

**Middeleeuwse bewoningssporen op de
wierde van Woldendorp. Een
archeologische opgraving aan de
Burgemeester Garreltsweg te
Woldendorp, gemeente Delfzijl (Gr.)**

S.J. Tuinstra

Met bijdragen van K.L.B. Bosma, H. Halıcı & G.J. de Roller

ARC-Publicaties 151

Groningen

2006

ISSN 1574-6879



Colofon

Middeleeuwse bewoningssporen op de wierde van Woldendorp. Een archeologische opgraving aan de Burgemeester Garreltsweg te Woldendorp, gemeente Delfzijl (Gr.)

ARC-Publicaties 151
ARC-Projectcode 2005-163

Opdrachtgever
Woningstichting SGBA
ARCHIS nummer
12981

Tekst
S.J. Tuinstra, met bijdragen van K.L.B. Bosma, H. Halıcı &
G.J. de Roller

Foto's
B. Huizenga & S.J. Tuinstra

Digitale beeldverwerking
B. Schomaker

Redactie
A. Ufkes
Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — J. Schoneveld

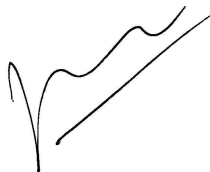
Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6879

Groningen, 2006

Omslag
De aanleg van vlak 1, westelijk deel. Foto: S.J. Tuinstra

Een recente lijst van de ARC-Publicaties is te vinden op www.arcbv.nl



Inhoud

1	Inleiding	3
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
1.1	Aanleiding voor het onderzoek	3
1.2	Ligging van het onderzoeksgebied	3
1.3	Beschrijving van het onderzoeksgebied	4
1.4	Doel van het onderzoek en vraagstellingen	6
1.5	Werkwijze	6
2	Resultaten	11
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
2.1	Vlak 1	11
2.2	Vlak 2	11
2.3	Profielen	15
2.4	Vondsten	18
3	Aardewerk	19
	<i>K.L.B. Bosma</i>	
3.1	Inleiding	19
3.2	Werkwijze	19
3.3	Resultaten	20
3.4	Conclusie	25
4	Faunaresten	27
	<i>H. Halıcı</i>	
4.1	Inleiding	27
4.2	Werkwijze	27
4.3	Resultaten	28
4.4	Conclusie	30
5	Botanische macroresten	31
	<i>G.J. de Roller</i>	
5.1	Inleiding	31
5.2	Werkwijze	31
5.3	Resultaten	31
5.4	Conclusie	31

6 Conclusies	33
<i>S.J. Tuinstra</i>	
6.1 Synthese	33
6.2 Onderzoeksvragen	34
Literatuur	37
Bijlagen	39

1 Inleiding

S.J. Tuinstra

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

In opdracht van de Stichting Termunter Woningbouw heeft ARC bv (Archaeological Research & Consultancy) een archeologische opgraving verricht in Woldendorp aan de Burgemeester Garreltsweg. De aanleiding voor dit onderzoek bestond uit het voornemen om op het terrein nieuwbouw te gaan plegen.

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de zuidoostelijke flank van de dorpswierde. Booronderzoek door de Steekproef (briefrapport 2005-08/7) heeft aangetoond dat in een deel van het terrein mogelijk nog archeologische sporen aanwezig zijn, op een diepte van circa 50–70 cm onder het maaiveld. De primaire onderzoeksvraag is welke archeologische sporen zich nog in dit deel van de wierde bevinden en in hoeverre de wierde nog intact is.

Het archeologisch onderzoek vond plaats van 12 t/m 18 juli 2005 en werd uitgevoerd door drs. S.J. Tuinstra (projectleider), met in wisselende bezetting medewerking van B. Huizenga (veldtechniek), P. Sikkema, mw. drs. H. Halıcı en drs. H.H. Bürmann (Archeoflex) als veldmedewerkers. De graafmachine werd beschikbaar gesteld door de opdrachtgever. De analyse en rapportage van het vondstmateriaal werd gedaan door mw. drs. K.L.B. Bosma (aardewerk), mw. drs. H. Halıcı (faunaresten) en drs. ing. G.J. de Roller (botanische macroresten).

Verder gaat onze dank uit naar mw. K. Hesselink uit Woldendorp, die diverse oude kaarten heeft geleverd en het in deze publicatie gebruikte kadastrale minuutplan van 1831 heeft aangedragen. Door dhr. J. Slagmeier uit Woldendorp werden enkele foto's van vóór de Tweede Wereldoorlog ter beschikking gesteld, waarop de oude situatie van het onderzoeksterrein te zien was.

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de zuidoostzijde van de wierde van Woldendorp, gemeente Delfzijl (Gr.) en is gelegen aan de Burgemeester Garreltsweg (afb. 1.1 en 1.2). De omvang van het terrein bedraagt circa 290 m².



Afbeelding 1.1 De ligging van het onderzoeksgebied.

1.2.1 Objectgegevens

Provincie	Groningen
Gemeente	Delfzijl
Plaats	Woldendorp
Toponiem	Burgemeester Garreltsweg
Kaartblad	8A
Coördinaten	264.630/588.730
Periode	Vroege Middeleeuwen–Nieuwe Tijd
Type object	Wierde
Type bodem	Klei
Geomorfologie	Poldervaaggrond

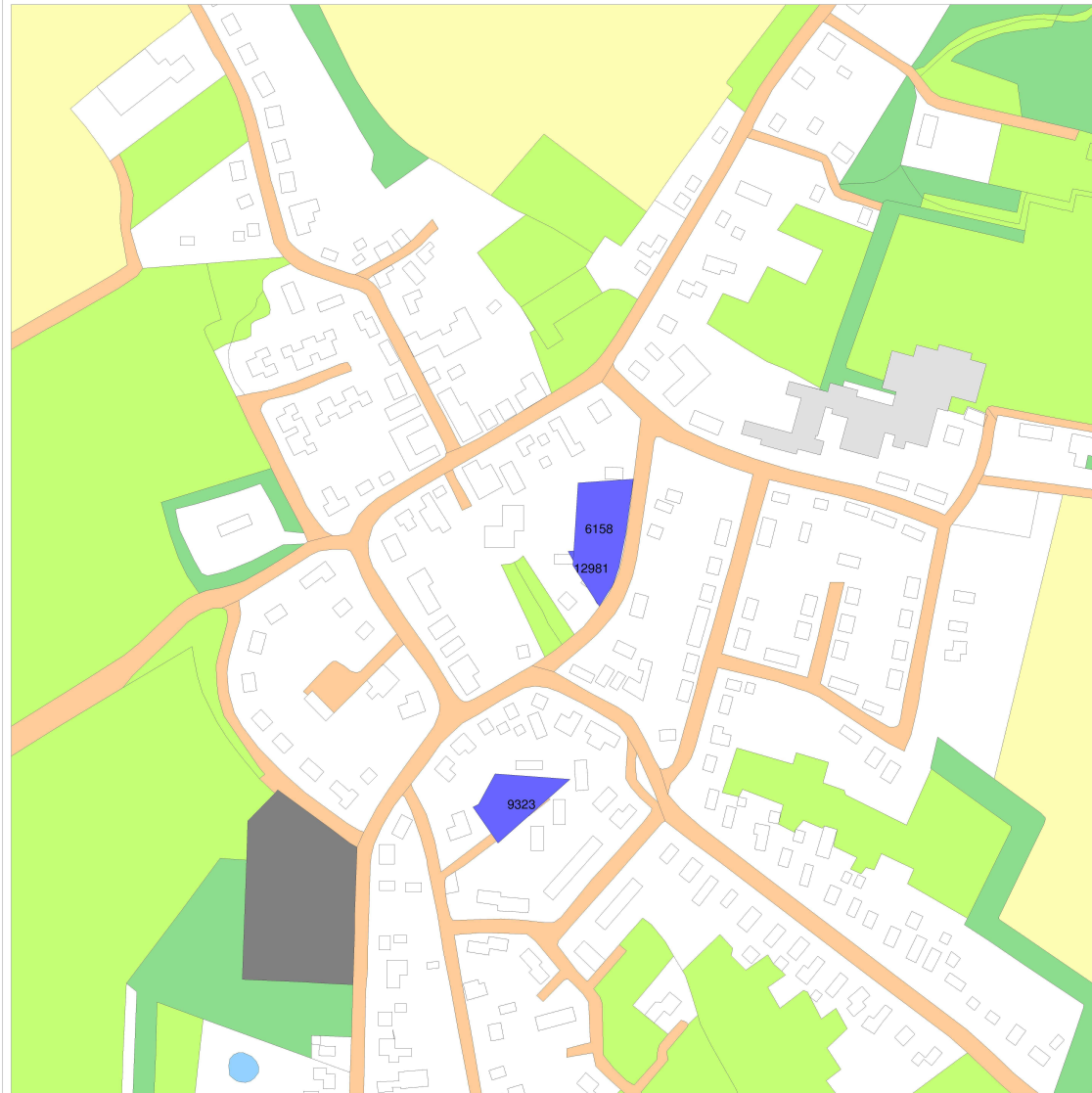
1.3 Beschrijving van het onderzoeksgebied

Het gebied rond Woldendorp hoort landschappelijk gezien bij het klei-op-veen landschap met knikkleigronden en brakke getijde-afzettingen (Berendsen 1997, p. 170). In Woldendorp ligt de top van het pleistocene zand tussen de 8 en 12 m diepte. Het betreft hier een depressie in de pleistocene ondergrond (Roeleveld 1974, p. 146).

De archeologische verwachting van het onderzoeksterrein is volgens de Indiatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW 2e generatie) hoog. Op het onderzoeksterrein zijn echter geen archeologische meldingen bekend. Het terrein kent de status meldingsgebied. Het onderzoeksterrein bevindt zich op de dorpswierde van Woldendorp (monumentnr. 6998; CMAnr. 08A-008). Het betreft een wierde waarvan de top op ca. 4,80m +NAP ligt. De wierde is vermoedelijk in de Vroege Middeleeuwen ontstaan. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn meerdere terreinen met een hoge archeologische waarde bekend. Nabij de wierde van Woldendorp liggen twee kleinere (huis)wierden. Ten oosten van

08-03-2006

264929 / 589047



264236 / 588354

Legenda

- ONDERZOEKSMELDINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)**
- bebouwd gebied
- doorgaande wegen
- bos
- bouwland
- weiland
- boomgaard/kwekerij
- heide
- zand
- begraafplaats
- water
- overig bodemgebruik

0 100 m



N
ROB
ArchisII

Afbeelding 1.2 Woldendorp, het onderzoeksgebied bevindt zich in het meldingsgebied 12981. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 8 maart 2006.

Woldendorp bevindt zich een huiswierde die tijdens de ruilverkaveling deels is geegaliseerd (monumentnr. 7166; CMA-nr. 08A-019). Zuidelijk van Woldendorp ligt een andere wierde (monumentnr. 6804; CMA-nr. 08C-001).

Eerder archeologisch onderzoek in Woldendorp is beperkt tot twee booronderzoeken, het al genoemde onderzoek van de steekproef op het huidige onderzoeks-terrein en een vergelijkbaar booronderzoek door het ARC bv op de Groenelaan, net ten zuiden van de huidige onderzoekslokatie (Huis in 't Veld 2005).

Het onderzoeksterrein zelf is tot 2002 bebouwd geweest met een drietal bejaardenwoningen. Deze dateren uit de jaren '60 van de vorige eeuw. Voorafgaand aan deze bebouwing stond op deze plek een kleine boerderij, vergelijkbaar met de nu nog aanwezige boerderij op het naastgelegen perceel, burgemeester Garreltsweg 3. Op de kadastrale minuut van 1831 is duidelijk de radiale indeling van de wierde te zien met de boerderijen die zich naar het midden van de wierde richten. Het huidige onderzoeksterrein ligt op perceel nr. 343 (afb. 1.3). Een opvallend aspect van de wierde van Woldendorp is dat de uit de 13e eeuw stammende middeleeuwse kerk van het dorp zich niet in het centrum van de wierde bevindt, maar op de flank van de wierde op een eigen verhoging. De huidige kerk op het midden van de wierde dateert pas uit de 20e eeuw, voorheen was het centrum onbebouwd, zoals ook is te zien op de minuutplan (afb. 1.3).

