	put 1, vlak 1, spoor 10
2	kp-kog-13
3	1000-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en afgeronde rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	grijs baksel
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 19	
1a	VLIS-017-005 Lammerenburg-weg - vnr. 5-5
1b	put 1, vlak 1, spoor 9
2	bg-kog-2
3	1000-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	hard grijs baksel, licht op breuk, nauwelijks gelaagd (Paffrath/Elmpt)
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment
7	kogelpot
8	Rijnland
9	



cat. 20

- 1a VLIS-017-005 Lammerenburg-
weg - vnr. 4-1
- 1b put 1, vlak 1, spoor 10
- 2 g-pot-20
- 3 1100-1200
- 4a -/-
- 4b bolle pot, kraagrand met deksel-
geul, lensbodem
- 5a grijsbakkend aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a lensbodem (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment, gereconstrueerd
profiel
- 7 kook- of voorraadpot
- 8 lokaal of regionaal
- 9

cat. 21

- 1a VLIS-017-005 Lammerenburg-
weg - vnr. 29-2
- 1b put 1, vlak 1, spoor 44
- 2 g-pot-20
- 3 1100-1200
- 4a -/-
- 4b bolle pot, kraagrand met deksel-
geul, lensbodem
- 5a grijsbakkend aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a lensbodem (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment
- 7 kook- of voorraadpot
- 8 lokaal of regionaal
- 9

Vondstnr.	Volgnr.	Aantal	EVE	Bakselcode DS	Vormgroep DS	Typenummer DS	Baksel voluit	Vorm voluit	Herkomst	Compleet	Regie	Hoogte	Diameter	Begin datering	Eind datering	Opmerking
1	1	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
1	2	3	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
2	1	2	0 kp		kog		0 kogelpot		lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs, gelaagd baksel
2	2	2	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
3	1	3	0 ba				0 badorf		rijnland	fragment		0	0	750	900	
3	2	1	0 kp		kog		0 kogelpot		lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
3	3	1	0 my		pot		0 kookpot		mayen	fragment	TEKEN	0	0	750	900	CHECK
4	1	1	0,05 g		pot		0 grijsbakkend		lokaal of regionaal	fragment	TEKEN	0	0	1100	1200	identiek aan 29-2
4	2	1	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
4	3	1	0,1 kp		kog		905 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	FOTO/TEK	0	0	1000	1200	grijs egaal baksel, hard baksel
5	1	1	0,2 kp		bak		901 kogelpot	bakpan	lokaal	fragment	FOTO/TEK	0	0	1000	1200	grijs egaal baksel, aanzet holle steel
5	2	2	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
5	3	5	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd. 4 x grijs baksel
5	4	3	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
5	5	1	0,1 bg		kog		2 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment	TEKEN	0	0	1100	1200	
6	1	1	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
6	2	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
7	1	1	0 ba		pot		5 badorf	(reliefband)amfoor	rijnland	fragment		0	0	800	1100	wandscherf zonder evt. reliefband
7	2	2	0 wm		pot		0 witbakkend Maaslands	pot	maasland	fragment		0	0	1000	1200	twee passende scherven van smal bandoor (loodglazuur)
7	3	3	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	2 x grijs egaal baksel, 1 x rood, uitw. grijs
7	4	3	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
9	1	1	0,1 kp		kog		9 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	TEKEN	0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
9	2	4	0 kp		kog		0 kogelpot		lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
9	3	1	0,05 bg		kog		2 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	1100	1200	
9	4	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
9	5	4	0 ba				0 badorf		rijnland	fragment		0	0	750	900	
9	6	1	0 ba		pot		5 badorf	voorraadpot	rijnland	fragment	FOTO	0	0	750	900	reliefband met radstempel
11	1	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd
11	2	2	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs, gelaagd baksel
11	3	1	0,15 kp		kog		902 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	FOTO/TEK	0	0	1000	1200	grijs, gelaagd baksel
12	1	2	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd
12	2	1	0 ba		pot		5 badorf	(reliefband)amfoor	rijnland	fragment		0	0	800	1100	wandscherf zonder evt. reliefband
13	1	2	0,1 kp		kog		903 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	TEKEN	0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
14	1	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
14	2	1	0 BW				0 ROM dakpan?			fragment		0	0			
15	1	2	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	grijs baksel
16	1	1	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
17	1	3	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
17	2	3	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
17	3	2	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
18	1	1	0 wm		pot		0 witbakkend Maaslands	pot	maasland	fragment		0	0	1000	1200	uitwendig loodglazuur
18	2	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
18	3	1	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs, gelaagd baksel
19	1	3	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
19	2	1	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
19	3	1	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
20	1	1	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
20	2	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
21	1	3	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd
21	2	3	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
21	3	1	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
22	1	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd
29	1	2	0 ba				0 badorf		rijnland	fragment		0	0	750	900	
29	2	1	0,1 g		pot		0 grijsbakkend		lokaal of regionaal	fragment	TEKEN	0	0	1100	1200	CHECK: kg?
30	1	1	0 pi		pot		0 pingsdorp	tuitpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	wandscherf met tuit, beschilderd
30	2	1	0,2 ba		pot		5 badorf	(reliefband)amfoor	rijnland	fragment	FOTO/TEK	0	0	800	1100	wandscherf met aanzet breed bandoor
34	1	3	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
34	2	1	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
35	1	4	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
35	2	5	0 pi		pot		0 pingsdorp	pot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	beschilderd, 1 x smal bandoor
35	3	1	0,1 pi		pot		6 pingsdorp	pot	rijnland	fragment	TEKEN	0	0	950	1100	
35	4	1	0,05 kp		kog		14 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	TEKEN	0	0	1000	1200	grijs egaal baksel
36	1	2	0 pi		pot		0 pingsdorp	tuitpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	wandscherf met tuit, beschilderd
36	2	1	0 bg		kog		0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment		0	0	900	1200	
37	1	1	0 pi				0 pingsdorp		rijnland	fragment		0	0	900	1200	
37	2	2	0 kp		kog		0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment		0	0	1000	1200	grijs, gelaagd baksel

38	1	1	0 r		0 roodbakkeend		lokaal of regionaal	fragment	0	0	1600	1800 loodglazuur
42	1	1	0,1 kp	kog	900 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 rood, gelaagd baksel, identiek aan 53-2
42	2	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
43	1	2	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 beschilderd
43	2	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
45	1	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
45	2	1	0 bg	kog	0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment	0	0	900	1200
45	3	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
46	1	1	0,1 pi	pot	5 pingsdorf	kookpot	rijnland	fragment TEKEN	0	0	1000	1150
46	2	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
46	1	2	0 ba		0 badorf		rijnland	fragment	0	0	750	900
46	2	1	0 kp	kog	0 kogelpot		lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
47	1	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
50	1	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
52	1	1	0,05 kp	kog	904 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment TEKEN	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
52	2	2	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
52	3	1	0 bg	kog	0 blauwgrijs, paffrath-type	kogelpot	rijnland	fragment	0	0	900	1200
53	1	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 beschilderd
53	2	2	0,15 kp	kog	900 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment FOTO/TEK	0	0	1000	1200 rood, gelaagd baksel
53	3	2	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
53	1	1	0 pi	pot	6 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 geknepen standring
54	1	4	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
54	2	1	0,1 kp	kog	904 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment TEKEN	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
55	1	3	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
55	2	5	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
55	3	1	0,05 kp	kog	6 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment TEKEN	0	0	1100	1200 grijs egaal baksel
56	1	1	0,1 pi	pot	6 pingsdorf		rijnland	fragment TEKEN	0	0	900	1200 grijs baksel
56	2	1	0,1 pi	pot	6 pingsdorf		rijnland	fragment TEKEN	0	0	900	1200
56	3	1	0 r		0 roodbakkeend		lokaal of regionaal	fragment	0	0	1500	1700 verweerd
57	1	2	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 beschilderd
57	2	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
58	1	2	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 1 x grijs, gelaagd baksel en 1 x grijs egaal baksel
59	1	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 beschilderd
63	1	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200
63	2	4	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
63	1	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel, dubbel vnr.
70	1	1	0 pi	pot	0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	1100	1200 standring, grijs baksel, bg?
72	1	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
73	1	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs egaal baksel
77	1	1	0 kp	kog	0 kogelpot	kogelpot	lokaal	fragment	0	0	1000	1200 grijs, gelaagd baksel
77	2	1	0 pi		0 pingsdorf		rijnland	fragment	0	0	900	1200 grijs baksel
79	1	1	0 ba		0 badorf		rijnland	fragment	0	0	750	900
86	1	1	0,25 ba	pot	2 badorf	voorraadpot	rijnland	fragment FOTO/TEK	0	0	750	900 radstempel
89	1	2	0 ba		0 badorf		rijnland	fragment	0	0	750	900 1 x grote wandscherf, schliferig baksel

Bijlage 4 Rapport archeobotanie BIAxiaal 1105

Pollen- en macrorestenonderzoek van de vroegmiddeleeuwse nederzetting van vindplaats Vlissingen-Lammerenburgweg



BlAXial

1105

JANUARI 2019

L. VAN BEURDEN



Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 1105

Pollen- en macrorestenonderzoek van de vroegmiddeleeuwse nederzetting van vindplaats Vlissingen-Lammerenburgweg

Auteur:

L. van Beurden

Actor: Senior KNA Specialist Archeobotanie (reg.nr. 239304)

Opdrachtgever:

Walcherse Archeologische Dienst

Projectcode:

VLIS_017_005

Gemeente: Vlissingen

Plaats: Vlissingen

Toponiem: Lammerenburgweg

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 4546014100

Centrumcoördinaten vindplaats: 28.113 / 388.412

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2019

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

e-mail: beurden@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

In de zomer van 2017 is door de Walcherse Archeologische Dienst een opgraving uitgevoerd in het plangebied Lammerenburg II. Daarbij zijn op de top van kreekrugafzettingen sporen van een middeleeuws erf aangetroffen waaronder erfgreppels en paalkuilen van een boerderij met mogelijk een woon- en staldeel. In het westelijk deel van het onderzoeksgebied bevindt zich een restgeul waar humeuze, venige lagen een rustig afzettingssmilieu laten zien. Nederzettingsafval in deze lagen dateert de bewoning op de kreekrug in de late negende eeuw. Afzettingen van mariene klei in de restgeul en op de kreekrug tonen aan dat de toenmalige bewoners te maken hebben gehad met één of meerdere overstroming(en) vanuit zee.

Ten behoeve van beantwoording van onderstaande onderzoeksvragen uit het PvE zijn de vullingen van verschillende greppels, paalkuilen en de restgeul bemonsterd voor botanisch onderzoek:¹

- Wat is de mate van conservering en aard van de paleo-ecologische resten? Welke uitspraken zijn mogelijk over de voedsleconomie en het historisch landgebruik?
- Zijn er sporen (of vondsten) terug te vinden die terug te koppelen zijn aan agrarische activiteiten op het terrein?

Andere vragen die mogelijk door middel van botanisch onderzoek kunnen worden beantwoord, zijn:

- Laten de geulvullingen een ontwikkeling zien van een natuurlijk brak milieu naar een meer gecultiveerd landschap?
- Zijn er aanwijzingen voor overstromingsfasen na of tussen bewoningsfase(n)?
Kunnen de vullingen van de paalkuilen van de boerderij iets zeggen over een eventuele aanwezigheid van een stal- en woondeel?
- Wat zegt de vulling van een paalgat over de plantenresten op het erf of de huisvloer en wat zeggen de resten over het gebruik van de kuil?

2. Materiaal en methode

In eerste instantie zijn zes bulkmonsters geselecteerd voor pollen- en macrorestenonderzoek (zie *tabel 1*). Uit een eerste inventarisatie van deze monsters is naar voren gekomen dat vijf macrorestenmonsters en drie pollenmonsters in aanmerking komen voor verder onderzoek (analyse).²

¹ Silkens 2017.

² Zie ook Van Beurden 2018a.

Tabel 1 Vlissingen-Lammerenburgweg, contextgegevens van de pollen- en macrorestenmonsters. Verklaring: p = pollenanalyse, m = macrorestenanalyse, vnr. = vondstnummer.

vnr.	spoor	aard spoor	volume macroresten	volume pollen	lab code	analyse
24	2	restgeul, vulling 7	3,9 l	4 ml	BX7915	p,m
25	2	restgeul, vulling 6	3,6 l	4 ml	BX7916	p,m
33	26	paalkuil mogelijke 'spieker'	1,8 l	4 ml	BX7917	.
48	15	paalkuil in woongedeelte?	2,7 l	4 ml	BX4918	m
71	107	paalkuil in stalgedeelte?	4,0 l	4 ml	BX7919	m
84	115	vulling getrokken paal	4,2 l	5 ml	BX7920	p,m

2.1 MACRORESTENONDERZOEK

De bulkmonsters zijn in hun geheel in het laboratorium van BIAAX *Consult* met water gezeefd over een set zeven met een minimale maaswijdte van 0,25 mm. Voorafgaand aan het zeven is van elk grondmonster een klein submonster genomen voor pollenonderzoek. De zeefresiduen van monsters 25, 48, 71, en 84 bevatten alleen verkoolde resten en zijn vooraf aan de analyse aan de lucht gedroogd. Vanwege de aanwezigheid van onverkoolde resten zijn de zeefresiduen van monster 24 opgeslagen in water. De administratieve gegevens van de macrorestenmonsters zijn weergegeven in *tabel 1*.

De analyse is uitgevoerd door de auteur met een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x4. In een aantal gevallen is ook een doorvallend-lichtmicroscop gebruikt met vergrotingen tot 10x40. Bij de determinatie van de macroresten is gebruik gemaakt van de standaard determinatieliteratuur en de referentiecollectie van BIAAX *Consult*.³ De bij de analyse aangetroffen resten van cultuurgewassen en gebruiksplanten zijn ingedeeld in groepen van vermoed gebruik. De macroresten van de wilde planten zijn ingedeeld op basis van de ecologische groepen volgens Arnolds en van der Maarel.⁴ Voor soorten met een brede ecologische amplitude is de indeling soms aangepast volgens het ecotopensysteem van Runhaar *et al.*⁵ Bij de indeling geldt de huidige relatie tussen de soorten en hun leefmilieu als basis voor de reconstructie van het milieu in het verleden. De naamgeving van de planten volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁶

2.2 POLLENONDERZOEK

De submonsters voor pollenonderzoek zijn bereid volgens een standaardmethode.⁷ Om de pollenconcentratie te bepalen is aan een nauwkeurig bepaald volume een vaste hoeveelheid sporen (drie tabletten met ca. 10679

³ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

⁴ Zie Tamis *et al.* 2004.

