

**De middeleeuwse hof Calthorne  
teruggevonden. Een archeologische  
opgraving op de Kalterbroeken te Diever,  
gemeente Westerveld (Dr.)**

**J.B. Hielkema, A. Ufkes & M.J.M. de Wit**  
**Met bijdragen van K.L.B. Bosma, F.P.M. Bunnik, H. Halıcı,**  
**C.G. Koopstra, S.A. Mulder, H.R. Reinders, G.J. de Roller,**  
**J. Schoneveld & J.R. Veldhuis**

**ARC-Publicaties 120**

**Groningen**  
**2007**  
**ISSN 1574-6879**





## Colofon

De middeleeuwse hof Calthorne teruggevonden. Een archeologische opgraving op de Kalterbroeken te Diever, gemeente Westerveld (Dr.)

ARC-Publicaties 120

ARC-Projectcode: 2004-129, 2005-113 en 2005-114

ARCHIS nummers onderzoek: 7814 en 14052

Oprachtgever

M-drie Projectontwikkeling B.V., Drachten

Bevoegd gezag

Provinciaal archeoloog van Drenthe, dr. W.A.B. van der Sanden

Tekst

J.B. Hielkema, A. Ufkes & M.J.M. de Wit, met bijdragen van  
K.L.B. Bosma, F.P.M. Bunnik, H. Halıcı, C.G. Koopstra, S.A. Mulder,  
H.R. Reinders, G.J. de Roller, J. Schoneveld & J.R. Veldhuis

Tekeningen

K.L.B. Bosma & B. Huizenga

Foto's

J. Boudenstein & L. de Jong

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, 2007

Omslag

Plattegrond van een 12e-eeuwse schuur. Foto: L. de Jong

# Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
<i>M.J.M. de Wit &amp; J.B. Hielkema</i>	
1.1 Aanleiding van het onderzoek . . . . .	7
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied . . . . .	8
1.3 Objectgegevens . . . . .	8
1.4 Doel van het onderzoek . . . . .	8
1.5 Onderzoeksgeschiedenis . . . . .	10
1.6 Werkwijze . . . . .	11
<b>2 Resultaten</b>	<b>17</b>
<i>J.B. Hielkema, A. Ufkes &amp; M.J.M. de Wit</i>	
2.1 Inleiding . . . . .	17
2.2 Late Middeleeuwen, Fase I, het bisschoppelijke erf . . . . .	17
2.3 Inrichting van het bisschoppelijke erf . . . . .	30
2.4 Late Middeleeuwen, Fase II . . . . .	32
2.5 Nieuwe Tijd . . . . .	40
2.6 Overige sporen . . . . .	43
<b>3 De bisschoppelijke hof Calthorne en de kluft Kalteren</b>	<b>45</b>
<i>H.R. Reinders</i>	
3.1 Inleiding . . . . .	45
3.2 Het landschap tussen Vledder en Eemster . . . . .	46
3.3 De marke van Diever . . . . .	48
3.4 Archeologische sporen . . . . .	49
3.5 Veldnamen . . . . .	50
3.6 Schuldmudden en het aantal boerderijen in 944 . . . . .	50
3.7 Waardelen en het aantal boerderijen in 1300 . . . . .	52
3.8 Middeleeuwse erven in Diever . . . . .	53
3.9 Vervoer over water . . . . .	55
<b>4 Aardewerk</b>	<b>57</b>
<i>K.L.B. Bosma</i>	
4.1 Inleiding . . . . .	57
4.2 Werkwijze . . . . .	57
4.3 Resultaten . . . . .	58
4.4 Conclusie . . . . .	87

<b>5</b>	<b>Bouwmateriaal</b>	<b>89</b>
	<i>J. Schoneveld</i>	
5.1	Inleiding . . . . .	89
5.2	Werkwijze . . . . .	89
5.3	Resultaten . . . . .	89
5.4	Conclusie . . . . .	90
<b>6</b>	<b>Metaal</b>	<b>91</b>
	<i>S.A. Mulder &amp; C.G. Koopstra</i>	
6.1	Inleiding . . . . .	91
6.2	Werkwijze . . . . .	92
6.3	Resultaten . . . . .	93
6.4	Conclusie . . . . .	103
<b>7</b>	<b>Natuur- en vuursteen</b>	<b>105</b>
	<i>J.R. Veldhuis</i>	
7.1	Inleiding . . . . .	105
7.2	Werkwijze . . . . .	106
7.3	Resultaten . . . . .	107
7.4	Verspreiding van het natuur- en vuursteen . . . . .	116
7.5	Conclusie . . . . .	121
<b>8</b>	<b>Faunaresten</b>	<b>127</b>
	<i>H. Halici</i>	
8.1	Inleiding . . . . .	127
8.2	Werkwijze . . . . .	127
8.3	Resultaten . . . . .	128
8.4	Discussie . . . . .	132
8.5	Conclusie . . . . .	135
<b>9</b>	<b>Hout</b>	<b>137</b>
	<i>G.J. de Roller</i>	
9.1	Inleiding . . . . .	137
9.2	Werkwijze . . . . .	139
9.3	Resultaten . . . . .	139
9.4	Discussie . . . . .	150
9.5	Conclusie . . . . .	152
<b>10</b>	<b>Botanische macroresten</b>	<b>155</b>
	<i>G.J. de Roller</i>	
10.1	Inleiding . . . . .	155
10.2	Werkwijze . . . . .	155
10.3	Resultaten . . . . .	156
10.4	Conclusie . . . . .	159

<b>11 Pollen</b>	<b>161</b>
<i>F.P.M. Bunnik</i>	
11.1 Inleiding . . . . .	161
11.2 Werkwijze . . . . .	161
11.3 Resultaten . . . . .	162
11.4 Conclusie . . . . .	164
<b>12 Synthese botanie</b>	<b>167</b>
<i>G.J. de Roller</i>	
12.1 Inleiding . . . . .	167
12.2 De tuin vanuit botanisch oogpunt, discussie . . . . .	167
12.3 Conclusie . . . . .	169
<b>13 Synthese</b>	<b>171</b>
<i>J.B. Hielkema &amp; A. Ufkes</i>	
13.1 Historische achtergronden . . . . .	171
13.2 Landschap . . . . .	172
13.3 De hof van Kalteren . . . . .	173
13.4 Latere bewoning . . . . .	180
<b>14 Conclusies</b>	<b>183</b>
<i>J.B. Hielkema, A. Ufkes &amp; M.J.M. de Wit</i>	
14.1 Conclusies . . . . .	183
14.2 Waardering volgens KNA 2.2 . . . . .	188
<b>Literatuur</b>	<b>191</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>197</b>





# Voorwoord

De publicatie die voor u ligt willen we graag opdragen aan Freek Modderkolk, die helaas in de zomer van 2006 is overleden. Freek heeft als amateur-archeoloog aan veel opgravingen in Drenthe meegewerkt. Kalterbroeken was de laatste grote opgraving waarbij we met hem hebben samengewerkt. Door zijn grote kennis, goede humeur, de grappige anekdotes die hij altijd wist te vertellen en zijn enthousiaste inzet heeft hij een onvergetelijke indruk op ons gemaakt. We zullen hem missen. . .

Janneke Hielkema en Miranda de Wit



Afbeelding 1 Freek Modderkolk in actie tijdens het veldwerk in 2005. Foto: L. de Jong.



# 1 Inleiding

*M.J.M. de Wit & J.B. Hielkema*

## 1.1 Aanleiding van het onderzoek

Ten noordwesten van de bebouwde kom van Diever ligt plangebied ‘Kalterbroeken’. Het plangebied ten westen van de weg Kalteren heeft een omvang van 21 ha en is deels bestemd voor woningbouw en zal deels worden ingericht als ecologische groenzone. Uit archeologisch vooronderzoek is gebleken dat zich binnen het plangebied bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen bevinden (Essink & De Roller 2003, Hielkema & De Wit 2004 en zie paragraaf 1.5). Daarom gaf M-drie Projectontwikkeling B.V. uit Drachten Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) de opdracht een groot deel van het plangebied op te graven. Het veldwerk vond in twee fasen plaats. De eerste fase vond plaats van 10 november 2004 tot en met 4 januari 2005. Vanwege de bijzondere resultaten van het archeologische onderzoek werden in de loop van 2005 financiële middelen bijeengebracht om het onderzoek verder uit te breiden. De aangetroffen sporen kunnen namelijk worden toegeschreven aan de bisschoppelijke hof ‘Calthorne’ uit de 12e eeuw. Dankzij de extra middelen van M-drie Projectontwikkeling B.V., de gemeente Westerveld en de provincie Drenthe, konden de ontbrekende delen van het erf en de gracht, die in 2004 niet konden worden onderzocht, alsnog worden opgegraven. Bovendien is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het zuiden van het onderzoeksgebied. Op deze plaats waren in 2004 middeleeuwse sporen aan het licht gekomen die mogelijk in relatie staan met de bisschoppelijke hof. In het najaar van 2005, van 12 oktober tot en met 17 november, is het vervolgonderzoek uitgevoerd. De resultaten van de archeologische onderzoeken in 2004 en 2005 zullen in deze publicatie als één geheel worden gepresenteerd.

Het veldteam bestond tijdens de eerste fase uit mw. drs. G.M.A. Bergsma en drs. J. Boudestein (veldtechniek), mw. drs. H. Halıcı en B. Huizenga (assistent veldtechniek), L. de Jong (fotografie en metaaldetectie) en als grondwerkers A. ten Brink, J. Hoeksma, F. Modderkolk, A.M. Draaisma van het Frysk Wurkferbân en G. Kerkhof. De dagelijkse leiding was in handen van mw. drs. J.B. Hielkema en mw. drs. M.J.M. de Wit. Het veldteam werd op verschillende dagen versterkt door mw. J. Jans, mw. M. Bannink, C. Luinge, drs. T.S. Leegstra, mw. N.M. Lemmers en B. Schomaker.

De graafmachines voor de eerste onderzoeksfase werden geleverd door fa. Basten uit Horssen met als machinisten L. Bouwhuis en M. Buddingh. Tijdens de

tweede onderzoeksfase bestond het veldteam uit B. Huizenga en mw. drs. H. Halıcı (veldtechniek), L. de Jong (metaaldetectie, fotografie en grondwerk) en mw. N.M. Lemmers en mw. drs. S.A. Mulder (assistent veldtechniek). Op verschillende dagen hebben mw. drs. M.J.M. de Wit, B. Schomaker, mw. E.T. van Klinken en A. ten Brink het veldteam versterkt. Verder werkten de vrijwilligers F. Modderkolk, A.M. Draaisma van het Frysk Wurkferbân, G. Kerkhof en B. Bocchiola mee aan de opgraving. De dagelijkse leiding in het veld lag in handen van mw. drs. J.B. Hielkema. Het grondverzet werd door de fa. Mechielsen uit Oldehove verricht.

Het vondstmateriaal is gedetermineerd en beschreven door mw. drs. K.L.B. Bosma (aardewerk), drs. J. Schoneveld (bouwmaterialen), drs. C.G. Koopstra en mw. drs. S.A. Mulder (metaal), drs. J.R. Veldhuis (vuur- en natuursteen), mw. drs. H. Halıcı (faunaresten), drs. ing. G.J. de Roller (hout en botanische resten) en F.P.M. Bunnik van TNO (pollen). Prof. dr. H.R. Reinders van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) leverde een gewaardeerde bijdrage over de historische context. Graag willen wij prof. dr. H.T. Waterbolk, Haren (Gr.) bedanken voor zijn hulp bij de analyse van de plattegronden en dr. W.A.B. van der Sanden (Drents Plateau, Assen) en prof. dr. H.R. Reinders voor het kritisch doornemen van het manuscript.

## 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt aan de westzijde van Diever, ten zuiden van de Ten Darperweg en ten westen van de straat Kalteren (afb. 1.1). Aan de westzijde van het onderzoeksgebied loopt de Kwasloot, een gekanaliseerde zijtak van de Wapservense A.

## 1.3 Objectgegevens

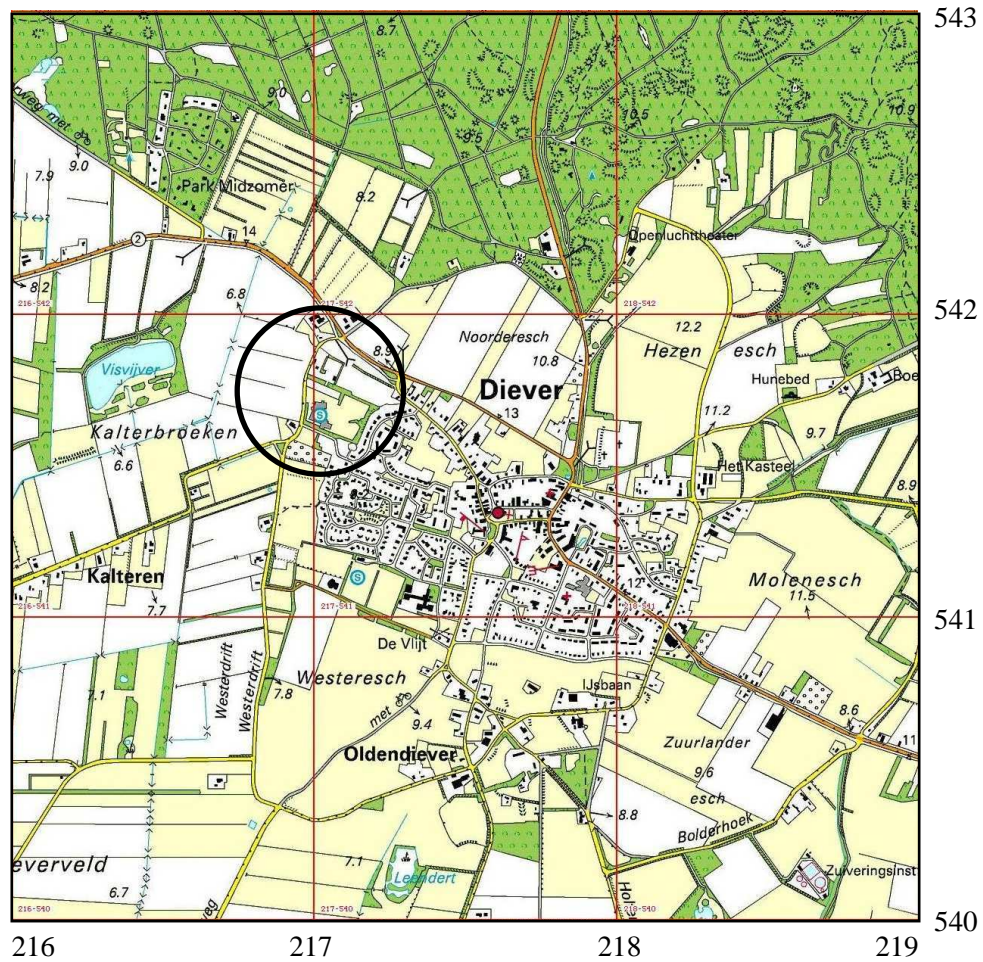
---

Provincie	Drenthe
Gemeente	Westerveld
Plaats	Diever
Toponiem	Kalterbroeken
Kaartblad	16F
Coördinaten	N 216.820/542.200 ZW 216.670/541.710 ZO 216.955/541.645 O 217.005/541.890
Periode	Late Middeleeuwen
Type object	Nederzetting
Type bodem	Beekeerdgrond
Geomorfologie	Beekdal

---

## 1.4 Doel van het onderzoek

Het onderzoek dient op een aantal onderzoeksvragen antwoord te geven, zoals deze zijn geformuleerd in het Programma van Eisen (PvE), opgesteld door drs. C.G.



Abbeelding 1.1 Topografische kaart van de onderzoekslocatie (omcirkeld) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

Koopstra van ARC bv en goedgekeurd door dr. W.A.B. van der Sanden, Provinciaal Archeoloog van Drenthe:

- 1 *Uit hoeveel erven bestond de nederzetting en hoe waren de afzonderlijke erven samengesteld?*
- 2 *Welke sporen, structuren en activiteitsgebieden waren in de nederzetting voorhanden en wat was de functie van de verschillende nederzettingselementen?*
- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*
- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerden men surplus voor uitwisseling?*
- 5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*
- 6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

Voor het aanvullende onderzoek en het proefsleuvenonderzoek van 2005 zijn twee nieuwe PvE's opgesteld door C.G. Koopstra. Wat betreft het aanvullende onderzoek bij de bisschoppelijke hof zijn hierin de volgende vragen verwoord:

- 1 *Kent het erf, dus richting het beekdal, ook een uitgang die specifiek bedoeld is voor het vee?*
- 2 *Zijn in dit licht, in het westelijke deel van het erf ook koeiepootafdrukken terug te vinden?*
- 3 *Bevat de houtwal nog restanten van de omwalling van het erf?*

Voor het proefsleuvenonderzoek in het zuiden van het onderzoeksgebied zijn de volgende onderzoeksvragen van belang:

- 1 *Wat is de precieze omvang van de vindplaats?*
- 2 *Wat is de datering van de vindplaats?*
- 3 *Maken de sporen deel uit van een erf?*
- 4 *Zijn de sporen (sociaal-economisch) in relatie te brengen met het noordelijk gelegen hof?*

## **1.5 Onderzoeksgeschiedenis**

Op het onderzoeksterrein zijn twee eerdere archeologische onderzoeken door ARC bv uitgevoerd. In juni 2003 werd een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureau-onderzoek en boringen uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleek dat een deel van het terrein van het plangebied mogelijk archeologisch waardevol is (Essink & De Roller 2003; afb.1.2). Dit terrein staat op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) omschreven als een terrein van 'archeologische betekenis' (monumentnr. 14242; afb. 1.3).

Naar aanleiding van dit onderzoek werd besloten op dit terrein een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek, een IVO door middel

van proefsleuven, werd van 16 t/m 23 februari 2004 uitgevoerd. In de proefsleuven werden resten aangetroffen van laatmiddeleeuwse bewoning, bestaande uit een deel van een mogelijke huisplattegrond, een waterput met een uitgeholde boomstam als beschoeiing, verkavelingssloten en losse (paal)kuilen (Hielkema & De Wit 2004; bijlage 12).

Van het onderzoeksgebied zelf zijn drie archeologische waarnemingen geregistreerd in het landelijke archeologische informatiesysteem Archis II (afb. 1.3). Waarnemingsnr. 214675 betreft kogelpotaardewerk, een tegel, glas en een koperen knoop uit de Late Middeleeuwen–Nieuwe Tijd. Waarnemingsnr. 214676 betreft de vondst van een grape met daarin gouden en zilveren munten, gewikkeld in linnen lapjes en de restanten van een vloer van een huis. De muntschat stamt uit de periode 1555–1618 en omvat munten uit Engeland, Spanje, Marokko, Gelderland, Brabant en Utrecht. Waarnemingsnr. 214706 betreft koperen munten uit de 18e/19e eeuw.

Ten zuiden en zuidoosten van het onderzoeksterrein zijn eveneens archeologische monumenten en waarnemingen bekend. Ten zuiden ligt een terrein waar mesolithisch en neolithisch vuursteen en IJzertijdaardewerk is aangetroffen (monumentnr. 14243 en waarnemingsnr. 214677). Ten noordwesten van dit terrein is paleolithisch vuursteen en eveneens IJzertijdaardewerk gevonden (waarnemingsnr. 214116).

Binnen de bebouwde kom van Diever ligt één monument, de gehele dorpskern (monumentnr. 15297), daterend uit de Late Middeleeuwen–Nieuwe Tijd. Daarnaast is er een aantal waarnemingen uit Diever bekend. De waarnemingen bestaan uit een Celtic Field uit de IJzertijd en vondsten uit de Romeinse Tijd (waarnemingsnr. 1167), een vroegmiddeleeuws graf (waarnemingsnr. 12113), kogelpotaardewerk uit de 12e–14e eeuw (waarnemingsnr. 214731), een metalen schenkan uit de 13e eeuw (waarnemingsnr. 214375) en ondateerbaar aardewerk (waarnemingsnr. 214713).

Tot slot zijn in het plangebied Kalterbroeken zelf, ter hoogte van de onderzoekslocatie, door de heren R. Popken, Diever en J. van Buuren, Dwingeloo, archeologische vondsten gedaan welke zijn gemeld aan de Provinciaal Archeoloog, dr. W.A.B. van der Sanden. Dit betreft zeven neolithische schrabbers, drie vuurstenen afslagen, een grote EGK-kling, één complete sikkels en twee sikkelfragmenten die uit de Late Bronstijd–Vroege IJzertijd stammen, en 32 scherven aardewerk uit de Midden- of Late Bronstijd–Vroege IJzertijd.

## 1.6 Werkwijze

De opgraving in 2004 bestond uit een vlakdekkend onderzoek, waarbij circa 2 hectare is onderzocht, en een proefsleuvenonderzoek. Deze proefsleuven zijn ten noorden en zuiden van bovengenoemde 2 hectare aangelegd (afb. 1.4). Het doel van het proefsleuvenonderzoek was om te onderzoeken hoe ver de verkavelingssloten zich nog naar het noorden en zuiden uitstrekten.

Tijdens de opgraving zijn in totaal 38 werkputten aangelegd. De werkputten 12 t/m 20, 22 t/m 25 en 27 t/m 34 beslaan het vlakdekkend onderzochte terrein. De proefsleuven bestaan uit werkputten 21, 26 en 35 t/m 50.<sup>1</sup> Van de werkputten 18

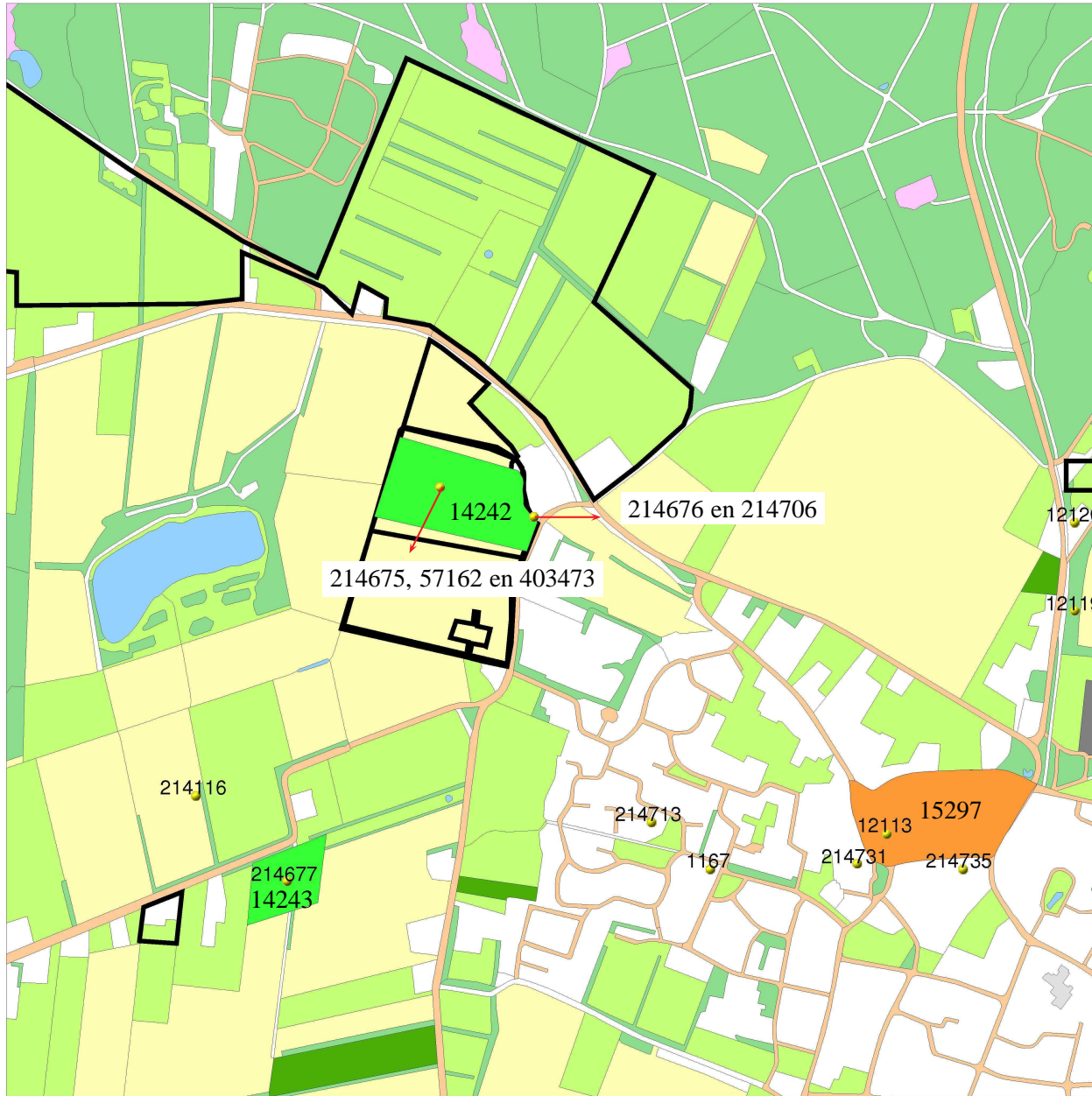
<sup>1</sup>De werkputnummers zijn doorgenummerd ten opzichte van het archeologisch IVO door middel



Afbeelding 1.2 Locatie van de boorpunten van het IVO 'Kalterbroeken'. Kaart: B. Schomaker.



217962 / 542773



### Legenda

- WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN**
  - archeologische betekenis
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- ▭ ONDERZOEKSMELDINGEN
- TOP10 ((c)TDN)**
  - bebouwd gebied
  - doorgaande wegen
  - bos
  - bouwland
  - weiland
  - boomgaard/kwekerij
  - heide
  - zand
  - begraafplaats
  - water
  - overig bodemgebruik



ROB  
ArchisII

216102 / 540913

Afbeelding 1.3 De monumenten en waarnemingen in de omgeving van het onderzoeksgebied. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/ Archis II, 12 januari 2005.

t/m 20 is om de 5 m één meter van het noordprofiel gedocumenteerd (getekend op schaal 1:20 en gefotografeerd).

Het oorspronkelijke puttenplan is iets aangepast. Het westelijk deel van het onderzoeksgebied bleek zo nat te zijn, dat het niet mogelijk was alle beoogde werkputten en proefsleuven hier aan te leggen. Twee werkputten zijn daarom verplaatst naar het zuidoosten (werkputten 17 en 22) en de twee westelijk geplande proefsleuven zijn komen te vervallen.

Tijdens het onderzoek in 2005 is met name het westelijk deel van het plangebied onderzocht. In tegenstelling tot 2004 kon er nu wel in dit laaggelegen terrein worden gegraven. Hierdoor kon het vlakdekkend opgegraven gebied worden uitgebreid tot een oppervlakte van circa 23.000 m<sup>2</sup>. Het onderzoek richtte zich op het vervolgen van de gracht aan de zuid- en westzijde van het erf (werkputten 51 t/m 58), alsook aan de noordoosthoek (werkput 70). In het oosten is langs de weg Kalteren nog een strook opgegraven om de toegangspartij tot het erf beter in beeld te brengen (werkput 68 en 69). Daarnaast is extra aandacht besteed aan het westelijke gebied, buiten het omgrachte erf (werkput 65 t/m 67, 71 en 72). De werkputten 59 en 60 zijn aangelegd in de houtwal om ter plaatse de gracht en wal te onderzoeken. Van werkputten 57, 58 en 59 is het westprofiel getekend. Van werkput 66 en 72 is het zuidprofiel gedocumenteerd.

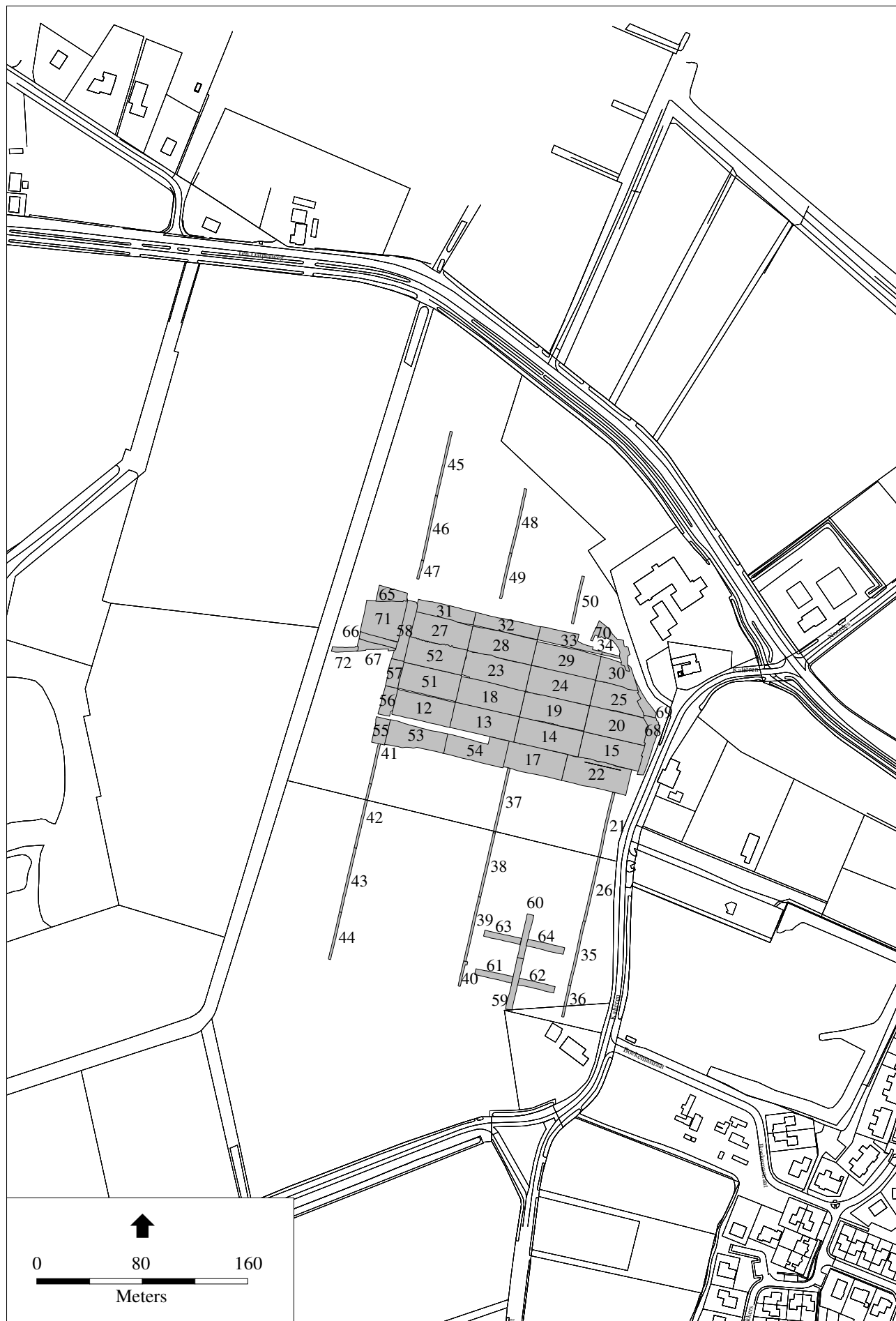
Het proefsleuvenonderzoek in het zuiden van het onderzoeksgebied betreft één noord-zuid georiënteerde sleuf en twee sleuven haaks daarop. Het betreft de werkputten 59 t/m 64.

Bij de aanleg van de werkputten is de bovengrond verwijderd tot op het vaste zand. Hier bevindt zich het archeologisch sporenvak. Dit vlak is getekend (schaal 1:50) en gefotografeerd. Daarnaast zijn de hoogtes van het vlak en van de aanwezige sporen ten opzichte van het NAP bepaald en zijn de sporen gecoupeerd, om de diepte en de aard van de sporen vast te stellen. De coupes zijn getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd. De sporen zijn hierna afgewerkt. Bij grote sporen, zoals waterputten, is bij het verdiepen van het spoor regelmatig een extra vlaktekening gemaakt. Vondsten zijn verzameld per werkput en per spoor. Het vlak en de sporen zijn afgezocht met een metaaldetector. Na afloop van het onderzoek zijn de werkputten weer dichtgegooid.

Tijdens de opgraving is een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal geborgen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, keramische voorwerpen, metaal, natuur- en vuursteen, hout en botanische macroresten. De verschillende categorieën worden door de materiaalspecialisten besproken in de hoofdstukken 4 t/m 10. Om de sporen en structuren te kunnen dateren is gebruik gemaakt van de informatie die de verschillende vondstcategorieën hebben opgeleverd. Hiervoor is met name de datering van het aardewerk van belang.

---

van proefsleuven van februari 2004.



Afbeelding 1.4 De ligging van de werkputten binnen het onderzoeksgebied. Kaart: B. Schomaker.



## 2 Resultaten

*J.B. Hielkema, A. Ufkes & M.J.M. de Wit*

### 2.1 Inleiding

Tijdens de opgravingen is een groot aantal archeologische sporen en structuren aangetroffen. Een overzicht hiervan is te vinden in bijlage 13 en 14. Deze sporen zijn het gevolg van menselijke activiteiten binnen dit gebied in verschillende perioden. Na de analyse van de archeologische sporen en het vondstmateriaal kon onderscheid worden gemaakt tussen verschillende gebruiksfasen. De oudste fase betreft een bewoningsfase uit de Late Middeleeuwen, van ca. 1150–1250. Zoals na historisch onderzoek kon worden bevestigd, was er in deze periode sprake van een bisschoppelijk erf in Kalteren. Het erf was in 1209 in bezit van Hugo Sturm, een leenman van de bisschop van Utrecht (zie paragraaf 3.8 en bijlage 1). Uit de opgraving bleek dat dit erf bestaat uit een omgracht terrein met daarop een huis, een schuur, een waterput, vier spiekers, een moestuin en een veedrift.

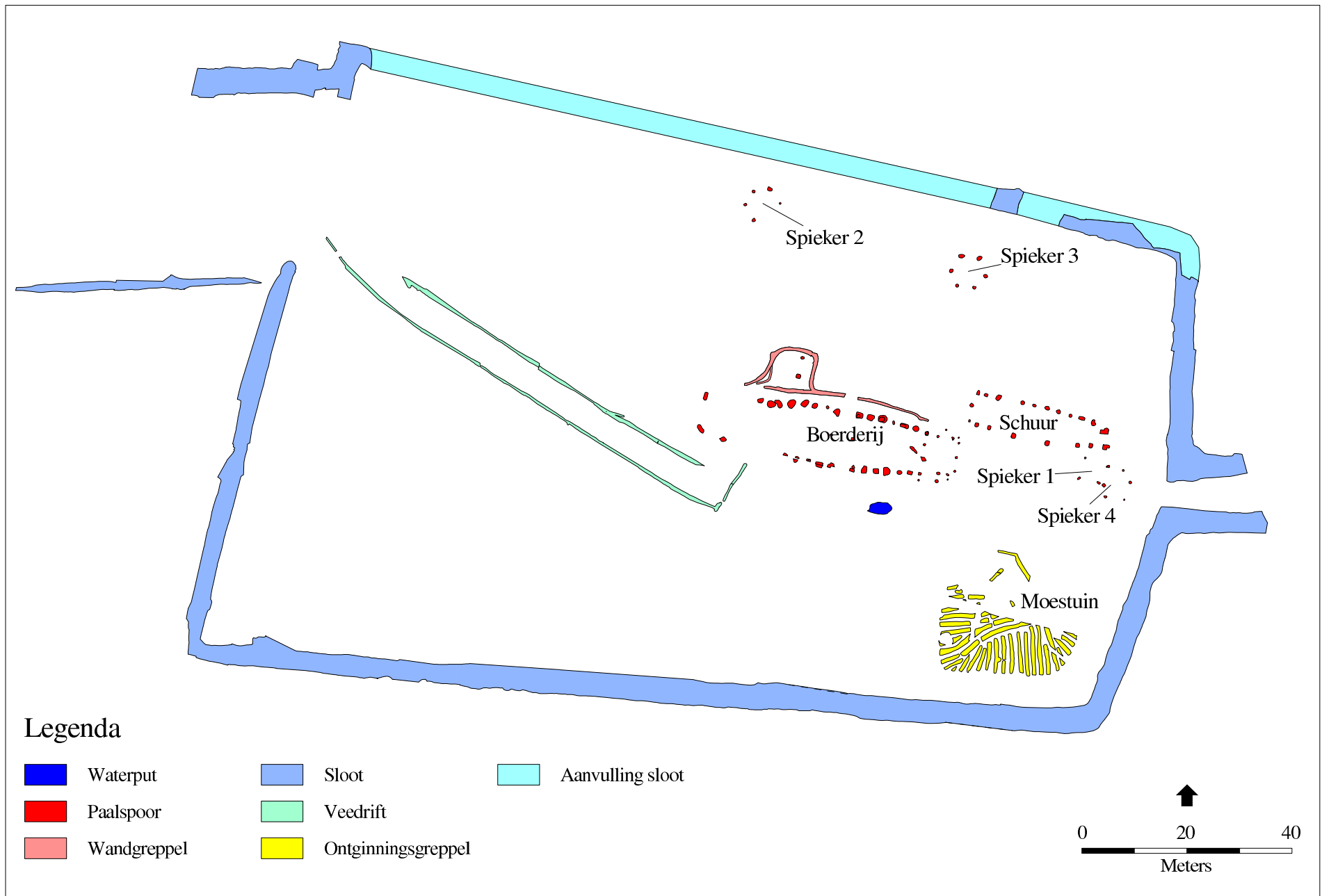
De tweede gebruiksfase vond plaats aan het eind van de Late Middeleeuwen, in de 14e–15e eeuw. De belangrijkste sporen uit deze periode betreffen een aantal waterputten en sloten. Tenslotte is in de Nieuwe Tijd een eendenkooi aangelegd in het westen van het onderzoeksgebied.

### 2.2 Late Middeleeuwen, Fase I, het bisschoppelijke erf

In deze paragraaf worden de verschillende elementen van het bisschoppelijke erf besproken (afb. 2.1). Het bisschoppelijke erf omvat een terrein met een afmeting van circa 100×170 m, dat wordt omgeven door een brede sloot of gracht. Aan de oostzijde is het erf ongeveer 90 m breed, terwijl het aan de westzijde bijna 114 m breed is. Hieronder zullen de verschillende elementen van het erf worden besproken.

#### 2.2.1 Erfsloot en wal

Rondom het erf van de bisschoppelijke hof loopt een brede sloot, feitelijk een gracht. In het opgravingsvlak kon de erfsloot goed worden vervolgd. Aan de oostzijde bevindt zich een onderbreking van 6 m breedte. Hier bevindt zich de toegang tot het erf. Aan weerszijden van deze toegang buigt de erfsloot naar het oosten af. In het westelijke gebied mondt de gracht uit in een venige poel. Het



Afbeelding 2.1 Overzicht van de sporen die tot het middeleeuwse erf behoren. Kaart: B. Schomaker.

betreft een ondiepe poel, maar in de winter stond hier waarschijnlijk een vrij groot gebied onder water. Aan de noordzijde is de erfsloot momenteel nog aanwezig als een droge sloot achter de houtwal. In de noordwesthoek sluit de erfsloot aan op een brede sloot die vanuit het noorden afbuigt naar het westen. De sloten sluiten in de bocht op elkaar aan (sloot N op afb. 2.20 op p. 42).

De erfsloot is ongeveer 4,5 m breed en heeft een diepte van 1 m. In de vulling werden veel aardewerkscherven aangetroffen, onder andere van importaardewerk uit Duitsland. Het aardewerk stamt voornamelijk uit de fase II van de Late Middeleeuwen. Dit duidt erop dat het grootste deel van de erfsloot in deze periode is gedempt. Het noordelijke deel heeft zeer waarschijnlijk langer een watervoerende functie gehad; ter plaatse is nog steeds een droge sloot aanwezig. In de poel waarin de sloot uitmondt, werd dierlijk botmateriaal gevonden, waaronder een been fluit. Bovendien werden daar scherven van een zeer grote kogelpot, een ijzeren lanspunt en diverse stukken hout gevonden.

Uit de coupes door de erfsloot blijkt dat deze afloopt naar het westen. In het oostelijke gebied bevindt de onderzijde zich op een diepte van circa 6,30 m +NAP, halverwege ligt de onderzijde op gemiddeld 6,10 m +NAP en in het westen op ongeveer 5,95 m +NAP. De onderzijde van de erfsloot loopt dus geleidelijk af richting het westen. Vermoedelijk was de grondwaterstand hoog genoeg om de gracht van water te voorzien. Het feit dat hout bewaard is gebleven in verschillende grondsporen, vanaf een hoogte van circa 6,80 m +NAP, vormt een belangrijke aanwijzing voor een hoge grondwaterstand. In de noordwesthoek werd de erfsloot van water voorzien door een sloot die vanuit het noorden aansluit op de erfsloot.

Aan de zuidoostkant van het erf is tussen de moestuin en de erfsloot een lege strook aanwezig, met een breedte van circa 6 m. Deze lege zone wijst erop dat het erf, naast de erfsloot, ook omgeven is geweest door een aarden wal.<sup>1</sup> Dit duidt erop dat het erf goed verdedigbaar was. Aanwijzingen voor deze wal werden ook aangetroffen in het noordelijke terrein, langs de houtwal. In de profielen bleek ter plaatse een restant van de wal aanwezig te zijn (afb. 2.2).

## 2.2.2 Boerderij

Binnen het omgrachte terrein heeft een grote boerderij gestaan (afb. 2.3). Deze boerderij is oost-west georiënteerd en ligt in de werkputten 18, 19, 24 en 25. Het betreft een boerderij van het type Gasselte B' (Huijts 1992, p. 183–197). Dit huistype is te plaatsen tussen 1100 en 1400 n. Chr. en is de directe voorloper van het Drentse hallenhuis. Net als bij de andere twee Gasselte typen (Gasselte A en B) hebben de lange wanden een enigszins gebogen vorm (bootvorm). Gasselte B' vormt als het ware de vergrote trap van het type Gasselte B, die op zijn beurt weer een grotere uitvoering is van type Gasselte A. Het type Gasselte wordt in de loop der eeuwen robuuster en zwaarder van constructie (tabel 2.1).

In tegenstelling tot type Gasselte A, dat éénbeukig is, zijn de types Gasselte B en B' driebeukig. Dit betekent dat aan weerskanten van de staanderijen een extra zijbeuk aan de lange zijden is gebouwd. De wanden van deze zijbeuken bestaan bij type Gasselte B uit palen, waartussen vlechtwerk werd aangebracht. Bij type

---

<sup>1</sup>Vriendelijk mondelinge mededeling prof. dr. H.T. Waterbolk, Haren (Gr.).

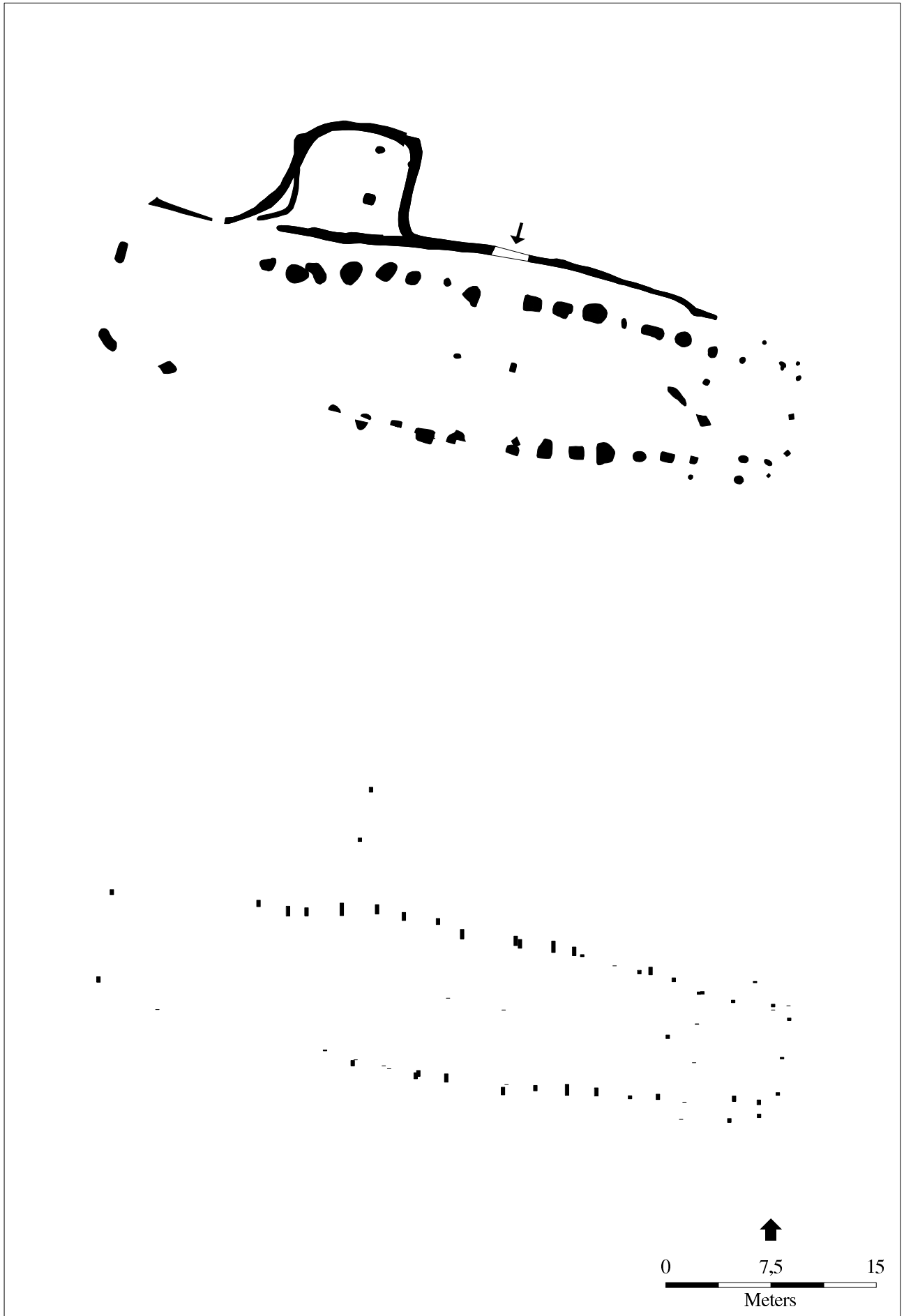


Afbeelding 2.2 Restant van de wal langs de erfsloot in het noordwesten van het onderzoeksterrein. Foto: L. de Jong.

huistype	lengte	breedte	diameter paalsporen	datering
Gasselte A	19,5–23 m	6–7 m	0,25–0,50 m	800–1000 n. Chr.
Gasselte B	23–32 m	11–12 m	1,0 m	900–1300 n. Chr.
Gasselte B'	24–36 m	11–12 m of meer	1,0 m	1100–1400 n. Chr.

Tabel 2.1 Vergelijking van de afmetingen van de verschillende types Gasselte-huisplattegronden.





Afbeelding 2.3 In de bovenste afbeelding zijn de sporen van de huisplattegrond aangegeven, daaronder de diepte van de paalsporen ten opzichte van het vlak. Kaart: B. Schomaker.

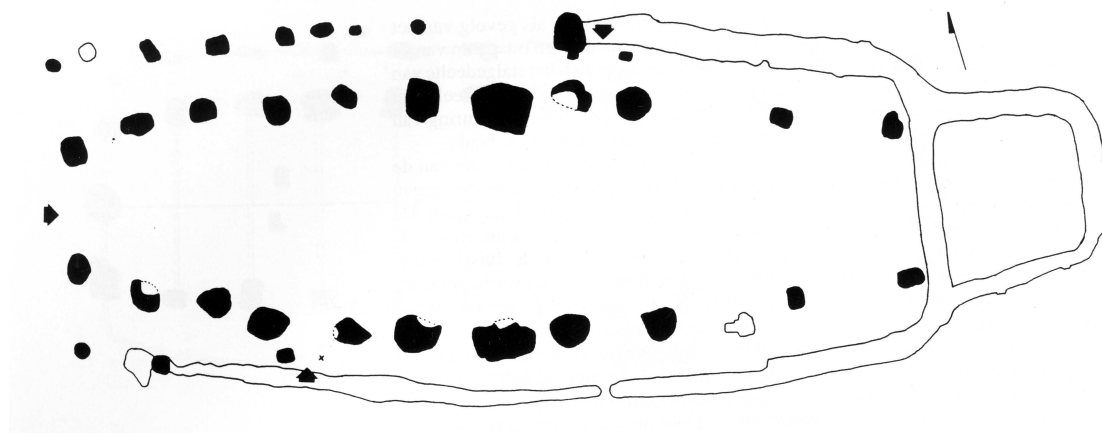
Gasselte B' verandert deze constructie. In de Gasselte B' plattegronden is de wand van de zijbeuken te herkennen in de vorm van een greppel, waarin geen paalkuilen worden aangetroffen. Het gangbare idee is dat op een deels ingegraven liggende grondbalk een vakwerkwand werd aangebracht (Huijts 1992, p. 183). Door deze liggende grondbalken zijn ingangen in de lange zijden van Gasselte B' huizen dan ook moeilijk te achterhalen, de balk liep langs de gehele lengte van het huis. Vaak kunnen paren paalkuilen, die terugliggen ten opzichte van de buitenwand, een indicatie geven van de locatie van de ingang (Huijts 1992, p. 183).

De indeling van Gasselte B en B' huizen is totaal anders dan tot dan toe gangbaar was. Vanaf de Bronstijd waren huizen tweeledig en waren ze opgedeeld in een stal- en een woonhelft. Vanaf het type Gasselte B worden de huizen drieledig. Van de beide zijbeuken wordt verondersteld dat deze werden gebruikt als stalgedeelte, waarbij vaak één van de zijbeuken werd verdiept voor het opvangen van de mest (potstal). De middenbeuk was volledig vrij van vee en werd gebruikt als woon- en werk/opslagruimte.

Van de Gasselte B' boerderij te Diever zijn twee rijen zware staanders aangetroffen en de noordelijke wandgreppel. De afstand tussen de wandgreppel en de noordelijke staanderrij bedraagt 2 m. Aan de zuidzijde van de plattegrond is geen tegenhanger van deze wandgreppel waargenomen. In de noordelijke wandgreppel, met een resterende diepte van ca. 25 cm, werden veel aardewerkscherven aangetroffen. De aanwezigheid van brokjes tufsteen in deze wandgreppel wijst erop dat dit tufsteen mogelijk in de wanden is verwerkt (zie afb. 7.5 op p. 120). Ook in de greppels van de veedrift, in de buurt van de boerderijplattegrond, zijn brokjes tufsteen aangetroffen (zie subparagraaf 2.2.6).

De boerderij heeft twee aanbouwen. Aan de noordzijde bevindt zich een gebogen greppel, die aansluit op de noordelijke wandgreppel. In deze ondiepe greppel werd veel verbrande leem gevonden. Binnen deze aanbouw bevinden zich twee paalsporen, enigszins oostelijk van het midden. Het is mogelijk dat deze palen tegenhangers hebben gekend, waardoor een vierkante structuur van ongeveer  $3,5 \times 3,5$  m ontstond. Deze palen hebben waarschijnlijk het dak van deze aanbouw gedragen. De afmeting van deze aanbouw bedraagt  $7,5 \times 7,5$  m. Gezien de hoeveelheid verbrande leem die in de greppel is gevonden, zou de aanbouw als bak- of stookhuis gebruikt kunnen zijn. Het is natuurlijk ook mogelijk dat deze ruimte voor opslag van goederen of de stalling van vee werd gebruikt. De tweede aanbouw ligt in het verlengde, aan de oostzijde van de boerderij. In tegenstelling tot de aanbouw aan de noordzijde, waar sprake is van een wandgreppel, is de aanbouw aan de korte zijde geconstrueerd uit wandpalen. Deze aanbouw heeft een lengte van 7 m en een breedte van 9 m. Huis 28 van Pesse (Huijts 1992, p. 182) heeft ook een dergelijke aanbouw, alleen kenmerkt deze zich door een wandgreppel in plaats van paalsporen (afb. 2.4).

De boerderij heeft een totale lengte van bijna 50 m (42 m zonder aanbouw) en een breedte van maximaal 17 m. De westelijke afsluiting van de boerderij is moeilijk te bepalen, doordat de sporen hier zijn verstoord door latere sloten. De breedte tussen de staanders is ca. 11 m. De staanderrijen vertonen, zoals gezegd, een licht gebogen vorm. Binnen een rij staan de staanders ongeveer 2 tot 2,5 m uit elkaar. De paalsporen van de staanders hebben een grote omvang, sommige hebben een diameter van 1 m. De resterende diepte van de paalsporen varieert



Afbeelding 2.4 Huis 28 te Pesse. Bron: Huijts 1992, p. 182.

van 24 cm tot 90 cm beneden het aangelegde vlak. Vaak was er binnen één spoor onderscheid te maken tussen de paalkuil, de kuil die gegraven is om een paal in te plaatsen, en de paal zelf. In sporen 47, 48 en 124 van werkput 24 was zelfs nog een deel van de houten paal aanwezig (afb. 2.5). Dit is te danken aan de gunstige conserveringsomstandigheden op de vindplaats. De hoge grondwaterstand en de zwak lemige ondergrond hebben het hout tegen rotting beschermd.

Eén van de houten palen (spoor 48 van werkput 24) is door middel van dendrochronologisch onderzoek gedateerd.<sup>2</sup> Hieruit blijkt dat de boom waaruit deze paal gemaakt is, rond het jaar 1150 n. Chr. is gekapt. Gezien de zware constructie kan de boerderij een lange bestaansduur hebben gehad.

Het is lastig om in de boerderijplattegrond ingangen te herkennen. Ten dele wordt dit veroorzaakt doordat twee jongere sloten de plattegrond oversnijden. Met name aan de westzijde is de plattegrond incompleet. Op basis van parallellen met andere Gasselte B' boerderijen mag een ingang worden verondersteld aan de korte westzijde. Aan de lange zijden bevinden de ingangen van Gasselte B' plattegronden zich doorgaans op ongeveer eenderde en tweederde van de lange wanden (vriendelijke mondelinge mededeling prof. dr. H.T. Waterbolk, Haren). De configuratie van de paalsporen laten echter geen duidelijke ingangspartijen zien. De tussenruimte tussen de staanders van gemiddeld 2 m laat echter voldoende ruimte open voor een ingang. Wellicht bevindt de westelijke ingang in de zuidwand zich meer westwaarts, op de plek waar de veedrift aansluit op de boerderij (zie subparagraaf 2.2.6).

De functionele indeling van de boerderij is niet geheel duidelijk. Doorgaans wordt verondersteld dat het vee werd gestald in de zijbeuken en dat het middendeel was gereserveerd voor woon-, werk- en opslagruimte. Het vee werd in de kubbingen gestald met de koppen naar het midden. In de noordelijke kubbing was ruimte voor ruim dertig koeien, als we er vanuit gaan dat een koe ongeveer 1,1 m

<sup>2</sup>De datering is uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING te Amersfoort, monster 299, dendrocode DIE0003, jaarringen 1049–1130, veldatum na 1150 ± 6 jaar.



Afbeelding 2.5 Paalspoor van de boerderij, spoor 48, werkput 24. In de kuil is nog het restant van de staander te zien. Dit stuk hout kon aan door middel van dendrochronologisch onderzoek worden gedateerd rond 1150. Foto: L. de Jong.

nodig heeft (Harsema 1991, p. 25). Een zuidelijke kubbing extrapolierend, betekent dit een rundveestapel van minimaal zestig stuks. Gezien het grote formaat van deze boerderij is het echter denkbaar dat vee niet over de gehele lengte van de uitkubbingen werd gestald, maar dat het meest westelijke deel van het middenschip eveneens als stalruimte werd benut. Dit deel sluit aan bij het lager gelegen gebied, waardoor men gebruik kon maken van de natuurlijke afloop voor de afvoer van mest. Tevens sluit de veedrift aan aan de zuidwestzijde van de boerderij, wat de interpretatie als stalgedeelte onderschrijft. Naast de stalling van koeien zal er ook ruimte zijn geweest voor jongvee, varkens en paarden. Uit de grondsporen kan geen duidelijke begrenzing worden afgeleid tussen stal-, werk/opslag- en woongedeelte, maar er mag worden verondersteld dat het woongedeelte zich aan de oostzijde bevond, het werk- en opslagdeel in het midden en het stalgedeelte in de zijbeuk(en) en mogelijk in het westelijk deel. Het middendeel kon onder andere worden gebruikt als dorsvloer, terwijl op de zolder graan en hooi konden worden opgeslagen. Het woongedeelte zal hebben bestaan uit een – al dan niet gecombineerde – kook-, leef- en slaapruijme. De oostelijke aanbouw kan een functie als voorportaal of vergroot woonhuis hebben gehad. De noordelijke aanbouw werd wellicht gebruikt als bakhuis.

### 2.2.3 Schuur

Ten noordoosten van de Gasselte B' huisplattegrond ligt een grote, oost-west georiënteerde schuur (afb. 2.6). De schuur heeft licht gebogen wanden en wordt

gerekend tot het type Gasselte C2 (Waterbolk & Harsema 1979, p. 24 en fig. 20). De lengte is 28 m en de breedte bedraagt 6,5 m. De schuur is éénbeukig en de resterende diepte van de paalkuilen varieert tussen 12–42 cm. Aan de noordzijde vertonen de paalsporen een regelmatige tussenruimte van ca. 2,5 m. In de zuidwand lijken in het middengedeelte enkele paalsporen te ontbreken. Mogelijk zijn deze sporen niet teruggevonden doordat ze minder diep waren ingegraven in de bodem dan de overige sporen. Het is echter ook mogelijk dat de grote tussenruimte tussen de staanders in de lange zuidzijde kunnen worden gezien als een soort kapschuurconstructie, waarbij de brede – en mogelijk hoge – openingen mogelijkheid biedt om grote, of hoog opgetaste karren of wagens de schuur in te kunnen rijden (mond. med. J. Schoneveld).

In één van de paalkuilen was een restant van de houten paal aanwezig (spoor 31 van werkput 24). Dit hout kon eveneens dendrochronologisch worden gedateerd.<sup>3</sup> Hieruit blijkt dat de boom waaruit de paal is gemaakt omstreeks 1134 n. Chr. is gekapt.

#### 2.2.4 Spiekers

Tijdens het onderzoek zijn vier spiekers aangetroffen, twee bij de ingang van het erf, aan de zuidoostzijde van de schuur en twee ten noorden van de huisplattegrond. Spiekers zijn opslaggebouwtjes met een verhoogde vloer, zodat ongedierte minder gemakkelijk bij de opgeslagen gewassen kan komen. Ze komen voor vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd en kunnen zowel bij de huizen staan als los in het veld.

De spiekers betreffen één vierpalige (spieker 1) en drie zespalige exemplaren (spieker 2, 3 en 4; afb. 2.7). Spieker 1 ligt aan de zuidoostzijde van de schuur. De resterende diepte van de palen ligt tussen 20–22 cm (werkput 25, sporen 47, 57/58, 71 en 78).

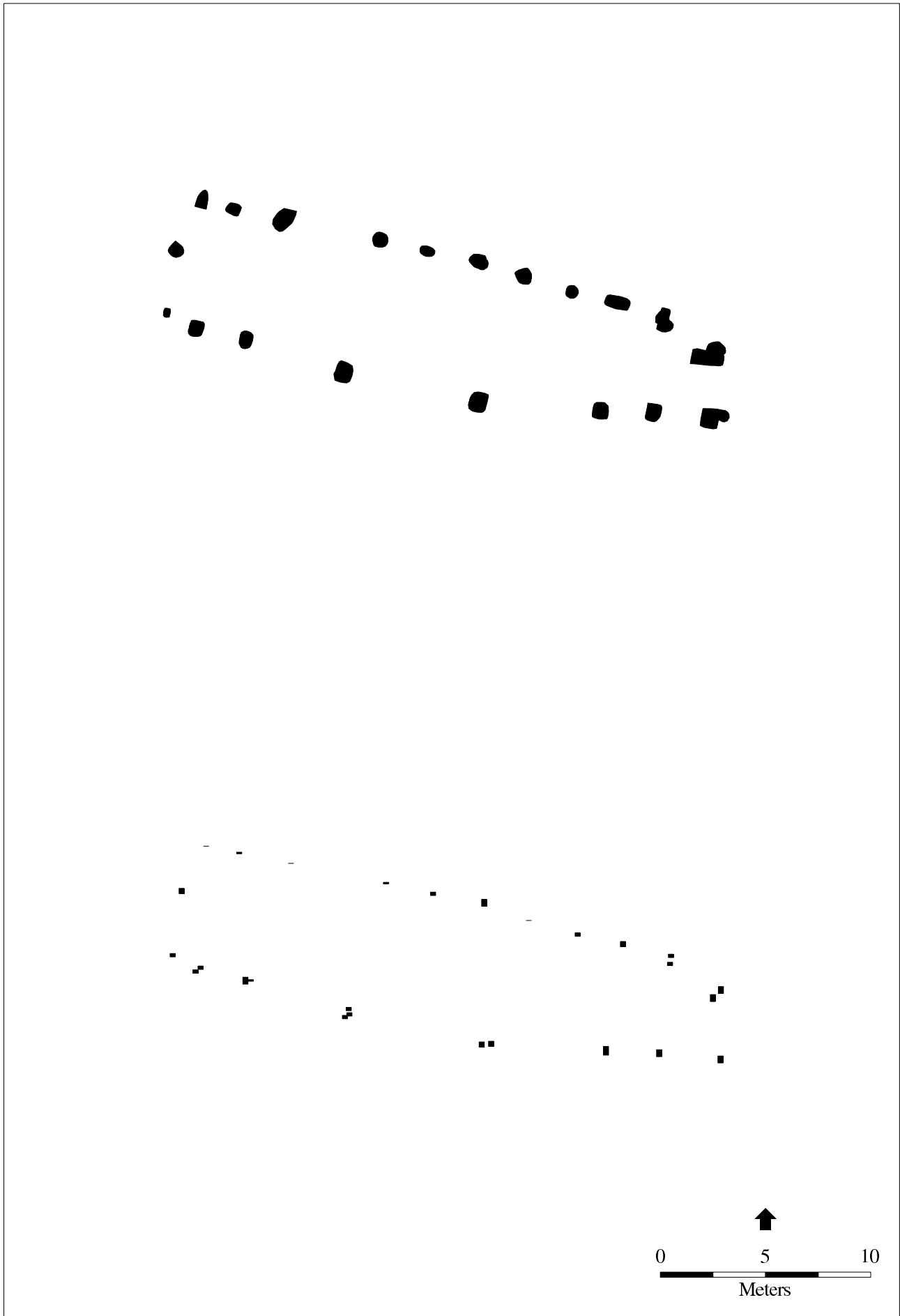
De drie zespalige spiekers hebben een honingraatvorm. Dit type spieker wordt ook wel roedenberg genoemd. Ze meten ca. 6×6 m. Spieker 2, in werkput 32, is minder goed bewaard gebleven dan spieker 3, die in werkputten 29 en 33 ligt. De resterende diepte van de paalsporen van spieker 2 is tussen 3–16 cm (sporen 14, 15, 18, 21 en 23). Bovendien ontbreekt er in de plattegrond van de spieker één paalspoor.

Van de tweede zespalige spieker (spieker 3) bedraagt de resterende diepte van de paalsporen tussen de 20 en de 48 cm (werkput 29, sporen 51 en 56, werkput 33, sporen 27, 29, 33 en 35). In twee sporen van deze spieker, spoor 35 van werkput 33 en 56 in werkput 29, zijn bovendien restanten van houten palen bewaard gebleven (zie hoofdstuk 9).

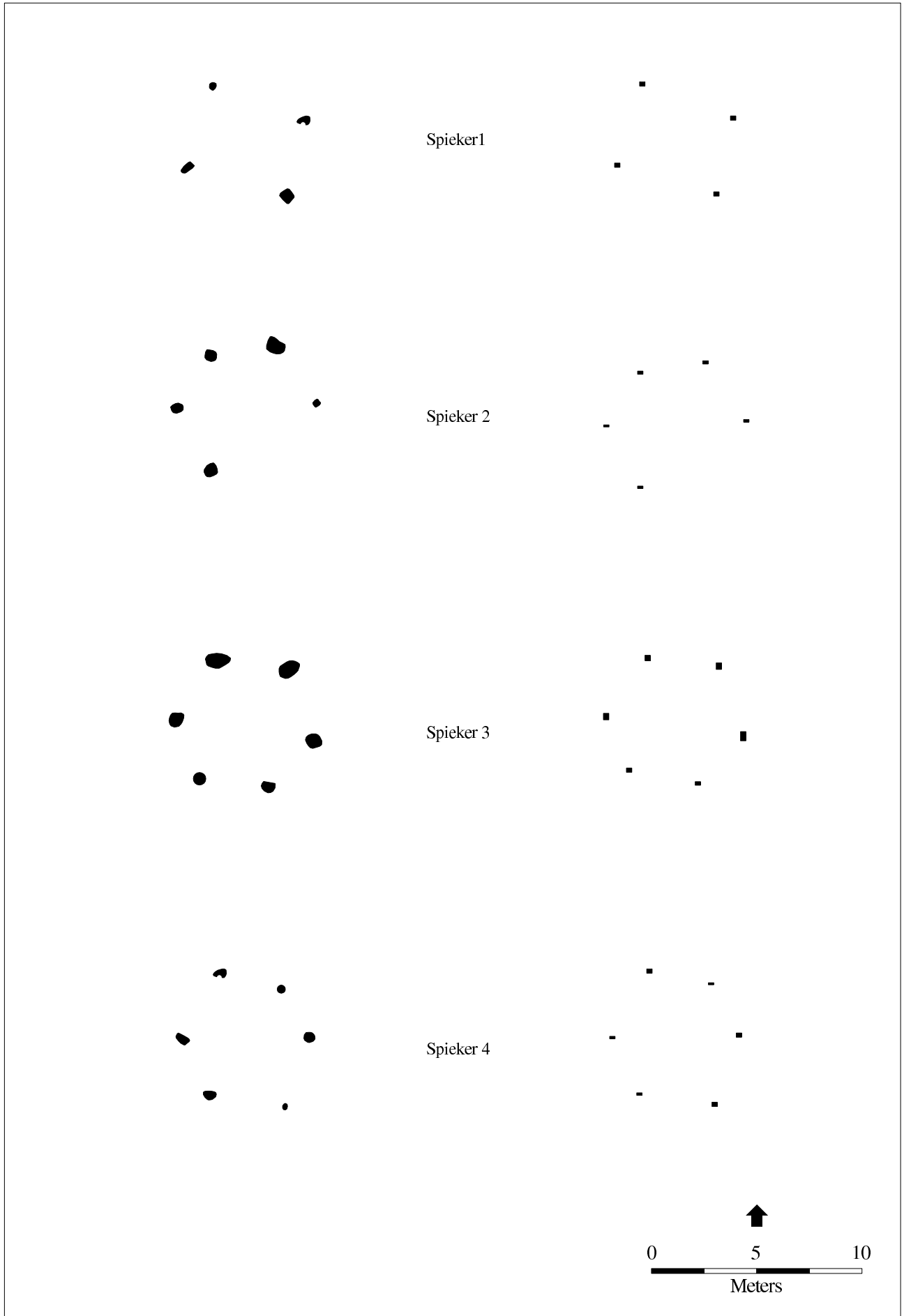
Uit de cluster paalsporen dichtbij de toegang tot het erf kan een derde zespalige spieker (spieker 4) worden geconstrueerd (werkput 25, sporen 57, 62, 68, 72, 84 en 86). De diepte van de paalsporen bedraagt 10 tot 22 cm. Deze spieker komt wat afmetingen betreft vrijwel overeen met de andere twee spiekers. Dit maakt de constructie van deze spieker aannemelijk, hoewel de locatie van de spieker enigszins onlogisch lijkt.

---

<sup>3</sup>Datering uitgevoerd door RING, monster 340, dendrocode DIE0004, jaarringen 1003–1114,



Afbeelding 2.6 In de bovenste afbeelding zijn de sporen van de schuur aangegeven, daaronder de diepte van de paalsporen ten opzichte van het vlak. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.7 Aan de linkerkzijde zijn de sporen van de spiekers in het vlak aangegeven, rechts de diepte van de paalsporen ten opzichte van het vlak. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.8 Patroon van de ontginningsgreppels in de moestuin. Foto: L. de Jong.

### 2.2.5 Tuin

In werkputten 14, 15, 19 en 20 werden sporen aangetroffen die worden geïnterpreteerd als een middeleeuwse (moes)tuin.<sup>4</sup> Binnen een gebied met een omvang ongeveer van 24×24 m werden ontginningsgreppels aangetroffen. Deze greppels vertonen een radiaal patroon, gericht op twee lange, noordoost-zuidwest georiënteerde greppels in het midden (afb. 2.8). Dit was met name goed te zien in de werkputten 14 en 15. In de werkputten 19 en 20 waren de ontginningsgreppels meer verstoord door latere activiteiten. De greppels zijn ongeveer 1 m breed. De diepte ervan varieert van 5 tot 20 cm. De vulling van de greppels vertoont paars-achtig zwarte vlekken. Deze vlekken zijn het restant van heideplaggen, die door de grond zijn verwerkt om zo de structuur en vruchtbaarheid van de grond te verbeteren. Door middel van deze greppels werd de ondergrond beter ontwaterd, de feitelijke (moes)tuin lag boven deze greppels.

Botanische monsters voor macroresten uit de ontginningsgreppels hebben helaas geen informatie opgeleverd over de gewassen die in deze tuin werden verbouwd. Daarom is besloten om door middel van pollenanalyse uit te zoeken wat er mogelijk in de tuin werd verbouwd (zie hoofdstuk 11). Er zijn pollenmonsters genomen van de ontginningsgreppels, de erfsloot nabij de tuin en de waterput direct zuidelijk van de boerderij. In deze monsters zijn o.a. pollen aangetroffen van aalbes, liguster en duifkruid. Ook zijn er pollen aanwezig die van bladgroenten afkomstig kunnen zijn.

---

veldatum na 1134 ± 6 jaar.

<sup>4</sup>In hoofdstuk 12 wordt nader ingegaan op de problematiek rond deze vermoedelijke moestuin.



### 2.2.6 Veedrift

Twee parallel aan elkaar lopende greppels (zie afb. 2.1) die ongeveer 5 m uit elkaar liggen, worden als een veedrift geïnterpreteerd. Deze smalle greppels beginnen aan de zuidwestzijde van het huis, bij het stalgedeelte. Ze kunnen worden vervolgd richting het westnoordwesten tot ver in het westelijke laaggelegen gebied. Via deze drift kon het vee van de stal naar de weilanden buiten het omgrachte terrein worden geleid. Aardewerk uit deze greppels stamt uit fase I van de Late Middeleeuwen, ze zijn dus even oud als de boerderij. Verder zijn er dichtbij het huis brokjes tufsteen in deze greppels gevonden.

### 2.2.7 Waterput

Ten zuiden van het huis ligt een waterput (werkput 19, spoor 91). Voor de aanleg van deze waterput is eerst een grote, diepe kuil uitgegraven. Hierin is een gekliefde, uitgeholde boomstam geplaatst (afb. 2.14). Deze forse boomstam heeft een diameter van 1,20 m. De beide helften van de boom werden door middel van houten pennen bij elkaar gehouden. Om de boomstam op zijn plaats te houden is de grond eromheen verstevigd met plaggen, veldkeien en houten palen. De waterput is 2,15 m diep.

### 2.2.8 Sloten

Twee sloten aan de westzijde van het onderzoeksgebied stammen uit dezelfde periode als het bisschoppelijke erf. De ene sloot betreft de eerder genoemde brede sloot die vanuit het noorden de houtwal doorsnijdt en dan afbuigt naar het westen (sloot N op afb. 2.20 op p. 42). Deze sloot is in aanleg even oud als de erfsloot. In de oudste vulling van de sloot is aardewerk uit de tweede fase van de Late Middeleeuwen gevonden. In een latere periode is er een beschoeiing van hout en vlechtwerk in gemaakt (afb. 2.9). Deze beschoeiing bestaat uit twee rijen van houten paaltjes, die ongeveer 40 cm uit elkaar staan. Tussen de paaltjes is vlechtwerk aangebracht van takken, aan de buitenzijde ervan lag een pakket takken. Hout van het vlechtwerk is door middel van <sup>14</sup>C-onderzoek gedateerd op  $220 \pm 20$  BP.<sup>5</sup> Dat wil zeggen dat de beschoeiing eind 17e of 18e eeuw is gemaakt. Dit is in overeenstemming met de vondst van twee zilveren muntjes uit de 17e eeuw, die zijn gevonden aan de rand van de sloot (zie paragraaf 6.3.1 en afb. 6.5 op p. 99). Dat de sloot tot voor kort in gebruik is geweest, blijkt uit het recente bouwafval in de jongste vulling.

Het is niet duidelijk of het om een door mensen aangelegde watervoorziening gaat, of om een natuurlijke waterloop, die ten behoeve van de waterhuishouding van de bisschoppelijke hof is gekanaliseerd. Vanuit het noorden zal deze sloot de erfsloot van water hebben voorzien. In zuidwestelijke richting had de sloot (mogelijk) verbinding met de Kwasloot en zou er transport per schip of boot kunnen hebben plaatsgevonden naar Steenwijk via de Wapserveense A. De veedrift heeft mogelijk aangesloten op deze sloot. Er valt in dit licht zelfs te denken aan een laadplaats voor het vee aan het water.

---

<sup>5</sup>Datering GrN-30129 is uitgevoerd door het Centrum van Isotopen Onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen.



Afbeelding 2.9 Beschoeiing met vlechtwerk onderin een brede sloot. Foto: L. de Jong.

Parallel aan de sloot loopt een smallere sloot, ongeveer 38 m ten zuiden hiervan (sloot M op afb. 2.20). Deze sloot stamt vermoedelijk ook uit fase I van de Late Middeleeuwen, omdat hij dezelfde oriëntatie heeft als sloot N en uitmondt in dezelfde poel als de westelijke erfsloot.