1.4 Doel van het onderzoek en vragenstellingen

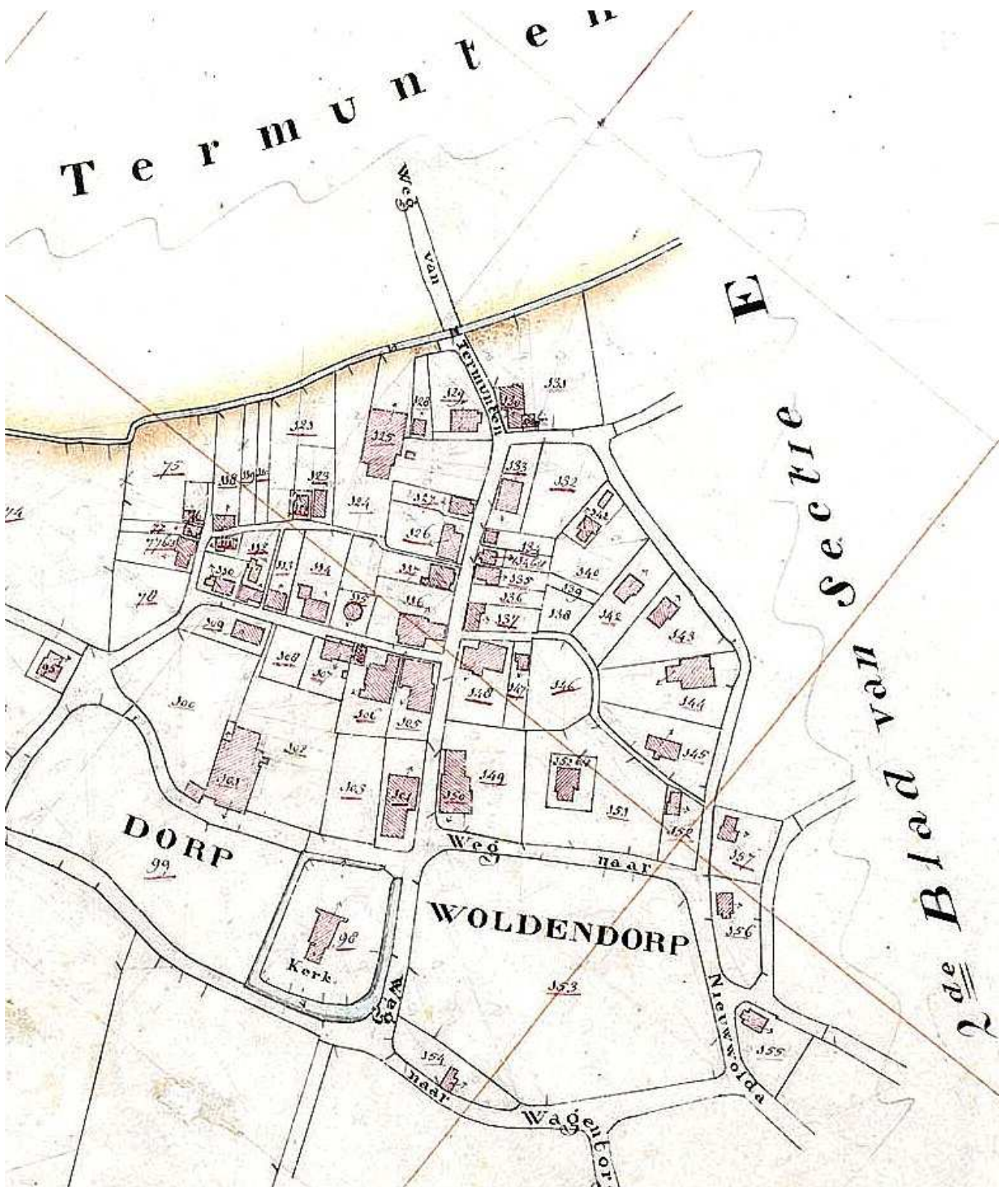
Het doel van het onderzoek is het bestuderen en bewaren van het bodemarchief *ex situ*. De geplande grondwerkzaamheden voor de bouw van de woningen zullen eventuele aanwezige archeologische sporen vernietigen. Als leidraad voor het archeologische onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door drs. J. Schoneveld (ARC bv). In dit PvE worden de volgende onderzoeksvragen verwoord:

- 1 *Uit welke periode dateren de archeologische sporen en mobilia die worden aangetroffen?*
- 2 *Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?*
- 3 *Is er een relatie aan te geven tussen mens en milieu?*
- 4 *Kan er vastgesteld worden hoe de voedselvoorziening werd veiliggesteld en in welke mate er sprake was van zelfvoorziening?*

1.5 Werkwijze

Voor het onderzoek is één werkput aangelegd, die is opgegraven in twee vlakken (afb. 1.4). Deze werkput is uitgezet door de Woningstichting SGBA en komt overeen met de benodigde uitgraving ten behoeve van de geplande nieuwbouw.

Volgens het PvE zouden de twee geplande vlakken net onder de recentere verstoringslagen en direct boven de natuurlijke ondergrond worden aangelegd. Tijdens het veldwerk bleek echter dat de terp nog zeker 2,5 m dik was. De benodigde ontgraving ten behoeve van de nieuwbouw bedroeg slechts 90 cm onder maaiveld, terwijl het eerste vlak op circa 70 cm onder het maaiveld is aangelegd. Dit zou betekenen dat voor het origineel geplande tweede vlak nog bijna 1,8 m zou moeten worden



Afbeelding 1.3 Uitsnede van de kadastrale minuutkaart van 1831. Bron: www.dewoonomgeving.nl



Afbeelding 1.4 De ligging van de werkput binnen de bebouwing van Woldendorp, met aangegeven in dikke lijnen de gedocumenteerde profielen. Kaart: B. Schomaker.

afgegraven. Gezien de geplande tijdsduur van de opgraving was dit niet mogelijk. Bovendien zou op deze manier veel informatie die het tussenliggende terppakket bood, niet goed gedocumenteerd kunnen worden. Daarbij moet worden bedacht dat beneden een diepte van circa 1 m de bodem door de bouwwerkzaamheden niet verstoord zou worden. In onderling overleg met het ARC bv en de provinciaal archeoloog, dr. H.A. Groenendijk, is daarom besloten om het tweede vlak iets onder de beoogde bouwdiepte aan te leggen, op circa 1 m onder het maaiveld. Dit impliceert dat van een aantal sporen niet de onderzijde kon worden onderzocht.

Bij de laagsgewijze aanleg van de vlakken werden vondsten verzameld. Dit geschiedde in acht secties. Na de machinale aanleg en het machinale schaven van het vlak werd, waar nodig, met de hand opgeschaafd. Op het vlak werden de vondsten per spoor verzameld. Vervolgens werd het vlak gefotografeerd en getekend op schaal 1:50. De hoogtes van het vlak en de verschillende sporen werden ten opzichte van NAP ingemeten. Elk vlak werd afgezocht met een metaaldetector. Interessante sporen werden bemonsterd en extra gedocumenteerd door het zetten van coupes. Na het aanleggen van de vlakken zijn het noord en zuidprofiel bestudeerd en getekend op schaal 1:20.

2 Resultaten

S.J. Tuinstra

2.1 Vlak 1

Vlak 1 is aangelegd onder de geroerde bovengrond, iets met het reliëf van de terp meelopend om ervoor te zorgen dat het gehele opgravingsvlak onder de verstoorde bovenlaag kwam te liggen. Deze verstoorde bovenlaag was 50 tot 70 cm dik. De hoogte van het vlak was 0,63 m +NAP op het hoogste punt, 0,23 m +NAP op het laagste punt (afb. 2.1). Het vlak zelf bestond voor een groot gedeelte uit grijs-groene, brokkelige klei met fosfaat, een ophogingslaag. Hierin bevond zich een groot aantal sporen, voor het merendeel ondefinieerbare vlekken, verkleuringen en recente verstoringen, maar ook een vijftal waterputten, afvalkuilen en paalsporen. Vondsten uit dit vlak waren beperkt, maar er werd onder meer kogelpotaardewerk gevonden. De verstoorde bovengrond bevatte veel vondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd. Omdat dit materiaal contextloos was, is het niet geborgen.










In de zuidwesthoek van het vlak bevonden zich enkele paalsporen. Van deze paalsporen resteerde gemiddeld 15 tot 20 cm. Een duidelijke structuur is niet aan deze paalgaten te koppelen. Wél leverden enkele paalgaten bij het couperen vondstmateriaal op, namelijk kogelpotaardewerk. Ook een nabijgelegen afvalkuil bevatte kogelpotaardewerk. Wellicht gaat het hier om sporen behorende bij een middeleeuwse boerderij.

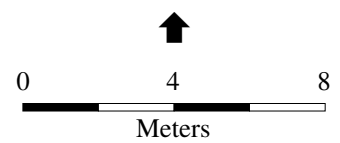
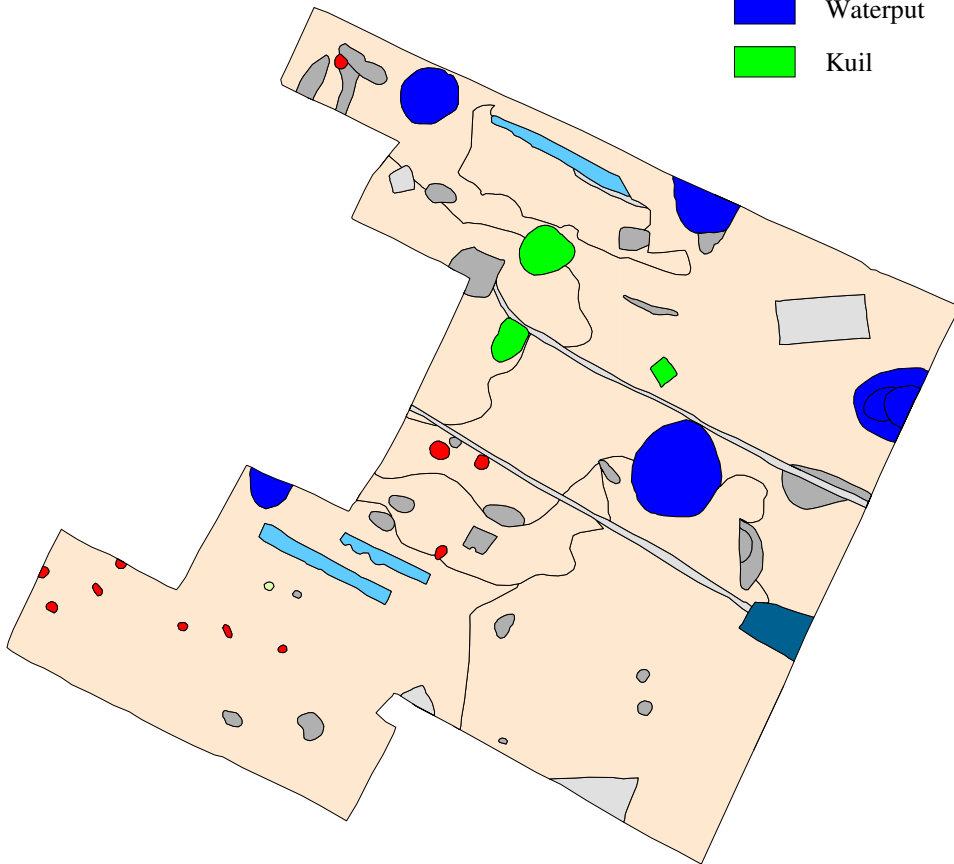
In het midden, aan de westzijde van de werkput werden twee forse houten palen aangetroffen, die nog van goede kwaliteit waren (afb. 2.2). De onderkant van beide paalsporen reikte tot 50 cm onder het vlak, op 0,01 m –NAP. Iets oostelijk van het centrum van de werkput bevond zich een van plaggen geconstrueerde waterput die zeer recent materiaal bevatte (onder meer een fietswiel!). Een van baksteen geconstrueerde waterkelder was eveneens zeer recentelijk dichtgestort, met onder meer een plastic fles. Aan de noordzijde van de werkput bevonden zich de sporen van nog eens drie waterputten, die allen in de bovenste vullingen wondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd opleverden, maar geen zeer recent materiaal.

2.2 Vlak 2

Vlak 2 leverde een met vlak 1 vergelijkbaar beeld op. De gemiddelde hoogte bedroeg 0,05 m +NAP (afb. 2.3). Tijdens de aanleg van het vlak werd in de ophogingslaag kogelpotaardewerk en een kleine hoeveelheid gedraaid importaardewerk

Legenda

-  Laag
-  Vlek
-  Paalspoor
-  Natuurlijke verstoring
-  Greppel
-  Riolering
-  Recente verstoring
-  Waterput
-  Kuil



Afbeelding 2.1 Overzicht van de grondsporen op het eerste vlak. Kaart: B. Schomaker.