⁵ Zie Tamis *et al.* 2004.

⁶ Van der Meijden 2005.

⁷ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989, met modificaties van Konert 2002.

sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam. De administratieve gegevens van de pollenmonsters zijn weergegeven in *tabel 1*.

De pollenanalyse is uitgevoerd door M. van Waijen (BIAX Consult) met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen van maximaal 10x100. Determinatie van het pollen en de sporen is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIAX Consult en met behulp van de gangbare determinatieliteratuur.⁸ Nomenclatuur van de pollentypen volgt deze literatuur. Naast pollen en sporen zijn ook zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP's), zoals resten van schimmels gedetermineerd.⁹ Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een totaalpollensom inclusief sporen en pollen van planten van natte standplaatsen genomen. Daarbij is een pollensom van 600 pollen en sporen gehanteerd.¹⁰

2.3 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAX Consult. Na afloop zullen de zeefresiduen worden geretourneerd aan de opdrachtgever. Bijzondere plantenresten en de pollenpreparaten zijn opgeslagen in het archief van BIAX Consult.

3. Resultaten en interpretatie

De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in twee tabellen waarbij een onderscheid is gemaakt tussen monsters met onverkoolde resten (monster 24, *bijlage 1*) en monsters met verkoolde en/of gemineraliseerde resten (monsters 24, 25, 48, 71 en 84, *bijlage 2*). De resultaten van het pollenonderzoek staan in *bijlage 3*.

3.1 CONSERVERING

Monster 24 uit laag 7 van de restgeul is rijk aan onverkoolde macroresten. De aanwezigheid van goed geconserveerde, onverkoolde resten in dit monster geeft aan dat het monster permanent natte condities heeft gekend. Monster 25 uit (de minder diep gelegen) laag 6 van de restgeul en monsters uit de vullingen van de paalsporen bevatten alleen verkoolde en gemineraliseerde plantenresten. De oorspronkelijk waarschijnlijk wel aanwezige onverkoolde macroresten zijn hier door contact met zuurstof niet bewaard gebleven. Uit de conservering van het pollen in de onderzochte monsters blijkt dat het pollen in monster 24 eveneens het beste bewaard is gebleven. Echter ook in monster 25 uit de restgeul en in

⁸ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

⁹ Van Geel 1976; 1998.

¹⁰ Moore *et al.* 1991, 168.

monster 84 uit de vulling van de uitgetrokken paal is pollen redelijk goed geconserveerd, al zijn de monsters vrij pollenarm.

De goede vertegenwoordiging van gemineraliseerde macroresten in de meeste monsters geeft aan dat sprake was van een nat, fosfaatrijk milieu. Onder dergelijke condities kan organisch materiaal mineraliseren. Fosfaatrijke milieus ontstaan door aanwezigheid van uitwerpselen, dierlijk bot of visresten. Vaak zijn dergelijke milieus te vinden op plekken waar afval en/of uitwerpselen terecht zijn gekomen. Plantenresten mineraliseren over het algemeen niet volledig waardoor de zaadhuid verloren gaat en gemineraliseerde resten vaak niet tot op soortniveau kunnen worden gedetermineerd.

3.2 MACRORESTEN

3.2.1 Restgeul

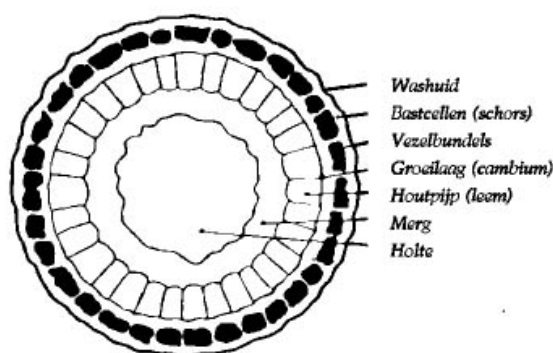
Monster 25 uit laag 6 heeft wat cultuurgewassen betreft verkoolde resten van gerst, haver, tarwe, erwt en tuinboon opgeleverd. Van gerst, haver en tarwe zijn behalve korrels ook kaf- en aarresten aangetroffen. Deze resten zijn indicatief voor lokale verbouw van deze gewassen. De verkoolde zaden van akkeronkruiden zijn vermoedelijk afkomstig van onkruiden die op de akkers tussen bovengenoemde graangewassen hebben gegroeid en onbedoeld zijn meegeoogst. Zaden van akkeronkruiden hebben immers, vergeleken met zaden van andere wilde planten, een relatief grote kans om verkoold te raken.¹¹ De analyse van monster 25 heeft tevens verkoolde zaden van grasland- en schorrenplanten opgeleverd. Ze representeren vermoedelijk een grazige vegetatie op brakke grond (zie ook verder) en kunnen indicatief zijn voor akkerbouw aldaar, voor bemesting van de akkers met mest of voor het gebruik van mest als brandstof. Alle verkoolde resten in monster 25 kunnen als nederzettingsafval worden geïnterpreteerd.

Monster 24 uit laag 7 heeft eveneens verkoolde resten van cultuurgewassen en wilde planten opgeleverd. Het betreft resten van gerst, haver, tarwe en duivenboon alsook enkele akkeronkruidzaden. De aantallen zijn lager dan in monster 25 en er zijn ook geen verkoolde zaden van grasland- of schorrenvegetatie aangetroffen. Verder zijn enkele onverkoolde aarspilsegmenten van rogge aangetroffen. De aanwezigheid van aarspilsegmenten van rogge en gerst, evenals bloemsteeltjes van haver is indicatief voor lokale verbouw van de betreffende gewassen. Vondsten van zwarte mosterd, voederwikke, appel, peen en selderij wijzen mogelijk op cultivatie van deze gewassen. Omdat deze soorten ook wilde vormen kennen, is cultivatie echter niet zeker. De vondst van een vruchtfragment (van een napje) van beuk kan er op wijzen dat beukennotjes werden gegeten door de toenmalige bewoners. In de omgeving van de nederzetting zullen weinig plekken zijn geweest waar deze boom van gerijpte grond zich kon handhaven. Bovendien is in laag 7 van de restgeul nauwelijks pollen van beuk, dat zou kunnen wijzen op lokaal voorkomen, aangetroffen. Mogelijk boden beschutte

¹¹ Zie bijvoorbeeld Van de Veen 2007.

binnenduinenranden in de omgeving een geschikte groeiplaats. Ook bramen werden mogelijk verzameld en gegeten.

Monster 24 bevat opvallend veel onverkoolde resten van vlas waaronder kapselfragmenten en zaden. Ook zijn veel, circa 1 cm lange, fragmenten xyleem (houtpijp) uit de stengel van de vlasplant aangetroffen (*figuur 1*). Deze fragmenten staan bekend als scheven of lemen.¹² De kapselfragmenten en de fragmenten van de houtpijp kunnen als afval van lijnzaad- en vlasvezelproductie worden geïnterpreteerd. Van vlasvezels kan fijn touw of textiel worden gemaakt. De lange, sterke vezels bevinden zich in bundels in de bast van de stengel (*figuur 1*). Om de vezelbundels van de rest van de stengeldelen te scheiden, dienen de stengels achtereenvolgens te worden geroot (losweken van de vezels uit de schors), gebraakt (breken van houtpijp), gezwingeld (verwijderen van de gebroken stukje houtpijp uit de vezels) en gehegeld (schoonmaken van de vezels).¹³ De fragmenten houtpijp die in de geullaag zijn aangetroffen, kunnen als afvalproduct van het zwingelen worden geïnterpreteerd. Vooraf aan het isoleren van de vezels uit de stengels worden de zaadkapsels van de stengels verwijderd. Dit gebeurt doormiddel van boten (het staan van de kapsels) of repelen (het afrispen van de zaadkapsels). De zaden leveren lijnolie die in het verleden onder meer werd gebruikt in verf, maar ook dienst deed om hout of leer te verduurzamen. De koek van kapotte zaadwanden die overbleef na het persen van de olie werd dan vaak aan het vee gegeven.



Figuur 1 Doorsnede van een vlasstengel (uit: De Wilde 1984).

Monster 24 uit de restgeul is tevens rijk aan onverkoolde resten van wilde planten. Deze vertegenwoordigen een aantal uiteenlopende milieus in de omgeving van de restgeul. De vele akker- en moestuinonkruiden zijn indicatief voor lokale akkers en moestuinen op de kreekrug en wijzen op vochtige, voedselrijke omstandigheden. De vele vruchtfragmenten van huttentut zullen gezien de vele vlasresten afkomstig zijn van de ondersoort vlashuttentut welke specifiek aan vlasakkers was gebonden, al komt hij daar tegenwoordig door verbeterde zaadschoning nauwelijks meer voor. De vruchten van vlashuttentut

¹² De Wilde 1984.

¹³ De Wilde 1984.

hebben dezelfde vorm en grootte als vlaskapsels en zullen samen met het vlas op de nederzetting terecht zijn gekomen. De vruchten kunnen dan ook net als de vlaskapsels als verwerkingsafval worden geïnterpreteerd. Opvallend is dat in het monster geen zaden van vlashuttentut zijn aangetroffen.

De goede vertegenwoordiging van ruigtekruiden zoals groot kaasjeskruid, stekelnoot, wegdistel, dubbelkelk, gevlekte scheerling en (veder)distels wijzen op een hoge, dichte begroeiing waar ook heggendoornzaad, grote brandnetel en fijne kervel voorkwamen. De ruigtekruiden kunnen aan de randen van het erf of aan akkerranden hebben gegroeid. Vondsten van wegdistel en dubbelkerk zijn vrij zeldzaam in archeobotanische contexten. Zaden van dubbelkelk zijn voor zover bekend slechts één keer eerder aangetroffen (Middelburg-Bachtensteene), de zaden van wegdistel vijf keer waarvan twee keer in Zeeland (Zierikzee-Korte Nobelstraat en Sluis-Wallen van Sluis).¹⁴ Wegdistel komt hier van nature in het duingebied voor, hetgeen goed overeenkomt met de archeobotanische vondsten.¹⁵ Volgens het 16^e eeuwse kruidenboek van Dodoens *wast dese Distel hier te lande aen die wegen/ canten van den velden/ ende op ongeboude sandachtighe plaetsen*.¹⁶ Wegdistel is een veelzijdige gebruiksplant. Net zoals lijnzaad, leveren ook de zaden van wegdistel olie (distelolie). Verder zijn de jonge bladeren en (niet bloeiende) bloemhoofdjesbodems eetbaar (vergelijkbaar met artisjok), kunnen de pappusharen ('pluizen') tot disteldoek worden versponnen verspinnen en wordt het sap in de geneeskunde gebruikt.¹⁷ Van Dubbelkelk is geen gebruiksfunctie bekend. De soort is vermoedelijk alleen inheems in het Deltagebied.¹⁸ Zowel dubbelkelk als wegdistel zijn indicatief voor kalkrijke grond.

De zaden van water- en oeverplanten zullen afkomstig zijn van de vegetatie in de restgeul zelf. De aangetroffen zaden van fonteinkruid en het fijne waterranonkel-type zijn niet op soort te determineren en leveren geen informatie over het lokale milieu in de restgeul anders dan dat er water in stond. Gesteelde zannichellia groeit in zeer voedselrijk (ammoniakhoudend), zoet of brak en meestal stilstaand, ondiep water.¹⁹ Witte waterlelie komt vooral voor in zoet, stilstaand tot zwakstromend water van circa 1-1,5 m diep, mijdt zeer voedselrijk water en is zwak zoutverdragend.²⁰ De vondst van waterlelie in het zeekleigebied is vrij opmerkelijk. Tegenwoordig komt deze waterplant hier niet of nauwelijks voor.²¹ Mogelijk is het zaad(fragment) van waterlelie door remaniëring van oud veen in de restgeul terecht gekomen. Ook de vondsten van waterdrieblad en grote boterbloem (verlandingsplanten van matig voedselrijk, zoet water) en eenarig wollegras en veenmos (hoogveenplanten) doen verspoeling van veenresten vermoeden. De zaden van heen en moerasandoorn

¹⁴ Van Beurden 2015; Van Haaster 2006; Verbruggen & Brinkkemper 2018.

¹⁵ RADAR 2012.

¹⁶ Dodoens 1554, 562.

¹⁷ Weeda *et al.* 1991, 144.

¹⁸ Weeda *et al.* 1991, 164.

¹⁹ Weeda *et al.* 1991, 264.

²⁰ Weeda *et al.* 1985, 218.

²¹ Weeda *et al.* 1985, 218.

zijn vermoedelijk afkomstig van natte, voedselrijke grond aan de oever van de restgeul.

De zaden van schorrenplanten zijn indicatief voor brakke milieus. Ze kunnen wijzen op incidentele overstroming met zeewater in perioden van verhoogde invloed van de zee of door aanwezigheid van brak water in de bodem, al is niet uitgesloten dat de zaden van schorrenplanten via overstroming met zeewater, via mest van vee dat op schorren werd geweid of via graan dat op hoge schorren werd verbouwd (zie volgende paragraaf) in de restgeul terecht zijn gekomen. De aangetroffen zaden van storingsindicatoren betreffen soorten die veel in brakke milieus voorkomen en zijn samen met de zaden van schorrenplanten vermoedelijk indicatief voor de aanwezigheid van grazige vegetatie op brakke grond. De zaden van pionierplanten van natte grond wijzen op open, drassige, stikstofrijke plekken bij de restgeul. Rode ganzenvoet komt daarnaast ook langs brakke kreken voor.²²

3.2.2 Paalkuilen boerderij

De analyse van monsters 48 en 71 uit paalkuilen van de boerderij heeft verkoolde en/of gemineraliseerde resten van graan(inclusief kaf), peulvruchten, vlas, akkeronkruiden, storingsplanten, graslandplanten en schorrenplanten opgeleverd. Verondersteld wordt dat de verkoolde en gemineraliseerde resten door nazakking als gevolg van het vervangen of het verrotten van palen in de paalkuilen terecht zijn gekomen en dat ze afval op de huisvloer ten tijde van de gebruiksfase van de boerderij vertegenwoordigen. Onverkoolde resten zijn in beide sporen niet bewaard gebleven.