### 2.3 Inrichting van het bisschoppelijke erf

Het middeleeuwse erf, dat eigendom was van de bisschop van Utrecht, kon vrijwel compleet worden opgegraven. Binnen het erf ligt de boerderij centraal. Het betreft een bijzonder groot exemplaar, met twee aanbouwen. Ten noordoosten van de boerderij stond een grote schuur. Twee roedenbergen bevonden zich aan de noordzijde van het erf. Een derde roedenberg stond dichtbij de ingang, aan de oostzijde van het erf. Tussen deze roedenberg en de zuidoosthoek van de schuur stond een vierpalige spieker.<sup>6</sup> Een grote waterput, geconstrueerd uit een uitgeholde boomstam, was even ten zuiden van het huis gesitueerd. In de zuidoosthoek van het erf was een moestuin aangelegd. Vanaf het stalgedeelte van de boerderij liep een veedrift in westnoordwestelijke richting. Hierlangs kon het vee naar de weidegronden gaan, maar het is ook mogelijk dat ze naar een laadplaats gingen aan de brede sloot in het noordwesten, die aansluit op de Kwasloot. De aanwezigheid van afval

<sup>6</sup>Het is echter mogelijk dat, gezien het feit dat beide structuren wel zeer dicht op elkaar staan, ze niet gelijktijdig zijn maar dat het ene opslaggebouwtje op een gegeven moment is vervangen door het andere.

van metaalproductie in de vorm van slakmateriaal in grondsporen die tot het bisschoppelijke erf worden gerekend, duidt op metaalbewerking. Uit het onderzoek kon echter niet worden afgeleid waar op het erf deze metaalbewerkingsactiviteiten plaatsvonden.

Op het erf werden de belastingen bijeen gebracht voor de bisschop van Utrecht. Zowel binnen het huis als in de schuur en de roedenbergen was veel ruimte voor opslag van goederen en het stallen van vee. Omdat er veel, en wellicht kostbare goederen werden opgeslagen, was het erf goed verdedigbaar. Het was niet alleen omgeven door een brede sloot, aan de binnenzijde van deze gracht was het erf ook nog omgeven door een wal. Op deze wal zou een palissade kunnen hebben gestaan. Het erf had aan de oostzijde een toegangsweg, geflankeerd door sloten. Wellicht kon de toegang tot het erf met houten deuren worden afgesloten. De lanspunt die in de westelijke poel is gevonden, impliceert dat er op enig moment sprake was van verdediging van het erf.

Bij de inrichting van het erf heeft men gebruikt gemaakt van het natuurlijke reliëf van het terrein. Het woongedeelte van de boerderij ligt op het hogere terreindeel, terwijl het stalgedeelte op de overgang naar het laaggelegen gebied ligt. Op deze manier kon men gebruik maken van het natuurlijke verval voor het afvoeren van de mest. Opvallend is dat het erf ten westen van de boerderij betrekkelijk 'leeg' is. Er zijn hier weinig sporen uit de periode van de bewoning en gebruik van het bisschoppelijke erf. Dit gebied zal ten tijde van de bewoning drassig zijn geweest. Mogelijk stond het 's winters zelfs onder water. Ten westen van de erfsloot, buiten het erf, loopt het terrein weer enigszins op. Bij de aanleg van de erfsloot is gebruik gemaakt van een natuurlijke waterloop in het westen van het gebied. Dit verklaart mogelijk de omvang van het erf en de aanwezigheid van de 'lege' ruimte. Omdat men de waterloop wilde gebruiken voor watertoevoer, strekte het erf zicht tot daar uit, en dit vormde tevens een natuurlijke grens.

De moestuin op het erf is een bijzonder fenomeen. Er is uit archeologische bronnen weinig bekend over moestuinen. Uit de Romeinse Tijd is een mogelijke moestuin bekend van de opgraving in Wijster (Van Es 1967, p. 406). Deze moestuin bestond uit een gebied van ongeveer 10×8 m, waarbinnen schopsteken zichtbaar waren. De moestuin lag binnen een omheining. Uit middeleeuwse context zijn moestuinen bekend uit Peelo en Baalder. Te Peelo zijn drie verschillende middeleeuwse erven aangetroffen, namelijk Hovinge, Derkinge en Huisinge. Op Derkinge werd in de laatste ontwikkelingsfase van het erf, fase IV, een stuk van het westelijke deel ingericht als moestuin (Kooi 1995, p. 299). De moestuin had een greppelsysteem en een afmeting van ca. 31×12,5 m (afb. 2.10). Fase IV van Derkinge dateert ongeveer uit de 15e eeuw. De moestuin die in de buurt van Baalder (Overijssel) is aangetroffen bestond eveneens uit een configuratie van greppeltjes en dateert uit de 12e eeuw (Van Vilsteren & Kleinjan 1985, p. 44–45). Het complex had een afmeting van 15×6 m. Ten westen van de moestuin lag een sloot (afb. 2.11).

Hoewel de tuin die in Kalteren is opgegraven in zijn verschijningsvorm afwijkt van de genoemde middeleeuwse tuinen, wordt er toch vanuit gegaan dat het hier daadwerkelijk een tuin betreft. Het radiare ontginningspatroon dat in Kalteren is opgegraven vormt de eerste aanleg van de tuin. Hoe de tuin boven deze ontginningsgreppels eruit heeft gezien is niet meer te achterhalen. Waarschijnlijk was

er sprake van bedden waarin diverse kruiden en groenten werden verbouwd. De tuin zal door een hek of (liguster)haag afgeschermd zijn geweest van op het erf rondstruinend vee.

De indeling van het bisschopperlijke erf te Kalteren is te vergelijken met erven uit deze periode zoals die bijvoorbeeld in Peelo zijn onderzocht (Kooi 2001). Het erf Huisinge was eveneens (deels) omgeven met een sloot, met daarin een onderbreking voor een ingang. Op dit erf lag het huis echter niet centraal ten opzichte van de sloot. Wél waren vergelijkbare elementen aanwezig zoals schuren, roedenbergen en een waterput dicht bij het huis. De erven die in Gasselte zijn onderzocht kennen een vergelijkbare indeling (Waterbolk & Harsema 1979). In Gasselte is sprake van een rij erven waarop gedurende achtereenvolgende perioden huizen en bijgebouwen zijn gebouwd. Tijdens de laatste fase zijn daar boerderijen van het type Gasselte B gebouwd. Vergeleken met de erven die te Peelo en Gasselte zijn onderzocht, is het erf te Kalterbroeken echter een zeer groot erf, namelijk 1,6 ha. Het erf Hovinge te Peelo, dat eveneens een bisschopperlijke hof was, is ca. 0,75 ha. Het erf Derkinge was 0,53 ha en Huisinge 0,45 ha (Kooi 2001, p. 469). Van het bisschopperlijke erf te Emmen zijn behalve de afmetingen van het terrein, 1,5 ha, geen gegevens bekend over de indeling van het erf. Ook de afmetingen van de boerderij te Kalteren, bijna 50 m lang en 17 m breed, zijn fors vergeleken bij andere exemplaren uit deze periode. Gewoonlijk zijn deze boerderijen 24–36 m lang.

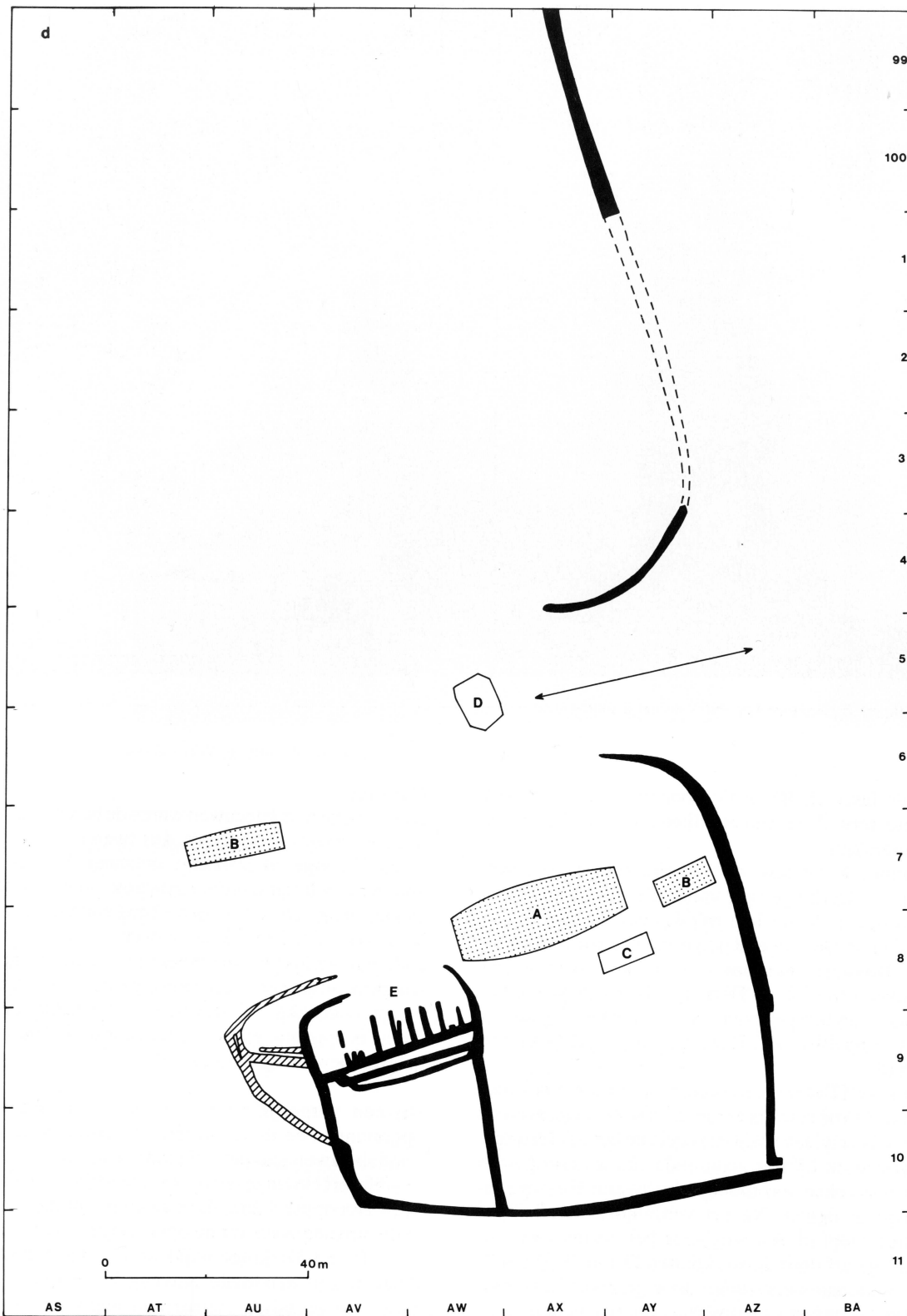
## **2.4 Late Middeleeuwen, Fase II**

Uit deze periode stamt een aantal waterputten, die alle in het oosten van het opgegraven gebied liggen. Verder zijn veel van de aangetroffen sloten uit deze fase van de Late Middeleeuwen afkomstig. Op afbeelding 2.12 staan de sporen weergegeven die tot deze bewoningsfase worden gerekend.

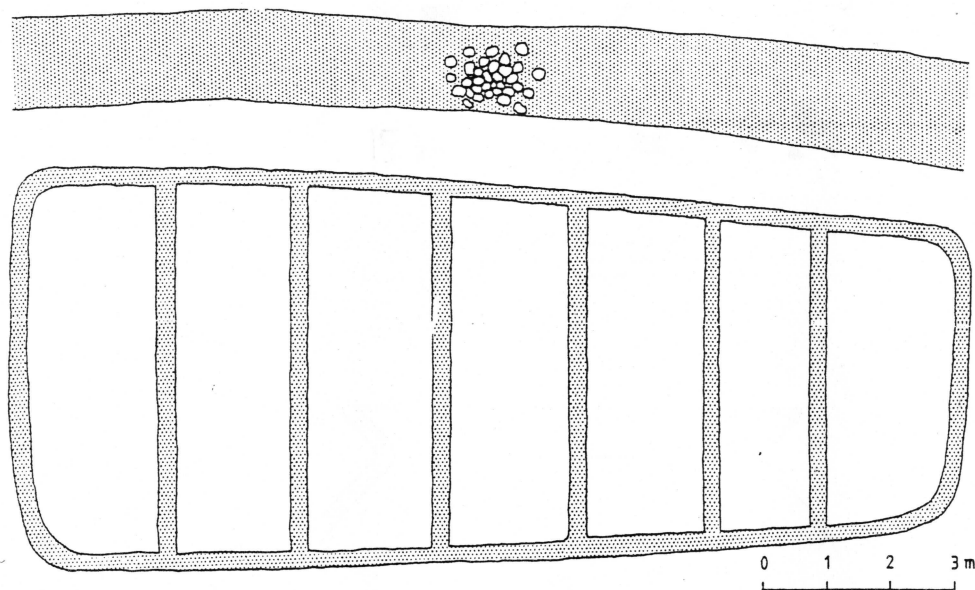
### **2.4.1 Waterputten**

Verspreid over het onderzoeksgebied is een aantal waterputten gevonden (afb. 2.13). Er is een cluster te herkennen in het oostelijke gebied, dichtbij de weg Kalteren. Op deze plaats liggen zes waterputten dicht bij elkaar. Aan de oversnijding van de sporen is te zien dat deze niet gelijktijdig in gebruik zijn geweest. De waterputten liggen hoofdzakelijk op de hogere terreindelen. Over het algemeen zijn de waterputten niet bijzonder diep, tussen 0,52 en de 2,40 m. Dit doet vermoeden dat de grondwaterstand in de Late Middeleeuwen vrij hoog was. Behalve aardewerk en natuursteen zijn ook houten voorwerpen in de waterputten gevonden. Deze worden uitvoerig behandeld in hoofdstuk 9. Interessant zijn de eikels en bladresten die in enkele waterputten zijn gevonden en een kever die onderin waterput 13 is aangetroffen.

Op basis van hun opbouw zijn verschillende typen waterputten te onderscheiden, die hieronder worden beschreven.



Afbeelding 2.10 Ontwikkelingsfase IV van het erf Derkinge. De moestuin is aangegeven met de letter E.  
 Uit: Kooi 1995, fig. 60.



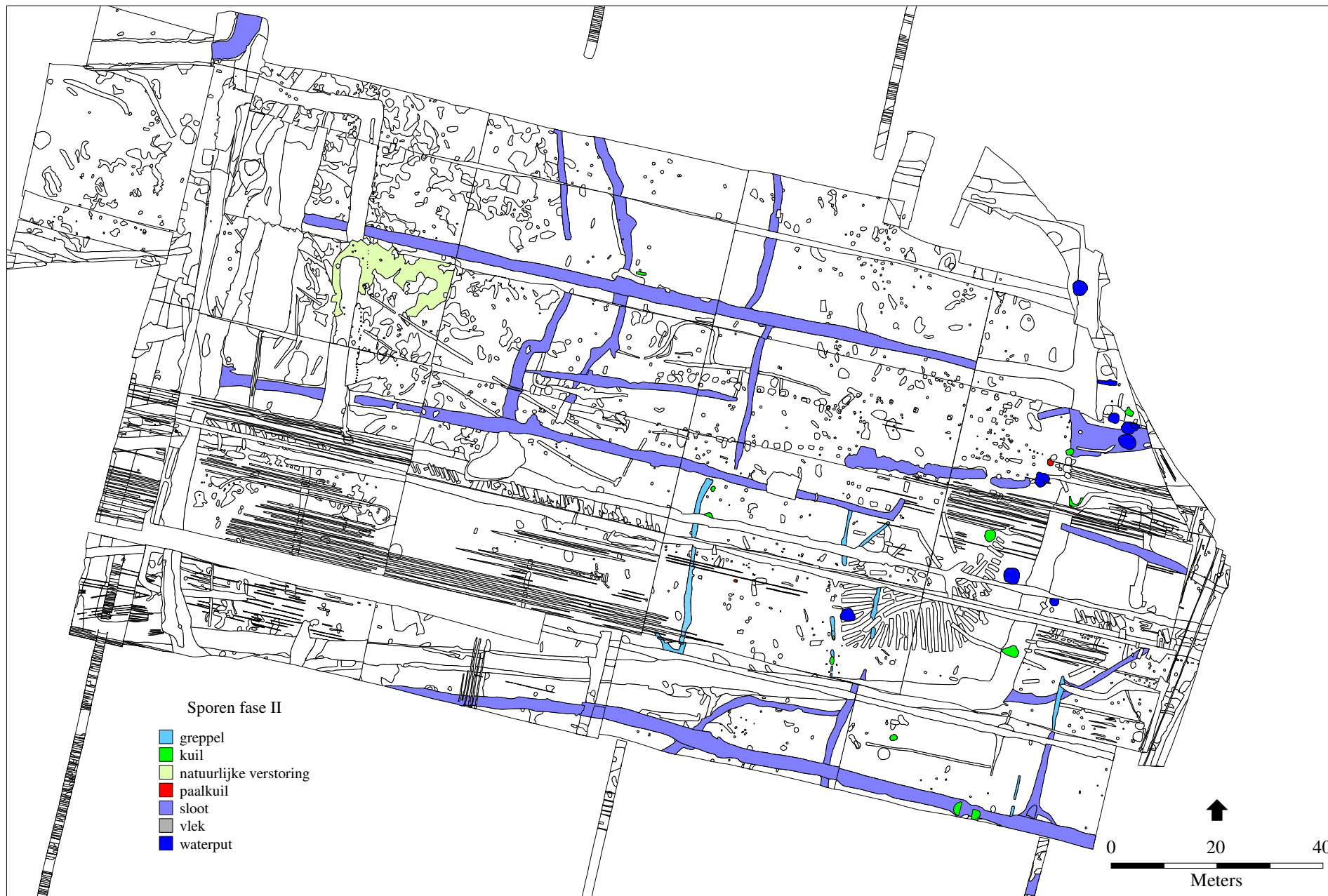
Afbeelding 2.11 De moestuin van Baalder. Uit: Van Vilsteren & Kleinjan 1985, afb. 3.

### **Boomstam-waterput**

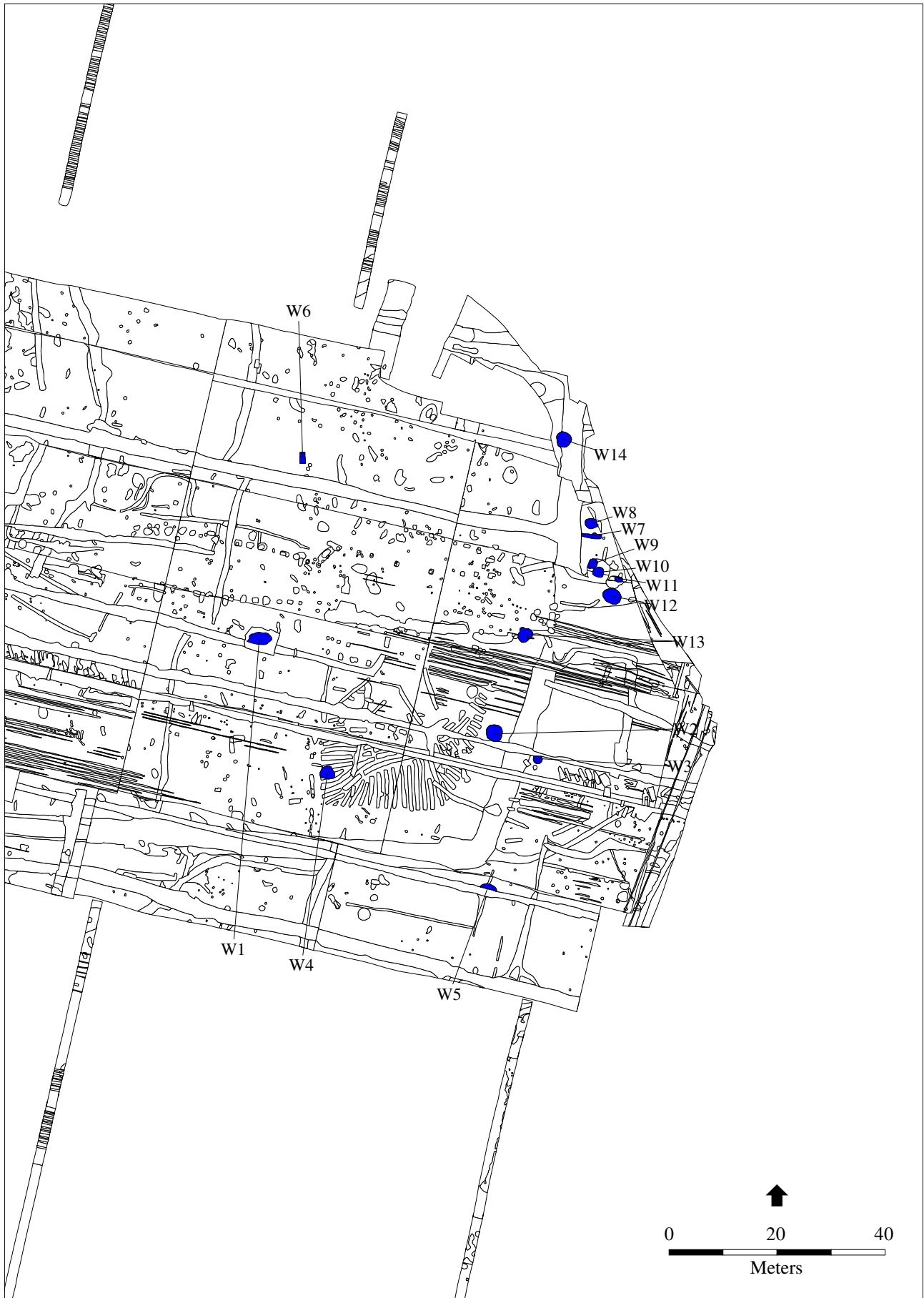
Dit type waterput kenmerkt zich door het gebruik van een uitgeholde boomstam als wand van de put. Waterput 6 (werkput 29, spoor 42), is van een kleine boomstam gemaakt. Deze heeft een diameter van 50 cm en is 1,10 m diep. Liggend onder de boomstam werden twee gebogen stukken hout gevonden. Deze lagen met de uiteinden tegen elkaar aan.

### **Zoden-waterputten**

De meeste waterputten die zijn onderzocht, zijn langs de wanden verstevigd met zoden of pluggen. Op deze manier werd voorkomen dat de waterput door binnensijpelend water instortte. Op de bodem van enkele waterputten zijn restanten van houten constructies teruggevonden. In waterputten 12 (werkput 25, spoor 21) en 10 (werkput 30, spoor 8) lag een houten wiel plat op de bodem. Van deze wielen is alleen de buitenste rand, de velg, aanwezig. De spaken en de naaf ontbreken. Beide wielen hebben een diameter van ongeveer 1,20 m. Tijdens het veldwerk werd bij waterput 12 waargenomen dat de zoden van de putwand op het wiel waren gestapeld. Bij waterput 10 lagen de zes segmenten van het wiel nog op hun plaats (afb. 2.15). Op basis van aardewerk aangetroffen in deze waterputten kan waterput 12 als 13e–15e-eeuws worden gedateerd en waterput 10 als 14e–15e-eeuws. In waterput 2 (werkput 20, spoor 5) lagen segmenten van een wiel samen met enkele planken los op de bodem. In waterput 5 (werkput 22, spoor 7) lag een vierkant vloertje van houten planken (afb. 2.16). Deze waterput kwam aan het licht bij het couperen van enkele sloten in werkput 22. In waterput 13 (werkput 25, spoor 87) lag een ingestorte constructie van planken en balken. Aan de manier waarop deze waren ingestort, is af te leiden dat er oorspronkelijk een vierkante bak op de bodem



Afbeelding 2.12 Overzicht van de sporen uit fase 2 van de Late Middeleeuwen. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.13 Overzicht van de ligging van de waterputten binnen het opgravingsgebied. Kaart: B. Schomaker.





Afbeelding 2.14 Waterput 1 tijdens de opgraving. Foto: J. Boudestein.

heeft gestaan. Deze constructie was met kleine paaltjes vastgezet in de grond (afb. 2.17).

### **Ton-waterputten**

Het derde type waterput heeft als kenmerk dat ter versteviging van de wand een houten ton is gebruikt. Van dit type zijn drie exemplaren aangetroffen. Van twee was de ton nog grotendeels intact. Waterput 9 (werkput 30, spoor 7) had een ton met een diameter van 50 cm. De ton was gemaakt van dertien duigen en drie hoepels. Van deze ton was nog 70 cm in de bodem aanwezig. Het bovenste deel was vergaan. Hout van deze waterput kon door middel van dendrochronologisch onderzoek gedateerd worden rond 1314.<sup>7</sup> Waterput 11 (werkput 25, spoor 23) had eveneens een ton met een diameter van 50 cm. Bovendien was om de bovenrand van deze ton een wiel geplaatst (afb. 2.18). Op basis van aardewerk en de aanwezigheid van baksteen kon deze waterput worden geplaatst in de Late Middeleeuwen. Van de ondiepe waterput 3 (werkput 20, spoor 8) was de ton geheel vergaan, alleen een dunne rand bruin verkleurde grond resteerde nog. Deze waterput stamt uit de 14e–15e eeuw.

---

<sup>7</sup>Datering uitgevoerd door RING, monster 223, dendrocode DIE001, jaarringen 1176–1294, veldatum na 1314 ± 6 jaar.



Afbeelding 2.15 Velg van een houten wiel, aangetroffen op de bodem van waterput 10.  
Foto: L. de Jong.



Afbeelding 2.16 Vloer van houten planken op de bodem van waterput 5. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 2.17 Houten constructie onderin waterput 13. Foto: J. Boudestein.



Afbeelding 2.18 Velg van een houten wiel, om de bovenkant van de ton in waterput 11. Foto: L. de Jong.

## 2.4.2 Sloten

Veel sloten zijn oost-west georiënteerd (B, C, D, E, F, en G, afb. 2.20). Deze sloten volgen de natuurlijke helling in het gebied en wateren op deze manier af op de Kwasloot. De onderlinge afstand tussen de sloten verschilt. Langs enkele sloten zijn rijen paalsporen aangetroffen die als afrastering worden beschouwd. Dit patroon doorsnijdt het middeleeuwse erf en is derhalve van latere datum. In enkele van deze sloten (C en E) is aardewerk uit de Nieuwe Tijd gevonden. Deze sloten zouden jonger kunnen zijn, maar mogelijk stammen ze toch uit de Late Middeleeuwen.

Daarnaast zijn er noord-zuid georiënteerde sloten en greppels. Deze vertonen vaak lichte krommingen en onderbrekingen. Enkele van deze sloten oversnijden de huisplattegrond (P en R). In de noord-zuid georiënteerde sloten is vooral aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen, dat helaas niet nauwkeurig is te dateren. Dat de sloten die de huisplattegrond doorsnijden aardewerk uit fase I bevatten, kan worden verklaard door opspit van ouder materiaal bij de aanleg van de sloten. Sloop L is eveneens noord-zuid georiënteerd, maar vertoont een lichte kromming. Deze sloot werd tijdens het onderzoek in 2004 ten onrechte aangezien voor de erfgracht. Hij oversnijdt echter de erfsloot en de eendenkooi (zie subparagraaf 2.5.1) en is daarom van recenter datum.

## 2.4.3 Inrichting van het gebied in de Late Middeleeuwen, fase II

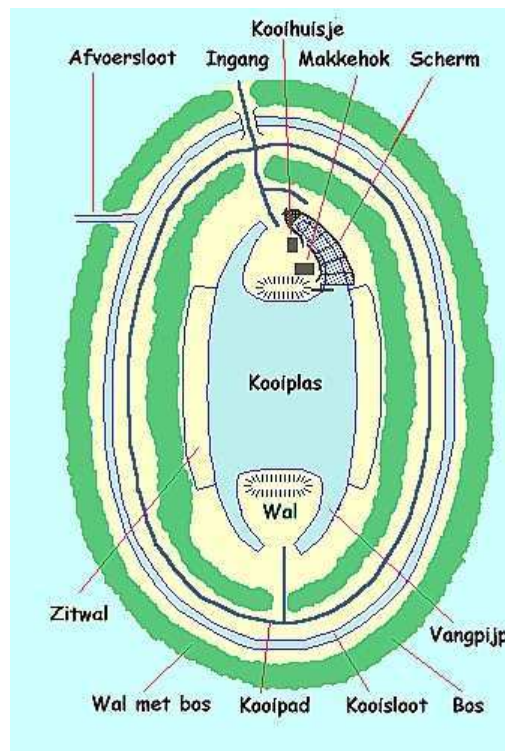
Helemaal in het oosten van het onderzoeksgebied liggen de hierboven beschreven waterputten. Deze kunnen worden toegekend aan erven uit deze periode. De huizen en andere gebouwen van deze erven zijn tijdens het onderzoek echter niet aangetroffen. Mogelijk lagen ze verder naar het oosten. Uit de sloten kan een laatmiddeleeuws blokvormig perceelpatroon worden geconstrueerd van ongeveer 30×30 m. Het hogere terreindeel lijkt op deze manier te zijn ingedeeld, verder naar het westen werden geen noord-zuid georiënteerde sloten meer aangetroffen. Kennelijk was dit gebied niet geschikt voor landbouw. Enkele van de sloten die in de zuidoostelijke proefsleuven zijn aangesneden, kunnen eveneens uit de Late Middeleeuwen stammen. Aangezien er vrijwel geen vondstmateriaal uit deze sloten afkomstig is, is het niet mogelijk gebleken om de ouderdom ervan vast te stellen.

## 2.5 Nieuwe Tijd

Enkele sloten en greppels stammen uit de Nieuwe Tijd, of waren in deze periode nog in gebruik. Daarnaast is er in deze periode een eendenkooi aangelegd.

### 2.5.1 Eendenkooi

Een rechthoekige sloot (H) en een langwerpige vijver (I) daarbinnen, met aan de noordzijde twee gebogen sloten, vormen samen een eendenkooi. Een opening in de rechthoekige sloot, aan de oostzijde, is de ingang naar de eendenkooi. De omvang van de eendenkooi bedraagt 30×65 m. De rechthoekige sloot is ongeveer 90 cm



Afbeelding 2.19 Schematisch overzicht van de verschillende elementen van een eendenkooi. Bron: <http://www.nationaalpark.nl/schiermonnikoog/pag44.html>.

diep, de vijver is aan de noordzijde 40 cm diep tot 80 cm aan de zuidzijde. De eendenkooi stamt waarschijnlijk uit de 17e eeuw. In de sloot en de vijver werd vondstmateriaal uit de 17e–18e eeuw aangetroffen.

Een eendenkooi wordt gebruikt om wilde eenden te vangen. Doorgaans bestaat een eendenkooi uit een plas met gebogen sloten eraan, zogenaamde vangpijpen (afb. 2.19). Deze vangpijpen zijn overdekt, vroeger met doorntakken, tegenwoordig met gaas. Aan het eind van de vangpijpen staan hokken waarin de eenden worden gevangen. De plas wordt omringd door bosjes en een wal, waaromheen een sloot ligt. Ze zijn te onderscheiden in hutten, hussen of kooien en glupen. Een husse of kooi is een betrekkelijk kleine kooi, een waterkom met bomen omgeven, waar men eenden vangt. Een glupe is niet meer dan een scherm waarachter men de eenden bespiedt. Vooral in waterrijke gebieden, zoals het gebied grenzend aan Overijssel, zijn veel eendenkooien geweest (Luning 2003).

## 2.5.2 Greppel

Een opvallende greppel ligt in het zuidwesten van het terrein, spoor 12 in werkput 23. Deze greppel is oost-west georiënteerd en heeft aan de oostzijde een kromming. Aardewerk uit deze greppel stamt uit de Nieuwe Tijd.



Abbeelding 2.20 Overzicht van alle sloten die in het vlakdekkend opgegraven gebied zijn aangetroffen. Kaart: B.Schomaker.

### **2.5.3 Waterput**

In het noordwesten van het vlakdekkend opgegraven gebied werd een waterput gevonden (werkput 70, spoor 11). Het betreft een zogenaamde zodenwaterput. Deze waterput is door de erfsloot heen gegraven en heeft een diepte van 2,40 m. In deze waterput werd vondstmateriaal uit de 16e–17e eeuw aangetroffen.

## **2.6 Overige sporen**

Een aantal sporen kon niet nader worden gedateerd. Veel van deze sporen hebben een natuurlijke oorsprong. Alleen de kuilen zullen hieronder worden besproken.

### **2.6.1 Kuilen**

Er zijn meer dan tweehonderd kuilen aangetroffen. Van de meeste kuilen is niet bekend aan welke bewonings- of gebruiksfase ze zijn gerelateerd. Ze bezitten een grote variatie in afmeting, vorm en diepte. Deze kuilen zullen voor verschillende doeleinden zijn aangelegd. Zo kunnen ze gebruikt zijn als voorraadkuil, opslagkuil, etc. Het voert te ver om al deze kuilen binnen dit onderzoek te bespreken, daarom zijn enkele opvallende kuilen er uitgelicht.

In twee kuilen zijn metaalslakken aangetroffen, spoor 27 in werkput 13 en spoor 29 in werkput 22. Naast metaalslakken is in deze kuilen ook aardewerk, steen en bouw materiaal aangetroffen. Hoewel ze primair waarschijnlijk een andere functie hadden, zijn ze op een gegeven moment als afvalkuil gebruikt. In een derde kuil is een steen van 18 kilo gevonden, spoor 95, werkput 19. Aan de oostzijde van het erf bevinden zich drie kuilen waarin vrij veel vondstmateriaal is gevonden, het betreft spoor 104 en 117 in werkput 25 en spoor 13 in werkput 30. In de twee eerste kuilen is vooral veel aardewerk en bouw materiaal aangetroffen. De laatstgenoemde kuil bevat naast aardewerk ook metaal en glas. Deze kuilen zijn te dateren in fase II van de Late Middeleeuwen.

In het uiterste westen van het onderzochte gebied is een ronde kuil aangetroffen die vermoedelijk werd gebruikt als drenkkuil voor het vee. De kuil had een diameter van 3,5 m en een diepte van 80 cm. Langs de wanden van de kuil lagen takken. Opvallend is dat de kuil is uitgegraven tot in een grindlaag. Door deze grindlaag zal de kuil van schoon grondwater zijn voorzien.





# 3 De bisschoppelijke hof Calthorne en de kluft Kalteren

*H.R. Reinders*

## 3.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied Kalterbroeken behoorde vroeger tot de kluft Kalteren die een onderdeel vormde van de marke van Diever. Tot de marke behoorden verder Diever en Oldendiever. Wateren maakte ook deel uit van de marke, maar lag enigszins afgezonderd ten noordwesten van de andere kluften. In het kerspel Diever lagen verder de marken van Leggeloo, Eemster, Wittelte en Wapse.

De afgelopen decennia zijn vele middeleeuwse erven opgegraven en is getracht de plattegronden van de boerderijen, schuren, spiekers en waterputten betekenis te geven door aanvullend historisch-geografisch onderzoek. Voorbeelden hiervan zijn de opgravingen in Peeloo (Bardet et al. 1983) en Pesse (Dijkstra 1985) en uiteraard het inspirerende proefschrift van Spek (2004) waarin de resultaten van verschillende opgravingen nader zijn geanalyseerd.

In aanvulling op de gegevens van het archeologisch onderzoek in Kalteren worden in dit hoofdstuk schriftelijke en geografische gegevens over de marke van Diever gepresenteerd, om de resultaten van de opgraving in Kalterbroek in een breder historisch en historisch-geografisch kader te plaatsen. Veel gegevens over Diever staan vermeld in 'De geschiedenis van Diever', met onder andere artikelen over de landbouw van Tijms (1992). We zullen ons concentreren op Kalteren, Diever en Oldendiever en ons beperken tot de Middeleeuwen.

De centrale vraag luidt: zijn de opgegraven sporen de resten van de bisschoppelijke hof *Calthorne*? Vragen die verder aan de orde komen zijn:

- Welke erven zijn uit schriftelijke bronnen bekend?
- Hoeveel erven telde Kalteren in de Middeleeuwen?
- Is er een verklaring te geven voor de ligging van de opgegraven boerderij aan de rand van een beekdal?
- Waar lagen de andere erven van Kalteren?
- Waar lag het bouwland van Kalteren?

## 3.2 Het landschap tussen Vledder en Eemster

De marke van Diever ligt in West-Drenthe, niet ver van de grens met Friesland. Het gebied bestaat grotendeels uit een keileemplateau- en dekzandlandschap, waarin de dorpen Vledder, Wapse, Diever, Oldendiever, Wittelte, Leggeloo en Eemster liggen.

Op de hogere delen van het landschap rond Diever onderscheidt Spek (2004, paleografische kaart) de volgende gronden: goed ontwaterde lichte zandgronden, goed ontwaterde keileemgrond en matig ontwaterde keileemgronden. De oudste essen van de marke van Diever, de Westeres en de Noorderes met moderpodzolgronden, liggen op goed ontwaterde keileemgronden, terwijl de latere essen, de Hezenes, de Molenes en de Zuurlanderes op goed ontwaterde lichte zandgronden liggen. Jongere ontginningen, zoals het Oldendieverveld, liggen in een gebied met matig ontwaterde keileemgronden. De boerderijen van Oldendiever en het dorp Diever liggen op de goed ontwaterde lichte zandgronden te midden van de essen. De hoogte van de essen varieert tussen 8 en 12 m +NAP. Oldendiever en Diever liggen respectievelijk op ruim 9 en 10 m +NAP.

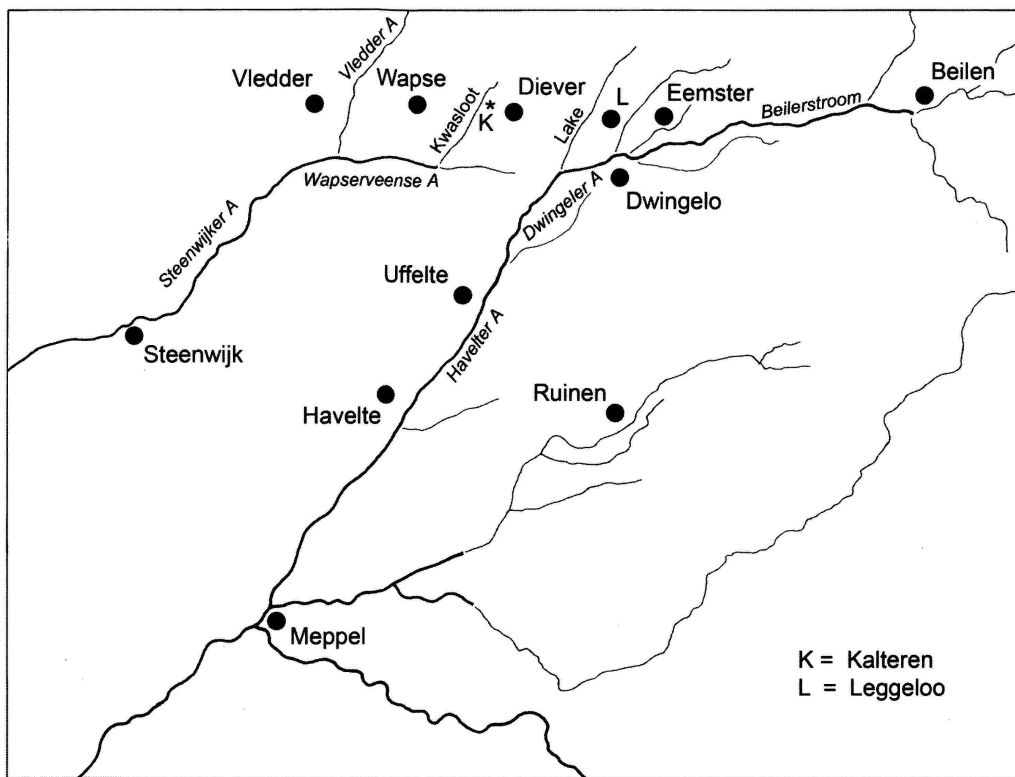
Het gebied wordt doorsneden door stroomdalen die voor het onderzoek van het opgegraven erf met boerderij uit de 12e eeuw in Kalteren van belang zijn; een reden om hier nader op in te gaan. Via de A, de Wapserveense A en de Vledder A watert het gebied ten westen van Diever in zuidwestelijke richting af op de Steenwijker A.

Ten zuidoosten van Diever ligt het stroomdal van de Dwingeler A, die vanuit het gebied van Beilen tussen Leggelo en Dwingelo eveneens in zuidwestelijke richting naar Meppel stroomt. De benedenloop van de Dwingeler A is ook bekend onder de naam 'Havelter A', 'Oude Vaart' of 'Oude Smilder vaart'. De Lake kwam vanuit het noorden en mondde uit in de Dwingeler A. De Lake vormde de grens tussen Diever en Leggeloo en speelde een rol bij de ontginning van de hoogvenen bij Smilde, toen het stroompje gekanaliseerd werd en een verbinding tot stand kwam tussen het hoogveengebied en de Dwingeler A voor de afvoer van turf en de ontwatering (Coert 1991, pp. 2–85). De hooilanden van Diever, Leggeloo en Eemster lagen langs de Dwingeler A en de Lake en verder langs de Noord en Zuid Lake die meer naar het oosten lagen (Tijms 1992, p. 75).

Ten zuiden van Wapse komen drie stroompjes in de Wapserveense A samen, die volgens de huidige topografische kaarten Kwasloot, Slingegruppe en Zekte heten. Op de kaart van d'Epailly heet de zuidelijke tak niet Zekte maar Aa. De benaming Kwasloot komt voor op een kaart uit ca. 1620 waarop is te zien dat de Kwasloot al min of meer 'rechtgetrokken' is.

De namen Slingegruppe en Zekte komen voor op recente topografische kaarten, maar niet op die van 1850. De noordelijke tak van de Slingegruppe ontspringt in een veentje met de naam Leendert ten zuiden van Oldendiever. De andere tak ontspringt in de het gebied met de naam De Broeken (Oldendieverbroek), ten noorden van de Westeres en de Oosteres van Wittelte. Na samenkomst loopt het stroompje verder in westelijke richting door een gebied met hooi- en weilanden bij Sprakelingen. Ten zuiden van Wittelte stroomt de Zekte, met aan weerszijden broeklanden.

Voor Kalteren is de noordelijke tak van de Wapserveense A, de Kwasloot, van belang. De Kwasloot stroomt vanuit het gebied tussen Wapse en Diever in zuidelij-



Afbeelding 3.1 Stroomgebied van de Steenwijker en Dwingeler A. De bevaarbare gedeel-  
ten van de rivieren zijn aangegeven met een dikke lijn. Naar: Coert 1991.

ke richting. Langs de Kwasloot lag de Kalterbroek met de weilanden van Kalteren. Ten oosten van de Kwasloot zien we op de kaart van 1850 nog een stroompje dat in een veentje op het Oldendieversveld ontspringt, en via Witteveen en Hardeveen in de Kwasloot uitmondt.

De plaats van de opgraving, waarbij een erf met boerderij, schuur, spiekers en waterputten zijn opgegraven, ligt in het stroomdallandschap van de Kwasloot. Ter plaatse loopt het terrein af, van 7,5 m +NAP langs de rand van de Kalter- en de Iemenkampen, gelegen aan de westzijde van de Wester- en Noorderesch, tot 6 m +NAP in het dal van de Kwasloot. Spek (2004) onderscheidt op de plaats van de opgraving zandige beekdalgronden (beekerdgronden), die geschikt zijn als weiland en hooiland. Aansluitend aan het gebied bevinden zich langs de Kwasloot matig voedselarme veengronden, die als hooiland dienst deden.

Op het eerste gezicht doet de ligging van de boerderij en het erf in het stroomdal van de Kwasloot vreemd aan. De middeleeuwse nederzettingen in de omgeving – Oldendiever, Wittelte en ook Uffelte en Hesselte – liggen op de hoger gelegen, goed ontwaterde gronden van het stuwwal-, dekzand- en keileemplateaulandschap en niet in een stroomdallandschap. Indien bij de aanleg van erf en boerderij in Kalteren een bewuste keuze is gemaakt, zou dat een aanwijzing kunnen zijn voor veeteelt? Wijst de nabijheid van weilanden op het houden van koeien, of is er een andere reden voor de vestiging langs de rand van een stroomdal? Moeten we niet alleen denken aan afwatering en hooiland maar ook aan het belang van transport over water?

### 3.3 De marke van Diever

De marke van Diever telde vier kluften: Oldendiever, Kalteren, Diever en Wateren. Van deze nederzettingen heeft Oldendiever zijn oude, mogelijk middeleeuwse structuur grotendeels behouden. De boerderijen met erven en huisakkers liggen los gegroepeerd in het landschap. De akkers lagen op de essen. Ten westen van Oldendiever ligt de Westeres. Op de kadasterkaart van 1832 heeft het gedeelte pal ten westen van Oldendiever een blokachtige structuur; waarschijnlijk is dit het oudste gedeelte van de es. Meer naar het westen en noorden liggen smalle langwerpige percelen die jonger zijn. Het gebied van de Westeres is thans grotendeels overbouwd met huizen uit de laatste helft van de 20e eeuw.

Diever is een dorp met aaneengesloten rijen huizen en boerderijen, een brink, een kerk en nieuwbouwwijken. Het dorp is in vergelijking met de andere nederzettingen in de loop van de tijd sterk gegroeid. Ten noorden van Diever liggen de Hezenes en de Noorderesch, en ten zuidoosten van het dorp de Molenes. Deze essen hebben op de kadasterkaart langwerpige percelen en zullen van jongere datum zijn dan de Westeres.

Kalteren is zo goed als verdwenen. In de nabijheid van de opgraving in de Kalterbroek staan nu nog twee huizen. Verder ligt in zuidwestelijke richting een rij boerderijen. Dit gehucht draagt nu de naam Kalteren; het zijn boerderijen die in de 20e eeuw in het Kalterveld zijn aangelegd. De naam van de kluft wordt op uiteenlopende manieren geschreven: Calthorne (1209), Calthorn (1424), Kaltheren (1481), Kalteren (1616), Calthoorn (1672, 1694), Calthooren (1691), Kalthoren

(1742), Calteren (1754), Kalteren (1774), Calteren (1784, 1794, 1804). Een bevredigende interpretatie van de naam is tot nu toe niet gevonden (Blok 1970); of toch maar *koude hoek*?

Een groot gedeelte van de marke van Diever bestond in de 19e eeuw uit zandverstuivingen: het Dieverzand. Tot de bebossing van het Dieverzand in de periode 1930–40 vormden de zandverstuivingen een bedreiging voor Noordes en Hezenes. De bedreiging door de zandverstuivingen was van dien aard dat nog een nieuwe es werd ontgonnen, de Zuurlanderes ten zuidoosten van Diever.

De weilanden en hooilanden van de marke lagen in de broeken: Waterse broek, Kalterbroek, Dieverbroek, en Oldendieverbroek. Ze waren van bescheiden omvang. De hooilanden van de marke Diever lagen langs de Dwingeler A. Aangezien binnen de marke een gebrek aan hooilanden was, hadden de boeren elders hooilanden, vooral in de marken van Leggeloo en Eemster (Tijms 1992, p. 45).

### 3.4 Archeologische sporen

De opgravingen in de Kalterbroek waren niet de eerste in de marke van Diever waarbij gegevens uit de Middeleeuwen aan het licht kwamen. Beuker (1992) en Tijms (1992) beschouwen Oldendiever als de oudste kern, onder andere omdat in 1974 ten zuidwesten van het gehucht een vroegmiddeleeuwse hutkom werd opgegraven (Harsema 1976). Ook zijn er kogelpotscherven gevonden die uit de 12e–13e eeuw dateren. Over het vroegmiddeleeuwse (Olden)Diever is uit archeologische bronnen verder niets bekend.

Over de verschillende bouwfases van de kerk die in het huidige Diever ten noorden van Oldendiever werd gebouwd, zijn we goed geïnformeerd dankzij opgravingen door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek in 1955. Bij het onderzoek zijn 61 vroegchristelijke graven gevonden en konden drie bouwfases van een houten kerk en vier bouwfases van een stenen kerk worden onderscheiden (Woudstra 1956). Woudstra geeft geen duidelijke datering voor de graven en verschillende bouwfases, maar Beuker (1992) spreekt het vermoeden uit dat de graven uit de 8e of 9e eeuw n. Chr. dateren en de eerste stenen kerk uit de 11e eeuw.

Waarom is de kerk niet in Oldendiever gebouwd? Was er geen plaats voor een vroegchristelijk grafveld en een kerk, zoals Beuker (1992) vermoedt? Of lag de kerk min of meer tussen Oldendiever en Kalteren, zoals de kerk van Havelte tussen Hesselte en Uffelte lag? In ieder geval vestigden zich, in tegenstelling tot Havelte, bewoners rond de kerk en groeide Diever uit tot de grootste kern van de marke. De vondst van steengoed toont volgens Beuker aan dat dit niet later dan de 14e–15e eeuw gebeurde, maar we mogen aannemen dat dit al in de 13e eeuw het geval was, omdat de naam Oldendiever in een oorkonde van 1298 voorkomt en het ‘nieuwe’ Diever in die tijd Oldendiever mogelijk al had overvleugeld.

Het erf met boerderij en schuur dat in de Kalterbroek is opgegraven lag in een gebied ten westen van de Westeres, dat afloopt naar de Kwasloot. Een groot gedeelte van het opgegraven gebied is doorsneden met greppels en sloten. De boerderij is van het type Gasselte B’ en dateert uit het middel van de 12e eeuw (kapdatum hout van een staander 1150, zie voetnoot 2 op p. 23). Op het terrein van

de opgraving zijn verder een bijgebouw van 28×6,5 m, drie zespalige spiekers en een groot aantal waterputten gevonden.

### 3.5 Veldnamen

De veldnamen van Diever zijn verzameld door Wierenga en gepubliceerd door Mulder (1975). In figuur 3.2 zijn duidelijk de vijf essen rond Diever te onderscheiden, evenals de uitvalswegen naar Wapse, Wateringen, Groningen, Wittelte en de Postweg naar Steenwijk in zuidwestelijke richting.

Op de kadastrale kaart van 1832 ligt het dorp centraal ten opzichte van de vijf essen. Oldendiever ligt ten zuiden van Diever tussen de *Westeres* en de *Zuurlanderes*. Bij beide dorpen vermeldt Wierenga de veldnaam *goorns*, een aanduiding voor de tuinen bij de erven. Ten westen van Oldendiever is op de *Westeres* een aantal akkercomplexen zichtbaar met een blokvormige structuur. De veldnamen in dit gebied zijn onder andere: *Moessies akkers*, *Meulakker*, *Blikken*, *Braandakker*, *Kruusakker* en *Bargakkers*. Aan de westzijde van deze groep percelen bevinden zich de *Westeresakkers* en de *Westerlangen*, mogelijk een uitbreiding van de es van jongere datum. Van nog jongere datum zijn de *Kalterse kampen* en de *Iemenkampen*.

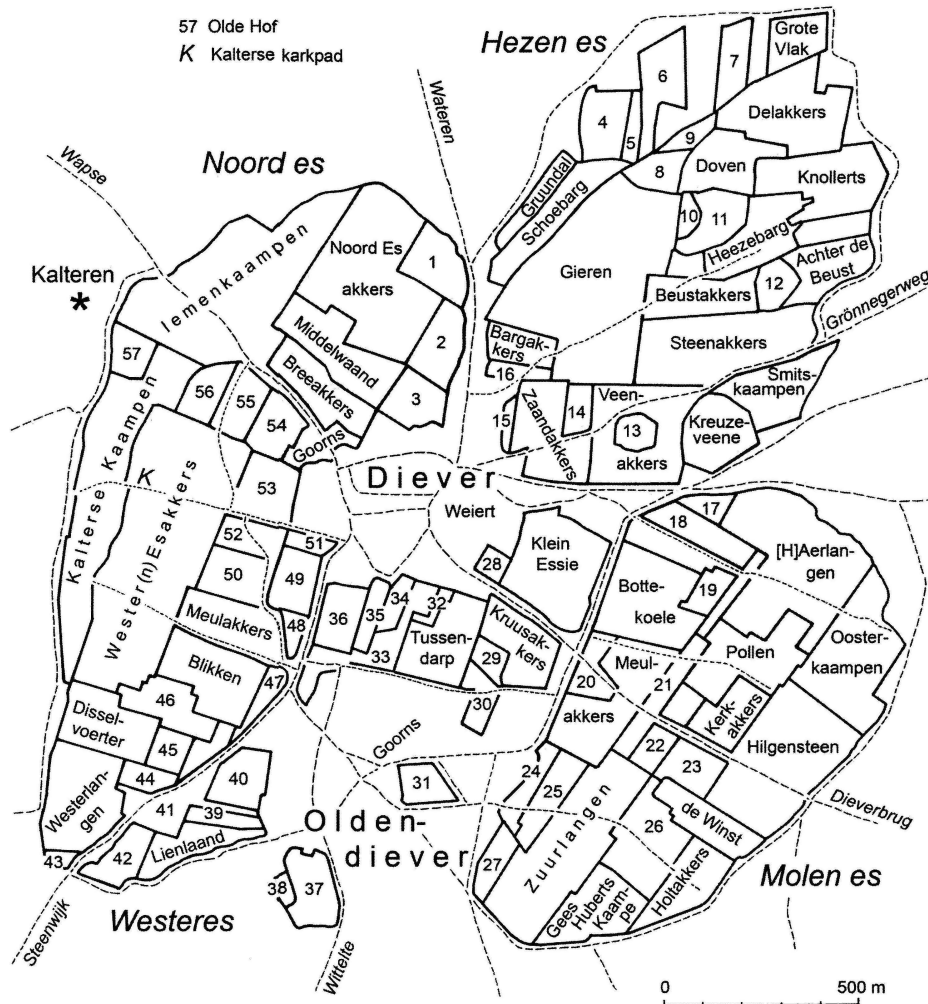
Van welke datum de namen *Kalterse karkepad* en *Kalterse kampen* zijn, is onduidelijk. Het *Kalterse karkepad* loopt in zuidwestelijke richting langs de rand van de *Kalter Broeken* naar het gebied van het latere gehucht Kalteren, dat nog niet op de kaarten van de 19e eeuw voorkomt.

De meest opmerkelijke veldnaam, voor een perceel tussen de *Kalterse kampen* en de *Iemenkampen* dicht bij de plaats van de opgraving, is *Oldehof*. *Oldehof* komt als veldnaam meer voor, onder andere in Hesselte (het latere Darp) bij Havelte, in Uffelte, Wittelte en Peeloo. Het gaat om hoven van geestelijke instellingen, zoals Uffelte en Peeloo, die bezit waren van het kapittel Sint Pieter te Utrecht.

Wieringa noteerde de veldnamen in de periode 1950–1970, voordat grootschalige ruilverkavelingen het cultuurlandschap van Drenthe ingrijpend veranderden. Veel veldnamen die in 1654 werden gebruikt om het grondbezit aan te duiden, waren in de 20e eeuw nog steeds in gebruik.

### 3.6 Schuldmudden en het aantal boerderijen in 944

Schriftelijke gegevens over de Middeleeuwen zijn voor Drenthe schaars, maar gegevens uit de 16e en 17e eeuw bieden de mogelijkheid een indruk te krijgen over de nederzettingen in de Late Middeleeuwen. In het kerspel Diever ligt een aantal marken waarbij de marke van Diever is onderverdeeld in de kluften Oldendiever, Diever, Kalteren en Wateren. De namen van de eerste drie kluften komen voor het eerst in de 12e–13e eeuw voor in schriftelijke bronnen: Diever in 1182, Kalteren in 1209 en Oldendiever in 1298. Wanneer Diever al in 1182 wordt genoemd zou dit kunnen betekenen dat dan al sprake is van bewoning rond de kerk. Of wordt hiermee nog ‘Oldendiever’ bedoeld en is Diever tussen 1182 en 1298 zo sterk gegroeid dat een verschil wordt gemaakt tussen beide dorpen? Wittelte, een andere marke



- |                         |                       |                      |                         |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Zwarte Bargien       | 16. Bloks kaampe      | 30. Veenties akkers  | 45. Kruus akkers        |
| 2. Blankerds            | 17. Kaampe            | 31. Noords kaampe    | 46. Brand akkers        |
| 3. Maegen akkers        | 18. Rouw akkers       | 32. Biet             | 47. Tip akker           |
| 4. Kloosterveene akkers | 19. Aerlangen         | 33. Kaampen          | 48. Domnees Kaampe      |
| 5. Bakker               | 20. Bargies           | 34. Schulten bultien | 49. Veur op Wester(n)Es |
| 6. Zaand akkers         | 21. Blauwsteen        | 35. Doeven kaampe    | 50. Moessies akkers     |
| 7. Heppen Kaampe        | 22. Hibbegien         | 36. Pacht kaampe     | 51. Iemenhof            |
| 8. Kroemen              | 23. Vleer akkers      | 37. Kaampe           | 52. Middel waand        |
| 9. Stoef akkers         | 24. Kaampen           | 38. Goorns           | 53. Kaampe              |
| 10. Kaampe              | 25. Grote akker       | 39. Veur 't Lienland | 54. Iepiepen kaampe     |
| 11. Heezenveen          | 26. Veur Gees Huberts | 40. Barg akkers      | 55. Iek akkers          |
| 12. Beust               | Kaampe                | 41. Bree's           | 56. Paol akkers         |
| 13. Veenties            | 27. Grote kaampe      | 42. Kaampen          | 57. Olde Hof            |
| 14. Brood akkers        | 28. Kaampe            | 43. Wester hekke     | K = Kalterse karkepad   |
| 15. Meul akker          | 29. Veenties          | 44. Pad akkers       |                         |

Abbeelding 3.2 Veldnamen op de essen rond Diever, opgetekend door Wierenga. Naar: Mulder 1975.

Jaar	944	1300
Marke Diever (totaal)	8	76
Oldendiever	5	16
Diever	?	46
Kalteren	?	8
Wateren	?	6
Wittelte	4	11
Wapse	11	12
Eemster	6	12
Leggelo	3	19
Totaal	32	129

Tabel 3.1 Aantal erven in het kerspel Diever in 944 en 1300, berekend op basis van het aantal schuldmudden en waardelen. Ontleend aan: Blok 1985; Tijms 1992.

in het kerspel van Diever, wordt samen met Uffelte, Peelo en Groningen al in 1040 vermeld, als een schenking van koning Hendrik III aan de bisschop van Utrecht.

Helaas bieden de bronnen weinig informatie over de aard en de omvang van de nederzettingen. Toch bestaat de mogelijkheid een beeld te krijgen van de omvang van de nederzettingen in 944 en 1300 aan de hand van respectievelijk de schuldmudden en de waardelen. Otto I schonk in 944 de woeste gronden van Drenthe aan de bisschop van Utrecht. Aangezien de Drentse boeren een intensief gebruik maakten van de woeste gronden, dienden ze ieder jaar per boerderij een mud graan aan de bisschop te leveren. De schuldmudde is een belasting op het waardeel, dat wil zeggen op het gebruiksrecht op de woeste grond, een recht dat door koning Otto I aan de bisschop van Utrecht was geschonken. Een rentmeestersrekening uit ca. 1545 laat zien welke buurschappen schuldmudden moest opbrengen.

Het aantal schuldmudden is tevens een aanduiding voor het aantal erven dat een buurschap in 944 telde (Blok 1985, pp. 165–169). Mede op grond van archeologisch onderzoek is deze ‘schuldmuddenhypothese’ aannemelijk. Tabel 3.1 laat zien dat in 944 in het kerspel Diever in totaal 32 boerderijen stonden: in Wapse elf, in Diever acht, in Wittelte vier, in Leggelo drie en in Eemster zes (Blok 1985, afbeelding III7; Tijms 1992; zie tabel 3.1). Tijms vermoedt dat in Oldendiever, de oudste kern, in 944 al vijf hoeven stonden. Waar de andere drie stonden is onduidelijk, maar het is niet waarschijnlijk dat Kalteren in 944 al bestond, omdat bij de opgraving in de Kalterbroek geen sporen van vóór de 12e eeuw zijn aangetroffen.

### 3.7 Waardelen en het aantal boerderijen in 1300

Het aantal boerderijen rond 1300 is te herleiden aan de hand van de waardelen die tussen 1250 en 1300 zijn vastgesteld. Het waardeel was het aandeel in het gebruik van de woeste grond dat voorbehouden was aan de eigenaren van de toen bestaande erven. In Diever gebruikte men het woord *boerij* om een waardeel aan te duiden. Het aantal waardelen is voor Diever pas vastgelegd in 1616 en 1654 (Tijms 1992, p. 36).

Tijms komt tot de conclusie dat in Kalteren in 1300 acht hoeven stonden, omdat



in een lijst van 1616 voor Kalteren acht *boerijen* in het veld waren geregistreerd. In dat jaar zijn de *boerijen* in Diever, Kalteren en Oldendiever vastgelegd. In de jaren daarvoor was namelijk de Compagnie van de Hollandse Participanten van de Dieverder en de Leggeler Smildervenen opgericht die de Smildervenen in de marke van Diever had gekocht. Voor de verdeling van de opbrengst onder de eigenerfden was een overzicht nodig van de eigenerfden die in het bezit waren van een *boerij*. Voor Kalteren staan acht *boerijen* en een *koetter* vermeld, waarbij over één *boerij* kennelijk onduidelijkheid bestaat wie de eigenaar is. In de lijst wordt overigens gesproken van *buer stee*, *buer* of *boer stee* (DA, HP 20).

Naast het particuliere bezit van percelen bouwland en hooiland, hadden de eigenerfden van Diever één *boerij* in het veld en één in de broeken. Het ging om twee verschillende soorten waardelen. Dat wil zeggen dat de eigenerfden in de marke Diever, tot de markescheiding in 1841, gezamenlijk waardelen bezaten in het veld: Dieverveld, Waterseveld, Oldendieversveld en Kalterseveld. De waardelen in de broeken behoorden echter toe aan de eigenerfden van de betreffende kluften. De vier kluften hadden dus één gezamenlijk veld en daarnaast elk hun eigen broeklanden (Tijms 1992, p. 37).

Tijms heeft berekend dat in de marke van Diever rond 1300 niet minder dan 76 boerderijen stonden. Ook in de andere marken van het kerspel Diever groeide het aantal boerderijen, maar de groei van Diever is opvallend. De aantallen boerderijen in de vier kluften zijn: Diever 46, Oldendiever zestien, Kalteren acht en Wateren zes (tabel 3.1). Dit betekent volgens Tijms dat in de marke van Diever in de 12e–13e eeuw een groot areaal bouwland is ontgonnen en drie essen in gebruik zijn genomen: Noordes, Hezenes en Molenes. De toename van de bevolking in sommige delen van Drenthe is ook te zien aan de splitsing van kerspelen (Blok 1985, p. 152).

### 3.8 Middeleeuwse erven in Diever

Het is duidelijk dat het dorp Diever in de 12e en 13e eeuw een sterke groei heeft doorgemaakt. In die tijd heeft men zich in de nabijheid van de kerk gevestigd en Diever heeft in korte tijd Oldendiever overvleugeld.

Veel kerkelijke instellingen, zoals het kapittel Sint Pieter in Utrecht, gesticht in 1048, hadden grootgrondbezit in Drenthe. Het ging om grote landbouwbedrijven, bestaande uit een hof, in het Latijn *curtis* of later *curia*, en een aantal verspreid liggende hoeven. Horigen op een hoeve moesten hun verplichtingen, aanvankelijk *in natura* en later in geld, op de hof inleveren en daarnaast aan de heer diensten verlenen (Blok 1985, p. 160).

Ook de bisschop van Utrecht beschikte over grootgrondbezit, waarbij een aantal hoven in leen werden gehouden (Blok 1985, p. 161). Slicher van Bath (1977, p. 305, deel 1) vermeldt acht bisschoppelijke hoven in Drenthe die in schriftelijke bronnen worden genoemd. Het zijn: Emmen (1139); Kalteren (1209, leenman Hugo Sturm); Anlo (1223); Overessing (ongeveer 1313, leenman Herbert van Putten); Dwingelo (1381/1383, leenman Jan de Vos van Steenwyc); Aalden (1381/1383, leenman Gerd Goedinck; Hemmen (1381/1383, leenman Rolof Polleman) en Tenninge (1456, leenman Henric Freyse van Cuenre). Uit deze opsomming blijkt dat

Kalteren, na Emmen, de oudste bisschoppelijke hof in Drenthe is. De verhouding tussen de bisschop en de Drenten liet te wensen over, wat leidde tot de slag bij Ane in 1227 die voor de bisschop ongunstig verliep. In de loop van de 13e en 14e eeuw komt in Drenthe een einde aan het 'hoven-systeem' en worden de hoeven in erfpacht gegeven (Slicher van Bath 1977, p. 188). Of ook de hof Calthorne in erfpacht is gegeven, is niet bekend. Wel heeft het kapittel van Sint Pieter in 1438 een groot aantal erven in Diever, Wittelte en Uffelte in erfpacht uitgegeven (Top 1991).

Van Oldendiever is een aantal middeleeuwse erven met name bekend: Attinge, Luderinge, Ricbertinge, Scickinge, Roederinge (OGD 199). De namen komen voor in een acte van de proosdij van Sint Pieter waarin de opbrengsten staan vermeld. Ook kennen we de namen van de erven in Wittelte (Vortholte): Albinge, Olthovinge en Rossinge; de twee laatste erven worden in 1438 en 1439 in erfpacht uitgegeven (Slicher van Bath 1977). Ook andere erven in het kerspel Diever worden pas in de 15e eeuw in erfpacht uitgegeven.

Kalteren, of eigenlijk de hof Calthorne, wordt in een oorkonde van 1209 genoemd (bijlage 1). In de oorkonde is sprake van een ruil van goederen die door bisschop Diederik van Utrecht wordt bekrachtigd. Daarbij worden in Diever twee boerderijen vermeld: in de eerste plaats een hof (*curia*), Calthorne genoemd, die de ministeriaal Hugo Sturm in leen heeft gehad en als leen zal houden; in de tweede plaats een hoeve (*mansus*), die direct naast de hof Calthorne is gelegen, waarvan Hugo Sturm en zijn zoon Wicher afstand doen ten gunste van de bisschop. In ruil daarvoor krijgen de broeders van het klooster te Ruinen de tiende van een hoeve die Hugo Sturm daarvoor als leengoed hield.

De benaming *curia* komt voor het eerst voor in de oorkonde over de hof Calthorne en wordt in de 13e eeuw gebruikt naast *curtis* (Slicher van Bath 1977, p. 179, deel 1). *Mansus* komt voor als benaming voor een stuk land van bepaalde afmetingen en later ook als hoeve wat veelal blijkt uit de toevoeging van een naam (Slicher van Bath 1977, p. 213, deel 1). Het lijkt aannemelijk dat met *mansus* in de oorkonde uit 1209 een hoeve wordt bedoeld.

Gezien de afmetingen zal het erf met boerderij dat in Kalteren is opgegraven waarschijnlijk de hof (*curia*) uit de oorkonde zijn. De veldnaam *Olde Hof* in de nabijheid van de plaats van de opgraving ondersteunt deze gedachte. Uiteraard kan het ook één van de andere boerderijen zijn die we in 1209 in Kalteren mogen verwachten, zoals de hoeve (*mansus*) waarvan Hugo en Wicher Sturm afstand doen, maar in dat geval zijn we wel benieuwd naar de afmetingen en de ligging van de hof Calthorne. In ieder geval telde Kalteren in 1209 twee boerderijen, en mogelijk meer, omdat het aantal rond 1300 acht bedraagt, zoals we in de vorige paragraaf hebben gezien.

Naast de hof Calthorne noemt Slicher van Bath (1977, p. 184, deel 2) nog het erf Roringe (Roederinge) dat voorkomt in een acte van de inkomsten van het kapittel Sint Pieter in 1298–1304 (OGD 199). Dit zal een vergissing zijn omdat Roederinge in de acte duidelijk bij Oldendene (Oldendiever) staat vermeld. Het erf Roederinge kwam tijdens de Tachtigjarige Oorlog aan zijn einde, waarbij vele huizen in Diever door brand zijn verwoest (Tijms 1992, p. 56). In de 15e eeuw komt wel een erf Roringe in Kalteren voor. Op 16 februari 1462 draagt Aleid Roringe het erf over aan het kapittel van Sint Pieter en op 27 februari 1463 wordt Roringe in erfpacht gegeven aan Johan Hermans (RAU archief van Sint Pieter, 973, 998,

999 en 1000; Tijms 1992, pp. 49–50). In de beide acten is sprake van Roringe in Diever, maar in 1481 wordt de ligging nader omschreven: *Roerynghe guet ghelegen in de buerschap toe Kaltheren in den kerspell van Deueren* (RAU, archief van Sint Pieter 999). Johan Hermans diende volgens de overeenkomst uit 1463 zijn pacht van 6,5 mud rogge af te leveren bij de spieker te Uffelte op de Leemgraven aan de Havelter A. In de jaren '80 van de 15e eeuw ontstaan problemen. Nadat de meijer was gestorven kon men in 1485 voor Roringe geen meier of pachter vinden (Van Kalveen 1985, p. 227).

Ordelen en goorspraken uit de 15e en 16e eeuw geven weinig informatie over de erven van Kalteren en haar bewoners (Heringa 1981, Heringa 1982 en Heringa 1985). Wel komt men een enkele keer namen van bewoners tegen, zoals Tide Oesterholtinge en Johan Egelbertsson *to Calthoorn* die in een ordel in 1424 worden genoemd, waarin ook sprake is van de *maet* van Kalteren (Keverling Buisman 1987). In de jaren 1598–1600 speelt een geschil tussen de schulte van Diever, Berent Ketel, en Albert Liborius over een erf in Kalteren (Joosting 1893; Van Riel 1928).

Hoewel de gegevens fragmentair zijn, krijgt men de indruk dat Kalteren in de Middeleeuwen een kleine nederzetting was, vergelijkbaar met Oldendiever en Wittelte, terwijl Diever zich geleidelijk tot de grootste kern ontwikkelde.

### 3.9 Vervoer over water

De ligging van het opgegraven erf in Kalteren, in het stroomdal van een bovenloop van de Wapserveense A, is uitzonderlijk voor middeleeuwse boerderijen in Drenthe. Het houden van koeien in de Kalterbroek of een gunstige ligging voor vervoer over water hebben we al genoemd als een mogelijke verklaring voor deze ligging.

Er is nog weinig bekend over het transport op de kleine rivieren en beken in het oosten van het land, maar Coert (1991) heeft de *natte waterstaat* van Drenthe in beeld gebracht en een kaart gepubliceerd van de bevaarbare gedeelten van de Drentse riviertjes. Daaruit blijkt dat de Havelter A, inclusief bovenlopen en benedenlopen met een andere naam, vanaf Beilen bevaarbaar was, en de Wapserveense A, vanaf het punt waar de Kwasloot aftakt, even ten zuidwesten van Kalteren.

Schriftelijke bronnen zijn schaars, maar over het transport van de opbrengsten *in natura* van de proosdij van Sint Pieter te Utrecht zijn we in detail geïnformeerd. In de oorkonde uit de periode 1298–1304 staat vermeld dat het graan vanuit Uffelte twee keer per jaar moest worden aangeleverd bij het grote schip in Meppel.

*Hee sunt domus, que solvunt annonam, quam ad navem magnam apud Mapple in festis Omnium Sanctorum et Palmarum suis laboribus et expensis presentabunt. Unde ipsi homines de Uffelte solvent precium magne navis in festo Omnium Sanctorum, et prepositus solvet precium navis in festo Palmarum* (OGD 199).

Omdat er in deze passage sprake is van het aanleveren van het graan bij het grote schip van Meppel, zal men het graan waarschijnlijk eerst hebben opgeslagen in spiekers in Uffelte, waarna het in kleine schepen werd verscheept naar Meppel. Ook komen de kosten van het grote schip ter sprake: op Allerheiligen zijn deze voor rekening van de proost en op Palmzondag voor rekening van de bewoners van

Uffelte. De erven rond Meppel, zoals Dingstede, leverden op Allerheiligen een vat honing af bij het grote schip: *Item Dincstadinchus solvit unum vas mellis*.

In de loop van de 15e eeuw, vooral in 1438, ging het kapittel van Sint Pieter over van een hofstelsel naar een pachtstelsel: horigen werden pachters. De hoge pacht in geld en *natura* was gunstig voor het kapittel. De spieker die in 1439 in Uffelte werd gebouwd bij de Leemgraven aan de Havelter A, speelde bij de opslag van de pacht aan het kapittel een centrale rol. We hebben gezien dat ook Johan Hermans, de pachter van Roringe in Kalteren bij Diever, zijn pacht bij de spieker van Uffelte moest voldoen. Leden van de familie Ten Hove beheerden deze spieker en zorgden voor vervoer van de pachtopbrengst naar Meppel (Van Kalveen 1985, pp. 226–227). In voorkomende gevallen werd het graan in de 15e eeuw opgekocht door een koopman, of het kon in jaren met lage graanprijzen naar Utrecht worden verscheept (Van Kalveen 1985, p. 218)

Het is goed mogelijk dat door de hof van Kalteren in 1150 op vergelijkbare wijze de opbrengsten met kleine schepen naar Steenwijk werden vervoerd en vandaar verder naar Utrecht. Al vroeg bestond een scheepvaartweg naar de Zuiderzee via de Wapserveense A en Steenwijker A. Coert (1991, p. 40) vermeldt een sluis in Blokzijl in 1375 en verlaten in de A in 1523, waarbij Steenwijk van de bisschop van Utrecht toestemming verkreeg om tol- en lastgelden te heffen van passerende schepen.

De mogelijkheid van het bestaan van hoeven aan de rand van stroomdalen, spiekers en laad- en losplaatsen langs riviertjes en transport over water biedt fascinerende perspectieven voor verder archeologisch onderzoek. De vondst van een kleine versie van het ‘schip van Utrecht’ uit de 12e eeuw hoeft geen utopie te zijn.

### **Gebruikte afkortingen**

---

DA	Drents Archief (voorheen Rijksarchief Drenthe)
HP	Hollandse Participanten
OGD	Oorkondenboek Groningen en Drenthe
OSA	Oude Statenarchieven
RAU	Rijksarchief Utrecht (thans Utrechts Archief)

---

# 4 Aardewerk

*K.L.B. Bosma*

## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal het aardewerk uit Kalteren worden besproken. Het voornaamste doel is het beschrijven en het zo precies mogelijk dateren van het aangetroffen materiaal, ten behoeve van de datering en fasering van de aangetroffen sporen en structuren. Daarnaast zal aandacht worden besteed aan de aard van het materiaal in termen van morfologie, typologie, alsmede aan de functie en gebruik van de onderscheiden categoriën aardewerk. Zoals ook al bleek tijdens het vooronderzoek (Bosma 2004a) kan het grootste deel van het aardewerk worden geplaatst in de Late Middeleeuwen. Het overige aardewerk dateert uit de Nieuwe Tijd terwijl enkele fragmenten te plaatsen zijn in de Late IJzertijd of Romeinse Tijd.