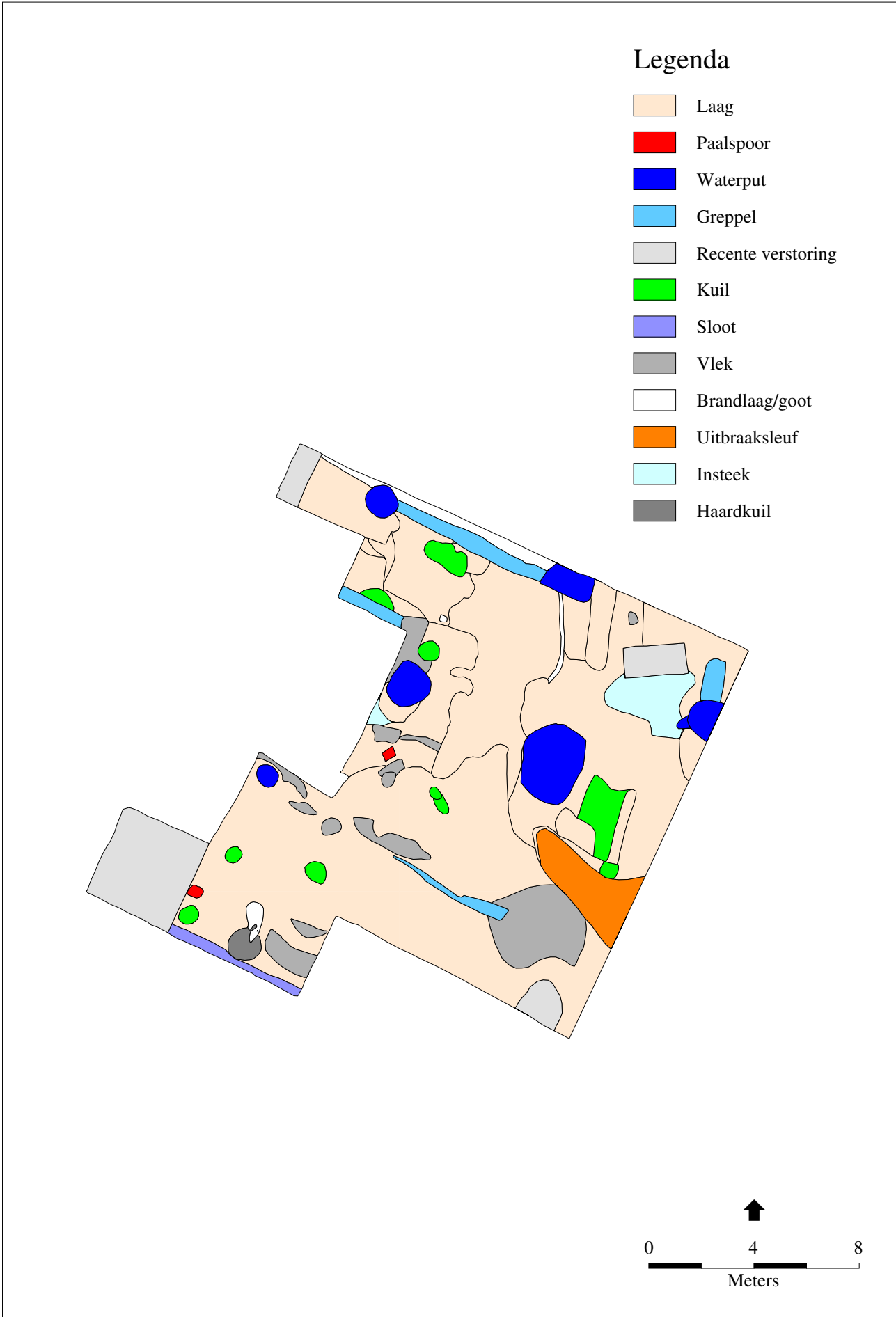


Afbeelding 2.2 Coupe van het meest westelijke paalspoor, met onderin een restant hout.
Foto: B. Huizenga.

aangetroffen. De sporendichtheid was lager dan het op het eerste vlak, en het beeld van het tweede vlak werd bepaald door dagzomende lagen, vlekken en verkleuringen en een enkele paalkuil. In het uiterste zuiden werd een haardkuil met brandlaag aangetroffen, met in de vulling laatmiddeleeuws aardewerk (afb. 2.4). Ongeveer 5 m noordwaarts bleek een eerder als kuil geïnterpreteerd spoor eveneens een waterput te zijn (spoor 65). Ook kwam een waterput tevoorschijn in het noordwesten van het vlak, tegen het westprofiel aangelegen (spoor 109).

Aan de uiterste noordzijde bevond zich, iets oostelijk van het midden, een rechthoekige houten balkconstructie, die een bekisting vormde van een waterput (spoor 97). Behalve kogelpotaardewerk werd uit de vulling van deze waterput ook een complete kloostermop geborgen met steenmaten van $33 \times 15,5 \times 10$ cm. Vanuit de houten bekisting liep een uit turfplaggen opgebouwde afvoergoot in oostelijke richting, parallel aan het noordprofiel (spoor 120). De turven waren zeer regelmatig gestapeld, als het ware in een 'steensverband'. De afmetingen van de turven bedroeg $30 \times 11 \times 6$ cm. Aan de zuidzijde van deze goot bevond zich een greppel (spoor 47). Zowel de greppel als de afvoergoot van turf zijn doorsneden door wederom een waterput (spoor 48). Uit beide waterputten komt laatmiddeleeuws aardewerk, de greppel bevat aardewerk uit de late fase van de Vroege Middeleeuwen (zie .

Direct ten zuiden van dit complex werd een mestkuil gevonden, met in de vulling kogelpotaardewerk (spoor 99). Een aantal sporen bleken afvalkuilen, met mede vonds materiaal uit de Nieuwe Tijd, maar enkele ook met middeleeuws kogelpotaardewerk (spoor 74 en 82). Deze noordelijke helft van het vlak bevatte geen duidelijk herkenbare structuren en vormt waarschijnlijk het erf behorende bij de middeleeuwse boerderij die waarschijnlijk meer zuidwaarts gelegen moet heb-



Afbeelding 2.3 Overzicht van de grondsporen op het tweede vlak. Kaart: B. Schomaker.



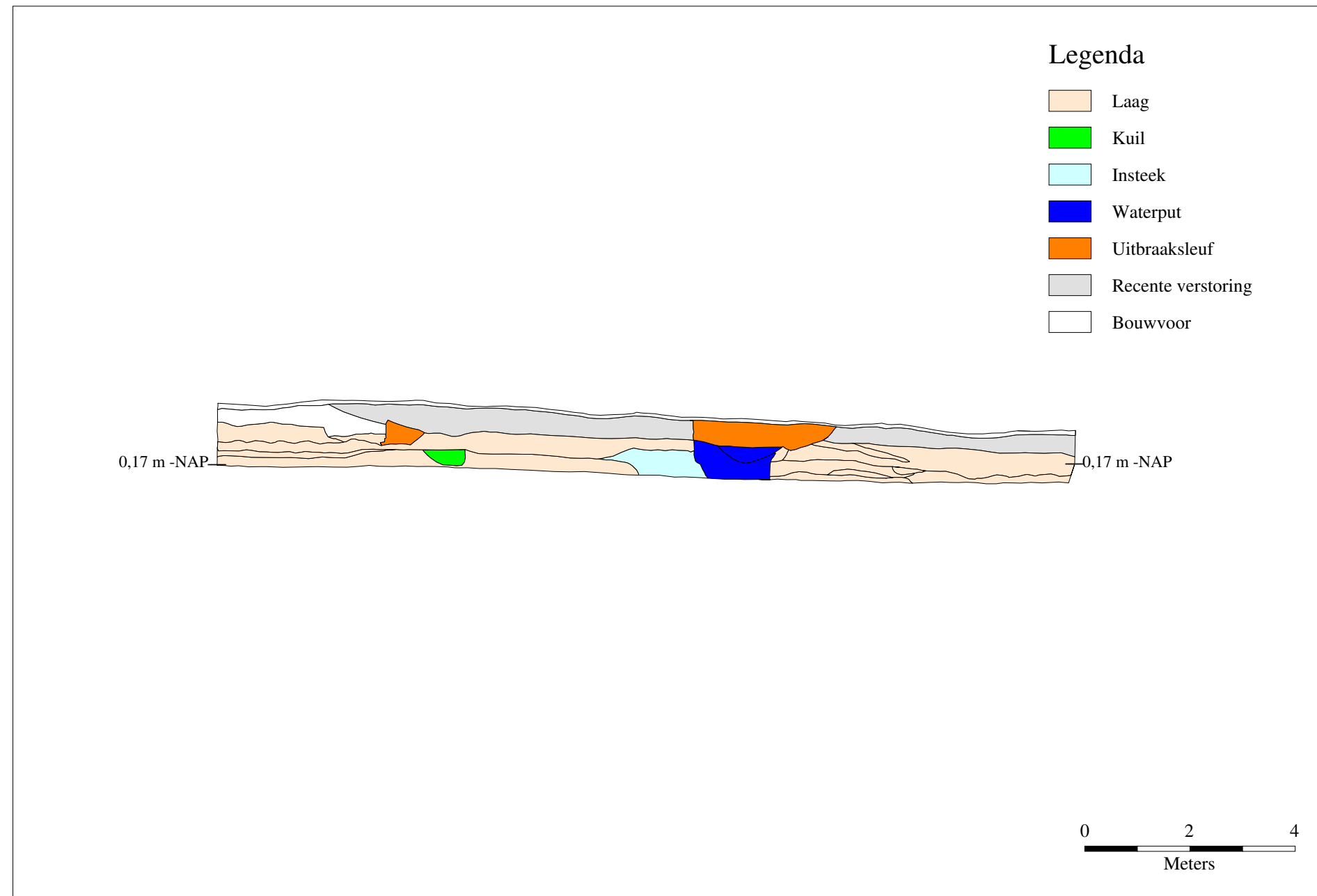
Afbeelding 2.4 De hardkuil in coupe. Foto: S.J. Tuinstra.

ben. Gezien de sporen en de vondsten uit de Nieuwe Tijd heeft het een functie als erf gehouden tot de sloop van de historisch bekende laatste boerderij.

De in totaal zes waterputten die zijn aangetroffen, zijn na het afwerken van het vlak machinaal gecoupeerd. Hiervan bleken twee waterputten voornamelijk vondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd te bevatten, beide bevatten aardewerk dat in de 18e- tot late 19e eeuw kan worden gedateerd (spoor 31 en 109). Uit de oorspronkelijk als kuil geïnterpreteerde waterput (spoor 65) is één scherp afkomstig die in de Late Middeleeuwen of in de Nieuwe Tijd moet worden geplaatst. De twee overige waterputten (spoor 48 en 97) hebben beide een laatmiddeleeuwse datering.

2.3 Profielen

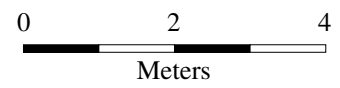
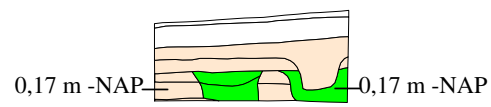
Van de profielen zijn het noord- en het zuidprofiel gedocumenteerd (afb. 2.5 en afb. 2.6). In de profielen is een duidelijk een gelaagdheid zichtbaar, die oploopt van west naar noord, in de richting van het huidige centrum van de wierde. Verder zijn nog enkele kuilen uitbraaksleuven en één van de waterputten zichtbaar (spoor 97). De uitbraaksleuf boven deze waterput in het noordprofiel heeft waarschijnlijk te maken met de verwijdering van de bovenkant (afb. 2.7). Minstens twee ophogingslagen van de wierde zijn goed zichtbaar. Gezien het gevonden aardewerk zijn deze ophogingen te dateren in de Karolingische periode, met nog een mogelijke ophoging uit de eerste helft van de Late Middeleeuwen. Echt met volledige zekerheid aan deze laatste periode toe te kennen aardewerk is niet gevonden. Gezien het vondstmateriaal in de bovengrond zijn de ophogingslagen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd waarschijnlijk opgenomen in het bovenliggende verstoorde pakket.



Afbeelding 2.5 Het noordprofiel. Kaart: B. Schomaker.

Legenda

- Kuil
- Laag
- Bouwvoor



Afbeelding 2.6 Het zuidprofiel. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.7 Detail van het noordprofiel met hierin de waterput (spoor 97) met daarboven uitbraaksporen. Foto: S.J. Tuinstra.

In het zuidoosten van de werkput, het hoogste punt binnen de onderzoekslocatie, is een klein proefprofiel gegraven tot op de natuurlijke ondergrond. Deze bleek zich hier circa 3 m onder het maaiveld te bevinden, op 2,25 m –NAP. Het profiel vertoonde een duidelijke opeenstapeling van terplagen, bestaande uit klei maar ook mest. Tijdens het uigraven van het profiel werden nog enige scherven geborgen, waarbij de scherven uit het diepste niveau vroeg kogelpotaardewerk vertegenwoordigen uit de Karolingische Tijd. Vanwege het instorten van het profiel kon dit profiel helaas niet meer worden gedocumenteerd.

2.4 Vondsten

Tijdens het archeologische onderzoek zijn diverse vondsten gedaan en is een aantal monsters genomen. Het vondstmateriaal bestond voornamelijk uit aardewerk en botmateriaal, met een klein aandeel metaal en hout. Deze twee laatste categorieën dateren uit de Nieuwe Tijd en zullen daarom niet in detail worden besproken. De onderzoeksresultaten van de bestudering van het aardewerk, het dierlijk botmateriaal en de botanische macroresten worden in de volgende hoofdstukken besproken.

3 Aardewerk

K.L.B. Bosma

3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek 754 fragmenten aardewerk geborgen met een totaal gewicht van 14.086.3 gram. In dit hoofdstuk zal het onderzoek van dit aardewerk worden besproken. Het voornaamste doel is het beschrijven en het zo precies mogelijk dateren van het aardewerk, ten behoeve van het vaststellen van de vertegenwoordigde periodes en het dateren van de aangetroffen grondsporen. Daarnaast biedt het onderzoek inzicht in de aard en conservering van het keramische materiaal. Specifiek kan het antwoord geven op de volgende vragen uit het PvE:

- 1 *Uit welke periode dateren de archeologische sporen en mobilia die worden aangetroffen?*
- 2 *Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?*
- 3 *Is er een relatie aan te geven tussen mens en milieu?*

3.2 Werkwijze

Aansluitend aan het veldwerk is het geborgen vondstmateriaal gereinigd en opgesplitst in vondstcategorieën. Vervolgens is het materiaal per vondstcategorie geteld en gewogen en beschikbaar gesteld aan de specialisten voor nader onderzoek. Het aardewerk is bestudeerd door de auteur van dit hoofdstuk. Per spoor is voor elke aardewerksoort het aantal fragmenten geregistreerd, waarbij fragmenten die aan elkaar passen als één zijn geteld. Hierbij is bovendien onderscheid gemaakt in fragmenten van de rand, de wand of de bodem, alsmede van overige potdelen, zoals bijvoorbeeld oren of tuiten.