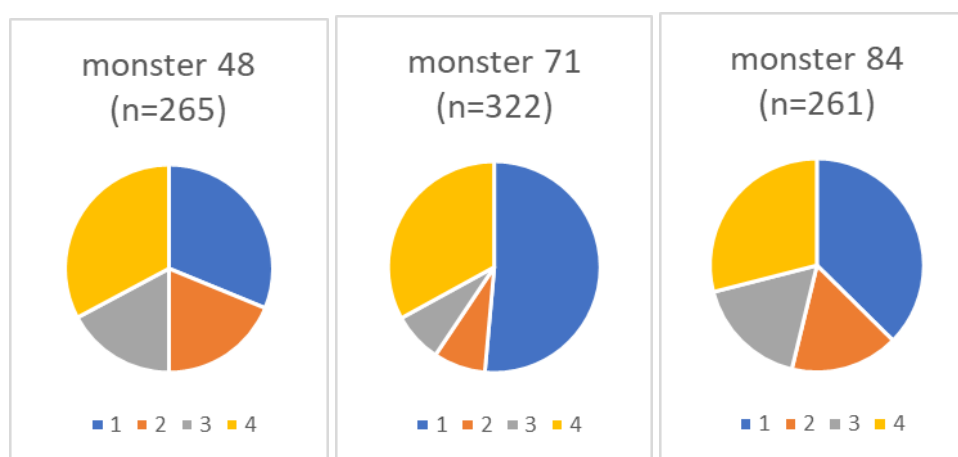
De tientallen verkoolde graankorrels, aar-/kafresten, kafnaalden en zaden van akkeronkruiden wijzen op graanverwerking, graanopslag en/of voedselbereiding in de boerderij. Graanverwerkingsafval als aarresten en akkeronkruidzaden kan doelbewust als brandstof zijn gebruikt of per ongeluk in het haardvuur terecht zijn gekomen en zo verkoold zijn geraakt. Graankorrels kunnen verkoold raken bij ongelukjes tijdens de graanverwerking, de voedselbereiding of door brand van een opslag. Aanwijzingen voor brand in de vorm houtskoolrijke lagen of vullingen zijn echter niet aangetroffen op de vindplaats.

Opvallend is de aanwezigheid van relatief veel verkoolde zaden van storingsindicatoren en schorren- en graslandplanten. Ook zaden van heen zijn goed vertegenwoordigd. Heen, maar ook valse voszegge, zilverschoon en behaarde boterbloem en witte klaver komen vaak in voor aan de bovenrand van schorren. Vermoed wordt dat de verkoolde zaden van storingsindicatoren en samen met de zaden van schorrenplanten afkomstig zijn uit grazige vegetatie op brakke grond. De zaden zijn vermoedelijk met hooi en/of mest op de nederzetting terecht gekomen. Hetzelfde geldt voor de vele zaden van graslandplanten. Mogelijk zijn de zaden van storingsindicatoren en schorren- en graslandplanten door het gebruik van mest als brandstof verkoold geraakt. Ook is niet uit te sluiten dat bepaalde soorten als onkruid tussen het graan hebben gegroeid en op dezelfde wijze als de akkeronkruidzaden verkoold kunnen zijn

²² Weeda *et al.* 1985, 158.

geraakt. Experimenteel akkerbouwonderzoek op hoge delen van schorren heeft aangetoond dat verschillende gewassen uitstekend aldaar verbouwd kunnen worden.²³

In *figuur 2* is de verhouding tussen het aandeel graankorrels, kafresten, akkeronkruiden en graslandplanten in de onderzochte monsters weergegeven waarbij onder de graslandplanten ook de schorren- en storingsplanten en de zaden van heen zijn opgenomen. Monster 48 is afkomstig uit het mogelijk woondeel van de boerderij, monster 71 uit het mogelijke staldeel.



Figuur 2 Aandeel van graankorrels (1), aar- en kafresten (2), akker/tuionkruidzaden (3) en grasland-/schorrenzaden (4) in de monsters uit vulling van de paalkuilen van de boerderij (monster 48 en 71) en van de uitgetrokken paal (monster 84).

Uit de figuur blijkt dat in monster 48 relatief veel aarresten en akkeronkruidzaden en in monster 71 relatief veel graankorrels zijn aangetroffen. Het aandeel van grasland-, schorre- en storingsplanten is in beide monsters min of meer gelijk. De relatief grote hoeveelheid aarresten en akkeronkruidzaden in monster 48 kan wijzen op graanverwerking (dorsen, wannen, zeven) in het ene deel van de boerderij, terwijl het relatief grote aantal graankorrels in monster 71 eerder wijst op voedselbereiding of opslag in het andere deel van de boerderij, of op het dumpen van verbrand voedsel. Er zijn in archeobotanisch opzicht geen duidelijk aanwijzingen voor het specifiek gebruik van een deel van de boerderij als stal. Omdat uit elk staldeel maar één monster is onderzocht, dient echter enige voorzichtigheid bij bovenstaande interpretatie in acht genomen te worden.

3.2.3 Uitgetrokken paal

Monster 84 uit de vulling van het paalgat bevat eveneens tientallen verkoolde en/of gemineraliseerde resten van graan, kaf, peulvruchten, vlas, akkeronkruiden, storings-, schorren- en graslandplanten. Het relatief hoge aandeel aarresten en akkeronkruidzaden doet vermoeden dat in de omgeving graan is verwerkt. De grote overeenkomst in samenstelling met de monsters uit

²³ zie Van Zeist *et al.* 1976; Bottema *et al.* 1980 en Schepers in voortgang.

de boerderijpaalkuilen (met name monster 48) kan er op wijzen dat de resten uit het paalgat eveneens het afval van een huisvloer representeren.

3.3 POLLEN

3.3.1 Restgeul

De pollenspectra uit lagen 6 (boven) en 7 (onder) van de restgeul vertonen een onderling zeer overeenkomstig pollenbeeld. Het aandeel boompollen bedraagt in beide monsters circa 13% en is indicatief voor een open landschap. Ongeveer een vijfde tot een kwart van het pollen is afkomstig van de grassenfamilie (19-24%). In combinatie met de aanwezigheid van pollen van graslandindicatoren zoals smalle weegbree(-type), ganzerik-type, scherpe boterbloem-type, veldzuring-type en klaver kan worden geconcludeerd dat het graspollen in ieder geval deels graslandvegetatie in de omgeving representeert.

Opvallend is verder de goede vertegenwoordiging van pollen van de kruisbloemen- (circa 15%), composieten- (15-6%) en ganzenvoetfamilie (11-12%). Vermoed wordt dat dit pollen grotendeels afkomstig zal zijn van soorten in de omgeving van de restgeul voorkwamen of die daar als afval in terecht zijn gekomen. Mogelijk gaat het om soorten als (vlas)huttentut, herik, uitstaande en/of spiesmelde en diverse distels, hiervan zijn ook veel macroresten aangetroffen in de restgeul. Het aantreffen van relatief grote aantallen pollen van de kruisbloemen- composieten- en ganzenvoetfamilie is bovendien kenmerkend voor vindplaatsen in Zeeland en andere kustnabije plaatsen.

Het pollen van gerst en/of tarwe (circa 3%) is indicatief voor lokale graanverwerking in of rond de nederzetting. Het pollen van rogge (circa 0,5%) is in beide monsters laag en geeft aan dat rogge niet of nauwelijks werd verbouwd in de omgeving.

De vele mestindicatoren in laag 7 tonen aan dat bij de restgeul vee rondliep. Ook zijn resten van spoel- en zweepwormen aanwezig. Deze darmparasieten wijzen op uitwerpselen van mensen of varkens. Dat in laag 6 nauwelijks mestindicatoren zijn aangetroffen, heeft vermoedelijk met te maken met conservering: in 'droge' contexten worden over het algemeen weinig sporen van mestschimmels aangetroffen.

In de geullagen is pollen van oeverplanten vrij goed vertegenwoordigd. Ze vertegenwoordigen vermoedelijk de vegetatie in en langs de restgeul. Opvallend is wederom de aanwezigheid van waterdrieblad, een zoutmijdende plant. Echte heemst is een plant van natte ruigten en meestal te vinden in brak milieu. In beide geullagen is pollen van heemst, Engels gras/lamsoor, hertshoornweegbree(-type) en zilte schijnspurrie aangetroffen welke indicatief zijn voor brakke en zilte milieus en op overstroming met zeewater of aanwezigheid van zout in de bodem wijzen. Behalve dat bovengenoemde schorrenplanten in de omgeving van de restgeul kunnen hebben gegroeid, kan ook pollen via mest, door aanspoeling of door remaniëring in de geullagen terecht zijn gekomen. De vondsten van mariene microfossielen van kiezelwieren, dinoflagellaten en foraminiferen wijzen op afzetting van marien sediment in de restgeul.

3.3.2 Uitgetrokken paal

Het pollenmonster uit de vulling van uit de uitgetrokken paal vertoont overeenkomsten met dat uit de geul, al is pollen van oever- en waterplanten niet aangetroffen, evenals microfossielen die indicatief zijn voor water, wat ook de verwachting is gezien de 'droge' context waaruit dit monster afkomstig is. Pollen van de grassenfamilie (34,4%) is dominant aanwezig en ook pollen uit de kruisbloemen- (12%), composieten- (circa 25%) en ganzenvoetfamilie (circa 9%) is goed vertegenwoordigd. Ook is graanpollen aangetroffen, zij het in mindere mate dan in de restgeul. Het aandeel aan boompollen is opvallend laag (5%). Het aandeel aan pollen van schorrenplanten in het paalgat is relatief hoog vergeleken met de restgeullagen, evenals het aandeel microfossielen van marien milieu. Dit lijkt te wijzen op aanwezigheid van marien sediment, vermoedelijk afgezet door één of meerdere overstromingen. De lage pollenconcentratie wijst bovendien op een snelle opvulling van het paalgat.

4. **Vergelijking met andere Zeeuwse, (vroeg)midleleeuwse vindplaatsen**

Grote aantallen verkoolde resten van graan, evenals verkoolde peulvruchten en verkoolde zaden van akkeronkruiden en graslandplanten zijn ook in andere middeleeuwse vindplaatsen uit de regio aangetroffen.

De resultaten van het huidige onderzoek sluiten goed aan bij het eerder uitgevoerde onderzoek aan de vindplaats Lammerenburg II in 2002.²⁴ Bij dit onderzoek zijn resten van gerst, haver, tarwe, duivenboon en ook linze en druif aangetroffen. Arresten tonen aan dat bovengenoemde graangewassen lokaal werden verbouwd. Aanwijzingen voor vlasverwerking, evenals indicatoren voor brakke milieus, die wel bij het onderhevige onderzoek zijn gevonden, ontbreken echter op de vindplaats Lammerenburg II.

Botanisch onderzoek van de (vroeg)midleleeuwse nederzettingen te Wemeldinge-Kerkweg 4-6 (9^e-11^e eeuw), Kappelle en Goes, tracé De Wranghe-Eikenlaan (9^e-12^e eeuw), Middelburg-Bachtensteene (10^e-12^e eeuw), Goes-De Poel II (11^e-13^e eeuw) en Arnemuiden-Derringmoerweg (11^e-13^e eeuw) toont aan dat hier eveneens haver, tarwe en gerst veel verbouwde gewassen waren, terwijl rogge niet of nauwelijks een rol lijkt te hebben gespeeld.²⁵ Grote hoeveelheden vlasresten die wijzen op lokale vlasverbouw en/of verwerking zoals in het huidige onderzoek zijn alleen in Arnemuiden aanwezig waar de vele kapselfragmenten als afval van de verwerking van lijnzaad kunnen worden gezien. Het ontbreken van vlas in andere vindplaatsen heeft mogelijk deels te maken met het feit dat waterverzadigde contexten in deze vindplaatsen niet aangetroffen en/of onderzocht zijn. Door het ontbreken van onverkoolde macroresten zullen vermoedelijk ook resten van planten uit brakke milieus ontbreken of ondervertegenwoordigd zijn waardoor geen goed beeld wordt

²⁴ Hänninen in: Verhoeven & Williams 2004.

²⁵ Verbruggen 2017; Hänninen 2016; Van Beurden 2015; Verbruggen 2014; Van Beurden 2018b.

verkregen in hoeverre de zee eventueel nog een rol in de betreffende vindplaatsen zal hebben gespeeld.

5. Conclusies

Het pollen - en macrorestenonderzoek toont aan dat de nederzetting was gelegen in een open landschap waar nauwelijks bomen voorkwamen. Op de kreekrug lagen akkertjes waar gerst, tarwe, haver en vlas werden verbouwd. Als rogge al werd verbouwd, dan zal dit waarschijnlijk op kleine schaal zijn geweest. Ook zullen er moestuinen zijn geweest waar erwt, duivenboon en mogelijk peen, selderij en mosterd werden verbouwd. Hooggroeiende meerjarige ruigtekruiden duiden op minder intensief bewerkte plekken op de kreekrug.

In de restgeul groeiden waterplanten. Aanwijzingen voor verlanding zijn niet aangetroffen en de aanwezigheid van schorrenplanten en andere zoutverdragende soorten geeft aan dat het milieu in de restgeul en in de lagere delen in de omgeving (tijdelijk) brak zal zijn geweest als gevolg van (verhoogde) activiteit van de zee en/of aanwezigheid van zout in de ondergrond. De lagere delen zullen zijn gebruikt als weidegrond voor het vee. Mest heeft mogelijk een rol gespeeld in de brandstofvoorziening en zal waarschijnlijk ook zijn gebruikt om de vruchtbaarheid van de akkers en moestuinen op peil te houden. In de restgeul werd nederzettingsafval gedumpt, waaronder afval van vlasvezelproductie.

6. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Wat is de mate van conservering en aard van de paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zijn mogelijk over de voedsleconomie en het historisch landgebruik? Alleen de onderste laag van de restgeul heeft vermoedelijk permanent onder de waterspiegel gelegen waardoor zowel onverkoelde macroresten als pollen goed bewaard zijn gebleven. In de bovenste geullaag en de paalgatvulling waren de conserverende omstandigheden matig en is wel pollen maar zijn geen onverkoelde macroresten meer aanwezig. Gemineraliseerde resten zijn in vrij grote aantallen aanwezig, uitgezonderd de onderste geulvulling. Ze wijzen op een fosfaatrijk milieu dat is ontstaan door de aanwezigheid van afval, vermoedelijk met mest en/of bot, in de betreffende sporen/laag.

De goede conserveringsomstandigheden in de dieper gelegen geullaag heeft ervoor gezorgd dat afval van vlasbewerking bewaard is gebleven evenals pollen en resten van wilde planten die een beeld geven van de vegetatie in de omgeving van de restgeul.

Het pollen- en macrorestenonderzoek heeft aangetoond dat gerst, tarwe en haver de belangrijke graangewassen waren en lokaal werden verbouwd. Als rogge al werd verbouwd, dan zal dit waarschijnlijk op kleine schaal zijn geweest. Andere voedingsgewassen die het pollen- en macrorestenonderzoek hebben opgeleverd zijn vlas, duivenboon, erwt en mogelijk mosterd, peen en selderij.

Ook vlas, duivenboon en erwt zullen lokaal zijn verbouwd. De vlasvondsten wijzen bovendien op lokale productie van vlasvezels voor de productie van touw en/of textiel, waaruit ook geconcludeerd mag worden dat lokaal vlas zal zijn geroot. Appels, bramen en beukennotjes werden mogelijk in het wild verzameld.

Zijn er sporen (of vondsten) terug te vinden die terug te koppelen zijn aan agrarische activiteiten op het terrein?

De vondst van zogenaamde scheven van vlas wijzen op lokale verwerking van vlas voor de productie van textiel en/of touw. Aangenomen mag worden dat vlas lokaal werd verbouwd en dat de zaden (lijnzaad) werden gebruikt voor de productie van olie. De vele verkoolde aarspilsegmenten van gerst en tarwe, kafnaalden van vermoedelijk tarwe, kaf- en aarresten van het gewas haver en het pollen van tarwe en/of gerst tonen aan dat de toenmalige bewoners deze graansoorten lokaal verbouwden. Vermoedelijk was in de nederzetting ook een moestuin aanwezig waar erwt, duivenboon en mogelijk mosterd, peen en selderij werden verbouwd. De vele macroresten en/of pollen van grasland- en schorrenplanten en de aanwezigheid van mestschimmels kunnen als een indicatie voor veehouderij worden opgevat. Vermoed wordt dat mest gebruikt werd als brandstof. Hout zal lokaal in beperkte mate voorhanden zijn geweest. Ook kan mest gebruikt zijn ter verrijking van de akkers en moestuinen.

Laten de geulvullingen een ontwikkeling zien van een natuurlijk brak milieu naar een meer gecultiveerd landschap?

Het pollenonderzoek aan de twee geullagen laat eenzelfde beeld van de vegetatie zien. Beide geullagen bevatten een vergelijkbaar aandeel aan pollen van graangewassen evenals van zoutindicatoren. Er lijkt dan ook geen sprake te zijn van een ontwikkeling van een brak milieu naar een zoet en/of meer gecultiveerd landschap of *vice versa*.

Zijn er aanwijzingen voor overstromingsfasen na of tussen bewoningsfase(n)?

De aanwezigheid van zoutindicatoren/schorrenplanten in de restgeul toont aan dat de deze (tijdelijk) onder invloed van de zee zal hebben gestaan. De relatief goede vertegenwoordiging van zoutindicatoren en mariene microfossielen in het pollenmonster geeft aan dat het paalgat deels opgevuld is met marien sediment. Mogelijk betreft het sediment dat bij een overstroming is afgezet, maar het kan ook om lokaal sediment gaan.

Kan de vullingen van de paalkuilen van de boerderij iets worden gezegd over een eventuele aanwezigheid van een stal- en woondeel?

De vullingen geven geen aanwijzingen over de aanwezigheid van een staldeel in de boerderij. Resten van grasland- en schorrenplanten die als een indicatie voor de aanwezigheid van vee zouden worden kunnen opgevat, zijn in beide delen van de boerderij goed vertegenwoordigd. Wel zouden de aangetroffen macroresten mogelijk kunnen wijzen op graanverwerkingsactiviteiten in het ene deel en graanbereiding of graanopslag in het andere deel van de boerderij. Echter

op basis van het lage aantal monsters (n=2) dient dit met grote voorzichtigheid te worden gezegd.

7. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beurden, L. van, 2015: *Pollen en macroresten uit Middelburg-Bachtensteene (LME en NT)*, Zaandam (BIAXiaal 841)
- Beurden, L. van, 2018a: : *Waardering botanische macroresten en pollen Vlissingen-Lammerenburgweg*, Zaandam (intern rapport BIA Consult).
- Beurden, L. van, 2018b: *Macroresten- en pollenonderzoek aan sporen en lagen uit de 11^e-13^e eeuw van de vindplaats Arnemuïden-Derringmoerweg (plangebied Hazenburg II)*, Zaandam (BIAXiaal 918).
- Bottema, S., T.C. van Hoorn, H. Woldring & W.H.E. Gremmen 1980: An Agricultural Experiment in the Unprotected Salt Marsh, Part II, *Palaeohistoria* 22, 127-140.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- De Wilde, B., 1984: *Twintig eeuwen vlas in Vlaanderen*, Tielt.
- Erdtman, G., 1960: *The Acetolysis Method*.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Ongepubliceerd.
- Haaster, h., 2006: *Archeobotanisch onderzoek in (post)midleeeuws Zierikzee*, Zaandam (BIAXiaal 268).
- Hänninen, K., 2016: *Midleleeuwse kuilen en greppels met graan uit Kapelle en Goes, tracé De Wranghe – Eikenlaan, drinkwaterleiding*, Zaandam (BIAXiaal 869).

- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.
- Meijden, R. van der, 2005 *Heukels' flora van Nederland*, Groningen.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke, S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.
- Silkens, B., 2017: *Programma van Eisen Opgraving Lammerenburgweg Vlissingen*, Middelburg.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Veen, M. van der, 2007: Formation Processes of Desiccated and Carbonized Plant Remains-the Identification of Routine Practice, *Journal of Archaeological Science* 34, 968-990.
- Verbruggen, F., 2014: *Botanisch macrorestenonderzoek aan een 11e-13e-eeuwse afvalkuil uit Goes-De Poel II*, Zaandam (BIAXiaal 736).
- Verbruggen, F., 2017: *Botanische macroresten uit een negende- tot twaalfde-eeuwse gracht van een vliedberg te Wemeldinge*, Zaandam (BIAXiaal 992).
- Verhoeven, A.A.A., & G. Williams 2004: *Archeologisch onderzoek bij de wijk Lammerenburg II in de gemeente Vlissingen*, Bunschoten (ADC-rapport 217).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Zeist, W. van, T.C. van Hoorn, S. Bottema & H. Woldring 1976: An Agricultural Experiment in the Unprotected Salt Marsh, *Palaeohistoria* 18, 111-153.

Bijlage 1 Vlissingen-Lammerenburgweg II, resultaten van de macrorestenanalyse van monster 24. Alle resten zijn **onverkoold**, tenzij anders vermeld.
 Verklaring: v = verkoold, m = gemineraliseerd, cf. = gelijkend op, + = 1-10, ++ = 10-100, +++ >100, ++++ >1000, * = taxa die zowel tot de gebruiksplanten als de wilde planten worden gerekend.

monster	24	
spoor	2	
laag	7	
werkput	1	
context	restgeul	
periode	9^e-11^e	
Graangewassen		
Gerst (v)	5	Hordeum vulgare
Gerst, aarspilsegment (v)	2	Hordeum vulgare
Graan (v)	12	Cerealìa
Haver	2	Avena
Haver, bloemsteeltje (v)	2	Avena sativa
Rogge, aarspilsegment	2	Secale cereale
Tarwe (v)	3	Triticum aestivum
Olie- en vezelgewassen		
Vlas	++	Linum usitatissimum
Vlas, houtpijpfragment	++++	Linum usitatissimum
Vlas, vrucht	+++	Linum usitatissimum
Peulvruchten		
Tuinboon (v)	2	Vicia faba
Vruchten & noten		
Appel*, klokhuisfragment	1	Malus
Beuk*, napje	1	Fagus
Gewone braam*	1	Rubus fruticosus
Mogelijke gewassen		
Kool/Mosterd* (m)	+	Brassica/Sinapis
Peen*	++	Daucus carota
Selderij*	+	Apium graveolens
Smalle/ Voederwikke* (v)	1	Vicia sativa
Zwarte mosterd*	++	Brassica nigra
Planten van voedselrijke akkers en tuinen		
Guichelheil	++	Anagallis arvensis
Gewone melkdistel	++	Sonchus oleraceus
Herik	++	Sinapis arvensis
Herik (v)	2	Sinapis arvensis
Herik, vrucht	++	Sinapis arvensis
Herik, vruchtfragment (v)	1	Sinapis arvensis
Herik, vruchtsteel (v)	1	Sinapis arvensis
Hoenderbeet	1	Lamium amplexicaule
Huttentut, vrucht	+++	Camelina sativa
Kleine brandnetel	++	Urtica urens
Kool/Mosterd* (m)	+	Brassica/Sinapis
Perzikkruid	+	Persicaria maculosa
Ringelwikke?	++	Vicia cf. hirsuta
Vogelmuur	+	Stellaria media
Tredplanten		
Gewoon varkensgras	++	Polygonum aviculare
Grote en Getande weegbree	++	Plantago major

monster	24	
spoor	2	
laag	7	
werkput	1	
context	restgeul	
periode	9^e-11^e	
<i>Planten van voedselrijke ruigten</i>		
Groot kaasjeskruid	++	Malva sylvestris
Late stekelnoot, vrucht	2	Xanthium strumarium
Melganzenvoet	2	Chenopodium album
Stinkende kamille	++	Anthemis cotula
Stinkende kamille (v)	+	Anthemis cotula
Uitstaande melde-type	+++	Atriplex patula-type
<i>Planten van kalkrijke ruigten</i>		
Dubbelkelk	1	Picris echioides
Muurganzenvoet	+	Chenopodium murale
Wegdistel	++	Onopordum acanthium
<i>Planten van humeuze ruigten</i>		
Distel/Vederdistel	++	Carduus/Cirsium
Gevlekte scheerling	+++	Conium maculatum
Krul-/Ridderzuring	++	Rumex crispus/obtusifolius
<i>Planten van voedselrijke zomen en struwelen</i>		
Fijne kervel	++	Anthriscus caucalis
Grote brandnetel	+++	Urtica dioica
Heggendoornzaad	1	Torilis japonica
<i>Planten van storingsmilieus</i>		
Behaarde boterbloem	+	Ranunculus sardous
Kruipende boterbloem-type	1	Ranunculus repens-type
Struisgras	+	Agrostis
Valse voszegge	+	Carex otrubae
Zilverschoon	+	Potentilla anserina
<i>Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond</i>		
Moeraszuring	+	Rumex palustris
Zeegroene/Rode Ganzenvoet	++	Chenopodium glaucum/rubrum
<i>Schorrenplanten</i>		
Klein schorrenkruid	1	Suaeda maritima
Melkkruid	+	Glaux maritima
Schorrenzoutgras	+	Triglochin maritima
Selderij*	+	Apium graveolens
Strandmelde-type	1	Atriplex littoralis-type
Zeegerst	5	Hordeum marinum
Zeekraal	+	Salicornia
Zilte rus	+++	Juncus gerardii
Zulte?	1	cf. Aster tripolium
<i>Waterplanten</i>		
Fijne waterranonkel-type	+++	Ranunculus aquatilis-type
Fonteinkruid	2	Potamogeton
Gesteelde zannichellia	++	Zannichellia palustris subsp. pedicellata
Witte waterlelie	1	Nymphaea alba
<i>Planten van voedselrijke oevers</i>		
Heen	++	Bolboschoenus maritimus
Moerasandoorn	+	Stachys palustris

monster	24	
spoor	2	
laag	7	
werkput	1	
context	restgeul	
periode	9^e-11^e	
Zwarte mosterd*	++	Brassica nigra
Moerasrolklaver?	+	cf. Lotus pendunculatis
Graslandplanten		
Smalle/Voederwikke* (v)	1	Vicia sativa
Zachte dravik/Duindravik	1	Bromus hordeaceus
Laagveenplanten		
Grote boterbloem	1	Ranunculus lingua
Waterdrieblad	2	Menyanthes trifoliata
Hoogveenplanten		
Eenarig wollegras, sklerenchymspoel	+	Eriophorum vaginatum
Veenmos, blad	++	Sphagnum
Planten van bossen & struwelen		
Appel*, klokhuisfragment	1	Malus
Beuk*, napje	1	Fagus
Gewone braam*	1	Rubus fruticosus
Overige taxa		
Beemdgras	++	Poa
Dravik?, fragment (v)	1	cf. Bromus
Grassenfamilie (v)	+	Poaceae
Vlinderbloemenfamilie, vrucht	++	Fabaceae
Niet determineerbaar, stengelfragment	+	Indet.
Niet determineerbaar, stengelfragment (v)	2	Indet.
Niet determineerbaar, vrucht	+	Indet.
Niet determineerbaar (v)	2	Indet.
Overige resten		
botfragment	+	
schelpfragment	+	
watervlo, eikapsel	+++	

Bijlage 2 Vlissingen-Lammerenburgweg II, resultaten van de macrorestenanalyse van monsters 24, 25, 48, 71 en 84. Alle resten zijn **verkoold**, tenzij anders vermeld.
Verklaring: m = gemineraliseerd, cf. = gelijkend op, + = 1-10, ++ = 10-100, +++ >100, ++++ >1000, * = taxa die zowel tot de gebruiksplanten als de wilde planten worden gerekend.