Meer specifiek kan het onderzoek van het aardewerk antwoord geven op de volgende vragen uit het PvE:

- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*
- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*
- 6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

## 4.2 Werkwijze

Nadat al het vondstmateriaal is gewassen, gedroogd en gesplitst in materiaalcategorieën, is het per categorie geteld en gewogen en ingevoerd in het archeologisch data-verwerkingsprogramma Dig-it. Vervolgens is het aardewerk ter beschikking gesteld aan de auteur voor nader onderzoek en geanalyseerd. Per vondstnummer is voor elke aardewerksoort het aantal fragmenten geregistreerd. Hierbij zijn fragmenten die aan elkaar passen als één geteld. Bovendien is, waar mogelijk, onderscheid gemaakt in de potdelen rand, wand en bodem, alsmede overige delen, zoals bijvoorbeeld oren, tuiten en dergelijke.

Verder is het minimum aantal individuen (mai) vastgesteld. Een hiervoor gebruikelijke methode is het tellen van het aantal randen per aardewerksoort. In dit

geval is het mai per grondspoor 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 baksels 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.

Per individu zijn vervolgens eventuele bijzonderheden met betrekking tot potvorm, pot- en/of randtype, baksel, oppervlaktebehandeling en/of decoratie, gebruikssporen en herkomst beschreven. Tot slot is al het materiaal, voor zover mogelijk, gedateerd. Nadere details met betrekking tot de hierbij gehanteerde methodes zijn vermeld bij de bespreking van de verschillende aardewerksoorten. Geregistreerde gegevens zijn vastgelegd in de bijlages 2, 3 en 4.

## **4.3 Resultaten**

### **4.3.1 Inleiding**

#### **Fragmentatie en conservering**

Het aardewerk is geborgen uit zeer uiteenlopende sporen (tabel 4.1). Het materiaal is matig tot goed geconserveerd en matig tot sterk gefragmenteerd (zie onder), waardoor voor bepaalde categorieën slechts in beperkte mate uitspraken te doen zijn over morfologie en typologie. Het materiaal is echter goed op soort determineerbaar; bij slechts vijftien fragmenten (0,4% van het totale aantal scherven) is dit, vanwege sterke fragmentatie of het ontbreken van voldoende karakteristieke kenmerken, niet mogelijk gebleken. Zoals gezegd is het aardewerk matig tot goed geconserveerd. In totaal zijn op scherven van 66 individuen (7% van het totale mai) sporen van vertering aangetroffen. Bij acht individuen was alleen de binnenzijde verweerd, terwijl bij slechts drie alleen de buitenzijde sporen van vertering vertoonde. Vertering van een deel van het oppervlak (binnen- óf buitenzijde) zou mogelijk ontstaan kunnen zijn ten gevolge van gebruik. Wanneer de binnenzijde van een pot verweerd is kan dit bijvoorbeeld een aanwijzing zijn dat in de pot een bijtende of etsende substantie is bewaard. Het grootste deel van het verweerde materiaal is echter verweerd over het gehele oppervlak, wat een post-depositionele vertering, ten gevolge van formatieprocessen in de bodem, waarschijnlijk maakt. Verweerde scherven zijn verspreid over het gehele opgegraven gebied aangetroffen en volgen de algemene verspreiding van al het aardewerk.

Op 42 scherven, 4% van het totale mai, zijn ijzerconcreties geconstateerd. Gezien het feit dat deze zich in de meeste gevallen ook op de breuken van de scherven bevinden, mag worden aangenomen dat de ijzerconcreties zich hebben gevormd nadat het aardewerk in de bodem terecht is gekomen. De vorming van ijzerconcreties vindt plaats onder natte of vochtige bodemomstandigheden, waarbij ijzer uit de bodem zich op de scherven af kan zetten, wanneer scherven doordrenkt raken met ijzerhoudend water en vervolgens weer opdrogen. Het ijzer blijft dan achter op het oppervlak van de scherf. Ook voor de scherven met ijzerconcreties geldt

soort spoor	aard spoor	aantal sporen	aantal scherven	mai	gewicht (gram)	gemiddeld aantal scherven	gemiddeld mai	gemiddeld gewicht (gram)
antropogeen	sloot	79	957	321	25.474,9	12	4	26,6
	greppel	19	750	103	12.706,8	39	5	16,9
	wandgreppel	4	495	96	7.655,7	124	24	15,5
	kuil	32	314	122	8.122,7	10	4	25,9
	waterput	14	145	62	5.701,3	10	4	39,3
	paalkuil	22	101	35	1.314,2	5	2	13,0
	paalgat met paalkuil	4	22	10	248,2	6	6	11,3
	paalgat	10	40	16	485,9	4	2	12,2
	totaal antropogene sporen	184	2.824	765	61.709,7	15	4	21,9
overig	aanleg vlak	29	435	130	6.617,0	15	5	15,2
	natuurlijke verstoring	9	48	14	626,2	5	2	13,1
	onbekend	1	30	6	436,6	30	6	14,6
	laag	10	14	12	316,9	1	1	22,6
	recente verstoring	8	11	10	309,5	1	1	28,1
	vlek	3	4	4	37,7	1	1	9,4
	totaal overig	60	542	176	8343,9	9	3	15,4
totaal		244	3.366	941	70.053,6	14	4	20,8

Tabel 4.1 Aantallen, gewichten en minimum aantal individuen (mai) per type spoor.

dat ze over het gehele opgravingsterrein zijn aangetroffen, waarbij ze de algemene verspreiding van de rest van het aardewerk weerspiegelen.

Een klein deel van het aardewerk, 26 fragmenten (3% van het totale mai), is verbrand. Verbranding is vermoedelijk opgetreden ten gevolge van menselijke activiteiten, waarbij de desbetreffende potten of scherven onintentioneel met vuur in aanraking zijn gekomen. Verbranding is dus het gevolg van menselijk handelen en heeft pre-depositioneel plaatsgevonden. Ook de verbrande scherven weerspiegelen wat betreft de verspreiding over het opgravingsterrein de algemene verspreiding van de rest van het aardewerk.

Wat betreft de herkomst van de verbrande, maar ook van de verweerde scherven en scherven met ijzerconcreties kan verder het volgende worden opgemerkt. Aangetroffen sporen kunnen worden verdeeld in antropogene en overige sporen (zie tabel 4.1). Het meeste aardewerk, 83,9% van het totale aantal scherven, is afkomstig uit antropogene sporen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat ook de verweerde en verbrande scherven en de scherven met ijzerconcreties overwegend zijn aangetroffen in antropogene sporen zoals greppels, kuilen, paalgaten, sloten en waterputten. Slechts twee verbrande scherven zijn afkomstig uit respectievelijk een laag en de stort, terwijl drie fragmenten van verbrand kogelpotaardewerk zijn aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken.

Van al het aardewerk is relatief het grootste deel aangetroffen in sloten en greppels. Het gemiddeld aantal scherven per spoor ligt echter het hoogst bij de wandgreppels. Uit deze sporen zijn relatief de meeste individuen geborgen, gemiddeld 24 per wandgreppel. Het gemiddelde aantal individuen per (antropogeen) spoor

ligt op vier. De scherven uit de wandgreppels zijn echter ten opzichte van de gemiddelde fragmentatie – gemiddeld weegt elke scherf 21,9 gram – relatief sterk gefragmenteerd. Een scherf uit een wandgreppel weegt gemiddeld 15,5 gram.

Relatief grote aantallen scherven zijn bovendien geborgen uit kuilen en waterputten, hoewel het gemiddelde aantal van tien scherven per spoor hier aanzienlijk lager ligt dan bij de greppels en wandgreppels. Het gemiddelde mai dat afkomstig is uit kuilen en waterputten is vergelijkbaar met dat van de greppels en de sloten, en bedraagt vier individuen per spoor. De scherven uit de kuilen en de waterputten zijn, samen met die uit de sloten, echter het minst gefragmenteerd. Een scherf uit een kuil weegt gemiddeld 25,9 gram, die uit een sloot gemiddeld 26,6 gram. Een scherf uit een waterput weegt gemiddeld zelfs 39,3 gram. Dit laatste is niet verwonderlijk aangezien voorwerpen veelal per ongeluk in waterputten terecht zijn gekomen en daarom vaak de meest complete voorwerpen zijn die in archeologische contexten worden aangetroffen. De kleinste aantallen scherven met de sterkste fragmentatie zijn afkomstig uit paalgaten en paalkuilen.

### **Vertegenwoordigde periodes**

In totaal zijn 3.366 fragmenten van aardewerk aangetroffen. Dit materiaal vertegenwoordigt een totaal gewicht van ruim zeventig kilo (70.053,6 gram). Het grootste deel van het totale aantal scherven, 87%, dateert uit de Late Middeleeuwen (tabel 4.2). Van de resterende 13% van de scherven kan 2% worden geplaatst in de Romeinse Tijd.<sup>1</sup> Daarnaast dateert 2% uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.<sup>2</sup> Van het aardewerk dateert 9% met zekerheid uit de Nieuwe Tijd. Een verwaarloosbaar deel, vijftien scherven, kon niet op soort worden gedetermineerd en dientengevolge evenmin in een specifieke periode worden geplaatst. Deze fragmenten worden verder buiten beschouwing gelaten. Het laatmiddeleeuwse materiaal is uitvoerig onderzocht, gezien de focus van het onderzoek op de laatmiddeleeuwse bewoning van het terrein. In het onderstaande zal deze categorie dan ook uitgebreid worden besproken. Daarna zal kort het aardewerk uit de Nieuwe Tijd aan bod komen.

## **4.3.2 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen**

### **Inleiding**

Het aardewerk uit de Late Middeleeuwen vormt, zoals reeds vermeld, de grootste groep binnen het complex. Het betreft overwegend lokaal geproduceerd, handgevormd of kogelpotaardewerk (tabel 4.3). Daarnaast is een relatief kleine hoeveelheid scherfmateriaal afkomstig van geïmporteerd aardewerk. Tijdens het onderzoek is op grond van het aangetroffen importaardewerk, alsmede duidelijke chronologische verschillen in het kogelpotaardewerk, gebleken dat er sprake is van twee fasen: fase I, welke dateert van het midden van de 12e tot in de vroege 13e

---

<sup>1</sup>Het betreft 52 fragmenten van minimaal drie afzonderlijke potten die waarschijnlijk te plaatsen zijn in de Romeinse Tijd (mond. med. mw. drs. A. Ufkes, ARC bv). Het betreffende aardewerk is niet bij deze aardewerkstudie betrokken.

<sup>2</sup>Vanwege het ontbreken van voldoende daterende kenmerken en gezien de geringe omvang van deze groep – het betreft in totaal 56 fragmenten – zal hieraan evenmin aandacht worden besteed.



periode	aantal	mai	% aantal	% mai
Late IJzertijd/Romeinse Tijd	52	3	2	0
Late Middeleeuwen	2.937	729	87	78
Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd	56	37	2	4
Nieuwe Tijd	306	161	9	17
indet	15	11	0	1
totaal	3.366	941	100	100

Tabel 4.2 Aangetroffen aardewerk per periode: aantallen en minimum aantal individuen (mai) en dezelfde waarden uitgedrukt in procenten.

soort	aantal	mai
kogelpotaardewerk	2.703	563
steengoed	89	73
pingsdorf	66	27
roodbakkend aardewerk	28	20
bijna-steengoed	21	18
paffrath	18	16
proto-steengoed	7	7
pingsdorf/proto-steengoed	5	5
totaal	2.937	729

Tabel 4.3 Aangetroffen aardewerksoorten daterend uit de Late Middeleeuwen met, per soort, aantallen en minimum aantal individuen (mai).

eeuw, en fase II, daterend van de late 14e tot en met de 15 eeuw. Hoewel deze fase-ring verderop in dit hoofdstuk nog nader aan bod zal komen (zie paragraaf 4.3.3), zal deze een rode draad vormen bij de bespreking van de aangetroffen categorieën laatmiddeleeuws aardewerk.

### **Kogelpotaardewerk**

Deze categorie aardewerk vormt de grootste groep binnen het complex en is, gezien het belang van de bewoning waarmee het wordt geassocieerd, gedetailleerd onderzocht. Naast de in het begin van dit hoofdstuk omschreven werkwijze (zie paragraaf 4.2) is hierbij de methode gehanteerd zoals die is beschreven door Verhoeven (1998, Bijlage 4, pp. 288–289). In totaal zijn 2.703 fragmenten van kogelpotaardewerk geborgen (mai=563). De analyse van dit aardewerk is grotendeels vastgelegde in bijlage 3.

Voor een deel is het kogelpotaardewerk, op grond van het samen voorkomen met dateerbaar importaardewerk, ruwweg op te splitsen in twee groepen: het materiaal dat te plaatsen is in fase I en het aardewerk dat dateert uit fase II (zie ook bijlage 2). Het mag duidelijk zijn dat bij materiaal waarbij dateerbaar importaardewerk uit dezelfde context ontbreekt, het onderscheid tussen de twee fasen moeilijk te maken is. Dit geldt zeker wanneer baksels ook nog eens sterk vergelijkbaar zijn. Er is daarom in het onderstaande voor gekozen om het lokale, handgevormde ma-

teriaal, voor wat betreft de algemene kenmerken, in eerste instantie als één geheel te bespreken. Indien er sprake is van verschillen tussen de twee fasen, zullen deze per onderstaand onderwerp worden besproken.

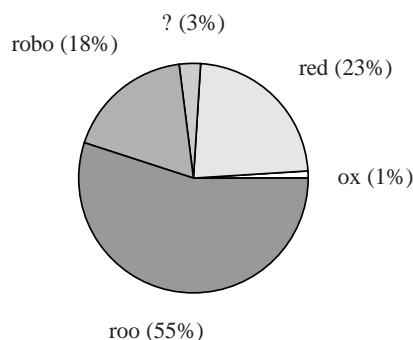
### *Bakwijze*

Voor het bepalen van de bakwijze is de kleur van zowel het oppervlak als de kern van de scherf relevant. De kleur is namelijk veelal indicatief voor de gebruikte bakmethodes en de atmosfeer tijdens het bakken (zie ook Bosma 2005). Zo is een grijze of zwarte (gereduceerde) kern in combinatie met een licht gekleurd oppervlak indicatief voor oxiderende omstandigheden, waarbij in de klei aanwezige organische delen niet volledig geoxideerd zijn (Rye 1981, p. 115). Dit geldt zowel voor het bakken in open vuren als voor het bakken in ovens. Er is in dit geval sprake van diffuse overgangen van kern naar oppervlak. Een volledig rode of roodbruine scherf wijst op een oxiderend bakproces, terwijl een scherf met een grijze of zwarte kleur afkomstig is van een pot die onder volledig reducerende omstandigheden is gebakken. De tint is afhankelijk van de organische component in de klei, maar ook de aan- of afwezigheid van mineralen als ijzer spelen een rol bij de kleur van het baksel.

Ook het proces van afkoelen na het bakken van het aardewerk kan ook van invloed zijn op de uiteindelijke kleur. Als bijvoorbeeld reducerend gebakken aardewerk afkoelt in dezelfde reducerende atmosfeer dan blijft de gehele scherf grijs of zwart van kleur. Wordt een pot uit reducerende omstandigheden verwijderd om hem aan de lucht te laten afkoelen, dan oxideert het oppervlak en ontstaat een scherpe kleurgrens tussen de kern (zwart/grijs) en een dun laagje aan het oppervlak (rood/bruin). Dit gegeven is karakteristiek voor bakken in open vuren, gevolgd door afkoelen aan de lucht. Bij oxiderend gebakken aardewerk heeft het laten afkoelen aan de lucht dus geen effect op de kleur. Bij dergelijk aardewerk is het overigens goed mogelijk dat het buitenoppervlak reduceert (en dus zwart of grijs verkleurt) ten gevolge van kookproces. In dit geval is er dus geen sprake van dat de kleurvariatie ontstaan is ten gevolge van het bakproces.

Afbeelding 4.1 laat de verschillende bakwijzen zien die bij het handgevormde aardewerk uit Diever zijn geconstateerd. Wat direct opvalt is dat meer dan de helft (55%) van het aardewerk een gereduceerde kern heeft, in combinatie met een geoxideerd oppervlak. De kleuren variëren van licht- tot donkergrijs voor de kern en van oranjerood tot lichtbruin voor het oppervlak. Er zijn zowel scherpe als diffuse overgangen in kleur van oppervlak naar kern. Gezien het feit dat er ook een aanzienlijke hoeveelheid reducerend gebakken aardewerk aanwezig is (23%), kan worden geconcludeerd dat men het aardewerk onder zowel reducerende als oxiderende omstandigheden bakte, waarbij het reducerend gebakken aardewerk voor een deel aan de lucht werd gekoeld.

Een kleiner deel van de scherven (18%) vertoont kenmerken die wijzen op een vergelijkbaar bakproces als dat van het aardewerk met een gereduceerde kern en een geoxideerd oppervlak. Bij deze scherven is het binnenoppervlak echter niet geoxideerd. Vermoedelijk was bij deze potten de binnenzijde van de pot niet of minder goed toegankelijk voor zuurstof, waardoor de binnenkant niet kon oxideren en licht- of donkergrijs bleef. Mogelijk is bij het verwijderen van deze potten uit het vuur brandstof in de pot achtergebleven, of zijn de potten op de kop gezet om



Afbeelding 4.1 Geconstateerde bakwijzen en de vertegenwoordiging bij het aangetroffen kogelpotaardewerk (N=561). Roo=reducerend gebakken met geoxideerd oppervlak, red=reducerend gebakken, robo=reducerend gebakken met geoxideerd buitenoppervlak, ox=oxiderend gebakken.

af te koelen, waarbij de grond de binnenzijde van de pot als het ware afsloot.

Van een deel van het, veelal reducerend gebakken, materiaal is het oppervlak slechts ten dele geoxideerd. Waarschijnlijk is dit het gevolg van verhitting tijdens het gebruik. Slechts 1% is oxiderend gebakken en dus door en door roodoranje tot lichtbruin van kleur. In veel gevallen vertonen deze scherven een donkergrijs tot zwart oppervlak, dat vrijwel zeker is ontstaan omdat de potten waarvan zij afkomstig zijn, werden gebruikt om in te koken. Van 3% van het aardewerk kon, vanwege verwerking van het oppervlak of verbranding, de bakwijze niet worden vastgesteld. Er is geen noemenswaardig verschil tussen de gehanteerde bakwijzen in de verschillende fasen.

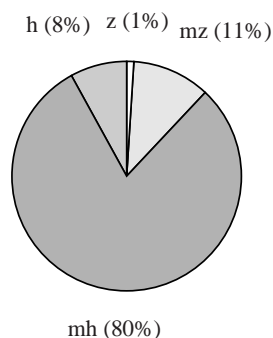
#### *Hardheid van het baksel*

Gewoonlijk wordt voor het bepalen van de hardheid van een scherf de schaal van Mohs gebruikt, waarbij de scherf met voorwerpen van verschillende hardheid wordt bekrast. Aan de hand van de 'inkrasbaarheid' krijgt de scherf vervolgens een score van 1 tot 10, waarbij 1 staat voor zeer zachte en 10 voor klinkend harde scherven. Bij het materiaal uit Diever is voor het bepalen van de hardheid een vereenvoudigde indeling gehanteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in zachte, matig zachte, matig harde en harde scherven. Er bevonden zich geen zeer harde of 'klinkend' harde scherven onder het materiaal. De gehanteerde criteria zijn als volgt:

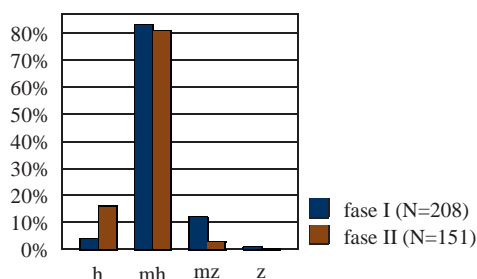
Hard	Niet in te krassen met de nagel.
Matig hard	In te krassen met een nagel, maar niet brokkelig of poederig.
Matig zacht	Makkelijk in te krassen met een nagel, licht brokkelig of poederig.
Zacht	Zeer brokkelig en/of poederig.

De resultaten van de bepaling van de hardheid zijn weergegeven in afbeelding 4.2. Uit deze afbeelding blijkt dat de matig harde baksels met 80% sterk in de meerderheid zijn. Het overige materiaal is hard (8%) of matig zacht (11%) gebakken. Slechts 1% is zacht gebakken.

Wanneer de hardheid van de baksels van materiaal uit de verschillende fasen



Afbeelding 4.2 De hardheid van de baksels van het aangetroffen kogelpotaardewerk (N=561). H=hard, mh=matig hard, mz=matig zacht en z=zacht.



Afbeelding 4.3 De hardheid van de baksels van het aangetroffen kogelpotaardewerk per fase. H=hard, mh=matig hard, mz=matig zacht en z=zacht.

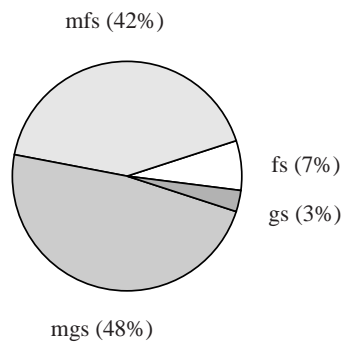
tegen elkaar wordt afgezet (afb. 4.3), dan lijkt er een lichte tendens te bestaan, waarbij in fase I de baksels relatief iets zachter zijn dan de baksels die geassocieerd worden met potten uit fase II.

### *Magering*

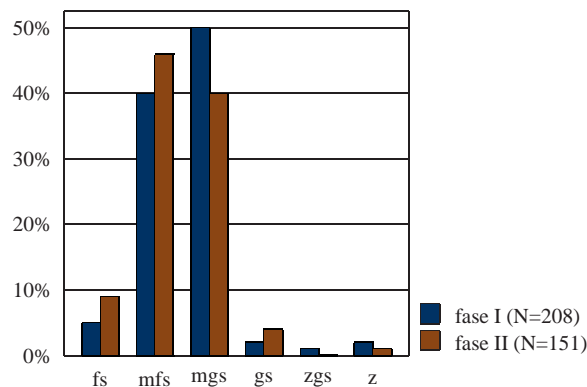
Vrijwel al het handgevormde aardewerk is gemagerd met steengruis. Het betreft gruis van lokaal voorkomende Scandinavische gesteentesoorten, waaronder graniet (zie ook hoofdstuk 7). Hierbij blijkt dat in ongeveer de helft (47%) van deze gevallen gebruik is gemaakt van gesteentesoorten met glimmers. Slechts 2% (mai=9) van het materiaal is gemagerd met zand. Het gaat hierbij meest om middelfijn zand (mai=7), terwijl twee fragmenten met middelgrof zand gemagerd zijn.

In enkele gevallen is er sprake van toevoegingen aan de steengruismagering. In twee gevallen was chamotte of potgruis toegevoegd, terwijl in slechts één geval naast een granietmagering toevoegingen van plantaardig materiaal zijn geconstateerd. Dit laatste is vermoedelijk onintentioneel geweest.

De scherven die met steengruis zijn gemagerd zijn ruwweg te verdelen in vier groepen (afb. 4.4): scherven met een fijne magering, scherven met een matig fijne magering, scherven met een matig grove magering en scherven met een grove magering. De fragmenten met een matig fijne tot matig grove magering vormen de meerderheid met respectievelijk 42% en 47% van de totale hoeveelheid met steengruis gemagerde scherven. Een fijne of grove magering komen veel minder vaak voor (respectievelijk 7% en 3%), waarbij in het laatste geval bij één scherf een zeer grove magering is geconstateerd.



Afbeelding 4.4 De verschillende soorten toegepaste steengruismagering (N=552). Fs=fijn steengruis, mfs=matig fijn steengruis, mgs=matig grof steengruis en gs=grof steengruis.



Afbeelding 4.5 Geconstateerde magering per fase. Fs=fijn steengruis, mfs=matig fijn steengruis, mgs=matig grof steengruis, gs=grof steengruis en z=zand.

Wanneer de verschillende soorten magering per fase op een rij worden gezet (afb. 4.5), valt op dat het materiaal uit fase I relatief een iets grovere magering lijkt te hebben. Het fragment met de zeer grove magering, alsmede de scherven die afkomstig zijn van potten die met zand zijn gemagerd, zijn te plaatsen fase I. Het materiaal uit fase II is uitsluitend gemagerd met steengruis.

#### *Maakwijze*

Op het oppervlak van de geborgen fragmenten van kogelpotaardewerk zijn verschillende aanwijzingen voor de maakwijze van de potten. Het potlichaam van kogelpotten werd vermoedelijk ruw gevormd en vervolgens tot de gewenste vorm en dikte uitgeklopt, waarbij de wand aan de binnenzijde werd ondersteund. Het buitenoppervlak werd glad afgewerkt, hoewel nergens sprake is van polijsting. Aan de binnenzijde van veel fragmenten zijn ter hoogte van de schouder vingerindrukken te zien, die aangeven dat de pot op deze plek werd ondersteund bij het vormen van de rand.

Enkele malen is een verdikking of soms een duidelijke ribbel aan de binnenzijde te zien ter hoogte van de schouder. De rand werd in deze gevallen vermoedelijk los van het potlichaam vervaardigd en vervolgens op het potlichaam bevestigd. Ter hoogte van de schouder zijn op de binnenzijde dan ook vaak veeg-, smeer- of schraapsoren te zien. De buitenzijde van de schouder is dan dusdanig glad afge-

werkt dat hiervan aan de buitenkant van de pot meestal niets meer te zien is. Hier en daar zijn echter ook op de buitenzijde van het potlichaam en zelfs op de rand schraapsoren zichtbaar. Op enkele randen zijn duidelijke horizontale veegsporen zichtbaar; deze randen lijken te zijn gedraaid.

### *Morfologie*

Ondanks de gefragmenteerdheid van het aardewerk is het mogelijk gebleken een beeld te krijgen van de potvormen die in het complex vertegenwoordigd zijn. Kogelpotaardewerk kent namelijk karakteristieke potvormen, die voor verschillende regio's in grote lijnen vergelijkbaar zijn (cf. Verhoeven 1998, pp. 56–57, waarin drie kogelpotregio's worden besproken). Op basis van dit gegeven, en aan de hand van de vorm van afzonderlijke potdelen, zoals bijvoorbeeld randen en bodems, kan een globaal beeld worden verkregen van de vertegenwoordigde potvormen.

In het algemeen geldt dat het grootste deel van kogelpotaardewerk in complexen bestaat uit kogelronde potten. Daarnaast worden ook andere vormen aangetroffen, zoals bijvoorbeeld bakpannen met een korte, holle steel en kannen. De mate van vertegenwoordiging van kogelronde potten is, gezien het feit dat wand- en bodemscherven niet van elkaar te onderscheiden zijn, bij het ontbreken van complete potten, moeilijk vast te stellen. Vanwege het ontbreken van een, met het vastgestelde mai verenigbaar aantal bodemfragmenten, mag echter worden aangenomen dat een groot deel van het complex heeft bestaan uit kogelronde potten. Vermoedelijk is een aanzienlijk deel van de onder beschreven randen afkomstig van dergelijke potten. Daarnaast zijn overduidelijk bakpannen vertegenwoordigd. Dit kan worden geconcludeerd op basis van de aanwezigheid van randfragmenten van bakpan- of kom-achtige vormen, in combinatie met de vondst van stelen (in totaal drie) of aanzetten daarvan, en dikke lagen aankoeksel op de betreffende randfragmenten. Onberoete fragmenten zouden dus in feite afkomstig kunnen zijn van kommen.

Een drietal licht ingedeukte vlakke bodems zou afkomstig kunnen zijn van bakpannen. Dergelijke ingedeukte bodems van kogelpotaardewerk zijn ook aangetroffen bij bakpannen in de stad Groningen (Kortekaas 1992, p. 250 en afb. VIII-20). Mogelijk zijn ze echter afkomstig van pispotten. Dergelijke bodems kwamen in de 14e en de 15e eeuw veel voor bij pispotten van rood- en grijsbakkend aardewerk (Bartels 1999, p. 109, cat.nrs. 354–356, 636, 645, 652, 653 en 646). Mogelijk vertegenwoordigen deze scherven vergelijkbare potten die zijn uitgevoerd in lokaal kogelpotaardewerk. Fragmenten van bandvormige oren, waarvan er twee zijn aangetroffen, zouden onderdeel kunnen hebben gevormd van deze mogelijke pispotten. Ook kunnen deze oren van grappen of kannen afkomstig zijn.

Dat kannen zijn vertegenwoordigd, blijkt uit de vondst van schenklippen aan twee randfragmenten van drieledige potten. Deze schenklippen zijn dus niet afkomstig van bakpannen. Hoe deze kannen er verder hebben uitgezien is niet duidelijk. Vijftien fragmenten van standringen zouden afkomstig kunnen zijn van kannen, maar deze potvorm zou ook voorzien kunnen zijn geweest van de hierboven genoemde licht ingedeukte vlakke bodem.

In ieder geval heeft een deel van de aangetroffen standringen behoord tot tuitpotten. Er zijn drie fragmenten van tuiten van dergelijke potten gevonden. Het is een algemeen verschijnsel dat in de 12e en 13e eeuw in lokaal handgevoerd aarde-



Afbeelding 4.6 Twee vermoedelijke vetvanger-fragmenten. Foto: L. de Jong.

werk vormen van importaardewerk werden geïmiteerd. De tuitpot is rechtstreeks ontleend aan vormen van pingsdorf-aardewerk, die werden geproduceerd in het Duitse Rijngebied (zie paragraaf 4.3.2). Verder is een poot aangetroffen die nog het meest doet denken aan een poot van een grape van roodbakkend aardewerk, zoals deze bekend zijn uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen.

Tot slot zijn twee randfragmenten vermoedelijk afkomstig van een of twee vetvangers (afb. 4.6). Ze zijn beide verdikt en binnenzijdig afgestreken, terwijl één ervan aan een zijde overloopt in een eenvoudig ronde rand. De fragmenten zijn te klein om nadere uitspraken te doen over de precieze vorm.

Hoewel voor al het materiaal geldt dat vanwege de fragmentaire aard ervan de genoemde vormen niet te kwantificeren zijn, er minimaal zes verschillende vormen kunnen worden onderscheiden:

- 1 Kogelpot
- 2 Bakpan/kom
- 3 Kan/pispot
- 4 Tuitpot
- 5 Grape
- 6 Vetvanger?

Een ander aspect van morfologie is de randvorm. Aan dit aspect wordt bij het onderzoek van kogelpotaardewerk vaak uitvoerig aandacht besteed, aangezien dit niet alleen inzicht kan geven in typologie, maar ook in een mogelijke chronologische ontwikkeling daarin. Ten behoeve van een typo(chrono)logie van de aangetroffen randen van kogelpotaardewerk zijn alle geborgen randen, in totaal 455, nader onderzocht. Allereerst zijn deze randen genummerd. Wanneer er sprake was van meerdere randen in één vondstnummer, zijn deze bovendien voorzien van een volgnummer.

Bij het opstellen van een typologie is gebruik gemaakt van het coderingssysteem van Steuer (1974), zoals dat is beschreven in Verhoeven (1998, bijlage 4, pp. 288–289), dat specifiek betrekking heeft op de vorm van de rand, de stand,

		randtypen													
		indet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	bp1	bp2
totaal (N=455)	mai	7	25	31	15	22	71	65	90	21	30	26	13	28	8
	%	2	6	7	3	5	16	14	20	5	7	6	3	6	2
fase I (N=216)	mai	2	17	23	8	18	40	36	40	0	9	5	0	17	0
	%	1	8	11	4	8	19	17	19	0	4	2	0	8	0
fase II (N=137)	mai	3	5	2	2	0	12	8	26	18	21	15	13	7	5
	%	2	4	2	2	0	9	6	19	13	15	11	10	5	4

Tabel 4.4 Vertegenwoordiging van de verschillende randtypen.

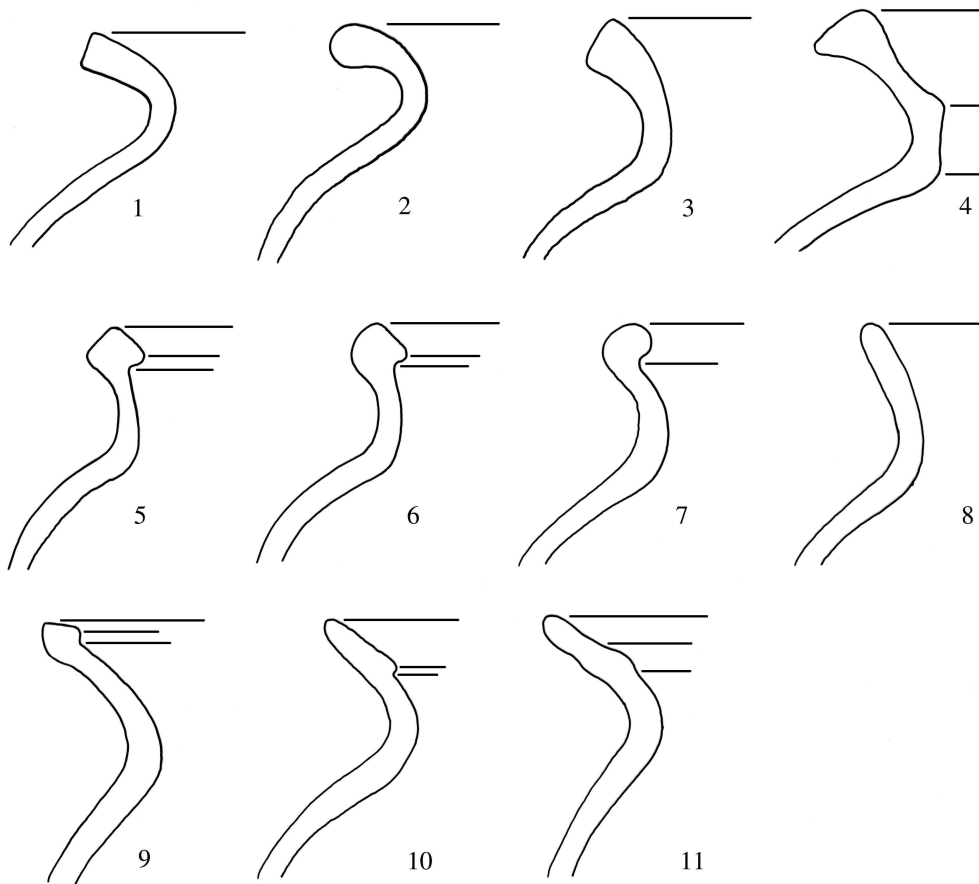
de overgang en de lengte. Aangezien tijdens het onderzoek bleek dat dit systeem niet toereikend was voor het coderen van de variatie die werd waargenomen, zijn variabelen zoals dekselgeul en groef in een opmerkingenveld opgenomen. Daarnaast is op grond van de variatie in de randen een typologische indeling gemaakt, waarna de randen alle afzonderlijk zijn beschreven en geregistreerd (bijlage 4). In totaal zijn elf verschillende randtypen onderscheiden voor de categorieën kogelpot, kan/pispot, tuitpot en grape en twee verschillende typen voor de categorie bakpan/kom (afb. 4.7). De onderscheiden typen zijn als volgt te omschrijven:

- type 1 Vierkant verdikt
- type 2 Rond verdikt, al dan niet met dekselgeul
- type 3 Dakvormig
- type 4 Dakvormig met dekselgeul
- type 5 Vierkant gefacetteerd
- type 6 Rond gefacetteerd
- type 7 Druppelvormig
- type 8 Rechtop staand lang met variabele randlip
- type 9 Wijd uitstaand lang met dekselgeul
- type 10 Wijd uitstaand lang met groef
- type 11 Wijd uitstaand lang, onregelmatig gevormd
- type bp1 Naar binnen afgeschuind, al dan niet verdikt
- type bp2 Rond verdikt, al dan niet met groef aan buitenzijde

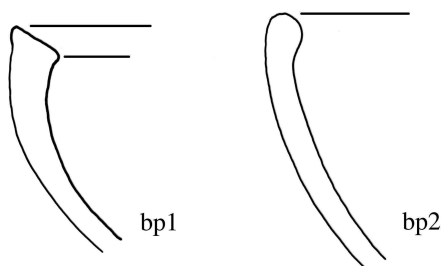
De vertegenwoordiging van de verschillende randtypen is weergegeven in tabel 4.4. Hierbij is, naast de verdeling van de totale hoeveelheid randen, onderscheid gemaakt naar fase, om inzicht te krijgen in een eventuele chronologie. Ter verheldering is de vertegenwoordiging per fase eveneens weergegeven in een staafdiagram (afb. 4.8). Wanneer de vertegenwoordiging van de randtypen wordt beschouwd vallen de volgende zaken op. Randtypen 5, 6 en 7 zijn het sterkst vertegenwoordigd, met respectievelijk 16%, 14% en 20% van de totale hoeveelheid randen. De overige randtypen vormen alle tussen de 2 en 7% van het totaal.

De verdeling van de verschillende randtypen laat per fase een ander beeld zien. Terwijl voor fase I de randtypen 2, 5, 6 en 7 met respectievelijk 11%, 19%, 17% en 19% de overhand hebben, komen typen 7, 8, 9 en 10 (respectievelijk 19%, 13%, 15% en 11%) in fase II het meest voor. Randtype 4 (8%) is uitsluitend vertegenwoordigd in fase I. Hoewel de verschillende typen in de andere fase ook nog, of al



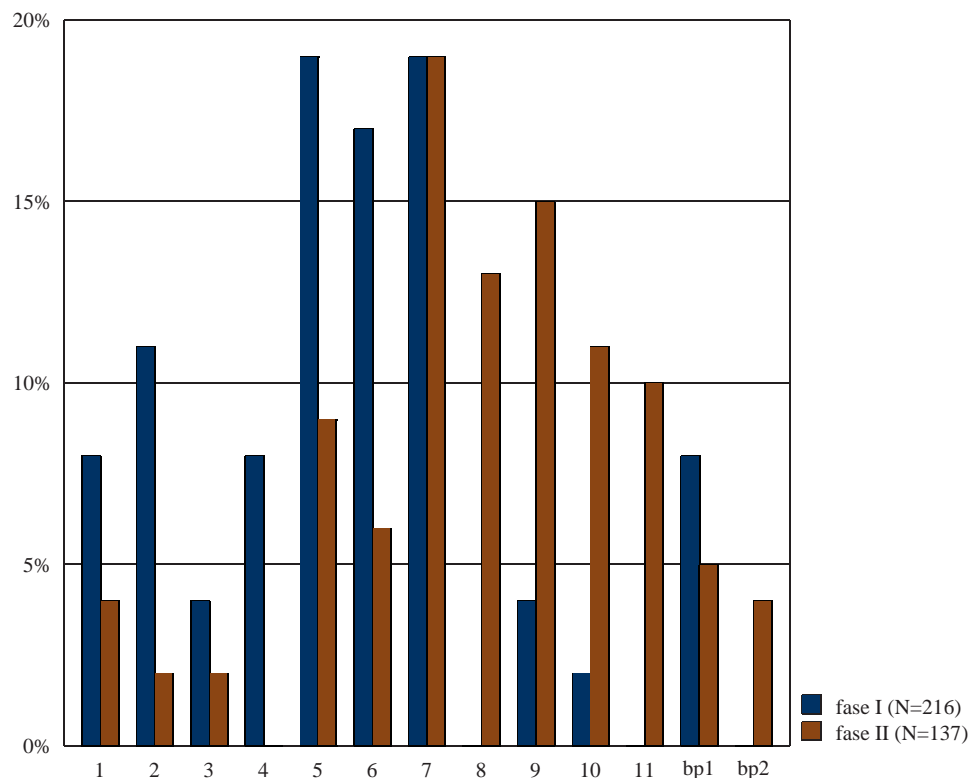


Kogelpot, kan/pispot, tuitpot en grape



Bakpan

Afbeelding 4.7 Schematische weergave van de voorkomende randtypen per categorie. Tekening: K.L.B. Bosma.



Afbeelding 4.8 De vertegenwoordiging van randtypen per fase.

kunnen voorkomen, is er blijkbaar sprake van een verschuiving van rond verdikte randen via gefacetteerde en druppelvormige naar wijd uitstaande randen. Randen van bakpannen van het type 1 komen in beide fasen voor, terwijl randen van type 2 alleen in fase II zijn vertegenwoordigd. Een vergelijking met complexen met een vergelijkbare datering als de respectievelijke fasen die in Diever zijn onderscheiden kan hier meer helderheid bieden.

Randtype 2 correspondeert met randen uit groep G uit Gasselte (Roorda 1987, p. 20). Dergelijke randen zijn in Drenthe vaker aangetroffen zoals bijvoorbeeld een hutkom te Emmen (Van Es 1964, pp. 214–215), bij een keienfundering te Zuidbarge (Van Westing 1993, p. 33 en fig. 11), bij een vergelijkbare keienfundering in Lhee (De Leeuw 1984, p. 48 en fig. 6) en in de kerk van Diever zelf (Woudstra 1956, p. 33, fig. 5). Al deze vondsten dateren ruwweg uit de 12e eeuw en mogelijk de vroege 13e eeuw, wat een vergelijkbare datering voor dit randtype waarschijnlijk maakt. In latere complexen wordt dit randtype niet meer aangetroffen.

Voor randtype 4 zijn geen directe parallellen voorhanden. Het type vertoont, net als type 2, de sterkste overeenkomsten met de randen uit groep G uit Gasselte. Op basis van dit gegeven zou type 4 in de 12e en mogelijk vroege 13e eeuw geplaatst kunnen worden, wat in overeenstemming is met het feit dat dit type alleen is vertegenwoordigd in fase I.

Gefacetteerde randen (typen 5 en 6 in Diever) zijn in Drenthe eveneens regelmatig aangetroffen. Ook dit type is gevonden in Gasselte, waar deze door Roorda

is omschreven als groep H (Roorda 1987, pp. 20–21). Dit type dateert vermoedelijk uit de late 12e eeuw (Roorda 1987, p. 24; cf. Verhoeven 1998, p. 248). We zien dergelijke randen eveneens in latere complexen zoals Westerbork en Zeijen, die dateren uit de periode vanaf de late 13e eeuw (De Leeuw 1975; De Leeuw 1979). Ook in de veenterpen zijn gefacetteerde randen aangetroffen, die volgens de laatste inzichten gedateerd worden in de periode van de late 12e tot en met de 14e eeuw (Bosma 2004b).

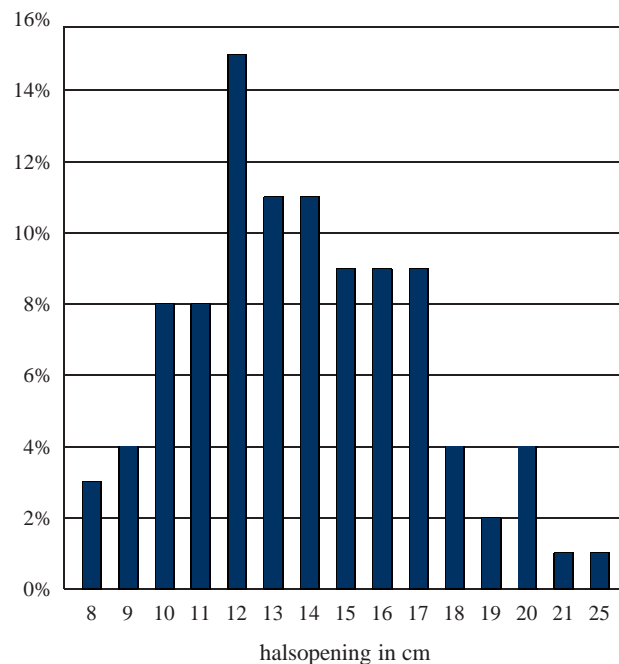
De druppelvormige rand, type 7, wordt in het algemeen beschouwd als een gidstype voor de tweede helft van de 12e en de (vroeg) 13e eeuw (Verhoeven 1998, p. 248), maar komt hier ook nog in fase II (tweede helft 14e–15e eeuw) regelmatig voor. We zien dit type rand in de complexen Emmen (12e eeuw, zie Verhoeven 1998, p. 247), Westerbork, Linde, Oosterhesselen en Zeijen (late 13e–14e eeuw; De Leeuw 1979) en in de Drentse veenterpen (late 12e–14e eeuw; Bosma 2004b, type c). Op basis van deze gegevens kan dit type worden gezien als een overgangstype tussen de vroegere, 12e-eeuwse complexen en de latere, laat 13e–14e-eeuwse complexen. Dit verklaart waarom type 7 in beide fases sterk vertegenwoordigd is.

Randtype 8, de lange, rechtop staande rand met een variabele randlip, is met name herkend in het materiaal uit Westerbork. Dit, samen met het feit dat dit type uitsluitend is vertegenwoordigd in fase II, rechtvaardigt de conclusie dat dit type dateert uit de periode vanaf de late 13e eeuw. De groep van de wijd uitstaande randen, typen 9 en 10, maar ook type 11, is opmerkelijk, aangezien de sterkste parallellen voor dergelijke randen voorkomen in de stad Groningen (Kortekaas 1994, pp. 70–74; Kortekaas 1992, p. 249 en afb. VIII-17). Dit randtype wordt door Kortekaas gedateerd in de (late) 13e–14e eeuw. Overigens zijn ook gefacetteerde en druppelvormige randen in Groningse complexen uit deze periode vertegenwoordigd. In Drenthe zijn wijd uitstaande randen bekend uit een put of keldertje te Gasselte (Harsema 1974, pp. 70–75) en uit de veenterp van Ter Borch (Bosma 2004b). Ook in dit laatste geval is reeds gewezen op de parallel met Gronings materiaal, waarbij niet kan worden uitgesloten dat de potten waarvan de randen afkomstig zijn, vanuit Groningen werden aangevoerd.

Concluderend kan worden gesteld dat randtypen 2 en 4 geassocieerd zijn met fase I. Randtype 8 en de groep van wijd uitstaande randen (typen 9, 10 en 11) behoren specifiek bij fase II. Ook bakpannen met randtype 2 zijn kenmerkend voor de tweede fase. Randtypen 1, 3, 5, 6, 7 en bp1 komen in beide fasen voor, waarbij type 7 kan worden beschouwd als een overgangstype tussen de vroegere, 12e-eeuwse complexen en de latere, laat-13e–14e-eeuwse complexen.

### *Grootte*

Vanwege de mate van fragmentatie zijn geen definitieve uitspraken mogelijk over groottes van het kogelpotaardewerk. Gemiddelde diktes van de scherf vormen een globale indicatie van grootte, waarbij echter moet worden opgemerkt dat de dikte bij handgevormd aardewerk dusdanig variabel is dat geen betrouwbaar beeld kan worden verkregen. Dit is dan ook de reden dat diktes niet geregistreerd zijn. Wel is vermeld wanneer scherven extreem dikwandig zijn ten opzichte van het overige materiaal. Globaal zijn wandscherven van het kogelpotaardewerk tussen de 5 en 8 millimeter dik. Vijftien individuen (3% van het totale mai) hebben een wanddikte



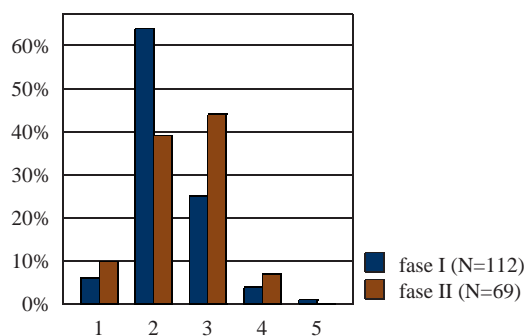
Afbeelding 4.9 Geregisteerde halsopeningen.

van meer dan 10 millimeter. Mogelijk is in deze gevallen sprake van grote potten, zeker is dit echter niet. Extreem dunwandig kogelpotaardewerk is niet aangetroffen.

Om toch enig inzicht te krijgen in groottes zijn, waar mogelijk, met behulp van een circeldiagram halsdiameters geregistreerd. Het is gebruikelijk om voor de schatting van potvolume bij kogelpotaardewerk halsdiameters te gebruiken, aangezien er een verband bestaat tussen halsdiameter en potvolume (Verhoeven 1998, p. 97 en pp. 256–257; cf. Van Vilsteren 1992). Geregisteerde halsdiameters variëren van 7 tot 25 cm. De verdeling is weergegeven in afbeelding 4.9.

Er is sprake van een tweetoppige verdeling, waarbij een halsopening van 12 cm het meest voorkomt. De tweede top bevindt zich bij 20 cm. Om vast te stellen of er een verschil bestaat tussen de verdeling van halsdiameters per fase, zijn de geregisteerde diameters per fase ingedeeld in vijf klassen en tegen elkaar afgezet. Het resultaat is weergegeven in afbeelding 4.10. Hieruit blijkt dat er in fase I een piek is bij de klasse van 10 tot 14 cm, terwijl de halsopeningen in de tweede fase homogener verdeeld zijn over de klassen van 10–14 cm en 15–19 cm.

Wanneer de verdeling wordt bekeken in relatie tot de verschillende randtypen (afb. 4.11), dan valt op dat bij typen 1 tot en met 8 de diameterklasse 10–14 cm het sterkst vertegenwoordigd is. Terwijl bij typen 1, 2, 4, 5, 6 en 7 bovendien de klasse van 15 tot en met 19 cm vertegenwoordigd is, valt op dat bij typen 3 en 8 de meeste potten voorkomen met een halsopening in de klasse van 5–9 cm, en de klassen boven de 14 cm geheel ontbreken. Blijkbaar zijn deze twee randtypen specifiek gerelateerd aan relatief kleinere potten. Verder valt op dat de klasse van 15 tot en met 19 cm het sterkst vertegenwoordigd is bij de groep van de wijd uitstaande randtypen, typen 9, 10 en 11. Bij deze randtypen ontbreekt de klasse van 5 tot en



Afbeelding 4.10 Geregistreerde halsopeningen in klassen per fase. Klasse 1: 5–9 cm, 2: 10–14 cm, 3: 15–19 cm, 4: 20–24 cm en 5: 25–29 cm.

met 9 cm geheel, evenals bij randtype 1. Bij type 10 zijn bovendien de potten in de halsdiameterklasse van 20 tot en met 24 cm het sterkst vertegenwoordigd.

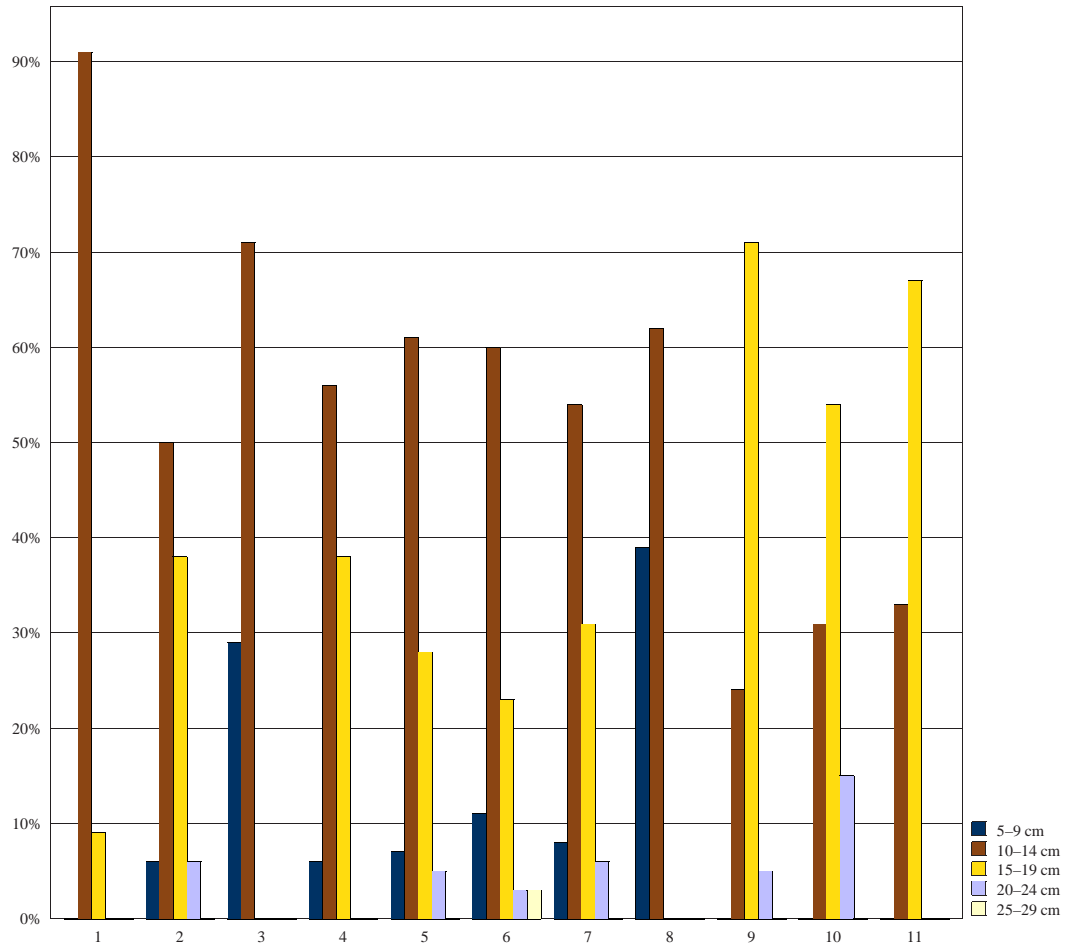
Uit de analyse van de waargenomen randtypen is reeds gebleken dat er een opeenvolging bestaat bij bepaalde randtypen. Zo is randtype 2 specifiek gekoppeld aan fase I, komen randtypen 5, 6 en 7 in beide fasen voor en zijn typen 8, 9, 10 en 11 geassocieerd met fase II. Met het oog op deze waarneming zijn de verschillen in halsopening per randtype opmerkelijk. Bij het type dat wordt gerelateerd aan fase I, type 2, zijn de klassen 10–14 cm en 15–19 cm in vergelijkbare mate vertegenwoordigd. Bij de typen die zowel in fase I als fase II voorkomen zijn de grotere halsopeningen iets zeldzamer maar zijn nog steeds beide klassen in aanzienlijke mate vertegenwoordigd. In fase II zien we echter een duidelijke scheiding tussen typen die gerelateerd zijn aan een kleinere (type 8) of aan een grotere halsopening (typen 9, 10 en 11). Er is dus sprake van een differentiatie in pot- en randvorm in fase II. Een mogelijke verklaring voor dit verschijnsel zal worden gegeven in de volgende paragraaf.

### *Functie*

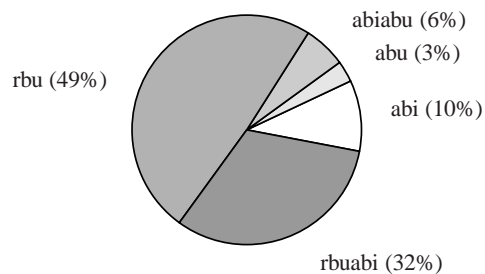
Aardewerken vaatwerk kan in het verleden tal van functies hebben vervuld. De meeste hebben betrekking op het opslaan, het warm of koud bereiden en het vervoeren of serveren van vloeibare en vaste voedingsmiddelen. Bij archeologisch materiaal kunnen deze aspecten op verschillende wijze tot uitdrukking komen. Zo kunnen slijtagesporen op het vaatwerk zichtbaar zijn, bijvoorbeeld aan de binnenzijde van de rand of op de bodem, ten gevolge van roeren of snijden. In andere gevallen kan de bereiding van voedsel zijn sporen hebben achtergelaten in de vorm van druipsporen, roet of aancoeksel. Van groot vaatwerk wordt meestal verondersteld dat het heeft gediend als opslagmedium, meestal van vloeibare levensmiddelen zoals dranken of olie.

De duidelijkste aanwijzing voor de functie die het kogelpotaardewerk heeft gehad is de aanwezigheid van roet en aancoeksel. Deze sporen van gebruik zijn vrijwel zeker te interpreteren als kooksporen en zijn op meer dan de helft (56%;  $n=313$ ) van het kogelpotaardewerk aangetroffen. In afbeelding 4.12 is onderscheid gemaakt tussen het voorkomen van roet en aancoeksel op de binnen- en de buitenzijde van de pot en verschillende combinaties daarvan.

Roet op de buitenzijde komt het meest voor; het is op 81% ( $n=252$ ) van



Afbeelding 4.11 Geregisteerde halsopeningen in klassen per randtype.



Afbeelding 4.12 Het voorkomen van kooksporen op kogelpotaardewerk (N=313). Rbu=roet op buitenzijde, rbuabi, roet op buitenzijde en aankeksel op binnenzijde, abi=aankeksel op binnenzijde, abiabu=aankeksel op binnen- en buitenzijde, abu=aankeksel op buitenzijde.

randtype	mai	fragmenten met kooksporen	% met kooksporen
1	25	19	76
2	31	21	68
3	15	6	40
4	22	13	59
5	71	47	66
6	65	36	55
7	90	49	54
8	21	20	95
9	30	17	57
10	26	17	65
11	13	5	38
bp1	28	16	57
bp2	8	6	75

Tabel 4.5 Het percentage fragmenten met kooksporen per randtype.

de scherven met kooksporen waargenomen. Op 32% van de scherven met kooksporen (mai=99) komt roet op de buitenkant voor in combinatie met aankeksel aan de binnenzijde van de scherf, dat ontstaan is doordat de inhoud van de pot is aangebrand. Bij 19% van de scherven met kooksporen (mai=61) is uitsluitend aankeksel geconstateerd, dat zich zowel op de binnen- als buitenzijde kan bevinden. Vaak komt aankeksel voor op de binnen- en buitenzijde van de rand.

In de vorige paragraaf is gesproken over een differentiatie van pot- en randvormen gedurende de tweede fase. Dit is vastgesteld op basis van het verband tussen halsopeningen en randtypen. Een verklaring voor deze differentiatie zit mogelijk in de functie van het aardewerk in fase II. Om hier een beter beeld van te krijgen is de mate van voorkomen van kooksporen in relatie tot de verschillende randtypen in kaart gebracht (tabel 4.5). Uit dit overzicht blijkt dat bij nagenoeg ieder randtype, tussen de 54 en 76% van de exemplaren kooksporen vertoont in de vorm van aankeksel of roet.

Wat echter direct opvalt is dat bij één randtype een aanzienlijk groter deel van de fragmenten kooksporen laat zien, in totaal 95% van alle fragmenten: randtype 8. Potten met randtype 8 werden dus specifiek gebruikt om in te koken; in ieder geval werd er voedsel in bereid dat veel sporen achterliet. We kunnen hierbij denken aan het bereiden van voedsel voor een specifiek doeleinde. Een andere mogelijkheid is dat deze groep van relatief kleine potten werd gebruikt bij een specifiek ambacht of productieproces.

Ook opvallend is dat het enige andere randtype dat kan worden gerelateerd aan relatief kleine of gemiddeld grote potten, randtype 3, juist weinig kooksporen laat zien. Bij dit type werd op slechts 40% van de fragmenten roet en/of aankeksel geconstateerd. Wellicht vormt type 3 de tegenhanger van type 8 in dezelfde grootteklasse, waarbij potten met randen van type 3 vaker voor andere doeleinden werden gebruikt dan om in te koken. Helaas is type 3 niet met zekerheid aan een specifieke fase toe te kennen, dus kan hierover slechts worden gespeculeerd.

Randtype 11 is wel met zekerheid verbonden aan fase II, en bij dit randtype zijn eveneens op relatief weinig fragmenten kooksporen aangetroffen: slechts 38% van

de individuen vertoonde roet en/of aankoeksel. In dit geval betreft het echter een randtype dat te verbinden is aan potten met een relatief grote halsdiameter. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat gedurende fase II potten met dit randtype overwegend werden gebruikt voor opslag, en in mindere mate om in te koken.

Hoe het ook zij, van de typen die geassocieerd zijn met fase II vormen potten met randen van type 8 een afzonderlijke groep met relatief kleine halsopeningen en uitzonderlijk veel kooksporen, en potten met randen van type 11 een groep met relatief grote halsopeningen met weinig kooksporen. Hieruit blijkt dat er gedurende fase II niet alleen wat betreft pot- en randvorm een differentiatie optreedt, zoals is gebleken uit de vorige paragraaf, maar dat deze differentiatie ook tot uiting komt in de mate van voorkomen van kooksporen. Op basis van dit gegeven mag worden verondersteld dat de geconstateerde differentiatie gekoppeld is aan de functie van het aardewerk in deze fase.

### **Pingsdorf-aardewerk**

Naast lokale productie van handgevormd aardewerk werd in de Late Middeleeuwen uit verschillende gebieden aardewerk geïmporteerd. Een belangrijke groep geïmporteerd aardewerk binnen het laatmiddeleeuwse complex wordt gevormd door het pingsdorf-aardewerk. 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. Deze term is echter enigszins verwarrend aangezien de plaats Pingsdorf in het Duitse Rijnland (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. Pingsdorf-aardewerk wordt geproduceerd vanaf het derde kwart van de 8e eeuw tot het midden van de 14e eeuw, waarbij tien verschillende periodes worden onderscheiden (Sanke 2002, pp. 179–194). Potvormen variëren van tuitpotten en drinkbekers tot (soms handgevormde) kogelpotjes en kannen, hoewel de laatste minder algemeen zijn.

Van pingsdorf-aardewerk zijn 66 fragmenten (mai=27) geborgen (afb. 4.13). Wandfragmenten zijn matig hard tot zeer hard gebakken en karakteristiek met zandgemagerd. Ze zijn overwegend crèmekleurig en al dan niet beschilderd met lichtoranje ijzerengobe. Deze wandfragmenten zijn te klein en bezitten te weinig karakteristieken om ze te kunnen toekennen aan een specifieke potvorm of periode. Nog eens drie wandfragmenten kunnen zowel afkomstig zijn van pingsdorf-aardewerk als van proto-steengoed. Hierover zijn geen concrete uitspraken te doen.

Naast wandfragmenten zijn echter fragmenten van vier randen gevonden (afb. 4.14). De eerste betreft een rand van een hoge beker (werkput 18, spoor 27, vnr. 162), die te plaatsen is in periode 6. Het fragment is gedecoreerd met een lichtbruinoranje 'Guirlandemüster'. Daarnaast zijn twee driehoekige randen gevonden in werkput 18, spoor 28 (vnr. 168). Eén is afkomstig van een hoge beker, en de ander heeft vermoedelijk behoord tot een tuitpot. Dit tweede fragment is echter dusdanig verweerd dat het geen nadere uitspraken toelaat. Een laatste randfragment is eveneens driehoekig en is afkomstig van een buikige beker met





Afbeelding 4.13 Een selectie van het aangetroffen pingsdorf-aardewerk. Foto: L. de Jong.

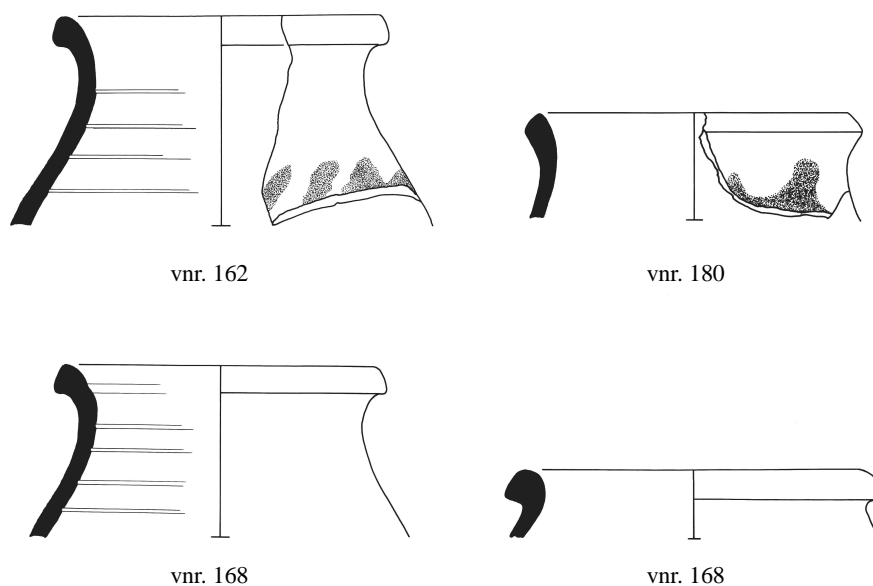
roet op de buitenzijde. Ook dit fragment is aangetroffen in werkput 18 (spoor 70, vnr. 180). Alle vier randfragmenten zijn te plaatsen in Pingsdorf periode 6 (Sanke 2001, p. 331; Sanke 2002, p. 182). Deze periode loopt van het begin van de 12e eeuw tot net na het midden van van die eeuw. Gezien de dendrodateringen van hout uit enkele paalgaten (zie tabel 9.1 op p. 138) dateren alle fragmenten dus uit de periode rond het midden van de 12e eeuw.

De vondst van 66 fragmenten van pingsdorf-aardewerk is voor Drentse begrippen uitzonderlijk. In tabel 4.6 is een overzicht gegeven van alle vondsten van pingsdorf-aardewerk in Drenthe tot nu toe. De tabel is gebaseerd op gegevens uit Archis en publicaties van opgegraven nederzettingen. In alle gevallen dat er 'minimaal' vermeld staat is in feite alleen bekend dat pingsdorf-aardewerk is aangetroffen; er is niet bekend om welke hoeveelheden het gaat. Uit de tabel blijkt dat in geheel Drenthe ongeveer evenveel fragmenten pingsdorf-aardewerk gevonden zijn als in Kalteren alleen. Het betreft in totaal minimaal 65 fragmenten. Hoe dit gegeven moet worden geïnterpreteerd is op grond van de huidige stand van onderzoek niet duidelijk. Het betreft in veel gevallen losse vondsten, waarbij de aard van de vindplaats noch de context bekend zijn.

Wanneer de beschikbare gegevens met betrekking tot de aard van de vindplaatsen echter worden beschouwd, blijkt de bijzonder positie die het pingsdorf-aardewerk inneemt. Allereerst kan worden gesteld dat de hoeveelheden pingsdorf-aardewerk die zijn aangetroffen bij opgegraven nederzettingen aanzienlijk geringer zijn dan bij de onderzoekslocatie Diever-Kalterbroeken. In Odoorn betreft het slechts acht fragmenten (Van Es 1979, p. 218, Tabel 1). Mogelijk is dit het ge-

vindplaats	Archis- waarnemingsnr.	aard vindplaats	aantal	opmerking
Deurze	214454	huisplaats	2	
Peizerwold	214003	huisterp	1	minimaal
Emmen	238467	hutkom	4	minimaal
Anloo		keienfundering	1	minimaal
Emmen		keienfundering	1	minimaal
Lhee	238450	keienfundering	3	minimaal, 'groot aantal'
Zuidbarge		keienfundering	4	minimaal
Diever	12113	kerk	1	
Norg		kerk	1	
Anloo	239359	nederzetting	1	minimaal
Ess	238361	nederzetting	2	
Gasselte		nederzetting	1	minimaal
Hijken	22080	nederzetting	2	
Hijken	22110	nederzetting	1	minimaal
Hooghalen	12141	nederzetting	1	minimaal
Odoorn	238240	nederzetting	8	
Pesse		nederzetting	1	minimaal
'Holtingerhoek'	11940	onbekend	7	
Anderen	239407	onbekend	1	minimaal
Anloo	11792	onbekend	2	
Benneveld	302220	onbekend	2	
Bronneger	239627	onbekend	1	
Dalen	33773	onbekend	1	minimaal
Dalen	300170	onbekend	1	
Dalen	300217	onbekend	1	
Dalen	300218	onbekend	2	
Dalen	302184	onbekend	2	
Gieten	239217	onbekend	2	
Oosterhesselen	239996	onbekend	1	
Orvelte	214799	onbekend	1	
Rhee	214594	onbekend	3	
Rolde	238271	onbekend	2	
Vries	302409	onbekend	1	
<i>Kalteren</i>	<i>7814 en 14052</i>	<i>bisschoppelijk hof</i>	<i>66</i>	
totaal			65	

Tabel 4.6 Vindplaatsen van pingsdorf-aardewerk in Drenthe.



Afbeelding 4.14 De aangetroffen randen van pingsdorf-aardewerk, schaal 1:2. Tekening: K.L.B. Bosma.

volg van het feit dat het in Odoorn een vroegmiddeleeuwse nederzetting betreft, waarvan de bewoningsperiode grotendeels buiten de periode valt waarin pingsdorf-aardewerk werd geproduceerd.

In Gasselte is eveneens slechts een zeer kleine hoeveelheid pingsdorf-aardewerk aangetroffen (Roorda 1987, p. 18; Waterbolk & Harsema 1979, pp. 254–256). Hier betreft het, gezien de datering van de vindplaats in de tweede helft van de 8e tot en met de 12e eeuw, een nederzetting waarbij de bewoning echter direct samenvalt met de productie van pingsdorf-aardewerk. De hoeveelheid pingsdorf-aardewerk zal dan ook representatief zijn voor de rol die dit aardewerk binnen de desbetreffende samenleving speelde, en de mate waarin het als importaardewerk voor deze bevolkingsgroep toegankelijk was. Van de overige (deels) opgegraven nederzettingen is het aardewerk helaas niet uitvoering gepubliceerd, zodat hierover geen nadere uitspraken mogelijk zijn.

Andere lokaties waar pingsdorf-aardewerk is aangetroffen zijn de keienfunderingen van respectievelijk Lhee (De Leeuw 1984), Zuidbarge (Van Westing 1993), Anloo (Van Westing 1993, p. 126; Waterbolk 1990, p. 144) en Emmen (Waterbolk 1990). De vondst van Lhee zou kunnen worden geïnterpreteerd als een spieker of *spicarium*, een depot waar boeren hun belasting in natura aan de landsheer – in het geval van Drenthe de bisschop – moesten betalen (De Leeuw 1984, p. 153). In ieder geval staat vast dat het een kelder of opslagruimte is geweest die deel moet hebben uitgemaakt van een groter gebouwencomplex. De fundering die in Zuidbarge is aangetroffen wordt in ieder geval geïnterpreteerd als spieker in de zin van tiendschuur, voor de afdracht van belasting aan afwonende grondbezitters. Vermoedelijk zijn de spiekers van Anloo en Emmen ook als zondanig te interpreteren;

in ieder geval is uit historische bronnen bekend dat zich in deze plaatsen landsheerlijke spiekers bevonden (Van Westing 1993, p. 125).

Zoals gezegd zijn bij of in al deze keienfunderingen scherven van pingsdorf-aardewerk aangetroffen. Hoewel helaas niet duidelijk is om welke hoeveelheden het precies gaat, kan toch worden geconcludeerd dat het opmerkelijk is dat fragmenten van deze categorie aardewerk juist op deze locaties zijn aangetroffen. In het geval van Lhee gaat het zelfs om een 'groot aantal' scherven. Het feit dat we in het geval van Diever te maken hebben met een bisschoppelijke hof (zie hoofdstuk 13) leidt gemakkelijk tot de constatering dat de aanwezigheid van (relatief grote hoeveelheden) pingsdorf-aardewerk vooral gerelateerd is aan plaatsen waar de bisschoppelijke macht een rol heeft gespeeld. Dit wekt de suggestie dat deze categorie aardewerk was voorbehouden aan de hogere lagen van de bevolking. In ieder geval bestond er in deze kringen mogelijk een betere toegang tot dergelijk aardewerk. Of deze suggestie juist is zal echter moeten blijken wanneer in de toekomst mogelijk meer inzicht wordt verkregen in de context van de losse vondsten van pingsdorf-aardewerk in Drenthe.

### **Paffrath-aardewerk**

Paffrath-aardewerk dateert van ruwweg de 11e tot het midden van de 13e eeuw, met als zwaartepunt de 12e eeuw (Lüdtke & Schietzel 2001, p. 168). Het wordt gekenmerkt door een hard baksel met een bladerdeegachtige gelaagde breuk die meestal wit van kleur is. Het is afkomstig uit de regio rondom het plaatsje Paffrath, eveneens in het Duitse Rijnland, waar verscheidene productiecentra zijn vastgesteld (Lung 1955/56). De magering bestaat uit zeer veel fijn zand en het oppervlak vertoont vaak een metaalachtige glans. De kleur van het oppervlak varieert van grijs tot blauwig of zelfs zwart. Vormen beperken zich tot kogelpotjes die soms zijn voorzien van een haakoor. Randen zijn overwegend driehoekig en naar buiten afgeschuind, hoewel ook ronde randen voorkomen.

In totaal zijn achttien fragmenten van paffrath-aardewerk aangetroffen (mai=16; afb. 4.15). Onder deze fragmenten bevinden zich twee randscherven (afb. 4.16). Een vierkante rand met groef aan binnen- en buitenzijde is geborgen bij de aanleg van vlak 1 in werkput 8 (segment 9, vnr. 39). Dit type rand kan worden gedateerd in de late 12e–13e eeuw (cf. Verhoeven 1998, type 6, p. 80 en afb. 22). De tweede rand (wp. 18, sp. 93, vnr. 182) is van hetzelfde type en heeft een vergelijkbare datering. De overige fragmenten betreffen wandscherven. Paffrath-aardewerk is in Midden- en Oost-Nederland schaars, in andere delen van het land komt dit type aardewerk in sterk wisselende hoeveelheden voor (Verhoeven 1998, p. 79). Ook in Drenthe komt het maar zelden voor, in totaal zijn slechts minimaal vier scherven aangetroffen.<sup>3</sup> De achttien fragmenten uit Diever zijn in dit kader, net als het relatief veel voorkomen van pingsdorf-aardewerk, opmerkelijk.

### **Proto-steengoed, bijna-steengoed en echt steengoed**

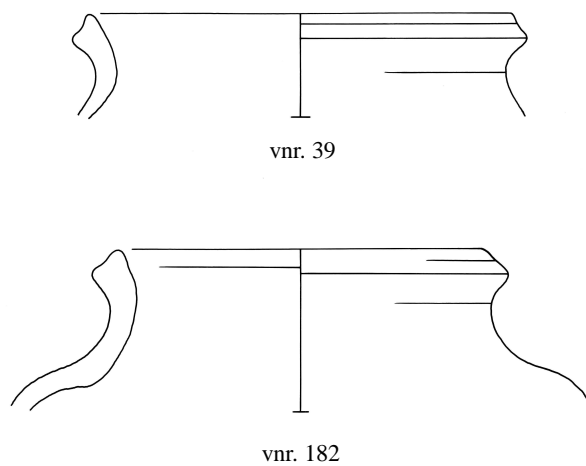
Proto- en bijna-steengoed vormen de voorlopers van het echte steengoed. Proto-steengoed kan ruwweg geplaatst worden in de 13e eeuw (ca. 1200–1280). Het

---

<sup>3</sup>Gegevens ontleend aan Archis.