Daarnaast is het minimale aantal vertegenwoordigde individuele potten (mai) bepaald. Een hiervoor gebruikelijke methode is het tellen van het aantal randen per aardewerksoort. In dit geval is het mai per spoor bepaald. Waar mogelijk is dit gedaan op basis van het aantal randen, waarbij randen die niet aan elkaar passen, maar ogenschijnlijk toch van dezelfde pot afkomstig zijn, als één zijn geteld. Bij sporen waaruit echter uitsluitend wandscherven afkomstig zijn, is de aardewerksoort en het type baksel als criterium gebruikt; wandscherven van dezelfde aardewerksoort maar met verschillende baksel zijn afzonderlijk geteld. In enkele gevallen weken per soort wandscherven wat betreft het baksel af van de getelde randen. In deze gevallen zijn ook de afwijkende wandscherven geteld.

Al het aardewerk is zo precies mogelijk gedateerd. Bovendien zijn per mai eventuele bijzonderheden geregistreerd. Van het gedraaide aardewerk betreft dit reconstrueerbare potvormen, decoratie, herkomst en eventuele gebruikssporen. Bij het handgevormde aardewerk zijn daarnaast randvormen, de hardheid van het baksel, de bakwijze (reducerend of oxiderend), het type magering en eventuele oppervlaktebehandeling beschreven. Voor de registratie van randvormen is gebruik gemaakt van het coderingssysteem van Steuer, zoals dat is beschreven in Verhoeven Verhoeven (1998, Bijlage 4, pp. 288–289). De analysesresultaten zijn weergegeven in bijlagen 1 t/m 3.

3.3 Resultaten

Tijdens het onderzoek zijn 754 fragmenten aardewerk geanalyseerd (tabel 3.2). Het betreft overwegend materiaal uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Daarnaast is een zeer kleine hoeveelheid materiaal in de Nieuwe Tijd te plaatsen. In het onderstaande zullen de resultaten van de analyse van het aardewerk worden besproken.

3.3.1 Herkomst, conservering en fragmentatie

Het aardewerk is geborgen uit zeer uiteenlopende sporen (tabel 3.1). Het materiaal is matig tot goed geconserveerd en matig tot sterk gefragmenteerd (zie onder), waardoor voor de meeste categorieën slechts in beperkte mate uitspraken te doen zijn over morfo- en typologie. Het materiaal is echter goed op soort determineerbaar; slechts twee fragmenten waren te klein en bezaten te weinig kenmerkende eigenschappen om te kunnen determineren.

Wat betreft de herkomst van het aardewerk kan het volgende worden opgemerkt. Aangetroffen sporen kunnen worden verdeeld in antropogene en overige sporen (zie tabel 3.1). Het meeste aardewerk is geborgen uit lagen of verzameld tijdens de aanleg van de vlakken. Een aanzienlijk kleiner deel is afkomstig uit antropogene sporen. Bij de grondsporen zijn uit greppels, kuilen en waterputten relatief de meeste scherven geborgen, respectievelijk gemiddeld 12,5, 11 en 6,5 fragmenten per spoor; het gemiddelde mai is het hoogst bij de waterputten en de greppels. Uit de overige antropogene sporen zijn slechts enkele scherven afkomstig.

Zoals gezegd is het aardewerk matig tot goed geconserveerd. In totaal zijn op scherven van twaalf individuen sporen van vertering aangetroffen. Het betreft uitsluitend met schelpgruis gemagerd kogelpotaardewerk waarvan het schelpgruis deels of volledig is uitgeloozd. Opvallend is dat dit fenomeen meestal op de binnenzijde van de scherven is geconstateerd. Vermoedelijk is deze vertering ontstaan ten gevolge van gebruik, bijvoorbeeld doordat in de pot een bijtende of etsende substantie is verwerkt of bewaard. Post-depositionele vertering is op geen enkele scherf waargenomen. Wel zijn drie fragmenten verbrand. Verbranding is vermoedelijk opgetreden ten gevolge van menselijke activiteiten, waarbij de desbetreffende potten of scherven onintentioneel met vuur in aanraking zijn gekomen. Verbranding heeft dus eveneens pre-depositioneel plaatsgevonden.

Er is geen noemenswaardig verschil wat betreft de fragmentatie van materiaal

soort spoor	aard spoor	aantal sporen	aantal scherven	mai	gewicht (gram)	gemiddeld aantal scherven	gemiddeld mai	gemiddeld gewicht (gram)
antropogeen	greppel	2	25	6	426,9	12,5	3	17,1
	kuil	5	55	10	1.196,8	11	2	21,8
	paalgat	3	12	4	215,6	4	1,3	18
	paalgat met paalkuil	1	1	1	13,8	1	1	13,8
	waterput	4	26	13	2.605,6	6,5	3,3	100,2
	totaal antropogeen	15	119	34	4.458,7	7,9	2,3	37,5
overig	laag	2	322	15	4.616,8	161	7,5	14,3
	vlek	3	8	6	207,6	2,7	2	26
	aanleg vlak	10	305	62	4.803,2	30,5	6,2	15,7
	totaal overig	15	635	83	9.627,6	42,3	5,5	15,2
totaal		30	754	117	14.086,3	25	3,9	18,7

Tabel 3.1 Aantallen, gewichten en minimum aantal individuen (mai) per type spoor.

dat is verzameld uit lagen of tijdens de aanleg van de vlakken en materiaal dat afkomstig is uit sporen. De enige uitzondering wordt gevormd door het materiaal uit waterputten. Deze fragmenten wegen gemiddeld ca. 100 gram, terwijl het gemiddelde gewicht per scherv voor het totale complex slechts ca. 19 gram bedraagt. Dit is niet verwonderlijk aangezien voorwerpen veelal onintentioneel in waterputten terecht zijn gekomen en daarom vaak de meest complete objecten zijn die in archeologische contexten worden aangetroffen. Bij de overige antropogene sporen zijn de kleinste fragmenten afkomstig uit een paalgat met paalkuil en uit greppels.

3.3.2 Aangetroffen aardewerksoorten

Kogelpotaardewerk

Het middeleeuwse materiaal bestaat voor het belangrijkste deel uit handgevormd aardewerk. Van dergelijk, lokaal geproduceerd aardewerk zijn in totaal 730 fragmenten geborgen; 97% van al het aardewerk. Middeleeuws handgevormd aardewerk is ruwweg op te splitsen in twee, min of meer chronologische, groepen: die van het Hessens-Schortens aardewerk, en die van het kogelpotaardewerk. De term 'Hessens-Schortens' heeft betrekking op ruw, slordig gevormd aardewerk, waarbij de potten veelal zak-, ei- of buidelvormig zijn en een min of meer vlakke bodem hebben. Er wordt daarom ook wel gesproken van *Eitöpfe* of eivormige potten. Drie algemeen voorkomende potvormen zijn wijd- of engmondige eivormige potten, bakken of nappen en kommen of halsloze potten.

In die zin onderscheidt dit aardewerk zich van het kogelpotaardewerk. Potten die behoren tot deze laatste categorie hebben, zoals de naam al zegt, een kogelronde vorm. Daarnaast worden ook andere vormen aangetroffen, zoals bijvoorbeeld bakpannen met een korte, holle steel en kannen. Hessens-Schortens aardewerk wordt algemeen gedateerd in de periode van ca. 450 tot 750 n. Chr. Ongeveer halverwege de 8e eeuw, dus al in de Karolingische Tijd, vindt de overgang plaats van

periode	soort	aantal	mai
Vroege Middeleeuwen	kogelpotaardewerk	212	21
	Karolingisch gedraaid aardewerk	5	5
	totaal	217	26
Vroege of Late Middeleeuwen	kogelpotaardewerk	471	65
	Badorf/Pingsdorf	2	2
	Pingsdorf	1	1
	totaal	474	68
Late Middeleeuwen	kogelpotaardewerk	47	13
	roodbakkend aardewerk	8	3
	totaal	55	16
Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd	roodbakkend aardewerk	1	1
	totaal	1	1
Nieuwe Tijd	roodbakkend aardewerk	1	1
	steengoed	2	2
	witbakkend aardewerk	2	2
	totaal	5	5
ondetermineerbaar		2	1
totaal		754	117

Tabel 3.2 Aangetroffen aardewerksoorten en hun aantallen en minimum aantal individuen (mai) per periode.

eivormige naar kogelronde potten, hoewel eivormige potten tot in de 9e eeuw nog kunnen voorkomen. Kogelpotaardewerk werd geproduceerd tot in de 14e eeuw. Het mag duidelijk zijn dat bij matig sterk tot sterk gefragmenteerd materiaal het onderscheid tussen deze twee categoriën handgevormd aardewerk veelal moeilijk te maken is.

Het handgevormde aardewerk in dit complex is matig hard (66%) tot hard (25%) gebakken. Een klein deel (9%) is matig zacht. Het aardewerk is overwegend reducerend gebakken, waarbij zowel het binnen- als buitenoppervlak geoxideerd is (53%). Een iets kleiner deel, 45%, is geheel reducerend gebakken. Ongeveer twee-vijfde van dit materiaal is aan de buitenzijde onregelmatig geoxideerd ten gevolge van gebruik. Het meeste materiaal (55%) is gemagerd met steengruis. Daarnaast is een kleiner deel gemagerd met schelpgruis (35%), waarbij reeds is opgemerkt dat veel van het schelpgruis zelf is uitgelooft. De magering is echter nog herkenbaar aan karakteristieke gaatjes in het oppervlak. Het met schelpgruis gemagerde aardewerk is relatief zacht gebakken ten opzichte van het met steengruis gemagerde materiaal. Twee scherven zijn afkomstig van potten waarvan de klei is gemagerd met een combinatie van steengruis en zand, terwijl 8% van het kogelpotaardewerk is gemagerd met matig grof tot fijn zand.

Al het materiaal is afkomstig van kogelronde potten; er zijn geen fragmenten van eivormige potten aangetroffen. De meeste randen zijn vierkant gefacetteerd (31%), rond en rond verdikt (29%) of dakvormig afgeschuind met dekselgeul of groef (26%). Randen van kogelpotten met schelpgruis magering zijn veelal hori-

zontaal of iets puntig afgestreken of licht naar binnen afgeschuind. Er zijn twee randen van bakpannen aangetroffen. Halsdiameters laten een normale verdeling zien, waarbij de meeste potten een diameter hebben van 16 tot en met 20 cm (56%). Slechts twee individuen hebben een halsdiameter kleiner dan 11 cm, terwijl vier individuen wijder zijn dan 19 cm. De groep van 11 tot en met 15 cm vormt 25% van alle individuen waarvan de halsdiameter kon worden bepaald. Kogelpotaardewerk is, gezien het feit dat op 72% van de individuen sporen van roet of aankoeksel voorkomen, overwegend gebruikt bij de bereiding van voedsel.

Karolingisch gedraaid aardewerk

Naast lokale productie van handgevormd aardewerk werd in de Karolingische Tijd uit verschillende gebieden gedraaid aardewerk geïmporteerd. De voornaamste centra waar in deze periode aardewerk werd geproduceerd bevonden zich in de Eifel en in het Vorgebirge. De bekendste hiervan zijn respectievelijk de productiecentra te Mayen en Badorf. Van dit laatste centrum wordt de naam vaak als synoniem gebruikt voor Karolingisch gedraaid aardewerk dat echter uit het gehele Vorgebirge afkomstig kan zijn.

Karolingische gedraaid aardewerk is vertegenwoordigd met vijf scherven. Baksels zijn meestal matig hard tot hard en met fijn tot matig grof zand gemagerd. Op basis van de baksels zoals die zijn beschreven door Van Es & Verwers (1980, pp. 56–59) kunnen specifieke productieregio's worden achterhaald. Zo kunnen de baksels W-1, W-2 en W-10 grotendeels geassocieerd worden met producten uit het Vorgebirge, hoogstwaarschijnlijk Badorf. Baksels W-3, W-4 en W-8 zijn eveneens overwegend herkenbaar bij producten uit het Vorgebirge, terwijl baksels W-6, W-9 en W-12 gerelateerd worden aan aardewerk uit het Eifelgebied, meer specifiek Mayen (Van Es & Verwers 1980, pp. 141–143 en Van Es & Verwers 1985, p. 26; zie ook Verhoeven 1998, pp. 180–181 en Kleij 2000, pp. 103–104).

Van de vijf fragmenten van Karolingisch gedraaid aardewerk vallen drie binnen bakseltype W-1 en twee binnen type W-2. Deze fragmenten zijn dientengevolge te associëren met het productiecentrum te Badorf. Geen van de fragmenten is gedecoreerd en ten gevolge van de sterke mate van fragmentatie zijn ze evenmin toe te wijzen aan specifieke pottypen.