monster	24	25	48	71	84	
spoor	2	2	15	107	115	
vulling/laag	7	6	2	1	1	
werkput	1	1	1	1	1	
context	restgeul laag 7	restgeul laag 6	paalkuil woondeel?	paalkuil staldeel?	paalkuil vulling	
periode	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	
Graangewassen						
Gerst	5	9	20	56	25	Hordeum vulgare
Gerst, aarspilsegment	2	7	16	13	4	Hordeum vulgare, aarspilsegment
Gerst, kafnaald	.	.	.	1	.	Hordeum vulgare, kafnaaldfragment
Graan	12	++	27	+++	42	Cerealia
Haver	2	5	34	38	14	Avena
Haver, bloemsteeltje	+	.	1	.	1	Avena sativa, bloemsteel
Haver, kafbasis	.	11	3	3	4	Avena sativa, kafbasis
Haver, kafnaald	.	1	+	++	11	Avena, kafnaaldfragment
Rogge/Tarwe, kafnaald	.	++	+++	+++	++	Secale/Triticum, kafnaaldfragment
Tarwe	3	9	24	68	50	Triticum aestivum
Tarwe, aarspilsegment	.	18	27	8	19	Triticum aestivum, kafbasis
Peulvruchten						
Duivenboon	2	2	.	1	1	Vicia faba
Erwt, navel	.	1	.	.	.	Pisum sativum, navel
Erwt/Duivenboon, fragment	.	.	.	1	1	Pisum sativum/Vicia faba, fragment
Erwt/Wikke, peulfragment	.	7	15	5	21	Pisum/Vicia, peulfragment
Oliehoudende en/of vezelgewassen						
Vlas, kapselfragment	.	.	1	1	.	Linum ussitatissimum, kapselfragment
Mogelijke gewassen						
Peen*	.	.	1	.	.	Daucus carota
Smalle/Voederwikke*	1	3	5	.	6	Vicia sativa
Smalle/Voederwikke*?, fragment	.	.	3	.	8	Vicia cf. sativa , fragment
Zwarte mosterd*	.	.	.	1	1	Brassica nigra
Planten van voedselrijke akkers en tuinen						
Guichelheil	.	1	1	.	.	Anagallis arvensis

monster	24	25	48	71	84	
spoor	2	2	15	107	115	
vulling/laag	7	6	2	1	1	
werkput	1	1	1	1	1	
context	restgeul	restgeul	paalkuil	paalkuil	paalkuil	
	laag 7	laag 6	woondeel?	staldeel?	vulling	
periode	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	
Herik	2	2	1	1	.	Sinapis arvensis
Herik, vruchtfragment	2	6	14	6	10	Sinapis arvensis, vruchtfragment
Kaasjeskruid	.	.	2	.	2	Malva (m)
Melganzenvoet	.	2	4	3	3	Chenopodium album
Mosterd/Herik	.	.	3	10	9	Brassica/Sinapis
Mosterd/Herik (m)	.	+	++	++	++	Brassica/Sinapis (m)
Ringelwikke	.	.	1	.	.	Vicia hirsuta
Smalle/Voederwikke*	1	3	5	.	6	Vicia sativa
Smalle/Voederwikke*?, fragment	.	.	3	.	8	Vicia cf. sativa , fragment
Stinkende kamille	+	18	.	.	.	Anthemis cotula
Stippelganzenvoet	.	.	1	.	.	Chenopodium ficifolium
Uitstaande melde-type	.	.	.	2	2	Atriplex patula-type
Wikke	.	.	8	.	.	Vicia
Wikke (m)	.	.	.	1	.	Vicia (m)
Zwaluwtong	.	1	.	1	1	Fallopia convolvulus, fragment
Tredplanten						
Grote weegbree	.	.	7	3	1	Plantago major
Planten van droge ruigten						
Bilzekruid	.	.	.	1	.	Hyoscyamus niger
Gevlekte scheerling (m)	.	.	2	.	4	Conium maculatum (m)
Krul/Ridderzuring	.	.	3	3	2	Rumex crispus/obtusifolius
Muurganzenvoet?	.	.	.	.	3	cf. Chenopodium murale
Planten van storingsmilieus						
Behaarde boterbloem	.	.	1	2	.	Ranunculus sardus
Boterbloem (m)	.	.	3	1 cf	.	Ranunculus (m)
Kluwen/Bloedzuring	.	1	.	.	.	Rumex conglomeratus/sanguineus
Valse voszegge	.	.	1	.	.	Carex otrubae
Witte klaver	.	.	3	6	11	Trifolium repens
Zilverschoon	.	.	.	2	.	Potentilla anserina

monster	24	25	48	71	84	
spoor	2	2	15	107	115	
vulling/laag	7	6	2	1	1	
werkput	1	1	1	1	1	
context	restgeul laag 7	restgeul laag 6	paalkuil woondeel?	paalkuil staldeel?	paalkuil vulling	
periode	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	
Schorrenplanten						
Gewone/Kleine rolklaver	.	2	.	.	.	Lotus corniculatus
Zeegerst	.	1	4	10	4	Hordeum marinum
Zilte rus	.	++	.	.	.	Juncus cf. gerardii
Planten van oevers en natte ruigten						
Heen	.	7	10	7	16	Bolboschoenus maritimus
Zwarte mosterd*	.	.	.	1	1	Brassica nigra
Planten van vochtige, voedselrijke graslanden						
Gewone brunel	.	.	1	3	.	Prunella vulgaris
Hopklaver	.	4	10	28	12	Medicago lupulina
Klaver	.	1	17	16	.	Trifolium
Kruipende boterbloem-type	.	1	1	1	.	Ranunculus repens-type
Boterbloem/ratelaar, endosperm (m)	.	.	4	.	1	Ranunculus/Rhinanthus (m)
Moerasrolklaver?	.	.	.	3	.	cf. Lotus uliginosus
Peen	.	.	1	.	.	Daucus carota
Rood zwenkgras/Engels raaigras	.	3	12	25	.	Festuca rubra/Lolium perenne
Smalle weegbree	.	.	1	.	2	Plantago lanceolata
Zachte dravik	.	.	.	.	5	Bromus cf. hordaceus
Zwenk/Raaigras (m)	.	.	3	1	1	Festuca/Lolium (m)
Zwenk/Raaigras	.	.	10	.	17	Festuca/Lolium
Overige taxa						
Brassicaceae (m)	.	.	.	.	1	Kruisbloemenfamilie (m)
Beemdgras	.	.	2	.	.	Poa
Dravik	1	.	.	3	.	Bromus
Dravik (m)	.	.	.	.	1	Bromus (m)
Ganzenvoetfamilie, endosperm	.	.	3	.	.	Chenopodiaceae, endosperm
Ganzenvoetfamilie, endosperm (m)	.	3	27	17	11	Chenopodiaceae, endosperm (m)
Grassenfamilie	+	8	7	31	14	Poaceae
Grassenfamilie (m)	.	.	2	2	10	Poaceae (m)
Rus	.	.	+	.	.	Juncus

monster	24	25	48	71	84	
spoor	2	2	15	107	115	
vulling/laag	7	6	2	1	1	
werkput	1	1	1	1	1	
context	restgeul	restgeul	paalkuil	paalkuil	paalkuil	
	laag 7	laag 6	woondeel?	staldeel?	vulling	
periode	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	
Rus (m)	.	.	.	.	.	Juncus (m)
Schermbloemenfamilie	.	.	.	.	1	Apiaceae
Schermbloemenfamilie (m)	.	.	1	1	.	Apiaceae (m)
Vlinderbloemenfamilie	.	7	.	.	1	Fabaceae
Zegge/zuring, endosperm (m)	.	.	3	9	2	Carex/Rumex (m)
Zuring	.	1	.	.	5	Rumex
Zuring (m)	.	.	1	.	.	Rumex (m)
Niet determineerbaar	2	.	14	++	13	Indet.
Niet determineerbaar (m)	.	.	10	5	20	Indet. (m)
Niet determineerbaar, brokje?	.	.	2	.	.	Indet, bewerkt plantmateriaal?
Niet determineerbaar, parenchym?	.	.	1	.	.	Indet., parenchym?
Niet determineerbaar, stengelfragment	2	4	27	17	+	Indet., stengelfragment
Overige resten						
aardewerkfragment	.	.	.	4	.	aardewerkfragment
botfragment	++	++	.	++	++	botfragment
botfragment, verbrand	+	+	.	.	.	botfragment, verbrand
eierschaalfragment	+	+	+	++	+	eierschaalfragment
houtskool	+	++	.	.	+	houtskool
insect, larve (m)	.	.	4	.	4	insect, larve (m)
kies, klein	+	+	3	2	1	kies, klein
mosselfragment	.	+	.	.	.	mosselfragment
schelpfragment	+	+	.	++	++	schelpfragment
tand, groot	.	.	.	.	1	tand, groot
visfragment	+	+	.	.	.	visfragment

Bijlage 3 Vlissingen-Lammerenburgweg II, resultaten van de pollenanalyse
 Verklaring: Verklaring: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004),
 M = determinatie volgens Moore *et al.* (1990), P = determinatie volgens Punt *et al.* (1976-2009), T
 (gevolgd door nummer) = Type sensu Van Geel (1976, 1998).

monster	24	25	84	
spoor	2	2	115	
vulling	laag 7	laag 6	1	
context	restgeul	restgeul	paalgat	
periode	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	9 ^e -11 ^e	
labcode	BX7915	BX7916	BX7920	
	%	%	%	
Som boompollen	13,2	13,0	5,7	
Som niet-boompollen	86,8	87,0	94,3	
Bomen en struiken (drogere gronden)	9,0	7,7	4,8	
Bomen (nattere gronden)	4,2	5,3	0,8	
Cultuurgewassen	4,5	5,7	1,3	
Akkeronkruiden en ruderalen	2,5	2,1	0,2	
Graslandplanten	27,0	22,3	38,1	
Algemene kruiden	35,7	43,4	46,5	
Moeras- en oeverplanten	5,7	3,5	1,0	
Waterplanten	0,2	0,3	.	
Planten van brakke en zoute standplaatsen	0,6	0,6	2,4	
Heide- en hoogveenplanten	4,2	4,4	2,7	
Sporenplanten	6,5	4,8	2,1	
Bomen en struiken (drogere gronden)				
Berk	2,3	1,1	1,0	Betula (B)
Beuk	0,2	0,2	.	Fagus (B)
Den	0,9	0,8	0,8	Pinus (B)
Eik	2,3	1,7	0,8	Quercus (B)
Haagbeuk	.	.	+	Carpinus betulus (B)
Hazelaar	2,8	3,6	2,1	Corylus (B)
Iep	0,3	0,2	0,2	Ulmus (B)
Linde	0,2	0,2	+	Tilia (B)
Sporkehout	.	0,2	.	Rhamnus frangula
Bomen (nattere gronden)				
Els	4,0	5,3	0,8	Alnus (B)
Wilg	0,2	.	.	Salix (B)
Cultuurgewassen				
Gerst/Tarwe-type	3,1	3,6	0,8	Hordeum/Triticum-type
Granen-type	0,8	1,2	0,5	Cerealie-type
Rogge	0,6	0,5	.	Secale (B)
Tarwe-type	.	0,5	.	Triticum-type (B)
Akkeronkruiden en ruderalen				
Alsem	.	.	+	Artemisia (B)
Brandnetelfamilie	0,2	0,8	.	Urticaceae (B)
Distel/Vederdistel	0,3	.	.	Carduus/Cirsium
Gewoon varkensgras-type	+	0,2	0,2	Polygonum aviculare-type (B)
Kamille-type	1,9	1,2	.	Matricaria-type (B)
Late stekelnoot-type	0,2	.	.	Xanthium strumarium-type (B)
Graslandplanten				
Ganzerik-type	0,2	.	.	Potentilla-type (B)
Grassenfamilie	23,7	19,1	34,4	Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 µ	1,4	1,5	1,0	Poaceae >40 µ
Klaver	.	+	.	Trifolium
Scherpe boterbloem-type	0,2	0,6	.	Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type	0,5	0,3	0,6	Plantago lanceolata-type (B)
Veldzuring-type	0,3	.	.	Rumex acetosa-type (P)

monster	24	25	84	
spoor	2	2	115	
vulling	laag 7	laag 6	1	
context	restgeul	restgeul	paalgat	
periode	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	
labcode	BX7915	BX7916	BX7920	
Vlinderbloemenfamilie	0,8	.	0,8	Fabaceae p.p. (B)
Weegbree	.	0,8	1,3	Plantago
Algemene kruiden				
Anjerfamilie	.	0,2	.	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	0,9	1,1	0,6	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	5,6	15,1	24,7	Asteraceae liguliflorae
Ganzenvoetfamilie	12,4	11,4	8,7	Chenopodiaceae p.p. (B)
Kruisbloemenfamilie	15,5	15,5	12,0	Brassicaceae (B)
Rozenfamilie	.	0,2	.	Rosaceae
Schermbloemenfamilie	1,2	.	0,5	Apiaceae (B)
Moeras- en oeverplanten				
Cypergrassenfamilie	5,1	2,9	1,0	Cyperaceae (B)
Galigaan	.	0,2	.	Cladium mariscus
Grote lisdodde-type	.	+	.	Typha latifolia-type (B)
Kleine lisdodde	0,6	0,3	.	Typha angustifolia
Waterdrieblad	.	0,2	.	Menyanthes trifoliata (B)
Waterplanten				
Fonteinkruid/Zoutgras	0,2	0,3	.	Potamogeton/Triglochin
Microfossielen (water)				
Groenwier-familie Zygnemataceae	0,2	.	.	Zygnemataceae
Groenwier-genus Botryococcus	.	0,2	.	Botryococcus
Groenwier-genus Mougeotia	.	0,2	.	Mougeotia
Groenwier-genus Pediastrum	0,6	1,2	.	Pediastrum
Sponsnaalden	1,9	1,4	.	Spongillidae spicules (T.220/T.424)
Watertype (T.128A)	1,2	0,3	.	Type 128A
Watertype (T.128B)	0,2	0,2	.	Type 128B
Heide- en hoogveenplanten				
Struikhei	1,6	1,5	0,3	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	2,6	2,9	2,4	Sphagnum
Sporenplanten				
Adelaarsvaren	0,2	.	.	Pteridium aquilinum
Eikvaren	+	0,2	0,2	Polypodium
Niervaren-type	6,4	4,7	1,9	Dryopteris-type
Schorrenplanten				
Echte heemst	0,2	.	.	Althaea officinalis (P)
Engels gras/Lamsoor	+	+	.	Armeria/Limonium
Gerande/Zilte schijnspurrie	0,2	0,3	1,0	Spergularia media/salina
Hertshoornweegbree-type	0,3	0,3	0,8	Plantago coronopus-type (B)
Zilte schijnspurrie	.	.	0,6	Spergularia salina
Microfossielen (brak/zout)				
cf. Cymatiosphaera (T.116)	.	0,2	.	cf. Cymatiosphaera (T.116)
cysten van Dinoflagellaten (eencellige algen)	0,6	0,6	0,3	Dinoflagellaat
Foraminiferen (Gaatjesdragers/Krijtdiertjes)	0,2	.	.	Foraminifera
Kiezelwier van zout/brakwater	0,2	0,8	1,3	Aulacodiscus argus
Kiezelwier van zout/brakwater	2,2	4,5	14,4	Podosira stelliger (T.5085)
Mestindicatoren				
Brokkelspoorzam-type	1,2	.	0,2	Sporormiella-type (T.113)
Menhirzwammetje-type	0,2	.	.	Podospora-type (T.368)
Mestvaasje-type	2,6	+	0,2	Sordaria-type (T.55A)
Mestvaasje-type	0,3	.	.	Sordaria-type (T.55B)
Piekhaartonnetje-type	0,2	.	.	Cercophora-type (T.112)