Afbeelding 4.15 Een selectie van het aangetroffen paffrath-aardewerk. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 4.16 De aangetroffen randen van paffrath-aardewerk, schaal 1:2. Tekening: K.L.B. Bosma.

wordt gekenmerkt door een hard baksel, dat echter nog niet volledig versinterd is. De zandmagering is zowel op de breuk als op het oppervlak nog goed zichtbaar; het oppervlak is ruw. Kleuren variëren van bruin tot donkerbruin en paars, een enkele keer komen olijfgroene baksels voor. Soms zijn potten voorzien van een engobe. Bij voorkomende vormen overheersen kannen, hoewel ook andere vormen, zoals koppen en veldflessen, worden aangetroffen. Productiecentra van proto-steengoed bevinden zich in het Duitse Rijnland (Siegburg), het Eifelgebied (Mayen) en het stroomgebied van de Nederrijn en de Maas (Langerwehe en Brügggen-Oebelt en Brunssum, Nieuwenhagen en Schinveld).

Er zijn slechts zeven fragmenten van proto-steengoed aangetroffen (mai=7). Het betreft wandfragmenten met een grijs baksel. Twee stuks zijn op de buitenzijde geëngobeerd en zijn afkomstig van buikige kannen. Vermoedelijk zijn deze fragmenten afkomstig van potten die geproduceerd zijn in het Duitse Nederrijngebied. De overige fragmenten bezitten te weinig kenmerken om ze wat betreft vorm of herkomst te kunnen duiden.

In de loop van de 13e eeuw, vanaf circa 1250, verschijnt geleidelijk het bijna-steengoed. Tegen het einde van dezelfde eeuw krijgt het bijna-steengoed de overhand over het proto-steengoed. Bijna-steengoed wordt gekenmerkt door een zuiverder, fijner gemagerd en gedraaid baksel dan dat van het proto-steengoed. Het is lichter van kleur en in sterkere mate versinterd, maar het is nog niet zo glad als het echte steengoed. De belangrijkste productieplaatsen waren Siegburg en Langerwehe.

Bijna-steengoed is in iets sterkere mate vertegenwoordigd dan proto-steengoed: er zijn 21 scherven van aangetroffen met een mai van achttien. Onder deze fragmenten bevinden zich twee randfragmenten. Het betreft een ronde rand van een kan (wp. 15, sp. 83, vnr. 127) en een andere, driehoekig rand van een kan in proto-steengoed traditie (wp. 22, sp. 29, vnr. 250). De overige scherven zijn wandfragmenten en een bodemfragment. Het bodemfragment betreft een aangeknepen standring die vermoedelijk afkomstig is van een kan. Onder de wandfragmenten bevinden zich fragmenten van twee buikige kannen en van één kan met een cilindervormige hals. Vrijwel al dit materiaal is, op grond van het lichtgrijscrème-kleurige baksel, afkomstig van potten die hoogstwaarschijnlijk zijn geproduceerd in Siegburg. Slechts één wandfragment met ijzerengobe op de buitenzijde heeft deel uitgemaakt van een vorm uit Langerwehe.

Het bijna-steengoed wordt in de vroege 14e eeuw opgevolgd door het echte steengoed. De overgangen zijn echter geleidelijk. Zo kunnen vormen die kenmerkend zijn voor echt steengoed in de vroegste fase nog een baksel hebben dat karakteristiek is voor bijna-steengoed. Steengoed is volledig versinterd, zodat de magering niet meer zichtbaar is. Het baksel is klinkend hard en dunner dan dat van het bijna-steengoed. Productiecentra zijn wederom gelegen in het Duitse Rijnland en het Nederrijn-gebied, waarbij Siegburg en Langerwehe gelden als belangrijkste productieplaatsen.

In Siegburg zien we een verandering van de kleur van het baksel van grijs/bruinig naar witgeel of egaal lichtgrijs. Er wordt in de 14e eeuw nog geen gebruik gemaakt van engobes of glazuren. Vanaf het midden van de 14e eeuw wordt af en toe een oranje bloes toegepast, die in de 15e eeuw algemeen wordt. De variatie in vormen is groot, hoewel kannen het meest worden aangetroffen. Het

materiaal uit Langerwehe wordt gekenmerkt door een grijze scherf die is voorzien van een bruine of paarse ijzer- of leemengobe. Hier overheen is vrijwel altijd een zoutglazuur aangebracht. Kannen komen ook hier het meest voor en worden in de 14e eeuw gekenmerkt door dakvormige randen die veelal zijn voorzien van een radstempelversiering. Daarnaast worden radstempels aangebracht op ribbels ter hoogte van de schouder.

In de 15e eeuw zijn Sieburg en Langerwehe<sup>4</sup> nog steeds de belangrijkste productieplaatsen. Aan het baksel en uiterlijk van de producten uit Langerwehe verandert weinig. Randen worden vloeiender en de scherpe dakvormige randen verdwijnen. Bovendien verdwijnen de ribbels en worden radstempels rechtstreeks op het potlichaam aangebracht. Het Sieburger baksel wordt nog fijner dan in de 14e eeuw. Daarnaast doen allerhande oppervlaktebehandelingen, zoals engoberen en glazuren, hun intrede. Het meest kenmerkend voor Sieburger producten uit deze periode is de oranje bloes.

Van echt steengoed zijn 89 fragmenten geborgen (mai=73). Onder deze fragmenten bevinden zich tien dateerbare randen. Het betreft in de eerste plaats randen van Sieburger producten: een rand van een buikige kan zonder oppervlaktebehandeling (vnr. 519, wp. 70, sp. 2) die dateert uit de 14e of 15e eeuw, een rand van een kan met een oranje bloes die te plaatsen is in de late 14e – 15e eeuw (vnr. 380, wp. 25, sp. 92), een rand van een kan met ijzerengobe uit de 15e eeuw (vnr. 226, wp. 30, sp. 13), een rand van een drinkschaaltje met bloes en zoutglazuur uit de 15e eeuw (vnr. 152, wp. 30, sp. 6) en twee randen van trechterbekers met bloes, die te plaatsen zijn in de 15e eeuw (vnr. 190, wp. 20, sp. 6).

Uit Langerwehe zijn vervolgens twee randfragmenten van kannen afkomstig met een vloeiend verloop en met een radstempel, welke te plaatsen zijn in de 15e eeuw (vnr. 190, wp. 20, sp. 6). Eén scherpe dakvormige rand is afkomstig van een kan uit de 14e eeuw (vnr. 356, wp. 25, sp. 104). Daarnaast is een dakvormige rand aangetroffen met een veel vloeiender verloop, die te plaatsen is in de late 14e – vroege 15e eeuw (vnr. 149, wp. 30, sp. 6).

Het overige materiaal, wand- en bodemfragmenten, toont hetzelfde beeld. De nadruk ligt op vormen uit Sieburg, veelal kannen, en op kannen uit Langerwehe, die met name te plaatsen zijn in de periode van de late 14e – 15e eeuw. Opvallend is dat karakteristieke 14e-eeuwse producten slechts weinig zijn aangetroffen. Slechts vijf fragmenten van kannen uit Sieburg (Jacobakannen) en de bovengenoemde rand van een kan uit Langerwehe dateren uit deze periode.

### **Roodbakkend aardewerk**

En relatief kleine categorie binnen het laatmiddeleeuwse complex wordt gevormd door roodbakkend aardewerk met spaarzaam loodglazuur. Dit type aardewerk werd geproduceerd vanaf de 13e eeuw in stedelijke centra, samen met grijsbakkend aardewerk. Hoewel het in de meeste complexen uit de 14e en 15e eeuw in de rest van Nederland goed vertegenwoordigd is, vormt het hier slechts een klein deel van het

---

<sup>4</sup>In deze periode bevinden zich ook productiecentra in Raeren en Aken. Het baksel van producten uit deze plaatsen is dan nog moeilijk te onderscheiden van de producten uit Langerwehe. Daarom wordt bij sterk gefragmenteerd materiaal, waar aanwijzingen voor de vorm ontbreken, dan ook vaak gesproken van producten uit de driehoek Langerwehe-Aken-Raeren, 'LAR' in bijlage 2.

totale complex. Grijsbakkend aardewerk wordt in deze regio zelfs in het geheel niet aangetroffen.

Van laatmiddeleeuws roodbakkend aardewerk zijn 28 scherven aangetroffen (mai=20). Het betreft negen randen, waarvan één vanwege het geringe formaat niet op vorm determineerbaar is. De overige randen zijn afkomstig van drie grappen, waarvan één dateert uit de late 14e–15e eeuw (wp. 22, sp. 42, vnr. 313), een andere uit de eerste helft van de 15e eeuw (wp. 15, sp. 89, vnr. 130) en de derde uit de 15e of 16e eeuw (wp. 22, sp. 42, vnr. 306). Verder zijn randen afkomstig van drie bakpannen, respectievelijk uit de 14e of 15e eeuw (twee stuks; wp. 25, sp. 21, vnr. 293 en wp. 25, sp. 24, vnr. 344) en uit de eerste helft van de 15e eeuw (wp. 25, sp. 87, vnr. 278). Tot slot zijn randen afkomstig van achtereenvolgens een schotel met een decoratie van slibsikkels (wp. 22, sp. 35, vnr. 319) die te plaatsen is in de 15e eeuw, en een kom (wp. 22, sp. 42, vnr. 306) uit de 15e–16e eeuw. Drie wandfragmenten zijn, gezien de roetsporen op de buitenzijde, afkomstig van bakpannen of grappen. De overige wandscherven zijn vanwege de geringe grootte niet op vorm determineerbaar.

### **4.3.3 Datering en fasering van het laatmiddeleeuwse aardewerk**

#### **Inleiding**

In het bovenstaande is reeds meerdere malen gerefereerd aan de fasering van het aardewerkcomplex. Deze fasering is reeds in een vroeg stadium van de aardewerkanalyse geconstateerd. Op basis van de bovenstaande gegevens over de vertegenwoordigde categorieën aardewerk en hun dateringen, volgt nu een meer gedetailleerde beschrijving van de geconstateerde fasen en hun kenmerken wat betreft het aardewerk.

#### **Fase I: tweede helft 12e – vroege 13e eeuw**

Zoals gezegd is reeds tijdens een vroeg stadium van het onderzoek geconstateerd dat er sprake is van een scherpe tweedeling in het laatmiddeleeuwse materiaal. Deze constatering was mogelijk vanwege het samen voorkomen van het kogelpot-aardewerk met specifieke categorieën importaardewerk. Zo bleek er een homogene groep te bestaan die bestond uit kogelpotaardewerk in combinatie met pingsdorfen paffrath-aardewerk (afb. 4.17). Op grond van de datering van met name het pingsdorf-aardewerk, het paffrath-aardewerk kon niet nader worden gedateerd dan 11e–13e eeuw, kon deze groep aardewerk worden geplaatst in de tweede helft van de 12e eeuw. De dendrodateringen van het constructiehout van de bisschoppelijke hof leverden een *terminus post quem* rond het midden van de 12e eeuw, terwijl de aanwezigheid van slechts kleine hoeveelheden proto-steengoed de indruk wekt dat deze fase ergens in het begin van de 13e eeuw tot een einde kwam.

#### **Fase II: late 14e – 15e eeuw**

Het complex uit de tweede fase heeft een geheel ander karakter (afb. 4.18). Uit de analyse van het kogelpotaardewerk is al gebleken dat er tussen het materiaal uit





Afbeelding 4.17 Karakteristiek aardewerk uit de eerste fase. Foto: L. de Jong.

fase I en fase II duidelijke verschillen bestaan. Zo zijn randtypen anders en is er bovendien een differentiatie opgetreden in het gebruik van kogelpotaardewerk. Wat verder opvalt is dat de duidelijkste parallellen voor de voor fase II karakteristieke randtypen te vinden zijn in complexen uit de stad Groningen. Dit is opmerkelijk, gezien het feit dat kogelpotaardewerk doorgaans lokaal wordt geproduceerd. Wellicht hebben we in deze relatief late fase van de productie van kogelpotaardewerk te maken met een verstedelijking van de productie. Elders in Nederland, met uitzondering van Groningen en De Ommelanden, wordt kogelpotaardewerk reeds in de 13e eeuw vervangen door grijs- en roodbakkend aardewerk, waarbij we de genoemde verstedelijking ook zien optreden. Het blijft echter opvallend dat een relatief ver weg gelegen stad als Groningen blijkbaar een rol speelde in de aanvoer of uitwisseling van goederen in de late 14e en 15e eeuw. Het is mogelijk dat de herinstallatie van de bisschoppelijke macht in deze periode hiermee verband houdt, maar dit zou moeten blijken uit nader onderzoek.

Het importaardewerk dat we in deze fase aantreffen omvat kleine hoeveelheden bijna-steengoed en aanzienlijker hoeveelheden echt steengoed. Al dit importaardewerk is, net als in fase I, afkomstig uit het Duitse Rijn- en Nederrijngebied. De uiterlijke kenmerken plaatsen dit materiaal overwegend in de tweede helft van de 14e en de 15e eeuw. Naast bijna- en echt steengoed zijn kleine hoeveelheden laat-middeleeuws roodbakkend aardewerk vertegenwoordigd in deze fase.

#### 4.3.4 Aardewerk uit de Nieuwe Tijd

Een klein deel van het aangetroffen materiaal betreft aardewerk uit de Nieuwe Tijd. Gezien het geringe belang van het aardewerk uit deze periode voor de vraagstellingen van het onderzoek, zal deze categorie aardewerk slechts zeer kort worden besproken.



Afbeelding 4.18 Karakteristiek aardewerk uit de tweede fase. Foto: L. de Jong.

soort	aantal	mai
roodbakend aardewerk	154	42
steengoed	13	11
industriële keramiek	6	5
witbakend aardewerk	4	4
majolica	1	1
Hafner waar	1	1
totaal	179	64

Tabel 4.7 Aangetroffen aardewerksoorten uit de Nieuwe Tijd met, per soort, aantallen en minimum aantal individuen (mai).

Uit deze periode zijn in totaal 306 fragmenten geborgen (mai=161; tabel 4.7). Het grootste deel hiervan (N=231, mai=94) bestaat uit roodbakend aardewerk, daterend uit de periode van de 16e tot en met de 19e eeuw. Verder is uit dezelfde periode steengoed aangetroffen (N=32, mai=29), dat overwegend geproduceerd is in het Duitse Westerwald. Slechts een klein deel wordt gevormd door industriële keramiek uit de 18e en 19e eeuw (N=26, mai=21), witbakend aardewerk uit de 17e of 18e eeuw (N=8, mai=8), twee scherven van majolica borden uit de 18e eeuw, één scherv van Werra-aardewerk uit de late 16e – eerste helft van de 17e eeuw en één fragment van Hafner waar, dat te plaatsen is in de 16e eeuw.

## 4.4 Conclusie

Op grond van de resultaten van het onderzoek kunnen de in de inleiding gestelde vragen als volgt worden beantwoord.

- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*

Het onderzoek van het laatmiddeleeuwse aardewerk heeft aangetoond dat er sprake is van twee fasen in de bewoning cq. gebruik. De eerste fase loopt van circa het midden van de 12e eeuw tot het begin van de 13e eeuw, terwijl de tweede fase de periode van de late 14e en 15e eeuw beslaat. Daarnaast wijst de aanwezigheid van kleine hoeveelheden aardewerk uit de Nieuwe Tijd op menselijke activiteiten, hoewel sporen van bewoning uit deze periode niet zijn aangetroffen.

- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

Wat betreft het aardewerk zien we een sterke component kogelpotaardewerk in beide laatmiddeleeuwse fasen. Een relatief klein deel wordt gevormd door geïmporteerd aardewerk, hoewel de aantallen voor Drentse begrippen uitzonderlijk zijn. In de eerste fase werd het kogelpotaardewerk vermoedelijk lokaal geproduceerd, hoewel het niet ondenkbaar is dat bewoners van de bisschoppelijke hof door middel van het innen van belastingen ook aan aardewerk kwamen dat uit de regio afkomstig was. In de tweede fase is een sterke relatie tot de stad Groningen aangetoond, hoewel nader onderzoek zou moeten uitwijzen wat de precieze aard van deze relatie geweest is.

- 6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

Uit het onderzoek is gebleken dat het in de eerste bewoningsfase geen kleine boerengemeenschap betreft, maar een bisschoppelijke hof, waar belastingen in natura werden geïnd. De voor Drentse begrippen uitzonderlijke hoeveelheden pingsdorp-aardewerk zouden kunnen worden gerelateerd aan de invloed van de bisschoppelijke macht op deze plek, en zouden als zodanig indicatief kunnen zijn voor een hoge status van de bewoners. Of dit het geval is zal echter moeten blijken wanneer in de toekomst mogelijk meer inzicht wordt verkregen in de context van de losse vondsten van pingsdorp-aardewerk in Drenthe.



# 5 Bouwmateriaal

*J. Schoneveld*

## 5.1 Inleiding

Onder het vondstmateriaal bevindt zich een hoeveelheid bouwmateriaal. Het handelt om brokken baksteen en dakpan, maar ook stukken tufsteen. Baksteen en dakpannen betreft 315 fragmenten die tezamen 20.380 g wegen; van tufsteen zijn 59 fragmenten gevonden met een totaal gewicht van 2.772 g. Het tufsteen is vooral afkomstig uit de noordelijke wandgreppel van de boerderijplattegrond en uit greppel van de veedrift, nabij de boerderij. Dit tufsteen wordt nader besproken in paragraaf 7.3. Het bouwmateriaal betreft uitsluitend materiaal dat uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd dateert.

## 5.2 Werkwijze

Nadat het materiaal is gewassen en gedroogd, is het geteld en gewogen. Het materiaal is vervolgens bekeken waarbij getracht is soort en datering van de vondsten te bepalen. Uiteraard is dit voor bouwmateriaal, zeker als het gefragmenteerd is, een risicovolle zaak.

## 5.3 Resultaten

De brokjes baksteen zijn over het algemeen klein. Ze zijn vaak afgerond, slecht gevormd in de mal en zacht gebakken. Ze maken de indruk afkomstig te zijn van kloostermoppen, mogelijk plaatselijk gefabriceerd. Daarnaast zijn er enkele fragmenten van geeltjes, mogelijk ingevoerd uit Friesland. Dat ook importen uit verder weg gelegen gebieden denkbaar zijn, blijkt uit twee aangetroffen roodbakkende zogenaamde kussenstenen ( $23 \times 11 \times 4$  cm). Deze vorm van baksteen is vooral bekend uit Holland en dateert uit de Nieuwe Tijd. Gelijksoortig gevormde stenen zijn bijvoorbeeld gevonden in het blokhuis van Stavoren, gebouwd in 1522. Hier betrof het uit Dordrecht aangevoerd bouwmateriaal (Ufkes 1996, p. 24). De kussenstenen zijn afkomstig uit een waterput (werkput 25, spoor 23) waar ook aardewerk uit de Nieuwe Tijd in werd aangetroffen. De enkele fragmenten dakpan maken de indruk afkomstig te zijn van Hollandse pannen en dateren derhalve uit de Nieuwe Tijd. Een enkel fragment was reducerend gebakken.

## 5.4 Conclusie

Het lijkt er op dat bij de bouw van de 12e-eeuwse boerderij gebruik is gemaakt van baksteen en tufsteen. De context van de tufsteenfragmenten – uit greppels die met de boerderijplattegrond zijn geassocieerd – wijst erop dat wellicht vakwerk is dichtgezet met dit materiaal. Gezien de mix van beide bouwmaterialen en de mate van fragmentering zou het bouw materiaal kunnen betreffen dat is overgebleven bij de bouw of verbouwingen van kerkgebouwen in de nabijheid. Misschien moet daarbij worden gedacht aan de kerk van Diever. Hoe dan ook is het, voor die tijd, luxe bouw materiaal, wat past bij de status van een bisschoppelijk hof. De baksteenfragmenten uit de Nieuwe Tijd zijn zeker niet van lokale herkomst, maar zijn waarschijnlijk ingevoerd uit Friesland en Holland.

# 6 Metaal

*S.A. Mulder & C.G. Koopstra*

## 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de tijdens de veldwerkzaamheden in 2004 en 2005 aangetroffen metaal- en metaal-gerelateerde vondsten centraal. De metalen voorwerpen die bij het AAO van 2003 werden gevonden, zijn elders kort beschreven (Hielkema & De Wit 2004, p. 15). Tijdens het archeologisch onderzoek zijn in totaal 353 objecten geborgen. Deze kunnen in twee categorieën worden ingedeeld. Tot de eerste categorie behoren (fragmenten van) metalen voorwerpen. De meerderheid hiervan, 160 objecten, is afkomstig uit specifieke grondsporen. Hiernaast zijn met een metaaldetector 33 voorwerpen geborgen tijdens de aanleg van een nieuw vlak en behoren 21 objecten tot de terrein- en stortvondsten. In hoofdzaak zijn (fragmenten van) ijzeren voorwerpen aangetroffen, hiernaast zijn voorwerpen van koperlegeringen, lood en zilver in het vondstmateriaal vertegenwoordigd. De tweede categorie omvat slakmateriaal. In totaal zijn 139 fragmenten aangetroffen die samenhangen met pyrotechnische activiteiten op de vindplaats. Geanalyseerd is, in hoeverre deze vondstcategorie bewijs levert voor de lokale productie en/of bewerking van ijzer.

Vanaf de Bronstijd gaat metaal een toenemende rol van belang spelen in het dagelijkse leven van de mens. Aanvankelijk is dit in de vorm van luxe-goederen, maar vanaf de Late IJzertijd worden steeds meer alledaagse gebruiksvoorwerpen uit metaal vervaardigd. Door archeologisch metaalonderzoek kan inzicht worden verkregen in de productie, de bewerking en het gebruik van metaal binnen een archeologische nederzetting. Metaalonderzoek kan hiermee een bijdrage leveren aan het interpreteren van de occupatie- en/of gebruiksgeschiedenis van een archeologische vindplaats. Binnen dit raamwerk zijn de volgende onderzoeksvragen uit het PvE relevant voor het achterhalen van de rol die metaal op de vindplaats heeft gespeeld:

- 2 Welke sporen, structuren en activiteitsgebieden waren in de nederzetting voorhanden en wat was de functie van de verschillende nederzettingselementen?*
- 3 Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*

4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

In het vondstmateriaal bevonden zich veel voorwerpen uit metaal categorieën die over een lange periode weinig typologische veranderingen hebben ondergaan en diagnostische kenmerken ontberen. Dit bemoeilijkte het dateren van de objecten. In enkele gevallen konden dateringen van andere materiaalgroepen, in hoofdzaak aardewerk, als hulpmiddel worden gebruikt bij het dateren van de metaalvondsten. Voorafgaand aan de archeologische interpretatie zijn de metaalvondsten geplot op een opgravingplattegrond. Hiermee werd een beeld verkregen van de ruimtelijke verspreiding van de objecten.

## 6.2 Werkwijze

De vondsten zijn voorzichtig gewassen en gedroogd. Bij de identificatie van metalen objecten speelt de conservering een belangrijke rol. Metaal vormt een antropogeen gevormde en chemisch instabiele materiaalgroep. Afhankelijk van een aantal variabelen vinden in de bodem chemische reacties plaats. Onder invloed hiervan zullen in niet-gecontroleerde omstandigheden metalen voorwerpen van buiten naar binnen worden omgezet in corrosieproducten en op den duur volledig vergaan. Door middel van het reinigen en conserveren van objecten kan dit proces worden tegengegaan. Getuige de over het algemeen sterke mate van corrosie en fragmentatie van het vondstmateriaal waren de conserveringscondities voor metalen voorwerpen op de vindplaats Kalterbroeken ongunstig. Een selectie van de voorwerpen is derhalve aan een uitgebreide behandeling onderworpen. Omdat het herkennen, typeren en dateren van het vondstmateriaal een eerste vereiste is voor het kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen, vormden de herkenbaarheid, representativiteit en uniciteit van de objecten de belangrijkste selectiecriteria.

Voorafgaand aan de behandeling zijn de voorwerpen individueel gefotografeerd (conservatie en fotografie uitgevoerd door L. de Jong). Bij het reinigen van de objecten zijn de objecten met behulp van een slijptol voorzichtig ontdaan van corrosieproducten. Dit resulteerde in het blootleggen van (het restant van) het oorspronkelijke oppervlak. Vervolgens hebben de artefacten een tannine-behandeling ondergaan. Hierbij werd op de ijzerkern een laag tannine-oplossing aangebracht. Deze bestond voor  $\frac{1}{4}$  deel uit tannine (looizuur) en voor  $\frac{3}{4}$  deel uit alcohol met een fractie methanol. Na de behandeling zijn de objecten 10 uur gedroogd. Op deze wijze wordt een laag stabiel ijzertannaat gevormd, die een beschermende laag tegen corrosieprocessen vormt. Na de tannine-behandeling zijn de voorwerpen ingesmeerd met bijenwas met een fractie terpentijn. Deze laag heeft eveneens een conserverende werking. Bijkomend voordeel is dat op de voorwerpen aanwezige details door de bijenwas worden geaccentueerd. Voor het goed laten intrekken van de was werden de voorwerpen verwarmd.



## 6.3 Resultaten

### 6.3.1 Metalen voorwerpen

#### Inleiding

In deze paragraaf zal een beschrijving worden gegeven van de (fragmenten van) metalen voorwerpen die tijdens het archeologisch onderzoek zijn aangetroffen. Hierbij is getracht de vondsten in een chronologisch kader te plaatsen. Omdat bij een groot deel van de vondsten specifieke dateringskenmerken ontbreken, is veelvuldig gebruik gemaakt contextuele en archeologische interpretaties. Tevens zijn in veel gevallen aardewerkidentificaties en -dateringen als uitgangspunt genomen. Hoewel bij het toepassen van deze praktijk enkele kritische kanttekeningen geplaatst kunnen worden – zeker gezien veelvuldig voorkomende contexten als sloten en greppels, die over een langere periode in gebruik zullen zijn geweest – vormt het voor het hier besproken vondstmateriaal de beste manier om de metaal- en metaal-gerelateerde vondsten van de vindplaats te interpreteren.

#### Het middeleeuwse erf

Slechts een beperkt aantal objecten kan op basis van diagnostische kenmerken toegerekend worden aan de bewoning van het erf uit de eerste fase van de Late Middeleeuwen. Dit betekent niet dat deze periode nauwelijks is vertegenwoordigd in de metaalvondsten: zij kan alleen niet als zodanig geïdentificeerd worden. Enkele voorwerpen uit de categorieën constructiemateriaal, militaria en huisinventaris kunnen wél met een grote mate van zekerheid aan deze periode verbonden worden.

De overgrote meerderheid van de bestudeerde metalen objecten bestaat uit (fragmenten van) vierkant gesmede ijzeren spijkers (in totaal 98 vondstnummers). De ongunstige conserveringsomstandigheden op de vindplaats hebben geresulteerd in sterk gecorrodeerde en gefragmenteerde spijkers. In veel gevallen resteert van de oorspronkelijk metalen kern niets meer en zijn de objecten nog slechts als spijker te identificeren aan de vierkante afdruk van hun oorspronkelijke vorm in het corrosieproduct. Er is derhalve niet getracht deze vondstcategorie op basis van afmetingen te categoriseren. In het vondstmateriaal bevinden zich spijkers van diverse afmetingen. Afhankelijk hiervan zullen ze voor verschillende doeleinden gebruikt zijn. Het is aannemelijk dat een deel van de spijkervondsten in verband kan worden gebracht met bouw- en constructiewerkzaamheden op het laatmiddeleeuwse erf. Vanwege de afwezigheid van diagnostische dateringskenmerken en de geringe bruikbaarheid van deze materiaalgroep bij het periodiseren en interpreteren van de vindplaats, is ervan afgezien spijkers op te nemen in bijlage 5.

Uit de erfsloot ten westen van het huiserf (werkput 58, spoor 2) is een gesmede ijzeren lanspunt geborgen (vnr. 490). De afgebroken schachtpunt van de lanspunt is aan het uiteinde kokervormig en versmalt geleidelijk in het blad. De toegespitst bladvormige kop is in doorsnede sterk afgeplat ruitvormig (afb. 6.1). Hoewel in de erfsloot aardewerk uit beide laatmiddeleeuwse fasen is aangetroffen, is het verleidelijk een direct verband te leggen tussen de lanspunt en het 12e–13e-eeuwse erf, geïnterpreteerd als bisschoppelijke hof (zie hoofdstuk 13). Deze hof werd bewoond door de persoon die in opdracht van de bisschop van Utrecht belasting moest innen

in dit deel van Drenthe. Gezien de explosieve verhoudingen tussen de bisschoppelijke en adellijke macht in de 12 eeuw, uiteindelijk culminerend in de slag bij Ane (1227), zal een zekere mate van verdediging van het erf in deze periode op zijn plaats zijn geweest. Uit de erfsloot iets ten zuiden van de vindplaats van de lanspunt (werkput 12, spoor 15) is een bijl geborgen (vnr. 105). Het betreft een symmetrische gesmede bijl (afb. 6.2). In de steelholte zijn nog houtresten aanwezig.<sup>1</sup> Hierin bevinden zich de fragmenten van twee ijzeren pinnen. Dit bijltype kan voor verschillende doeleinden gebruikt zijn: als wapen of gereedschap. Op grond van de vorm en symmetrie lijkt een laatmiddeleeuwse datering aannemelijk. Dateringen van diverse bijltypen vertonen echter grote overlappingsen. Bovendien blijven ze vaak over een lange periode in gebruik. De erfsloot heeft op deze locatie aardewerk uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd opgeleverd en geeft derhalve eveneens geen uitsluitsel over de datering van de bijl.

Onderdelen van een mes zijn aangetroffen in de noordelijke wandgreppel (vnr. 258). Hiervan kan worden aangenomen dat het direct verband houdt met het erf dat heeft behoord bij de Gasselte B' huisplattegrond. Het voorwerp is vermoedelijk onbedoeld met afval of na beschadiging in de greppel naast de boerderij terecht gekomen. In een paalgat van de huisplattegrond werd een ijzeren plaatwerk aangetroffen (vnr. 270). Op basis van grootte en vorm van het object wordt verondersteld dat het een slotplaat betreft. Het voorwerp bestaat echter volledig uit corrosieproducten. Het is derhalve niet meer mogelijk om door middel van het reinigen en conserveren het oorspronkelijk oppervlak van het object te verkrijgen en hiermee de vermoedens omtrent de aard ervan te verifiëren.

### **Late Middeleeuwen**

Een aantal voorwerpen kan op basis van typologische eigenschappen en/of archeologische context worden gedateerd in de laatmiddeleeuwse fase volgend op de bewoning van het erf. Het betreft objecten uit de vondstcategorieën constructiemateriaal, hang- en sluitwerk, paardentuig en huisinventaris.

Een borgpen, afkomstig uit waterput 12 (vnr. 291) heeft onderdeel van een constructie gevormd. De borgpen kan bijvoorbeeld gebruikt zijn bij de constructie van een wagen. Deze veronderstelling wordt ondersteund door de vondst van de velg van een wagenwiel op de bodem van dezelfde waterput. De waterput is op basis van aardewerk-identificaties gedateerd in de 13e–15e eeuw en behoort waarschijnlijk tot een erf dat buiten de onderzoekslocatie valt. Een mogelijke verklaring voor de relatief goede conservering van de borgpen is een mogelijk hoger koolstofgehalte in het metaal: het voorwerp diende onder grote spanning immers niet te breken.

De categorie hang- en sluitwerk wordt vertegenwoordigd door een relatief groot aantal duimen en gehengen. Deuren, luiken en ramen worden opgehangen aan omhoog wijzende pinnen, duimen. Hierop draait het geheng, dat bestaat uit een langwerpig stuk ijzer (de scharniervleugel) dat als een koker om de duim is geplaatst en met spijkers aan het draaiende voorwerp is bevestigd. Onder de metaalvondsten bevonden zich drie duimen en vier (fragmenten van) gehengen. Eén duim (vnr. 91) betreft een vlakvondst, de twee andere exemplaren (vnr. 294) zijn

---

<sup>1</sup>Het is in principe mogelijk om de houtresten met behulp van een AMS-datering te dateren. Dit is voor het hier gepresenteerde onderzoek echter niet gedaan.



Afbeelding 6.1 Lanspunt uit de Late Middeleeuwen, vnr. 490. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 6.2 IJzeren bijl uit de Late Middeleeuwen, vnr. 105. Foto: L. de Jong.

tezamen met twee (onderdelen van) gehengen aangetroffen in waterput 12 in werkput 25. Deze waterput is op basis van aardewerk-identificaties gedateerd in de Late Middeleeuwen. Een derde geheng is afkomstig uit de erfsloot (vnr. 101), waarin aardewerk uit beide fasen van de Late Middeleeuwen is aangetroffen. De duimen en gehengen kunnen derhalve in verband worden gebracht met een buiten het opgravingsterrein gelegen laatmiddeleeuws erf. De afmetingen van de voorwerpen zijn aanzienlijk: vermoedelijk hebben ze onderdeel gevormd van zware constructies. Een beduidend kleiner geheng uit een greppel in werkput 12 (vnr. 102) kan bijvoorbeeld zijn gebruikt voor een kleine kist. Dit geheng komt uit een greppel waarin aardewerk uit de Nieuwe Tijd is aangetroffen. Gezien de context behoort een laatmiddeleeuwse datering van dit geheng echter ook tot de mogelijkheden. De duimen en gehengen zijn waarschijnlijk na gebruik in bovengenoemde contexten gestort.

Een tweetal hoefijzers kan op basis van typologie in de Late Middeleeuwen worden gedateerd. Het betreft de vondstnummers 506 (afb. 6.3) en 508, respectievelijk aangetroffen in een laag in werkput 68 en een sloot in werkput 65. In de classificatie van Clark kunnen ze worden geïdentificeerd als exemplaren van type 3 (Clark 2004, pp. 86–88). Hoefijzers uit deze groep worden gekenmerkt door hun brede, plompe uiterlijk. Het uiteinde van beide hoefijzers, de kalkoen, is in een rechte hoek teruggevouwen. De nagelgaten zijn rechthoekig. Hoewel in de regel drie of vier gaten per zijde voorkomen, is van een beperkt aantal exemplaren het voorkomen van vijf nagelgaten aan één zijde bekend. Dit geldt vermoedelijk ook voor het gefragmenteerde exemplaar van Kalterbroeken (vnr. 506). Het extra nagelgat is aangebracht aan de buitenzijde van de hoof, vermoedelijk omdat hier sprake is van een grotere mate van slijtage dan aan de binnenzijde. Hoefijzers van dit type komen voor in de 13e en 14e eeuw (Clark 2004, p. 96). Een derde hoefijzer met grote vierkante nagelgaten (vnr. 462), vermoedelijk een exemplaar van type 4, kan gedateerd worden in de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe Tijd.



Afbeelding 6.3 Hoefijzer uit de Late Middeleeuwen, vnr. 506. Foto: L. de Jong.

Uit een sloot in werkput 58 zijn enkele hoefnagels geborgen (vnr. 477 en 478). Op basis van typologische eigenschappen en aardewerk identificaties uit dezelfde context kunnen deze ook in de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe Tijd gedateerd worden.

Tot de huisinventaris heeft een ijzeren sleutel behoord, die afkomstig is uit de de net buiten de erfsloot gelegen ton-waterput 3 in werkput 20 (vnr. 195). De waterput heeft aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd opgeleverd. Het betreft een grote, uit één stuk gesmede ijzeren sleutel met een ovale greep, een relatief dikke, ronde steel en een licht gekartelde baard (afb. 6.4). IJzeren sleutels van dit formaat deden dienst bij het sluiten van deursloten en grote hangsloten. Voor kleinere slotmechanismen werd in de regel gebruik gemaakt van bronzen of koperen sleutels. Op basis van greepvorm – 16e- en 17e-eeuwse sleutels hebben in de meeste gevallen een duidelijk niervormige greep – en de weinig verfijnde vorm kan een laatmiddeleeuwse datering worden verondersteld. Tot de huisinventaris kan eveneens een fragment van een bronzen grape, een kookpot op pootjes, gerekend worden (vnr. 60). Hoewel het een terreinvondst betreft wordt op basis van typologische kenmerken vermoed dat het fragment afkomstig is uit de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe Tijd.

### **Nieuwe Tijd**

Het gebruik van het terrein te Kalterbroeken wordt in de Nieuwe Tijd vervolgd. Hiervan getuigen metaalvondsten uit diverse categorieën. Enerzijds bestaat het vondstmateriaal uit deze periode uit voorwerpen die op een incidenteel gebruik van de vindplaats duiden. Hierbij kan worden gedacht aan militaria als musketkogels en personalia in de vorm van knopen en gespen die vermoedelijk door iemand



Afbeelding 6.4 Sleutel uit de Late Middeleeuwen, vnr. 195. Foto: L. de Jong.

zijn verloren. Twee (sub)recente hoefijzers (vnr. 115 en 466) zonder een teruggebogen uiteinde en met een omgevouwen rand op de top duiden vermoedelijk op agrarische activiteiten. Anderzijds zijn objecten aangetroffen die op structurele bewoning van het terrein wijzen. De categorie constructiemateriaal bijvoorbeeld wordt vertegenwoordigd door fragmenten van de loden strippen waarin glas-inlood ramen geplaatst werden.

Bij de archeologische werkzaamheden zijn munten aangetroffen met dateringen uiteenlopend van de 16e–20e eeuw. Hiertoe behoren in eerste instantie twee zilveren stuivers (afb. 6.5). In het gekroonde wapenschild op de voorzijde van één van de stuivers zijn twee zogenaamde ‘gaande’ leeuwen boven elkaar afgebeeld (vnr. 493). Aan weerszijden van het wapenschild is I-S (één stuiver) aangeduid. Het provinciewapen is van West-Friesland. Hiervan getuigen de letters WF in het hart van het motief op de keerzijde. De stuiver is geslagen in de jaren '90 van de 16e eeuw (Passon 2006). De tweede stuiver (vnr. 494) is sterk aangetast door slijtage en corrosie. Met enige moeite kan de munt op basis van het motief op de keerzijde – een kruis met centraal een vierpas – worden geïdentificeerd. Op grond van het hierin afgebeelde stadswapen en fragmenten van de oorspronkelijke tekst DOMIN-VS.NOS-TER.AD-IVTOR kan worden aangenomen dat de stuiver geslagen is in het munthuis van Kampen. De stuiver dateert waarschijnlijk uit het begin van de 17e eeuw (Passon 2006). Beide stuivers zijn afkomstig uit sloten van of direct buiten de eendenkooi. Dit gedeelte van het opgravingsterrein heeft in hoofdzaak vondsten uit de 17e–18e eeuw opgeleverd. De dateringen van de munten sluiten hier goed bij aan. Naast beide zilveren stuivers zijn op het opgravingsterrein diverse duiten uit de 17e–18e en enkele centen uit de 19e en 20e eeuw gevonden. Deze kunnen worden geïnterpreteerd als strooivondsten.

Ook enkele onderdelen van een huisinventaris behoren tot het vondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd. Een tweede ijzeren sleutel is afkomstig uit een greppel in werkput 12 (vnr. 102). Hierin is tevens aardewerk uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Van deze sleutel ontbreekt de greep. De baard is uitgezaagd of gevijld en lijkt aan de steel te zijn gesmeed. Op basis van deze kenmerken kan een datering in de 16e of 17e eeuw worden verondersteld (Baart et al. 1977, p. 368). Een vergelijkbare ouderdom geldt mogelijk voor fragmenten van een hangslot (vnr. 367). Uit een sloot in werkput 70 werd een onderdeel van een ijzeren haardplaat geborgen (vnr. 519). Daar het een hoekfragment betreft, kan niet worden achterhaald hoe de oorspronkelijke afbeelding op de haardplaat eruit zal hebben gezien.



Afbeelding 6.5 Twee zilveren stuivers. Het linker exemplaar is uit West-Friesland, vnr. 493; het rechter exemplaar uit Kampen, vnr. 494. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 6.6 Fragment van een sleutel uit de Nieuwe Tijd, vnr. 102. Foto: L. de Jong.

vnr.	put	vlak	spoor	gewicht	context	omschrijving
79	32	1	10	1,1	sloot	brok verbrand turf
80	32	1	32	11,5	natuurlijke verstoring	sintel (slakmateriaal + houtskool)
90	27	1	3	173,1	laag	fragmenten plano-convexe slak (2)
107	13	1	27	66,8	kuil	brokken verbrande turf (35)
109	14	1	23	284,8	sloot	fragmenten plano-convexe slak (5)
127	15	1	83	79,4	sloot	sintel (leem + slakmateriaal)
156	18	1	28	115,2	greppel	brokken verbrande turf (27)
241	22	1	2	92,7	sloot	slakfragment
243	22	511	1011	108,5	vlak	slakfragmenten (2)
245	23	1	82	108,5	paalgat	slakfragmenten (4)
246	22	1	25	18,0	natuurlijke verstoring	sintel (leem + slakmateriaal)
249	22	1	29	659,5	kuil	leem- en slakfragmenten (37)
250	22	1	29	217,8	kuil	leem- en slakfragmenten (15)
256	23	1	35	345,0	wandgreppel	fragment plano-convexe slak
314	17	1	41	985,6	sloot	fragmenten plano-convexe slak (6)
497	58	2	999	25,8	terreinvondst	slakfragment

Tabel 6.1 Slakmateriaal van Kalterbroeken.

### 6.3.2 Metaalproductie

#### Inleiding

De opgraving heeft een aanzienlijke component slakmateriaal opgeleverd (tabel 6.1). Deze vaak moeilijk te interpreteren vondstcategorie kan een rol van belang spelen bij de beeldvorming aangaande de technologische organisatie van een nederzetting. Slakvorming vindt plaats bij diverse verhittingsprocessen. In deze paragraaf zal worden nagegaan in hoeverre het slakmateriaal van Kalterbroeken bewijs levert voor metallurgische (op de metaalproductie betrekking hebbende) activiteiten op de vindplaats. Omdat het slakmateriaal alleen aanwijzingen geeft voor ijzer-gerelateerde activiteiten zal de discussie zich op deze metaalgroep toespitsen.

#### IJzerproductie

In het ijzerproductieproces kunnen twee hoofdfasen onderscheiden worden, waarbij elke fase specifieke typen slakmateriaal produceert. Het eerste stadium in het ijzerproductieproces is het verkrijgen van metallisch ijzer uit ijzerts. In een oven ontstaat onder reducerende omstandigheden een klomp metallisch ijzer bedekt met een laag slakmateriaal en houtskoolfragmenten, een wolf. Bij de vorming van de wolf wordt dus slakmateriaal gevormd. Afhankelijk van de plaats in de oven en het uitgangsmateriaal kunnen twee typen slakken worden onderscheiden. Kenmerkend voor specifiek dit stadium van ijzerproductie is de vorming van vloeislakken. Vloeislakken worden gevormd doordat slakmateriaal uit een tapgat in de zijkant van de oven vloeit en daar stolt. De slakken worden getypeerd door de aanwezigheid van vloeistrukturen en zijn in doorsnee blauwgrijs. Onder het gerimpeld oppervlak bevinden zich in veel gevallen langgerekte luchtgaten (Joosten 2004, p. 17). Een tweede type slak wordt gevormd op de bodem van de oven, onder de wolf. Tijdens het pyrotechnische smeltproces raakt de gehele ovenbodem bedekt



met dit type slak. Als gevolg hiervan heeft de slak een plano-convexe vorm: een afgeplatte, vaak enigszins concave bovenzijde en een afgeronde onderzijde. De samenstelling van slakken van dit type is vaak sterk heterogeen, maar een aantal kenmerken is consistent aanwezig. Aan de onderzijde is leem van de ovenbodem vastgehecht. Hiernaast bevat de slak inclusies als incompleet gereduceerd erts en brandstof (houtskoolfragmenten). Naast beide slaktypen ontstaan er tijdens deze fase van het ijzerproductieproces ook andere bijproducten. Sintels zijn het resultaat van het smelten van in de oven aanwezige producten als leem en brandstof. Ook kunnen leembrokken van de oorspronkelijke ovenwand in het archeologisch vondstmateriaal aanwezig zijn.

Het eindproduct van het ijzerproductieproces is een wolf die nog een aanzienlijke hoeveelheid ‘onzuiverheden’ bevat. Het verwijderen hiervan vormt het tweede stadium in het ijzerproductieproces. Het uithameren van de wolf vond niet per definitie plaats op de productieplaats: de smidse kon op een andere locatie binnen de nederzetting gesitueerd zijn. Ook bestaat de mogelijkheid dat niet elke nederzetting ijzer produceerde, maar dat wolven naar de nederzetting werden geïmporteerd (De Rijk 2003). Bij het uithameren dient de wolf opnieuw herhaaldelijk te worden verhit tot de temperatuur waarop het slakmateriaal vloeibaar wordt en van de wolf gescheiden wordt. Bij dit proces wordt onder de wolf opnieuw een ronde, concave of plano-convexe slak gevormd, de herverhittings- of smeedslak. Deze slak lijkt in veel opzichten op de smeltslak die op de bodem van de verhittingsoven van ijzererts gevormd wordt. De identificatieproblemen die hierop betrekking hebben vormen deel van menig wetenschappelijke publicatie over archeologisch slakmateriaal (Bachmann 1982, De Rijk 2003, Joosten 2004). Na verwijdering van onzuiverheden resteert een ruwe ijzerbaar. Hieruit worden vervolgens voorwerpen gesmeed. Om het ijzer bewerkbaar te houden dient het constant verhit te worden. Hierbij oxideert de buitenste laag van het ijzer. Dit resulteert in de vorming van een dun en breekbaar laagje om het metallische ijzer dat tijdens het hameren versplintert tot hamerslag (De Rijk 2003, pp. 27–28). Bij het samensmelten van twee stukken ijzer dient dit laagje ijzeroxide verwijderd te worden. Door toevoeging van een smeltpuntverlagende stof ontstaat hierbij een druppelvormig slakmengsel (Joosten 2004, p. 17).

### **Het vondstmateriaal van Kalterbroeken**

Vondsten die in verband kunnen worden gebracht met pyrotechnische activiteiten te Kalterbroeken zijn: slakfragmenten, sintels, verbrand leem en brokken verbrande turf. De vondst van deze voorwerpen brengt nieuwe vragen met zich mee. Kunnen de activiteiten die plaatsvonden op het gebied van ijzerproductie in verband worden gebracht met het middeleeuwse erf? Kunnen activiteitsgebieden worden onderscheiden die verband houden met ijzerproductie en/of bewerking of is het slakmateriaal secundair afgezet? Daar slakmateriaal een weinig diagnostische vondstcategorie betreft, zijn de dateringen in hoofdzaak gebaseerd op de resultaten van het aardewerkonderzoek. De aldus op indirecte wijze verkregen dateringen – en archeologische interpretatie – van het slakmateriaal dienen met enige terughoudendheid te worden beschouwd. Enigszins van de aardewerk-identificaties afwijkende dateringen kunnen, zeker wanneer men de weinig concrete archeologische contexten

van de vondsten (sloten, lagen, kuilen, greppels) in ogenschouw neemt, niet worden uitgesloten.

#### *Het middeleeuwse erf*

Op basis van hun context en hiermee samenhangende aardewerkidentificaties kan van een aantal vondsten een direct verband met het laatmiddeleeuwse huiserf worden verondersteld. In een paalgat van de huisplattegrond zijn enkele slakfragmenten aangetroffen (vnr. 245). Het is nagenoeg onmogelijk om van dergelijke gefragmenteerde slakken te achterhalen of ze ontstaan zijn tijdens het eerste of tweede stadium van het ijzerproductieproces. Dit gaat ook op voor een slakfragment waarvan wel gezegd kan worden hoe deze ontstaan is, maar niet wáár. Het betreft een fragment van een plano-convexe slak (vnr. 256). Aan de afgeronde onderzijde van het object heeft zich versinterde leem vastgehecht. De in de voorgaande paragraaf besproken identificatie-problematiek maakt duidelijk dat hier niet kan worden vastgesteld of het hier een fragment van een smelt- of herverhittingslak betreft. De slak is afkomstig uit de wandgreppel, die uitsluitend aardewerk uit de fase I van de laatmiddeleeuwse bewoning op het terrein heeft opgeleverd. Dit geldt tevens voor een greppel in werkput 18, waarin brokken verbrande turf zijn aangetroffen (vnr. 156). Door het ontbreken van metallurgisch slakmateriaal in dezelfde context is het niet mogelijk deze vondst te verbinden met het proces van metaalproductie. Dit lijkt zelfs onwaarschijnlijk, omdat tijdens de Middeleeuwen in de regel houtskool als brandstof werd gebruikt. Mogelijk vormen de brokken verbrande turf de restanten van brandstof voor huiselijk gebruik.

#### *Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

Enkele contexten hebben voor zover bekend uitsluitend aardewerk uit de fase II van de Late Middeleeuwen opgeleverd. Op basis hiervan kunnen versinterde leem- en slakfragmenten uit een kuil in werkput 22 (vnr. 249 en 250) en fragmenten van een plano-convexe smelt- of smeetslak (vnr. 314) vermoedelijk aan deze periode toegekend worden. Hoewel de voor ijzerproductie en -bewerking gebruikte ovens in de middeleeuwen zich vaak (gedeeltelijk) ondergonds bevonden, is het door de sterk gefragmenteerde aard van het slakmateriaal niet aannemelijk dat de vondsten uit de kuil in werkput 22 zich in hun oorspronkelijke context bevinden. Ook op basis van de aanwezigheid van aardewerk is de kuil geïnterpreteerd als afvalkuil.

Brokken verbrande turf (vnr. 79 en 107) zijn aangetroffen in laatmiddeleeuwse contexten, die op basis van het aardewerk niet specifiek aan één van beide fasen gerelateerd konden worden. De brokken gelijken echter zodanig op de fragmenten uit een greppel van het middeleeuwse erf (vnr. 156) dat een hiermee overeenkomstige datering kan worden verondersteld. Ook niet nader aan een specifieke fase toe te kennen is een sintel uit een sloot in werkput 15 (vnr. 127). Fragmenten van plano-convexe slakken (vnr. 90 en 109) zijn afkomstig uit contexten die geen aardewerkdateringen hebben opgeleverd. Twee sintels (vnr. 80 en 246) zijn afkomstig uit natuurlijke verstoringen en hierin waarschijnlijk secundair terecht gekomen. Tenslotte zijn enkele slakfragmenten (vnr. 241 en 243) aangetroffen in contexten die aardewerk uit de Nieuwe Tijd hebben opgeleverd.

#### *Synthese*

Bovenstaande analyse lijkt te wijzen op het voorkomen van lokale ijzerproductie en/of ijzerbewerking op het middeleeuwse huiserf. Het is niet mogelijk om

te bepalen in welke fase(n) van het ijzerproductieproces de slakken zijn gevormd. Eén mogelijkheid is dat ijzer, in de vorm van geprefabriceerde wolven, op de nederzetting werd geïmporteerd en vervolgens ter plaatse tot voorwerpen is bewerkt (De Rijk 2003). Lokale winning van ijzeroer behoort echter ook tot de mogelijkheden. In Drenthe komt ijzeroer voornamelijk voor in de laaggelegen gebieden. Stroomdalen van beken in de omgeving van Kalterbroeken hebben in het verleden winbare hoeveelheden ijzeroer geleverd (Booij 1986, Modderkolk 1970). Het ligt echter niet voor de hand dat men zich op de hof met deze tijdrovende activiteiten heeft bezig gehouden. Waarschijnlijker is dat men ter plaatse ijzer bewerkte op momenten dat dit noodzakelijk was. Waar op het terrein de ijzerbewerking plaatsvond kan op basis van het archeologische vondstmateriaal niet meer worden vastgesteld: de slakken uit bij het erf behorende contexten zijn alle afkomstig uit secundaire contexten. Ook aan de hand van slakvondsten uit fase II van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen geen primaire activiteitsgebieden voor de productie en/of bewerking van ijzer op het nederzettingsterrein worden aangetoond.

## 6.4 Conclusie

De ongunstige conserveringsomstandigheden op de vindplaats hebben nadrukkelijk hun uitwerking gehad op de metalen voorwerpen die zich in de bodem bevonden. De ijzeren voorwerpen bestaan hierdoor voornamelijk uit corrosieproducten; van hun metallische kern resteert in veel gevallen weinig meer. Op basis van het metaalonderzoek kunnen tenslotte de volgende antwoorden op de onderzoeksvragen geformuleerd worden.

2 *Welke sporen, structuren en activiteitsgebieden waren in de nederzetting voorhanden en wat was de functie van de verschillende nederzettingselementen?*

Het is op basis van de resultaten van het metaalonderzoek niet mogelijk specifieke activiteitsgebieden binnen het laatmiddeleeuwse erf aan te wijzen. Redenen hiervoor zijn onder meer de heterogeniteit van het vondstmateriaal en de vaak ruime datering van het vondstmateriaal uit de archeologische contexten. Bovendien duidt het type context waarin de meeste vondsten zijn aangetroffen – sloten, greppels en waterputten – op de depositie als afval. Het is in deze gevallen onmogelijk een verband met eventuele oorspronkelijke activiteitsgebieden te achterhalen. Een algemeen kenmerk van deze materiaalcategorie is dat het het metaal overwegend gebruiksvoorwerpen uit nederzettingscontext betreft, waarvan de waarde in het dagelijks gebruik lag.

3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*

In slechts enkele gevallen zijn de metalen voorwerpen afkomstig uit scherp gedateerde archeologische contexten. De meerderheid van de metaalvondsten is echter geborgen uit contexten die in veel gevallen vondstmateriaal uit een vrij lange periode bevatten. Omdat de meeste vondsten specifieke dateringskenmerken ontberen, zijn dateringen in deze gevallen in hoofdzaak gebaseerd op aardewerk-identificaties. Op basis hiervan kan een kleine fractie van het vondstmateriaal met grote zekerheid worden toegekend aan de

bewoning van het 12e–13e eeuwse erf, de bisschoppelijke hof van Kalteren. Topstukken uit waarschijnlijk deze periode vormen een ijzeren lanspunt en een bijl. Hiernaast kan een gedeelte van de vondsten in verband worden gebracht met laatmiddeleeuwse activiteiten op het terrein in een latere fase. Tenslotte stamt een aanzienlijke component van de metaalvondsten uit de Nieuwe Tijd.

- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

De bisschoppelijke hof zal primair hebben gediend als centrale plaats bij het innen van belasting voor de bisschop van Utrecht. Het is niet aannemelijk dat de bewoners en gebruikers van de hof zich op grote schaal met metaalproductie hebben beziggehouden. Wél kan op basis van de vondst van een plano-convexe slak in de wandgreppel worden aangenomen dat op kleine schaal ijzerproductie en/of -bewerking op het terrein van de hof heeft plaatsgevonden.

# 7 Natuur- en vuursteen

*J.R. Veldhuis*

## 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het bij de opgraving te Diever Kalterbroeken verzamelde vuur- en natuursteen beschreven. Hoewel vuursteen de primaire grondstof was voor werktuigen in de steentijd, bleef het in gebruik tot in recente tijden. De rol van vuursteen als grondstof voor werktuigen nam echter reeds in de Bronstijd af en vanaf de IJzertijd kende het slechts een zeer beperkt gebruik. Voor natuursteen geldt een min of meer omgekeerd verhaal. Stenen werktuigen werden na de introductie van de landbouw in het Neolithicum al belangrijk onder andere in verband met het verwerken van de akkerbouwproducten, maar ook het bruikbaar maken en houden van bepaalde metalen werktuigen (slijp-/en wrijfstenen). Verder was natuursteen van wisselend belang bij het mageren van het aardewerk.

Bestudering van het vuur- en natuursteen en de verspreiding hiervan over een vindplaats kan dan ook belangrijke informatie opleveren die tot een beter begrip van de vindplaats leiden doordat vragen over uitwisselingscontacten, de voedsleconomie en activiteitsgebieden kunnen worden beantwoord.

In paragraaf 1.4 worden de voor deze vindplaats opgestelde onderzoeksvragen geformuleerd die de leidraad vormen voor dit onderzoek. Van deze onderzoeksvragen zijn de volgende relevant bij de bestudering van de lithische materialen:

- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van de vondsten?*
- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners er uit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*
- 5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*
- 6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

In paragraaf 7.2 wordt uiteengezet hoe de materiaalcategorieën zijn bestudeerd. In de daaropvolgende paragraaf worden de resultaten van het onderzoek beschreven. Hierbij worden het natuursteen en vuursteen apart behandeld (paragraaf 7.3.1 en 7.3.2). Bij de behandeling van de beide materiaalgroepen wordt, buiten een algemene opsomming, aandacht besteed aan de aangetroffen werktuigen en de her-

komst van het steenmateriaal. In paragraaf 7.4 wordt van beide materiaalgroepen gekeken naar de ruimtelijk verspreiding. De eindresultaten van het onderzoek en de antwoorden op de relevante onderzoeksvragen worden in de conclusie behandeld (paragraaf 7.5). De basisgegevens van de natuur- en vuursteendeterminatie voor deze vindplaats worden gegeven in bijlage 6 en 7.

## 7.2 Werkwijze

Alle bij de opgraving verzamelde stenen zijn macroscopisch gedetermineerd op steensoort en per vondstnummer beschreven.<sup>1</sup> Bij de determinatie is onderscheid gemaakt tussen de natuur- en vuurstenen zonder enige bewerkingssporen en stenen die sporen van bewerking vertonen en specifieke werktuigen. Tot de werktuigen van steen worden stenen met macroscopisch zichtbare sporen van kloppen, hameren, slijpen, polijsten en/of wrijven gerekend.<sup>2</sup> Bij vuursteen wordt bepaald of het stuk vuursteen door activiteiten van de mens zijn vorm heeft gekregen.

De determinatiegegevens van het vuur- en natuursteen zijn ingevoerd in het archeologische database programma Dig-it. Bij de determinatie van het vuursteen zijn de volgende metrische en niet-metrische kenmerken vastgelegd en beschreven (basislijst Dig-it)<sup>3</sup>:

*Maten van het artefact* Voor de lengte geldt de maximale lengte in de afslagrichting. De breedte is de grootste afstand dwars op de afslagrichting. De dikte is gemeten als de grootste dikte op afslagrichting. Bij onbewerkte stenen geldt de grootste lengte, de breedte en dikte zijn hier dwars op genomen.

*Compleetheid* Is het artefact compleet of gebroken? Indien gebroken, welk deel van het artefact is nog aanwezig?

*Genese, soort en type grondstof* Toewijzing van de grondstof aan een herkomstgebied op basis van kleur, textuur, transluciditeit, minerale samenstelling en andere kenmerken.

*Kleur* Beschreven in tint, bij- en hoofdkleur van de steen of stenen.

*Soort artefact* Uitgesplitst naar groep, categorie, type en subtype.<sup>4</sup>

*Uitgangsvorm, algemeen en specifiek* Een morfologisch-functionele classificatie van een al dan niet tot geretoucheerd werktuig getransformeerde uitgangsvorm.

*Verbranding* Hierbij is gelet op zowel fysische als chemische kenmerken van verbranding (dehydratie, craquelé, *potlidding*, rood-/witverkleuring en glans).

*Oppervlakteverschijnselen* percentage (in klassen van 10 procent) natuurlijke oppervlakken; type en locatie van aanwezige cortex; type, kleur en locatie van aanwezige patina, insluitsels; en de aan-/afwezigheid en locatie van krassen en botskegels.

---

<sup>1</sup>Met dank aan dhr. H. Huisman, Natuurmuseum Groningen, voor diens hulp bij de determinaties en gegeven relevante informatie over de stenen.

<sup>2</sup>Voor definities zie Drenth & Kars (1990).

<sup>3</sup>De maten zijn genomen met een schuifmaat tot op de millimeter nauwkeurig. Het gewicht is bepaald tot op de tiende gram nauwkeurig. De overige niet-metrische kenmerken zoals verbranding en bewerkingssporen, zijn met het blote oog of een geologenloep (vergroting 10×) vastgesteld, evenals de aard en uitgangsvorm van het materiaal.

<sup>4</sup>Voor een verklaring en uitleg van de genoemde artefacten wordt verwezen naar Beuker (1983).

*Opmerkingen* Overige waargenomen verschijnselen, bijzonderheden en technologische kenmerken.

Van het vuur- en natuursteen zonder sporen van bewerking is genoteerd: het gewicht; de kleur; de grootte in klassen van fijngrind (1–16 mm), grind (17–64 mm), steen (65–100 mm), kei (101–500 mm) en blok (>500 mm); de genese, soort en type grondstof; en eventueel aanwezige verbrandingssporen, bijzonderheden en overige verschijnselen.

Tot slot dient te worden opgemerkt dat, gelet op de periode van bewoning (Late Middeleeuwen) en de geringe hoeveelheid beschikbare tijd, bij zowel het vuur- als natuursteen in principe alleen de stukken zijn beschreven die afkomstig zijn uit (archeologische) grondsporen. Het overige materiaal, afkomstig uit de bouwvoor en op het terrein gevonden (deze zijn door verploeging uit hun context gehaald en elders gedeponeerd) zijn slechts globaal gedetermineerd. Bij het natuursteen zijn alleen de vondstnummers die werktuigen of verbrande stenen bevatten beschreven. Het vuursteen afkomstig van het terrein is onder begeleiding van de auteur gedetermineerd door mw. E.T. van Klinken (studente archeologie, Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen).

## **7.3 Resultaten**

### **7.3.1 Natuursteen**

In totaal zijn bij de opgraving meer dan tweehonderd stenen verzameld met een totaal gewicht van ruim over de vijftig kilo (tabel 7.1). De variëteit binnen de steensoorten is redelijk groot en geen van de steensoorten is dominant aanwezig. Kwarsitische zandsteen en tufsteen vormen de twee grootste groepen, gevolgd door tefriet en graniet. De overige steensoorten zijn alle met minder dan 10% vertegenwoordigd. De als ‘overige’ omschreven stenen bestaan uit een groensteen en een fragment kalieveldspaat. Deze laatste is ongetwijfeld afkomstig uit een gefragmenteerd Scandinavische gesteente.

De meeste stenen vallen in de categorie grind. Het gaat om 167 stenen met een totaal gewicht van 3.836,5 gram. De overige afmetingsklassen zijn in verhouding slechts in geringe mate aanwezig: steen met 38 exemplaren (8.877,2 gram), kei 32 exemplaren (46.392,3 gram) en tot slot fijngrind met veertien stuks (13,7 gram). Hierbij is vooral het lage aantal in de categorie fijngrind opvallend. Dit is het directe gevolg van de gehanteerde opgravingsstrategie. Doordat tijdens de opgraving het materiaal met schep en troffel is verzameld en niet door middel van het nemen van zeefmonsters, is de kans gering dat fijngrind wordt verzameld. De praktische afwezigheid van fijngrind in het vondstmateriaal bemoeilijkt de interpretatie van activiteiten. Vergruisd steen (de categorie fijngrind) werd vaak gebruikt in de aardewerkmagering. Doordat deze categorie hier zo goed als ontbreekt, kunnen in dit geval op basis van natuursteen dan ook geen uitspraken worden gedaan of op de locatie aardewerkmagering (en daarmee aardewerkproductie) plaatsvond.

Belangrijker dan de opsomming van het aantal exemplaren van de verschillende steensoorten, is de mate waarin deze sporen van gebruik vertonen. Het me-

Steensoort	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
kwartsitische zandsteen	48	76,2	15	23,8	63	25,1	14.036,4	75,5	4563,7	24,5	18.600,1	31,5
kwarts	14	93,3	1	6,7	15	6,0	2.524,6	99,8	4,9	0,2	2.529,5	4,3
kwartsiet	18	100,0	–	–	18	7,2	1.443,6	100,0	–	–	1.443,6	2,4
conglomeraat	1	100,0	–	–	1	0,4	24	100,0	–	–	24	0,0
rhyoliet	3	100,0	–	–	3	1,2	653,4	100,0	–	–	653,4	1,1
kalksteen	2	100,0	–	–	2	0,8	67,3	100,0	–	–	67,3	0,1
diabaas	1	100,0	–	–	1	0,4	8	100,0	–	–	8	0,0
graniet	10	38,5	16	61,5	26	10,4	5.665,1	90,9	566,6	9,1	6.231,7	10,5
gneis	6	85,7	1	14,3	7	2,8	19.432,5	99,9	19,8	0,1	19.452,3	32,9
amfiboliet	3	75,0	1	25,0	4	1,6	793,7	96,1	32,3	3,9	826	1,4
porfier	1	100,0	–	–	1	0,4	4,7	100,0	–	–	4,7	0,0
rapakivi	1	100,0	–	–	1	0,4	24	100,0	–	–	24	0,0
tefriet	38	95,0	2	5,0	40	15,9	5.726,8	97,2	164,7	2,8	5.891,5	10,0
tufsteen	59	100,0	–	–	59	23,5	2.772,7	100,0	–	–	2.772,7	4,7
leisteel	8	100,0	–	–	8	3,2	364,5	100,0	–	–	364,5	0,6
overige	2	100,0	–	–	2	0,8	226,4	100,0	–	–	226,4	0,4
totaal	215	85,7	36	14,3	251	100,0	53.767,7	90,9	5.352,0	9,1	59.119,7	100,0

Tabel 7.1 Steensoorten in aantallen (N) en grammen (W) te Diever Kalterbroeken.



rendeel van de steensoorten is namelijk van lokale origine (zie hieronder) en betreft waarschijnlijk achtergrondruis die niets met de bewoning te maken heeft. Bij slechts 36 stenen (14,3%) werden overtuigende sporen van verbranding/verhitting aangetroffen. De Scandinavische steensoorten (graniet, gneis, amfiboliet, rapakivi en diabaas) en de kwartsitische zandstenen vormen met respectievelijk achttien en vijftien exemplaren het gros van het verbrande steen. De overige steensoorten (tefriet niet meerekenend) hebben buiten één stukje kwarts, geen exemplaren met sporen van verbranding/verhitting.<sup>5</sup>

Hoewel fijngrind ontbreekt en de hoeveelheid verbrand steen gering is, mag mogelijk toch worden verondersteld dat de Scandinavische gesteenten doelbewust zijn verhit om gebruikt te worden als magering van het aardewerk. De Scandinavische gesteenten die sporen van verhitting/verbranding vertoonden waren bijna alle incompleet. Het is echter niet te bepalen of dit komt door verbranding of door doelbewuste vergruizing. Uit het aardewerkonderzoek (paragraaf 4.3) blijkt dat bij de magering van het lokaal gemaakte aardewerk gebruik is gemaakt van steengruis (soms in combinatie met chamotte of plantaardig materiaal). Het gaat hierbij voornamelijk om Scandinavische steensoorten. Voor de andere twee steensoorten kan echter niet een eenduidige verklaring worden gegeven. De kwartsitische zandstenen kunnen zijn gebruikt in de magering, maar dit kan niet worden aangetoond.<sup>6</sup> Ook is het mogelijk dat deze een rol speelden bij de verwarming, bijvoorbeeld van een ruimte, aangezien een eenmaal verwarmde kwartsitische zandsteen warmte lange tijd vasthoudt.

## Werktuigen

In totaal zijn vier soorten werktuigen herkend. Het gaat om één aambeeld, twee klopstenen, een aantal maalsteenfragmenten en tien slijpstenen. Buiten deze werktuigen zijn ook enkele stukken leisteel gevonden, waarbij van drie exemplaren zeker is dat het dakbedekking betreft. Eén van deze, vondstnummer 460, heeft meerdere doorboringen, waarvan twee (of drie?) zijn uitgebroken (afb. 7.1). Waarschijnlijk is de ‘dakpan’ steeds gerepareerd waardoor het waarschijnlijk lijkt dat men mogelijk zuinig met het materiaal moest omgaan. De overige leisteelfragmenten hebben geen zichtbare doorboringen. Het is mogelijk dat doorboringen ontbreken omdat de leisten incompleet zijn. Het is echter ook mogelijk dat het dakbedekking betreft die met krammen op het dak werd bevestigd en waarbij doorboringen dus niet nodig waren.

Het aambeeld, vondstnummer 525, betreft een natuurlijk gevormd stuk graniet dat aan één zijde lichte sporen van gebruik laat zien. De steen weegt 5.496,1 gram en heeft als afmetingen 246×178×119 mm. Eén van de twee klopstenen, vondstnummer 60, betreft een terreinvondst en er kan ook niet worden bepaald of deze bij de besproken bewoningfase behoort. De steen meet 83×80×54 mm en heeft

---

<sup>5</sup>Hierbij dient te worden opgemerkt dat het niet mogelijk is om te bepalen of deze sporen van verbranding/verhitting een intentionele antropogene, een onintentionele antropogene of een natuurlijke oorzaak hebben.

<sup>6</sup>Een dergelijk gebruik is minder waarschijnlijk aangezien deze steen veel moeilijker te vergruizen is. Scandinavische steensoorten hebben een grovere matrix en zijn daardoor gemakkelijker te vergruizen. Waarschijnlijk hebben deze dan ook de voorkeur genoten.



Afbeelding 7.1 Leisteenfragment met meerdere doorboringen, vnr. 460. Foto: L. de Jong.

een gewicht van 354,7 gram. Het gaat om een stuk kwartsitische zandsteen<sup>7</sup> die op meerdere zijde sporen van gebruik als klopsteen vertoont. De steen is redelijk intensief gebruikt, getuige een gedeeltelijke fragmentatie en de aanwezigheid van een afslagnegatief. De andere klopsteen, vondstnummer 477, is eveneens van kwartsitische zandsteen en vertoont aan twee zijden sporen van gebruik als klopsteen. De steen meet 79×64×51 mm en weegt 311,9 gram. Klopstenen zijn gebruikt bij de bewerking van vuursteen, maar ook bij het vergruizen van andere steensoorten voor de aardewerkmagering.

Hoewel in totaal veertig fragmenten tefriet werden aangetroffen (met een totaal gewicht van 5.891,5 gram), konden slechts enkele fragmenten met zekerheid als maalsteen worden gedetermineerd. Van één van deze fragmenten kan worden gesteld dat het waarschijnlijk een looper betreft. Gelet op de vorm en dikte van dit fragment – het betreft een randfragment met een maximale dikte van 101 mm – kan met zekerheid worden bepaald dat het om een fragment van een in de Middeleeuwen gebruikt type maalsteen gaat; de dikte van het andere grote fragment uit dit vondstnummer bevestigt dit beeld. Een ander fragment (vnr. 487) is eveneens op basis van de dikte een middeleeuws exemplaar. Dit laatste fragment heeft nog een deel van het centrale gat. Hoewel de overige fragmenten niet (met zekerheid) als maalstenen gedetermineerd kunnen worden, is het zeer waarschijnlijk dat het wel maalsteenfragmenten betreft. De steensoort komt lokaal niet voor (zie hieronder) maar werd in de vorm van complete maalstenen geïmporteerd.

Het laatste type stenen werktuig dat is aangetroffen zijn de slijpstenen. Hiervan zijn in totaal tien exemplaren gevonden. Al deze slijpstenen zijn afkomstig uit an-

<sup>7</sup>Om precies te zijn betreft het een tessine zandsteen met aan één zijde duidelijke gletsjerkrassen, die op deze steensoort vaker worden aangetroffen.



Afbeelding 7.2 Drie van de slijpstenen, vnrs. 93, 116 en 103. Foto: L. de Jong.

tropogene contexten en worden geassocieerd met de middeleeuwse bewoning. Eén van deze slijpstenen, vondstnummer 311, valt op door de keuze van de steensoort. Het gaat om een stuk (leptiet)gneis met afmetingen van  $129 \times 68 \times 46$  mm en een gewicht van 426,6 gram. Het stuk is beschadigd door secundair gebruik als klopsteen. De keus van de steensoort is opvallend, aangezien deze niet geschikt is om als slijpsteen te dienen. De steen is dan ook slechts beperkt in deze hoedanigheid gebruikt.

Kwartsitische zandsteen, een uitstekende steensoort om slijpstenen van te maken, is voor drie van de slijpstenen gebruikt. De enige complete (vnr. 240) is een blokvormige steen die licht gebruikt is als wrijfsteen. De andere zijn typische slijpstenen. De eerste, vondstnummer 116, is hoewel door gebruik gebroken, nog redelijk compleet en te herkennen als een lange slijpsteen (afb. 7.2, midden). De andere slijpsteen is sterk gefragmenteerd en lijkt een dijbeenvormige slijpsteen te zijn (vnr. 322).

De resterende zes slijpstenen zijn gemaakt van kwartsiet. Dit is een bijzonder harde steensoort die zich uitmuntend leent om als slijpsteen te gebruiken. Vijf van deze slijpstenen zijn zelfs van glimmerkwartsiet dat door de minerale toevoeging (de glimmers) zeer hard is en bij het slijpen licht schurend werkt en metalen voorwerpen enigszins polijst. Ondanks het feit dat deze steensoort zeer hard is, zijn drie van de vijf gebroken. Eén van deze slijpstenen is dermate sterk gefragmenteerd dat hiervan het type niet kan worden bepaald. De andere vier zijn onder te verdelen in twee dijbeenvormige slijpstenen (afb. 7.2, boven) en twee lange slijpstenen. De zesde steen is van 'gewone' kwartsiet gemaakt en meer blokvormig. Deze slijpsteen heeft een secundair gebruik gekend als aambeeldsteen en is tevens kort als klopsteen gebruikt.

Tot slot zijn in totaal 59 stukken tufsteen gevonden (2.772,7 gram). Tufsteen werd in de Middeleeuwen gebruikt als bouwmateriaal bij belangrijke gebouwen als kerken en kloosters. Hoewel geen van deze stukken sporen van bewerking vertoont, kan niet worden uitgesloten dat ze toch zijn gebruikt in de constructie van de boerderij. Veel tufsteenfragmenten zijn afkomstig uit de noordelijke wandgreppel van de boerderij en uit de greppels van de veedrift, in de buurt van de boerderij. Deze vondstcontext lijkt te suggereren dat tufsteen als bouwmateriaal in de boerderij is verwerkt (zie ook paragraaf 5.4).

### **Herkomst van het natuursteen**

Zoals eerder werd opgemerkt, is het meeste natuursteen van lokale herkomst. Bijna alle steensoorten kunnen in de nabije omgeving worden aangetroffen en verzameld. Een aantal stenen is echter niet lokaal van oorsprong en door de mensen naar de vindplaats getransporteerd.

Dat de fragmenten van tefriet zijn geïmporteerd is zeker. Deze steensoort komt lokaal niet voor en is waarschijnlijk afkomstig uit het Duitse Eifel-gebied. Reeds in de IJzertijd werd hier tefriet gewonnen voor de productie van maalstenen. Deze maalstenen werden over Noordwest-Europa verspreid. Hoewel de export na de Romeinse tijd even tot stilstand kwam, bloeide ze in de Middeleeuwen weer op (Harsema 1979, Kars 1983). De belangrijkste reden dat deze steensoort zo geschikt is om maalstenen van te maken, is de poreuze structuur van de steen. Hierdoor vergruist de steen gemakkelijk waardoor het oppervlakte zichzelf ruw schuurt.<sup>8</sup> Dit, in combinatie met een blootstelling van de stenen aan vuur, heeft als resultaat dat van de maalsteen niets dan (kleine) fragmenten resteert.