Pingsdorf-aardewerk

Een tweede categorie gedraaid aardewerk uit de Karolingische Tijd, welke echter ook in de Late Middeleeuwen A nog wordt geproduceerd, betreft het Pingsdorf-aardewerk, dat voorkomt vanaf het laatste kwart van de 9e eeuw. De term Pingsdorf wordt vaak gebruikt als een algemene aanduiding voor gedraaid, matig hard tot hard gebakken, geelwit tot grijs vaatwerk met een fijne zandmagering en een geschilderde decoratie van ijzerengobe. Potvormen variëren van tuitpotten en drinkbekers tot (soms handgevormde) kogelpotjes en kannen, hoewel de laatste minder algemeen zijn. Deze term is echter enigszins verwarrend aangezien de plaats Pingsdorf in Duitsland (o.a. Böhner 1955/56; Sanke 2001) slechts één productiecentrum van dergelijk vaatwerk vertegenwoordigt. Ook bijvoorbeeld in Schinveld en Brunssum in Zuid-Limburg werd dit vaatwerk geproduceerd (o.a. Bruijn 1964),

hoewel dit materiaal zich onderscheidt van het ‘echte’ Pingsdorf door de wat grovere magering.

Van Pingsdorf-aardewerk is slechts één fragment geborgen. Het betreft een grijzig gekleurd wandfragment met een fijne zandmagering en twee spatjes paarse ijzerengobe. Het fragment is te klein en bezit te weinig karakteristieken om te kunnen toekennen aan een specifieke potvorm of periode. Twee andere fragmenten kunnen zowel afkomstig zijn van Pingsdorf-aardewerk als van Badorf-aardewerk.

Roodbakkend aardewerk

Van roodbakkend aardewerk zijn tien fragmenten geborgen. Het betreft materiaal uit uiteenlopende periodes: fragmenten van een bakpan en een grape, alsmede een kan of pot met een aangeknepen standlob zijn te plaatsen in de Late Middeleeuwen B. Een groot fragment van een wijdmondige pot met een standring een loodglazuur aan de binnenzijde dateert uit de 18e – 19e eeuw, terwijl een pootje van een kop of kom uit beide afkomstig zou kunnen zijn.

Overige aardewerksoorten

De laatste twee categorieën waarvan materiaal is geborgen betreffen het steengoed en het witbakkende aardewerk. In beide gevallen zijn twee individuen vertegenwoordigd. Van steengoed zijn een klein fragment van een niet nader te bepalen vorm en een complete mineraalwaterfles geïdentificeerd. Beide zijn te plaatsen in de 18e – 19e eeuw. Twee kleine fragmentjes van witbakkend aardewerk, waarvan één aan de binnenzijde is voorzien van loodglazuur en aan de buitenzijde van koperglazuur, zijn evenmin op vorm determineerbaar. Op grond van de aard van het baksel en het glazuurgebruik kunnen deze fragmenten echter ook in de Nieuwe Tijd worden geplaatst.

3.3.3 Datering van het complex

Zoals gezegd dateert het grootste deel van het materiaal uit de Middeleeuwen en slechts een klein deel uit de Nieuwe Tijd. Het is duidelijk dat er sprake is van een vroegmiddeleeuwse en een laatmiddeleeuwse component. Binnen het middeleeuwse complex is het onderscheid tussen vroeg- en laatmiddeleeuws materiaal op het niveau van individuele scherven echter veelal moeilijk te maken. Van het handgevormde aardewerk kan alleen het met schelpgruis gemagerde kogelpotaardewerk met zekerheid in de Vroege Middeleeuwen worden geplaatst, aangezien dergelijk aardewerk karakteristiek is voor de periode van de late 8e tot in de 10e eeuw n. Chr. (Stilke 2001, p. 207).

Van het met steengruis en met zand gemagerde kogelpotaardewerk kunnen enkele fragmenten op basis van de randvorm – vierkant gefacetteerd met dekselgeul en scherpe schouderknik – in de Late Middeleeuwen worden geplaatst. De betreffende randen zijn sterk vergelijkbaar met de ‘verdikt afgestreken’ randen van laat kogelpotaardewerk uit het nabijgelegen Emden (cf. Lüdtke 2001, pp. 128–129 en Taf. 122), welke gedateerd worden in de periode van de 12e tot in de 14e eeuw. Het overige met steengruis en zand gemagerde kogelpotaardewerk is vanwege het ontbreken van karakteristieke elementen niet nader te duiden dan middeleeuws.

Van het gedraaide aardewerk kan in de eerste plaats het aardewerk uit Badorf met zekerheid worden geplaatst in de Vroege Middeleeuwen. Badorfaardewerk wordt vervaardigd vanaf het eerste kwart van de 8e eeuw en wordt nog in 10e-eeuwse complexen aangetroffen (cf. Van Heeringen et al. 1995; Kleij 2000). Twee scherven van Badorf- of Pingsdorf-aardewerk, en één fragment van Pingsdorf-aardewerk kunnen zowel uit de Vroege als Late Middeleeuwen stammen, aangezien met engobe gedecoreerd Pingsdorfaardewerk al vanaf het laatste kwart van de 9e eeuw kan voorkomen (Sanke 2002, p. 180). Gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen is uitsluitend vertegenwoordigd door roodbakkend aardewerk. Dit materiaal is eenduidig te plaatsen in de Late Middeleeuwen B, ofwel de tweede helft van de 13e tot en met de 15e eeuw.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de vroegmiddeleeuwse component dateert uit de Karolingische Tijd. Meer specifiek is dit materiaal te plaatsen in de late 8e tot en met de vroege 10e eeuw n. Chr. Het laatmiddeleeuwse aardewerk dateert vermoedelijk uit de Late Middeleeuwen B, meer specifiek de periode van de tweede helft van de 13e tot en met de 14e eeuw. Het is niet uit te sluiten dat een deel van het lokale kogelpotaardewerk te plaatsen is in de Late Middeleeuwen A. Het fragment van Pingsdorf-aardewerk zou ook in deze periode geplaatst kunnen worden. Hierover zijn echter vanwege het ontbreken van goed dateerbaar aardewerk uit de Late Middeleeuwen A geen definitieve uitspraken te doen. Het aardewerk uit de Nieuwe Tijd dateert uitsluitende uit de 18e – 19e eeuw. Dit betreft materiaal dat uit de vulling van twee waterputten afkomstig is.

3.4 Conclusie

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de in de inleiding gestelde vragen als volgt worden beantwoord:

1 *Uit welke periode dateren de archeologische sporen en mobilia die worden aangetroffen?*

Het grootste deel van het aardewerk dateert uit de Middeleeuwen. Hierbij is een onderscheid te maken tussen de Karolingische Tijd, meer specifiek de late 8e tot en met de vroege 10e eeuw n. Chr. en de Late Middeleeuwen B, specifiek de tweede helft van de 13e tot en met de 14e eeuw. Mogelijk is een deel van het kogelpotaardewerk te plaatsen in de tussenliggende periode, maar hierover zijn geen definitieve uitspraken te doen. Een kleine component van het aardewerk dateert uit de 18e – 19e eeuw.

2 *Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?*

Circa 17% van het aardewerk is afkomstig uit sporen. Het overige deel is verzameld bij de aanleg van de vlakken en uit lagen. Voor de specifieke relatie tussen aardewerk en grondsporen wordt verwezen naar tabel 3.1.

3 *Is er een relatie aan te geven tussen mens en milieu?*

Met betrekking tot het aardewerk kan hierover het volgende worden vermeld. In de Karolingische Tijd werd voor de magering van lokaal geproduceerd kogelpotaardewerk gebruik gemaakt van schelpgruis. De grondstof voor deze magering in de vorm van schelpen was in de directe omgeving van de nederzetting aanwezig en zal dan ook lokaal zijn verzameld. Ook de

kleien zullen lokaal zijn verkregen. Overigens werd in deze periode naast schelpgruis gebruik gemaakt van steengruis. In de meeste gevallen betreft het Scandinavische gesteenten die in de directe omgeving van de nederzetting niet voorkwamen, en dus van elders moeten zijn aangevoerd. In de Late Middeleeuwen werd uitsluitend nog gebruik gemaakt van steengruis, en werd alleen de klei lokaal verzameld.

4 Faunaresten

H. Halici

4.1 Inleiding

In het onderstaande zullen de analyseresultaten worden besproken van de faunaresten die tijdens het archeologisch onderzoek in Woldendorp aan de Burgemeester Garreltsweg zijn verzameld. De doelstelling van het onderzoek is om aan de hand van een beschrijving en een analyse van het botmateriaal inzicht te krijgen in de voedselproductie, de consumptie en het gebruik van dierlijke producten. Het archeozoologisch onderzoek is gericht op de invulling van de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksterrein. Van de in het PvE geformuleerde onderzoeksvragen hebben de volgende vragen betrekking op de faunaresten (zie paragraaf 1.4).

2 *Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?*

4 *Kan er vastgesteld worden hoe de voedselvoorziening werd veiliggesteld en in welke mate er sprake was van zelfvoorziening?*

Op basis van analyse van het botmateriaal zal in de conclusie, in paragraaf 4.4, een antwoord worden gegeven op deze vragen.

Aan de hand van de stratigrafie van de grondsporen en de aardewerkanalyse is geconcludeerd dat het botmateriaal dateert uit Vroege Middeleeuwen, late 8e tot en met de vroege 10e eeuw n. Chr. en de Late Middeleeuwen, de tweede helft van de 13e tot en met 14e eeuw (zie hoofdstuk 3).

4.2 Werkwijze

Het materiaal is tijdens het machinaal aanleggen van de opgravingsvlakken en het couperen van enkele grondsporen met de hand verzameld. Nadat het botmateriaal was gewassen en gedroogd is het geanalyseerd. Tijdens de analyse is vooral gekeken naar diersoort, fragmentatiegraad, aantal en gewicht van de fragmenten. Na de bepaling van de diersoort is, indien mogelijk, de aard van het botmateriaal bepaald. Er is ook gekeken naar de aanwezigheid van brand-, knaag-, snij- en/of slachtopsporen, pathologieën en sporen van bewerking.

De slachtleeftijden zijn bepaald door analyse van de vergroeiing van de epifysen van postcraniale skeletelementen en doorbraak en afslijting van gebitselementen. Bij de bepaling van de leeftijd op basis van vergroeiing van de epifysen is uitgegaan van Habermehl (1975). Voor de bepaling van de leeftijden met behulp

van gebitselementen zijn de gegevens over doorbraak en slijtage van tanden en kiezen volgens Grant (1982) gebruikt. Standaardmaten van de individuele elementen zijn volgens Von den Driesch (1976) genomen.

4.3 Resultaten

4.3.1 Herkomst en fossilisatieprocessen

Er zijn in totaal 240 fragmenten geanalyseerd met een totaal gewicht van 6.290,6 gram. In bijlage 4 zijn de aantallen en gewichten van de aangetroffen fragmenten per grondspoor weergegeven. Veruit de meeste resten zijn afkomstig uit de algemene vondstlaag of verzameld tijdens de aanleg van de vlakken. De overige fragmenten zijn afkomstig uit grondsporen zoals greppels, waterputten, kuilen en paalgaten. Het materiaal is in goede staat aangetroffen. De conservering van het hier besproken botmateriaal is zeer goed. Er is weinig of geen oppervlakverwering geconstateerd. De kleur van de faunaresten is bruin tot donkerbruin. De meest voorkomende oppervlakteverschijnsel is verbranding. Er zijn 47 fragmenten die volledig gecalcineerd of verbrand zijn. Op 21 fragmenten komen snij- en haksporen voor. Vraatsporen van honden zijn op zes fragmenten herkend. Op één fragment is een pathologie geconstateerd.

4.3.2 De fauna

Bos taurus–rund

Binnen de op soort gedetermineerde zoogdierresten komen de resten van rund het meest voor. Er zijn 118 resten (4,7 kilo) met zekerheid geïdentificeerd als afkomstig van rund. Daarnaast zijn dertig fragmenten als groot zoogdier geïdentificeerd. De resten van groot zoogdier kunnen afkomstig zijn van zowel rund als paard. Gezien de op soort gedetermineerde resten is het echter aannemelijk dat deze resten vooral afkomstig zullen zijn van rund. Het aantal resten van de verschillende skeletelementen is in tabel (bijlage 4) weergegeven.

Het merendeel van de runderen is geslacht tussen het tweede en derde levensjaar. Enkele fragmenten zijn afkomstig van kalveren, die niet ouder zijn geworden dan 15–20 maanden. Eén tibia en één humerus zijn van dieren die tussen 15 en 20 maanden waren en één mandibula is van een dier van 6 maanden. Eén femur- en twee radiifragmenten zijn van dieren jonger dan 3–3,5 jaar. Op leeftijd determineerbare gebitselementen zijn ook van volwassen dieren.

De meest voorkomende bewerkingssporen bij runderbotten zijn in de eerste plaats doorgehakte articulaties op epifysen, vooral op lange beenderen, op vertebra en op costae. Daarnaast zijn snijsporen aangetroffen op de costae, scapulae, femur en op één pelvis. Er zijn vier fragmenten die vraatsporen door hond vertonen. Deze zijn op een humerus-, metapodium- en op twee femurfragmenten geconstateerd. Eén ribfragment is gecalcineerd. Eén femurfragment is tot priem vervaardigd (afb. 4.1). De bewerkingssporen zijn duidelijk te zien.