monster	24	25	84	
spoor	2	2	115	
vulling	laag 7	laag 6	1	
context	restgeul	restgeul	paalgat	
periode	9^e-11^e	9^e-11^e	9^e-11^e	
labcode	BX7915	BX7916	BX7920	
Spinselbolletje-type	0,2	.	.	Arnium-type (T.261)
Spoelworm	+	.	.	Ascaris
Zweepworm	+	.	.	Trichuris
Microfossielen (overig)				
Veenmos-type (T.27)	.	0,2	.	Tilletia sphagni (T.27)
Urocistis	++	+	+	Urocistis
Glomus cf. G. fasciculatum (T.207)	.	0,6	1,6	Glomus cf. G. fasciculatum (T.207)
anorganische fragmenten (cf. Phytolieten)	.	.	++	anorganische fragmenten
Verkoolde plantenresten	+	+++	+++	Verkoolde plantenresten
Indet en Varia	0,8	1,7	2,7	Indet en Varia
gegevens t.b.v. concentratieberekening				
Pollenconcentratie	347.068	216.250	40.348	
Exoten per pil	10679	10679	10679	
Aantal pillen met exoot	3	3	3	
Getelde exoten	15	25	101	
Getelde pollensom	645	664	619	
Monstervolume in ml	4	4	5	

Bijlage 5 Rapport archeozoölogie Ossicle 330

Projectnummer Archeoplan Eco	2017-03
Naam Opdrachtgever	Walcherse Archeologische Dienst
Contactpersoon Opdrachtgever	Bernard Meijlink
Projectcode Opdrachtgever	VLIS-017-005
Plaats	Vlissingen
Toponiem	Lammerenburgweg
CIS-code	4546014100

De dierlijke resten van het zuidelijke deel van de vindplaats Lammerenburgweg

Archeoplan Eco, Joyce van Dijk, ossicle 330, december 2017

Inleiding

Omschrijving

Het plangebied Lammerenburg te Vlissingen is al enige tijd in ontwikkeling. Vanwege de huidige plannen voor woningbouw op de locatie heeft opnieuw een archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Eerder is in 2002 ten noorden van de huidige locatie een opgraving uitgevoerd waarbij resten van bewoning daterend van de 9^e-11^e eeuw zijn aangetroffen.¹ Het onderhavige onderzoek betreft het zuidelijk deel van dezelfde huisplaats.

Tijdens de recente opgraving zijn bewoningssporen aangetroffen van een boerderij, mogelijk een woonstalboerderij, op een klein door greppels omsloten erf. Het erf is gelegen op een brede kreekruig waar ten tijde van de 9^e-11^e eeuwse bewoning nog een restgeul met open water aanwezig was. Door verhoogde activiteit van de zee lijkt deze restgeul op een bepaald moment te zijn overstroomd, net als de ontwateringsgreppels rond het erf. Wellicht hebben de bewoners door deze overstromingen de locatie moeten opgeven.

Onderzoeksopdracht en vraagstellingen

In de geul, greppel, vondstlagen (mogelijk van het woonerf/huisvloer) en kuilen is tijdens het recente onderzoek een kleine hoeveelheid dierlijke resten aangetroffen. In dit rapport zijn de resultaten van het archeozoologische onderzoek naar deze resten beschreven.

Tijdens het eerdere archeologische onderzoek in 2002 is verondersteld dat de inwoners van Lammerenburg en de gelijktijdige ringwalburg van Oost-Souburg een gemeenschappelijke herkomst hadden op grond van een vergelijkbare materiële cultuur. De kolonisatie van het voorheen nagenoeg onbewoonde Walcheren en de oprichting van de ringwalburgen was een bewuste politiek van de overheid om een zwakke plek in de kustverdediging op te vullen. De nieuwe inwoners zoals die van Oost-Souburg kregen een stuk grond toegewezen om een boerenbedrijf op te zetten. Zij moesten wederdiensten verrichten voor hun heer waaronder het opwerpen van een ringwalburg.² Het botmateriaal van Oost-Souburg is archeozoologisch onderzocht.³ Door het vergelijken van de resultaten van de ringwalburg enerzijds en een boerderij zoals aan de Lammerenburgweg anderzijds kan inzicht worden verkregen in de verschillen en overeenkomsten in de voedsel economie tussen de beide typen nederzettingen. Naast de vraag uit het Programma van Eisen die specifiek is gericht op paleo-ecologische resten is een vraagstelling toegevoegd die ingaat op een vergelijking van de voedsel economie tussen Oost-Souburg en Lammerenburgweg.⁴

¹ Helaas zijn de 108 dierlijke resten die zijn aangetroffen tijdens dit onderzoek niet archeozoologisch onderzocht vanwege de geringe hoeveelheid (Verhoeven & Williams 2004:17).

² Verhoeven & Williams 2004: 23.

³ Lauwerier 1995.

⁴ Silkens 2017.

Vraagstellingen:

- Wat is de mate van conservering en aard van de paleo-ecologische resten? Welke uitspraken maken zij mogelijk over de voedsleconomie en de leefomstandigheden van de bewoners en het historisch landgebruik per bewoningsfase?
- Wat zijn de verschillen en overeenkomsten in de voedsleconomie tussen Oost-Souburg en Lammerenburg?

Materiaal en methode

Het onderzoek naar de dierlijke resten is uitgevoerd door Archeoplan Eco. Tijdens de analyse is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van Archeoplan Eco te Delft.

Verzamelwijze

Er is geen selectie gemaakt binnen het aangetroffen botmateriaal. De dierlijke resten zijn tijdens de opgraving met de hand verzameld.

Analysemethoden en -technieken

Bij de analyse van de dierlijke fragmenten zijn van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens genoteerd met betrekking tot dierklasse, familie, soort, skeletelement, leeftijd, sexe, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. De gegevens zijn opgeslagen in een databestand dat is opgebouwd conform het ROB Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.⁵

De zoogdierresten die niet meer op soort zijn te brengen, zijn ingedeeld naar diergrootte. Dit betreft onder meer resten uit de romp die door fragmentatie moeilijk aan een soort zijn toe te kennen, maar nog wel naar diergrootte zijn in te delen. Rund en paard behoren tot de grote zoogdieren en schaap/geit, varken en hond zijn middelgrote dieren. Resten van kleine zoogdieren zijn niet aangetroffen. Het skelet van schapen en geiten lijkt sterk op elkaar en het is voor dit assemblage niet mogelijk gebleken om een onderscheid tussen de beide diersoorten te maken; alle resten zijn derhalve als schaap/geit geregistreerd.

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

Uitwerkingsmethoden

Een schatting van de leeftijd waarop de zoogdieren zijn geslacht (of gestorven) is enerzijds gedaan met behulp van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten aan de hand van de vergroeiingsstadia van de epifysen (groeischijven) van de pijpbeenderen en de platte beenderen zoals bekken en schouderblad.⁶ Anderzijds is de doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen gebruikt.⁷ De maten van de skeletelementen zijn genomen volgens de methode van Von den Driesch.⁸ De grootste lengtematen zijn gebruikt om de schofthoogte te berekenen.⁹

De aangetroffen skeletelementen, de leeftijdsgegevens en de maten van de gedomesticeerde dieren zijn in bijlagen 1 tot en met 3 vermeld.

Tabel 1 Fragmentatiegraad

botvolume	n	%
0-10%	29	19,2
10-25%	56	37,1
25-50%	18	11,9
50-75%	25	16,6
75-100%	10	6,6
100%	13	8,6
subtotaal	151	100,0
gebitselementen	6	
totaal	157	

n aantal resten

⁵ Lauwerier 1997.

⁶ Voor rund, paard, schaap/geit en varken: Habermehl (1975).

⁷ Voor de notatie van de slijtage (TWS) bij rund en en varken: Grant 1982; de indeling van de leeftijdsgroepen bij rund en varken is gebaseerd op Hambleton (1999).

⁸ Von den Driesch (1976) heeft een standaard voor het nemen van maten bij zoogdier- en vogelresten gedefinieerd.

⁹ Voor paard: May (1985) en schaap/geit (Teichert 1975/Schramm 1967).

Kwantiteit en kwaliteit

In totaal zijn 177 dierlijke resten van zoogdieren met een totaal gewicht van ruim 8 kg onderzocht. Door tijdens de analyse de fragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de determinatie. De passende fragmenten zijn als één skeletelement zijn geteld. Op deze wijze blijven 157 elementen over (tabel 2).

Het botmateriaal is voornamelijk te typeren als sterk, stevig en compact, de buitenste laag is grotendeels onbeschadigd en de conservering is derhalve goed.¹⁰ De botresten zijn weinig tot matig gefragmenteerd: een vijfde deel van de zoogdierresten (19,2%) is vertegenwoordigd door 10% of minder van het oorspronkelijke botvolume (tabel 1).

De determinatiegraad is zeer goed te noemen: 89,2% van de resten is op soort te brengen en 10,2% is alleen naar diergrootte in te delen. Minder dan 1% bestaat uit niet nader te specificeren botsplinters.

Resultaten

Er zijn alleen resten van de gedomesticeerde zoogdiersoorten rund, schaap/geit, paard, varken en hond aangetroffen (tabel 2). Resten van dieren die behoren tot andere dierklassen zijn niet aanwezig.

Tabel 2 Spectrum

diersoort	n	nAF	g	Nederlandse naam
<i>Bos taurus</i>	71	86	4.304,3	Rund
<i>Equus caballus</i>	16	21	2.759,3	Paard
<i>Ovis aries/ Capra hircus</i>	42	42	575,9	Schaap / Geit
<i>Sus domesticus</i>	9	9	225,8	Varken
<i>Canis familiaris</i>	2	2	44,3	Hond
large mammal (indet.)	13	13	267,6	groot zoogdier
medium mammal (indet.)	3	3	25,2	middelgroot zoogdier
mammal, indet.	1	1	0,5	zoogdier, niet te determineren
totaal	157	177	8.202,9	

n aantal resten (elementen)

nAF aantal fragmenten

g gewicht in grammen

De runderresten zijn afkomstig uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en de achterpoot en de voet. De skeletelementen zijn evenredig over de lichaamsdelen verdeeld; er is geen sprake van een over- of ondervertegenwoordiging.

Er zijn geen onderkaken beschikbaar waardoor een leeftijdsbepaling met behulp van het gebit niet mogelijk is. Wel zijn 22 postcraniale botten aanwezig waarbij het vergroeiingsstadium van de epifyse kan worden vastgesteld, maar dit geeft nauwelijks inzicht in de leeftijden waarop de dieren zijn geslacht. De meeste botten geven slechts zogenaamde 'ouder dan' bepalingen. Hieruit is af te lezen dat in ieder geval enkele dieren ouder zijn geworden dan 3,5 jaar. Slechts één bot is van een dier dat is geslacht voordat het 4 jaar oud was. Uit de postcraniale leeftijdsbepaling komt wel duidelijk naar voren dat resten van kalveren ontbreken.

Op twee skeletelementen zijn pathologische verschijnselen te zien. Op het distale deel van een dijbeen en op een middenvoetsbeen rond de distale vergroeiingsnaad zijn botwoekeringen (exostosen) te zien. Het is niet duidelijk wat de oorzaak van de botwoekeringen is; waarschijnlijk zijn ze een gevolg van slijtage of ouderdom.

Wat betreft sporen op het bot die door mensen zijn aangebracht zijn er met name haksporen te zien, maar ook enkele snijsporen. De haksporen bevinden zich vooral op de proximale en distale uiteinden van de pijpbeenderen en dwars door het bekken en het schouderblad. Dergelijke sporen ontstaan bij het in stukken hakken van de karkashelften en het doorhakken van de gewrichten. De haksporen dwars door de schacht van de pijpbeenderen zijn ontstaan bij het verdelen in kleine, voor de bereiding handzame porties. Daarnaast zijn enkele pijpbeenderen in de lengte opengehakt om bij het voedzame merg te komen. De snijsporen op een scheenbeen zijn ontstaan tijdens het lossnijden van het vlees. Een middenhands- of voetsbeen is een skeletelement dat geen vlees draagt. De snijsporen midden op de schacht van een dergelijk element zijn ontstaan tijdens het onthuiden.

Een schachtfragment van een middenhands- of -voetsbeen vertoont een zeer gladde, door gebruik vlak gepolijste zijde. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om een fragment van een glis of glijder.¹¹

De resten van schaap/geit zijn afkomstig uit alle lichaamsdelen, maar de romp en de voet zijn iets minder goed vertegenwoordigd dan de kop, de voor- en de achterpoot. Het aantal kopresten is

¹⁰ Conform specificatie OS11, KNA versie 4.0.

¹¹ Put 2, spoor 43.

enigszins vertekend door de losse gebitselementen die uit de kaken zijn gevallen. Met name de skeletelementen uit het bovenste vleesrijke deel van de voorpoot zijn relatief goed gerepresenteerd. Tijdens de determinatie viel het aantal resten van opperarm- en spaakbenen al op, namelijk 19 van de 42 botresten. Uit het onderste vleesarme deel van de voorpoot zijn daarentegen slechts twee botresten aanwezig. Bij de achterpoot is een dergelijke scheiding tussen het aantal resten uit de boven- en de onderpoot minder duidelijk te zien. Hierbij moet worden opgemerkt dat het in totaal om een klein aantal resten gaat waardoor het beeld van de verdeling van de skeletelementen over de lichaamsdelen niet sterk is onderbouwd.