Tufsteen is een andere steensoort die werd geïmporteerd. Ook deze steensoort komt lokaal niet voor en werd in meer zuidelijke streken gewonnen en vervolgens geëxporteerd. Ook de glimmerkwartsieten die voor het merendeel van de slijpstenen zijn gebruikt, moeten zijn geïmporteerd. Waar de stenen vandaan komen, is niet duidelijk. Ze kunnen eveneens uit Duitsland afkomstig zijn, maar ook Limburg, België en Frankrijk kunnen als mogelijke herkomstgebieden worden aangezien. Aangezien bij het aardewerk bijna uitsluitend sprake is van Duitse import, en ook de tefriet uit Duitsland komt, mag wellicht worden verondersteld dat de overige geïmporteerde steensoorten ook uit Duitsland afkomstig zijn.

### **7.3.2 Vuursteen**

Bij de opgraving zijn in totaal 286 stukken vuursteen uit de grondsporen verzameld met een totaal gewicht van bijna zes kilo. Het meeste materiaal vertoont geen sporen van bewerking en heeft dan ook niets met de bewoning te maken. Dit hoge aantal wordt veroorzaakt doordat bij de opgraving alle (grotere) stukken vuursteen zijn verzameld, ongeacht of deze al dan niet sporen van gebruik vertoonden.

---

<sup>8</sup>Andere steensoorten, en dan met name graniet, zijn ook wel gebruikt, maar hebben als nadeel dat tijdens het gebruik het maaloppervlak zichzelf glad schuurt. Basaltlava/tefriet heeft een meer poreuze structuur waardoor tijdens het malen ingekapselde gasbelletjes worden opengeschuurd die er toe leiden dat het maaloppervlak ruw blijft.

Bij het bewerkte vuursteen vormen de afslagen met 29 exemplaren de grootste groep (tabel 7.2). De gemiddelde afmetingen van de complete afslagen bedragen  $24,0 \times 23,4 \times 6,0$  mm en het gemiddeld gewicht is 3,0 gram. Iets meer dan de helft van de afslagen bevat aan de dorsale zijde meer dan 50% oude vlakken en/of cortex (gemiddeld bedraagt het percentage oude vlakken rond de 65%). Dit percentage oude vlakken lijkt erop te wijzen dat weinig aandacht werd besteed aan de bewerking van het vuursteen. Het is de *ad-hoc* mentaliteit van vuursteenbewerking die reeds eerder is waargenomen bij Bronstijdvindplaatsen in de Betuwe (Van Gijn & Niekus 2001) en veelvuldig voorkomt bij vuursteenbewerking in de perioden ná de steentijd; de perioden waarin andere materialen de plaats van het vuursteen hadden ingenomen als primaire grondstof voor werktuigen.

Gelet op de grote hoeveelheid afslagen binnen het artefactenspectrum, kan worden geconcludeerd dat bij de vuursteenbewerking de nadruk lag op het produceren van afslagen. Er zijn, inclusief een kernpreparatiekling, slechts vijf klingen gevonden, hoewel één van de afslagen klingvormig is. Verder zijn er slechts twee splinters aangetroffen. Ongetwijfeld moeten er meer zijn geweest, maar net als bij het fijngrind (paragraaf 7.3.1) geldt ook hier dat de gevolgde opgravingsstrategie het vinden van splinters zo goed als onmogelijk maakt.<sup>9</sup>

Splinters gelden als één van de belangrijkste indicatoren voor vuursteenbewerking. Hoewel afslagen als primair afvalproduct reeds een indicatie zijn voor vuursteenbewerking, kunnen deze naar de vindplaats zijn getransporteerd of weggeschoven bij het opruimen. Dit is voor splinters zeer onwaarschijnlijk. Dat ondanks de praktische afwezigheid van splinters lokaal vuursteenbewerking heeft plaatsgevonden, wordt duidelijk door de aanwezigheid van acht kernen. Zeven kernen zijn als afslagkern geïnterpreteerd; de achtste, vondstnummer 71, betreft een klingkern (afb. 7.3, rechts). Hoewel het aantal kernen gering is, vertonen ze een grote variëteit aan bewerkingsmethoden: van simpele *ad-hoc* bewerking tot zeer intensief en met overleg bewerkte kernen (vnr. 247). Zeer waarschijnlijk vormen de kernen dan ook een neerslag van meerdere bewoningsfasen die weinig te maken hebben met de aangetroffen middeleeuwse boerderij. Twee van de kernen, waaronder vondstnummer 247, zijn afkomstig uit de C-horizont en zeer waarschijnlijk afkomstig uit het Neolithicum of eerdere perioden.

## Werktuigen

Er zijn slechts zes werktuigen aangetroffen. Het gaat hierbij uitsluitend om getoucheerde stukken. Alle stukken zijn compleet, met gemiddelde maten van  $39,7 \times 28,8 \times 9,3$  mm en een gemiddeld gewicht van 9,5 gram. Twee stukken zijn getoucheerde afslagen. Voor de overige vier is gebruik gemaakt van onbewerkte stukken. Over het algemeen is de retouchering aan de geringe kant en doet eerder

---

<sup>9</sup>Vindplaatsten uit de steentijd en de Bronstijd worden, in tegenstelling tot opgravingen van vindplaatsen uit latere perioden, door middel van vakken systematisch opgegraven. Door gebruik van deze methode wordt meer secuur opgegraven waardoor zo goed als al het vondstmateriaal wordt verzameld. Aangezien deze methode zeer arbeidsintensief is en in latere perioden er traditioneel meer aandacht wordt besteed aan grondsporen dan aan vondstmateriaal, wordt deze methode niet toegepast voor vindplaatsen daterend van ná de Bronstijd. Voor de interpretatie van het vondstencomplex en een nauwkeurige herleiding van de plaatsgevonden activiteiten en activiteitengebieden, is dit echter wel een vereiste.

artefact	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
<i>afval</i>												
onbewerkt	197	85,7	33	14,3	230	80,4	5.341,6	93,1	393	6,9	5.734,6	92,6
brok	3	75,0	1	25,0	4	1,4	48,7	90,2	5,3	9,8	54	0,9
kernen	7	87,5	1	12,5	8	2,8	213,3	90,9	21,3	9,1	234,6	3,8
splinters 1–10mm	–	–	1	100,0	1	0,3	–	–	0,1	100,0	0,1	0,0
splinters 11–15mm	–	–	1	100,0	1	0,3	–	–	0,1	100,0	0,1	0,0
afslagen	27	93,1	2	6,9	29	10,1	85	98,6	1,2	1,4	86,2	1,4
afslagen-klingvormig	1	100,0	–	–	1	0,3	5,5	100,0	–	–	5,5	0,1
klingen	4	80,0	1	20,0	5	1,7	21,1	96,3	0,8	3,7	21,9	0,4
<i>potlids</i>	–	–	1	100,0	1	0,3	–	–	0,1	100,0	0,1	0,0
subtotaal	239	85,4	41	14,6	280	97,9	5715,2	93,1	421,9	6,9	6.137,1	99,1
geretoucheerde stukken	5	83,3	1	16,7	6	2,1	45,1	79,4	11,7	20,6	56,8	0,9
totaal	244	85,3	42	14,7	286	100,0	5.760,3	93,0	433,6	7,0	6.193,9	100,0

Tabel 7.2 Vuurstenen artefacten in aantal (N) en grammen (W) te Diever Kalterbroeken.



Afbeelding 7.3 Drie van de gevonden kernen, v.l.n.r. vnr. 247, 211 en 71. Foto: L. de Jong.

denken aan gebruiksretouche dan intentionele retouche. Eén van de stukken, vnr. 256, zou een schrabber kunnen zijn geweest. Geretoucheerde stukken werden voor diverse activiteiten gebruikt.

### **Herkomst van het vuursteen**

Al het verzamelde vuursteen is waarschijnlijk van lokale herkomst. Van 96 stuks kan de herkomst niet worden herleid, de reden hiervoor is verbranding of sterke patinerings, waardoor kenmerkende eigenschappen niet meer waarneembaar zijn. Enkele van deze stukken hebben een sterk tot matig grofkorrelige textuur, een eigenschap die vaak met meer zuidelijk materiaal wordt geassocieerd. Aangezien het om onbewerkte stukken gaat, is het waarschijnlijk noordelijk materiaal.

De 190 stukken waarvan de herkomst wel te achterhalen is, zijn afkomstig uit Noord-Nederland. Van 58 stuks kan op basis van voorkomende bryozoën worden bepaald dat het gaat om morenevuursteen. De resterende 132 stuks zijn niet nader te determineren dan als 'vuursteen uit Noord-Nederland'. Dit betekent dat er geen bewijs is gevonden van vuursteenimport. Aangezien al het materiaal lokaal is verzameld, kunnen geen uitspraken worden gedaan over een voorkeur bij de bewerking. Wel valt op dat vijf van de gevonden kernen van morenevuursteen zijn, maar deze voorkeur kan niet worden teruggevonden bij de producten van vuursteenbewerking (tabel 7.3). Met uitzondering van de geretoucheerde stukken lijkt bij de bewerkingsproducten zelfs een voorkeur voor niet-morene noordelijke vuursteen te zijn.

artefact	Vuursteen soort			totaal
	moreen	noordelijk	onbekend	
brok	–	2	2	4
kern	5	3	–	8
splinter	–	–	2	2
afslag	3	20	7	30
kling	1	2	2	5
potlid	–	–	1	1
geretoucheerd	4	2	–	6
totaal	13	29	14	56

Tabel 7.3 Herkomst van het vuursteen per artefact in aantallen te Diever Kalterbroeken.

### Terreinvondsten

De aanwezigheid van een aantal in vuursteen geïnteresseerde amateur-archeologen en een medewerker van het ARC, heeft er toe geleid dat het opgravingsterrein geregeld werd afgelopen op zoek naar vuursteen (en andere materialen). Dit heeft een grote hoeveelheid vuursteen opgeleverd met enkele interessante stukken. Dit materiaal wordt hier kort besproken.

Aangezien dit materiaal voor de interpretatie van de vindplaats niet interessant is, is dit zijdelings bekeken door mw. E.T. van Klinken (studente archeologie Rijksuniversiteit Groningen) onder begeleiding van de auteur. Van dit materiaal zijn dezelfde kenmerken beschreven als van het materiaal afkomstig van het opgravingsvlak (zie paragraaf 7.1).

In totaal gaat het om 98 stuks vuursteen met een totaal gewicht van 1.450,1 gram. Meer dan de helft van het materiaal vertoont geen sporen van bewerking of gebruik en geen van de onbewerkte stukken is verbrand. Bij het bewerkte materiaal gaat het voornamelijk om afslagen (N=35, 35,7%). Deze zijn onder te verdelen in drie klingvormige afslagen en één kernpreparatie-afslag. De overige afvalcategorieën bestaan uit één brok, twee klingen en vier kernen (tabel 7.4).

Drie vuurstenen konden als werktuig worden gedetermineerd. Het gaat hier om twee geretoucheerde afslagen (vnr. 398) en een schrabber (vnr. 401). De geretoucheerde stukken zijn beide compleet en onverbrand, met in beide gevallen tandvormige retouchering. De schrabber betreft een ronde schrabber op afslag.

Geen van de werktuigen is typochronologisch dateerbaar. Eén van de kernen betreft echter een duidelijk mesolithisch model (piramidaal) en moet dan zeer waarschijnlijk aan deze periode worden toegewezen. Dit betekent niet dat het overige materiaal ook uit het Mesolithicum dateert. Het materiaal is niet te dateren en kan uit alle archeologische perioden afkomstig zijn.

## 7.4 Verspreiding van het natuur- en vuursteen

Bij zowel het natuursteen als het vuursteen is selectief gekeken naar de verspreiding van het materiaal. Bij beide groepen is alleen gekeken naar die stenen die sporen van bewerking of gebruik vertonen. Ongetwijfeld zullen (enkele van) de



artefact	onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%
<i>afval</i>						
onbewerkt	53	100,0	–	–	53	54,1
brok	1	100,0	–	–	1	1,0
kernen	4	100,0	–	–	4	4,1
afslagen	29	93,5	2	6,5	31	31,6
KP-afslag	1	100,0	–	–	1	1,0
klingvorm afslag	3	100,0	–	–	3	3,1
kling	2	100,0	–	–	2	2,0
subtotaal	93	97,9	2	2,1	95	96,9
<i>werktuigen</i>						
schrabbers	–	–	1	100,0	1	1,0
retouche algemeen	2	100,0	–	–	2	2,0
subtotaal	2	66,7	1	33,3	3	3,1
totaal	95	96,9	3	3,1	98	100,0

Tabel 7.4 Vuurstenen terreinvondsten te Diever Kalterbroeken in aantallen per artefacttype.

niet-gemodificeerde stenen ook een rol hebben gespeeld en misschien zelfs zijn gebruikt, maar dat is niet te achterhalen. Bij het vuursteen wordt daarom alleen naar de artefacten gekeken, terwijl bij het natuursteen gekeken wordt naar de verspreiding van de geïmporteerde stenen, de stenen met sporen van verbranding/verhitting en de natuurstenen werktuigen.

De verspreiding van het natuursteen met sporen van verbranding/verhitting suggereert dat het gaat om gedumpt afval. Dit materiaal wordt voornamelijk aangetroffen in sporen die vaak voor deze doeleinden werden gebruikt. Het gaat hier om sporen als sloten, greppels en kuilen. Slechts enkele stukken werden in paalsporen en wandgreppels gevonden (tabel 7.5). Uit de verspreiding van dit materiaal (afb. 7.4) blijkt dat het deels wordt aangetroffen in sporen die geassocieerd worden met de middeleeuwse hof (paragraaf 2.2). Het meeste materiaal is echter afkomstig uit het oostelijke deel van de erfsloot.

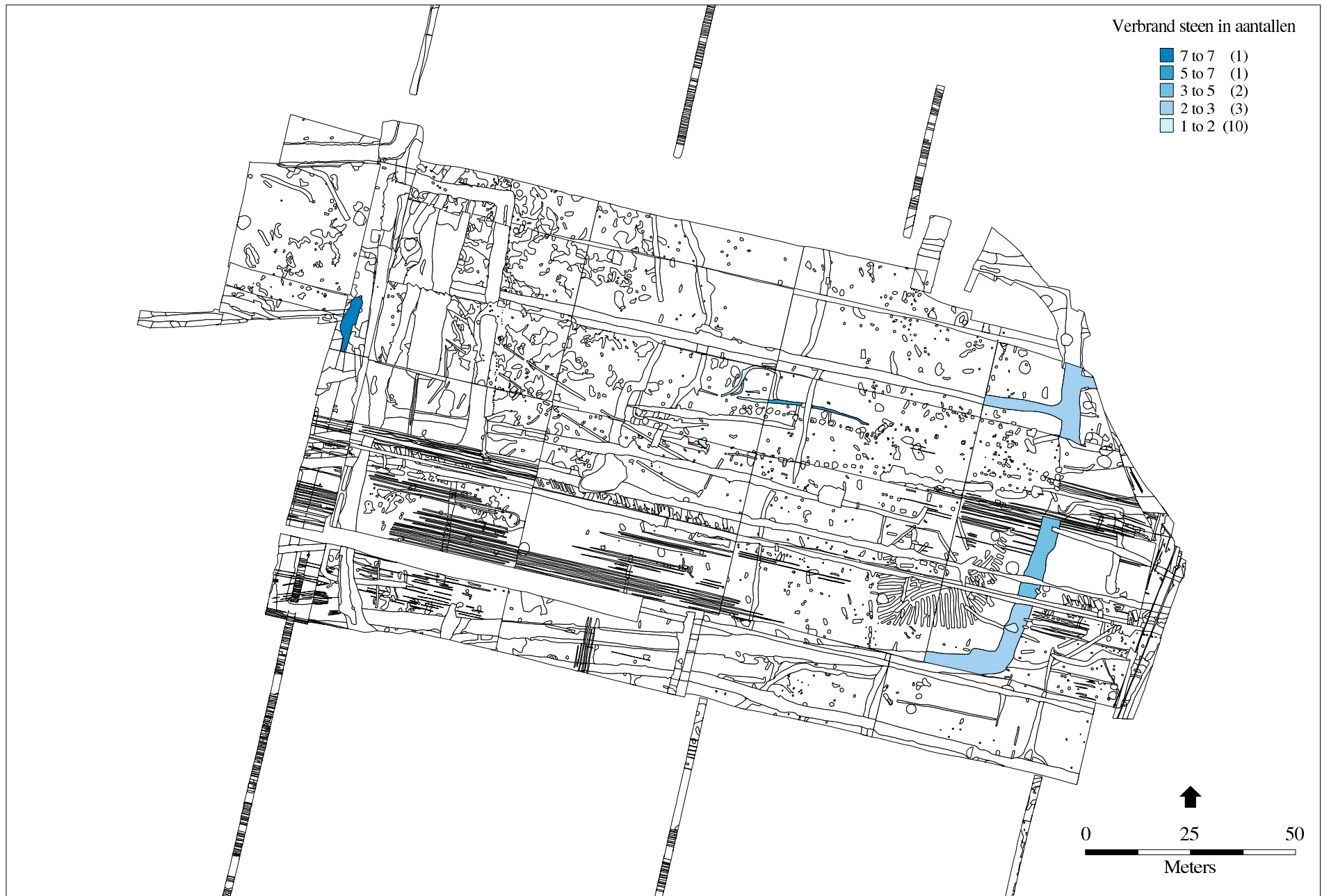
Tufsteen is voornamelijk in sporen aangetroffen die met bewoningsstructuren worden geassocieerd (zie tabel 7.5). Uit de verspreiding van het tufsteen over het opgravingsterrein (afb. 7.5), blijkt dat dit voornamelijk in sporen in de omgeving van de middeleeuwse boerderij is gevonden, waaronder de wandgreppel van de boerderij. Hieruit blijkt dat men mogelijk tufsteen heeft gebruikt bij de bouw van de boerderij.<sup>10</sup> Ook zijn enkele stukken tufsteen afkomstig uit grondsporen, waaronder twee waterputten, ten oosten van de boerderij bij de ingang van het erf.

Bij de natuurstenen werktuigen is de verspreiding meer diffuus (afb. 7.6). Een

<sup>10</sup>Het leidt geen twijfel dat er sprake is van een verhoudingsgewijs zeer geringe hoeveelheid tufsteen, indien men zich muurwerk voorstelt passend bij een dergelijk imposant gebouw zoals in Kalteren is opgegraven. Dit geldt overigens ook voor de als middeleeuws bestempelde kloostermopfragmenten (zie paragraaf 5.3) en de fragmenten van leistenen dakbedekking. Het is denkbaar dat, nadat de bisschoppelijke hof in onbruik raakte, luxe en duurzame bouwmaterialen elders werden hergebruikt (mond. med. A. Ufkes).

aard spoor	verbrand			import		werktuigen				totaal
	kw.zandstn	kwarts	Scandinavisch	leisteen	tufsteen	tefriet	klopsteen	slijpstenen	aambeeld	
paalspoor	2	–	4	–	1	16	–	1	–	24
huisgreppel	2	–	5	–	3	11	–	–	–	21
greppel	2	–	1	–	31	1	–	–	–	35
kuil	2	–	2	–	4	–	–	2	–	10
waterput	–	–	–	1	3	6	–	–	–	10
sloot	7	1	6	6	5	6	1	4	–	36
vlek	–	–	–	–	12	–	–	–	–	12
laag	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2
C-horizont	–	–	–	1	–	–	–	1	–	2
recent	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
totaal	15	1	18	8	59	40	1	10	1	153

Tabel 7.5 Gemodificeerde natuurstenen in aantallen per type spoor.



Afbeelding 7.4 Verspreiding van het natuursteen met sporen van verbranding/verhitting. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 7.5 Verspreiding van het tufsteen. Kaart: B. Schomaker.

aard spoor	artefact							totaal
	brok	splinter	kern	afslag	kling	potlid	retouche	
paalspoor	1	–	–	2	–	–	–	3
wandgreppel	–	–	–	1	–	–	1	2
greppel	–	–	–	1	–	–	1	2
kuil	–	–	1	4	–	–	–	5
waterput	–	–	–	1	1	–	–	2
sloot	1	2	1	11	3	1	1	20
vlek	2	–	1	1	–	–	–	4
laag	–	–	3	6	1	–	1	11
natuurlijk	–	–	1	–	–	–	–	1
recent	–	–	1	3	–	–	2	6
<b>totaal</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>56</b>

Tabel 7.6 Vuurstenen artefacten in aantallen per type spoor.

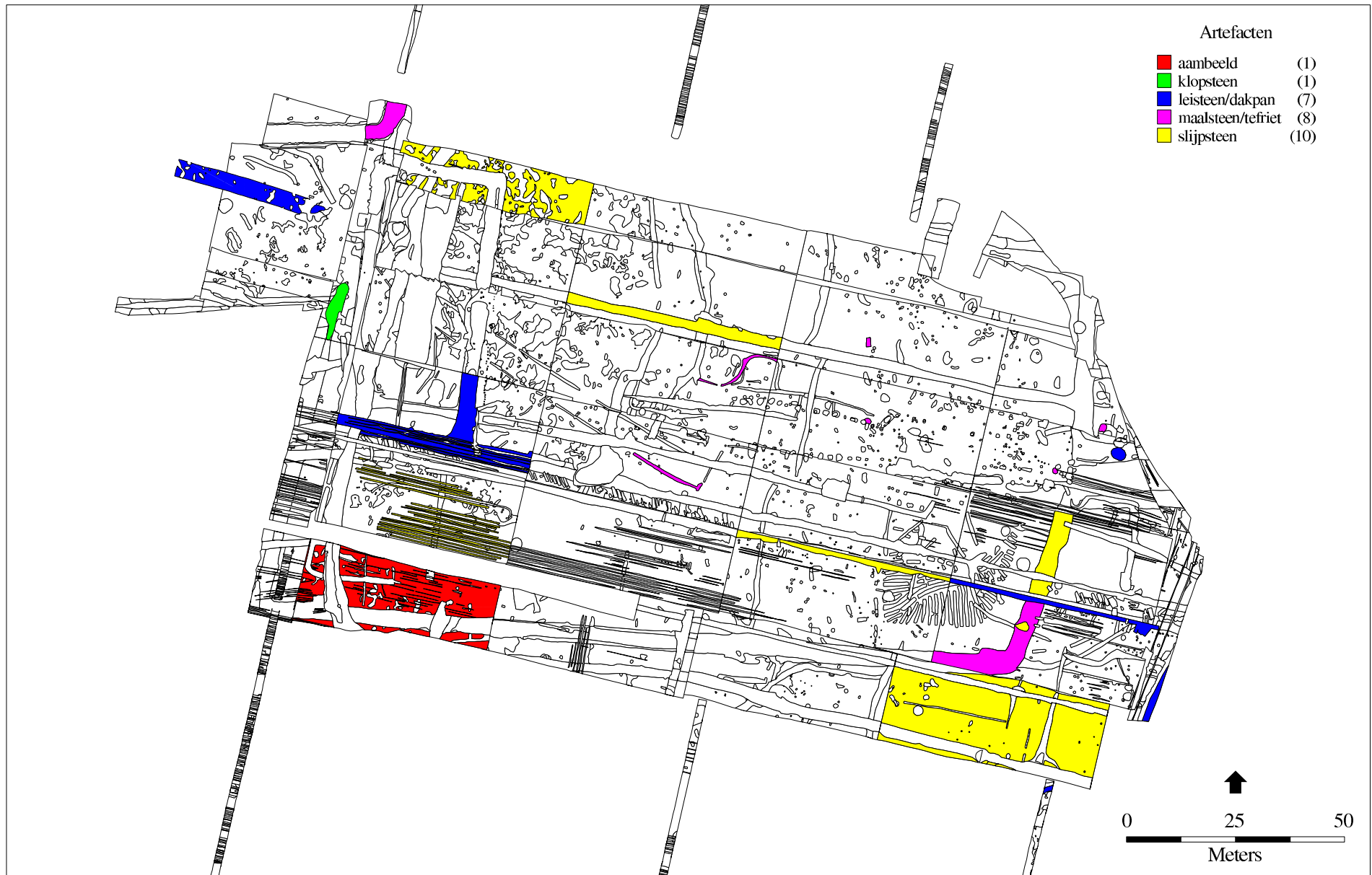
paar fragmenten tefriet zijn afkomstig uit paalsporen die zijn geassocieerd met de boerderij en de schuur en ook in de noordelijke wandgreppel, ter hoogte van de noordelijke uitkubbing, is een relatief grote hoeveelheid tefriet gevonden. Op p. 22 van subparagraaf 2.2.2 wordt voor deze uitkubbing een functie als bak- of stookhuis gesuggereerd, de maalsteenfragmenten lijken er in dat geval op te wijzen dat in de nabije omgeving graan is vermalen om brood te bakken of pap of brij te koken. De context van de meeste werktuigen is niet direct geassocieerd met de bisschoppelijke hof als zodanig, maar zijn afkomstig van het erf, van plaatsen die veelal werden gebruikt om afval te dumpen: sloten, greppels en kuilen. Het fragment van een leistenen dakpan werd in een waterput gevonden.

Het vuursteen laat zo mogelijk een nog diffuser beeld zien (afb. 7.7). De hoeveelheden zijn laag en slechts in een paar gevallen is meer dan één stuk in een spoor aangetroffen. Enkele stukken zijn afkomstig uit grondsporen als greppels en kuilen, het meeste vuursteen is tijdens de aanleg van het vlak geborgen (tabel 7.6). De bewerkte vuurstenen zullen waarschijnlijk behoren bij een oudere gebruiksfase van het onderzoeksterrein. Aangezien het meeste materiaal afkomstig is uit het vlak, of opspit uit grondsporen betreft, is het niet mogelijk om activiteitsgebieden te herkennen. Het vuursteen moet, gezien de lage aantallen en diffuse verspreiding, daarom als achtergrondruis worden beschouwd en is een weerslag van menselijke activiteiten uit de prehistorie (zie ook de vuursteenvondsten zoals vermeld in paragraaf 1.5).

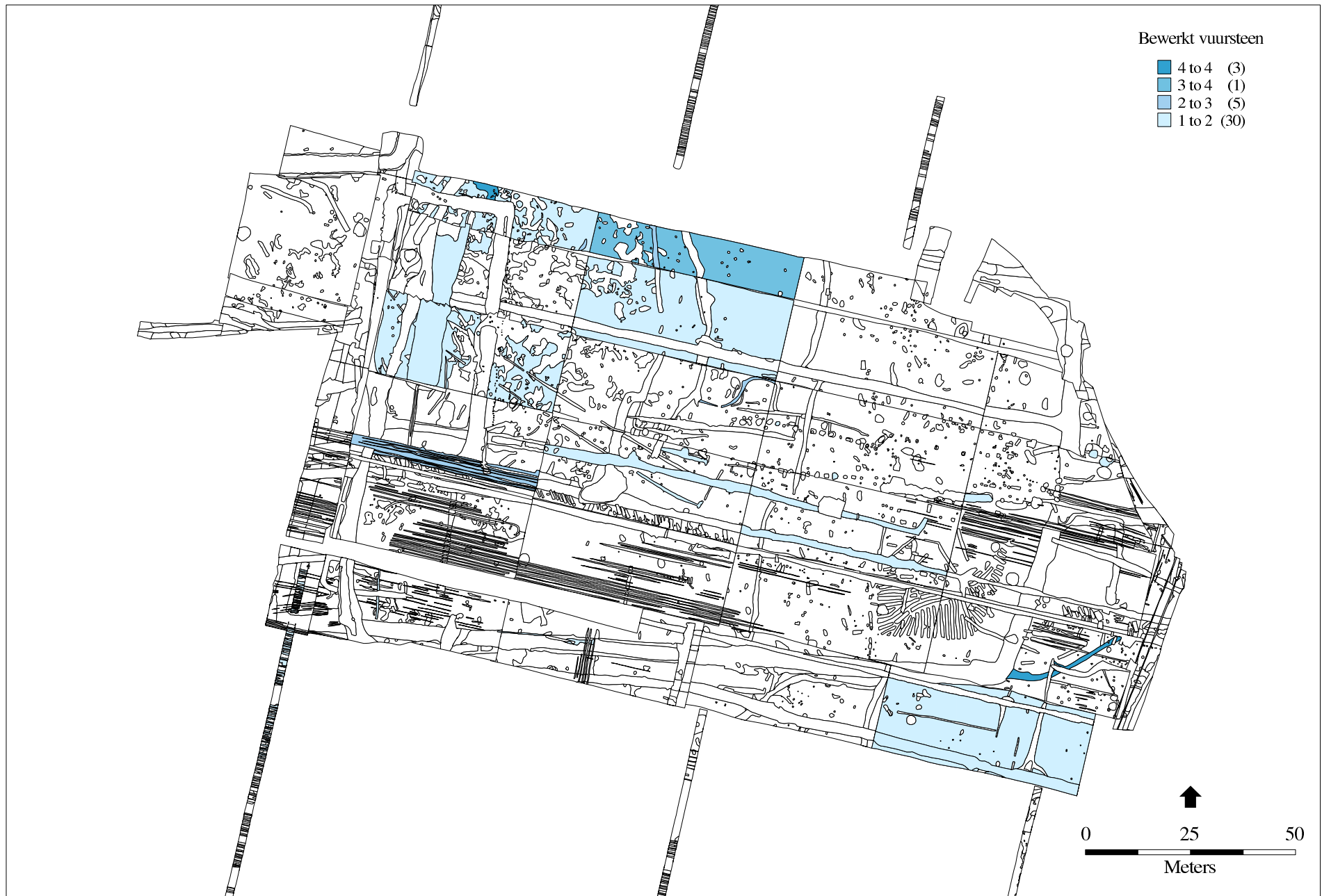
## 7.5 Conclusie

Op basis van de in de vorige paragrafen gegeven determinaties en beschrijvingen van het natuur- en vuursteen en de interpretaties van de verspreiding hiervan, kunnen de voor deze materiaalgroepen relevante onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van de vondsten?*



Afbeelding 7.6 Verspreiding van de natuurstenen werktuigen. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 7.7 Verspreiding van de vuurstenen artefacten in aantallen. Kaart: B. Schomaker.

Het ontbreken van (complete) typonologische werktuigen maakt het niet mogelijk om het hier besproken materiaal met zekerheid te dateren. Het merendeel van de natuurstenen werktuigen is evenmin te dateren, maar één van de maalsteenfragmenten lijkt afkomstig te zijn van een middeleeuwse maalsteen. Aangezien veel van de natuurstenen werktuigen en de fragmenten tufsteen in de omgeving van het huis op de bisschoppelijke hof zijn gevonden, ligt het voor de hand dat ze tot deze bewoningsfase gerekend kunnen worden.

De vuurstenen artefacten kunnen afkomstig zijn uit alle archeologische periodes, wat ook naar alle waarschijnlijkheid het geval is. Op basis van de bewerkingstechniek kunnen sommige stukken in de steentijd worden geplaatst, terwijl andere waarschijnlijk thuishoren in latere perioden.

- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners er uit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

Onder het natuursteen bevinden zich diverse werktuigen, waarvan de meeste te maken hebben met het slijpen van metalen werktuigen. Hoewel het meeste natuursteen lokaal is verzameld, is van een aantal steensoorten duidelijk dat deze door middel van uitwisseling moeten zijn verkregen. Hieronder vallen de uit Duitsland afkomstige fragmenten tefriet die als complete maalstenen werden geïmporteerd, de stukken glimmerkwartsiet die werden gebruikt voor een aantal van de slijpstenen en de stukken tufsteen, alsmede de leisteenfragmenten die uit meer zuidelijke gebieden komen. Om deze stenen te verkrijgen zal men waarschijnlijk handelswaar gehad moeten hebben.

Het vuursteen betreft een reeks afvalproducten van vuursteenbewerking. Er is slechts een gering aantal werktuigen gevonden. Al het vuursteen is lokaal verzameld.

- 5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

De afwezigheid van vuurstenen en/of stenen werktuigen die met de voedselproductie te maken hebben, maakt het niet mogelijk om deze vraag te beantwoorden. Wel kan uit de aanwezigheid van maalstenen worden geconcludeerd dat men akkerbouwproducten verwerkte.

- 6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

Voor de bewoningsfase van de bisschoppelijke hof kan de vondst van brokken tufsteen en de leistenen voor dakbedekking een indicatie zijn voor de status van het gebouw en zijn bewoners, hoewel reeds in paragraaf 7.4 en voetnoot 10 is gewezen op het feit dat er slechts betrekkelijk weinig fragmenten van dit luxe bouwmetaal is teruggevonden. Tufsteen werd in de Middeleeuwen voornamelijk voor belangrijke gebouwen gebruikt. In deze periode was de kerk van Diever eveneens van tufsteen. Tufsteen moest vanuit zuidelijke streken worden aangevoerd. Ook andere steensoorten, tefriet, leisteen en glimmerkwartsiet, waren niet lokaal voorhanden en moeten via uitwisseling van elders zijn gehaald. Of het hier direct contact met de 'leverancier' betrof of dat deze secundair uit het omringende gebied zijn ver-



kregen, valt niet te achterhalen. Bij de overige steensoorten is waarschijnlijk geen sprake van uitwisseling met nederzettingen in de directe of de wijde omgeving, omdat lokaal voldoende grondstof voorhanden was.

Samenvattend kan worden gesteld dat natuursteen ten tijde van de middeleeuwse bewoning op de bisschoppelijke hof een rol van betekenis speelde. Het werd gebruikt bij de verwerking van landbouwproducten tot voedsel (de maalstenen) en bij het slijpen van de metalen werktuigen. Bovendien zijn er aanwijzingen voor het gebruik van natuursteen in de bouw (de leisteenfragmenten en de brokken tufsteen). Het gevonden vuursteen daarentegen heeft niets te maken met de middeleeuwse bewoningssporen, maar representeert menselijke activiteiten uit oudere perioden. Hoewel het vuursteen niet nauwkeurig kan worden gedateerd, lijkt het waarschijnlijk te gaan om materiaal uit de periode Mesolithicum tot en met Bronstijd/IJzertijd.



# 8 Faunaresten

*H. Halici*

## 8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt de resultaten van het onderzoek aan het dierlijk botmateriaal dat tijdens het archeologisch onderzoek op de vindplaats te Kalterbroeken in Diever is gevonden. Het onderzoek heeft als doel inzicht te verkrijgen in de aard, kwaliteit en kwantiteit van het botmateriaal uit deze vindplaats. Van de in het PvE geformuleerde onderzoeksvragen heeft de volgende vraag betrekking op het gevonden botmateriaal (zie paragraaf 1.4).

*5 Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

Op basis van analyse van het botmateriaal zal in de conclusie, in paragraaf 8.5, een antwoord gegeven worden op deze vraag.

Aan de hand van het grondsporenonderzoek en de aardewerkanalyse is geconcludeerd dat het botmateriaal dateert uit de Late Middeleeuwen, fase I (12e – 13e eeuw) en fase II (14e – 15e eeuw). Een zeer geringe hoeveelheid dateert uit de Nieuwe Tijd (16e eeuw tot heden).

## 8.2 Werkwijze

Het materiaal is tijdens het machinaal aanleggen van de opgravingsvlakken en het couperen van enkele grondsporen met de hand verzameld. Deze verzamelwijze houdt in dat de kleine faunaresten van vis, kleine zoogdieren als kleine knaagdieren en amfibieën en (klein) gevogelte niet vertegenwoordigd zijn in het vondstcomplex. Nadat het botmateriaal is gewassen en gedroogd is het geanalyseerd. Tijdens de analyse is vooral gekeken naar diersoort, fragmentatiegraad en 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 slachtsporen, 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. Schofthoogtes van schaaap en/of geit zijn met behulp van de factorvergelijkingen van Teichert (1975) berekend.

## **8.3 Resultaten**

### **8.3.1 Fossilisatieprocessen**

De tafonomische processen die plaatsvinden voor- en nadat de botten in de grond terechtgekomen zijn, zijn mede bepalend voor de conservering van het materiaal en hebben invloed op de determineerbaarheid van het bot. Snij- en/of slachtsporten, verbranding, bewerkings- en/of fabricagesporen voor gebruiksvoorwerpen en werktuigen (pre-depositionele processen) geven een beeld van de verschillende menselijke activiteiten. De chemische, biologische en fysische processen (post-depositionele processen) geven informatie over de bodem waarin het materiaal terecht is gekomen.

Het is zeldzaam dat in zandgrond dierlijke resten bewaard blijven. Het feit dat het materiaal bewaard is gebleven, is het gevolg van verbranding, chemische verwerking en de aard van de grondsporen waarin het materiaal terecht is gekomen. Diepe sporen zoals waterputten, diepe kuilen, greppels en sloten zijn namelijk vochtig en dat heeft een conserverende uitwerking op organisch materiaal. Chemische processen zoals de invloed van de zuurgraad van de bodem, zorgen er voor dat er een soort concretie rond het organisch materiaal ontstaat. Daardoor blijven bijvoorbeeld kieskapsels (email) wel bewaard, terwijl de rest van de kies vergaakt. De verhouding tussen de aangetroffen losse gebitselementen en overige resten van skeletelementen in het materiaal is een belangrijke indicatie voor de conserveringsgraad van het materiaal. Gebitselementen zijn namelijk resistente skeletelementen en over het algemeen gemakkelijk op soort te determineren. Verbranding heeft hetzelfde effect op compacte botten zoals hand- en voetwortelbeentjes en kootjes. Langdurige verhitting leidt tot decompositie van de organische bestanddelen, vormveranderingen, oppervlaktescheurtjes, maar het zorgt er ook voor dat de botten bewaard blijven.

### **8.3.2 De fauna**

Er zijn in totaal 835 fragmenten geanalyseerd met een totaal gewicht van 3.229,6 gram. In bijlage 8 zijn de aantallen en gewichten van de aangetroffen fragmenten per grondspoor per fase weergegeven. Het materiaal is grotendeels sterk gefragmenteerd. Het bestaat uit zeer kleine, uit elkaar gevallen gebitselementen uit de onder- en bovenkaak (N=725, G=356,3). Het gewichtsaandeel (11%) geeft aan dat het voornamelijk kleine fragmenten betreft. Met zekerheid op soort determineerbare resten zijn afkomstig van rund, paard, schaaap en/of geit, varken en kat.

#### **Late Middeleeuwen, fase I**

Er zijn 194 fragmenten (G=1.970,8) uit fase I geanalyseerd. In bijlage 8 worden de aantallen en gewichten van de botfragmenten per grondspoor weergegeven. De

geanalyseerde resten zijn afkomstig uit de wandgreppel, greppel en de erfsloot. De aangetroffen resten zijn van rund, schaap en/of geit, paard, varken en kat.

#### *Bos taurus* rund

Binnen de op soort gedetermineerde zoogdierresten komen de resten van rund het meest voor. Er zijn 150 resten met zekerheid geïdentificeerd als afkomstig van rund (G=921,8). Uit de tabel blijkt dat de resten van rund voornamelijk bestaan uit uiteen gevallen gebitselementen (N=138, G=90,1). Verder zijn twee craniumfragmenten, één hoornpitfragment en één mandibulafragment aanwezig. De aangetroffen postcraniale skeletelementen zijn twee humeri, één radius, één carpale, één pelvis, twee tibiae en één costafragment.

Enkele gebitselementen en het hoornpitfragment zijn van kalveren. Van de op leeftijd determineerbare postcraniale skeletelementen is er één humerus- en één radiusfragment. De humerus is zowel proximaal als distaal niet vergroeid, hetgeen duidt op een leeftijd van tussen 15 en 20 maanden. De radius is distaal niet vergroeid, hetgeen duidt op een leeftijd van jonger dan 3 jaar.

Op één tibiafragment is oppervlakteverwering geconstateerd. Op één schedelfragment, vlak onder de hoornpit is een hakspoor waargenomen. Eén humerus is verbrand.

#### *Ovis aries/Capra hircus* schaap en/of geit

In totaal zijn 26 fragmenten van schaap en/of geit geanalyseerd (G=527,6). Er zijn zes resten als zeker afkomstig van schaap geïdentificeerd. Er zijn botfragmenten aanwezig van postcraniale skeletdelen, met name vleesrijke delen (humerus, femur en tibia etc.). Ook zijn er fragmenten van cranium, mandibula, wervel en costa aangetroffen.

Er zijn één schedelfragment, twee complete scapulae, één complete pelvis en twee tibiae van schaap gedetermineerd. Het craniumfragment is afkomstig van hoornloos schaap. Van één complete pelvis kon het geslacht worden vastgesteld als dat van een ooi.

De gegevens over de slachtleeftijden van schaap en/of geit op basis van de vergroeiing van de epifysen van postcraniale skeletelementen geven aan dat ze op jonge leeftijd zijn geslacht. Er zijn twee metapodia aangetroffen die niet distaal zijn vergroeid. Het wijst erop dat de dieren jonger dan 1,5 jaar waren. Twee radii zijn evenmin distaal vergroeid, hetgeen duidt op een leeftijd van jonger dan 3,5 jaar. Eén ulna is proximaal niet vergroeid en één femur is zowel proximaal als distaal niet vergroeid. Het wijst erop dat de dieren jonger dan 3 jaar waren.

Ook de gegevens op basis van de gebitsdoorbraak en -afslijting geven aan dat de dieren op jonge leeftijd zijn geslacht. Er zijn vier mandibulafragmenten gedetermineerd. Hiervan zijn twee mandibulae van dieren die rond de 3 maanden oud waren en twee van dieren van rond de 18 maanden.

Op één metatarsus zijn snijsporen waargenomen. Van een complete metatarsus met een grootste lengte van 131 mm kon de schofthoogte worden berekend. Volgens Teichert (1975) geeft dat een schofthoogte van 59 cm.

#### *Sus domesticus* varken

Er zijn vijf fragmenten van varken gevonden. Naast een humerusfragment zijn een complete radius, twee ulnae en één metatarsus III geïdentificeerd. Alle skeletelementen zijn van jonge dieren. Het metatarsusfragment is distaal niet vergroeid,

hetgeen duidt op leeftijd van jonger dan 2 jaar. Beide ulnae zijn proximaal niet vergroeid en de radius is distaal niet vergroeid. Het wijst erop dat de dieren jonger dan 3 – 3,5 jaar oud waren.

#### *Equus caballus* paard

Van paard zijn twee fragmenten gevonden. Eén scapulafragment en één bijna complete metatarsus zijn geïdentificeerd. De metatarsus heeft een zeer glad en afgeslepen oppervlak waardoor het aannemelijk is dat deze als glis een functie heeft gehad. Het is niet uit te sluiten dat dit bot als wrijfstuk werd gebruikt. Beide postcraniale skeletelementen van paard zijn afkomstig van volwassen dieren.

#### *Felis domesticus* kat

Er zijn tien fragmenten van kat aangetroffen. Het zijn een cranium, mandibula, drie humeri, radius, ulna, pelvis, tibia en femur. Alle postcraniale skeletelementen zijn compleet aangetroffen. De mandibula heeft geen tanden of kiezen. Deze resten van kat zijn afkomstig van minimaal twee individuen.

### **Late Middeleeuwen, fase II**

#### *Bos taurus* rund

Uit fase II zijn 630 fragmenten geborgen. De meeste hiervan zijn van rund. Er zijn 582 fragmenten met een totaal gewicht van 350,5 gram geanalyseerd. Het zijn voornamelijk uit elkaar gevallen gebitselementen uit de onder- en bovenkaak. Daarnaast zijn er twee humeri-, één ulna-, één costa- en vijf pijpbeenfragmenten geïdentificeerd. Eén humerus is verbrand.

#### *Ovis aries/Capra hircus* schaap en/of geit

In totaal zijn zeven fragmenten van schaap en/of geit geanalyseerd. Opvallend is dat er weinig phalanges, wervels en costae zijn aangetroffen. Er zijn twee metapodia aangetroffen die niet distaal zijn vergroeid. Het wijst erop dat de dieren jonger dan 1,5 jaar oud waren. Twee humeri en één ulna zijn proximaal niet vergroeid en één femur is zowel proximaal als distaal niet vergroeid. Het wijst erop dat de dieren jonger dan 3 jaar oud waren.

Op basis van de grootste lengte van één metatarsus (GL=139,1 mm) kon de schofthoogte volgens Teichert (1975) worden bepaald op 63 cm.

#### *Overige resten*

Van paard zijn zes fragmenten gevonden. Deze bestaan alle uit kiesfragmenten. Eén fibulafragment is afkomstig van varken. De overige resten bestaan uit kleine fragmenten die niet op soort kunnen worden geïdentificeerd. Ze zijn alleen naar grootte ingedeeld. Het zijn twee pijpbeenfragmenten van middelgroot zoogdier (schaap en/of geit en varken). Deze fragmenten zijn gecalcineerd. Verder is één complete tibia van kat en één complete humerus van gedomesticeerde gans aangetroffen. In totaal zijn er 31 fragmenten die noch op soort noch naar grootte konden worden gedetermineerd. Het betreft zeer kleine (G=7,0) indeterminate fragmenten die volledig zijn gecalcineerd.



Afbeelding 8.1 De fluit, boven- en onderzijde, vnr. 478. Foto: L. de Jong.

### Nieuwe Tijd

Er zijn elf fragmenten met een totaal gewicht van 759,3 gram die dateren uit de Nieuwe Tijd. De aangetroffen resten zijn van rund en paard. In een sloot zijn een femurfragment van een rund en een metacarpusfragment van een paard gevonden. Het femurfragment van rund is zowel proximaal als distaal niet vergroeid, hetgeen duidt op leeftijd van jonger dan 3,5 jaar. Het metacarpusfragment van paard is van een volwassen dier en zeer verweerd. Dit heeft duidelijk te maken met post-depositionele formatieprocessen. In een recenter spoor zijn kiesfragmenten van paard en astragalusfragment van een middelgroot zoogdier gevonden. Het astragalusfragment is gecalcineerd.

#### 8.3.3 Bewerkt bot

In het vondstmateriaal is een complete fluit aangetroffen (afb. 8.1). Het is vervaardigd uit een tibia van schaap of geit. De fluit is 18,3 cm lang. De fluit heeft drie vingergaten die op regelmatige afstand van elkaar zijn aangebracht, en heeft geen duimgat. De fluit is aangetroffen in de poel waarin de erfsloot in het westelijke deel uitmondt (wp 58, spoor 2, vnr. 478).

#### 8.3.4 Ruimtelijke verspreiding

Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat op het onderzoeksterrein in de Late Middeleeuwen, fase I, een erf heeft gelegen dat werd omgeven door een sloot of gracht. Verder blijkt dat op dit erf een groot huis met woon-, stal- en opslagruimte en bijbehorende gebouwen als een schuur en enkele spiekers hebben gestaan. Het erf is

geïnterpreteerd als een bisschoppelijke hof die vermoedelijk een functie had voor het innen van belastingen in natura. Schriftelijke bronnen spreken alleen van granen, boter en honing en niet van vee (mond. med. prof. dr H.R. Reinders). De grote stalruimte van de hof kan echter een aanwijzing zijn voor het houden en/of stallen van een grote hoeveelheid vee.

Het botmateriaal uit de bewoningsfase I betreft slechts een geringe hoeveelheid. De resten zijn gevonden in de wandgreppel, de greppel en de erfsloot die zijn geassocieerd met de bisschoppelijke hof. Het merendeel van het materiaal is aangetroffen in de poel waarin de erfsloot in het westelijke deel uitmondt.

Nadat het erf in de loop van de 13e eeuw buiten gebruik is geraakt, is het huis vermoedelijk afgebroken. Gezien de hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal en de waterputten in het oosten van het onderzoeksgebied is het aannemelijk dat de bewoning naar het oosten is opgeschoven. Tijdens het archeologisch onderzoek werden geen bewoningssporen uit deze periode, fase II, aangetroffen. Het merendeel van de faunaresten is voornamelijk afkomstig uit waterputten en sloten behorende bij deze tweede fase.

Het dierlijk botmateriaal geeft wel een indicatie over bewoning van de vindplaats tijdens fase II en wijst erop dat in het onderzoeksgebied de toenmalige bewoners landbouwhuisdieren hielden en die consumeerden. De voedsleconomie lijkt te zijn gebaseerd op veeteelt, met rund als belangrijkste vleesleverancier. De rol van schaap (en misschien ook geit) en varken is beduidend minder groot. Op basis van de aangetroffen skeletdelen van het faunaspectrum, de aanwezigheid van snij- en/of haksporen en verbranding en/of verhitting op het merendeel van de botten kan worden geconcludeerd dat het hier om zowel slacht- als keukenafval gaat.

## **8.4 Discussie**

### **8.4.1 Tafonomie**

Tijdens het archeologisch onderzoek te Kalterbroeken in Diever is een redelijke hoeveelheid dierlijk botmateriaal verzameld. Het materiaal kan aan drie fases worden toegewezen. Dat in zandgrond zoveel botmateriaal gevonden werd, is uitzonderlijk. Het is het gevolg van conserverende processen zoals verbranding, chemische processen en de aard van de grondsporen waarin het materiaal terecht is gekomen. Sporen zoals bijvoorbeeld sloten, diepe kuilen en waterputten zijn vaak vochtig en dat heeft een conserverende uitwerking op organisch materiaal. Wel geeft het voorkomen van dierlijke resten in deze sporen aan dat er een sterke selectie heeft plaatsgevonden, en dat het teruggevonden materiaal zeker niet representatief hoeft te zijn voor de op veeteelt gebaseerde voedsleconomie.

Het botmateriaal uit de eerste en de tweede fase bestaat grotendeels uit uiteen gevallen gebitselementen van rund. Deze resten zijn in de greppels en sloten en enkele kuilen aangetroffen die gerelateerd kunnen worden aan het huis. In de poel waarin de erfsloot in het westelijke deel uitmondt alsmede in de sloot in het oostelijke deel van de nederzetting is een kleine hoeveelheid faunaresten van landbouwhuisdieren aangetroffen. Deze resten zijn veel beter geconserveerd en minder gefragmenteerd dan het materiaal uit andere grondsporen en uit de vondstlagen.



De gunstige conserveringsomstandigheden hebben er toe geleid dat de resten gemakkelijk op soort determineerbaar waren.

De verhouding tussen de aangetroffen losse gebitselementen en overige resten van skeletelementen is een belangrijke indicatie voor de conserveringsgraad van het materiaal. De aanwezigheid van het grote aantal gebitselementen kan hiermee worden verklaard.

#### **8.4.2 Economie**

Het botmateriaal uit alle drie bewoningsfasen bestaat uit resten van rund, schaap en/of geit, varken, paard en kat. Er is één fragment van gedomesticeerde gans aangetroffen, die op basis van de context in fase II kan worden geplaatst. Door het relatief kleine aantal determineerbare resten en de onzekere representativiteit van de faunaresten is het echter niet mogelijk een gedetailleerd beeld te verkrijgen van de voedsleconomie en de wijze waarop de verschillende landbouwhuisdieren zijn geëxploiteerd. Toch biedt het materiaal enigszins de mogelijkheid om de voedsleconomie te reconstrueren. Deze lijkt te zijn gebaseerd op veeteelt, met name rund (87%). Slachtleefijds- en geslachtsanalyse geven over het algemeen een goede indicatie of de dieren al dan niet meerdere functies vervulden. Op basis van het gevonden botmateriaal is het echter niet mogelijk om deze analyses uit te voeren omdat er slechts weinig gegevens konden worden verkregen omtrent de slachtleefijden en seksen. Hierdoor kan geen compleet beeld verkregen worden van de exploitatiewijze van de landbouwhuisdieren.

Het is aannemelijk dat het vlees van runderen de belangrijkste dierlijke voedselbron was. Dat de runderen meerdere functies vervulden kan niet worden uitgesloten. De trekkracht van runderen heeft mogelijk ook een rol gespeeld bij de exploitatie van het vee. De rol van schaap en/of geit en varken is beduidend minder groot. De leeftijds patronen van schaap en/of geit geven duidelijk aan dat deze dieren vooral voor hun vlees werden gehouden. Het grootste deel is afkomstig van dieren die jonger dan 3 jaar waren. Slecht een zeer klein percentage bereikte de leeftijd voor voorplanting. De varkens zijn ook op jonge leeftijd geslacht, tussen 1 en 2 jaar oud. Deze slachtleefijden geven aan dat ook zij alleen voor hun vlees werden gehouden. De aangetroffen resten van paarden zijn bijna uitsluitend van volwassen dieren. Men zal paarden vooral als trek- en lastdier hebben gebruikt.

Over de lichaamsgrootte van de verschillende soorten landbouwhuisdieren is op basis van de schofthoogtes weinig te zeggen. Van schaap en/of geit kon in twee gevallen de schofthoogte worden bepaald, namelijk 59 en 63 cm. Deze schofthoogtes komen overeen met de gegevens uit andere opgravingen met materiaal uit dezelfde tijd.

De aanwezigheid van jonge dieren alsmede de snijsporen op enkele botten wijst erop dat de economie lijkt gebaseerd op lokale productie en consumptie van bovengenoemde landbouwhuisdieren. Er zijn geen aanwijzingen voor de jacht op wilde dieren en vogels. Een humerus van gans is afkomstig van een gedomesticeerd exemplaar. In dit opzicht is het opvallend dat, hoewel er in de 17e eeuw zich een eendenkooi bevond op het onderzoeksterrein, er geen resten van eend zijn aangetroffen.

### 8.4.3 Consumptie en gebruik van huisdieren

De aanwezigheid van zowel slacht- als consumptieafval van de verschillende soorten landbouwhuisdieren wijst erop dat deze dieren ter plaatse zijn geslacht en geconsumeerd. Op een beperkt aantal botten zijn snij- en/of haksporen aangetroffen. Deze zullen vooral het gevolg van ontvlezen zijn geweest. Gezien de onzekere representativiteit van de bestudeerde faunaresten is het eveneens mogelijk dat alleen (een deel van) de consumptie in de resten wordt vertegenwoordigd. Andere activiteiten die het doel van de veeteelt konden zijn, zoals productie voor handel, zijn daarom mogelijk niet in dit materiaal vertegenwoordigd.

De landbouwhuisdieren hebben ook grondstoffen geleverd voor de vervaardiging van gebruiksvoorwerpen. Een opvallende vondst in deze categorie is een complete fluit. Het is niet gemakkelijk om vast te stellen wanneer men zich begint bezig te houden met het maken van muziek met muziekinstrumenten. Wel is duidelijk dat met de komst van de Romeinen fluiten hun intrede hebben gedaan (Van Vilsteren 1987, p. 55). Het Latijnse woord voor fluit is *tibia*, wat de anatomische aanduiding is voor scheenbeen. Dit geeft al aan dat de geschiktheid van deze botten voor fluiten bekend was. De tibia van schaap was het meest gebruikte bot voor de vervaardigen van fluiten. Voor het vervaardigen van fluiten zijn behalve de pijpbeenderen van middelgrote en kleine zoogdieren als schaap en/of geit, varken en hond vooral vogelbotten gebruikt (Halıcı 1997, p. 57).

Fluiten zijn voorzien van een mondstuk, een variabel aantal vingergaten en soms van een duimgat. Het aantal vingergaten varieert tussen geen (alleen een mondstuk) en zeven (Halıcı 1997, p. 57). Hoewel eenvoudige benen fluiten in de Vroege Middeleeuwen algemeen waren, zijn ze toch meestal minstens van twee of drie gaatjes voorzien en gemakkelijk met één hand te hanteren. Volgens de verschillende manieren van aanblazen worden de fluiten ingedeeld in rechte fluiten en dwarsfluiten. De in Kalterbroeken aangetroffen fluit heeft drie vingergaten en geen duimgat.

Gebruiksvoorwerpen van been zijn geen zeldzaamheid in de Middeleeuwen. Het is zeer aannemelijk dat er diverse gebruiksvoorwerpen van been aanwezig waren in de bisschoppelijke hof. Door de plaatselijk slechte conserveringsomstandigheden zullen deze echter niet bewaard zijn gebleven.

### 8.4.4 Landschap en milieu

De middeleeuwse hof van Kalteren ligt in een beekdal, te midden van wei- en hooilanden en aan de westkant van de essen van Diever. Het botanische onderzoek geeft aan dat de nederzetting in een stroomdal met open water heeft gelegen en dat het landschap nat was.

Het archeozoologisch onderzoek kan slechts een beperkte bijdrage leveren aan de reconstructie van het milieu. Het half-open en waterrijke landschap rond de hof zal geschikt zijn geweest voor het houden van runderen. Voor de schapenteelt zullen de natte omstandigheden minder geschikt zijn geweest. De schapen zullen op drogere delen zijn geweid. Uit het archeologisch onderzoek bleek dat vanaf de zuidwestzijde van het huis, waar de stal zich bevindt, een veedrift naar het westnoordwesten loopt. Via de veedrift kon het vee op de madelands langs

de Kwasloot worden geweid. Varkens zullen in een bosrijke omgeving zijn gehoed om de noodzakelijke vetreserves op te kunnen bouwen, maar ze kunnen ook binnen de nederzetting zijn gehouden en met huisafval zijn gevoed.

## 8.5 Conclusie

Op basis van het geanalyseerde botmateriaal kan de relevante onderzoeksvraag als volgt worden beantwoord:

5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat er op de vindplaats geen sprake is van een kleine boerengemeenschap maar van een bisschoppelijk hof uit de eerste fase van de Late Middeleeuwen (1150–1250). De hof was omgeven door een brede erfsloot. Op het erf stond een grote boerderij met woon-, stal- en opslagruimte met bijbehorende gebouwen. De grote stalruimte wijst erop dat er voldoende ruimte voor een grote veestapel aanwezig was. Er zijn echter geen schriftelijke bronnen die vermelden dat (rund)vee als belasting voor het bisdom Utrecht werd geïnd, deze bronnen spreken alleen over granen, boter en honing.

Uit het archeozoologisch onderzoek blijkt dat in de hof landbouwhuisdieren aanwezig waren. Het dierlijk voedsel van de bewoners van de hof werd bepaald door veeteelt, met name van runderen, en in veel mindere mate door schaaap en/of geit en varken. Op basis van de aangetroffen skeletdelen van het faunaspectrum, de aanwezigheid van jonge dieren, snij- en/of haksporen en verbranding en/of verhitting op het merendeel van de botten kan worden geconcludeerd dat het hier lokale productie en consumptie van bovengenoemde landbouwhuisdieren betreft. Andere productie-activiteiten worden in dit materiaal niet weerspiegeld maar kunnen een grote rol hebben gespeeld. Zo kan vee zijn gefokt om elders te worden verkocht. Dit laat geen sporen na in de fauna-overblijfselen. Met enige voorzichtigheid kan worden gesteld dat vooral jonge dieren werden geslacht. Dit zou kunnen wijzen op enige welstand. Jacht en visvangst lijkt geen rol van betekenis te hebben gespeeld. Er lijkt echter geen wezenlijk verschil te zijn in de faunaresten die kunnen worden toegeschreven aan fase I, de bisschoppelijke hof, en fase II van de Late Middeleeuwen.

In de 17e eeuw bevond zich op het onderzoeksterrein een eendenkooi. Er zijn in het bestudeerde vondstcomplex geen resten van eend aangetroffen. Wellicht werden de gevangen eenden naar elders vervoerd, geslacht en geconsumeerd.



# 9 Hout

*G.J. de Roller*

## 9.1 Inleiding

Tijdens de opgraving in Diever Kalterbroeken zijn vele stukken hout aangetroffen in verschillende waterputten en paalsporen. In totaal gaat het om meer dan 130 stukken hout. Een deel van dit hout behoort tot de wand van de waterputten en afvalstukken bouwhout die zijn gebruikt om de putwanden vast te zetten. Daarnaast is een aantal stukken hout afkomstig van de staanders van de middeleeuwse boerderij. Een eikenhouten staander van de boerderij en één van de schuur zijn met behulp van dendrochronologisch onderzoek gedateerd, alsmede eikenhout uit één van de waterputten. Deze dateringen zijn uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING te Amersfoort. Daarnaast is vlechtwerk van een beschoeiing uit sloot N <sup>14</sup>C-gedateerd door het Centrum van Isotopen Onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen (zie ook afb. 2.9 op p. 30 en afb. 2.20 op p. 42). In tabel 9.1 zijn de resultaten per context samengevat.

Voor de beschrijving van het hout uit de waterputten is de nummering van de waterputten gehanteerd die ook in paragraaf 2.4.1 is gebruikt (zie ook afb. 2.13 op p. 36). Voor de specifieke context wordt verwezen naar tabel 9.2. Het hout uit erfsloot A is aangetroffen ter hoogte van de plaats waar deze uitmondt in een poel, in het westen van het erf (zie ook afb. 2.20 op p. 42). Resten van beschoeiing zijn gevonden in sloot N, in het noordwesten van het terrein.

In het Programma van Eisen (PvE) zijn enkele vragen geformuleerd die deels met behulp van de bestudering van de houtresten kunnen worden beantwoord. Het betreffen de vragen:

- 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*
- 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

Daarnaast zijn specifiek voor het houtonderzoek de volgende vragen geformuleerd:

- A *Zijn er binnen het hout spectrum indicaties voor import van hout(producten)?*
- B *Hoe zag het landschap er uit?*

context	wp	spoor	datering	monster	dendrocode
staander boerderij	24	48	na 1150 ± 6 AD	299	DIE0003
staander schuur	24	31	na 1134 ± 6 AD	340	DIE0004
hout waterput 9	30	7	in 1314 ± 6 AD	223	DIE0001
beschoeiing	65	3	220 ± 20 BP	GrN-30129	

Tabel 9.1 Overzicht van de dateringen van het hout.

context	werkput	spoor	fase
waterput 1	19	91	I
waterput 2	20	5	II
waterput 5	22	7	II
waterput 6	29	42	I/II
waterput 7	30	17	II
waterput 9	30	7	II
waterput 10	30	8	II
waterput 11	25	23	II
waterput 12	25	21	II
waterput 13	25	87	II
paalspoor	24	48	II
paalspoor	24	31	II
paalspoor	33	35	II
paalspoor	29	56	II
paalspoor	23	86	II
paalspoor	24	97	II
paalspoor	24	123	II
erfsloot A	58	2	I
beschoeiing sloot N	65	3	

Tabel 9.2 Context van het gedetermineerde hout.



Afbeelding 9.1 Grote boomstamp. Foto: L. de Jong.

## 9.2 Werkwijze

In het veld is het hout in plastic verpakt om uitdrogen tegen te gaan. In het laboratorium van ARC bv te Groningen is het schoongemaakt met leidingwater en vervolgens beschreven. In bijlage 9 staat een overzicht van het aangetroffen hout. In onderstaande paragrafen wordt het hout uit de verschillende sporen besproken.

## 9.3 Resultaten

### 9.3.1 Waterputten

#### *Waterput 1, fase I*

Deze waterput bestaat uit een 1,70 m hoge uitgeholde boomstam (afb. 9.1). De boomstam is eerst gespleten, daarna uitgehold en aan elkaar gezet met houten verbindingsstukken, die tijdens de opgraving echter niet meer zijn aangetroffen. De gaten van de pen-gat verbindingen zijn nog wel aanwezig. Voor waterput 1 is een eik gebruikt. De wanddikte van de waterput is gemiddeld 15 cm. De diameter van de gebruikte boom is ca. 100 cm.

#### *Waterput 2, fase II*

Uit deze waterput komen vier segmenten en een half segment van een wagenwiel. Voor de velg is beukenhout (*Fagus*) gebruikt. De velg is 12 cm hoog en 6 cm breed (afb. 9.2 en 9.3). De buitenkant van de velg is bol. In ieder segment zitten twee spaken die door de gehele velg lopen en aan de buitenkant met een wig zijn vastgezet. De spaken zijn vlak bij het wiel doorgezaagd. De spaken hebben een ronde vorm in de velg die buiten de velg langwerpiger wordt. De spaakgaten lopen



Afbeelding 9.2 Segment van een van de velgen uit waterput 2. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.3 Detail van het velgsegment uit waterput 2. Foto: L. de Jong.

schuin door de velg, dat wil zeggen dat de velg en spaken een kegelvormen ten opzichte van de naaf. Ze liggen dus niet in één vlak (zie ook Van der Sanden 1997). Voor de spaken is eikenhout (*Quercus*) gebruikt. De velgsegmenten zijn met eikenhouten pennen verbonden. Het gehele wiel heeft uit zes segmenten bestaan. De bolle buitenkant van de velg wijst erop dat er geen hoepel om het wiel heeft gezeten. De vermoedelijke diameter van het wiel was 120 cm.

Daarnaast zijn uit waterput 2 verschillende stukken afvalbouwhout afkomstig. Zo is er een dikke plank (volgnr. A) met vijf gaten. De plank is recht door het hart van de boom gezaagd. In de gaten zitten restanten van houten pennen van hazelaar (*Corylus*). In één van de pennen was een wig aanwezig die ook van hout van een hazelaar gemaakt was.

Een balk (volgnr. C) betreft een ruw bewerkte eiken tak. De balk is bij een doorboring, met een diameter van 2,5 cm, gebroken. Volgnummer K is een gezaagde plank met houtmolm. De plank met volgnummer L is ook gezaagd en heeft



twee gaten langs de rand. Plank I bestaat uit drie stukken, die echter niet aan elkaar passen. Volgnummer G betreft oud bouwhout, een plank met aan één zijde een groef van 1,5 cm breedte en 2 cm diepte. De plank is aan één einde afgeschuind en heeft aan het andere einde een inkeping. In de plank zijn drie gaten aangebracht. Volgnummer E is een gespleten en aangepunte tak. Ook zijn er enkele niet bewerkte, erg rotte takken in deze waterput gevonden.

#### *Waterput 5, fase II*

Deze waterput is gemaakt van een ton. Hiervan zijn zes duigen met een lengte van maximaal 68 cm en een dikte van 0,8 cm bewaard gebleven. Op 3,5 cm van de rand zit de groef voor de bodem of deksel. In één van de duigen zit een klein rechthoekig gat van 0,8 bij 0,8 cm. De diameter van de ton is niet meer te reconstrueren.

#### *Waterput 6, fase I of II*

Kenmerkend voor waterput 6 zijn twee kromme balken die onder in de waterput zijn aangetroffen (vnrs. 234 en 235). De kromming loopt met de draad van het hout mee. Deze balken zijn 110–115 cm lang en variëren in breedte van 17 tot 27 cm en 14 tot 18 cm. Ze zijn 6–7 cm dik. Het zijn oude stukken bouwhout die secundair als fundering zijn gebruikt voor de uitgeholde boomstam waaruit deze waterput is geconstrueerd (vnr. 233; afb. 9.4). Dit hergebruikte hout lijkt een datering in fase II te suggereren.

#### *Waterput 7, fase II*

Uit deze waterput komt een slecht bewaard gebleven stuk van een duig en een stuk eikenhout. Dit laatste is dermate aangetast dat het niet nader kan worden beschreven. Ook komt een fragment van een eiken paal uit waterput 7. Vermoedelijk is deze waterput opgebouwd uit een ton.

#### *Waterput 9, fase II*

Waterput 9 bestaat uit een ton van eikenhout (afb. 9.5). De ton bestaat uit dertien duigen met een maximale lengte van 75 cm. De buitendiameter van de ton is 50 cm. Van één van deze duigen is de kapdatum bepaald op  $1314 \pm$  jaar. Uit de vullingen 5, 6 en 7 komen hoepelfragmenten van de vuilboom (*Rhamnus*). Dit zijn respectievelijk de 3e, 2e en 1e hoepel. De hoepels zijn gemaakt van in tweeën gespleten twijgen.

In de duigen is op 3,5 tot 4 cm van de rand een groef aanwezig waar de bodem of deksel in heeft gezeten. Op een aantal van de duigen was, in de vorm van verkleuringen, nog zichtbaar waar de hoepels hebben gezeten, namelijk op 5, 25–27 en 52–60 cm hoogte. Een aantal duigen was doorboord. De duig met volgnr. A is gebroken op een gat met een diameter van 2 cm. De diameters van de andere gaten waren kleiner, namelijk 1–1,5 cm (afb. 9.6). In een enkel gat zit een plug (afb. 9.7).

In één van de duigen is een merkteken gekrast in de vorm van een Y met aan de steel zes dwarslijnen (afb. 9.8).

#### *Waterput 10, fase II*

Op de bodem van deze, uit zoden opgebouwde, waterput bevindt zich, evenals in waterput 2, ook een velg van een wagenwiel. De velg bestaat uit zes segmenten van beukenhout. Hier is deels nog schors aanwezig. Dit exemplaar is, wat betreft de opbouw, identiek aan de in waterput 2 beschreven velg. De velg is 12,5 cm



Afbeelding 9.4 Kromme balk onderin waterput 6. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.5 Ton aan de basis van waterput 9. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.6 Duig met twee gaten. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.7 Duig met twee gaten, waarvan één met plug. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.8 Duig met merkteken in de vorm van een liggende Y met zes dwarslijnen.  
Foto: L. de Jong.

hoog en 5 cm dik. In twee van de velgsegmenten zit aan het einde een spijker die vermoedelijk tot doel had de verbindingspen tussen de segmenten vast te zetten. Dit wiel heeft een diameter van ca. 120 cm. De velg diende als fundering voor de plaggen van de putwand waaruit deze waterput is geconstrueerd (afb. 9.9).

#### *Waterput 11, fase II*

op de bodem van deze waterput komen eveneens zes segmenten van een velg. De segmenten zijn 47 cm lang, 10 cm hoog en vijf cm dik. De opbouw en houtsoorten van deze velg zijn identiek aan die in waterput 2. De diameter van het wiel is ca. 115 cm. De velgsegmenten bevonden zich aan de bovenkant van een ton en dienden mogelijk als fundering voor de verdere opbouw van de putwand.

De waterput bestond uit een ton van vijftien eiken duigen. De maximale lengte van de duigen is 60 cm en de diameter van de ton is 50 cm. De dikte van de duigen bedraagt 1 cm en op 5 cm van het einde zit de groef voor de bodem of deksel. Hoepels hebben op 5, 14–16, 21 en 45–47 cm van de rand gezeten. Eén van de duigen is aan de bovenkant schuin afgezaagd, wat er op wijst dat de ton doormidden is gezaagd. Op afb. 9.10 is goed te zien dat de ton scheef is doorgezaagd. Op een andere duig (volgnr. K) bevindt zich aan de buitenkant een kruis en daarboven een rechthoekig gat van 9×7 cm (afb. 9.11 en 9.12). Drie hoepels zijn terug gevonden. Voor de hoepels is gebruik gemaakt van takken van de hazelaar (*Corylus*).

#### *Waterput 12, fase II*

In deze waterput bevinden zich twee segmenten van de velg van een wagenwiel. Houtsoorten en opbouw van de velgsegmenten zijn identiek aan de bovenstaande beschrijving. Verder bevindt zich in deze waterput een eiken plank met twee spijkergaatjes.

#### *Waterput 13, fase II*

Voor waterput 13 is hergebruikt hout gebruikt, waarvan een vierkante constructie is gestapeld (afb. 2.17). De schachtmaat van de waterput is ongeveer 80 cm. De



Afbeelding 9.9 Opbouw van de wand van waterput 10, met plaggen gefundeerd op een velg. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.10 De uitgegraven ton van waterput 11. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.11 Rechthoekig gat in de duig van waterput 11. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.12 Duig met ingekerfd kruis. Foto: L. de Jong.

hergebruikte stukken oud bouwhout bestaan uit planken met spijkergaten, balken met doorboringen, inkepingen en pen-gat verbindingen alsmede een balk met in de rand 8 cm diepe gaten van 3 cm diameter (volgnr. X). Daarnaast zijn aangepunte stokken en minimaal bewerkte stukken hout gebruikt. Al het hout is eikenhout. Omdat duidelijk sprake is van hergebruikt hout, zijn er geen monsters genomen voor dendrochronologisch onderzoek.

### 9.3.2 Paalsporen

#### *Staander 48 en staander 31 in werkput 24*

In deze beide paalsporen (respectievelijk vnr. 299 en 340) zijn de resten gevonden van de staanders van de middeleeuwse boerderij (vnr. 299) en de schuur (vnr. 340) uit fase I. Beide stukken konden met behulp van dendrochronologisch onderzoek worden gedateerd (zie tabel 9.1). De kapdatum voor de staander van de boerderij is na  $1150 \pm 6$  jaar en voor de staander van de schuur is dit na  $1134 \pm 6$  jaar (afb. 9.13). Het betreft stukken eikenhout met een diameter van respectievelijk 33 en 42 cm. Het hout is sterk aangetast, desondanks is de onderkant van de palen opvallend vlak. Vermoedelijk zijn ze gezaagd. Zowel uit de dendrodateringen als het uiterlijk en de bewerking van de staanders kan worden afgeleid dat de boerderij en de schuur waarschijnlijk tegelijk zijn gebouwd.

#### *Paal 35 in werkput 33*

In paalspoor 35 was een restant van een staander van eikenhout aanwezig met een diameter van 18 cm. Dit is een opvallend lichte paal in vergelijking met de bovengenoemde staanders.

#### *Paal 56 in werkput 29 en paal 86 in werkput 23*

In beide paalgaten bevonden zich sterk vergane stukken van eiken palen. Het stuk hout uit spoor 86 vertoont aan één kant duidelijke kasporen.



Afbeelding 9.13 Paalgat van de schuur met een restant van een staander. Foto: L. de Jong.

#### *Paal 97 en staander 123 in werkput 24*

In paalgat 97 bevond zich een rot stuk eikenhout waarvan de functie niet meer te achterhalen is. In spoor 123 bevindt zich de eiken staander van de boerderij. De staander heeft een diameter van 45 cm en heeft een gezaagde basis.

### **9.3.3 Sloten**

#### *Sloot A, spoor 2 in werkput 58*

Deze sloot vormt de erfgrans van de bisschoppelijke hof en dateert uit fase I van de Late Middeleeuwen. Uit deze sloot is onder verschillende vondstnummers (469, 474, 478, 482, 488 en 492) hout verzameld. Over het algemeen betreffen het stukken afvalhout, fragmenten van balken en planken, spaanders en dergelijke. Vondstnummer 482 bestaat uit twee fragmenten van een gedraaide schaal van elzenhout. De ca. 10 cm grote fragmenten zijn te klein om de diameter van de schaal te bepalen. Bij de bodem is de schaal met twee banden versierd en onder de rand zit ook een verdiepte lijn (afb. 9.14).

Vondstnummer 478 bevat veel resten van planken en latjes maar ook een ‘stoelpoot’. Het is een ronde poot die aan één kant rechthoekig wordt en geleidelijk in dikte afneemt. In het rechthoekige deel zitten twee gaten met pluggen. Het geheel doet op het eerste gezicht aan een stoelpoot denken. Het is echter goed mogelijk dat het een totaal andere functie heeft gehad.

Vondstnummer 488 bevat zeer veel resten van planken en balkjes maar ook een lat met inkepingen. De lat is aan één kant vlak en aan de andere kant bol. Op de rand zitten drie inkepingen, afb. 9.15. De lat is gemaakt van vlier (*Sambucus*).