Afbeelding 4.1 Priem, vnr. 16. Foto: L. de Jong.

Ovis aries/Capra hircus–schaap en/of geit

In totaal zijn 52 fragmenten van schaaap en/of geit geanalyseerd. Er zijn twee resten als schaaap geïdentificeerd (zie tabel 4). De faunaresten, geïdentificeerd als ‘middelgroot zoogdier’, kunnen van schaaap of geit afkomstig zijn. Uit de bijlage blijkt dat de meeste skeletelementen afkomstig zijn van zowel de vleesrijke delen als de vleesarme. Het merendeel zijn van jongvolwassen dieren. Eén tibiafragment is afkomstig van een dier dat jonger dan 15 maanden was.

Op zestien fragmenten zijn snijsporen geconstateerd. Deze zijn deels tijdens het slachten (cranium-, costae-fragmenten) en deels tijdens het ontvlezen (wervel-fragmenten en vleesrijke bovenpoten) ontstaan. Op een scapula-, radius- en tibia zijn vraatsporen waargenomen. Op één metatarsus is na het botbreuk een genezing geconstateerd.

Sus domesticus–varken

Er zijn zeven fragmenten van varken gevonden. Een cranium-, mandibula-, humerus-, radius-, ulna- en twee metapodiafragmenten geanalyseerd. Alle skeletelementen zijn van jonge dieren. Beide metapodia en radiusfragment zijn distaal niet vergroeid, hetgeen duidt op leeftijden van jonger dan 2 jaar. Op ulnafragment is een snijspoor waargenomen.

Equus caballus–paard

Van paard zijn twee fragmenten gevonden. Deze zijn femur- en astragalusfragment. Op de astragalusfragment is een hakspoor geconstateerd.

Overige resten

De overige resten bestaan uit kleine fragmenten die niet op soort kunnen worden gedetermineerd. Ze zijn alleen naar grootte ingedeeld. Het zijn pijpbeen- en craniumfragmenten (N=30, gram=181) van ‘groot zoogdier’ (rund en paard) en pijpbeenfragmenten (N=15, gram=47,8) van ‘middelgroot zoogdier’ (schaap en/of geit en varken). Er zijn vijftien indetermineerbare fragmenten (gram=9,6). Deze zijn zeer klein en gecalcineerd. Het gewichtsandaal (0,2%) geeft aan dat dit voornamelijk kleine fragmenten betreft.

4.4 Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Burgemeester Garreltsweg te Woldendorp zijn faunaresten aangetroffen. Het materiaal is zeer goed geconserveerd. Er heeft zich weinig chemische of fysische verwerking voorgedaan, waardoor oppervlakteverschijnselen goed bewaard zijn gebleven. Het botmateriaal bestaat uit resten van rund, varken, schaap en/of geit en paard.

Op basis van het geanalyseerde botmateriaal kunnen de relevante onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

2 Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?

Tijdens het onderzoek is een geringe hoeveelheid faunaresten gevonden die afkomstig is uit de vroege- en laatmiddeleeuwse ophogingspakketten. Daarnaast is er een kleine hoeveelheid materiaal (circa 13%) in de grondsporen aangetroffen. De inhoud van de kuilen bestaat uit zowel slacht- als consumptieafval. Op basis daarvan kunnen de aangetroffen kuilen als afvalkuil gezien worden. Dit gaat ook op voor het botmateriaal uit de waterputten en de greppel. Aan de hand van de hak- en/of snijsporen kunnen deze fragmenten als slachtafval worden beschouwd. Op basis daarvan kan worden verondersteld dat de waterputten die mogelijk toebehoorden aan de nabijgelegen boerderij, niet meer een functie als waterput hadden maar dat ze in een latere periode met afval zijn opgevuld.

In het onderzoeksgebied is, behalve het botmateriaal, ook een grote hoeveelheid aardewerk geborgen. Gezien de hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal is het aannemelijk dat op of in de directe omgeving van het onderzoeks-terrein in de Middeleeuwen bewoning heeft plaatsgevonden.

4 Kan er vastgesteld worden hoe de voedselvoorziening werd veiliggesteld en in welke mate er sprake was van zelfvoorziening?

Het dierlijk botmateriaal geeft wel een indicatie over bewoning van de onderzoekslocatie. Het aanwezige slacht- en keukenafval wijst erop dat in het onderzoeksgebied de toenmalige bewoners op de terp dieren hielden en consumeerden. Het materiaal biedt enigszins de mogelijkheid om de voedsel-economie te reconstrueren. Deze lijkt te zijn gebaseerd op veeteelt, met rund als belangrijkste vleesleverancier, gevolgd door schaap en/of geit en varken. De aangetroffen skeletdelen van deze soorten kunnen als slacht- en consumptieafval worden beschouwd. De vele snij- en kasporen op de resten wijzen hier op. De aanwezigheid van zowel vleesdragende skeletelementen (humerus, radius, femur, tibia etc.) als vleesarme skeletdelen (metacarpus, -tarsus etc.) geeft aan dat zowel het afval van slacht als dat van consumptie op dezelfde plek is gedeponeerd. De economie lijkt gebaseerd op lokale productie en consumptie van bovengenoemde landbouwhuisdieren.

5 Botanische macroresten

G.J. de Roller

5.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving te Woldendorp zijn drie laatmiddeleeuwse sporen bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten. Het betreft een haard (vnr. 48, spoor 67), een kuil (vnr. 49, spoor 70) en een waterafvoer (vnr. 52, spoor 120).

5.2 Werkwijze

De monsters bestonden uit kleiige grond met veel baksteenresten. Om het zeven te vergemakkelijken is de grond een aantal dagen voorgeweekt in water met een kleine toevoeging van watersofoperoxide. De grond is gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn bewaard in plastic wijdhalsflessen. Van de residuen is een steekproef gewaardeerd op het voorkomen van macroresten, waarbij is gelet op het aantal soorten en aantal resten per soort.

5.3 Resultaten

De resultaten zijn teleurstellend. In geen van de zeeffractie bevinden zich botanische macroresten. De monsters bevatten wel veel baksteengruis, met name in vondstnummer 49. Vondstnummer 48 bevat enige stukjes bot.

5.4 Conclusie

Vermoedelijk heeft de rijkdom aan baksteengruis gezorgd voor een goede doorluchting van de bodem, waardoor geen macroresten behouden zijn gebleven. Het is derhalve niet zinvol om de monsters nader te analyseren en geadviseerd wordt de zeefresiduen na publicatie af te stoten.

6 Conclusies

S.J. Tuinstra

6.1 Synthese

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat op de onderzoekslocatie sprake is van een middeleeuws boerenerf, waarbij de woning zich in het zuiden, waarschijnlijk net buiten het opgegraven terrein heeft bevonden, en het erf zich in het noorden. De gevonden paalgaten maken mogelijk deel uit van een structuur in het zuidelijk deel van de werkput. Deze van hout geconstrueerde boerderij moet zich geheel in het zuiden van het huidige terrein hebben bevonden, gezien de positie van de paalgaten, de haardplaats bijna tegen het zuidprofiel aan en de in dezelfde periode te dateren waterput die net iets ten noorden van de (vermoedelijke) boerderij werd gevonden. Al deze sporen leverden namelijk kogelpotaardewerk op, ruwweg te dateren in de 9e–11e eeuw. Aangenomen mag worden dat de waterput zich buiten de boerderij bevond en de haardplaats erbinnen. Daarmee kan de locatie van de boerderij min of meer worden gereconstrueerd.

De bewoning zal zich op het centrum van de wierde hebben gericht, alhoewel aan de paalsporen geen eenduidige richting is af te leiden. De oriëntatie, gericht naar het centrum van de wierde, is blijven bestaan tot in de huidige tijd, zoals is af te leiden uit het nu nog bestaande bestratings- en verkavelingspatroon. De Burgemeester Garreltsweg lijkt hierin onderdeel te zijn van de voormalige ringweg om de wierde, waarop de diverse boerenerven aansloten.

De boerderij aan de zuidzijde van het onderzoeksterrein is op een gegeven moment verdwenen danwel verschoven van positie, daar de historisch bekende boerderij in de 19e eeuw aan de noordzijde van het terrein lag. Een dergelijke verschuiving kan in de Late Middeleeuwen hebben plaatsgevonden. Vier waterputten hebben een middeleeuwse datering, met laatmiddeleeuws aardewerk in de vulling en twee waterputten zijn veel jonger, met een vulling die bestaat uit subrecent materiaal.

Het huidige archeologische onderzoek lijkt aan te tonen dat vanaf de Late Middeleeuwen het bewoningspatroon zich in dit deel van Woldendorp gehandhaafd heeft, met wellicht enkele lichte verschuivingen van de diverse boerderijen en veranderingen zoals het opnieuw inrichten van het erf en het graven van nieuwe waterputten, waarvan er diverse tijdens het onderzoek zijn aangetroffen.

Gezien de nog resterende antropogene lagen, tot 2 m onder het laatste vlak, is af te leiden dat de bewoningsgeschiedenis nog verder teruggaat. Het proefprofiel

tot op de vaste ondergrond leverde in ieder geval uit de diepste lagen Karolingisch materiaal op, bestaande uit vroeg kogelpotaardewerk. Dit betekent dat de eerste aanleg van de wierde gezocht mag worden in de Vroege Middeleeuwen. Op basis van het vondstmateriaal kan worden gesteld dat de ongeschonden ophogingslagen uit de periode 900–1050 dateren, mogelijk nog doorlopend tot in de periode 1050–1250. Later aardewerk komt of uit sporen, voornamelijk uit waterputten, of uit de verstoorde bovengrond. Waarschijnlijk is de wierde in de Late Middeleeuwen nogmaals opgehoogd, maar deze ophogingslaag is verdwenen in de Nieuwe Tijd, toen het bovenste deel van het terrein grotendeels is verstoord. De kern van de wierde is echter (grotendeels) intact en bevat een archeologisch rijk en waardevol bodemarchief.

6.2 Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de tijdens het onderzoek gevonden sporen en vondsten kunnen de vragen uit het PvE als volgt worden beantwoord:

1 *Uit welke periode dateren de archeologische sporen en mobilia die worden aangetroffen?*

De meeste sporen en mobilia die worden aangetroffen zijn te dateren in de Karolingisch Tijd en de Late Middeleeuwen B. Op grond van de analysere-sultaten van het aardewerk lijkt het erop dat er mogelijk een onderbreking is in de Late Middeleeuwen A. Maar het is niet uit te sluiten dat een deel van het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk in deze periode geplaatst moet worden. Karakteristieke, goed dateerbare fragmenten uit deze fase ontbreken echter in het aardewerkcomplex.

2 *Is er een relatie te leggen tussen de mobilia en de grondsporen?*

Veel van de mobilia is afkomstig uit de terpophoging zelf, en als zodanig niet direct aan grondsporen te koppelen. Een tweede belangrijke bron van vondstmateriaal zoals aardewerk en slachtafval is afkomstig uit waterputten, waaruit is af te leiden dat deze na het vervallen van hun functie als waterput in gebruik zijn genomen als afvalput. Maar ook afvalkuilen, paalkuilen en de haardkuil leverden vondstmateriaal op. Over het algemeen is uit de mobilia en de hiermee geassocieerde sporen een, vanaf in ieder geval de Karolingische Tijd bestaande boerderij (in de onmiddellijke omgeving) plus erf af te leiden.

3 *Is er een relatie aan te geven tussen mens en milieu?*

De vraag kan op basis van de huidige gegevens niet gedetailleerd worden beantwoord. Wel is op basis van het aardewerk een beeld te geven van een zeer specifiek deel van deze relatie, namelijk de lokale aardewerkproductie. De grondstoffen hiervoor, zowel de kleien als de magering, werden in de Karolingische Tijd waarschijnlijk voornamelijk ter plaatse verzameld, terwijl voor de magering in de Late Middeleeuwen grondstoffen van elders zijn aangevoerd. De nabije omgeving leende zich ongetwijfeld voor het houden van runderen en andere landbouwhuisdieren, terwijl op de hogere delen van de kwelders akkerbouw mogelijk moet zijn geweest.