Er zijn vijftien postcraniale botresten beschikbaar voor een leeftijdsbepaling maar ze werpen weinig licht op de slachtleeftijden van de dieren. Twee resten zijn van dieren die op jonge leeftijd zijn geslacht, namelijk voordat ze vier maanden oud waren. De overige bepalingen geven alleen 'ouder dan' leeftijden. Wel is hieruit af te lezen dat in ieder geval enkele dieren zijn geslacht na de leeftijd van 3,5 jaar. Aan de hand van drie onderkaken is vastgesteld dat een dier is geslacht op een leeftijd tussen de 6-12 maanden en twee dieren tussen de 1-2 jaar. Een losse kies is van een individu dat is geslacht op een leeftijd tussen de 2-3 jaar.

Met behulp van de grootste lengtes van twee complete spaakbenen zijn schofthoogtes vastgesteld van 59,1 cm en 62,7 cm indien het schapen betreft. Gaat het om geiten dan hadden de dieren schofthoogtes van respectievelijk 58,5 en 62,1 cm.

Er is slechts één slachtspoor te zien op de botten, namelijk een hakspoor midden op de schacht van een scheenbeen.

De varkensresten zijn afkomstig uit de kop, de voorpoot en de achterpoot.

Twee postcraniale leeftijdsbepalingen laten zien dat een dier is geslacht na de leeftijd van 1 jaar en een (ander?) dier is geslacht voor de leeftijd van 2 jaar. Op een ellepijp is een hakspoor zichtbaar.

Van paard zijn skeletelementen aangetroffen uit de kop, de voor- en de achterpoot en de voet. Resten uit de romp ontbreken. De acht postcraniale leeftijdsbepalingen laten zien dat een dier is gestorven voordat het 15 maanden oud was. Daarnaast zijn resten aanwezig die duiden op sterfteleeftijden van ouder dan 3,5 jaar. Aan de hand van de grootste lengtes van twee complete pijpbeenderen zijn schofthoogtes berekend van 137,9 cm en 138,9 cm. Op een middenhandsbeen zijn vlak onder de proximale gewrichtsrand enkele snijspootjes te zien die wijzen op het onthuiden van het dier. Daarnaast lijkt een derde teenkoot of hoef aan de voorzijde rondom bij gekapt (fig. 1). Het is mogelijk dat de bewerkingssporen zijn ontstaan bij het loskappen van de nagel om het keratine te verkrijgen.¹²



Figuur 1 Bekapte paardenhoef

Van hond zijn twee botresten gevonden: een onderkaak en een dijbeen. De geringe slijtage van een kies (M1) in de onderkaak maakt duidelijk dat het dier in het eerste levensjaar (tussen de 6-10 maanden) is gestorven.¹³ Er zijn geen slachtsporen op de botten aangetroffen.

¹² In Nederland is het gebruik van paardenhoef - voor de vervaardiging van kammen - eenmaal archeologisch aangetoond door de vondst van een 17^e/18^e eeuwse kam van paardenhoef uit Amsterdam (Rijkelijkhuizen 2004, 2008).

¹³ Horard-Herbin 2000.

Twee ribben van groot zoogdier vertonen respectievelijk een hak- en een snijspoor. Op 34 botfragmenten (21,7%) zijn vraatsporen te zien die zijn gemaakt door honden. Geen van de botresten is in aanraking geweest met vuur

Discussie en Interpretatie

In de diverse bewoningssporen van het zuidelijke deel van de 9^e-11^e eeuwse huisplaats is goed geconserveerd botmateriaal aangetroffen dat weinig tot matig is gefragmenteerd en goed op soort is te brengen.

De slachtsporen op de botten van rund, schaap/geit en varken vormen een aanwijzing dat het bij deze diersoorten voornamelijk om voedselresten gaat. Uit de verhouding tussen deze gebruikelijke consumptiesoorten is af te lezen dat voornamelijk rundvlees op tafel kwam, gevolgd door het vlees van schapen/geiten. Varkensvlees is weinig gegeten.

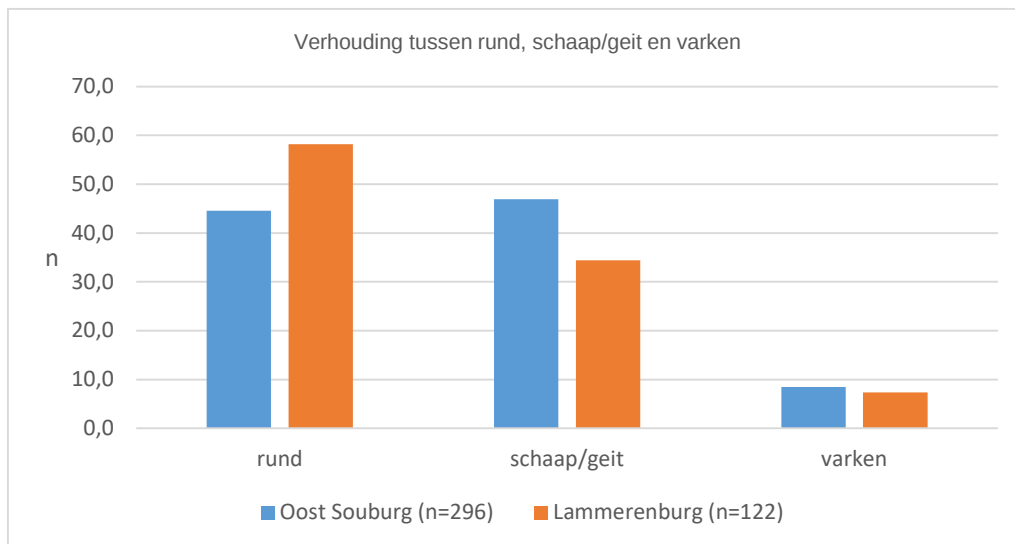
Naast voedselafval is ook ander afval aanwezig, namelijk botresten van de (landbouw)huisdieren paard en hond. Op de paardenbotten zijn alleen snijsporen te zien die zijn ontstaan tijdens het onthuiden en daarnaast haksporen die wellicht duiden op het afhakken van de hoef. Er zijn geen slachtsporen aangetroffen die wijzen op de consumptie van paardenvlees.

Het botmateriaal heeft slechts beperkt inzicht gegeven in de leeftijdsopbouw van het vee zodat over het gebruik van de dieren weinig informatie voorhanden is en er is slechts in grote lijnen een beeld te schetsen. Enkele runderen zijn geslacht na de leeftijd van 3,5 jaar en waarschijnlijk eerst ingezet voor het leveren van melk en trekkracht alvorens te zijn geslacht voor het vlees. Een enkel rund is geslacht op de - voor de vleesproductie - optimale slachtleeftijd tussen 2-4 jaar. Kalveren zijn niet aangetroffen. Bij de schapen/geiten zijn wel jonge dieren (jonger dan een half jaar) geslacht. Mogelijk zijn deze diertjes geslacht zodat de melk vrij kwam voor menselijke consumptie. Daarnaast zijn dieren geslacht die vooral voor hun vlees zijn gehouden (1-3 jaar). Van de enkele oudere schapen is waarschijnlijk eerst de melk en/of de wol gebruikt (en van de oudere geiten alleen de melk) voordat ook zij onder het mes gingen. Bij de schapen/geiten lijken meer botresten uit het bovenste deel van de voorpoot aanwezig te zijn. In hoeverre dit een reële oververtegenwoordiging is bij dit geringe aantal resten niet duidelijk. Voor de varkens is weinig inzicht in de slachtleeftijden verkregen maar deze dieren worden gehouden voor het vlees en de spek en bereiken zelden hoge leeftijden. Een van de paarden is op jonge leeftijd (< 1,5 jaar) gestorven. Op welke leeftijd de andere dieren aan hun einde zijn gekomen is niet duidelijk. Paarden zijn pas in te zetten als rij- en lastdieren vanaf een leeftijd van ongeveer zes jaar. Het jonge paard was derhalve nog niet geschikt als werkdier. Mogelijk was het de bedoeling dit dier af te richten maar het is voortijdig gestorven. De honden kunnen zijn ingezet voor een functie als waak-, herders – of jachthond.

Vergelijking

Tijdens diverse opgravingscampagnes van de ringwalburg te Oost-Souburg zijn botresten met de hand verzameld.¹⁴ Onder de 641 botresten zijn de gebruikelijke consumptiesoorten rund, schaap/geit en varken aangetroffen. Een deel van de resten kan met zekerheid aan schapen worden toegewezen. Daarnaast zijn ook resten van paard en kat en twee min of meer complete skeletten van hond gevonden. De paardenbotten zijn merendeels verwerkt tot voorwerpen zoals glissen. In tegenstelling tot Lammerenburg zijn in Oost-Souburg wel wilde zoogdieren gevonden, namelijk walvis en (gewei van) edelhert. Ook gevogelte zoals kip en gans is in de ringwalburg aangetroffen. Omdat, net als bij de opgraving van Lammerenburg, tijdens de diverse opgravingen van de ringwalburg niet is gezeefd, ontbreken (de meeste) botten van kleine dieren zoals vissen en vogels geheel of grotendeels. Een vergelijking tussen de verhouding van de gebruikelijke consumptiesoorten van Oost-Souburg en Lammerenburg laat zien dat in Oost-Souburg het grootste aandeel resten afkomstig is van schaap/geit (fig. 2). Dit betekent niet dat de bewoners van de ringwalburg meer vlees van schapen/geiten hebben gegeten dan rundvlees: een rund levert ten slotte meer vlees dan een schaap of geit. Het betekent wel dat in Oost-Souburg in verhouding meer schapen/geiten voorkwamen en werden gegeten dan in Lammerenburg.

¹⁴ Lauwerier 1995.



Figuur 2 Verhouding tussen de consumptiesoorten van Oost-Souburg en Lammerenburg

Met de beperkte informatie over de slachtleeftijden van de runderen van de vindplaats Lammerenburg valt over het gebruik van de dieren weinig te zeggen. In de ringwalburg van Oost-Souburg zijn de runderen deels jong geslacht voor het vlees en deels op oudere leeftijd nadat ze zijn ingezet voor andere doeleinden zoals het leveren van melk, nageslacht en trekkracht. De schapen van Oost-Souburg zijn deels jong geslacht voor het vlees en daarnaast is een deel van de oudere schapen (eerst) ingezet voor het leveren van wol. In Lammerenburg zijn geen aanwijzingen voor een nadruk op wolproductie gevonden.

Conclusie

Het archeozoölogische onderzoek aan de goed geconserveerde botresten uit de zuidelijke deel van de 9^e-11^e eeuwse boerderij Lammerenburg geeft enig inzicht in de voedsel economie. Het vlees van runderen, schapen/geiten en varkens is gegeten. Of ook gevogelte en vis op het menu stond is uit de handverzamelde resten niet af te leiden. Er is slechts in grote lijnen een indruk verkregen van het gebruik van de dieren. Naast de gebruikelijke consumptiesoorten zijn ook de (landbouw)huisdieren paard en hond aangetroffen.

Een vergelijking met de nabijgelegen ringwalburg Oost-Souburg laat zien dat behalve de aanwezigheid van wilde zoogdieren (walvis en edelhert) en gevogelte in de ringwalburg de nadruk bij de schapenteelt lag op de wolproductie. Daarvoor zijn bij Lammerenburg geen aanwijzingen gevonden. Wellicht is dit de weerslag van een verschil in het type nederzetting, namelijk ringwalburg (met surplus) tegenover boerderij, maar alleen door meer archeozoölogisch onderzoek te verrichten is daarover meer duidelijk te verkrijgen.

Aanbeveling

Tijdens het onderzoek van het noordelijke deel van de vindplaats Lammerenburg in 2002 zijn 108 dierlijke botresten gevonden. Deze resten zijn niet bekeken. Om twee redenen wordt geadviseerd de botresten uit het noordelijke deel ook te onderzoeken. In de eerste plaats om uitspraken over het diergebruik mogelijk te maken. Vanwege het geringe aantal resten is dit nu niet mogelijk (en ook inclusief de 108 botresten blijft dat speculatief). In de tweede plaats is er van de landelijke bewoning op Walcheren vrijwel niets bekend. 'Het is om deze reden dat alle informatie over bewoning buiten de ringwalburgen uiterst belangrijk is (...)'¹⁵

¹⁵ Verhoeven & Williams 2004: 12, zie ook Dijkstra en Zuidhoff 2011.

Literatuur

Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München.

Dijkstra, J. en F. Zuidhoff (red.), 2011: Kansen op de kwelder, *ADC Monografie 10*, Amersfoort.

Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, *BAR British Series 109*, Oxford, 91-108.

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. Chapter 8. Method for converting the results of different analyses of mandibular tooth wear into a similar format. *BAR British Series 282*, 64-67.

Horard-Herbin, M.-P., 2000: Dog management and use in the Late Iron Age: the evidence from the Gallic site of Levroux (France). In: S. J. Crockford (ed.) *Dogs through time: an archaeological perspective*. *BAR International Series 889*, 115-121.

Lauwerier, R.C.G.M., 1995: Veeteelt in Oost-Souburg. In: R.M. van Heeringen, P.A. Hendriks & A. Mars (red.) *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Goes/Amersfoort, 213-218.

Lauwerier, R.C.G.M., 1997: *Laboratorium protocol Archeozoölogie (R.O.B.)*, Amersfoort.

May, A., 1985: Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50, 368-382.

Rijkelijkhuizen, M., 2004, *Dierlijke materialen in Amsterdam*. Scriptie AAC-UvA.

Rijkelijkhuizen, M., 2008, *Handleiding voor de determinatie van harde dierlijke materialen – Bot, gewei, ivoor, hoorn, schildpad, balein en hoef*. Amsterdam University Press.

Schramm, Z., 1967: Long bones and height in withers of goat. *Roczniki Wyzszej Szkoly Rolniczej w Poznaniu*, Posen, 36, 89-105.

Silkens, B., 2017: *Programma van Eisen Lammerenburgweg Vlissingen* def 14 juni 2017.

Teichert, M., 1975: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in: A.T. Clason (ed.) *Archaeozoological studies*, Amsterdam, 51-69.