Afbeelding 9.14 Buitenaanzicht van de schaal met onder het bodem-wand fragment en boven de rand. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 9.15 Lat met inkepingen. Foto: L. de Jong.

De andere vondstnummers bevatten alleen afval – restanten van balken en planken – van bouwhout.

#### *Sloot N, spoor 3 in werkput 65*

De vulling van de sloot (N) waar het hier beschreven hout uit afkomstig is, dateert uit de periode Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Het betreft fragmenten van paaltjes en takken die als beschoeiing hebben gediend. Zowel de paaltjes als de takken van het vlechtwerk zijn van eikenhout. De onderzides van de paaltjes zijn gezaagd. Een <sup>14</sup>C-datering van het hout heeft uitgewezen dat het uit het eind van de 17e eeuw of 18e eeuw stamt.

## 9.4 Discussie

Opvallend is de grote hoeveelheid hout die in de opgraving te Kalterbroeken is aangetroffen. Op de Drentse zandgronden is de grondwaterstand meestal zo laag dat het hout niet bewaard blijft. Dankzij de hoge grondwaterstand op het onderzochte terrein konden veel houtresten de tand des tijds echter overleven.

Een deel van de houtresten is afkomstig van eikenhouten voorwerpen die secundair zijn gebruikt als fundering en stabilisering van de wanden van waterputten. Een ander deel komt uit diverse sloten en heeft daar dienst gedaan als oeverbescherming of is daarin weggegooid.

Naast oud bouwhout zijn ook velgen van wagenwielen gebruikt als fundering voor waterputten. De hier gevonden velgen bestaan uit zes segmenten met elk twee spaken. Voor de segmenten is beukenhout gebruikt, voor de spaken en verbindingspennen tussen de segmenten eikenhout. In de segmenten zijn de spaken met wiggen vastgezet. De velgen zijn aan de binnenkant afgeschuind zodat ze daar een min of meer V-vormige doorsnede hebben. Bij één velg zijn extra vlakken tussen de spaken aangebracht (zie afb. 9.9). De buitenkant van de velgen is bol, wat erop wijst dat er geen metalen hoepels aanwezig waren als loopvlak.

In Drenthe zijn eerder segmenten van wagenwielen aangetroffen. Tijdens de opgraving te Wijster, waar een nederzetting uit het begin van de jaartelling is opgegraven, zijn in een veentje en een waterput achttien halffabrikaten van velgsegmenten gevonden (Van Es 1967, p. 126–137). Het betreffen hier lange segmenten,

ca. 70 cm, van eikenhout die ruw zijn bewerkt. Aan de binnenzijde zijn ze dikker dan aan de buitenzijde. De gaten voor de spaken en verbindingsstukken zijn niet aanwezig. Men vermoedt dat het wiel waarvoor deze velgsegmenten bestemd waren, uit vijf segmenten zou bestaan. Behalve de velgsegmenten is ook een halffabriekaat van een vermoedelijke naaf gevonden die is gemaakt van eikenhout. Behalve de onderdelen voor spaakwielen zijn hier ook een houten schaal, een weefzwaard, mogelijke weefgewichten en diverse andere houten voorwerpen gevonden.

In het Bolleveen bij Taarloos zijn bij het turfsteken diverse vondsten gedaan van aardewerk en houten voorwerpen. Het aardewerk heeft een inheems-Romeinse datering. Het gevonden hout is gebruikt voor een <sup>14</sup>C-datering die uitkomt in de Midden- of Late IJzertijd. Tussen de verschillende houten voorwerpen zitten, net als in Wijster, halffabrikaten van wagenwielen en een compleet spaakwiel (Clason 1963). Ook zijn vondsten van onderdelen van wagenwielen bekend uit het Bourtangerveen, uit de omgeving van Valtherbrug en uit veentjes bij Zeijen en Zeegse (Van der Sanden 1997).

Uit de stad Groningen is een vondst van spaakwielen bekend. Het betreft een vondst aan de Westerseweg waar twee spaakwielen zijn gevonden. De wielen hebben een diameter van ca. 80 cm en bestaan uit zes velgsegmenten met elk twee spaken. De velgen zijn 10 cm hoog en 5 cm dik. Voor de velg is beukenhout gebruikt. De spaken en pennen zijn van eikenhout gemaakt. De datering is hier 13e–14e eeuw.<sup>1</sup>

Uit een publicatie van Wegener Sleeswyk (1992) blijkt dat de verschillende wieltypen moeilijk te dateren zijn omdat ze lang naast elkaar bleven bestaan. Desalniettemin zegt hij dat ronde spaakgaten in de velg pas vanaf de 19e eeuw in West-Europa voorkomen en dat ze voordien rechthoekig waren. De in Kalterbroeken aangetroffen velgsegmenten hebben ronde spaakgaten, wat zou duiden op een late datering. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat er rond 1830 op de onderzoekslocatie geen bebouwing was. Het terrein was toen ook niet in gebruik als landbouwgrond. Het aardewerk dat in de verschillende waterputten met wagenwielen als basis is gevonden, dateert uit de periode 13e–14e eeuw. De aanname van Wegener Sleeswyk blijkt dus niet juist te zijn.

Het ontbreken van velgbescherming was bij boerenwagens, die geen grote afstanden en die vooral op onverharde wegen reden, normaal. Eén van de velgsegmenten is gebarsten bij het spaakgat, wat er op wijst dat het wiel tengevolge van dwarskrachten, wringen, die optreden als een wiel in de modder blijft steken, kapot gegaan is (velgsegment in waterput 5). De spijkers in de twee velgsegmenten ter hoogte van de verbindingspen tussen de velgsegmenten duidt er op dat dit wiel niet genoeg voorspanning had en is gaan werken, waardoor de velg uit elkaar dreigde te lopen. Dit heeft men trachten op te lossen door de velgsegmenten aan elkaar te spijkeren (velg in waterput 8). De spaakgaten lopen scheef door de velg, wat er op wijst dat de wielen ‘vulling’ hadden. De velg en naaf lagen dus niet in één vlak.

Uit de sloten zijn diverse stukken hout afkomstig die wijzen op afval van bouw hout en die mogelijk zijn gebruikt als oeverbescherming. Doordat juist afval van bouw hout is gebruikt, is het mogelijk dat daardoor eikenhout is oververtegenwoordigd.

---

<sup>1</sup>Persoonlijke mededeling dhr. F. Vrede, Stichting Monument & Materiaal, Groningen.

## 9.5 Conclusie

Uit de analyse van de houtsoorten blijkt dat eikenhout overheerst in het soorten-spectrum. Eikenhout wordt zowel voor tonduigen als voor bouwhout gebruikt. Het aangetroffen bouwhout uit sloten, greppels en waterputten betreft enerzijds sloop-hout dat is gebruikt om de waterputten te verstevigen, anderzijds zijn stukken afval van bouwhout als oeverbescherming van de sloten gebruikt. In één geval is een putwand volledig opgebouwd uit secundair bouwhout (waterput 13). Men kan speculeren over de grote hoeveelheid bouwhout. Dit kan worden gezien als een indicatie voor houtbewerking/houtbouw. Bij houtbouw kan worden gedacht aan vakwerkbouw, waarbij de open ruimtes tussen de regels en stijlen kan zijn opgevuld met vlechtwerk en leem, of wellicht tuf- en baksteen (zie paragraaf 5.4 en voetnoot 10 op p. 117).

Bij de waterputten zijn vier typen te onderscheiden. De oudste zijn de boomstampotten. Hiervoor werd een eiken boomstam gespleten en uitgehold. Dan zijn er de putten met resten van eiken tonnen. Deze dateren op grond van het aardewerk uit de 14e eeuw. De volgende categorie betreft de waterputten waarin velgdelen zijn verwerkt als fundering voor de plaggenmantel. Ook in deze waterputten is 14e-eeuws aardewerk gevonden. In één waterput zijn zowel een ton als een velg verwerkt. Het laatste type waterput bestaat uit ruw gestapelde hergebruikte balken en bouwhout waaruit een vierkante putwand is geconstrueerd.

Voor de velgen is gebruik gemaakt van gezaagde stukken beukenhout met een bolle buitenkant. Deze vorm wijst erop dat er geen metalen velgband om de wielen heeft gezeten. Onder de geborgen houtresten bevonden zich twee voorwerpen, een elzenhouten schaal en een lat met drie kerven. De functie van dit laatste voorwerp is niet duidelijk. Tot slot is het opvallend dat delen van de staanders van de middel-eeuwse bisschoppelijke hof bewaard zijn gebleven. De zware eiken staanders zijn aan de onderzijde vlak afgezaagd.

Op basis van de bestudering van het hout kunnen de onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen als volgt worden beantwoord:

3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*

Met behulp van dendrochronologisch onderzoek aan de houtresten van de staanders van de middeleeuwse boerderij en schuur konden deze worden gedateerd rond 1150 n. Chr. Het hout van een ton van waterput 9 stamt uit circa 1314.

4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

Er is geen bewijs gevonden voor import van hout over grote afstanden. Er zijn naast houten velgen overwegend resten van bouwhout terug gevonden. Men kan speculeren over de grote hoeveelheid bouwhout maar het is niet mogelijk om deze vraag met zekerheid te beantwoorden.

Daarnaast zijn specifiek voor het houtonderzoek de volgende vragen geformuleerd:

A *Zijn er binnen het houtspectrum indicaties voor import van hout(producten)?*

Alle aangetroffen houtsoorten komen voor in Drenthe. Er zijn geen aanwij-

zingen voor invoer van hout over grote afstand.

**B** *Hoe zag het landschap er uit?*

De dominante houtsoort is eikenhout. Hieruit kan men concluderen dat er geen gebrek was aan eikenhout. Naast eik zijn beuk, els, hazelaar en vuilboom gevonden. De els zal in de broekbossen in de omgeving van het brongebied, ten westen van de huisplaats, hebben gegroeid. De eik zal meer op de drogere gronden hebben gestaan en langs de randen van de eikenbossen de struikvormige hazelaar en vuilboom.

### **9.5.1 Selectie**

Omdat het hout aan bederf onderhevig is, zal het één jaar na de eindpublicatie worden weggedaan. De boomstamp (waterput 1, wp 19, spoor 91) is overgebracht naar het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.



# 10 Botanische macroresten

*G.J. de Roller*

## 10.1 Inleiding

Tijdens de opgraving te Diever, Kalterbroeken zijn verschillende grondmonsters genomen ten behoeve van onderzoek aan botanische macroresten. In totaal zijn achttien monsters geselecteerd voor een nader onderzoek. Twee monsters zijn afkomstig uit ontginningsgreppels van de veronderstelde moestuin (vnrs. 135, 136 uit fase I), twee monsters bevatten plaggen van de putwanden (vnrs. 260, 297, fase II), elf monsters komen uit de vulling van de waterputten (vnrs. 261, 263 uit fase I, vnrs. 141, 216, 222, 225, 302, 389 en 393 uit fase II, vnr. 231 uit fase I of II en vnr. 524 uit fase III) en drie uit sloten (vnrs. 447 en 491 uit fase I, vnr. 431 uit fase III).

Fase I geeft de oorspronkelijke, oudste bewoning van het terrein weer. Dit is de fase dat de locatie als bisschoppelijk hof in gebruik is (de 12e tot de vroege 13e eeuw). Fase II wordt vertegenwoordigd door vele waterputten waarbij de bewoning is opgeschoven naar het oosten. Deze fase omvat de late 14e tot en met de 15e eeuw, en fase III heeft betrekking op de periode dat het terrein alleen nog voor de landbouw gebruikt wordt en geen woonfunctie meer heeft, dus ná de 15e eeuw, de Nieuwe Tijd.

In het Programma van Eisen (PvE) is één vraag geformuleerd die met behulp van de analyse van de botanische macroresten kan worden beantwoord, namelijk:

*5 Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

Daarnaast zijn er ten behoeve van het macrobotanisch onderzoek de volgende specifieke vragen verwoord:

A *Waaruit bestaan de voedingsgewassen?*

B *Hoe zag het landschap er uit?*

C *Waar zijn de plaggen van de putwanden gestoken? Zeggen ze iets over de begroeiing?*

## 10.2 Werkwijze

De monsters varieerden in volume van 3 tot 5 liter grond en bestonden uit humeus zand. De monsters zijn met water gezeefd volgens de richtlijnen KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.2) over een serie zeven met maaswijdten

van 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De verschillende zeeffracties worden bewaard in plastic wijdhalsflessen en zijn onder een binoculaire stereomicroscoop gewaardeerd. Het waarderingsresultaat is gegeven in tabel 10.1. Voor de waardering is uitgegaan van het aantal aanwezige macroresten en de variatie of diversiteit van het aantal soorten. Bij de waardering worden geen soorten gedetermineerd of uit het monster gehaald.

## 10.3 Resultaten

### 10.3.1 Waarderingsresultaten

Uit de waardering blijkt dat de monsters uit de ontginningsgreppels van de moes-tuin geen botanische macroresten bevatten. In deze monsters zitten alleen verkoolde takjes van heide-achtigen. De takjes zijn te klein om ze op soort te kunnen determineren. Deze twee monsters zijn dan ook afgekeurd voor verdere analyse.

Van de twee monsters met plaggen van de putwand bevat één monster (vnr. 260) enkele soorten met enige variatie en heeft daarom de waardering matig gekregen. Het tweede monster (vnr. 297) heeft veel soorten met veel variatie en komt daarom in aanmerking voor verdere analyse.

Van de overige monsters zijn er vier afgekeurd omdat ze geen, of te weinig macroresten bevatten om een nader onderzoek zinvol te maken. Het monster met vondstnummer 431 bevat voldoende macroresten voor een analyse. In dit monster zitten echter naalden van den, wat wijst op een datering in de Nieuwe Tijd.<sup>1</sup> De andere monsters variëren iets in soortenrijkdom en aantallen per soort maar zijn rijk genoeg om geanalyseerd te worden.

Een klein deel van de monsters komt dus in aanmerking voor een nadere analyse en kan antwoorden geven op een deel van de vraagstellingen, namelijk de voedselgewassen, herkomst van de plaggen en in beperkte mate over de omgeving. Een analyse van maximaal elf monsters (vnrs. 141, 216, 222, 225, 260, 261, 263, 297, 389, 431 en 447) is, gezien de vraagstelling, zinvol. Tevens blijkt uit het werk van Haaster (2003) dat met name pollenanalyse een goede mogelijkheden biedt om tuinbouwgewassen aan te tonen.

### 10.3.2 Analyseresultaten

#### Werkwijze

Op grond van de vraagstelling zijn de volgende monsters geanalyseerd: 260, 261 en 447. Deze monsters zijn afkomstig uit waterput 1 (spoor 91, werkput 19) die gelijktijdig is met de middeleeuwse bisschoppelijke hof (vnr. 261), uit de vulling van de erfsloot of gracht rondom deze hof (spoor 14, werkput 53, vnr. 447) en uit de 14e-eeuwse waterput 2 (spoor 5, werkput 20, vnr. 260). Tijdens de analyse zijn de monsters onder een binoculaire stereomicroscoop uitgezocht totdat geen nieuwe

---

<sup>1</sup>Den *pinus* neemt na het Mesolithicum zeer sterk af, maar verdwijnt echter niet volledig uit Nederland. Pas na 1515 n. Chr. wordt de den bewust aangeplant. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de dennenaalden afkomstig zijn van een boom met een middeleeuwse datering. Bij het pollenonderzoek is eveneens *pinus* aangetroffen, maar hierbij moet worden opgemerkt dat stuifmeel van den over ettelijke honderden kilometers kan worden verspreid.



vnr	wp	vl	sp	seg	vul	liter	inhoud	waardering
135	15	1	91	1	1	5	geen soorten, geen variatie	afgekeurd
136	15	1	91	1	1	5	geen soorten, geen variatie	afgekeurd
141	14	2	43	1	3	4	veel soorten, veel variatie	goed
216	30	1	17	1	1	3	redelijk aantal soorten met redelijke variatie	matig
222	30	1	7	1	3	5	veel soorten, veel variatie	goed
225	30	1	8	1	2	5	redelijk aantal soorten met redelijke variatie	matig
231	29	1	42	1	1	3	weinig soorten met weinig variatie	afgekeurd
260	20	1	5	1	6	5	redelijk aantal soorten met redelijke variatie	matig
261	19	1	91	1	3	5	veel soorten, veel variatie	goed
263	19	1	19	1	3	4	veel soorten, veel variatie	goed
297	25	1	21		3	4	veel soorten, veel variatie	goed
302	22	1	7	1	3	3	weinig soorten met weinig variatie	afgekeurd
389	25	1	87	1	3	5	veel soorten, veel variatie	goed
393	25	1	87	1	3	5	veel soorten, veel variatie	goed
431	52	1	37	1	3	4	veel soorten, veel variatie	goed
447	53	1	14	1	1	4	redelijk aantal soorten met redelijke variatie	matig
491	58	2	2	1	1	4	weinig soorten met weinig variatie	afgekeurd
524	70	1	11	1	4	4	weinig soorten met weinig variatie	afgekeurd

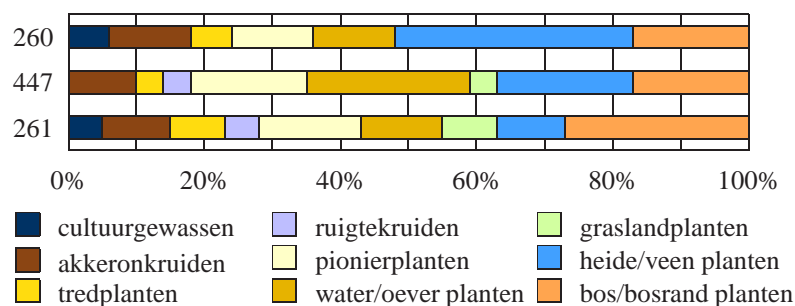
Tabel 10.1 Overzicht van de waarderingsresultaten van de botanische macroresten.

soorten meer werden aangetroffen. Voor de naamgeving is uitgegaan van de 22e druk van de Flora van Nederland (Van der Meijden 1996). De aantallen per soort zijn tot 10 aantallen met getallen weergegeven: tussen 10 en 50 met één plusje, 50–100 met twee plusjes en meer dan 100 met drie plusjes. Een overzicht van de analyseresultaten wordt gegeven in bijlage 10.<sup>2</sup>

#### *Waterput 1, werkput 19, spoor 91*

De macroresten in deze waterput, uit fase I, bevatten veel soorten die kenmerkend zijn voor verschillende ecologische groepen (afb. 10.1). Het monster van de waterput is het enige waarin akkerbouwgewassen zoals vlas (*Linum usitatissimum*) is aangetroffen, alsmede een verkoold brokstuk van een niet nader te determineren graankorrel. Daarnaast zijn vooral planten die kenmerkend zijn voor bos en bosranden veel aangetroffen. Soorten als els (*Alnus glutinosa*) en berk (*Betula pendula*) doen het ook goed langs slootranden en in houtwallen. Hulst (*Ilex aquifolium*) is een kenmerkende soort van eiken-hulstbossen die vooral in Drenthe voorkomen. Ze zijn gebonden aan een ongestoorde, gerijpte bosbodem met keileem of beekzand in de ondergrond. Veelal is er sprake van stagnerend grondwater. Daarnaast kan de soort ook in houtwallen voorkomen. De lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) doet het goed op arme gronden en langs slootoevers en greppels. Resten van typische bosrandplanten die het ook goed in houtwallen doen en waarvan de vruchten door de mens verzameld kunnen zijn, zijn braam (*Rubus fruticosus*) en framboos (*Rubus idaeus*). De derde grote groep is die van de akkeronkruiden die kenmerkend

<sup>2</sup>Dank aan dhr. F. Vrede, Stichting Monument & Materiaal, Groningen voor de nuttige discussie over enkele lastige determinaties.



Afbeelding 10.1 Overzicht van de verschillende ecologische groepen per vondstnummer.

zijn voor de hakvrucht of zomergraanakkers. Van de andere soorten zijn er vele die vochtige standplaatsen prefereren. De soorten in de waterput zijn van verschillende standplaatsen afkomstig. Een deel representeert de akkerbouwgewassen met bijbehorende onkruiden die tijdens het bewerken van de oogst in de waterput terecht zijn gekomen. Een tweede groep is afkomstig van houtwallen of bosranden in de omgeving terwijl de derde groep van vochtige standplaatsen of zelfs open water afkomstig is. Deze soorten kunnen in de directe nabijheid van of zelfs in de waterput gegroeid hebben.

#### *De erfsloot A, werkput 53, spoor 14*

De erfsloot, vnr. 447, fase I, bevat macroresten die kenmerkend zijn voor water- en oevervegetatie, zoals zeggesoorten (*Carex acuta/nigra* en *Carex vesicaria*) en grote boterbloem (*Ranunculus lingua*) maar ook soorten van open water, eendekroos (*Lemna*), zoals bij een brede sloot mag worden verwacht. Ook in de erfsloot komen veel resten voor van soorten van bosranden die het ook goed doen langs houtwallen en slootranden. Daarnaast zijn er soorten van vochtige tot natte veengronden (sterzegge (*Carex echinata*) en egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), waarbij het grondwater zowel in de zomer als winter tot aan het maaiveld staat (klasse der kleine zeggen). Aangezien de vindplaats in het westen grenst aan het brongebied van één van de bovenlopen van de Vledder Aa is het voorkomen van deze soorten niet vreemd. De soortensamenstelling die in de vulling van de erfsloot is aangetroffen geeft eenzelfde beeld als die uit waterput 1 (spoor 91, wp 19). Beide zijn dan ook gelijktijdig.

#### *Waterput 2, werkput 20, spoor 5*

Deze waterput heeft vnr. 260 en stamt uit de 14e eeuw, fase II. De waterput is vooral rijk aan heide-/veenplanten. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat plagen van de putmantel zijn bemonsterd. Deze waren rijk aan mos en zullen ook verantwoordelijk zijn voor de vele bladresten van dopheide (*Erica tetralix*), de zaden van dopheide (*Calluna vulgaris*) en trekruis (*Juncus squarrosus*) die kenmerkend is voor betreding in schrale en vochtige heide. Er zijn slechts enkele vertegenwoordigers van bosrandplanten, zoals de vlier (*Sambucus nigra*) en de andere ecologische groepen.

### 10.3.3 Samenvatting macroresten

De onderzochte monsters variëren niet of nauwelijks in kenmerken voor lichtintensiteit (van half schaduw tot volle zon), voedselrijkdom (voedselarm tot zeer voedselrijk) of vochtgehalte (aquatisch/nat tot droog). De grootste verschillen treden op bij de aan/afwezigheid van resten van bomen, heide/veen en water-/oeverplanten. De monsters uit fase I, de bewoning van de bisschoppelijke hof, de 12e eeuw, bevatten veel resten van bomen (els, berk en eik) alsmede planten die aan bosranden groeien of in houtwallen (hulst en braam). Verder komen soorten van open water en natte veengronden in deze monsters voor. De waterput uit fase I bevat daarnaast resten van akkerbouwgewassen als vlas en graan. Het monster uit de 14e-eeuwse waterput van fase II bevat, doordat plaggen van de putwand zijn bemonsterd, veel resten van heide (dophei en struikhei) waar de plaggen vermoedelijk zijn gestoken. Tussen de plaggen bevond zich zeer veel mos. Opvallend is het vrijwel ontbreken van vertegenwoordigers van de bos- en bosrandplanten. Dit kan erop wijzen dat de begroeiing met bomen in de loop der tijd is teruggedrongen.

In verband met de aanwezigheid van een opvallende configuratie van ontginningsgreppels binnen het erf, waarvoor een interpretatie als groententuin wordt verondersteld, is extra aandacht geschonken aan het voorkomen van resten van groenten of kruiden. Deze zijn helaas niet aangetroffen, waardoor er vanuit het onderzoek naar botanische macroresten geen positieve bewijzen zijn voor de aanwezigheid van een tuin. Zoals echter in paragraaf 10.3.1 reeds is gesteld, is pollenanalyse een betere methode om een groenten- en/of kruidentuin aan te kunnen tonen.

## 10.4 Conclusie

Naast de de verkoolde graankorrel zijn ook zaden van vlas gevonden. Vlas kan zijn gebruikt als oliegewas (lijnolie) of vezelgewas (linnen). Er zijn echter geen dorsresten gevonden, wat er op lijkt te wijzen dat de vlas niet ter plekke is verwerkt en mogelijk is geïmporteerd. Deze cultuurgewassen stammen uit fase I, als het gebied als bisschoppelijk hof in gebruik is.

De relatieve armoede aan macroresten is opvallend. Ondanks goede conserveringsomstandigheden, vochtig en wel veel houtresten, zijn er weinig macroresten bewaard gebleven. In Pesse, Gasselte, Odoorn en Peelo zijn, ondanks de soms slechtere conserveringsomstandigheden, meer macroresten behouden (Van Zeist et al. 1986; Zeist & Palfenier-Vegter 1993/1994). Een reden hiervoor kan zijn dat de locatie slechts kortstondig is gebruikt en er geen activiteiten hebben plaatsgevonden die verplaatsing van botanische macroresten veroorzaken, zoals oogsten, dorsen en dergelijke, waardoor wellicht weinig materiaal op voor conservering gunstige plaatsen is terecht gekomen. De macroresten geven geen indicatie voor het gebruik van de locatie als bisschoppelijk hof. In hoeverre dit beeld door de relatief armoedige inhoud van de monsters is vertekend, is niet na te gaan.

Naar aanleiding van de analyse van de macroresten kunnen de onderzoeksvragen zoals gesteld in de inleiding (paragraaf 10.1) als volgt worden beantwoord.

5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

Aan voedselgewassen is één niet nader te determineren verkoold fragment van een graankorrel gevonden. Het is uit de analyse niet duidelijk of graan ter plaatse werd verbouwd of dat het werd aangevoerd aangezien dorsresten, die hier een aanwijzing voor zouden kunnen zijn, ontbreken. Van vlas zijn meer resten aanwezig, maar ook hier ontbreken dorsresten. Het lijkt daarom waarschijnlijk dat vlas werd geïmporteerd. Maar vanwege de verhoudingsgewijs geringe hoeveelheid botanische macroresten kunnen geen concrete bewijzen voor zelfvoorziening of import worden verkregen.

Daarnaast zijn er ten behoeve van het macrobotanisch onderzoek de volgende specifieke vragen verwoord:

A *Waaruit bestaan de voedingsgewassen?*

Het aangetroffen voedingsgewas, graan, kon door de slechte conservatie, niet tot op de soort worden gedetermineerd. Naast voedingsgewassen heeft men ongetwijfeld gebruik gemaakt van in het wild voorkomende gewassen met eetbare bessen waarvan braam, vlier en framboos in de monsters zijn aangetoond.

B *Hoe zag het landschap er uit?*

De omgeving van de onderzoekslocatie was open met lokaal, bijvoorbeeld langs slootranden, elzen en berken. In de directe nabijheid groeiden ook eiken en hulst. De omgeving was nat met deels open water. In de 14e eeuw nam het aandeel van de bomen af en verdween geleidelijk ook de struikvormige ondergroei van braam en framboos. Het landschap werd vooral veel meer open.

C *Waar zijn de plaggen van de putwanden gestoken? Zeggen ze iets over de begroeiing?*

De plaggen van de putwanden van de waterput bevatten veel resten van dopheide en struikheide. De plaggen zullen daarom op een heideveld, wellicht in de nabije omgeving, zijn gestoken.

#### **10.4.1 Selectie**

Omdat de macroresten aan bederf onderhevig zijn en niet gedeponerd kunnen worden zullen de zeefresiduen tot één jaar na de definitieve publicatie worden bewaard.

# 11 Pollen

*F.P.M. Bunnik*

## 11.1 Inleiding

Tijdens de opgraving in Kalteren is, binnen het bisschoppelijke erf, een gebied met greppels opgegraven dat wordt geïnterpreteerd als een (moes)tuin. Door middel van botanisch onderzoek aan macroresten kon niet worden aangetoond of het daadwerkelijk een moestuin betreft. Daarom is een selectie gemaakt van drie monsters voor pollenonderzoek.

In de Late Middeleeuwen worden voor tuinaanleg, vaak in connectie met kloosters, planten uit de nabije of verre omgeving gehaald en aangeplant. Tuinaanleg met exotische planten, die pollenanalytisch duidelijk aantoonbaar zijn, dateert pas van veel recentere tijden (ca. 17e eeuw). Tuinen in deze vroege periode hadden een functie als leveranciers van eetbare planten (groente, fruit) of geneeskrachtige plantensoorten. Het is in deze periode vrijwel nooit met absolute zekerheid te zeggen of pollentypes van planten, die mogelijk bij tuinaanleg een rol speelden, niet ook op natuurlijke wijze in de afzettingen terecht zouden kunnen zijn gekomen. Vanaf het Neolithicum wordt het landschap door de mens beïnvloed, wat zijn weerslag heeft op het pollenspectrum. In de onderzochte periode, de Middeleeuwen, zijn er akkers, soortenrijke hooilanden, heidevelden en open bossen. Toch kunnen er aanwijzingen voor tuinaanleg worden gevonden wanneer pollentypes worden aangetroffen van planten die (in combinatie) niet van nature in deze omgeving zouden kunnen voorkomen.

Van de opgraving zijn drie monsters geanalyseerd. Deze zijn afkomstig uit de vulling van een greppel van de tuin (vnr. 136), van de erfsloot/gracht nabij de tuin (vnr. 138) en van een waterput naast het huis (vnr. 262). Al deze monsters representeren de fase I, waarin het bisschoppelijk erf in gebruik was (zie hoofdstuk 2). Ten behoeve van het pollenonderzoek is specifiek de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

- 1 *Zijn er palynologische aanwijzingen voor gebruik van het terrein als tuin?*

## 11.2 Werkwijze

Van de drie uit te werken monsters is steeds 1 cm<sup>3</sup> uitgenomen om te worden bewerkt tot een geschikt pollenmonster. Deze monsters zijn na toevoeging van Napyrofosfaat gedurende vijf minuten gekookt. Daarna zijn de monsters gezeefd in

een zeefdoek van 7  $\mu\text{m}$ . Vervolgens zijn de monsters gecentrifugeerd en na het toevoegen van ijsazijn zijn ze opnieuw gecentrifugeerd. Na het toevoegen van een 9:1 mengsel van azijnzuuranhydride en zwavelzuur (98%) zijn de monsters gedurende vijf minuten verwarmd op 100°C, hierna zijn ze drie maal gespoeld met water en gecentrifugeerd. Met Na-polywolframaat is het organisch materiaal gescheiden van het sediment. Na centrifugeren is het monster met water verdund en opnieuw gezeefd over een zeef van 7  $\mu\text{m}$ . Het water is verwijderd en de pollenmonsters zijn met alcohol 98% gemixed in een cultuurbuisje.

### 11.3 Resultaten

De resultaten van de analyse zijn uitgewerkt in een pollendiagram. Het pollendiagram is weergegeven op afbeelding 11.1.

#### 11.3.1 Totale pollenassemblages van de drie monsters

##### *Bomen en struiken*

Veel voorkomende boompollentypes zijn els (*Alnus*), hazelaar (*Corylus*), beuk (*Fagus*) en eik (*Quercus*). Daarnaast komen ook pollen voor van haagbeuk (*Carpinus*), esdoorn (*Acer*), berk (*Betula*), iep (*Ulmus*), es (*Fraxinus excelsior*), den (*Pinus*), spar (*Picea*), vuilboom (*Frangula alnus*) en wilg (*Salix*).

Aan struiken zijn pollen aangetroffen van: aalbes (*Ribes rubrum*), gelderse roos (*Viburnum opulus*), hulst (*Ilex*), liguster (*Ligustrum type*), kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en gagel (*Myrica gale*).

#### 11.3.2 Ecologische groepen van de voorkomende kruidachtigen

De aangetroffen kruidachtigen kunnen in verschillende ecologische groepen worden onderverdeeld.

Van de klasse der vochtige graslanden/hooilanden zijn *Succisa pratensis* (blauwe knoop), *Caltha palustris* (dotterbloem), *Cirsium type* (distelsoorten), *Filipendula ulmaria* (moerasspirea) en *Plantago lanceolata* (smalle weegbree) aanwezig. Van soorten van oligotrofe standplaatsen, zoals zandige bodems met heide, zijn *Genista type* (brem), *Jasione montana* (zandblauwtje), *Calluna vulgaris* (struikheide) en *Potentilla type* (ganzerik) in het pollenspectrum vertegenwoordigd. Soorten van kalkrijke, lemig tot zandige bodems zijn vertegenwoordigd door *Scabiosa columbaria* (duifkruid) en *Ligustrum* (liguster). Van de zandige voedselarme en natte standplaatsen zijn *Cicendia filiformis* (draadgentiaan) en *Sphagnum* (veenmos) aangetroffen.

De cultuurgewassen die uit het pollenbeeld naar voren komen zijn: *Cerealia spec.* (tarwe, haver en gerst), *Secale cereale* (rogge) en *Fagopyrum esculentum* (boekweit). Aan akkeronkruiden zijn pollen aanwezig van *Artemisia* (bijvoet), *Chenopodiaceae* (ganzevoet-familie). *Polygonum aviculare* (varkensgras), *Centaurea cyanus* (korenbloem) en *Papaver rhoeas* (klaproos). Een aantal soorten kunnen op cultuurgewassen duiden maar zijn veelal niet tot op soort te determineren. Daarnaast kunnen deze soorten ook in graslanden en akkers voorkomen.

Tot deze groep behoren de *Poaceae* (grassen), *Asteraceae linguliflorae* (paardebloemachtigen), *Asteraceae tubuliflorae* (asterachtigen), *Brassicaceae* (kruisbloemigen), *Caryophyllaceae* (anjer-familie), *Mentha* type (muntachtigen), *Polygonum persicaria* type (perzikkruid/waterpeper/kleine- of zachte duizendknoop) en *Rumex acetosa/acetosella* (veldzuring/schapezuring).

Hoewel één van de monsters uit de gracht komt, ontbreken de waterplanten vrijwel. Van de waterplanten zijn pollen gevonden van: *Myriophyllum spicatum* (aarvederkruid) en *Typha latifolia* (grote lisdodde). Er zaten slijmcellen van *Nymphaeaceae* (waterlelie of gele plomp) in de monsters en er is een alge aangetroffen *Botryococcus*.

Enkele soorten zijn niet kenmerkend voor één bepaalde ecologische groep en zijn daardoor als ecologisch indifferent op te vatten. Hiertoe behoren: *Poaceae* (grassen), *Cyperaceae* (zeggesoorten), *Equisetum* (paardestaarten), *Dryopteris* type (varens) en *Polypodium vulgare* (eikvaren).

### 11.3.3 De afzonderlijke monsters

De monsters met vnr. 136, de ontginningsgreppels van de tuin en vnr. 262, de waterput bij het huis, worden gekenmerkt door extreem hoge aantallen pollen van struikheide (*Calluna vulgaris*). Deze pollen zijn waarschijnlijk afkomstig van heideplaggen waarvan bij de macroresten twijgjes zijn aangetroffen. Heidevelden kwamen dus in de directe omgeving voor. Het is natuurlijk mogelijk dat ook andere pollen van heidevelden op deze manier in deze monsters terecht zijn gekomen zoals pollen van de draadgentiaan (*Cicendia filiformis*) in vondstnummer 136.

De rijkste en meest diverse autochtone pollenassemblage is aangetroffen in het monster met vnr. 138 uit de vulling van de erfsloot/gracht. Hierin komen 22 verschillende pollentypes van bomen en struiken voor en 24 types van kruidachtige planten. In dit monster komen ook soorten voor die mogelijk in verband kunnen worden gebracht met de moestuin.

#### *Bloemplant*

Uit het monster van de erfsloot/gracht komt pollen van een opvallende bloemplant namelijk duifkruid (*Scabiosa colombaria*). Dit is een plant die in Nederland van nature alleen op droge, zonnige kalkgraslanden en op kalkrijke zandgronden langs rivieren voorkomt. Het is een van oorsprong mediterraan geslacht met in Nederland een uitgesproken oostelijke verspreiding (Zuid-Limburg, Gelderse IJssel, Maasdal, Rijn bij Nijmegen en Arnhem).

#### *Mogelijke tuinplanten*

Mogelijke houtige tuinplanten zijn vertegenwoordigd door de aalbes (*Ribes rubrum*), gelderse roos (*Viburnum opulus*), hulst (*Ilex*), liguster (*Ligustrum* type) en kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*). Daarnaast kunnen blauwe knoop (*Succisa pratensis*), zandblauwtje (*Jasione montana*), klaproos (*Papaver rhoeas*), dotterbloem (*Caltha palustris*) en moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) in een tuin hebben gestaan.

Van een aantal mogelijke tuinplanten zoals gelderse roos, kamperfoelie, hulst korenbloem, brem, blauwe knoop, zandblauwtje, dotterbloem, moerasspirea, paardebloem- en aster-achtigen is niet uitgesloten dat zij in een tuin zijn aangeplant,

maar is ook het natuurlijke voorkomen in struwelen, akkers of hooilanden niet uit te sluiten.

#### *Opvallende plantensoorten*

Zeer opmerkelijk is het voorkomen van pollen van de aalbes (*Ribes rubrum*) – een zeer zeldzaam pollentype – die in Nederland van nature voorkomt in beek- en rivierdalen op natte leemgronden en in de binnenduinen en die veel in cultuur is gebracht.

Een ander opvallend struikpollentype is het ligustrum type (*Liguster/sering*). De sering is pas in de 17e eeuw in Nederland ingevoerd, dus moet het pollen afkomstig zijn van liguster. Liguster is een indicator voor kalkrijke grond in duinstruwelen en komt in Zuid-Limburg voor op kalkrijke grond en in de open hellingbossen.

## 11.4 Conclusie

Het is duidelijk dat op grond van de grote soortenrijkdom aan plantensoorten en het voorkomen van zeer bijzondere pollentypes (aalbes, liguster, duifkruid), met name in het monster van de erfsloot/gracht (vnr. 138), dat (een deel van) het terrein als tuin in gebruik is geweest. Of dit een siertuin betrof of dat er naast aalbessen en sierplanten ook verbouw van groente heeft plaatsgevonden is niet met zekerheid te zeggen. De meeste bladgroentes worden geoogst vóór de bloei van de planten. Daarbij zijn pollentypes van een groot aantal groentesoorten, ook wanneer men ze laat bloeien voor zaadwinning, niet als zodanig te onderscheiden van wilde verwanten. Zo hebben alle koolsoorten en radijs pollenkorrels van het type *Brassicaceae*, spinazie en bieten pollen van het *Chenopodiaceae* type en sla, andijvie witlof pollen van het *Asteraceae liguliflorae* type. Pollen van deze typen komen in de onderzochte monsters voor en kunnen dus van genoemde groentes afkomstig zijn.

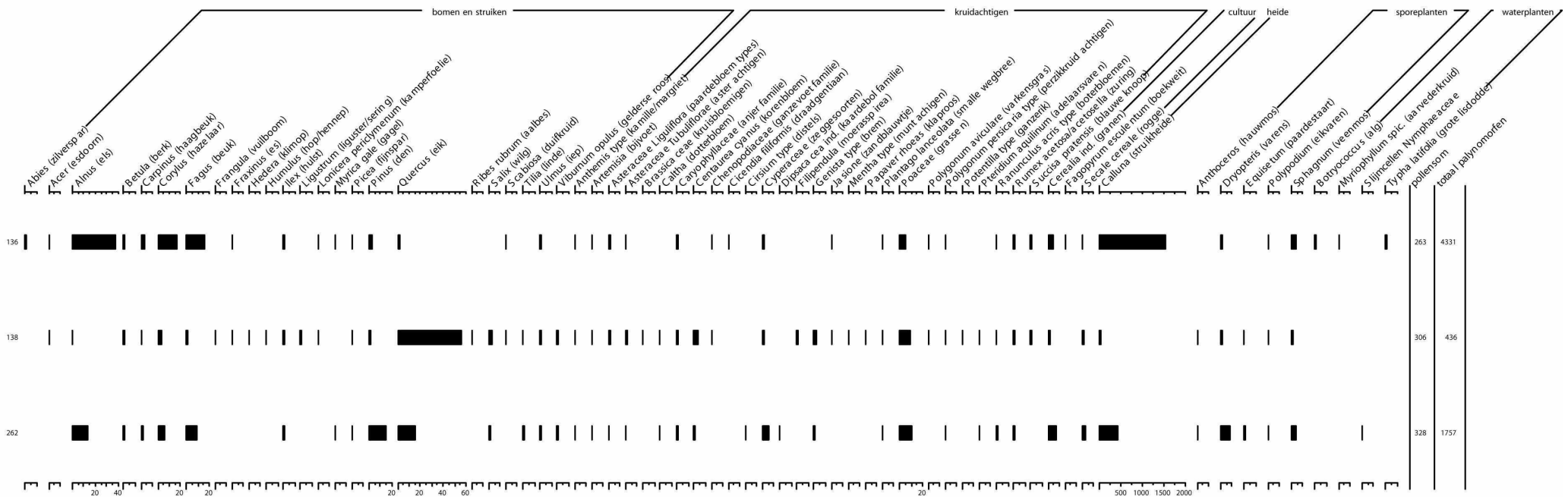
Groentesoorten met duidelijk onderscheidbare pollentypes zijn die van de familie der *Fabaceae* (vlinderbloemigen) waartoe o.a. erwten, duivebonen en linzen behoren, en van planten van de familie der *Apiaceae* (schermbloemigen), waartoe een groot aantal groentesoorten en kruiden behoren zoals selderij, wortel, venkel, peterselie en dille. De pollentypes van deze soorten zijn goed te onderscheiden maar komen in het algemeen slechts sporadisch voor, aangezien zij als entomofiele planten – door insecten bestoven – een geringe pollenproductie hebben en het stuifmeel zich slecht verspreidt. Toch zouden er in het pollenspectrum, bij lokale verbouw van deze groenten en kruiden, wel enkele gevonden moeten zijn. Het totaal ontbreken van *Fabiaceae* en *Apiaceae* pollen wijst er dus op dat bovengenoemde soorten niet zijn verbouwd, of op grote afstand van het monsterpunt groeiden.

Een groot deel van de aangetroffen pollenkorrels is afkomstig van heidevelden uit de directe omgeving; heideplaggen zijn in de wand van de waterput en in de ontginningsgreppels van de tuin aangetroffen (mond. med. mw. J.B. Hielkema). Deze pollen zijn dus van ‘secundaire’ afkomst.



De in de inleiding genoemde onderzoeksvraag kan als volgt worden beantwoord:

- 1 *Zijn er palynologische aanwijzingen voor gebruik van het terrein als tuin?*  
Een aantal van de aangetroffen pollen kan afkomstig zijn van soorten die in een (moes)tuin hebben gestaan. Het betreft aalbes, liguster en duifkruid. Pollen van *Chenopodiaceae* type, *Brassicaceae* en *Asteraceae ligiflorae* kan van groenten en tuinkruiden afkomstig zijn. Er zijn dus aanwijzingen voor de aanwezigheid van een (moes)tuin.



Afbeelding 11.1 Diagram van de analyse van drie pollenmonsters. Op de X-as zijn de percentages weergegeven en op de Y-as de monsternummers.

# 12 Synthese botanie

G.J. de Roller

## 12.1 Inleiding

Dit hoofdstuk heeft betrekking op de voorgaande hoofdstukken waarin de macroresten en pollen zijn behandeld en hier zal specifiek op het probleem van de mogelijke (moes)tuin in relatie met een bisschoppelijk hof worden ingegaan.

## 12.2 De tuin vanuit botanisch oogpunt, discussie

De groente-/kruidentuin is binnen de archeologie een weerbarstig onderwerp. Het is erg moeilijk om tuinbouwgewassen aan te tonen bij het onderzoek van botanische macroresten. Het gaat vooral om bladgewassen of wortel-/knolgewassen, die over het algemeen vóór de zaadzetting worden geconsumeerd. Ook als ze om de zaden worden verbouwd, worden deze veelal direct geconsumeerd of slechts in kleine hoeveelheden opgeslagen. Hierdoor is de kans minimaal dat ze in het bodemarchief komen en in het macrorestenonderzoek worden aangetroffen. Uit het onderzoek van Van Haaster (2003), blijkt dat pollenanalyse hier meer uitkomst kan bieden. Ook hier hebben we te maken met beperkende omstandigheden omdat veel tuinbouwgewassen geogst worden voor ze bloeien, het veelal insectenbestuivers zijn en het stuifmeel vaak lastig tot op soort te determineren is. Toch kon Van Haaster door middel van pollen voor 's-Hertogenbosch de aanwezigheid van *Pimpinella anisum* (anijs), *Anethum graveolens* (dille), *Vicia faba* (duivenboon), *Anthriscus cerefolium* (kervel), *Boragia officinalis* (komkommerkruid), *Bifora radians* (koriander), *Spinacia oleracea* (spinazie) en *Foeniculum vulgare* (venkel) aantonen.

In de literatuur worden verschillende tuinen genoemd. Zo is er in Wijster door Van Es Van Es (1967) een structuur als moestuin omschreven echter zonder dit te onderbouwen. De datering van deze structuur is inheems-Romeins. Ook in Peelo (Derkinge) heeft Kooi (1995) een structuur die hij moestuin noemt, maar hij onderbouwt deze veronderstelling niet. De datering van deze structuur is 12e-eeuws. In de botanische rapportage van Van Zeist over het middeleeuwse Peelo, (Zeist & Palfenier-Vegter 1993/1994) wordt de tuin wel genoemd, maar in de botanische monsters van Derkinge ontbreken tuinbouwgewassen of keukenkruiden. Deze zijn wel aangetroffen in het materiaal van Hovinge – *Apium graveolens* (selderij) en *Brassica nigra* (zwarte mosterd). Hoewel er in Peelo aanwijzingen zijn voor de

verbouw van keukenkruiden, ontbreekt de directe link met de als tuin bestempelde structuur.

In Baalder is een structuur gevonden die eveneens als moestuin wordt geïnterpreteerd door Van Vilsteren en Kleinjan (1985). De datering van deze structuur is 12e-eeuws. Ook hier wordt niet op de onderbouwing in gegaan. Wijster, Peelo en Baalder hebben echter gemeen dat de structuren langgerekt zijn met dwarsgreppels die denkbeeldige bedden omzomen zoals we die nu nog in de moestuin aanleggen.

Uit het onderzoek van het openluchtmuseum Cloppenburg (Kaiser 1998), in Noord-Duitsland, blijkt dat voor onze periode de kloostertuin steeds als voorloper van de tuin van de boer opduikt. In Noord-Duitsland zijn in de 16e–17e eeuw tuinen of hoven, met hekwerken afgescheiden stukken grond die verspreid in de gemeenschappelijke marke liggen. Daar worden de moestuinen genoemd naar de gewassen die er van oorsprong op werden verbouwd. Verder zijn in die tijd tuinen belasting-technisch voordeliger dan akkerland. Men hoefde over de tuinen geen tienden te betalen. Het valt hier op dat moestuin juist buiten het erf ligt omdat op het erf de varkens rondlopen die de moestuin zouden plunderen. Pas in de 19e eeuw gaat men er toe over ‘luxe’ tuinen aan te leggen bij de boerderij. Dit zijn boerentuinen zoals men die in de hoveniersliteratuur tegen komt en niet de tuin van de boer.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de structuur van ontginningsgreppels in Kalterbroeken niet overeenkomt met die van de in de archeologische literatuur genoemde tuinen. Voor geen van de archeologisch bekende tuinen zijn er echter directe aanwijzingen dat dit echt tuinen betreft. De locatie van de mogelijke tuin in Kalterbroeken, op het erf, is gezien de bevindingen van Kaiser niet logisch. Daarnaast mag men zich afvragen of een tuin van ruwweg 30×30 meter, als groentetuin, groot genoeg is voor een bisschoppelijke hof. Er zullen vrij veel mensen hebben gewoond, een boerengezin als vertegenwoordiger van de bisschop, met knechten en meiden om het landbouwbedrijf te runnen en mogelijk enkele soldaten om de pacht te innen en te beschermen. Als deze allemaal intern waren, zou de tuin te klein zijn.

Het pollenonderzoek geeft gelukkig meer duidelijkheid. Er is pollen aangetroffen van de aalbes (afb. 12.1), die goed in een groentetuin kan hebben gestaan. Daarnaast is er pollen gevonden dat niet tot op soort te determineren is maar wel tot de familie van de koolsoorten en radijs behoort (type *Brassicaceae*) en mogelijk van spinazie en bieten afkomstig is (*Chenopodiaceae* type) alsmede van sla, andijvie witlof (*Asteraceae liguliflorae* type). Dit pollen is in het monster uit de gracht aangetroffen en kan wijzen op de aanwezigheid van een groentetuin. Pollentypes van de familie der *Fabaceae* (vlinderbloemigen) waartoe onder andere erwten, duivebonen en linzen behoren en van planten van de familie der *Apiaceae* (schermbloemigen), waartoe een groot aantal groentesoorten en kruiden behoren zoals selderij, wortel, venkel, peterselie en dille behoren, zijn niet gevonden.

Daarnaast is pollen aanwezig van planten die van nature niet op de kalkarme Drentse gronden voorkomen zoals de liguster, duifkruid (afb. 12.2) en de haagbeuk. De rol van liguster is niet duidelijk. Het wordt tegenwoordig als heg gebruikt. Echter afscheiding van bedden in de tuin door middel van heggen (van buxus) komen



Afbeelding 12.1 De aalbes.  
Bron: [www.soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl).



Afbeelding 12.2 Duifkruid.  
Bron: [www.kuleuven-kortrijk.be](http://www.kuleuven-kortrijk.be).

pas vanaf 1600 voor.<sup>1</sup> In de 12e eeuw worden veelal planken gebruikt om de bedden van de paden te scheiden. Duifkruid is momenteel een tuinplant die ook wel schurftkruid wordt genoemd. Dit heeft echter niets te maken met schurft als huidziekte. De naam komt van het schilverachtige uiterlijk van de bloem. De bloemkleur varieert van paars tot wit. De haagbeuk kan op het erf hebben gestaan. Deze drie soorten zijn zeer waarschijnlijk aangeplant en kunnen wijzen op de aanwezigheid van een siertuin.

### 12.2.1 Overige soorten

De pollenanalyse en het onderzoek van macroresten vullen elkaar goed aan en onderstrepen het aandeel van bomen en struiken in de eerste bewoningsfase. Verder geven beide het natte karakter van het gebied weer en de aanwezigheid van heide, al dan niet, op grotere afstand.

## 12.3 Conclusie

Bij het botanische onderzoek, met name de pollenanalyse, zijn enkele opvallende soorten aangetroffen, die door de aanwezigheid van een tuin kunnen worden verklaard. In de tuin zouden dan onder meer aalbessen hebben gestaan. Mogelijk werden er groenten en kruiden verbouwd en was er een hoek voor planten met een sierfunctie zoals het duifkruid, en de liguster. Op het erf kan, naast de van nature voorkomende eiken en elzen, ook haagbeuk zijn aangeplant. Het botanisch onderzoek kan geen duidelijkheid geven over de exacte locatie van de tuin. Het kan de plek zijn met de opvallende configuratie van ontginningsgreppels – hoewel deze betrekkelijk klein is – maar de tuin kan ook op grotere afstand van het erf, tussen de akkers hebben gelegen. Hiervoor komen de hogere delen van het gebied als eerste in aanmerking.

<sup>1</sup>Mededeling drs. C.S. Oldenburger in haar lezing voor de Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, mei 2006.



# 13 Synthese

*J.B. Hielkema & A. Ufkes*

## 13.1 Historische achtergronden

Na de analyse van de gegevens van de opgravingen, gecombineerd met het historische onderzoek dat door prof. dr. H.R. Reinders is uitgevoerd, kon worden vastgesteld dat in Kalteren de resten van een bisschoppelijke hof uit de Late Middeleeuwen zijn opgegraven. In deze paragraaf zal in het kort de situatie in Drenthe in de Middeleeuwen worden beschreven. Uit archiefstukken is bekend dat de graafschap Drenthe in 1025 door de Duitse keizer Hendrik II, die op dat moment de macht had over het gebied, werd overgedragen aan de bisschop van Utrecht, Adalbold II. Hierdoor werd Drenthe onderdeel van het Sticht Utrecht. Tezamen met Salland, Twente en Vollenhove vormde dit het gebied Oversticht.

Tot ongeveer 1300 bestond het graafschap Drenthe uit het land van Vollenhove, de Stellingwerven en het Gorecht, waaronder ook de stad Groningen viel. De bisschop liet zich meestentijds vervangen door een schout; dit was vanaf bisschop Hardbert (1139–1150), de kasteelheer van Coevorden. Eenmaal in de vier jaar kwam de bisschop naar Drenthe om recht te spreken in de zes dingspelen. Gedurende die periode bracht hij dan een bezoek aan de verschillende bisschoppelijke hoven. Uit een acte van 7 augustus 1313 is bijvoorbeeld bekend dat de leenmannen van de hof van Emmen zichzelf verplichtten om de bisschop, tezamen met een metgezel en twee paarden, viermaal per jaar te ontvangen. Als huur voor de hof moesten zij 80 mud winterroge, 20 mud zomerrogge, 20 mud haver, de helft van de eikel- en houtopbrengsten en 60 palingen uit het Bargermeer betalen (De Leeuw 2000, p. 4).

Niet alleen de bisschop had landerijen in Drenthe, er waren ook adellijke landgoederen. Tussen de bisschoppen van Utrecht en kasteelheren van Coevorden waren in de loop van de 12e eeuw veel conflicten, die uiteindelijk culmineerden in de slag bij Ane in 1227. Hierbij werd het leger van bisschop Otto II door een boerenleger van Rudolf van Coevorden het moeras ingejaagd en Otto II kwam om het leven. Door zijn opvolger werden de Drenten zwaar gestraft. Er volgde een periode van grote onrust en strijd. Tijdens de ambtsperiode van bisschop Otto III (1233–1249) kwam er vrede onder de Drenten, maar de invloed van de bisschoppen in Drenthe was nauwelijks nog merkbaar (Tromp 1985, p. 179). In de loop van de 14e eeuw werd er een bestuur geformeerd dat zelf regelmatig documenten produceerde, en dat vanaf 1435 de Etstoel wordt genoemd. Rond 1400 plaatste de

bisschop een bestuursambtenaar in Drenthe, de drost van Drenthe en Coevorden, om zijn belangen te behartigen.

Kalteren maakte in de Middeleeuwen deel uit van de oude marke van Diever. De oudste vermelding van Diever is in 1182, het wordt dan Devere genoemd. Vanaf de 12e–13e eeuw vestigden mensen zich nabij de kerk in het huidige Diever en overvleugelde Diever het oudere dorp Oldendiever. In de Middeleeuwen was Diever de hoofdplaats van het Dieverder Dingspel, dat ongeveer het hele gebied van Zuidwest-Drenthe besloeg. De eerste kerken van Drenthe werden in de hoofdplaatsen van de zes dingspelen gesticht. In Diever heeft eerst een kerk van hout gestaan; vanaf de 12e eeuw was deze opgetrokken in tufsteen. Rondom Diever werden essen aangelegd als akkerland. Omstreeks 1300 stonden er in het dorp 46 boerderijen en in Kalteren acht. Uit oude veldnamen blijkt dat er een ‘Oude Hof’ te Kalteren is geweest, even ten oosten van het onderzoeksgebied (Mulder 1975).

In Drenthe zijn uit schriftelijke bronnen acht hoven bekend die eigendom waren van de bisschop van Utrecht, waaronder één in Kalteren (Slicher van Bath 1977). De hoven van Emmen en Anlo vielen onder direct gezag van de bisschop, op de overige waren leenmannen aangesteld. Een middeleeuwse hof, ook wel *curtis* of vronhoeve genoemd, is het centrum van een groot landbouwbedrijf, dat bestond uit een aantal boerderijen, die aanvankelijk hun verplichtingen in natura moesten nakomen en deze op de hof moesten inleveren, waarna de heer er dan over kon beschikken. De tot de hof behorende boerderijen werden bewoond door horigen, die voor hun leven aan de hof gebonden waren en die geen recht hadden om eigen bezit te verwerven (Blok 1985, p. 161).

De oudste vermelding van de hof van Kalteren (Calthorne) betreft een oorkonde uit 1209. In deze oorkonde wordt een grote hoeve, die naast de vronhoeve ligt die ‘Calthorne’ wordt genoemd, geruild voor de inkomsten van een boerderij in Ruinen. Deze hof van Kalteren is eigendom van de bisschop van Utrecht, de leenman van de hof was Hugo Sturm. Deze ministeriaal van St. Maarten te Utrecht was degene die de belastingen (precarieën) moest innen voor de bisschop van Utrecht. Deze goederen werden opgeslagen in een zogenaamde spieker, ofwel voorraadschuur, die bij de hof hoorde. Uit de schriftelijke bronnen blijkt niet dat Hugo Storm zelf daadwerkelijk in Kalteren woont.

## 13.2 Landschap

Kalteren maakte in de Middeleeuwen deel uit van de toenmalige marke van Diever, in Zuidwest-Drenthe. Deze marke bestond uit vier kluften waaruit het hoofddorp Diever is ontstaan. Kalteren is naast Diever, Oldendiever en Wateren één van deze kluften. De gemeenschappelijke landbouwgronden van de marke Diever, de essen, lagen op de goed ontwaterde keileemgronden en lichte zandgronden. Deze liggen ten westen van Oldendiever en ten noorden en zuidoosten van Diever. Verder bestond een groot gedeelte van het omringende gebied uit zandverstuivingen.

De hof van Kalteren ligt in het stroomdallandschap van de Kwasloot. (afb. 13.1). De Kwasloot is het restant van een oude waterloop die de noordelijke tak vormt van de Wapserveense Aa. Deze waterloop ontspringt in het stuifzandgebied ten noorden van Diever. Ongeveer een kilometer ten zuiden van de vindplaats komt de



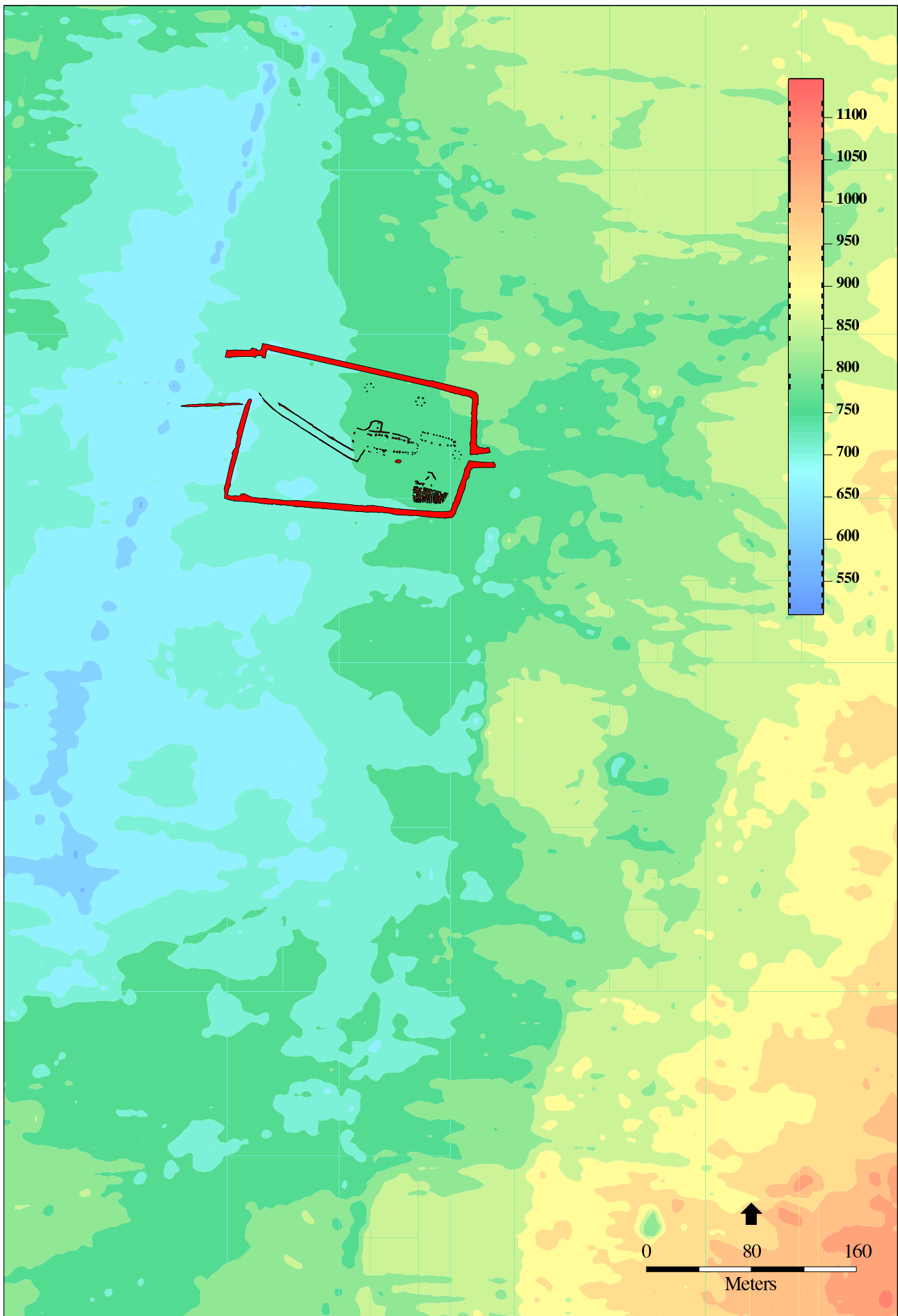
Kwasloot samen met de De Wapserveensche Aa. Deze stroomt in zuidwestelijke richting verder naar Steenwijk. Zoals uit onderzoek van Coert (1991) blijkt, kan vanaf de vertakking van de Kwasloot en de Wapserveensche Aa scheepvaart hebben plaatsgevonden in de Middeleeuwen.

Zoals op afbeelding 13.1 is te zien, is de hof aangelegd op de overgang van de hogere gronden naar het stroomdal van de Kwasloot. Het huis, de schuur en de roedenbergen bevinden zich op het hogere terrein, het lagere terrein bevat geen sporen van bebouwing. De ligging van de bisschoppelijke hof in een stroomdal lijkt op het eerste gezicht onlogisch, omdat men over het algemeen de hogere, droge plaatsen verkoos om te wonen. De middeleeuwse nederzettingen Oldendiever en Diever liggen op de goed ontwaterde keileemgronden meer naar het oosten. Spek (2004) onderscheidt op de plaats van de opgraving zandige beekdalgronden (beekeerdgronden), die geschikt zijn als weiland en hooiland. Aansluitend aan het gebied bevinden zich langs de Kwasloot matig voedselarme veengronden, die als hooiland dienst deden. De middeleeuwse hof was derhalve aan de ene kant gunstig gelegen temidden van de wei- en hooilanden. Deze konden worden gebruikt om het vee te weiden. Aan de andere kant, de oostzijde grenst de hof aan de essen van Diever, waar graan werd verbouwd, zoals tarwe, haver, gerst en rogge. De Kwasloot kan zijn gebruikt om met kleine vaartuigen goederen over het water te vervoeren richting Steenwijk, en van daaruit naar Utrecht. Hoewel er nog weinig over bekend is, was scheepvaart in deze periode een belangrijke manier om goederen te transporteren. In dit opzicht was de ligging van de bisschoppelijke hof aan de rand van een stroomdal dus gunstig.

Het botanische onderzoek heeft veel gegevens opgeleverd over het landschap en de vegetatie in het gebied. Het landschap was vochtig, met open water in het stroomdal. Langs de slootranden groeiden elzen en berken en allerlei vochtminnende planten. In de vochtige gras- en hooilanden bloeiden verschillende bloemen zoals dotterbloemen, moerasspirea en blauwe knoop. In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied stonden eiken, met ondergroei van hazelaar, hulst en vuilboom. Ook waren er in de directe omgeving heidevelden. Het gebied was tijdens de bewoningsperiode in de Middeleeuwen, met name in het westelijke deel, nabij de Kwasloot, waarschijnlijk drassig.

### **13.3 De hof van Kalteren**

Rond 1150 werd in het stroomdal van de Kwasloot de bisschoppelijke hof van Kalteren aangelegd. De keuze van deze locatie zal enerzijds samenhangen met de ligging in de nabijheid van de hooi- en weilanden die nodig waren om vee te weiden. Anderszijds ligt de hof aan een waterloop die in die tijd waarschijnlijk met kleine schepen bevaarbaar was. Een andere reden voor deze locatiekeuze kan worden gezocht in de verdeling van de gronden rondom Diever. Oldendiever en Diever waren ten tijde van de aanleg van de hof al bestaande dorpen, waarvan de grond aan verschillende eigenaren toebehoorde. In dat opzicht is het niet vreemd dat men een nieuw te ontginnen gebied in gebruik nam, waarvoor nog geen beperkingen golden. In de periode tussen 900 en 1300 was er sprake van grote bevolkingsgroei in Drenthe. Deze groei werd voor een belangrijk deel opgevangen door kolonisatie



Afbeelding 13.1 Ligging van het middeleeuwse erf geprojecteerd op de Actuele Hoogtekaart Nederland.  
Kaart: B. Schomaker.

van de natte randen van het Drents Plateau. Juist aan de randen van het Drents Plateau is een sterke opkomst van de adel waar te nemen. Deze nieuwe ontginningen hadden als voordeel dat graslanden ruim voorhanden waren. Men was er niet gebonden aan het domaniale systeem, waardoor de kastelen en bijbehorende boerderijen naar eigen inzicht konden worden uitgebaat en de stedelijke markten van de IJsselsteden waren, via Steenwijk en Vollenhove, relatief dichtbij (Spek 2004, p. 995).<sup>1</sup> De aanleg van de hof van Kalteren kan heel goed in dit licht worden gezien.

Op dit goed verdedigbare erf, van ongeveer 100×170 m, stond een groot huis centraal. Dit huis is het grootste huis van het type Gasselte B' dat tot nu toe uit Drenthe bekend is. De bouw van het huis kan op basis van dendrodateringen worden geplaatst omstreeks 1150 n. Chr. De oostzijde van het huis was waarschijnlijk het woongedeelte. Hugo Sturm, een ministeriaal van St. Maarten te Utrecht, woonde waarschijnlijk niet zelf in Kalteren, maar wellicht verbleef hij hier incidenteel, wanneer bijvoorbeeld de pacht werd geïnd voor de bisschop van Utrecht. Mogelijk was er een pachter aangesteld die verantwoordelijk was voor het reilen en zeilen van de boerderij. Daarnaast zal er personeel op de hof werkzaam zijn geweest, dat ook binnen het huis werd ondergebracht. Hoeveel mensen er binnen het huis waren ondergebracht is niet te achterhalen. Harsema (1980, p. 19) noemt naar aanleiding van onderzoek van het dingspil Rolde, dat er op een boerenbedrijf wel twaalf tot zestien mensen werkzaam waren. Op een zo groot bedrijf, dat de bisschoppelijke hof zeker was, zullen wellicht meer mensen hebben gewerkt.

Het westelijke deel van het huis, dat grenst aan het lagere terrein, werd gebruikt voor het stallen van vee en voor werk- en opslagruimte. Het rundvee stond in de zijbeuken van de boerderij, met de koppen naar binnen toe. Uit de indeling van de binnenruimte blijkt niet hoeveel ruimte er werkelijk werd gebruikt voor het stallen van rundvee. Er zal ook ruimte zijn geweest voor jongvee, schapen, paarden en varkens. Uit de faunaresten is gebleken dat al deze dieren ook op de hof werden gehouden. Het merendeel van de faunaresten (87%) is echter afkomstig van rund. Door het ontbreken van gegevens omtrent de interne indeling van huizen van het type Gasselte is het niet mogelijk gebleken om de omvang van de veestapel in dergelijke huizen te bepalen. Wel is evident dat door het vergroten van de huizen ook de stalruimte toenam. In de Vroege Middeleeuwen werden er gemiddeld 8 tot 14 runderen gehouden per erf, uit gegevens uit de 17e eeuw uit Drenthe blijkt dat men 25 tot 35 runderen hield per waardeel (Spek 2004, p. 557, tabel 10.8). Gegevens voor de Late Middeleeuwen ontbreken echter. Aangezien het huis van de hof van Kalteren veel groter en breder is dan de bekende huizen uit deze periode, kunnen we er vanuit gaan dat men hier een aanzienlijk grotere veestapel had dan op een doorsnee boerderij. Bij Gasselte B' boerderijen wordt verondersteld dat het vee in de zijbeuken werd gestald. In Kalterbroeken zullen runderen in de (noordelijke) kubbing zijn gestald. Dat wellicht ook een deel van de koestal zich aan de westzijde van de boerderij heeft bevonden, is af te leiden uit de veedrift, die vanaf de zuidwestwand van de boerderij loopt naar het lager gelegen terrein in het westen. Langs deze veedrift kon het vee van de stal worden geleid naar de graslanden langs

---

<sup>1</sup>Hoewel Spek (2004, p. 995) schrijft dat ook Groningen relatief dichtbij is, is Groningen over water niet bereikbaar, en zal dan ook niet of nauwelijks een rol hebben gespeeld in het uitwisselingsnetwerk. Daarnaast is het de vraag of men rond 1150 daadwerkelijk goederen verscheepte naar de IJsselsteden.

de Kwasloot om daar te grazen of mogelijk om te worden afgevoerd.

Er zijn twee aanbouwen aan het huis. De oostelijke aanbouw kan worden geïnterpreteerd als een vergroot voorhuis. In de greppel rondom de noordelijke aanbouw werd veel verbrande leem gevonden. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat deze ruimte als bakhuis werd gebruikt om brood te bakken. In de loop van de Middeleeuwen was er sprake van steeds meer specialisatie en werd ook steeds meer en beter brood gegeten: elk land, streek of stad had zijn eigen typische bakproducten. De bakkers in de steden waren verenigd in gilden en hadden een groot aanzien. Ze werden onderworpen aan strenge voorschriften en de broodprijs was bij wet vastgelegd. De situatie was totaal anders op het platteland. De boerenbevolking verbouwde zijn eigen graan en bakte meestal zelf zijn brood. De grote boerderijen hadden vaak een eigen bakhuis. De kleinere boeren lieten hun zelfbereid deeg bakken in een gemeenschappelijk bakhuis dat aan een groep naburige erven toebehoorde. Ze konden hun voorgerezen deeg ook laten bakken in het bakhuis van de plaatselijke kasteelheer, tegen betaling in natura. Mogelijk vervulde de hof van Kalteren een dergelijke rol voor de boeren uit de directe omgeving.<sup>2</sup>

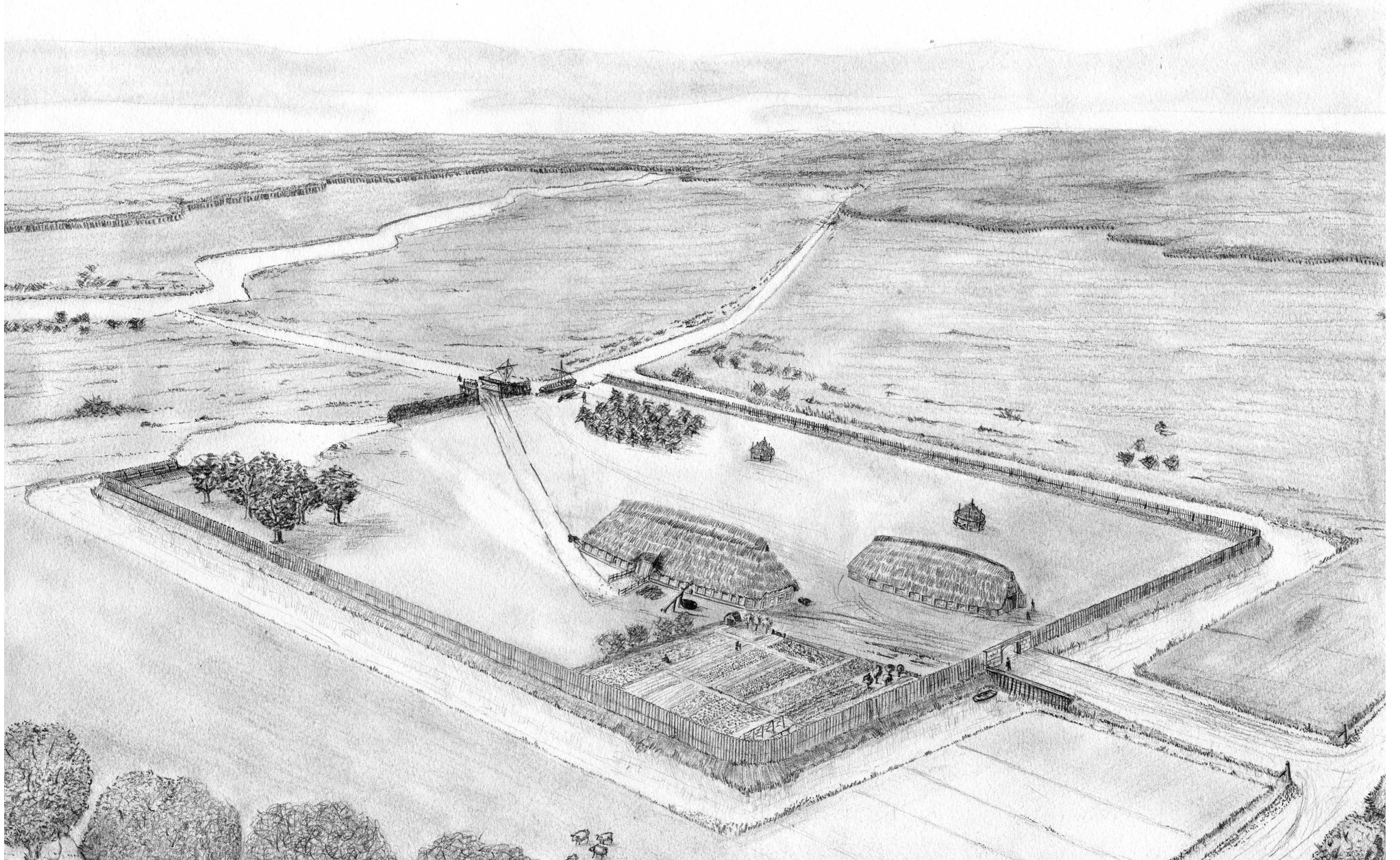
Opmerkelijk zijn de fragmenten tufsteen die in de omgeving van het huis zijn gevonden. Deze zijn onder meer aangetroffen in enkele greppels aan de oostzijde van het huis, in de greppel van de veedrift in de buurt van het huis en in de wandgreppel van de noordelijke aanbouw. Kennelijk is er tufsteen gebruikt in de constructie van het huis. Hierbij kan gedacht worden aan een vakwerkconstructie, die deels met tufsteen is ingevuld. Ook bij de toegang tot het erf werden brokken tufsteen gevonden, hier zou eventueel een poort kunnen hebben gestaan. Het gebruik van tufsteen als bouw materiaal is in deze periode voorbehouden aan belangrijke gebouwen. Het werd over de Rijn vanuit Duitsland ingevoerd, stapelplaatsen waren in Deventer en Utrecht (Voskuil 1979, p. 21). Eveneens in de 12e eeuw is de eerste tufstenen kerk van Diever gebouwd (Beuker 1992, p. 30). Naast tufsteen zijn er ook brokjes baksteen aangetroffen, die waarschijnlijk afkomstig zijn van kloostermoppen. Baksteenproductie komt in het noorden van Nederland al vroeg op gang, rond het midden van de 12e eeuw. Het is daarom mogelijk dat ook baksteen is gebruikt in de (vakwerk) wandconstructie. Uit de vondst van enkele leisteefragmenten kan worden afgeleid dat (een deel van) het dak met leisteen was bedekt. Door het gebruik van kostbare bouwmaterialen, waartoe ook de zware eikenhouten staanders kunnen worden gerekend, wordt de rijkdom van de hof te Kalteren nog eens benadrukt.