4 *Kan er worden vastgesteld worden hoe de voedselvoorziening werd veiliggesteld en in welke mate er sprake was van zelfvoorziening?*

Het gaat hier om een boerengemeenschap die zeker voor het grootste gedeelte in zijn eigen voedsel en onderhoud voorzag. Het aanwezige slachten keukenafval wijst erop dat in het onderzoeksgebied de toenmalige bewoners op de terp landbouwhuisdieren hielden. De voedsel­economie lijkt te zijn gebaseerd op veeteelt, met rund als belangrijkste vleesleverancier, gevolgd door schaa­p en/of geit en varken. De botanische monsters bevatten echter helaas geen macroresten, waardoor niet vastgesteld kan worden wat het aandeel van akkerbouwproducten was in de voedsel­economie, en welke gewassen werden verbouwd.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Böhner, K., 1955/56. Frühmittelalterliche Töpferöfen in Walberberg und Pingsdorf. *Bonner Jahrbücher* 155/156, pp. 372–387.
- Bruijn, A., 1964. Die mittelalterlichen keramische Industrie in Südlimburg. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 12–13, jaargang 1962–1963, p. 357–459.
- Driesch, A. von den, 1976. *A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites*. Cambridge Mass. (Peabody Museum Bulletin I).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980. *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I*. Amersfoort (Nederlandse oudheden 9, Kromme Rijn project 1).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1985. Karolingisch draaischijf-aardewerk uit Deventer. In: V.T. van Vilsteren & D.J. de Vries (red.), *Van Beek en Land en Mensenhand; feestbundel voor R. van Beek bij zijn zeventigste verjaardag*. Utrecht, pp. 22–40.
- Grant, A., 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. Oxford, pp. 91–108 (BAR British Series 109).
- Habermehl, K.-H., 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin/Hamburg.
- Heeringen, R.M. van, P.A. Henderikx & A. Mars (red.), 1995. *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Goes/Amersfoort.
- Huis in 't Veld, J.Y., 2005. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en grondboringen aan de Groenelaan te Woldendorp, gemeente Delfzijl (Gr.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2005-17).
- Kleij, P., 2000. Aardewerk. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Archeologie in de Betuweroute. 'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*. Amersfoort, pp. 97–138 (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81).
- Lüdtke, H., 2001. Grauware des 12. bis 15. Jahrhunderts. In: H. Lüdtke & H. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 83–173 (Schriften des archäologischen Landesmuseums Band 6).
- Roeleveld, W., 1974. *The Groningen Coastal Area: A study in Holocene geology and low-land physical geography*. Vrije Universiteit Amsterdam (diss.).
- Sanke, M., 2001. Gelbe Irdenware. In: H. Lüdtke & K. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 271–428.
- Sanke, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie*. Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).

- Stilke, H., 2001. Muschelgrusware. In: H. Lütke & K. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 175–208 (Schriften des archäologischen Landesmuseums Band 6).
- Verhoeven, A.A.A., 1998. *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste–13de eeuw)*. Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).

Bijlage 1 Analyseresultaten aardewerk

Gebruikte afkortingen

b	bodem	mai	minimum aantal individuen	vl	vlak
bd	Badorf	nt	Nieuwe Tijd	vmech	Vroege Middeleeuwen C (725 – 900 n. Chr.)
bd/pd	Badorf/Pingsdorf	ov	overig	vmed	Vroege Middeleeuwen D (900 – 1050 n. Chr.)
bi	binnenzijde	pd	Pingsdorf-aardewerk	vnr	vondstnummer
bu	buitenzijde	r	rand	vul	vulling
indet	ondetermineerbaar	rb	roodbakkend aardewerk	w	wand
kd	Karolingisch gedraaid aardewerk	seg	segment	wb	witbakkend aardewerk
kp	kogelpotaardewerk	sg	steengoed	wp	werkput
lmea	Late Middeleeuwen A (1050 – 1250 n. Chr.)	sp	spoor		
lmeb	Late Middeleeuwen B (1250 – 1500 n. Chr.)	tot	totaal		

39

vl	sp	aard spoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	periode	bijzonderheden
1	1	laag	1	1	1	kp	7	22	–	–	29	8	lmea	
1	1	laag	1	1	9	kp	–	1	–	–	1	1	vmech – lmea	
1	3	vlek	1	1	2	kp	–	2	–	–	2	2	vmech – lmea	waarschijnlijk lmea
1	4	paalgat	1	1	4	kp	–	2	–	–	2	1	vmech – lmea	waarschijnlijk lmea
1	5	paalgat	1	1	5	kp	–	9	–	–	9	2	vmech – lmea	
1	11	paalgatkuil	2	1	19	kp	–	1	–	–	1	1	vmechd	
1	23	greppel	1	1	3	kp	4	12	–	–	16	4	lmea	
1	35	kuil	1	1	15	kp	–	1	–	–	1	1	vmech – lmea	
1	50	paalgat	1	1	11	kp	1	–	–	–	1	1	vmech – lmea	rand van bakpan met afgebroken steel
1	51	vlek	1	1	21	kp	–	3	–	–	3	2	vmech – lmea	
2	1	laag	1	1	28	kd	–	1	–	–	1	1	vmechd	baksel W–1, onvesierd, Badorf
2	1	laag	1	1	28	kp	5	121	–	–	126	4	vmech – lmea	waarsch vmechd, 1 complete rand
2	1	laag	1	1	29	kp	1	164	–	–	165	1	vmechd	
2	31	waterput	1	1	34	sg	–	–	–	1	1	1	nt	complete mineraalwaterkruik, inhoudsmerk 2 KAN. in circl, 19B
2	31	waterput	1	1	34	rb	–	–	–	1	1	1	nt	groot deel van wijdmondige pot met standring en loodglazuur, 18 – 19
2	47	greppel	1	1	36	kp	2	6	–	1	9	2	vmechd	plus schilfers, ov: tuit of steel
2	48	waterput	1	1	30+38	indet	1	1	–	–	2	1	indet	kp?
2	48	waterput	1	1	30+38	rb	–	5	1	–	6	1	lmeb	spaarzaam glazuur, 1 w met worstoor, b met aangeknepen standlob, 14 – 15
2	65	waterput	1	1	43	rb	–	–	1	–	1	1	lmeb – nt	pootje, glazuur bi
2	74	kuil	2	1	44	kp	2	28	–	–	30	2	vmech – lmea	
2	82	kuil	1	1	46	kp	1	2	–	–	3	2	vmechd	

vl	sp	aard spoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	periode	bijzonderheden
2	94	vlek	1	1	40	kp	2	1	–	–	3	2	vmec – lmea	
2	97	waterput	1	1	53	rb	2	–	–	–	2	2	lmeb	bakpan en grape, beide roet bu
2	97	waterput	1	1	53	kp	1	1	–	–	2	1	lmeb	14?
2	99	kuil	1	1	37	kp	4	16	–	–	20	4	vmec – lmea	3 grote vormen
2	109	waterput	1	1	33	kp	2	4	–	–	6	1	vmec – lmea	in ieder geval 1 vmecd
2	109	waterput	1	1	33	wb	–	2	–	–	2	2	nt	koperglazuur bu, loodglazuur bi
2	109	waterput	1	1	33	sg	–	1	–	–	1	1	nt	18 – 19
2	109	waterput	2	1	42	kp	2	1	–	–	3	2	vmecd	
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	kp	6	56	–	–	62	7	vmec – lmea	1 bakpan, rest kogelpotten waarvan 2 grote
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	bd/pd	–	2	–	–	2	2	vmec – lmea	ongedecoreerd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	kp	5	8	–	–	13	8	vmecd	
521	1021	aanleg vlak	3	1	14	kp	1	2	–	–	3	2	vmecd	
521	1021	aanleg vlak	3	1	14	kd	–	1	–	–	1	1	vmecd	Vorgebirge, baksel W–2
521	1021	aanleg vlak	5	1	17	kd	–	1	–	–	1	1	vmecd	dikwandig, Vorgebirge, baksel W–1, waarschijnlijk Badorf
521	1021	aanleg vlak	1	3	20	kp	1	105	–	–	106	9	vmec – lmea	
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	kp	6	36	–	–	42	8	vmec – lmea	
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	kp	4	6	–	–	10	4	vmec – lmea	plus schilfers
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	kp	7	27	–	2	36	9	vmec – lmea	ov: tuit van schelpgruis gemagerde pot en holle steel van bakpan met deel van rand, waarsch lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	kd	–	1	–	–	1	1	vmecd	onversierd, baksel W–1, Badorf
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	pd	–	1	–	–	1	1	vmed – lmea	grijzig, twee spatjes paarse beschildering
521	1021	aanleg vlak	1	7	31	kp	1	6	–	–	7	4	vmec – lmea	
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	kp	2	13	–	–	15	3	vmecd	
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	kd	–	–	1	–	1	1	vmecd	lensvormige bodem, baksel W–2, Badorf
521	1021	aanleg vlak	1	8	41	kp	1	3	–	–	4	1	vmec – lmea	

Bijlage 2 Gegevens kogelpotaardewerk

Gebruikte afkortingen

abi	aankoesel op de binnenzijde	kook	kooksporen	rbu	roet op de buitenzijde
abu	aankoesel op de buitenzijde	lmea	Late Middeleeuwen A (1050 – 1250 n. Chr.)	red	reducerend
abubi	aankoesel op de buiten- en binnenzijde	lmeb	Late Middeleeuwen B (1250 – 1500 n. Chr.)	robo	reducerend met geoxideerd buitenoppervlak
bak	bakwijze	mag	magering	roo	reducerend met geoxideerd oppervlak
bi	binnenzijde	mai	minimum aantal individuen	seg	segment
bu	buitenzijde	mfs	matig fijn steengruis	sg	schelpgruis
fs	fijn steengruis	mfsgl	matig fijn steengruis met glimmers	subnr	subnummer
fz	fijn zand	mfz	matig fijn zand	verbr	verbrand
gs	grof steengruis	mgs	matig grof steengruis	vmec	Vroege Middeleeuwen C (725 – 900 n. Chr.)
gsgl	grof steengruis met glimmers	mgs gl	matig grof steengruis met glimmers	vmed	Vroege Middeleeuwen D (900 – 1050 n. Chr.)
h	hard	mh	matig hard	vnr	vondstnummer
hard	hardheid	mz	matig zacht	vul	vulling

41

vlak	spoor	aard spoor	vul	seg	vnr	subnr	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	periode
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	5	1	mh	mgs	roo	–	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	3	1	mh	mgs	robo	rbu	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	6	1	mh	mgs	red	–	–	bakpan of kom	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	2	1	mh	mgs	robo	abi	–	grote pot, binnenkant schouder afgeschraapt	lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12		1	h	mfsgl	roo	–	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	4	1	h	mfs	robo	–	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	1	1	h	gs	robo	abubi	–	grote pot, binnenkant schouder afgeschraapt	lmea
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	6	1	mz	sg	roo	rbu	–	schelpgruis deels uitgeloozd	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	3	1	h	sg	roo	–	–	zeer korte rand, licht eivormige pot, klein vaatwerk	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	4	1	h	sg	roo	rbu	–	–	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	5	1	mh	sg	red	rbu	–	–	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	1	1	h	mgs gl	roo	rbu	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	2	1	h	mgs	roo	rbu	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	2	22		1	mh	mfz+sg	roo	–	–	–	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	2	22		1	mh	mfz	red	–	–	–	vmec – lmea
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		2	mh	sg	roo	–	–	dikwandig, schelpgruis uitgeloozd	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	sg	robo	–	–	schelpgruis uitgeloozd	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	sg	red	–	1	schelpgruis uitgeloozd	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	sg	red	abu	–	dikwandig	vmecd

vlak	spoor	aard spoor	vul	seg	vnr	subnr	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	periode
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	mgsgl	red	-	1	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	mgs	robo	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	h	mfz	red	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		1	mh	fs	red	-	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	1	1	mz	sg	roo	-	-	kleine vorm	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	2	1	h	sg	roo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	32		1	mh	mfsgl	red	-	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	4	1	mz	sg	roo	abu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	3	1	mh	sg	roo	-	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	1	1	mh	sg	-	-	ja	schelpgruis volledig verbrand	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	2	1	mh	mfs	roo	-	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26		1	mz	sg	robo	-	-	taps toelopende tuit	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	8	1	mz	sg	robo	-	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	2	1	h	mgsgl	red	rbu	-	grote pot	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	3	1	mh	mgs	roo	-	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	5	1	mh	mgs	roo	-	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	1	1	h	mgs	red	-	-	zeer grote pot	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	7	1	h	mfz	roo	rbu	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	6	1	mh	mfs	red	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	4	1	h	gsgl	robo	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	7	31		1	mh	sg	roo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	7	31		1	mz	sg	robo	-	-	schelpgruis uitgeloozd	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	7	31		1	mh	mgs	robo	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	7	31		1	h	mfs+mfz	robo	rbu	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	8	41		1	mz	sg	robo	abi	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	1	8	41		1	h	mfz	robo	-	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	1	8	41		1	mh	mfsgl	roo	rbu	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	2	1	13		1	mh	sg	roo	-	-	bu opp gepolijst, dikwandig	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	2	1	mh	sg	roo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	4	1	mh	sg	roo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	5	1	mh	sg	roo	-	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	1	1	h	sg	roo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	3	1	h	sg	robo	rbu	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13		1	mh	mfz	roo	-	-	dikwandig	vmecd
521	1021	aanleg vlak	2	1	13		1	h	mfs	red	rbuabi	-	-	vmec - lmea
521	1021	aanleg vlak	3	1	14		1	mh	sg	roo	-	-	-	vmecd
521	1021	aanleg vlak	3	1	14		1	h	mfs	red	rbuabi	-	-	vmec - lmea
2	1	laag	1	1	29		1	mz	sg	roo	rbu	-	schelpgruis gedeeltelijk uitgeloozd	vmecd
2	1	laag	1	1	28	3	1	mh	mgs	red	rbu	-	waarschijnlijk vmecd, schraapsporen met daaronder kneedsporen binnenzijde hals	vmec - lmea