Verhoeven, A.A.A. & G. Williams, 2004: Archeologisch onderzoek bij de wijk Lammerenburg II in de gemeente Vlissingen, *ADC-Rapport 217*, Bunschoten.

Bijlage 1 Verdeling van de skeletelementen over de lichaamsdelen

		Rund	Paard	Schaap / geit	Varken	Hond	groot zoogdier	middelgroot zoogdier	zoogdier, niet te determineren	
lichaamsdeel	skeletelement	n	n	n	n	n	n	n	n	Nederlandse naam
kop	cornus	1	-	-	-	-	-	-	-	- hoornpit
	cranium	2	-	-	-	-	-	-	-	- schedel
	maxilla	1	1	-	2	-	-	-	-	- bovenkaak
	mandibula	3	-	5	1	1	-	-	-	- onderkaak
	dentes superior	1	-	2	-	-	-	-	-	- tanden en kiezen, bovenkaak
	dentes inferior	-	-	2	1	-	-	-	-	- tanden en kiezen, onderkaak
romp	axis	1	-	-	-	-	-	-	-	- draaier
	atlas	1	-	-	-	-	-	-	-	- atlas
	vert. cervicales	3	-	-	-	-	-	-	-	- halswervels
	vert. thoracales	3	-	-	-	-	-	-	-	- borstwervels
	vert. lumbales	3	-	1	-	-	2	-	-	- lendewervels
	costa	-	-	-	-	-	6	2	-	- rib
voorpoot	scapula	5	-	-	2	-	-	-	-	- schouderblad
	humerus	7	2	8	-	-	-	-	-	- opperarmbeen
	radius	2	1	7	-	-	-	-	-	- spaakbeen
	radius-ulna	-	-	4	-	-	-	-	-	- spaakbeen vergroeit met ellepijp
	ulna	-	1	-	1	-	-	-	-	- ellepijp
achterpoot	pelvis	6	1	1	1	-	-	-	-	- bekken
	femur	3	1	2	-	1	1	-	-	- dijbeen
	tibia	8	1	4	-	-	-	-	-	- scheenbeen
	fibula	1	-	-	-	-	-	-	-	- kuitbeen
voet	carpalia	1	-	-	-	-	-	-	-	- handwortelbeentjes
	calcaneum	3	-	-	-	-	-	-	-	- hielbeen
	astragalus	1	-	1	-	-	-	-	-	- sprongbeen
	tarsalia	-	1	-	-	-	-	-	-	- voetwortelbeentjes
	metacarpus	5	2	2	-	-	-	-	-	- middenhandsbeen
	metacarpale 3	-	-	-	1	-	-	-	-	- middenhandsbeen 3
	metatarsus	5	1	2	-	-	-	-	-	- middenvoetsbeen
	phalanx 1	3	1	1	-	-	-	-	-	- teenkoot 1
	phalanx 2	-	1	-	-	-	-	-	-	- teenkoot 2
	phalanx 3	-	1	-	-	-	-	-	-	- teenkoot 3
	metapodium	2	-	-	-	-	-	-	-	- middenhands- of voetsbeen
	perifere metapodium	-	1	-	-	-	-	-	-	- rudimentair middenhands- of voetsbeen
overig	pijpbeen indet.	-	-	-	-	-	2	1	-	- pijpbeen, niet te determineren
	indet.	-	-	-	-	-	2	-	1	- niet te determineren
totaal		71	16	42	9	2	13	3	1	

n aantal resten

Bijlage 2 Leeftijdgegevens van rund, paard, schaap/geit en varken
n aantal resten

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl 1975)

	tijdstip vergroeiing	element	onvergroeid	vergroeid
diersoort	in maanden		n	n
Rund	7-10	pelvis, acetabulum	-	2
	12-15	radius prox	-	1
	15-20	humerus dist	-	4
	20-24	phalanx 1 prox	-	3
	24-30	tibia dist	-	2
	24-30	metacarpus dist	-	3
	24-30	metatarsus dist	-	1
	36	calcaneum prox	-	1
	42-48	humerus prox	-	2
	42-48	femur dist	-	1
	42-48	tibia prox	1	1
	10-12	pelvis, acetabulum	-	1
Paard	10-12	phalanx 2 prox	-	1
	12-15	metacarpus dist	1	1
	12-15	phalanx 1 prox	-	1
	15-18	humerus dist	-	1
	42	ulna prox	-	1
	42	tibia prox	-	1
	3-4	humerus dist	2	2
Schaap/Geit	3-4	radius prox	-	3
	5	pelvis, acetabulum	-	1
	7-10	phalanx 1 prox	-	1
	15-20	tibia dist	-	1
	36-42	femur prox	-	1
	42	humerus prox	-	1
	42	radius dist	-	3
	12	pelvis, acetabulum	-	1
Varken	24	metacarpus dist	1	-

op basis van doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen

				slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982					leeftijd
diersoort	skeletelement	links/rechts	gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	Hambleton 1999
Schaap / geit	mandibula	l	dP234M1(M2nietdb)	g	-	c	V	-	6-12 maanden
	mandibula	l	[dP234M12	g	-	f	b	-	1-2 jaar
	mandibula	l	(dP23)dP4M1]	h	-	g	-	-	1-2 jaar
	dentes inferior	l	losse M3	-	-	-	-	b	2-3 jaar

Bijlage 3 Maten van de botten (in mm)

		gebit	pijpbeen		
diersoort	skeletelement	GLM1	BD	GL	schofthoogte in cm
Paard	tibia	-	-	352	138,9
	metacarpus	-	-	226,1	137,9
Rund	metacarpus	-	53,5	-	-
Schaap/Geit	radius-ulna	-	-	156	62,7/62,1
	radius	-	-	147,4	59,1/58,5
Hond	mandibula	21,8	-	-	-

GLM1 grootste lengte M1

BD breedte distaal

GL grootste lengte

Bijlage 6 Conserveringsrapport metaalvondsten

Opdracht:WAD

Projectnr: Lammerenburgweg Vlissingen VL-017-005

Conservering verslag:802018

Metaal, nonferro en klein Fe V40, V35, V39

In: maart 2018

Uit: april 2018

DD: 07-095-2018

Minimale conservering, volgens KNA, noodzakelijk voor determineren en deponeren

- schoonmaken voor aanvang conservering
- conserverende handelingen
- bescherming aanbrengen
- inpakken
- foto's voor en na behandeling
- conditierapport/ verslag

Algemene behandeling volgens bijlage

Vooraf is met de opdrachtgever overeengekomen welke objecten een extra behandeling nodig hebben of niet

Conservering minimaal

Determineren: nee

Mechanische reiniging: ja

Chemische reiniging: ja

Elektrolytische reiniging: ja

Ontzouten verdampen: nee

Ontzouten Benzotriazol: ja

Beschermd microwas: ja

Restauratie

- Er zijn geen afspraken gemaakt voor extra handelingen

Bijzonderheden

- ijzer object is stabiel en niet behandeld
- ijzeren en koperlegering objecten zijn zo goed als mogelijk ontzout, zoals beschreven in de bijlagen. Ervaring heeft geleerd dat in de komende jaren ongeveer 10% opnieuw kan 'uitbloeien', dit komt door vele factoren met belangrijkste de wijze van smeden/ legeren en de kwaliteit van het gesmede ijzer en de gegoten/ bewerkte legering.

Materialen

- Alcohol
- Terpentin
- microkristallijne was
- PE kunststof zak
- Benzotriazol
- soda

Passieve conservering

Hout en leer: - relatieve luchtvochtigheid 60-70%, geen grote temperatuursschommelingen, niet stapelen, open bewaren; niet samen met metaalvondsten bewaren.

Metaal: - relatieve luchtvochtigheid < 55 %, temperatuur 10 en < 18 graden; open bewaren in metalen kasten of inert kunststof; ruimte voldoende ventileren.

Bijlage:

Objecten van non ferro metalen gemaakt van en/ of bewerkt met:



Oude Delft 224
2611 HJ Delft
tel. 015.2145.295
fax 015.2138.582

info@archeoplan.nl
www.archeoplan.nl

ARCHEOPLAN

K.v.K. 272.25.519

BTW nr. NL96830293B01

Rabobank Delft 38.34.32.898

Postbank 3123889

- Koperlegeringen
- Brons
- Koper
- Messing
- zink
- lood
- tin/tin lood legeringen
- edelmetalen:
- zilverlegeringen
- goud legeringen
- metaal folies
- kwikvergulding
- alle combinaties

Alle objecten oxideren in meer of mindere mate als de omstandigheden daartoe aanleiding geven. Bijvoorbeeld in een nat milieu of door invloeden van de directe omgeving, met hulp van zuurstof. Voor munten die gevonden zijn bij opgravingen geldt dat objecten zijn aangetast omdat een onedeler metaal, door elektrolytische werking in een zout of brak waterig milieu, neerslaat op een object van edeler metaal. Ook lijkt het erop dat op het land gebrachte meststoffen een nadelige invloed hebben op metalen.

Bij opslag en/ tentoonstellen kunnen stoffen uit kasten of vitrines het metaal direct zichtbaar aantasten of veel nadeliger in een proces van vele jaren.

Voor een goede conservering en onderzoek is het noodzakelijk om de oxiden van een voorwerp te verwijderen.

Behandeling

Standaard:

Objecten worden geselecteerd op materiaal, grote en voorkomen(fragiel of stevig)

Hierna wordt een behandelingsmethode vastgesteld voor de verschillende objecten in groep of individueel.

Objectgegevens worden vastgelegd al naar gelang de te volgen conservering.

Aanpak:

Schoonmaken

- chemisch/ elektrolytisch verwijderen van oxide

Alle munten worden alleen chemisch/ elektrolytisch schoongemaakt, bijvoorbeeld i.v.m. stempelonderzoek.

Penningen die kunstmatig gepatineerd zijn worden ook wel mechanisch schoongemaakt. Patineren is eigenlijk bewust een koperlegering laten oxideren. Als later hierop een niet bedoelde oxide wordt gevormd, meestal in 'spots' dan zijn deze niet chemisch te verwijderen, dan zou ook de bedoelde kleurpatin verwijderd worden.

Conserveren/ consolideren

- bronsrot behandeling met Benzotriazol, vacuüm
- lood/tinlegering met kerosine, vacuüm
- verstevigen/lijmen Paraloid b72, bij fragiele objecten

Eindbehandeling:

- microkristallijnen was.

- Zuurvrije verpakking, niet van toepassing

Alle gebruikte materialen zijn inert/ geneutraliseert en/of omkeerbaar.

Er zijn geen materialen toegevoegd die het uiterlijk en daarmee de interpretatie van een object veranderen.

Passieve conservering

relatieve luchtvochtigheid < 55 %, temperatuur < 18 graden; open bewaren in metalen kasten of inert kunststof; ruimte voldoende ventileren.

Bij tentoonstellen verifiëren of gebruikte materialen/ verven/ textiel/ hout geen schadelijke stoffen afgeven; let op de temperatuur in een vitrine. Voorkom een micro klimaat.

Archeoplan 2007



Oude Delft 224
2611 HJ Delft
tel. 015.2145.295
fax 015.2138.582

info@archeoplan.nl
www.archeoplan.nl

ARCHEOPLAN

K.v.K. 272.25.519

BTW nr. NL96830293B01

Rabobank Delft 38.34.32.898

Postbank 3123889

AFKORTINGENLIJST

Algemeen

<i>aav</i>	aanleg vlak
<i>afw</i>	afwerking
<i>inh</i>	inhoud
<i>sp</i>	spoor
<i>verz</i>	verzamelwijze
<i>vnr</i>	vondstnummer
<i>vul</i>	vulling
<i>wp</i>	werkput
<i>mv</i>	maaiveld

Vondstmateriaal/inclusies

<i>aw</i>	aardewerk
<i>bot</i>	bot
<i>bst</i>	baksteen
<i>bw</i>	bouwmateriaal
<i>hk</i>	houtschool
<i>ker</i>	keramiek
<i>ma</i>	monster algemeen
<i>met</i>	metaal
<i>nst</i>	natuursteen

<i>mn</i>	mangaan
<i>fo</i>	fosfaat
<i>sch</i>	schelp
<i>slk</i>	slak
<i>vst</i>	vuursteen
<i>Fe</i>	ijzer
<i>Ca</i>	kalk
<i>plt</i>	plantenresten

Sporen

<i>bv</i>	bouwvoor
<i>gr</i>	greppel
<i>kl</i>	kuil
<i>lg</i>	laag
<i>pg</i>	paalgat
<i>pgk</i>	paalgatkuil
<i>pk</i>	paalkuil
<i>rec</i>	recent

Vorm

<i>lin</i>	lineair
<i>onr</i>	onregelmatig
<i>ovl</i>	ovaal
<i>rhk</i>	rechthoekig
<i>vk</i>	vierkant
<i>dhk</i>	driehoek
<i>s</i>	scherp
<i>g</i>	geleidelijk

Lithologie/Textuur

<i>k</i>	klei
<i>s</i>	silt
<i>z</i>	zand
<i>V</i>	veen
<i>1-4</i>	licht-sterk

Kleur

<i>bl</i>	blauw	<i>gro</i>	groen	<i>l</i>	licht
<i>br</i>	bruin	<i>ro</i>	rood	<i>d</i>	donker
<i>ge</i>	geel	<i>wi</i>	wit		
<i>gr</i>	grijs	<i>zw</i>	zwart		
<i>or</i>	oranje				

Bodemhorizont

XXX	onbekend	MOER	gemoerneerd
BASV	Basisveen	PLEI	Pleistoceen dekzand
BV	bouwvoor	REC	Recente verstoring
HOLV	Hollandveen	WALC	Laagpakket van Walcheren
HOLVAAR	Veraard Hollandveen	WORM	Laagpakket van Wormer
KREEK	kreekvulling		

Aardewerk

<i>bg</i>	blauwgrijs aardewerk (Elmpt, Paffrath en aanverwante baksels)
<i>g</i>	grijs aardewerk
<i>kp</i>	kogelpot aardewerk
<i>pi</i>	Pingsdorf aardewerk
<i>r</i>	rood aardewerk
<i>s</i>	steengoed
<i>wm</i>	wit Maaslands aardewerk
<i>ba</i>	Badorf aardewerk