Even ten noordoosten van het huis stond een grote schuur. Deze schuur was 6,5 bij 28 m en had gebogen wanden. De schuur kon worden gebruikt voor het stallen van vee of de opslag van goederen. De grote tussenruimtes tussen staanders in de zuidelijke lange wand kunnen wellicht worden gezien als openingen of ingangen waardoor karren of wagens in de schuur konden worden geplaatst. De grote stal- en opslagruimte, zowel binnen het huis als in de schuur, is een directe aanwijzing voor een grote veestapel. Eveneens bestemd voor opslag zijn de spiekers of roedenbergen die op het erf stonden. Hierin kon het graan dat als belasting werd betaald, worden opgeslagen.

Vlak naast het huis bevond zich een grote waterput, die was gemaakt van de

---

<sup>2</sup>bron: [www.mot.bedutchbakehouses\\_05.htm](http://www.mot.bedutchbakehouses_05.htm)



Afbeelding 13.2 Impressie van de hof Calthorne. Tekening: B. Huizenga.

stam van een grote uitgeholde eikenboom. De waterput voorzag de bewoners van de hof van vers drinkwater. Een tweede waterput, dicht bij de schuur gelegen, zou ook tot het erf kunnen behoren. Deze was eveneens geconstrueerd uit een uitgeholde boomstam, die echter veel kleiner was dan die van boomstamwaterput vlak naast het huis.

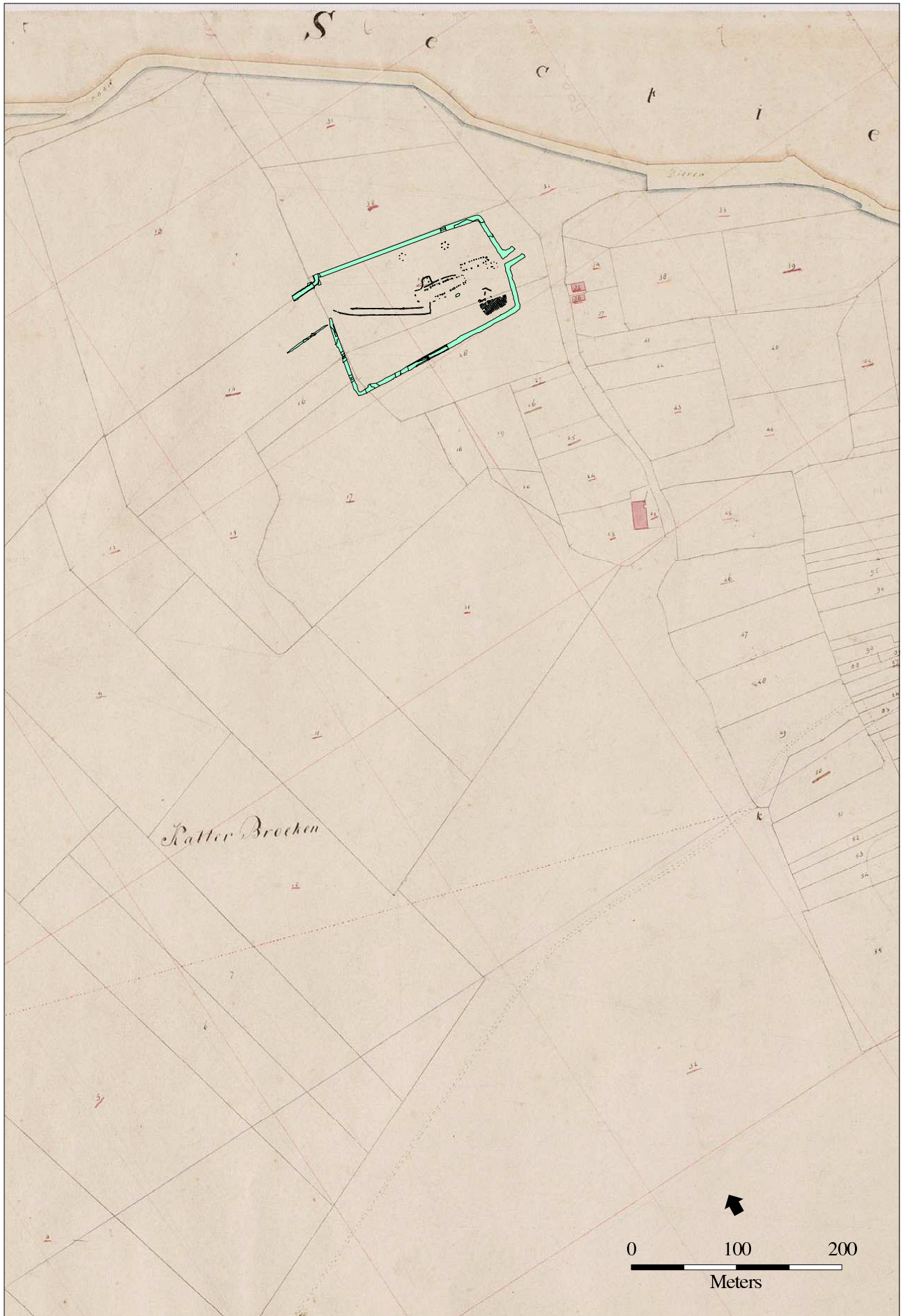
Vrij uniek is de vondst van een tuin op het erf. Er is nog weinig bekend over tuinen uit de Middeleeuwen. De analyse van pollenmonsters uit de tuin en uit enkele nabijgelegen sporen heeft aangetoond dat op het erf aalbes heeft gestaan. Daarnaast zijn voor die tijd bijzondere soorten zoals liguster en duifkruid aangetoond. Deze gegevens, in verband gebracht met het gecultiveerde stuk grond, tonen aan dat er een tuin is geweest op het erf. Er kan echter niet met zekerheid worden vastgesteld dat er groenten en kruiden zijn verbouwd. Veel groenten worden geoogst voordat ze heben gebloeid, en kunnen daarom moeilijk door middel van pollenanalyse worden aangetoond. Toch zijn er pollen van bladgroenten aangetroffen, maar hiervan staat niet vast of het gecultiveerde of wilde soorten betreft. Volgens Spek (2004, p. 698) hadden alleen de grotere boeren een moestuin in de directe omgeving van hun erf, een zogenaamde 'koelgoorn'. Ook dit is een aanwijzing voor de bijzondere positie die de hof van Kalteren binnen de regio innam.

De bisschoppelijke hof van Kalteren was omgeven door een brede erfsloot of gracht. Binnen deze gracht lag een aan de basis 6 m brede aarden wal, waarop een palissade kan hebben gestaan. De toegangsweg tot het erf bevond zich aan de oostzijde en werd geflankeerd door sloten. Waarschijnlijk kon de ingang worden afgesloten. De bisschoppelijke hof, waar belastinggoederen werden opgeslagen, was dus goed verdedigbaar. De westzijde van de erfsloot mondt uit in een drassige poel. In deze poel zijn tijdens de opgraving allerlei objecten gevonden, waaronder een ijzeren lanspunt, een benen fluit en een houten schaal.

Onder het noordwestelijke deel van de erfsloot werden kleiige en venige sedimenten aangetroffen, die waarschijnlijk de vulling van de bedding van een oude waterloop representeren. Het stroomdal van de Kwasloot zal oorspronkelijk uit meanderende stroompjes hebben bestaan, die van tijd tot tijd hun stroom verlegden. Kennelijk heeft men bij de aanleg van de erfsloot gebruik gemaakt van een reeds bestaande waterloop. Een sloot, die vanuit het noorden naar de noordwesthoek van het erf is gegraven, kan eveneens zijn uitgegraven in een oude waterloop. Waarschijnlijk zorgde deze sloot voor de watertoevoer naar de erfsloot. Vanuit dezelfde noordwesthoek is vervolgens een sloot gegraven naar het westen. Deze sloot kan zijn aangelegd als aansluiting naar een bevaarbaar deel van de Kwasloot, zodat men met (kleine) boten het bisschoppelijke hof konden bereiken.

Op afbeelding 13.3 is de ligging van het bisschoppelijke erf geprojecteerd op de Kadastrale Minuut uit 1824. Hieruit blijkt dat de grenzen van het middeleeuwse erf nog lang intact zijn gebleven. De noord- en westgrens zijn zelfs tot in recente tijden blijven bestaan. De noordelijke tak van de erfsloot was ten tijde van de opgraving nog steeds aanwezig als een droge sloot, met een houtwal aan de binnenzijde. De sloot die in de noordwesthoek aansluit op de erfsloot, is op de Kadastrale Minuut ook nog aanwezig. Deze sloot sluit aan de westzijde aan op de huidige Kwasloot. De toegangsweg naar de hof kan naar het oosten worden doorgetrokken en sluit dan aan op splitsing van de weg Kalteren met de weg van Wapse naar Diever.

In de loop van de 13e eeuw houdt de hof van Kalteren op te bestaan. Het aar-



Afbeelding 13.3 Ligging van het erf geprojecteerd op de Kadastrale Minuut uit 1824.  
Bron: [www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl), bewerking: B. Schomaker.

dewerkspectrum vertoont een hiaat in deze periode, en ook de ‘schone’ plattegrond, dat wil zeggen zonder aanwijzingen voor verbouwingen, vormt een belangrijke indicatie dat er niet langdurig is gewoond. Het huis is vermoedelijk afgebroken, het bruikbare bouwmateriaal zoals het constructiehout en het tufsteen kunnen elders zijn hergebruikt. Het eind van de bewoning valt in de roerige periode na de slag bij Ane, en heeft waarschijnlijk te maken met de afname van de macht van de bisschop. Mogelijk heeft de leenman van de hof deelgenomen aan de strijd, en is hij niet teruggekeerd naar zijn hof. Een andere oorzaak voor het beëindigen van de bewoning zou toenemende vernatting van het gebied kunnen zijn. Duidelijke aanwijzingen hiervoor ontbreken echter.

De al eerder genoemde hof van Emmen, ook wel de Saalhof genoemd, is enigszins vergelijkbaar met de hof van Kalteren. Door Reuvens (Brongers 1973, pp. 23–24) is bij zijn rondreis door Drenthe in 1833 een beschrijving gegeven van een groot terrein in de marke Noord-Barge. Dit terrein, de ‘Saalhof’, was omgeven door een dubbele omwalling en omgrachting. Volgens de beschrijving is op het terrein van de Saalhof tufsteen gevonden, wat impliceert dat ook hier tufsteen in de constructie is verwerkt. Bakker (1990) heeft echter vastgesteld dat de determinatie van de steensoort onjuist is. Het blijkt dat hier niet tufsteen, maar tefriet is gevonden. Tefriet is de natuursteensoort bij uitstek voor maalstenen en wordt veelvuldig aangetroffen in nederzettingscontext. De omvang van het omgrachte terrein van de Saalhof is volgens een tekening van L.J.F. Jansen uit 1847; 426 ellen, ongeveer  $86 \times 127$  el (De Leeuw 2000, p. 2). Als we ervan uitgaan dat ellen ná 1820 overeenkomen met de huidige meters, dan zouden de afmetingen van deze hof vergelijkbaar zijn met de hof van Kalteren.

Eén van de onderzochte erven in Peelo, Hovinge, was eveneens een bisschoppelijke hof. Deze is dan ook de grootste van de drie aldaar onderzochte erven (Kooi 2001, p. 469). Deze hof had een omvang van 0,75 ha, ongeveer de helft van de hof van Kalteren. Verder had dit erf als bijzonderheid een grote spieker, die mogelijk als tiendschuur werd gebruikt.

### 13.4 Latere bewoning

Nadat het erf buiten gebruik raakte, is er in de late 14e–15e eeuw opnieuw sprake van activiteiten binnen het onderzoeksgebied. De waterputten aan de oostzijde van het terrein, evenals de noord-zuid georiënteerde sloten, bevatten materiaal uit deze periode. De aanwezigheid van bouwmaterialen zoals baksteen en dakpannen in tal van sporen in het oostelijke terreindeel wijst erop dat in de nabije omgeving bebouwing is geweest. De exacte locatie van deze bebouwing is tijdens het archeologische onderzoek echter niet aan het licht gekomen, maar deze kan vlak buiten het onderzoeksterrein zijn geweest. Waterputten liggen doorgaans binnen het erf, de bijbehorende boerderij staat niet ver er vandaan. Ontwateringssloten uit deze periode doorsnijden het onderzoeksgebied. Het oostelijke terreindeel laat een blokvormige verkaveling zien. Deze percelen zijn ongeveer  $30 \times 30$  m. Het overige terrein zal in deze periode in gebruik zijn geweest als landbouwgrond. Verder moet nog worden genoemd dat de ovenslakken en sintels, die ten zuiden van het erf zijn gevonden, waarschijnlijk bij activiteiten met betrekking tot ijzerproductie



uit de latere fase horen.

Ook na de Middeleeuwen werd het gebied nog gebruikt. In de 17e eeuw is er een eendekooi aangelegd in het laaggelegen gebied. Deze bestond uit een vijver met twee vangpijpen aan de noordzijde. Daaromheen lag een sloot en bosjes. Hier konden eenden gevangen worden. In Drenthe zijn naar schatting meer dan 160 eendekooien geweest (Luning 2003, p. 24). Vanaf 1828 zijn in Drenthe geen geregistreerde eendekooien meer in gebruik. Er konden geen historische vermeldingen worden gevonden voor de eendekooi in Kalteren. In de omgeving van Diever zijn in het verleden verschillende eendekooien geweest; in Diever, Oldendiever, Wapse en de Wapsermaden. De ligging van enkele van deze kooien is nog onduidelijk (Jansen 2003). Een eendekooi in Kalteren komt in deze bronnen echter niet voor.



# 14 Conclusies

*J.B. Hielkema, A. Ufkes & M.J.M. de Wit*

## 14.1 Conclusies

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraagstellingen die in de twee PvE's ten behoeve van het onderzoek zijn verwoord. Eerst zullen de onderzoeksvragen van het onderzoek in 2004 worden behandeld, daarna die van het vervolgonderzoek uit 2005.

- 1 *Uit hoeveel erven bestond de nederzetting en hoe waren de afzonderlijke erven samengesteld?*

De nederzetting bestond uit één erf, namelijk de laatmiddeleeuwse 'Hof van Kalteren'. De hof bestond uit een groot erf dat was omgeven door een gracht en een wal, met aan de oostzijde een toegang. Het erf heeft een omvang van 100×170 m. Centraal op het omgrachte terrein ligt een monumentale boerderij met aanbouwen en daarnaast een grote schuur. In deze gebouwen woonde men, het vee werd er gestald en er werden goederen opgeslagen. Ten noorden en oosten van het huis stonden spiekers of roedenbergen waar graan kon worden opgeslagen. De boomstamwaterput even ten zuiden van het huis zal ook tot dit erf behoren. In de zuidoosthoek van het erf bevindt zich een tuin waar aalbes groeide, en mogelijk groenten en kruiden werden verbouwd. Verder zijn er kuilen waar men afval deponeerde.

Aan de oostzijde van het onderzoeksterrein zijn waterputten aangetroffen die uit de 14e–15e eeuw stammen. Deze horen bij één of meerdere erven, die grotendeels buiten het onderzoeksterrein vallen. Binnen het opgegraven gebied zijn diverse sloten aangetroffen die deel uitmaken van een verkavelingssysteem uit deze periode.

- 2 *Welke sporen, structuren en activiteitsgebieden waren in de nederzetting voorhanden en wat was de functie van de verschillende nederzettingselementen?*

De bisschoppelijke hof bestond uit een terrein dat was omgeven door een erfsloot en een wal. Op dit terrein bevonden zich het huis, de schuur, drie roedenbergen en een spieker, een moestuin, waterputten en kuilen. Naast een woonfunctie was er binnen het huis ook ruimte voor een veestal en opslagruimte. Mogelijk was de noordelijke aanbouw een bakhuis. De grote schuur en de roedenbergen werden eveneens voor opslag gebruikt. De waterput ten zuiden van het huis was noodzakelijk voor de voorziening van vers

drinkwater. Het vee dronk waarschijnlijk uit de nabijgelegen stroom. Zowel in fase I als fase II werd op de onderzoekslocatie metaal bewerkt, getuige de vondsten van ovenslakken en wolffragmenten. De grondsporen die in de proefsleuf in het zuidoosten van het onderzoeksgebied liggen, kunnen bij een tweede erf behoren. In deze sporen is laat-middeleeuws aardewerk aangetroffen, dat echter niet aan fase I of II is toe te wijzen. Nader onderzoek op deze locatie heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

### 3 *Hoe kan de bewoning worden gedateerd en gefaseerd aan de hand van vondsten?*

Het bewerkte vuursteen dat tijdens het onderzoek is gevonden duidt op activiteiten in het gebied vanaf de steentijd. Na afloop van het onderzoek zijn in het plangebied nog enkele oppervlaktevondsten gedaan, waaronder twee sikkelfragmenten en een bijna complete sikkel aangetroffen, die stammen uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd. Ook is aardewerk uit deze periode van het oppervlak afkomstig. Tijdens de opgraving zijn echter geen grondsporen die aan deze prehistorische vondsten kunnen worden gerelateerd en er kan daarom geen bewoning worden aangetoond.

In de Late Middeleeuwen wordt een erf aangelegd met daarop een imposante boerderij met bijgebouwen. Dendrodateringen van een staander van de boerderij en van de schuur geven een kapdatum van het hout vlak na 1134 en 1150 (zie ook tabel 9.1 op p. 138). Dit houdt in dat de bouw van de boerderij en de schuur ongeveer in het midden van de 12e eeuw plaatsvond. Het aardewerk kan in drie opeenvolgende perioden worden verdeeld, de Late Middeleeuwen I (tweede helft 12e – vroege 13e eeuw) en II (late 14e – 15e eeuw) en de Nieuwe Tijd (1500–heden). Het aardewerk uit fase I is voornamelijk in de nabije omgeving van het huis gevonden. Dit is de periode waarin de bisschoppelijke hof werd bewoond. Er zijn aanwijzingen voor een hiaat tussen de tweede helft van de 13e eeuw en de tweede helft van de 14e eeuw. Het huis is vermoedelijk in de loop van de 13e eeuw gesloopt.

Het aardewerk uit fase II is onder andere in de erfsloot en in de waterputten gevonden. Het materiaal uit deze periode lijkt zich te concentreren aan de oostzijde van het onderzoeksgebied. Gezien de verspreiding van het vondstmateriaal uit fase II is de bewoning waarschijnlijk naar het oosten verschoven, waarbij het waarschijnlijk is dat die buiten het onderzoeksgebied gezocht moet worden, onder de weg Kalteren, en/of ten oosten daarvan.

Het vondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd is in enkele sloten, kuilen en enkele waterputten aangetroffen verspreid over het onderzoeksgebied. Hoewel in ARCHIS een melding (waarnemingsnr. 214676) is van een oude vloer en een pot met munten uit deze periode binnen het onderzoeksgebied, is hier tijdens de opgraving niets van teruggevonden.

### 4 *Hoe zag de materiële cultuur van de bewoners eruit? Was men voor wat betreft de verwerving van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend of produceerde men surplus voor uitwisseling?*

Het vondstmateriaal dat met de bisschoppelijke hof in verband kan worden gebracht bestaat uit aardewerk, faunaresten, metaal, hout en natuursteen. De vondstcategorieën die aan de constructie van de boerderij zijn gerelateerd,

zijn zware eikenhouten staanders, tufsteen en baksteen die waarschijnlijk voor de wanden zijn gebruikt en leisteen als dakbedekking. Dit zijn kostbare bouwmaterialen, die op een imposante behuizing duiden. Het grote formaat van de boerderij en schuur geeft ook aan dat het hier niet om een doorsnee bedoening gaat en dat de bewoners een zekere welstand hebben gekend. Deze welstand uit zich ook in andere vondstcategorieën.

Het aardewerkcomplex bevat voor Drentse begrippen opvallend veel importaardewerk, met name pingsdorf-aardewerk. Van dit harde, niet poreuze aardewerk werd vooral drinkgerei als bekens en kannen vervaardigd. Naast het lokaal vervaardigde, handgevormde kogelpotaardewerk had men dus ook de beschikking over luxe waar.

Hoewel uit de schaarse faunaresten geen verregaande conclusies kunnen worden getrokken, lijkt rund dominant te zijn. Daarnaast zijn schap (of geit) en varken gehouden als vleesleverancier. Deze dieren werden – voor zover kon worden nagegaan – op betrekkelijk jonge leeftijd geslacht en geconsumeerd. Omdat op de bisschoppelijke hof veel runderen konden worden gehouden – getuige de grote stalruimte – is het goed mogelijk dat veel dieren werden gefokt maar levend werden afgevoerd. Deze activiteit, die mogelijk de belangrijkste doelstelling van de veeteelt is geweest, laat per definitie geen sporen na in de faunaresten. Het vee kon in de nabijheid van het erf worden geweid. Het feit dat er een veedrift is, wijst er echter op dat er veel dieren tegelijkertijd moesten worden verplaatst.

Onder de metaalvondsten die met de bisschoppelijke hof zijn geassocieerd, bevinden zich een bijl en een ijzeren lans. De lans vormt een aanwijzing dat de hof werd, of kon worden verdedigd. Ook dit wijst op een speciale status. De werktuigen die uit natuursteen zijn vervaardigd, zijn slijp- en maalstenen. Ze getuigen niet specifiek van een hoge welstand, maar geven aan dat op het erf graan werd vermalen en (metalen) gereedschappen werden gescherpt.

Samenvattend kan, wat betreft de verwerving van de gebruiksvoorwerpen, worden gesteld dat een deel van het aardewerk uit het Duitse Rijnland werd geïmporteerd en de maalstenen van tefriet zijn afkomstig uit het Eifel-gebied. Er zijn geen archeologische gegevens verkregen aangaande mogelijke productie van surplus voor uitwisseling. In de tuin die op het erf aanwezig was, werden groenten of kruiden verbouwd die voor eigen gebruik zullen zijn geweest en ook het graan dat op het erf tot meel werd vermalen, was waarschijnlijk voor eigen gebruik. Ook werd op het erf ijzer gesmeed of bewerkt, getuige fragmenten van ovenslakken uit contexten die tot fase I behoren.

In fase II van de Late Middeleeuwen, de periode ná de bewoning van de bisschoppelijke hof, zijn geen huisplattegronden aangetroffen, bewoning zal op enige afstand zijn geweest. Uit deze fase stammen de meeste waterputten. In enkele waterputten zijn onderdelen van wagenwielen, tonnen en stukken bouw hout aangetroffen, die zijn gebruikt om de wanden van de waterputten te verstevigen. Het aardewerk uit deze periode omvat kogelpotaardewerk, bijna-steengoed en echt steengoed en kleine hoeveelheden roodbakend aardewerk. Opvallend is dat het kogelpotaardewerk uit fase II associaties vertoont met contemporair aardewerk uit de stad Groningen. Enkele metalen voorwerpen uit deze periode zijn hoefijzers en een sleutel. Ook werd ter

plaatse ijzer bewerkt of gesmeed.

Het materiaal uit de Nieuwe Tijd bestaat uit verschillende soorten aardewerk en allerlei metalen voorwerpen, waaronder twee zilveren stuivers. Bouw materiaal, in de vorm van bakstenen en dakpannen, zijn aangevoerd uit Friesland en Holland. Er zijn echter geen resten van bebouwing aangetroffen op de onderzoekslocatie uit de Nieuwe Tijd.

5 *Hoe voorzagen de bewoners zichzelf van voedsel? In welke mate was er op dit gebied sprake van zelfvoorziening?*

Het archeologisch onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd omtrent de voedselvoorziening. Er werd vee gehouden dat melk en vlees kon leveren. De faunaresten leveren een beeld van consumptie van vooral jonge dieren. De mogelijkheid bestaat echter dat er andere veeteelt-activiteiten zijn geweest die geen sporen hebben nagelaten.

Het botanische onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor verbouw van granen, waaronder rogge, en ook boekweit. Essen van de marke Diever werden voor akkerbouw gebruikt. De maalsteenfragmenten die zijn gevonden, wijzen erop dat graan op het erf werd vermalen tot meel. Brood werd wellicht gebakken in de noordelijke uitbouw van de boerderij, die als bakhuis kan worden geïnterpreteerd. Opmerkelijk is de aanwezigheid van een tuin op het erf. Er is stuifmeel van aalbes aangetoond, en verder zijn duifkruid en liguster soorten die van nature niet voorkomen in Drenthe. Het ligt voor de hand dat er ook groenten en kruiden werden verbouwd voor eigen gebruik. Wat betreft de voedselvoorziening zal de bisschoppelijke hof grotendeels of geheel zelfvoorzienend zijn geweest.

6 *Welke positie heeft zo'n kleine boerengemeenschap binnen de locale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken (speciaal de relatie met het middeleeuwse Diever)?*

De bewoners van de hof van Kalteren kunnen worden beschouwd als Drentse elite. In 1209 krijgt Hugo Sturm, ministeriaal van St. Maarten te Utrecht de hof 'Calthorne' in leen van bisschop Diederik van Utrecht. Hij inde voor de bisschop de belasting en pacht van de plaatselijke bevolking. Uit schriftelijke bronnen blijkt dat er granen, boter en honing werden afgedragen. Hugo Sturm zelf zal hooguit incidenteel in Kalteren hebben geresideerd; het is, gezien zijn positie, waarschijnlijk dat hij in Utrecht zijn permanente verblijf had.

De grote stalruimte binnen het huis en de grote schuur wijzen op een grote veestapel en op de mogelijkheid voor de opslag van landbouwproducten. De ligging van de hof in het stroomdal van de Kwasloot was gunstig voor het houden van vee. Verder had de pachter van de hof waarschijnlijk horigen in dienst die arbeid voor hem moesten verrichten. Het aantal mensen dat op de hof woonden kan, uit de archeologische gegevens, niet worden herleid.

De oudste vermelding van Diever is in 1182. Omstreeks die tijd worde de eerste (tuf)stenen kerk in Diever gebouwd. Uit het artikel van Tijms (1992) blijkt dat de gemeenschap in Diever en omstreken rond 1300 goed te reconstrueren is. Het is niet zeker of de bisschoppelijke hof van Kalteren omstreeks 1300 nog bestond, maar de situatie zal ten tijde van de bewoning enigszins vergelijkbaar zijn geweest. De marke Diever bestond rond 1300

uit vier kluften: Oldendiever, Diever, Kalteren en Wateren. Op haar beurt maakte de marke Diever weer deel uit van het kerspel Diever, dat verder bestond uit Wittelte, Wapse, Eemster en Leggeloo. Het is bekend dat de kluit Kalteren omstreeks 1300 acht boerenbedrijven kende, die allemaal zowel de 'boerij in 't velt' als de 'boerij in 't broek' hadden.

Rond 1300 zijn er in de marke Diever 76 boeren actief, waarvan er zestig beide 'boerijen' bezaten en zestien slechts de 'boerij in 't velt'. Deze laatste boeren kunnen als keuterboeren worden beschouwd. Zoals hierboven vermeld kende Kalteren acht boeren. Diever kende 46 boeren, waarvan vijftien keuterboeren en Oldendiever had zestien boeren, waarvan één keuterboer. Wateren, tenslotte, had zes boeren (Tijms 1992, p. 38). De kluit Kalteren speelde ten opzichte van Diever zelf dus geen erg grote rol, maar was wel weer belangrijker dan de kluit Wateren.

In onderstaande worden de onderzoeksvragen voor het archeologische onderzoek in 2005 beantwoord.

1 *Kent het erf, dus richting het beekdal, ook een uitgang die specifiek bedoeld is voor het vee?*

Ja, de omgrachting is aan de noordwestzijde open. De zuidwesttak mondt uit in een poel, de ruimte tot aan de noordtak is verder open. Hierdoor is er een opening met een breedte van 35 m. Het vee kon via een veedrift vanaf de stal naar de weilanden worden geleid.

2 *Zijn in dit licht, in het westelijke deel van het erf ook koeienpootafdrukken terug te vinden?*

Nee, hoewel tijdens het veldwerk zorgvuldig aandacht is besteed aan het mogelijk voorkomen van runderhoeftafdrukken, zijn deze niet waargenomen.

3 *Bevat de houtwal nog restanten van de omwalling van het erf?*

De droge sloot die ten noorden van de houtwal ligt, kan worden beschouwd als het restant van de erfsloot. In het profiel zijn zowel aan de westzijde als aan de oostzijde restanten van de wal waargenomen. Door de eeuwen heen is deze grens steeds blijven bestaan.

Voor het proefsleuvenonderzoek in het zuiden van het onderzoeksgebied zijn de volgende onderzoeksvragen van belang:

1 *Wat is de precieze omvang van de vindplaats?*

Aangezien de vindplaats sterk verstoord is, kon de omvang niet worden bepaald.

2 *Wat is de datering van de vindplaats?*

Hoewel er enkele aardewerkfragmenten zijn gevonden uit de Late Middeleeuwen, stamt het meeste vondstmateriaal dat tijdens het proefsleuvenonderzoek is gevonden uit de Nieuwe Tijd.

3 *Maken de sporen deel uit van een erf?*

Er zijn geen sporen aangetroffen die op een erf wijzen. De sloten behoren waarschijnlijk tot een verkavelingssysteem uit de Nieuwe Tijd.

4 *Zijn de sporen (sociaal-economisch) in relatie te brengen met het noordelijk gelegen hof?*

Nee, er kan geen verband worden aangetoond tussen beide vindplaatsen.

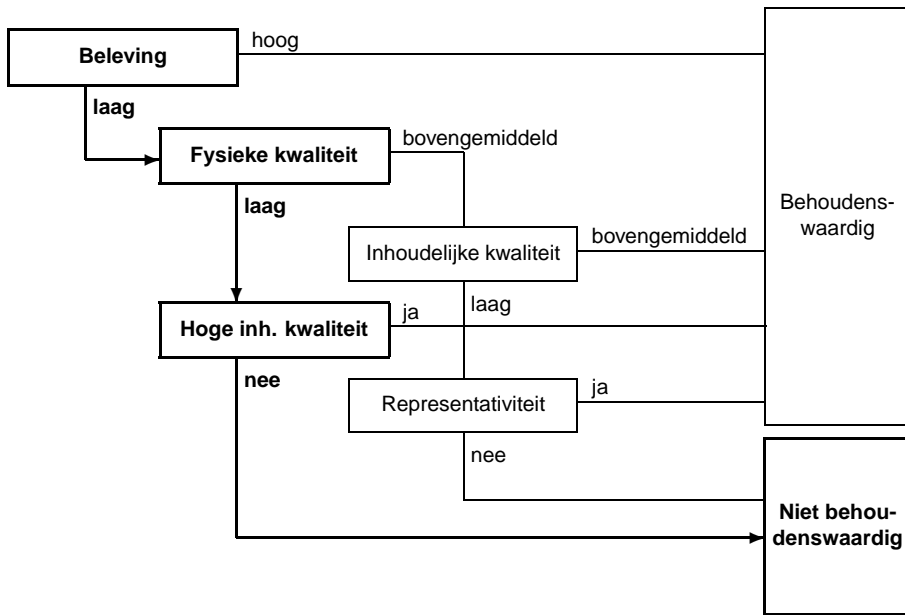
Ten behoeve van het IVO-proefsleuvenonderzoek is een waarderingstabel ingevuld. De waardering wordt vermeld in paragraaf 14.2.

## 14.2 Waardering volgens KNA 2.2

Hieronder vindt u de waardering van de resultaten volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.2. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsdiagram. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (mogelijke scores: 1 t/m 3). Een laag getal representeert een lage waarde en een hoog getal een hoge waarde. In het beslissingsdiagram wordt op basis van de scores in de tabel bepaald of het object behoudenswaardig is. De behoudenswaardigheid van de vindplaats is het leidende criterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek. Een korte uitwerking van de criteria waarmee in de scoretabel rekening wordt gehouden vindt u in bijlage 11. Voor een volledige beschrijving van de normen en regels volgens welke deze waardering tot stand is gekomen, staat de website van het College voor de Archeologische Kwaliteit tot uw beschikking ([www.cvak.org](http://www.cvak.org)). U vindt de documentatie voor deze waardering onder ‘KNA: inventariserend veldonderzoek’.

<hr/>		
<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	–	De vindplaats is niet zichtbaar vanaf het maaiveld.
herinneringswaarde	–	De vindplaats heeft geen herinneringswaarde
<i>Fysieke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
gaafheid	1	Er is slechts één grondspoor aangetroffen. Het gebied is sterk aangetast door recente landbouwactiviteiten.
conservering	1	Er zijn slechts enkele aardewerkfragmenten aangetroffen.
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
zeldzaamheid	1	n.v.t.
informatiewaarde	1	n.v.t.
ensemblewaarde	1	n.v.t.
representativiteit	–	n.v.t.
<hr/>		







# Literatuur

- Baart, J. et al., 1977. *Opravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*. Amsterdam.
- Bachmann, H.-G., 1982. *The identification of slags from archaeological sites*. London (University of London Institute of Archaeology Occasional Publication 6).
- Bakker, J.A., 1990. Views on the Stone Age, 1848–1931: the Impact of the Hilversum Finds of 1853 on Dutch Prehistoric Archaeology. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 40, p. 76. noot 20.
- Bardet, A.C., P.B. Kooi, H.T. Waterbolk & J. Wieringa, 1983. *Peelo, Historisch-geografisch en archeologisch onderzoek naar de ouderdom van een Drents dorp*. Amsterdam (Mededelingen der Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, Afd. Letterkunde, Nieuwe reeks 46.1).
- Bartels, M., 1999. *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250–1900)*. Amersfoort/Zwolle.
- Beuker, J.R., 1983. *Vakmanschap in vuursteen. De vervaardiging en het gebruik van vuurstenen werktuigen in de prehistorie*. Assen (Museumfonds Publicatie 8).
- Beuker, J.R., 1992. De oudste geschiedenis. In: J. Bos et al. (red.), *Geschiedenis van Diever*. Zuidwolde, pp. 7–31.
- Blok, D.P., 1970. De Drentse plaatsnamen op *-hoorn* en *-ere(n)*. In: P.J. Meertens et al. (red.), *Zijn akker is de taal*. Den Haag, pp. 23–34 (Fakulteiten reeks 11).
- Blok, D.P., 1985. De vroege Middeleeuwen, tot ca. 1150. In: J. Heringa, D.P. Blok, M.G. Buist & H.T. Waterbolk (red.), *Geschiedenis van Drenthe*. Meppel/Amsterdam, pp. 141–170.
- Blok, P.J., 1896–1899. *Oorkondenboek van Groningen en Drenthe*. Groningen.
- Böhner, K., 1955/56. Frühmittelalterliche Töpferöfen in Walberberg und Pingsdorf. *Bonner Jahrbücher* 155/156, pp. 372–387.
- Booij, A.H., 1986. IJzeroer in Drenthe. Ontstaan, voorkomen, winning en gebruik. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 103, pp. 66–87.
- Bosma, K.L.B., 2004a. Aardewerk. In: J.B. Hielkema & M.J.M. de Wit, *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op het bestemmingsterrein 'Kalterbroeken' te Diever, gemeente Westerveld (Dr.)*. Groningen, pp. 15–17 (ARC-Publicaties 102).
- Bosma, K.L.B., 2004b. Aardewerk en keramische artefacten. In: J.B. Hielkema, *Archeologisch onderzoek door middel van een proefsleuf op een veenterp uit de Late Middeleeuwen bij Ter Borch, Eelderwolde, gemeente Tynaarlo (Dr.)*. Groningen, pp. 15–25 (ARC-Publicaties 116).

- Bosma, K.L.B., 2005. Aardewerk uit de Vroege en Late Middeleeuwen. In: M.C. Blom & A.M.I. van Waveren, *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot en met de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving op het Husseleveld te Putten, gemeente Putten (Gld.)*. Groningen, pp. 107–129 (ARC-Publicaties 121).
- Brongers, J.A., 1973. *1833: Reuvens in Drenthe. Een bijdrage tot de geschiedenis van de nederlandse archeologie in de eerste helft van de negentiende eeuw*. Bussum.
- 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.
- Clark, J. (ed.), 2004. *The Medieval Horse and its Equipment, c. 1150–c. 1450*. Woodbridge (Medieval finds from excavations in London 5).
- Clason, A.T., 1963. Het Bolleveen bij Taarlo. Sporen van voorhistorische turfwinning in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 81, pp. 231–240.
- Coert, G.A., 1991. *Stromen en schutten, vaarten en voordren: geschiedenis van de natte waterstaat in Drenthe 1291-1988*. Meppel.
- Dijkstra, G.J., 1985. *Pesse en zijn satellietdorpen – Een historisch-geografisch onderzoek naar de ouderdom van Pesse en de omliggende dorpen*. Biologisch-Archeologisch Instituut, Rijksuniversiteit Groningen (doctoraalscriptie).
- Drenth, E. & H. Kars, 1990. Non-flint stone tools from two late neolithic sites at Kolhorn, province of North Holland, the Netherlands. *Palaeohistoria* 32, pp. 21–46.
- Driesch, A. von den, 1976. *A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites*. Cambridge Mass. (Peabody Museum Bulletin I).
- Essink, M. & G.J. de Roller, 2003. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en boringen in het bestemmingsplan 'Kalterbroeken' te Diever, gemeente Westerveld (Dr.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2003-26 = ARC-Publicaties 91).
- Es, W.A. van, 1964. Een middeleeuwse hutkom te Emmen. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 82, pp. 209–217.
- Es, W.A. van, 1967. *Wijster. A Native Village Beyond the Imperial Frontier 150–425 A.D.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Es, W.A. van, 1979. Odoorn: frühmittelalterliche Siedlung. Das Fundmaterial der Grabung 1966. *Palaeohistoria* 21, pp. 205–225.
- Gijn, A.L. van & M.J.L.Th. Niekus, 2001. Bronze Age Settlement Flint from the Netherlands: the Cinderella of Lithic Research. In: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (eds.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th birthday*. Groningen/Amsterdam, pp. 305–320.
- 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).
- Haaster, H. van, 2003. *Archeobotanica uit s-Hertogenbosch: milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een postmiddeleeuwse groeistad*. Universiteit van Amsterdam (diss.).
- Habermehl, K.-H., 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin/Hamburg.

- Halıcı, H., 1997. *Gebruiksvoorwerpen van been en gewei uit Tjitsma, Wijnaldum (Fr.)*. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie (doctoraalscriptie).
- Harsema, O.H., 1974. Kroniek van opgravingen en vondsten in Drenthe in 1972. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 91, pp. 195–209.
- Harsema, O.H., 1976. Archeologisch nieuws. Mededelingen van de archeologische instellingen in Nederland. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 75/1, pp. 52–55.
- Harsema, O.H., 1979. *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds Publicatie 5).
- Harsema, O.H., 1980. *Drents boerenleven van de bronstijd tot de middeleeuwen*. Assen.
- Harsema, O.H., 1991. De bronstijd-bewoning op het Hijkerveld te Hijken. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*. Amersfoort, pp. 21–29 (Nederlandse Archeologische Rapporten 13).
- Heeringa, K., 1940. *Oorkondenboek van het Sticht Utrecht tot 1301*. 's Gravenhage. Deel 2.
- Heringa, J., 1981. *Drentse rechtsbronnen: willekeuren, supplementen op de ordelen van de etstoel, goorspraken*. Zutphen.
- Heringa, J., 1982. *Drentse willekeuren uit oudere uitgaven verzameld*. Zutphen.
- Heringa, J., 1985. *Drentse willekeuren, een nalezing*. Zutphen.
- Hielkema, J.B. & M.J.M. de Wit, 2004. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op het bestemmingsterrein 'Kalterbroeken' te Diever, gemeente Westerveld (Dr.)*. Groningen (ARC-Publicaties 102).
- Huijts, C.S.T.J., 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Jansen, R., 2003. *Oss Koornstraat AAO*. Leiden (Archol Briefrapport 22).
- Joosten, I., 2004. *Technology of Early Historical Iron Production in the Netherlands*. Amsterdam (Geoarcheological and Bioarchaeological Studies 2).
- Joosting, J.G.Ch., 1893. *Ordelen van den Etstoel van Drenthe, 1518–1604*. 's Gravenhage.
- Kaiser, H. (Hrsg.), 1998. *Bauerngärten zwischen Wesen und Ems*. Cloppenburg (Materialien & Studien zur Alltagsgeschichte und Volkskultur Niedersachsens H. 30).
- Kalveen, C.A. van, 1985. De late Middeleeuwen, 1395–1522. In: J. Heringa, D.P. Blok, M.G. Buist & H.T. Waterbolk (red.), *Gechiedenis van Drenthe*. Meppel, pp. 197–240.
- Kars, H., 1983. Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel. *Grondboor en Hamer* 3/4, pp. 110–120.
- Keverling Buisman, F., 1987. *Ordelen van de Etstoel van Drenthe 1399–1447*. Zutphen (Werken der Stichting tot Uitgaaf der Bronnen van het Oud-Vaderlands Recht 15).
- Kooi, P.B., 1995. Het project Peelo: Het onderzoek in de jaren 1981, 1982, 1986, 1987 en 1988. *Palaeohistoria* 35/36, pp. 169–306.
- Kooi, P.B., 2001. Het project Peelo. Het onderzoek van het erf Huisinge (1995-1996). *Palaeohistoria* 41/42, pp. 447–471.

- Kortekaas, G.L.G.A., 1992. Het middeleeuwse inheemse aardewerk. In: P.H. Broekhuizen et al. (red.), *Van boerenerf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Groningen, pp. 235–261.
- Kortekaas, G.L.G.A., 1994. Middeleeuwse keramiek en enkele andere vondsten. In: P.H. Broekhuizen et al. (red.), *Oudheden onder De Hunze. Archeologisch en historisch onderzoek naar een steenhuis en een boerderij onder een Groninger nieuwbouwwijk*. Groningen, pp. 69–82.
- Leeuw, G. de, 1975. Sporen uit de Late Middeleeuwen aan de Westerborker Stroom, gem. Westerbork. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 92, pp. 131–142.
- Leeuw, G. de, 1979. Vroeg steengoed gecombineerd met laat blauwgrijs aardewerk. Laat-middeleeuwse vondstcomplexen uit Westerbork, Oosterhesselen, Linde en Zeyen. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 96, pp. 135–144.
- Leeuw, G. de, 1984. Een Middeleeuwse keienfundering uit Lhee, gem. Dwingeloo. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 101, pp. 143–160.
- Leeuw, G. de, 2000. *Rondom de Heerenhof. Historische balans van Emmen, een stad vol dorpen in het jaar 2000*. Beilen.
- Lüdtke, H. & K. Schietzel (Hrsg.), 2001. *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster (Schriften des archäologischen Landesmuseums Band 6).
- Lung, W., 1955/56. Die Ausgrabung nachkarolingischer Töpferöfen in Paffrath, Gemeinde Bergisch Gladbach, Rheinisch-Bergischer Kreis. *Bonner Jahrbücher* 155/56, pp. 345–371.
- Luning, H.M., 2003. Drentse eendenkooien, hutten, hussen en glupen. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 120, pp. 1–31.
- Meijden, R. van der, 1996. *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen.
- Modderkolk, F., 1970. De oude smeedijzerindustrie. Ook overblijfselen in de provincie Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 88, pp. 263–272.
- Mulder, A., 1975. *De historie en pre-historie van Diever in woord en beeld*. Diever.
- Passon, T. (red.), 2006. *Catalogus van de Nederlandse Munten geslagen op naam van Philips II tot en met de Bataafse Republiek (1555–1805)*. Apeldoorn.
- Riel, H. van, 1928. *Goorspraken van Drenthe, 1563–1565*. 's-Gravenhage (Werken der Vereeniging tot Uitgave der Bronnen van het Oude Vaderlandsche Recht 2e reeks, no. 22).
- Rijk, P.T.A. de, 2003. De scoriis *Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum*. Universiteit van Amsterdam (diss.).
- Roorda, I., 1987. *Het kogelpotaardewerk van Gasselte. De relatie tussen het aardewerk en de huisplattegronden nader bekeken*. Rijksuniversiteit Groningen (doctoraalscriptie).
- Rye, O.S., 1981. *Pottery technology. Principles and reconstruction*. Washington (Manuals on Archaeology 4).
- Sanden, W.A.B. van der, 1997. Wielen en wieldelen uit de Drentse Venen: de late ijzertijd en de romeinse tijd. *Nieuwe Drentse Volksalmanak*, 114, pp. 180–201.
- Sanke, M., 2001. Gelbe Irdeware. In: H. Lüdtke & K. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 271–428.

- Sanke, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduction in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie*. Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).
- Slicher van Bath, B.H., 1977. *Mensch en land in de Middeleeuwen: bijdrage tot een geschiedenis der nederzettingen in Oostelijk Nederland*. Arnhem. Herdruk 1944.
- Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch geografische studie*. Utrecht.
- Steuer, H., 1974. *Die Südsiedlung von Haithabu. Studien zur frühmittelalterlichen Keramik im Nordseeküstenbereich und in Schleswig-Holstein*. Neumünster.
- Teichert, M., 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bij Schafen. In: A.T. Clason (ed.), *Archaeozoological studies*. Amsterdam, pp. 51–69.
- Tijms, W., 1992. De landbouw in het kerspel Diever (Middeleeuwen -1612). In: J. Bos et al. (red.), *Geschiedenis van Diever*. Zuidwolde, pp. 32–57.
- Top, M., 1991. Meppel in de Middeleeuwen. In: M.A.W. Gerding et al. (red.), *Geschiedenis van Meppel*. Meppel/Amsterdam, pp. 23–59.
- Tromp, H.M.J., 1985. Drenthe, Coevorden en de bisschop, 1130–1395. In: J. Heringa, D.P. Blok, M.G. Buist & H.T. Waterbolk (red.), *Geschiedenis van Drenthe*. Meppel, pp. 171–196.
- Ufkes, A., 1996. *Het archeologisch onderzoek van het 'Blokhuys' te Stavoren, Gem. Nijefurd, Friesland*. Groningen (ARC-Publicaties 1).
- Verhoeven, A.A.A., 1996. *Handgemaakt aardewerk in Nederland (8ste–13de eeuw). Enkele studies over middeleeuwse kogelpotten*. Universiteit van Amsterdam (diss.).
- Verhoeven, A.A.A., 1998. *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste–13de eeuw)*. Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).
- Vilsteren, V.T. van, 1987. *Het Benen Tijdperk. Gebruiksvoorwerpen van been, gewei, hoorn en ivoor. 10.000 jaar geleden tot heden*. Assen.
- Vilsteren, V.T. van, 1992. Overblijfselen eener verbazend armelijke en eenvoudige kultuur; Opkomst en ondergang van proto-ambachtelijke bierbrouwers in Drenthe in de 13de eeuw. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden* 72, pp. 117–150.
- Vilsteren, V.T. van & A.G. Kleinjan, 1985. Ondergedoken en opgegraven in Baalder. Middeleeuwse vondsten uit een Overijsselse buurschap. In: V.T. van Vilsteren & B.J. de Vries (red.), *Van Beek en Land en Mensenhand; feestbundel voor R. van Beek bij zijn zeventigste verjaardag*. Utrecht, pp. 41–54.
- Voskuil, J.J., 1979. *Van vlechtwerk tot baksteen. Geschiedenis van de wanden van het boerenhuis in Nederland*. Zutphen (SHBO-Monografieën 2).
- Waterbolk, H.T., 1990. Zeventig jaar archeologisch nederzittingsonderzoek in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 107, pp. 137–168.
- Waterbolk, H.T. & O.H. Harsema, 1979. Medieval farmsteads in Gasselte (Province of Drenthe). *Palaeohistoria* XXI, pp. 227–266.
- Wegener Sleswyk, A., 1992. *Wielen, wagens, koetsen*. Leeuwarden.
- Westing, H. van, 1993. De middeleeuwse spieker van Zuidbarge. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 110, pp. 106–133.

- Woudstra, R., 1956. Oudheidkundige opgravingen in de Ned. Herv. kerk te Diever, Drenthe. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek VII*, 1956, pp. 15–35.
- Zeist, W. & R.M. Palfenier-Vegter, 1993/1994. Medieval plant remains from Peelo, the Netherlands. *Palaeohistoria* 35/36, pp. 307–321.
- Zeist, W. van, G.J. de Roller, R.M. Palfenier-Vegter, O.H. Harsema & H. During, 1986. Plant remains from medieval sites in Drenthe, The Netherlands. *Helinium XXVI*, pp. 226–274.



## **Bijlage 1 Vermelding van de bisschoppelijke hof Calthorne in een oorkonde van 1209**

In deze bijlage worden in de eerste plaats twee korte regesten vermeld van de hand van Blok en Heeringa, vervolgens de tekst van de oorkonde uit 1209 en teslotte een vertaling. De vertaling is van de hand van Dick de Boer, hoogleraar Middeleeuwse Geschiedenis aan de Rijksuniversiteit van Groningen.

### **Regesten**

- 1 Theodoricus, bisschop van Utrecht, ruilt als leenheer goederen met Hugo Sturm en het klooster te Ruinen (Blok 1896–1899).
- 2 Bisschop Diederik geeft op verzoek van den ministeriaal Hugo Sturm aan het klooster te Ruinen den tiend van een huis, dien de genoemde Hugo, in leen had gehouden, in ruil tegen eene hoeve te Diever, die dezelve in leen ontvangt (Heeringa 1940).

### **Tekst oorkonde**

*In nomine sancte et individue Trinitatis, amen. Ego Theodericus, Dei gracia Trajectensi episcopus, notum facio cunctis Christi fidelibus tam futuris quam presentibus, quod decimam domus unius, quam fratres cenobii, quod est in Runa, cum servis colunt, rogatu Hugonis Sturm, ministerialis beati Martini et nostri, qui eam prius in beneficium tenebat ecclesie beate Marie, que est in Runa, dedimus quodam tamen commutatione satis equali, que talis est: Predictus Hugo Sturm et filius eius Wicherus resignaverunt in manus nostras et dederunt nobis et ecclesie nostre mansum quendam in Devere, que adjacet curie, que Calthorne dicitur, quam curiam ipse Hugo Sturm a nobis prius in beneficium habuit et eundam mansum cum curia in beneficium recepit.*

*Ut autem hec commutacio rationabiliter ordinata, sollempniter facta, rata et irrevocabilis perpetuo permaneat, presentem paginam conscribi et sigilli nostri fecimus auctoritate roborari.*

*Acta sunt hec anno ab incarnatione Domini MCCIX, pontificatus anno XI. Presentibus hiis: Ottone, sancti Martini in Trajecto, Waltero sancti Salvatoris, prepositis; Rembaldo sancti Martini, Henrico sancti Johannis, decanis; Johanne Wichero sancti Petri, Theoderico sancti Johannis, canonicis; Johanne de Volnho, Nycolao de Steenwijc, sacerdotibus; Volkero de Coverde, Waltero Radinc, Wichero Sturm, Hugone Dunker, Gherardo Lewe, Randulfo, Barnardo Bence, Arnaldo de Rune, ministerialibus et aliis quampluribus.*

### **Vertaling**

In naam van de heilige en ondeelbare Drieenheid, amen. Ik Dirk, bij de gratie Gods bisschop van Utrecht, maak bekend aan alle gelovigen in Christus, zowel de toekomstigen als de huidige, dat wij de tiende van één bepaalde boerderij die de broeders van het klooster dat in Ruinen ligt met hun dienaren<sup>1</sup> bebouwen, op

---

<sup>1</sup>Pregnant: horigen/slaven.

verzoek van Hugo Sturm, een ministeriaal van St. Maarten en van ons, die deze boerderij eerst als leengoed hield, hebben gegeven aan het klooster<sup>2</sup> van de gebenedijde Maria, dat in Ruinen staat, te weten tegen een zodanig voldoende ruil: voornoemde Hugo Sturm en diens zoon Wicher zouden in onze handen afstand doen van een zekere grote hoeve in Diever, die direct gelegen is naast de vronhoeve die Calthorne genoemd wordt, welke vronhoeve Huce Sturm zelf van ons eerst in leen heeft gehad en dezelfde hoeve met de vronhoeve als leen heeft gehouden.

Opdat nu deze ruil als die in redelijkheid is en plechtig uitgevoerd, voor eeuwig geldig en onherroepelijk zal blijven heb ik de huidige oorkonde laten opschrijven en met het gezag van ons zegel laten bekrachtigen.

Deze dingen zijn gedaan in het jaar sinds de vleeswording des Heren MCCIX, het XIe van ons pontificaat, in aanwezigheid van: de proosten Otto, van St. Maarten in Utrecht en Walter van St. Salvator; de dekens Rembold van St. Maarten en Hendrik van St. Jan; de kanunniken Jan, Wicher van St. Pieter en Dirk van St. Jan; de priesters Johannes van Vollenhove, Claes van Steenwijk; de ministerialen Volker van Coevorden, Walter Radinc, Wicher Sturm, Hugo Dunker<sup>3</sup>, Gerard Lewe, Randulf, Bernard Bence, Arnold van Ruinen, en heel wat anderen.

---

<sup>2</sup>Letterlijk staat er de kerk, maar met dit woord wordt vaak, ook in dit geval, klooster bedoeld.

<sup>3</sup>Voor mijn naamsgevoel is Duuker veel waarschijnlijker, hoewel beide edities Dunker geven.

## Bijlage 2 Analyseresultaten van het aardewerk

Gebruikte afkortingen

aangekn	aangeknepen	gg	grijs gedraaid aardewerk	maj	majolica	rom	Romeinse Tijd
abi	aankoeksel op de binnenzijde	glaz	glazuur	mgs	matig grof steengruis	SB	Siegburg
abu	aankoeksel op de buitenzijde	haf	hafnerwaar	mz	matig zacht	sec	secundair
b	bodem	hgvs	laatmiddeleeuws hoogversierd aardewerk	nt	Nieuwe Tijd	seg	segment
bi	binnenzijde	hv	handgevormd aardewerk	opp	oppervlak	sg	steengoed
bp	bakpan	ijzerconcr	ijzerconcreties	ov	overig	spaarz	spaarzaam
bsg	bijna-steengoed	indet	ondetermineerbaar	ox	oxiderend (gebakken)/oxidatie	sr	standing
bu	buitenzijde	ip	industrieel porselein	paf	Paffrath-aardewerk	tot	totaal
deco	decoratie	iw	industriële witte keramiek	pd	Pingsdorf-aardewerk	verbr	verbrand
diam	diameter	kbw	keramisch bouw materiaal	pd/psg	Pingsdorf/proto-steengoed	vnr	vondstnummer
dikw	dikwandig	kp	kogelpotaardewerk	psg	proto-steengoed	vul	vulling
fai	faience	LAR	Langerwehe-Aken-Raeren	r	rand	w	wand
fragm	fragment	lijz	Late IJzertijd	rb	roodbakkend aardewerk	wb	witbakkend aardewerk
gb	grijsbakkend aardewerk	lme	Late Middeleeuwen	rbu	roet op de buitenzijde	wer	Werra aardewerk
geglazd	geglazuurd	mai	minimum aantal individuen	red	reducerend (gebakken)	WW	Westerwald

199

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
1	511	1011	aanleg vlak	1	1	001	rb	1				1	1		pot of kom, waarschijnlijk 18e-eeuws	nt	
1	511	1011	aanleg vlak	1	4	003	rb		1			1	1		mangaanglazuur, 18e eeuw	nt	
1	511	1011	aanleg vlak	1	8	006	iw			1		1	1		kom op standing, rood drukdecor, 18e eeuw	nt	
2	511	1011	aanleg vlak	1	1	010	iw	1				1	1		kopje met blauw drukdecor binnen en buiten, late 18e eeuw	nt	
2	511	1011	aanleg vlak	1	1	010	rb		1	1		2	1		b: standing, waarschijnlijk van kom, inwendig glazuur	nt	
3	1	1	laag	1	1	015	rb				1	1	1		schilfertjes met loodglazuur	nt	
3	511	1011	aanleg vlak	1	1	013	rb			1		1	1		pootje, waarschijnlijk van 18e-eeuwse steelpan, ongeglazuurd, ijzerconcreties	nt	
4	511	1011	aanleg vlak	1	3	017	kp		1			1	1			lme	
4	511	1011	aanleg vlak	1	3	017	rb	1				1	1		waarschijnlijk van grote kom	nt	
4	511	1011	aanleg vlak	1	4	018	indet		1			1	1		faience, majolica of industrieel wit, sterk verveerd	nt	
5	1	22	sloot	1	1	023	rb		1			1	1			nt	
5	1	24	recente versterking	1	1	024	kp	1	1			2	1		wfragm vertoont indruk van stro oid	lme	
5	511	1011	aanleg vlak	1	3	020	rb	1				1	1		vooraadpot	nt	
5	511	1011	aanleg vlak	1	3	020	sg		1			1	1		lichtgrijs, zoutglazuur	nt	
5	511	1011	aanleg vlak	1	4	021	rb				1	1	1		worstoor van grote pot of kom	nt	
5	511	1011	aanleg vlak	1	6	026	rb		1		1	2	1		ov: gruisje, w: roet op buitenzijde, mogelijk lme	lme – nt	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
5	511	1011	aanleg vlak	1	7	027	rb	1	7	1		9	3		r: licht 'geïriseerd', w: 1 met roet bu, 2 sterk geërodeerd, b: pootje van grape, roet bu, pootje en 1 wandfragm mogelijk laatmiddeleeuws	lme – nt	
5	511	1011	aanleg vlak	1	7	027	wb			1		1	1		pootje van grape, roet bu, groene glazuur bu, gele bi	nt	
5	511	1011	aanleg vlak	1	8	028	pd/psg		1			1	1		ongedecoreerd, matig grove zandmagering met ijzerinclusies	lme	I
5	511	1011	aanleg vlak	1	8	028	rb	1				1	1		schotel, 18e eeuw	nt	
6	1	4	sloot	1	1	032	rb	1				1	1		r met worstoor, toegeknepen, ijzerconcreties, waarschijnlijk 18e eeuw	nt	
8	1	4	greppel	1	1	035	rb		1			1	1		glazuur bi	nt	
8	1	4	greppel	1	1	035	wer		1			1	1		glazuur en slib op binnenzijde zijn afgebrokkeld, late 16e – eerste helft 17e eeuw	nt	
8	1	18	greppel	1	1	036	kp	1	13	1		15	1		ijzerconcreties op alle scherven	lme	I
8	1	18	greppel	1	1	036	paf		1			1	1		verweerd met ijzerconcreties	lme	I
8	1	33	paalkuil	1	1	037	kp	1			2	3	1		ijzerconcreties	lme	
8	511	1011	aanleg vlak	1	9	039	kp	22	104	1		127	22		b: standring, alles deels geërodeerd, enkele fragm vertonen indrukken in de buitenzijde van plantaardig materiaal	lme	I
8	511	1011	aanleg vlak	1	9	039	paf	1				1	1		vierkante rand met groef aan binnen en buitenzijde, late 12e–13e eeuw, cf citeblank[type 6, p. 67 en afb. 22]verhoeven1996	lme	I
8	511	1011	aanleg vlak	1	9	039	pd		3			3	1		onversierd	lme	I
9	1	4	vlek	1	1	042	kp	1				1	1			lme	
9	1	6	sloot	1	1	046	kp	1	4			5	4			lme	
9	1	7	greppel	1	1	043	kp	2	1			3	2			lme	
9	1	7	greppel	1	1	054	kp		1			1	1			lme	
9	1	8	kuil	1	1	044	kp	1				1	1			lme	
9	1	11	kuil	1	1	045	kp		1			1	1			lme	
9	1	11	kuil	1	1	045	rb		1			1	1		vermoedelijk 18e eeuw	nt	
9	1	12	greppel	1	1	047	kp		7			7	6			lme	
9	1	22	paalkuil	1	1	058	kp	4	54			58	3			lme	
9	511	1011	aanleg vlak	1	1	040	kp	12	17		1	30	12		r van vetvanger (past aan een randfragment uit vnr. 41), ov: gruisje	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	1	040	paf		1			1	1		sterk verweerd	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	3	041	kp	21	58	2	4	85	18		1 rand van vetvanger, past aan fragment uit vnr 40 (hier niet geteld), b: 1 sr, 1 vlakke bodem, waarschijnlijk van een kom of bakpan, ov: gruisjes	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	3	041	paf		1			1	1		matig verweerd	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	4	048	kp	18	85	1	3	107	18		b: sr, ov: gruisjes	lme	II?
9	511	1011	aanleg vlak	1	4	048	pd		2	1		3	2		ongedecoreerd, b: aangeknepen sr bedekt met ijzerconcreties	lme	I

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
9	511	1011	aanleg vlak	1	4	048	psg		1			1	1			lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	4	048	rb		1			1	1		doorloopwerk, 18e eeuw	nt	
9	511	1011	aanleg vlak	1	5	049	kp	4	9			13	4			lme	I?
9	511	1011	aanleg vlak	1	5	049	pd/psg		1			1	1		cremeroze, onregelmatige, matig grove zandmagering	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	5	049	rb		2		1	3	1		ov: oor	nt	
9	511	1011	aanleg vlak	1	6	050	paf		1			1	1			lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	6	050	psg		1			1	1		bruinig, klein stukje zoutglazuur zichtbaar, vrij zichtbare, onregelmatige magering, duidelijke, smalle draairingen	lme	I
9	511	1011	aanleg vlak	1	9	051	rb	1			1	2	1		ov: nok of ooraanzet, verweerd	nt	
10	511	1011	aanleg vlak	1	1	052	kp		1			1	1			lme	
10	511	1011	aanleg vlak	1	7	053	kp		1			1	1		bu opp verweerd	lme	
12	1	15	sloot	1	1	101	ip	2				2	1		schotel met deco van roze rozen, 19e eeuw	nt	
12	1	23	greppel	1	1	115	rb		1			1	1		glaz bi	nt	
12	1	23	greppel	1	1	115	sg		1			1	1		WW, 19e eeuw, ongedecoreerd	nt	
12	1	44	recente verstoring	1	1	104	indet					1	1		grijsbakkend	nt	
13	1	2	recente verstoring	1	1	106	kp	1				1	1			lme	
13	1	27	kuil	1	1	107	kp		2			2	1			lme	
13	1	27	kuil	1	1	107	kp	1	8			9	1			lme	
13	1	29	kuil	1	1	108	kp	2	8			10	2		1 opp verweerd	lme	
13	1	29	kuil	1	1	108	rb		1			1	1		glaz bi	lme – nt	
14	1	4	greppel	1	1	114	kp		1			1	1			lme	
14	1	37	paalkuil	1	1	140	kp		1			1	1			lme	
14	1	71	paalkuil	1	1	111	kp	1	1			2	1			lme	
14	1	74	kuil	1	1	118	kp		2			2	1			lme	
14	1	97	paalkuil	1	1	124	sg			1		1	1		SB, zoutglaz, late 14e eeuw	lme	II
14	1	98	paalkuil	1	1	121	pd/psg		1			1	1		ongedecoreerd	lme	I
14	1	98	paalkuil	1	1	121	rb		1			1	1		glaz bi	lme – nt	
14	2	43	waterput	1	1	142	kp		1			1	1			lme	
14	2	43	waterput	1	1	142	kp	1	2			3	1			lme	
15	1	7	greppel	1	1	128	rb	1				1	1		met aanzet worstoor	lme – nt	
15	1	23	kuil	1	1	132	indet				1	1	1		grijs gedraaid?	indet	
15	1	23	kuil	1	1	132	rb		1			1	1		ongeglazd	lme – nt	
15	1	23	kuil	1	1	132	sg		1			1	1		grijs, zoutglaz, WW	nt	
15	1	23	kuil	1	1	132	wb	1				1	1		groen bu, geel bi, 17 – 18	nt	
15	1	24	kuil	1	1	122	kp			1		1	1	ja	aanzet standring	lme	
15	1	24	kuil	1	1	122	kp	1	1			2	1			lme	
15	1	38	kuil	1	1	131	bsg			1		1	1		aangeknepen sr SB, late 13e – vroege 14e eeuw	lme	II
15	1	38	kuil	1	1	131	kp	4	3			7	3			lme	II

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
15	1	38	kuil	1	1	131	sg		1			1	1		grijs, dunwandig, dik zoutglaz bu, WW?	nt	
15	1	46	sloot	1	1	126	kp		1			1	1		bi opp weggesleten, rode graniet	lme	
15	1	46	sloot	1	1	126	kp		1			1	1			lme	
15	1	83	sloot	1	1	127	bsg	1	6			7	6		alles lichtgrijzegrème, r eenvoudig rond, waarsch van kan, alles smalle draairibbels, 1 w met ijzerengobe	lme	II
15	1	83	sloot	1	1	127	kp	27	95	4	2	128	23		w: 1 met aanzet steel of (zwaluwnest)oor, b: 3 sr, 1 lange, grape-achtige poot, ov: 2 stelen, beroet aan onderzijde	lme	II
15	1	83	sloot	1	1	127	pd/psg		1			1	1		ongedecoreerd grijzigcrème	lme	I
15	1	83	sloot	1	1	127	psg		3			3	3		alles grijs, twee met ijzerengobe bu, buikige kannen of bekers	lme	II
15	1	83	sloot	1	1	127	rb	1				1	1		hgvs? glaz bi, transparant groenig, open vorm	lme	II
15	1	83	sloot	1	1	127	sg		4			4	2		SB, ongedecoreerd, 1 buikige kan, 1 jacobakan	lme	II
15	1	86	greppel	1	1	133	kp		1			1	1			lme	
15	1	86	greppel	1	1	133	kp		1			1	1			lme	
15	1	88	greppel	1	1	143	kp		1			1	1			lme	II?
15	1	88	greppel	1	1	143	kp		1			1	1			lme	II?
15	1	88	greppel	1	1	143	kp		2			2	1			lme	II?
15	1	88	greppel	1	1	143	sg		3			3	3		1 SB, 2 LAR, beide grijs met ijzerengobe en zoutglaz, 14-15	lme	II
15	1	89	sloot	1	1	130	kp	2				2	2			lme	II
15	1	89	sloot	1	1	130	rb	1				1	1		r met rond worstoor van grape, glaz bi en spaarzaam glaz bu, eerste helft 15e eeuw	lme	II
15	1	89	sloot	1	1	130	sg			1		1	1		aanzet aangeknepen standring SB 14e eeuw	lme	II
15	511	1011	aanleg vlak	1	1	134	kp		1			1	1			lme	
15	511	1011	aanleg vlak	1	1	134	kp		1			1	1			lme	
15	511	1011	aanleg vlak	1	1	134	kp		4			4	1			lme	
15	511	1011	aanleg vlak	1	1	134	kp	1				1	1			lme	
15	511	1011	aanleg vlak	1	1	134	sg		2			2	2		LAR, lichtgrijs, bruine engobe met zoutglaz	lme-nt	
17	1	3	sloot	1	1	310	kp		1			1	1			lme	
17	1	3	sloot	1	1	310	rb		1			1	1		lichtroodoranje mz baksel, loodglaz bi	lme	
17	1	4	sloot	1	1	316	kp	4	2			6	4			lme	
17	1	41	sloot	1	1	314	bsg		1			1	1		crèmekleurig, grote kan met gladde, bolle buik, ribbel op de schouder en draairibbels op hals, waarsch SB, late 13e-vroege 14e eeuw	lme	II
17	1	41	sloot	1	1	314	kp		1			1	1		dikwandig	lme	II?
18	1	2	sloot	1	1	160	kp		1			1	1			lme	
18	1	2	sloot	1	1	160	kp		5		1	6	1		ov: schilfer, 1 w met schraapsporen in kruisvormig patroon bi + vingervegen	lme	
18	1	17	sloot	1	1	187	kp		1			1	1		ijzerconcreties, ook op breuk	lme	I?
18	1	17	sloot	1	1	187	kp		1			1	1			lme	I?