vlak	spoor	aard spoor	vul	seg	vnr	subnr	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	periode
2	1	laag	1	1	28	1	1	mh	mfsgl	roo	rbu	–	waarschijnlijk vmecd, schraapsporen met daaronder kneedsporen binnenzijde hals	vmec – lmea
2	1	laag	1	1	28	4	1	mh	mfsgl	roo	–	–	waarschijnlijk vmecd	vmec – lmea
2	1	laag	1	1	28	2	1	mh	mfs	robo	–	–	waarschijnlijk vmecd, schraapsporen met daaronder kneedsporen binnenzijde hals	vmec – lmea
2	47	greppel	1	1	36	1	1	mh	sg	roo	abu	–	schelpgruis deels uitgeloozd, vooral bi	vmecd
2	47	greppel	1	1	36	2	1	mh	sg	red	rbu	–	–	vmecd
2	74	kuil	2	1	44	1	1	mh	mgs	roo	rbu	–	–	vmec – lmea
2	74	kuil	2	1	44	2	1	h	mfs	red	rbuabi	–	–	vmec – lmea
2	82	kuil	1	1	46		1	mh	sg	roo	rbuabi	–	–	vmecd
2	82	kuil	1	1	46		1	mh	sg	red	rbuabi	–	schelpgruis uitgeloozd	vmecd
2	94	vlek	1	1	40	1	1	mh	mgs	roo	rbuabi	–	grote, dikwandige vorm	vmec – lmea
2	94	vlek	1	1	40	2	1	mh	mgs	roo	rbuabi	–	grote, dikwandige vorm	vmec – lmea
2	97	waterput	1	1	53		1	mh	fz	roo	–	–	–	lmeb
2	99	kuil	1	1	37	4	1	mh	sg	red	rbu	–	schelpgruis deels uitgeloozd, grote, dikwandige vorm	vmecd
2	99	kuil	1	1	37	3	1	mh	mgs	roo	rbuabi	–	–	vmec – lmea
2	99	kuil	1	1	37	2	1	mh	mgs	robo	–	–	grote, dikwandige vorm	vmec – lmea
2	99	kuil	1	1	37	1	1	mh	mfs	robo	–	–	grove schraapsporen op binnenzijde schouder, schouderknik bu, grote, dikwandige vorm	vmec – lmea
2	109	waterput	1	1	33	1	1	mh	sg	roo	rbu	–	–	vmecd
2	109	waterput	1	1	33	2	1	h	mgs	red	rbuabi	–	–	vmec – lmea
2	109	waterput	2	1	42	1	1	mh	sg	red	abu	–	schelpgruis aan binnenzijde uitgeloozd, tot net onder rand	vmecd
2	109	waterput	2	1	42	2	1	mh	sg	red	rbuabi	–	–	vmecd
1	1	laag	1	1	9		1	h	mfsgl	red	–	–	opp deels ox verkleurd door gebruik	vmec – lmea
1	1	laag	1	1	1	1	1	mh	mgs	roo	rbu	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	2	1	mh	mgs	roo	rbu	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	3	1	mh	mgs	roo	–	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	4	1	mh	mgs	roo	abi	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	5	1	mh	mgs	roo	abi	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	6	1	mh	mgs	roo	–	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1	7	1	mh	mgs	roo	–	–	–	lmea
1	1	laag	1	1	1		1	mh	mfz	robo	–	–	waarschijnlijk lmea	vmec – lmea
1	3	vlek	1	1	2		1	mh	mgs	red	–	–	waarschijnlijk lmea	vmec – lmea
1	3	vlek	1	1	2		1	mh	mfsgl	roo	rbu	–	waarschijnlijk lmea	vmec – lmea
1	4	paalgat	1	1	4		1	mh	mfsgl	red	rbu	–	waarschijnlijk lmea	vmec – lmea
1	5	paalgat	1	1	5		1	mh	mgs	red	rbu	–	–	vmec – lmea

vlak	spoor	aard spoor	vul	seg	vnr	subnr	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	periode
1	5	paalgat	1	1	5		1	mh	mfs	roo	rbuabi	–	–	vmec – lmea
1	11	paalgat met paalkuil	2	1	19		1	mz	sg	red	rbuabi	–	schelpgruis uitgelooft	vmecd
1	23	greppel	1	1	3	2	1	h	mgs	roo	rbuabi	–	–	lmea
1	23	greppel	1	1	3	1	1	mh	mfs _{gl}	roo	rbuabi	–	–	lmea
1	23	greppel	1	1	3	3	1	h	mfs _{gl}	roo	rbuabi	–	–	lmea
1	23	greppel	1	1	3	4	1	h	mfs _{gl}	roo	rbuabi	–	–	lmea
1	35	kuil	1	1	15		1	mh	mfz	roo	rbu	–	–	vmec – lmea
1	50	paalgat	1	1	11		1	h	mfs	roo	abu	–	–	vmec – lmea
1	51	vlek	1	1	21		1	mh	mfs	roo	rbu	–	–	vmec – lmea
1	51	vlek	1	1	21		1	mh	mfs	red	abu	–	–	vmec – lmea

Bijlage 3 Randen kogelpotaardewerk

Gebruikte afkortingen

bi	binnenzijde	seg	segment
h	hals	sub	subnummer
r	rand	vnr	vondstnummer
S-code	Steuercodering	vul	vulling

vlak	spoor	aard	vul	seg	vnr	sub	randtype	S-code	∅ r (cm)	∅ h (cm)
1	1	laag	1	1	1	7	rond verdikt met groef bi	3400	–	–
1	1	laag	1	1	1	1	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	23	19
1	1	laag	1	1	1	2	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	15	11
1	1	laag	1	1	1	3	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6323	23	19
1	1	laag	1	1	1	4	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	24	19
1	1	laag	1	1	1	5	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6300	–	–
1	1	laag	1	1	1	6	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6322	23	19
1	23	greppel	1	1	3	2	rond verdikt met dekselgeul	3312	–	–
1	23	greppel	1	1	3	1	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6422	21	16
1	23	greppel	1	1	3	3	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6323	–	–
1	23	greppel	1	1	3	4	vierkant horizontaal afgestrekten met dekselgeul en schouderknik bi	5322	–	–
1	50	paalgat	1	1	11		vierkant, binnenzijdig afgeschuind	nvt	–	–
2	1	laag	1	1	28	4	dakvormig	4400	–	–
2	1	laag	1	1	29		rond, iets puntig afgestrekten met lichte dekselgeul	2412	23	17
2	1	laag	1	1	28	2	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	19	15
2	1	laag	1	1	28	1	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6323	20	15
2	1	laag	1	1	28	3	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6323	–	–
2	47	greppel	1	1	36	2	indet	–	–	–
2	47	greppel	1	1	36	1	rond, licht binnenzijdig afgestrekten	1312	–	–
2	74	kuil	2	1	44	2	rond verdikt met dekselgeul	6313	19	17
2	74	kuil	2	1	44	1	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	22	19
2	82	kuil	1	1	46		rond met lichte dekselgeul	1412	–	–
2	94	vlek	1	1	40	2	dakvormig	4313	19	14
2	94	vlek	1	1	40	1	dakvormig met diepe dekselgeul	4303	–	–
2	97	waterput	1	1	53		vierkant, horizontaal afgestrekten met dekselgeul	6412	–	–
2	99	kuil	1	1	37	1	rond verdikt met dekselgeul	3313	24	20
2	99	kuil	1	1	37	2	rond verdikt met dekselgeul	3313	26	21
2	99	kuil	1	1	37	4	rond verdikt, licht binnenzijdig afgestrekten met lichte groef bi	3312	23	18
2	99	kuil	1	1	37	3	vierkant gefacetteerd met dekselgeul en schouderknik bi	6422	–	–
2	109	waterput	1	1	33	2	dakvormig	4313	–	–
2	109	waterput	1	1	33	1	vierkant gefacetteerd met groef bi	6412	22	18
2	109	waterput	2	1	42	2	rond	3412	22	16

vlak	spoor	aard	vul	seg	vnr	sub	randtype	S-code	Ø r (cm)	Ø h (cm)
2	109	waterput	2	1	42	1	rond verdikt, licht binnenzijdig afgestreken met groef bi	3312	25	19
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	6	binnenzijdig afgeschuind	nvt	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	5	dakvormig met dekselgeul	4412	22	17
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	3	dakvormig met groef bi	4412	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	4	rond verdikt met groef bi	3313	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	2	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	26	21
521	1021	aanleg vlak	1	1	12	1	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	20	15
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	2	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	1	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	5	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	4	rond	1412	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	6	rond	1412	16	11
521	1021	aanleg vlak	1	2	22	3	rond, iets omgeslagen	1311	8	5
521	1021	aanleg vlak	1	3	20		verdikt, horizontaal afgestreken	6312	–	18
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	2	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	2	dakvormig met groef bi	4312	23	17
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	3	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	1	verdikt, horizontaal afgestreken	6312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	5	32	1	puntig afgestreken	1312	13	10
521	1021	aanleg vlak	1	5	23	4	rond verdikt met groef bi	3412	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	7	binnenzijdig afgeschuind	nvt	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	4	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	5	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	21	17
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	2	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	25	20
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	8	dakvormig met lichte dekselgeul	4312	20	15
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	6	puntig afgestreken	2412	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	1	rond verdikt met groef bi	3300	32	–
521	1021	aanleg vlak	1	6	26	3	vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	–	–
521	1021	aanleg vlak	1	7	31		rond verdikt met groef bi	3412	17	12
521	1021	aanleg vlak	1	8	41		vierkant gefacetteerd met dekselgeul	6313	–	–
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	1	dakvormig	4412	24	19
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	5	dakvormig	4412	–	–
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	4	puntig afgestreken	2412	19	15
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	2	rond	1412	–	–
521	1021	aanleg vlak	2	1	13	3	rond	1412	–	–
521	1021	aanleg vlak	3	1	14		verdikt, horizontaal afgestreken	6312	24	19

Bijlage 4 Aantallen (N) en gewicht in grammen (G) faunaresten per grondspoor.

aard spoor	vnr	soort	fragment	N	G	
greppel	3	rund	kies frg.	1	16,4	
		rund	scapula	1	61,9	
		gz	pijpbteen	2	12,5	
	36	gz	cranium	1	5,5	
		rund	tarsale	1	10,1	
		rund	wervel	1	4,3	
indet		indet	1	0,3		
gz		indet	1	3,6		
paalgat	4	rund	costae	1	4,4	
	11	rund	costae	1	24,6	
	19	schaap	calcaneus	1	9,4	
kuil	15	rund	radius	1	168,4	
		gz	pijpbteen	2	17,3	
	37	rund	cranium	1	249,6	
		rund	maxilla	1	162,8	
		rund	costae	2	38,0	
		rund	scapula	1	63,2	
		s/g	costae	2	8,9	
		mgz	wervel	1	12,7	
		rund	tibia	1	72,3	
	43	rund	phalanx 2	1	23,1	
	44	rund	scapula	1	49,3	
	46	s/g	wervel	1	2,8	
	waterput	30	rund	humerus	1	30,3
		38	rund	femur	1	20,0
		42	rund	radius	1	96,8
rund			costae	1	24,6	
laag	1	rund	scapula	1	88,6	
		rund	costae	1	8,4	
		rund	humerus	1	34,9	
	28	rund	costae	2	35,3	
		gz	pijpbteen	4	7,8	
		indet	indet	1	1,1	
		rund	costae	1	3,7	
	29	rund	metacarpus	1	18,3	
	39	s/g	mandibula	1	36,4	
		s/g	radius	1	13,9	
rund		costae	1	12,9		
rund		cranium	5	718,5		
rund		maxilla	1	12,8		
aanleg vlak	12,13,14,16,17, 20,22,23,26,31, 32,41	rund	mandibula	7	303,6	
		rund	scapula	2	75,2	
		rund	humerus	4	150,8	
		rund	radius	6	362,8	
		rund	radius+ulna	1	79,8	
		rund	ulna	1	28,5	
		rund	pelvis	2	23,4	
		rund	femur	3	163,0	
		rund	tibia	9	291,4	
		rund	patella	1	31,5	

aard spoor	vnr	soort	fragment	N	G
		rund	metatarsus	2	127,8
		rund	calcaneus	2	152,2
		rund	astragalus	3	136,8
		rund	tarsale	2	76,9
		rund	costae	16	239,1
		rund	phalanx 1	3	79,4
		rund	phalanx 2	3	43,1
		rund	phalanx 3	3	45,6
		rund	metapodium	1	18,5
		rund	pijpbteen	2	27,1
		rund	car/tar	3	36,1
		rund	wervel	9	185,4
		schaap	astragalus	1	5,9
		s/g	cranium	1	4,7
		s/g	mandibula	8	157,0
		s/g	kies frg.	2	15,9
		s/g	scapula	2	22,5
		s/g	humerus	1	20,6
		s/g	radius	6	54,3
		s/g	pelvis	1	13,4
		s/g	femur	1	1,2
		s/g	tibia	10	126,9
		s/g	metatarsus	3	45,9
		s/g	costae	8	19,4
		s/g	metapodium	1	9,9
		s/g	atlas	1	9,4
		s/g	wervel	1	2,2
		varken	cranium	1	4,9
		varken	mandibula	1	39,7
		varken	humerus	1	54,1
		varken	radius	1	29,7
		varken	ulna	1	30,0
		varken	metapodium	2	7,7
		paard	femur	1	471,3
		paard	astragalus	1	84,7
		mgz	pijpbteen	14	35,1
		gz	pijpbteen	19	144,2
		gz	indet	1	8,1
		indet	indet	13	8,2
totaal				240	6.290,6