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
18	1	17	sloot	1	1	187	pd		1			1	1		ongedecoreerd klassiek pd baksel, lichtbruin bu opp, waarsch door inwerking bodem	lme	I
18	1	27	greppel	1	1	162	kp	15	79		7	101	13		samen gevoegd met 148 en 158, ov: gruis, 1 w met dik glimmend aankoeksel bu	lme	I
18	1	27	greppel	1	1	162	paf		1			1	1		samen gevoegd met 148 en 158, kogelpot	lme	I
18	1	27	greppel	1	1	162	pd	1	3			4	4		samen gevoegd met 148 en 158, w ongedecoreerd, r van hoge beker, periode 6, tweede derde 12e eeuw, 'Guirlandemüster', lichtbruinoranje	lme	I
18	1	28	greppel	1	1	168	kp	6	160	2	38	206	5		samen gevoegd met 144, 155, 156 en 159, ov: gruis, enkele w met dikke glimmende laag aankoeksel bu + abi, b: sr	lme	I
18	1	28	greppel	1	1	168	pd	2	15	1	1	19	3		samen gevoegd met 144, 155, 156 en 159, r: 1 driehoekig van tuitpot, 1 driehoekig hoge beker, waarsch per 6, 11 w + tuitpotrand sterk verweerd, 1 w tuitpot met vage beschildering op schouder, ov: tuit, 2 w hard gebakken grijs, waarvan 1 met paarse deco, overige fragmenten ongedecoreerd of deco niet meer zichtbaar, b: aangekn sr beker, onderste deel w deels bijgeschraapt	lme	I
18	1	51	sloot	1	1	163	kp	3	24			27	3		samen gevoegd met 146	lme	I
18	1	51	sloot	1	1	163	pd		1	1		2	2		samen gevoegd met 146, w ongedecoreerd, b: aangekn sr, vrij scherp bi, vloeiend bu, schraapsporen bu	lme	I
18	1	51	sloot	1	1	163	rb			1		1	1		samen gevoegd met 146, sterk afgesleten poot grape, roet bu, sterk verweerde glaz bi	lme – nt	
18	1	70	greppel	1	1	180	kp	16	116			132	14		samen gevoegd met 145 en 173, enkele zeer dikw	lme	I
18	1	70	greppel	1	1	180	paf		2			2	2	ja	samen gevoegd met 145 en 173, 1 verbrand/sterk verweerd	lme	I
18	1	70	greppel	1	1	180	pd	1	6	1		8	2		samen gevoegd met 145 en 173, b: aangekn sr, waarsch tuitpot, r: (buikige) beker driekhoekig, roet bu, Sanke 2002, periode 5 of 6, ijzerconcretie	lme	I
18	1	79	sloot	1	1	179	kp	8	35	1		44	8		b: volledige sr	lme	I
18	1	79	sloot	1	1	179	paf		1			1	1			lme	I
18	1	79	sloot	1	1	179	pd		3			3	2		hier en daar kleine spatjes verf	lme	I
18	1	88	natuurlijke verstoring	1	1	178	kp	1	1			2	1			lme	
18	1	89	kuil	1	1	181	kp	5	12			17	5			lme	I
18	1	89	kuil	1	1	181	pd		1			1	1		ongedecoreerd	lme	I
18	1	93	greppel	1	1	182	kp	3	38	2		43	3		b: sr	lme	I
18	1	93	greppel	1	1	182	paf	1				1	1		vierkante rand met groef aan binnen en buitenzijde, late 12e – 13e eeuw, cf. Verhoeven 1996, type 6, p. 67 en afb. 22	lme	I

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
18	1	93	greppel	1	1	182	pd		5			5	1		spoortjes van lichtoranje deco	lme	I
18	1	94	greppel	1	1	186	kp	2	6			8	1			lme	I
18	1	94	greppel	1	1	186	pd		1			1	1		klein spatje bruine verf	lme	I
18	511	1011	aanleg vlak	1	1	147	kp	1				1	1			lme	II
18	511	1011	aanleg vlak	1	1	147	sg			1		1	1		SB jacobakan 14e eeuw	lme	II
19	1	4	kuil	1	1	176	kp		1			1	1		craquelée	lme	
19	1	34	greppel	1	1	192	pd			1		1	1		licht aangeknepen sr, klassiek pingsdorf, ongedecoreerd	lme	I
19	1	34	greppel	1	1	192	sg		1			1	1		w met aanzet b jacobakan SB 14e eeuw	lme	II
19	1	63	kuil	1	1	177	kp	1	1			1	1			lme	I?
19	1	68	greppel	1	1	175	kp		4			4	1			lme	
19	1	69	kuil	1	1	188	kp	2	1			3	2		1 bp met aanzet steel, 1 kp met schenktuit	lme	II?
19	1	74	paalkuil	1	1	170	kp		2			2	1	ja		lme	
19	1	74	paalkuil	1	1	170	kp		1			1	1			lme	
19	1	80	paalkuil	1	1	172	kp	1	1			2	1			lme	
19	1	81	paalkuil	1	1	169	kp		1			1	1			lme	
19	1	82	paalgat	1	1	165	kp	1			8	9	1		ov: gruis	lme	
19	1	85	sloot	1	1	189	kp	2	3			5	2			lme	
19	1	86	kuil	1	1	184	kp		1			1	1		standring	lme	
19	1	86	kuil	1	1	184	kp	5	7			12	3			lme	
19	1	91	waterput	3	1	266	kp	1				1	1			lme	
19	1	95	paalgat	1	1	185	kp	1				1	1			lme	
20	1	5	waterput	1	1	197	kp		1			1	1			lme	
20	1	5	waterput	8	1	251	sg		1			1	1		LAR smalle draairibbles, 14–15	lme	II
20	1	6	sloot	1	1	190	kp	23	75		1	99	19		w: 2 zeer dikw met dik aankeksel bi en bu, ov: tuit/steel, maximale diameter 32 mm, lengte circa 60 mm binnen diameter max. 11 mm, dikte 6 mm	lme	II
20	1	6	sloot	1	1	190	sg	4	7	2		13	8		2 r van trechterbekers, SB blos, 15e, 1 aangekn sr SB 14–vroeg 15e, rest LAR waaronder minimaal 2 kan met radstempel 15	lme	II
20	1	8	waterput	1	1	195	iw	1				1	1		rand van schotel, 19A	nt	
20	1	8	waterput	1	1	195	kp	4	10			14	4			lme	II
20	1	8	waterput	1	1	195	sg		5	1	1	7	4		2 w SB ijzerengobe late 14e–15e, 3 w LAR ijzerengobe + zoutglaz 14e–15e, b: SB beker, blos + zoutglaz late 14e–15e, smalle voet, ov: oor SB kan 14e	lme	II
20	1	12	sloot	1	1	193	kp		1			1	1			lme	
20	1	12	sloot	1	1	193	rb		1			1	1		glaz bi + bu	nt	
20	1	13	sloot	1	1	191	kp			1		1	1		vlakke bodem? dikw baksel, vetvanger?	lme	II
20	1	13	sloot	1	1	191	kp	5	17			23	5			lme	II
20	1	13	sloot	1	1	191	rb		2			2	2		1 glaz bi + bu, 1 ongeglazd	nt	



put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
20	1	13	sloot	1	1	191	sg		2			2	2		w met oor van SB kjan met blos, late 14e – 15e, andere LAR smalle draairibbels, ijzerengobe + zoutglaz, 14e – 15e	lme	II
20	1	13	sloot	1	1	191	wb	1				1	1		sterk gesleten	nt	
20	1	15	kuil	1	1	196	bsg		4			4	2		samengevoegd met 254, buikige kan met smalle draairibbels op hals en fragm van cilindervormige kan, beide SB late 13e – 14e eeuw	lme	II
20	1	15	kuil	1	1	196	kp	2	11			13	2			lme	II
20	1	15	kuil	1	1	196	sg		1	1		2	2		samengevoegd met 254, w: SB zoutglaz dun, late 14 – 15 kan, b SB jacobakan 14e eeuw	lme	II
20	1	16	sloot	1	1	199	rb		1			1	1		sterk verbrokken, glaz bi + bu	nt	
20	1	16	sloot	1	1	199	sg	2	1			3	1		pot WW, 17 – 18	nt	
21	1	3	sloot	1	1	367	haf			1		1	1		vlakke bodem van roze-oranje zacht aardewerk, waarsch 16	nt	
21	1	3	sloot	1	1	367	rb	11	85	18	7	121	12		r: 1 kop, 2 grapen, 1 kan, 4 pispot of kan, verder indet, b: 9 pootjes van grapen, 8 sr, ov: 7 worstoren, alles 17 – 18	nt	
21	1	3	sloot	1	1	367	sg		2			2	2		Raeren 16 – 17	nt	
21	1	3	sloot	1	1	367	wb	1				1	1		mangaan beschilderd bord Nederrijns, 18 – 19	nt	
21	1	7	sloot	1	1	320	sg			1		1	1		LAR kan 15 – 16 aangkn sr	lme	II
21	1	14	sloot	1	1	321	rb	3	2	4	1	10	9		r: 2 grapen, 1 kop, w: bakpan, grape, b: 3 kommen met sr, 1 bp, ov: oor, ongeglazd, rest geglazd 17 – 18	nt	
21	1	14	sloot	1	1	321	sg			1		1	1		zuurkoolvat Langerwehe, late 18e – 19e, dubbele sr met puntjes, afgesleten	nt	
22	1	2	sloot	1	1	241	rb	1				1	1		fragm van kom met mangaanglaz 18	nt	
22	1	3	sloot	1	1	242	iw			1		1	1		schotel, blauw drukdecor, late 18e – vroege 19e	nt	
22	1	7	waterput	3	1	303	kp		1			1	1			lme	
22	1	7	waterput	3	1	303	kp		1			1	1			lme	
22	1	9	greppel	1	1	244	kp	1				1	1			lme	II
22	1	15	sloot	1	1	248	bsg		1			1	1		SB 13d – 14a	lme	II
22	1	15	sloot	1	1	248	rb		1			1	1		grape? roet bu, 15 – 16	lme	II
22	1	29	kuil	2	1	250	bsg	1	1			2	2		beide SB, 1 kan in psg traditie, grijsgeel, 13d – 14a	lme	II
22	1	29	kuil	2	1	250	kp	2	3			5	2		kogelpot en kan met breed bandoor	lme	II
22	1	35	sloot	1	1	319	rb	1				1	1		schotel met witte slibikkels + loodglaz, 15	lme	II
22	1	39	kuil	1	1	307	rb		1			1	1		schotel met slibdeco bi, bu ongedecoreerd, 16d – 17a	nt	
22	2	38	kuil	1	1	305	rb	2	2	2		6	3		b: bord met slibikkels op spiegel, 15e – 16e, r: grape en test, beide 15e – 16e	lme – nt	
22	2	38	kuil	2	1	309	sg			1		1	1		Langerwehe kan, aangekn sr 15e	lme	II
22	2	42	kuil	1	1	306	kp	1				1	1			lme	II
22	2	42	kuil	1	1	306	rb	2	2	1		5	2		kom en grape 15 – 16	lme	II
22	2	42	kuil	1	1	306	sg		1			1	1		SB blos late 14e – 15e	lme	II

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
22	2	42	kuil	2	1	313	kp	1				1	1			lme	II
22	2	42	kuil	2	1	313	rb	1	2	1		4	1		grape 14d – 15A	lme	II
22	511	1011	aanleg vlak	1	1	243	rb	1				1	1		bakpan/kom roet bu	nt	
22	511	1011	aanleg vlak	1	1	243	sg		2			2	2		Raeren 16e, 1 met maldecoratie in reliëf	nt	
23	1	30	sloot	1	1	237	kp	2	8			10	2			lme	I?
23	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	239	kp		1			1	1			lme	
23	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	239	kp		1			1	1			lme	
23	1	35	wandgreppel	1	1	256	kp	59	187	2		248	57		b: sr	lme	I
23	1	35	wandgreppel	1	1	256	paf		2			2	2			lme	I
23	1	35	wandgreppel	1	1	256	pd		7			7	3		ongedecoreerd	lme	I
23	1	58	sloot	1	1	273	kp	2	1			3	3			lme	I?
23	1	69	sloot	1	1	259	kp		1			1	1	ja		lme	
23	1	69	sloot	1	1	259	kp		2			2	1		verweerd + ijzerconcr	lme	
23	1	69	sloot	1	1	259	kp		4			4	1		verweerd + ijzerconcr	lme	
23	1	80	paalgat	1	1	271	kp	3	5			8	3			lme	I
23	1	82	paalgat	1	1	270	kp	1	4			5	1			lme	I
23	1	83	paalgat	1	1	269	kp		1			1	1			lme	
23	1	83	paalgat	1	1	269	kp		2			2	1			lme	
23	1	85	kuil	1	1	268	kp	2	1			3	2			lme	I?
23	1	86	paalgat met paalkuil	1	1	267	kp		1			1	1			lme	
23	1	86	paalgat met paalkuil	1	1	267	kp		3		1	4	1		ov: steel, conisch met uitstaande lip, max. diameter 38,4 mm, min. diam. 30 mm, dikte 5,5 mm, min. lengte 59,3 mm	lme	
23	1	89	wandgreppel	1	1	258	kp	10	60	1	1	72	10		b: sr, ov: steel, bi diameter 18,5 mm, bu diameter rand 32,5 mm, bi diameter rand 23,5 mm	lme	
23	1	95	kuil	1	1	274	kp		1			1	1			lme	
23	1	95	kuil	1	1	274	kp		1			1	1			lme	
23	1	96	greppel	1	1	272	kp	15	140			155	15		samengevoegd met 257, w: 2 zeer dikw, 1 sec doorboord, ca. 4 mm doorsnede, gebroken op gat, r: 1 kom, rest kogelpot	lme	I
23	1	96	greppel	1	1	272	paf		5			5	3		samengevoegd met 257	lme	I
23	1	96	greppel	1	1	272	pd		5	1		6	1		samengevoegd met 257, aangekn sr, alles ongedecoreerd	lme	I
23	1	99	paalgat	1	1	275	kp		4			4	1	ja	ijzerconcr	lme	
23	1	99	paalgat	1	1	275	kp		1			1	1		ijzerconcr	lme	
23	1	99	paalgat	1	1	275	kp		2			2	1		ijzerconcr	lme	
23	1	99	paalgat	1	1	275	kp	1	2			3	1			lme	I?
23	511	1011	aanleg vlak	1	1	238	kp		1			1	1		ook chamotte	lme	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
23	511	1011	aanleg vlak	1	1	238	kp		1			1	1			lme	
24	1	2	wandgreppel	1	1	384	kp		1			1	1		zeer dikw, min. 15 mm, grove glimmers waardoor opp is weggebrokkeld	lme	I
24	1	2	wandgreppel	1	1	384	kp	3	28	1		32	3		b: sr, r: 1 kom/bp, 2 kp, w veel abi	lme	I
24	1	2	wandgreppel	1	1	384	pd			1		1	1		onversierde aangekn sr	lme	I
24	1	3	wandgreppel	1	1	378	kp	21	111			132	19		r: 3 indet	lme	I?
24	1	4	sloot	1	1	377	psg		1			1	1		13e	lme	I
24	1	39	paalgat met paalkuil	1	1	300	kp		1			1	1			lme	
24	1	39	paalgat met paalkuil	1	1	300	kp		3			3	1			lme	
24	1	39	paalgat met paalkuil	1	1	300	kp		4	1		5	1		b: sr	lme	
24	1	41	paalgat met paalkuil	1	1	351	kp		1			1	1			lme	
24	1	41	paalgat met paalkuil	1	1	351	kp	1				1	1			lme	
24	1	47	paalkuil	1	1	371	kp	1				1	1			lme	II?
24	1	49	paalgat	1	1	352	kp	1				1	1			lme	
24	1	66	paalkuil	1	1	338	kp	1				1	1			lme	
24	1	74	paalkuil	1	1	355	kp		1			1	1			lme	
24	1	79	kuil	1	1	349	kp	1	1			2	1			lme	
24	1	80	kuil	1	1	379	kp		3		1	4	1		ov: schilfer, ijzerconcr	lme	
24	1	80	kuil	1	1	379	rb		1			1	1		slib ringeloor bu, glaz bi + bu, 18-19	nt	
24	1	80	kuil	3	1	383	kp		1			1	1		ijzerconcr	lme	
24	1	80	kuil	3	1	383	kp		1			1	1		met plantaardig materiaal	lme	
24	1	96	paalkuil	1	1	343	kp		1			1	1		verweerd	lme	
24	1	126	paalkuil	1	1	290	rb		1			1	1		kalkaanslag bi, glaz bu	nt	
24	1	138	paalgat met paalkuil	1	1	336	kp		2			2	1		opp verweerd	lme	
24	1	138	paalgat met paalkuil	1	1	336	kp	1				1	1			lme	
24	1	138	paalgat met paalkuil	1	1	336	kp		3			3	1			lme	
24	1	141	paalkuil	1	1	288	kp		1			1	1		ijzerconcr	lme	
24	1	143	sloot	1	1	335	kp		3			3	1			lme	
24	1	143	sloot	1	1	335	kp	2	6			8	2			lme	
24	1	158	paalgat	1	1	353	kp	1				1	1			lme	
24	1	160	kuil	1	1	387	kp	8	31	1		40	8		b: sr	lme	
24	511	1011	aanleg vlak	1	1	397	kp		1			1	1			lme	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
24	511	1011	aanleg vlak	1	1	397	kp		1			1	1		schraapsporen bi net onder scherpe schouderknik, daaronder vingerindrukken	lme	
25	1	5	paalkuil	1	1	347	iw		1			1	1		paars drukdecor, kopje, 19A	nt	
25	1	5	paalkuil	1	1	347	rb		1			1	1		dik loodglaz bi	nt	
25	1	6	paalgat	1	1	376	kp		1			1	1			lme	
25	1	10	sloot	1	1	281	kp		1			1	1			lme	II?
25	1	10	sloot	1	1	281	sg			1		1	1		SB aangekn sr 14B – 15A	lme	II
25	1	12	paalgat	1	1	364	rb		1			1	1		grape rbu	lme – nt	
25	1	15	sloot	1	1	282	kp	3				3	3			lme	II
25	1	18	paalkuil	1	1	361	kp		2			2	1		ijzerconcr	lme	
25	1	19	vlek	1	1	280	kp		1			1	1		ox vlekken bu tgv gebruik	lme	
25	1	21	waterput	2	1	292	kp		1			1	1		w met tuit groot deel afgebroken, geschatte diam 30 mm, lengte 35 mm	lme	
25	1	21	waterput	4	1	293	kp		1			1	1		druipsporen + aankeksel	lme	II
25	1	21	waterput	4	1	293	rb	1				1	1		bakpan, roet bu, glaz bu, schenklip, 14 – 15	lme	II
25	1	23	waterput	1	1	286	rb	1				1	1		vuurtest, doorsnede 25 cm, ongeglazuurd, sec verbr, 17d – 18a, r-tes-18	nt	
25	1	23	waterput	1	1	287	kp	1				1	1		bakpan, steel afgebroken bij aanzet	lme	II?
25	1	24	waterput	1	1	344	bsg		1			1	1		smalle draairibbels, 13d – 14a	lme	II
25	1	24	waterput	1	1	344	kp	4	7			11	4		1 bp, 3 kp, steel bp 48 mm lang en 35 doorsnede rand bu, 17 mm doorsnede rand bi	lme	II
25	1	24	waterput	1	1	344	rb	1				1	1		bakpan roet bu, 14 – 15	lme	II
25	1	24	waterput	1	1	344	sg		1	1		2	2		SB b aangekn sr, 14B – 15, w gevlamd/ijzerengobe late 14e – 15e	lme	II
25	1	36	paalkuil	1	1	365	rb		5			5	3		1 abu	lme	II
25	1	36	paalkuil	1	1	365	sg		1			1	1		LAR kan met hor groeflijnen op schouder, 14 – 15	lme	II
25	1	67	paalkuil	1	1	357	bsg		1			1	1		SB 13d – 14a	lme	II
25	1	67	paalkuil	1	1	357	kp		1			1	1			lme	II?
25	1	67	paalkuil	1	1	357	sg			1		1	1		SB sr kannetje met veel asglaz op bodem + blos, 15	lme	II
25	1	76	kuil	1	1	359	kp		1			1	1			lme	
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	kp		1			1	1		samen gevoegd met 391 en 392	lme	II
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	kp		2			2	1		samen gevoegd met 391 en 392, dikwandig	lme	II

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	kp		2			2	1		samen gevoegd met 391 en 392, vrij zwaar, dikw, veel magering	lme	II
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	kp		3			3	1		samen gevoegd met 391 en 392, dikwandig	lme	II
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	rb	1	1			2	2		samen gevoegd met 391 en 392, bakpan met platte steel 15A en indet vorm	lme	II
25	1	87	waterput	1, 2 en 3	1	278	sg		1	1		2	2		samen gevoegd met 391 en 392, SB, w: leemengobe + zoutglazuur 15 met aanzet bodem, b: aangekn sr blos 14d – 15A	lme	II
25	1	88	paalkuil	1	1	363	kp		1			1	1	ja		lme	
25	1	88	paalkuil	1	1	363	kp	1	1			2	1			lme	
25	1	88	paalkuil	1	1	363	kp		3			3	1			lme	
25	1	88	paalkuil	1	1	363	rb		1			1	1		slib ringeloor deco, 18 – 19	nt	
25	1	89	paalkuil	1	1	279	pd/psg		1			1	1		hard gebakken, grijze kern, grijsgeel opp, ongedecoreerd, 12 – 13	lme	I
25	1	90	kuil	1	1	385	kp		1			1	1			lme	
25	1	90	kuil	1	1	385	kp		2			2	2			lme	
25	1	92	sloot	1	1	284	kp	2	6	1		9	2		b: ingedeukt/lensvormig, roet bu	lme	II
25	1	92	sloot	1	1	284	rb	4	9			13	6		15 – 17? 1 bord, 4 kan of grape, 1 kop of kom	lme – nt	
25	1	92	sloot	1	1	284	sg		1	2		3	3		1 b SB 14d – 15, w en b LAR 14 – 15	lme	II
25	1	92	sloot	1	1	380	sg	1				1	1		groot fragm kan met blos SB late 14e – 15e	lme	II
25	1	96	sloot	1	1	283	kp	1				1	1			lme	II
25	1	96	sloot	1	1	283	kp		1			1	1			lme	II
25	1	96	sloot	1	1	283	rb			1		1	1		kop met sr en spaarzaam glaz bu + geheel geglazd bi, 15d – 16	lme – nt	
25	1	96	sloot	1	1	283	sg		1			1	1		SB 14d – 15	lme	II
25	1	96	sloot	1	1	283	sg			1		1	1		Frechen, vlakke bodem, groenig gespikkeld glazuur, 16e eeuw	nt	
25	1	97	sloot	1	1	358	indet				5	5	2		indet brokjes	indet	
25	1	99	sloot	1	1	277	indet				2	2	1		brokjes red gebakken	indet	
25	1	99	sloot	1	1	277	kp	1	6			7	1			lme	II?
25	1	99	sloot	1	1	277	rb		1			1	1		spaarz glaz, rbu, grape of bakpan	lme	II
25	1	99	sloot	1	1	277	sg			1		1	1		LAR, 14 – 15	lme	II
25	1	104	kuil	1	1	356	sg	1				1	1		groot fragm LAR gepanterd 14	lme	II

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
25	1	104	kuil	2	1	382	kp	10	42	4		56	9		b: 2 sr, 2 ingedeukt/lensvormig, rbu + abi, r: 3 bp, rest kp	lme	II
25	1	104	kuil	2	1	382	paf		1			1	1			lme	I
25	1	104	kuil	2	1	382	rb		1			1	1			lme	II?
25	1	104	kuil	4	1	374	rb	2		2	2	6	5		ov: 2 ooraanzetten, 1 bp met groen glaz bu, 1 kom slib bi, 1 kan, 1 grape met 'klauwpoot', 15?	lme – nt	
25	1	113	sloot	1	1	381	kp	1	6		1	8	1		ov: oor van kan, smal bandoor, roet, op hechting rand afgebroken	lme	
25	1	113	sloot	1	1	381	rb	1				1	1		grape of kan 15 – 17	lme – nt	
25	1	114	kuil	1	1	386	kp		1			1	1			lme	
25	1	117	kuil	1	1	394	kp	5	12			17	5			lme	II
25	1	117	kuil	1	1	394	sg		1	1		2	1		SB engobe + zoutglaz, 15	lme	II
25	1	117	kuil	2	1	395	kp		1			1	1			lme	II?
25	1	117	kuil	2	1	395	kp		2			2	1			lme	II?
25	1	117	kuil	3	1	396	sg		2	1		3	3		alles SB late 14e – 15e, 2 ijzerengobe met zoutglaz, 1 met blos	lme	II
26	1	11	sloot	1	1	373	rb		2	1		3	1		poot van bakpan, w: rbu	nt	
27	1	3	laag	1	1	090	indet				1	1	1		schilfer	indet	
27	1	5	sloot	1	1	089	kp		1			1	1			lme	
27	1	5	sloot	1	1	089	wb		1			1	1		loodglaz bi	lme – nt	
27	1	10	sloot	1	1	212	kp	1				1	1			lme	
27	1	10	sloot	1	1	212	rb	1				1	1		grote bakpan 18 – 19	nt	
27	1	67	natuurlijke verstoring	1	1	092	rb	1		1		2	1		r schotel/kom, b: ongeglazuurd pootje	lme – nt	
28	1	7	kuil	1	1	203	kp	7	23			30	7			lme	
28	1	14	sloot	1	1	098	sg		1			1	1		SB leemengobe 14d – 15, klein kruikje/kannetje	lme	II
28	1	14	sloot	1	1	209	kp	1				1	1			lme	II?
28	1	17	kuil	1	1	202	ip	1				1	1		kop/schotel 19	nt	
28	1	17	kuil	1	1	202	kp		1			1	1			lme	II?
28	1	17	kuil	1	1	202	sg		1			1	1		LAR 14 – 15	lme	II
28	1	22	sloot	1	1	096	maj			1		1	1		sober versierd, onderzijde groenig, 18	nt	
28	1	22	sloot	1	1	096	sg		1			1	1		SB smalle draairibbels, slechte kwaliteit engobe + zoutglaz, 14 – 15	lme	II
28	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	100	indet				1	1	1		brokje	indet	
28	1	34	natuurlijke verstoring	1	1	095	rb			1		1	1		vlakke b met draadsporen, glaz bi, roet bu, Frankfurter waar, 19	nt	
29	1	1	laag	1	1	205	rb					1	1	ja	oor, groenig glazuur	lme – nt	
29	1	42	waterput	1	1	232	indet					1	1		brokje, mogelijk bouwmetaal	indet	
29	1	44	sloot	1	1	208	kp		2		6	8	1		ov: brokjes	lme	I?
29	1	44	sloot	1	1	208	psg		1			1	1		13	lme	I?

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
29	1	50	paalkuil	1	1	207	rb		1			1	1		glaz afgebrokkeld, kleine vorm	nt?	
30	1	6	sloot	1	1	149	sg	1				1	1		kan LAR 14 – 15	lme	II
30	1	6	sloot	1	1	150	kp	2	21			23	1			lme	II
30	1	6	sloot	1	1	150	sg		1			1	1		SB jacobakan 14e eeuw	lme	II
30	1	6	sloot	1	1	151	kp		1			1	1			lme	II
30	1	6	sloot	1	1	151	sg			1		1	1		aangekn sr SB late 14e – 15e	lme	II
30	1	6	sloot	1	1	152	kp	3	2			5	3			lme	II
30	1	6	sloot	1	1	152	sg	1		1		2	2		r: SB drinkschaaltje 15, b: kan LAR 14 – 15	lme	II
30	1	6	sloot	6	1	236	kp	3	18			21	3			lme	II
30	1	6	sloot	6	1	236	sg		1	1		2	2		beide SB, w: ijzerengobe, b: aangekn sr zoutglaz 15	lme	II
30	1	7	waterput	1	1	153	kp	1	2			3	1			lme	
30	1	8	waterput	1	1	219	kp	3	4			7	3		samengevoegd met 227	lme	II
30	1	8	waterput	1	1	219	sg		3	1		4	4		samengevoegd met 227, 3 w SB waarvan 1 engobe, 1 blos en 1 zoutglaz, b: LAR panterachtig, aangekn sr, alles late 14e – 15e	lme	II
30	1	13	kuil	1	1	226	kp		1			1	1			lme	II
30	1	13	kuil	1	1	226	sg	1	1			2	2		r met oor SB ijzerengobe kan 15, w smalle draairibbels beker/kan SB 14	lme	II
30	1	17	waterput	4	1	217	kp	2	15			17	2			lme	II
30	1	17	waterput	4	1	217	sg		2	1		3	2		alles SB late 14e – 15e, w: kan met blos en scherpe draairibbels, b: aangekn sr, smal	lme	II
30	1	19	waterput	1	1	154	kp		17			17	1			lme	
30	1	19	waterput	2	1	210	kp	3				3	2			lme	
30	1	19	waterput	2	1	210	sg		1			1	1		Langerwehe voorraadpot	nt	
31	1	1	laag	1	1	062	rb		1			1	1		slib bi, slib ringeloor bu, 18 – 19	nt	
31	1	12	sloot	1	1	069	hv	3	11		4	18	1		1 r met puntig oor, ox, mz, mgs, ov: schilfers	lijz/rom	
31	1	12	sloot	1	1	070	rb	1			1	2	2		kan/grape + indet vorm	nt	
31	1	12	sloot	1	1	070	sg			1		1	1		grote SB kan aangekn sr 14	lme	II
31	1	12	sloot	1	1	070	wb			1		1	1		sr loodglaz bi, koperglaz bu	nt	
32	1	10	sloot	1	1	079	kp		1			1	1			lme	
32	1	20	kuil	1	1	082	kp	1				1	1		bp	lme	
33	1	6	sloot	1	1	081	sg		1			1	1		SB 14	lme	II
33	1	28	natuurlijke verstoring	1	1	084	kp		1			1	1			lme	
35	1	8	sloot	1	1	368	kp		1			1	1			lme	
35	1	17	sloot	1	1	324	rb		1			1	1	ja	groen glaz bu	lme – nt	
35	1	21	sloot	1	1	325	kp	4	7			11	3			lme	
36	1	2	recente verstoring	1	1	326	kp		2			1	1			lme	
36	1	2	recente verstoring	1	1	326	kp		1			1	1			lme	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
36	1	3	sloot	1	1	328	kp	1	6			7	2			lme	
36	1	12	sloot	1	1	327	kp		1			1	1			lme	
39	1	7	sloot	1	1	369	rb			1		1	1		sr van kom, slib bi 18	nt	
41	1	8	sloot	1	1	333	rb		1			1	1		glaz bi	lme – nt	
51	1	2	laag	1	1	463	rb		1			1	1		spaarz glaz, ribbels bu	lme	II
51	1	2	laag	1	1	463	rb	1	1			2	1		randje van schotel of kom	nt	
51	1	2	laag	1	1	463	sg		1			1	1		mineraalwaterfles 18 – 19	nt	
51	1	7	sloot	1	1	451	fai		1			1	1		bord, blauw-wit, 17B – 18	nt	
51	1	17	sloot	1	1	456	ip		1			1	1		Europees, 19 – 20	nt	
51	1	17	sloot	1	1	456	kp	1	3			4	2			lme	
51	1	30	sloot	1	1	459	sg		1			1	1		kruik Raeren, 17e eeuw	nt	
51	1	30	sloot	1	1	459	wb		1			1	1		sterk verweerd, groen bu, geel bi, vorm indet, ijzerconcreties	nt	
52	1	1	laag	1	1	429	kp		1			1	1			lme	
52	1	4	sloot	1	1	421	iw			1		1	1		creamware, kopje, late 18e – vroege 19e eeuw	nt	
52	1	4	sloot	1	1	421	kp	2				2	2			lme	
52	1	4	sloot	1	1	421	sg	1				1	1		Westerwald, smalle hals van kruik met groot oor, p-kruik, 17e – 18e eeuw	nt	
52	1	6	sloot	1	1	422	rb	1				1	1		pot met duimdrukken onder de rand, 16e eeuw	nt	
52	1	7	sloot	1	1	420	fai	1	2			3	3		blauw-wit, borden, 17B – 18	nt	
52	1	7	sloot	1	1	420	rb		4			4	4		kleine fragmenten van indet vormen, één met slib bi, waarsch 17e eeuw	nt	
52	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	423	hv					33	1			lijz/rom	
52	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	423	rb			1		1	1		standvin van pot of kan, spatjes glazuur	lme	II
52	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	423	rb			1		1	1		pootje met dik loodglazuur	nt	
52	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	424	rb		2			2	2		kleine fragmentjes van indet vormen	nt	
52	1	31	natuurlijke verstoring	1	1	424	sg		1			1	1		hals van kan, Westerwald, 17e – 18e eeuw	nt	
52	1	37	sloot	1	1	428	indet				1	1	1		brok gb? gg?	indet	
52	1	37	sloot	1	1	428	rb		2			2	1		indet vorm, loodglazuur bi en bu	nt	
52	1	37	sloot	1	1	428	wb	1				1	1		grote pispot met koperglazuur, ijzerconcreties, 17e – 18e eeuw	nt	
52	1	41	greppel	1	1	425	kp		2			2	2			lme	
52	1	41	greppel	1	1	425	rb		1			1	1		witte slib bi, loodglazuur bu	nt	
53	1	1	laag	1	1	440	hv		1			1	1			lijz/rom	
53	1	10	recente verstoring	1	1	438	sg		1			1	1		indet vorm, LAR	nt	



put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
53	1	12	sloot	1	1	436	ip				1	1	1		deksel van Europees porselein, 19e – 20e eeuw	nt	
53	1	14	sloot	1	1	434	kp		1			1	1			lme	
53	1	14	sloot	1	1	446	bsg			1		1	1		aangeknepen sr van kan, Siegburg, late 13e – vroege 14e eeuw	lme	II
54	1	5	kuil	1	1	442	kp		1			1	1			lme	
54	1	5	kuil	1	1	442	rb	1				1	1		waarsch van bakpan	nt	
54	1	5	kuil	1	1	442	sg		1			1	1		kan Frechen, 16e of 17e eeuw	nt	
55	1	3	sloot	1	1	483	kp		1			1	0		past aan w van 484	lme	
55	1	3	sloot	1	1	484	indet				1	1	1		brok gb, kbw?	indet	
55	1	3	sloot	1	1	484	iw		1			1	1		schotel met zwarte en groene lijndeco, 19e eeuw	nt	
55	1	3	sloot	1	1	484	kp	1	1			2	1		1 w niet meegeteld, past aan 483	lme	
55	1	3	sloot	1	1	484	sg		1			1	1		indet vorm, LAR	nt	
55	1	4	sloot	1	1	450	sg			1		1	1		pot, WW, 18 – 19	nt	
58	1	2	sloot	1	1	470	kp		1			1	1			lme	
58	1	4	sloot	1	1	476	iw		1			1	1		creamware, late 18e – vroege 19e eeuw	nt	
58	1	4	sloot	1	1	476	rb		1			1	1		kop of kom, waarsch 18e eeuw	nt	
58	1	4	sloot	1	1	496	rb			1		1	1		sr van kop of kom	nt	
58	1	13	natuurlijke verstoring	1	1	472	kp	1				1	1			lme	
58	2	2	sloot	1	1	477	kp	1	1			2	1		extreem grote kogelpot, samengevoegd met 487, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	kp	1	23	2		26	1		b: standring, samengevoegd met 478, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	kp	1	2			3	1		samengevoegd met 478, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	kp	1	24			25	1		samengevoegd met 478, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	kp	1				1	1		samengevoegd met 478, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	kp		1			1	1		samengevoegd met 478, 480 en 487	lme	I
58	2	2	sloot	1	1	477	rb		1			1	1		dik loodglaz bu, opp verweerd, samengevoegd met 478, 480 en 487	nt	
58	2	2	sloot	1	1	477	sg		1			1	1		kleine, gesloten vorm, LAR, samengevoegd met 478, 480 en 487	nt	
58	2	4	sloot	1	1	510	sg		1			1	1		SB, 14e eeuw, jacobakan	lme	II
58	2	4	sloot	1	1	510	sg		1			1	1		Frechen, 18e eeuw, kan	nt	
59	1	3	sloot	1	1	419	sg		1			1	1		Rijnlands, oranje ijzerengobe, 18e – 19e eeuw	nt	
59	511	1011	aanleg vlak	1	1	526	rb			1		1	1		kom met aangeknepen sr, glaz bi	lme	II
59	511	1011	aanleg vlak	1	1	526	sg	2				2	2		1 WW, 18 – 19, pot, 1 grove kan, Rijnlands, 18e – 19e eeuw	nt	
60	1	7	greppel	1	1	409	rb	1				1	1		kop met ooraanzet, witte slib en loodglaz, 17 – 19	nt	
61	1	6	laag	1	1	417	rb		1		1	2	2		1 w en 1 indet brokje, beide laat, waarsch 18 – 19	nt	
61	1	6	laag	1	1	418	sg		2			2	1		WW kan met florale deco, 17e – 18e eeuw	nt	
62	1	5	sloot	1	1	405	iw		1			1	1		kopje met beschildering, 18B	nt	
62	1	5	sloot	1	1	405	sg		1			1	1		kannetje, WW	nt	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
62	1	9	sloot	1	1	407	kp		1			1	1			lme	
62	1	9	sloot	1	1	407	rb	1	1			2	2			nt	
62	511	1011	aanleg vlak	1	1	404	kp		1			1	1			lme	
62	511	1011	aanleg vlak	1	1	404	sg		1			1	1		Rijnland, zoutglazuur	nt	
62	511	1011	aanleg vlak	1	6	408	iw		1			1	1		gesloten vorm, 18–19	nt	
62	511	1011	aanleg vlak	1	6	408	rb		1			1	1		loodglazuur en slib, 18e eeuw, indet vorm	nt	
64	1	2	vlek	1	1	411	bsg		1			1	1		SB, late 13e – vroege 14e	lme	II
64	1	2	vlek	1	1	411	kp		1			1	1			lme	
64	1	7	recente verstoring	1	1	412	maj		1			1	1		late majolica, 18e eeuw	nt	
68	1	2	recente verstoring	1	1	507	sg		1	1		2	2		bodem met aangekn sr Langerwehe, kan, w LAR	lme – nt	
68	1	3	recente verstoring	1	1	502	kp	1				1	1			lme	
68	1	26	sloot	1	1	504	ip				1	1	1		driekwart compleet schoteltje, 19e – 20e eeuw	nt	
68	1	26	sloot	1	1	504	iw	2	5			7	3		creamware 18e – 19e eeuw	nt	
68	1	26	sloot	1	1	514	iw	1				1	1		r van plat rond voorwerp (deksel?) met blauwe beschildering, late 18e eeuw	nt	
68	1	28	sloot	1	1	503	rb			1		1	1		b met sr van kom, loodglazuur, roet bu	nt	
68	1	28	sloot	1	1	515	ip	1				1	1		r van schoteltje, Europees, 19e – 20e eeuw	nt	
68	1	28	sloot	1	1	515	iw		1			1	1		creamware 18e – 19e eeuw	nt	
68	1	49	sloot	1	1	516	pd			1		1	1		fragm van aangeknepen sr, onversierd	lme	I
68	1	49	sloot	1	1	516	rb	2	2	1		5	4		r van grape en kop, w van zelfde grape en indet vorm, b van grape, alles 16e – 17e eeuw	nt	
70	1	2	sloot	1	1	518	sg			1		1	1		sr van grote kan uit Frechen of Raeren	lme – nt	
70	1	2	sloot	1	1	519	bsg		1			1	1		late 13e – vroege 14e eeuw	lme	II
70	1	2	sloot	1	1	519	kp	5	11			16	3		1 r met van buitenaf aangebrachte tuit (afgebroken maar wel aanwezig)	lme	II
70	1	2	sloot	1	1	519	rb		1			1	1		loodglazuur bi	nt	
70	1	2	sloot	1	1	519	sg	1	6	1		8	4		1r en 4w, minimaal 1 buikige kan SB 14e – 15e b en 1w: Langerwehe, 14 – 15, 1w Langerwehe of Raeren 15	lme	II
70	1	10	sloot	1	1	520	rb	2				2	2		schotel, 16e eeuw; kop met gele slib bi, 17e – 18e eeuw, opp verweerd	nt	
70	1	10	sloot	1	1	520	sg		1			1	1		Keulen?	nt	
70	1	11	waterput	1	1	523	kp	1				1	1			lme	II
70	1	11	waterput	1	1	523	rb	6	12	6		24	6		3 koppen, 1 bakpan, 2 schotels, alles 16 – 17	nt	
70	1	11	waterput	1	1	523	wb		1			1	1		koperglazuur	nt	
159	1	4	sloot	1	1	482	kp	6	27			33	4			lme	
159	1	4	sloot	1	1	482	sg		1			1	1		kleine gesloten vorm, SB, engobe, 15e eeuw	lme	II
160	1	6	sloot	1	1	445	fai		1			1	1		17B – 18	nt	

put	vlak	spoor	aardspoor	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	mai	verbr	bijzonderheden/datering	periode	fase
999	999	999	onbekend	1	1	415	rb				1	1	1		worstoor, sterk verweerd loodglazuur	nt	
999	999	999	onbekend	1	1	060	kp	4	24			28	4			lme	
999	999	999	onbekend	1	1	060	rb			1		1	1		pootje	lme – nt	

### Bijlage 3 Analyseresultaten van het kogelpotaardewerk

Gebruikte afkortingen

abi	aankoeksel op de binnenzijde	mg	matig grof
abu	aankoeksel op de buitenzijde	mh	matig hard
b	bodem	mz	matig zacht
bak	bakwijze	opp	oppervlak
bi	binnenzijde	ox	oxiderend gebakken/oxidatie
bu	buitenzijde	r	rand
dg	dekselgeul	rbu	roet op de buitenzijde
diam	diameter	red	reducerend gebakken
dikw	dikwandig	robo	reducerend gebakken met geoxideerd buitenoppervlak
f	fijn	roo	reducerend gebakken met geoxideerd oppervlak
gl	glimmers	s	steengruis
h	hard	sr	standing
hard	hardheid	sub	subnummer
ijzerconcr	ijzerconcreties	verbr	verbrand
indr	indrukken	vnr	vondstnummer
kook	kooksporen	wfragm	wandfragment
mag	magering	z	zand/zacht
mai	minimum aantal individuen	zg	zeer grof
mf	matig fijn		

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
017		1	mh	mgs	roo				
024		1	mh	gsgl	red	rbu		wfragm vertoont indruk van stro oid	
036		1	mh	mgs	robo	rbuabi		ijzerconcreties op alle scherven	
037		1	mh	mgs	roo			ijzerconcreties	
039	1	1	mh	mgs		rbuabi	ja	opp deels verweerd	I
039	2	1	mh	mfs	roo	rbu			I
039	3	1	mz	mgs	roo			opp verweerd	I
039	4	1	mh	mgs	red				I
039	5	1	mh	mgs	roo	rbu			I
039	6	1	mh	mfs	roo				I
039	7	1	mh	mgs	robo	rbu			I
039	8	1	mh	mfs	robo				I
039	9	1	mh	mfs	red	abi			I
039	10	1	mz	mgs		abi	ja	opp verweerd	I
039	11	1	mz	mgs	roo	rbu		opp verweerd	I
039	12	1	mh	mfs	roo				I
039	13	1	mh	mfs	robo				I
039	14	1	mz	fs	roo	rbu			I
039	15	1	mh	mfs	roo	rbu			I
039	16	1	mz	mfs	roo			ijzerconcreties	I
039	17	1	mh	mfs	roo				I
039	18	1	mh	mfs	roo				I
039	19	1	mh	mfs	red	rbuabi			I
039	20	1	mh	mgs	roo				I
039	21	1	mh	mfs	roo				I
039	22	1	mh	mfs	roo				I
040	1	1	mh	mgs	roo			past aan een randfragment uit vnr. 41 (niet meegeteld)	I

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
040	2	1	mh	mgs	roo	abi			I
040	3	1	mh	mgs	red	rbuabi			I
040	4	1	mh	mgs	roo			ca. 30 – 35 cm doorsnede, groot	I
040	5	1	mh	mgs	roo				I
040	6	1	mh	mfs	red	abuabi			I
040	7	1	mh	fs	roo				I
040	8	1	mh	mfs	roo	rbu			I
040	9	1	mh	mfs	roo	rbuabi			I
040	10	1	mh	mfs	roo	rbuabi			I
040	11	1	mh	mfs	roo	rbu			I
040	12	1	mh	mfs	red	rbuabi			I
041	6	1	mh	mgs	roo	rbu			II?
041	7	1	mh	mgs	roo	rbu			II?
041	8	1	mh	mgs	roo				II?
041	9	1	mz	fs	roo				II?
041	10	1	mh	mgs	roo				II?
041	11	1	mh	mgs	roo	rbu			II?
041	12	1	mh	mfs	roo	rbu			II?
041	13	1	mh	mgs	roo				II?
041	14	1	mh	mfs	roo				II?
041	18	1	mh	fs	roo	abi			II?
041	1	1	mh	mgs	roo			randtype bp2	
041	2	1	h	mgs	roo	rbu			
041	3	1	mh	mfs	roo	rbuabi		dunwandige, kleine pot	
041	4	1	mh	mgs	roo				
041	5	1	mh	mgs	robo				
041	15	1	mh	mgs	red				
041	16	1	mh	mgs	roo	abi			
041	17	1	mh	fs	roo				
042		1	mh	mgs	roo				
043		1	h	gs	robo			opp, vooral bi, verweerd	
043		1	mh	mgs	roo	rbu			
044		1	mh	fs	roo	rbu			
045		1	mh	mgs	roo	rbu			
046		1	mz	fs	roo				
046		1	mh	mgs	robo	rbu			
046		1	mz	mgs	roo				
046		1	mh	mgs	roo				
047		2	mh	mfs	roo	rbu			
047		1	mh	mfs	red	rbuabi			
047		1	mh	mfs	roo		ja		
047		2	mh	mgs	red	rbu			
048	9	1	mh	mgs	red	rbuabi			I?
048	1	1	mh	mfs	roo		ja		II?
048	4	1	mh	mfs	robo				II?
048	5	1	mh	mgs	roo				II?
048	6	1	mh	mfs	roo				II?
048	7	1	mh	mfs	roo	rbu			II?
048	8	1	mh	mfs	roo				II?
048	10	1	mh	fs	robo				II?
048	11	1	mh	mfs	roo				II?
048	12	1	mh	mfs	roo				II?
048	13	1	mh	mfs	roo	rbuabi			II?
048	14	1	mh	fs	roo	rbu			II?

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
048	15	1	mh	mgs	roo				II?
048	16	1	mh	mgs gl	roo	abi			II?
048	2	1	mz	mfz	roo			opp verweerd	
048	3	1	mh	mgs gl	roo	rbu			
049	1	1	mz	mgs	roo				I?
049	2	1	mh	mgs	roo				I?
049	3	1	mh	mgs gl	red	rbu			I?
049	4	1	mh	mgs	roo	rbuabi			I?
052		1	h	fs gl	roo	abi			
053		1	mz	gs	robo			bu opp verweerd	
054		1	mh	mfsgl	red	rbuabi			
058	1	1	mz	mgs	roo				
058	2	1	mh	mgs	roo	rbuabi			
058	3	1	mh	mgs			ja		
060	1	1	mh	mgs gl	roo				
060	2	1	mz	mgs	robo	abi			
060	3	1	mh	mfs	roo				
060	4	1	mh	mgs			ja		
079		1	mh	mgs	red	rbu			
082		1	mh	mfsgl	robo				
084		1	mz	mfs	roo				
089		1	mh	fs	robo				
106		1	mh	mgs gl	robo	rbu			
107		1	mh	mfs	roo	rbuabi			
107		1	mh	mgs	roo			ijzerconcr	
108	1	1	mz	mgs gl	roo			opp verweerd	
108	2	1	mz	mgs gl	roo				
111		1	mz	gs	roo	abu		verweerd opp, ondiepe dg	
114		1	mh	mgs	roo	rbu			
118		1	mh	mfs	roo				
122		1	mz	mgs			ja	aanzet standring	
122		1	mh	mgs gl	roo	rbuabi			
126		1	mh	mfs	roo				
126		1	mh	mgs	robo			bi opp weggesleten, rode graniet	
127	1	1	mh	mfsgl	red	abuabi		verdikking + ribbel schouder bi, eronder vingerindr	II
127	2	1	mh	mfsgl	roo			dg, vooral opp bi verweerd	II
127	4	1	mh	mgs	red	rbuabi		aankoeksel op r bi	II
127	5	1	mh	mfs	red	rbuabi			II
127	6	1	mh	mfs	roo	rbuabi		ondiepe dg	II
127	7	1	h	fs	roo				II
127	8	1	mh	mfsgl	roo	rbu			II
127	9	1	mh	mgs	red	rbuabi			II
127	10	1	mh	gsgl	roo			dg, bi opp verweerd	II
127	11	1	mh	mfs	robo	rbu			II
127	12	1	mh	mfs	roo			schraapsoren onder ribbel schouder bi	II
127	13	1	mh	mfsgl	roo	abi		groef bu	II
127	14	1	mh	mgs gl	red	abuabi			II
127	15	1	mh	mgs gl	red	rbu		ribbel schouder bi + schraapsoren	II
127	16	1	mh	mfsgl	red	abuabi		dik aankoeksel schouder bu	II
127	17	1	mh	mgs	roo	rbu			II

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
127	18	1	mh	mfsgl	roo			groef bu	II
127	19	1	mh	fs	red	rbu		dg/groef	II
127	20	1	mh	mgs gl	roo				II
127	21	1	mh	mfsgl	red	rbuabi		dik aankeksel op + in rand, dikw	II
127	22	1	mh	mfs	roo	rbu			II
127	3a	1	mh	mgs gl	roo			opp verweerd	II
127	3b	1	mh	mfsgl	roo	rbuabi			II
130	1	1	mh	mgs	roo	rbu			II
130	2	1	h	gs gl	robo	rbu		dikw, vingerindr onder schouderknik + ruwe schraapsporen	II
131	1	1	mh	mfsgl	robo	rbuabi		aankeksel in dg	II
131	2	1	mh	mfs	red	rbu		dg	II
131	3	1	h	mfsgl	robo				II
133		1	mz	mfsgl	roo	rbu			
133		1	mh	mfsgl	robo				
134		1	mh	fs gl	roo	rbuabi			
134		1	mh	gs	robo				
134		1	mh	mfs	ox	rbu			
134		1	mh	mfsgl	robo	rbuabi			
140		1	mh	mgs	robo				
142		1	mh	mfsgl	roo	rbu			
142		1	mh	mgs gl	robo			bu opp verweerd, dg, craquelée, vingerindr onder schouder bi	
143		1	mh	fs gl	red	abu			II?
143		1	mh	fs gl	roo				II?
143		1	mh	mgs gl	red	rbu			II?
147		1	mh	mgs gl	roo	rbuabi		vingerindr onder verdikking schouder bi + schraap-/veegsporen, ondiepe dg met dik aankeksel erin	II
150		1	mh	mgs	red	rbuabi			II
151		1	h	mfs	red	rbu			II
152	1	1	mh	mgs	robo			dg, ribbel schouder bi	II
152	2	1	mh	mgs	roo			opp bi licht verweerd	II
152	3	1	mz	mfs	roo	rbu			II
153		1	mh	mfs	red	rbuabi		ondiepe dg, dik aankeksel in dg	
154		1	h	mfsgl	robo	rbuabi			
160		1	mh	mgs gl	roo	rbu			
160		1	mh	mgs gl	robo			ov: schilfer, 1 w met schraapsporen in kruisvormig patroon bi + vingervegen	
162	1	1	h	mfs	roo	rbu			I
162	2	1	mh	mgs gl	roo	rbu		vingerindr + schraapsporen schouder bi, onder verdikking, onregelmatige groef smalste deel hals bu	I
162	3	1	mh	mgs gl	red	rbuabi		dg	I
162	4	1	mh	mfsgl	roo	rbuabi		ondiepe dg, vingerindr schouder bi	I
162	5	1	mh	mgs gl	roo	rbuabi		vingerindr schouder bi	I

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
162	6	1	mh	mgs	roo	rbuabi		vingerindr schouder bi	I
162	7	1	mh	mgs gl	roo	abuabi		groeflijn op smalste deel hals, vingerindr onder verdikking schouder bi	I
162	8	1	mh	mgs	robo	rbuabi		ondiepe dg, verdikking schouder bi, vingerindr eronder	I
162	9	1	mh	mgs	red	rbu		ijzerconcr bu	I
162	10	1	mh	mgs gl	roo	rbu	ja	dg	I
162	11	1	mh	mgs	roo	rbu			I
162	12	1	mh	mgs	roo	abi		ondiepe dg	I
162	13	1	mz	mgs	roo	rbuabi		opp verweerd	I
163	1	1	z	fs	roo	rbu			I
163	2	1	mh	mgs	roo				I
163	3	1	mz	mgs	roo			opp verweerd	I
165		1	mh	mfs	roo				
168	1	1	h	gs gl	roo			zeer dikw, minimaal 1,5 cm	I
168	2	1	mh	mgs	robo	rbu		dg, schraapsporen onder schouderknik bi, ijzerconcr bi	I
168	3	1	mh	mgs gl	roo	rbuabi		met chamotte, craquelée	I
168	4	1	mh	mgs gl	roo				I
168	5	1	mh	mgs	red	rbuabi		ondiepe dg	I
169		1	mh	mgs	red	rbu			
170		1	mh	mfs			ja		
170		1	mh	mfs gl	ox	rbu			
172		1	mh	mgs	robo				
175		1	mh	mfs	roo	rbu			
176		1	mz	mgs	roo			craquelée	
177		1	mz	mgs	red	rbuabi		dg	I?
178		1	mh	mgs gl	robo	rbu		'facet' + schraapsporen bi	
179	1	1	mh	mgs	roo				I
179	2	1	mz	mfs	red	rbuabi			I
179	3	1	mz	mfs	robo			opp verweerd	I
179	4	1	mh	mgs gl	roo			opp verweerd	I
179	5	1	mh	mgs gl	roo				I
179	6	1	mh	fs	roo				I
179	7	1	mz	mfs gl	roo				I
179	8	1	mh	mfs	roo			ijzerconcr bi	I
180	1	1	mh	mgs	roo	rbu		ijzerconcr	I
180	2	1	mh	mfs gl	robo	rbuabi		opp verweerd	I
180	3	1	mh	mgs gl	roo	rbu			I
180	4	1	mh	mfs gl	red	abuabi			I
180	5	1	mh	mgs	roo	rbuabi		dg, bi opp verweerd	I
180	6	1	mz	mgs	roo			past aan 382/6	I
180	7	1	mz	fs gl	roo	rbu			I
180	8	1	mh	mfs gl	roo	abuabi		schraapsporen bi	I
180	9	1	mh	mgs gl	roo	rbu			I
180	10	1	mh	mgs gl	roo	rbuabi		vingerindr onder verdikking schouder bi	I
180	11	1	h	mfs gl	red	abi		ijzerconcr, aankoeksel in dg	I
180	12	1	h	gs gl	roo	rbuabi		zeer dikw, circa 1,5 cm, opp verweerd	I
180	13	1	mh	mfs	roo	rbu			I
180	14	1	mh	mfs gl	red	rbuabi		craquelée, aankoeksel in dg	I
181	1	1	mz	mfs	robo	rbuabi		opp verweerd, aankoeksel in dg	I



vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
181	2	1	mh	mfs	roo				I
181	3	1	mh	mgs	roo				I
181	4	1	mh	mgs gl	robo	rbuabi		aankoeksel in dg	I
181	5	1	mh	fs	red	rbu			I
182	1	1	mh	mfs	roo	rbuabi		dg, aankoeksel in dg	I
182	2	1	mh	gs gl	red	abuabi			I
182	3	1	mz	mfs	roo	rbu		dg	I
184	1	1	mh	mgs	roo				
184	2	1	mh	mgs gl	roo			vetvanger, rand verdikt horizontaal afgestroken, aan een zijde afgebroken aan andere zijde uitlopend tot eenvoudig ronde rand waarna afgebroken	
184	3	1	h	mfsgl	roo				
184		1	mz	mfz	roo	rbuabi		standring	
185		1	h	mgs	red	abuabi		dg, dik aankoeksel in dg	
186		1	mh	mfsgl	roo				I
187		1	mz	mfs	robo			ijzerconcreties, ook op breuk	I?
187		1	mh	mgs gl	roo				I?
188	1	1	mh	mfsgl	roo	abu		bu opp verweerd	II?
188	2	1	mh	fs	red	rbu		deel van schenklip	II?
189	1	1	mz	mgs gl	red	rbu			
189	2	1	mh	fs gl	roo				
190	1	1	mh	mfs	roo	rbu			II
190	2	1	mh	mgs gl	roo	rbu		ribbel + schraapsporen bi onder schouder	II
190	3	1	mh	mfsgl	roo	rbu		dg	II
190	4	1	h	mfsgl	red	abi		ribbel schouder bi, dg	II
190	5	1	mh	mgs	robo				II
190	6	1	h	mfs	red	abu			II
190	7	1	mh	mfs	roo				II
190	8	1	mh	mgs gl	red	abuabi		ribbel schouder bi + schraapsporen, deel schenklip	II
190	9	1	mh	mgs	roo	rbu			II
190	10	1	mh	mgs gl	roo	rbu		dg	II
190	11	1	mh	mgs gl	robo			ribbel schouder bi	II
190	12	1	h	mgs gl	red	rbuabi		schraapsporen bi onder schouder	II
190	13	1	h	mfs	roo	rbu			II
190	14	1	mh	mgs gl	robo	abi		vrij dikw, circa 1 cm, ijzerconcr	II
190	15	1	h	mgs gl	roo	rbu		opp verweerd	II
190	16	1	mh	mgs	roo	rbu			II
190	17	1	mh	mgs gl	robo			opp verweerd	II
190	18	1	mh	mgs	red	rbuabi		verdikking + ribbel schouder bi	II
190	19	1	mh	mfsgl	robo				II
191	1	1	h	mgs	robo				II
191	2	1	mh	fs gl	red	rbuabi			II
191	3	1	mh	mfs	roo	rbuabi			II
191	4	1	mh	mfs	robo	rbuabi			II
191	5	1	mh	mfs	red	rbu			II
191		1	mh	mfsgl	red	rbu		vlakke bodem? dikw baksel, vetvanger?	II
193		1	mh	mfsgl	robo				

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
195	1	1	mh	mfs	red			verweerd opp	II
195	2	1	mh	mfs	roo	rbu	ja		II
195	3	1	h	mgs gl	roo				II
195	4	1	mh	mfs	red	rbu			II
196	1	1	mh	mgs	red	rbuabi		dg, schraapsporen onder rand bi, ijzerconcr, =254/1	II
196	2	1	mh	mfs	red	rbu		is gelijk aan 54/2, past aan 254/3	II
197		1	mh	mgs	red	abuabi			
202		1	mh	mfs	roo				II?
203	1	1	mh	mfsgl	red				
203	2	1	mh	mfs	robo			dg	
203	3	1	mh	mgs	roo	rbuabi		aankoesel in dg	
203	4	1	mh	mgs	roo			dg	
203	5	1	mh	fs	red	rbuabi			
203	6	1	mh	mgs gl	robo				
203	7	1	mz	mfs	roo			opp verweerd	
208		1	mh	mgs	roo	rbu		ov: brokjes	I?
209		1	mh	mfsgl	red	rbuabi			II?
210	1	1	mh	mgs gl	red	abuabi		dik aankoesel, vingerindr schouder bi, ondiepe groeflijn op schouder bu	
210	2	1	h	mgs gl	robo	rbuabi		ijzerconcr/aankoesel bi, vingerindr bi buik	
212		1	mh	mfsgl	roo				
217	1	1	mh	mfsgl	red	rbu			II
217	2	1	mh	gsgl	roo			dikw, circa 1 cm, opp verweerd	II
219	1	1	mh	mgs gl	roo			dg, verweerd + ijzerconcr	II
219	2	1	mh	mfs	roo			dg, schraapsporen onder schouderknik bi	II
219	3	1	mh	mfsgl	roo	rbu			II
226		1	mh	mfs	roo				II
236	1	1	h	gsgl	roo			veegsporen rand bu	II
236	2	1	mh	mgs	red	rbuabi		dg	II
236	3	1	mh	mgs	roo	rbuabi		dg	II
237	1	1	mh	mgs	roo			ondiepe dg	I?
237	2	1	mh	fs gl	roo	abi			I?
238		1	mh	mgs gl	robo			ook chamotte	
238		1	mh	mgs gl	roo				
239		1	mh	mfs	robo				
239		1	mz	mgs gl	roo				
244		1	h	mgs	roo	rbu		veegsporen hals bu	II
250	1	1	mh	gsgl	red	rbuabi		dik, tweeledig bandoor, ijzerconcr, schraapsporen schouder bi	II
250	2	1	mh	mgs gl	red	rbuabi		aankoesel in dg	II
256	1	1	mh	mgs gl	red	rbuabi		dik aankoesel in dg, schraapsporen bi onder schouderknik	I
256	2	1	mh	mgs	robo	rbu			I
256	3	1	mh	mfs	roo	rbu			I
256	4	1	mz	mgs gl	robo			opp licht verweerd	I
256	5	1	mh	mfsgl	roo				I
256	6	1	mh	mfsgl	red				I

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
256	7	1	mh	mfs	roo	rbu			I
256	8	1	mh	mfs	red		ja		I
256	9	1	mh	mfs	roo	rbuabi		dik aankoeksel in dg	I
256	10	1	mh	mgs gl	roo	rbu			I
256	11	1	mh	mgs	roo	rbu			I
256	12	1	mh	mfs gl	roo			ijzerconcr	I
256	13	1	mh	mgs	roo	rbu			I
256	14	1	mh	mfs gl	roo	abi		aankoeksel in dg	I
256	15	1	mh	mfs	roo	rbuabi			I
256	16	1	mh	mgs			ja		I
256	17	1	mh	mfs gl	roo				I
256	18	1	mh	mgs	robo	rbu			I
256	19	1	mh	mgs	roo	rbu			I
256	20	1	mh	fs	red	abi		aankoeksel in dg	I
256	21	1	mh	mfs gl	roo	rbuabi		aankoeksel in dg	I
256	22	1	mh	mgs	roo	rbu			I
256	23	1	mh	mfs gl	roo				I
256	24	1	mh	mgs	roo				I
256	25	1	mh	mgs	roo	rbuabi		aankoeksel in dg	I
256	26	1	mh	mfs gl	roo				I
256	27	1	mh	mfs gl	roo	rbuabi		lichte ribbel op schouder bu	I
256	28	1	mh	mgs gl	roo	rbuabi		aankoeksel in dg	I
256	29	1	mh	mgs	roo			ondiepe dg	I
256	30	1	mh	mgs	roo	rbuabi		dg, aankoeksel in dg	I
256	31	1	mh	mgs gl	roo	rbuabi			I
256	32	1	mh	mgs gl	roo	abi		schraapsporen bi	I
256	33	1	mh	mfs	roo	abuabi		dg	I
256	34	1	mh	mfs	roo	rbu		dg	I
256	35	1	mh	mfs	roo				I
256	36	1	mh	mgs	roo				I
256	37	1	mh	mgs	roo			dg	I
256	38	1	mh	mfs	robo	abi			I
256	39	1	mh	mfs	roo	rbu		ondiepe dg	I
256	40	1	mh	mfs gl	roo	abi		aankoeksel in dg	I
256	41	1	mh	mgs gl	roo			ondiepe dg	I
256	42	1	mh	mfs	robo				I
256	43	1	mh	mgs gl	roo			opp verweerd	I
256	44	1	h	mfs	roo			ondiepe dg, verdikking + ribbel schouder bi	I
256	45	1	mh	mfs	red	rbuabi			I
256	46	1	mh	mgs	roo	rbu		opp bi verweerd	I
256	47	1	mh	mgs	roo	rbu			I
256	48	1	mh	mgz	red		ja		I
256	49	1	mh	mgs	red	abi			I
256	50	1	mh	mgs	red			dg	I
256	51	1	mh	fs gl	red	rbu			I
256	52	1	mz	mgs	roo			opp verweerd	I
256	53	1	h	mgs gl	roo				I
256	54	1	mz	fs	roo	rbu			I
256	55	1	mz	mgs	red	rbuabi		groef bu	I
256	56	1	mh	mgs gl	roo			opp verweerd	I
256	57	1	mh	gs gl	roo			schraapsporen bu	I
258	1	1	mh	mgs gl	roo				I
258	2	1	mh	mfs gl	roo	rbuabi		dg	I

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
258	3	1	mh	mfsgl	roo	rbuabi		dg, vooral opp bi verweerd, schraapsporen onder schouderknik bi	
258	4	1	mz	mgs	roo			bu opp verweerd	
258	5	1	h	mgs	roo	rbu			
258	6	1	mh	mgs	robo			dg	
258	7	1	mh	mfsgl	roo				
258	8	1	mh	mfs	robo				
258	9	1	mz	fs	roo		ja		
258	10	1	mh	mgs	roo	rbu		schraapsp onder schouderknik bi, dg	
259		1	mh	mfs			ja		
259		1	mh	mgs	red			verweerd + ijzerconcr	
259		1	mz	mgs	robo			verweerd + ijzerconcr	
266		1	mh	mgs	red	rbuabi			
267		1	mh	mfs	red	rbu			
267		1	mh	mfsgl	robo	rbu		ov: steel, conisch met uitstaande lip, max. diameter 38,4 mm, min. diam. 30 mm, dikte 5,5mm, min. lengte 59,3 mm	
268	1	1	mh	mfsgl	robo	rbu			I?
268	2	1	mh	mfsgl	roo	rbuabi		vinderindr bi schouder	I?
269		1	h	mfs	red	abu			
269		1	mh	mgs	roo				
270		1	mh	mfs	roo	rbu			I
271	1	1	mh	mfsgl	roo	abuabi			I
271	2	1	mh	mgs	red	rbuabi		ondiepe dg	I
271	3	1	h	mgs	roo	rbu		ondiepe dg	I
272	1	1	mz	mfsgl	roo	rbu			I
272	2	1	mh	mfsgl	red	rbuabi			I
272	3	1	mh	mfs	robo				I
272	4	1	h	mfz	roo				I
272	5	1	mh	mfs	roo	rbuabi			I
272	6	1	mh	mgs	roo	rbu		ondiepe dg	I
272	7	1	mh	mgs	robo	rbu			I
272	8	1	mh	mgs	roo				I
272	9	1	mh	mfsgl	robo	rbu		ondiepe dg	I
272	10	1	mh	mgs	red	rbuabi		dg	I
272	11	1	mh	mfs	red				I
272	12	1	mh	mgs	red	rbuabi			I
272	13	1	mh	mfs	roo	rbu			I
272	14	1	mh	mfsgl	roo	rbuabi			I
272	15	1	mh	mgs	roo			dg	I
273	2	1	mz	mgs	roo	rbuabi		opp verweerd	I?
273	1a	1	mh	mfs	roo				I?
273	1b	1	mh	mfs	roo	rbu			I?
274		1	mh	mfs	red				
274		1	mh	mgs	roo				
275		1	mh	mfsgl	roo	rbuabi			I?
275		1	mh	mfs	red			ijzerconcr	
275		1	mh	mgs	roo			ijzerconcr	
275		1	mh	mgs	robo		ja	ijzerconcr	
277		1	mh	mfsgl	red				II?

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
278		1	h	fsgl	red	rbu		samengevoegd met 391 en 392	II
278		1	h	gsgl	robo			samengevoegd met 391 en 392,	II
278		1	h	mfsgl	robo	abi		vrij zwaar, dikw, veel magering samengevoegd met 391 en 392,	II
278		1	h	mgsgl	robo			dikwandig	II
280		1	mh	mfsgl	robo			samengevoegd met 391 en 392,	II
281		1	mz	mfsgl	roo	rbu		dikwandig	II?
282	1	1	mh	mgsgl	robo	rbu		ox vlekken bu tgv gebruik	II
282	2	1	mh	mgsgl	red	rbu		bi opp verweerd	II
282	3	1	mh	mgs	roo	rbu		dikw	II
283		1	mh	mfs	roo	abi		dg	II
283		1	mh	mfsgl	robo				II
284	1	1	h	mfsgl	red	rbu			II
284	2	1	mh	mfs	roo	rbu		schouderknik bu, schraapsporen schouder bi, opp geglad, aanzet oor?	II
287		1	mh	mgsgl	roo	rbu		schouderribbel bi steel afgebroken, alleen aanzet nog zichtbaar	II?
288		1	z	mgs	roo			ijzerconcr	
292		1	mz	mgsgl	roo	rbu		w met tuit groot deel afgebroken, geschatte diam 30 mm, lengte 35 mm	
293		1	h	mfsgl	roo	abi		druipsporen + aankoeksel	II
300		1	mh	mfs	robo			b: sr	
300		1	mh	mfsgl	roo				
300		1	mh	mgsgl	roo	abu			
303		1	mh	mfs	robo				
303		1	mh	mfsgl	roo				
306		1	mh	mfs	roo	rbu			II
310		1	mh	mfs	robo				
313		1	mh	mgsgl	red	abu			II
314		1	mh	mgsgl	roo			dikwandig	II?
316	1	1	mh	gsgl	roo	rbu		ijzerconcr	
316	2	1	mh	mfsgl	roo	rbu			
316	3	1	mh	mgsgl	roo				
316	4	1	mh	fs	red	rbuabi			
325	1	1	mh	mfsgl	roo			schraapsporen bi onder verdikking schouder bi	
325	2	1	mz	mfsgl	roo	rbuabi			
325	3	1	mh	mgs	red				
326		1	mh	mfs	roo	rbu			
326		1	mh	mfs	red	rbuabi			
327		1	mh	mgsgl	red				
328		1	mh	mfs	red				
328		1	mz	mfsgl	roo	rbu			
335	1	1	mh	mfsgl	robo				
335	2	1	mh	mgsgl	roo				
335		1	mh	mfsgl	robo	rbu			
336		1	mh	mfsgl	robo				
336		1	mh	mgs	red				
336		1	mh	mgs	roo			opp verweerd	

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
338		1	h	mgs	robo	rbu			
343		1	mz	mfs	roo			verweerd	
344	1	1	h	mfsagl	robo	rbu		met steel	II
344	2	1	mh	mfsagl	red	rbuabi		dg, dik aankoeksel in dg	II
344	3	1	mh	mgs	red				II
344	4	1	h	fsagl	roo	rbuabi			II
349		1	mz	mfs	robo			opp verweerd, ijzerconcr	
351		1	h	fsagl	roo				
351		1	mz	mgs	robo			opp verweerd	
352		1	mz	mgs	robo	rbu		craquelée	
353		1	mh	mfs	roo	rbu			
355		1	mh	mfsagl	red	abi			
357		1	mh	mfsagl	roo				II?
359		1	h	fs	red				
361		1	mh	mfsagl	robo			ijzerconcr	
363		1	mh	mfs	red	abi			
363		1	mh	mfs			ja		
363		1	mh	mgsagl	roo	rbu			
368		1	mh	mgs	roo	rbu			
371		1	mh	mfsagl	roo				II?
376		1	mh	mgsagl	red	abu			
378	1	1	mh	mgsagl	red	rbu		veegsporen bi onder verdikking schouder	I?
378	2	1	mh	mfsagl	roo	rbu			I?
378	3	1	mh	mfsagl	roo				I?
378	4	1	mh	mgsagl	robo	rbu		verweerd bi	I?
378	5	1	mh	mgsagl	red	rbuabi		aankoeksel in dg	I?
378	6	1	mh	mfsagl	red	rbu			I?
378	7	1	mh	mgsagl	red	rbu			I?
378	8	1	mh	mgsagl	roo	abi			I?
378	9	1	mz	mfs	roo				I?
378	10	1	mh	mfs	red				I?
378	11	1	mh	mgsagl	robo	abi		aankoeksel in dg	I?
378	12	1	mh	mfsagl	roo	rbu			I?
378	13	1	mh	mgsagl	roo				I?
378	14	1	mh	mfsagl	robo	rbu			I?
378	15	1	mh	mfsagl	roo	rbu	ja		I?
378	16	1	mh	mgs	roo	rbu		bi opp verweerd	I?
378	17	1	mh	mgs	red	abi		dg, sterk verweerd opp	I?
378	18	1	mh	mgz	roo			dg	I?
378	19	1	mh	mgs	roo	rbu		bi opp verweerd	I?
379		1	mh	mfs	roo			ov: schilfer, ijzerconcr	
381		1	h	mfz	robo			groeflijnen op smalste deel hals	
382	1	1	mh	mfsagl	roo	rbu			II
382	2	1	mh	mgs	robo	abu		craquelée, aankoeksel op r	II
382	3	1	mh	fs	robo	rbu			II
382	4	1	mz	mgs	robo			dg	II
382	5	1	mh	mgs	roo			verweerd opp	II
382	6	1	mh	fs	roo				II
382	7	1	mh	mgs	robo				II
382	8	1	mh	mfsagl	roo	abu		groef bu	II
382	9	1	mh	mfsagl	robo	abi			II
383		1	mh	fs	red	abi		ijzerconcr	
383		1	mz	mgs	roo			met plantaardig materiaal	

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
384	1	1	mh	mfsgl	roo	abuabi			I
384	2	1	mh	mgs gl	roo	rbu			I
384	3	1	mz	mgs	roo	rbuabi		aankoeksel in dg	I
384		1	mh	zgs gl	roo			zeer dikw, min. 15 mm, grove glimmers waardoor opp is weggebrokkeld	I
385		1	h	mfs	roo				
385		2	mh	mgs gl	robo				
386		1	mh	mgs	red				
387	1	1	z	mfz	roo			opp verweerd	
387	2	1	mh	mfsgl	roo	rbu		dg	
387	3	1	mh	mfsgl	roo	rbu		dg	
387	4	1	mh	mfs			ja		
387	5	1	mh	mgs gl	roo				
387	6	1	mz	mgs gl			ja		
387	7	1	mh	mgs gl	roo			dg, vooral opp bi verweerd	
387	8	1	mh	mgs gl	roo				
394	1	1	mz	mfsgl	robo	rbuabi	ja	opp verweerd, aankoeksel in dg	II
394	2	1	mh	mfsgl	red	rbu			II
394	3	1	mh	mgs gl	roo	rbu			II
394	4	1	h	mfsgl	roo	rbu			II
394	5	1	mh	mgs gl	roo				II
395		1	h	mfs	red				II?
395		1	h	mfs	robo				II?
397		1	mh	fs gl	roo			schraapsoren bi net onderschouderknik, daaronder vingerindrukken, ver scherpe knik	
397		1	mh	mfs	red				
404		1	mz	mfs	roo				
407		1	mz	mgs	robo			vrij dikwandig	
411		1	mh	mfsgl	red				
421	1	1	mh	mgs gl	red	rbuabi		ijzerconcreties	
421	2	1	mh	mgs gl	red			ijzerconcreties	
425		1	mh	mfsgl	red			ijzerconcreties	
425		1	mz	mgs	robo			ijzerconcreties	
429		1	mh	mgs	roo			ijzerconcreties	
434		1	mh	mfs	red			ijzerconcreties	
442		1	mz	mfs	red	abi			
456		1	mh	mfsgl	red	rbu			
456		1	mh	mgs	red	rbu		ook mfz toegevoegd, dg	
470		1	mh	fs	red	rbu			
472		1	mh	mfs	red	rbuabi			
477	1	1	mh	mgs gl	robo			extreem grote kogelpot, samengevoegd met 487, 480 en 487	I
477	2	1	mh	mgs	roo	rbu		samengevoegd met 478, 480 en 487	I
477	3	1	h	mfs	red	rbuabi		samengevoegd met 478, 480 en 487	I
477	4	1	mh	fs	red	abuabi		samengevoegd met 478, 480 en 487, extreem dik aankoeksel	I
477	5	1	mh	mgs gl	red	rbuabi		samengevoegd met 478, 480 en 487	I

vnr	sub	mai	hard	mag	bak	kook	verbr	bijzonderheden/datering	fase
477		1	mh	mgsgl		abi	ja	samengevoegd met 478, 480 en 487	I
482	1	1	mh	mfs	red	abuabi			
482	2	1	mh	mfs	red	abuabi			
482	3	1	mh	mgs	roo	rbuabi			
482	4	1	mh	mfs	roo	rbuabi			
484		1	mh	mgs	red	abuabi			
502		1	mh	gs	red			zeer dikwandig, grote pot	
519	1	1	mh	mgsgl	roo			r met van buitenaf aangebrachte tuit (afgebroken maar wel aanwezig)	II
519	2	1	mh	mgs	robo				II
519	3	1	mh	mgsgl	roo				II
523		1	mh	mgsgl	robo				II



## Bijlage 4 Analyse van de kogelpotranden

Gebruikte afkortingen

vnr	vondstnummer
sub	subnummer/subtype
vv	vetvanger

vnr	sub	type	sub	Steurcode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
024		10	a	4413			
036		7	a	3313	18	15	
037		5		6402			
039	1	1		4412			I
039	2	bp1					I
039	3	5	b	6322	17	14	I
039	4	5		6402			I
039	5	5	a	6313			I
039	6	5	a	6313	16	12	I
039	7	5	a	6312	18	14	I
039	8	5	b	6422			I
039	9	5	a	6312	17	12	I
039	10	5	b	6422	18	13	I
039	11	5	b	6422	22	17	I
039	12	5	b	6422			I
039	13	7	a	3313			I
039	14	7		3300	13		I
039	15	2	b	3422	15	20	I
039	16	3		4300			I
039	17	4	b	4322	17	12	I
039	18	4	b	4322	19	14	I
039	19	4	b	4322			I
039	20	10		4400	19		I
039	21	10		4400			I
039	22	10		4400			I
040	1	vv					I
040	2	2	a	3412	18	12	I
040	3	2	a	3412			I
040	4	bp1					I
040	5	bp1					I
040	6	bp1					I
040	7	6		6400			I
040	8	10	a	4413	19	15	I
040	9	5	a	6312			I
040	10	5	a	6313			I
040	11	5	b	6322	16	12	I
040	12	5	b	6422	14	10	I
041	1	vv					
041	2	2	a	3412	16	12	
041	3	2	a	3412	9	8	
041	4	2		3402			
041	5	3		4312	19	14	
041	6	7	a	3313	25	20	II?
041	7	7	a	3313	19	15	II?

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
041	8	7	a	3313	23	17	II?
041	9	7	a	3313			II?
041	10	7	a	3313			II?
041	11	7	a	3312			II?
041	12	5	a	6313			II?
041	13	5	a	6313	21	17	II?
041	14	5	a	6313	25	20	II?
041	15	6	b	6322			
041	16	6	b	6323			
041	17	6		6300			
041	18	9		6403			II?
042		3		4312			
043	1	7	a	3313	20	16	II?
043	2	5	a	6312	12	10	
044		2	b	3422			
046		bp1					
048	1	7	a	3313	16	11	II?
048	2	7		3300			
048	3	7	a	3312	20	16	
048	4	7	a	3313			II?
048	5	7	a	3313	20	15	II?
048	6	7	a	3313			II?
048	7	5	a	6313	20	15	II?
048	8	5	a	6313			II?
048	9	5	b	6323	19	14	I?
048	10	6		6300			II?
048	11	6		6300	19	15	II?
048	12	9		6400			II?
048	13	9		6400			II?
048	14	9	b	6413	16	12	II?
048	15	9	a	6423			II?
048	16	10		4403	16		II?
049	1	2		3412			I?
049	2	5	a	6412			I?
049	3	6	a	6412			I?
049	4	bp1					I?
058	1	5	a	6313	22	18	II?
058	2	7	a	3312			
060	1	bp1					
060	2	6		5400			
060	3	5	b	6422	16	12	
060	4	4	a	4412	17	13	
060		bp1					
106		bp2			20		
107		6	a	5313	18	14	
108	1	7	a	3313	18	15	
108	2	7	a	3412			
111		1		4412			
122		6	a	5413	23	16	
127	1	8		1313	13	9	II
127	2	9	a	6413	22	15	II
127	4	6	a	5313	16	12	II
127	5	8		1313			II

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
127	6	8		6313	11	8	II
127	7	6	a	5313	13	10	II
127	8	7	a	3313	11	8	II
127	9	8		1313			II
127	10	9	b	6423	21	13	II
127	11	6	a	5313	13	10	II
127	12	11		1423	25	17	II
127	13	bp1			31		II
127	14	8		3313	15	11	II
127	15	8		6313	14	9	II
127	16	8		1313	13	9	II
127	17	6		5300	14		II
127	18	bp1			21		II
127	19	8		2313	17	14	II
127	20	bp1					II
127	21	5	a	6313			II
127	22	3		4312	13		II
127	3a	7		3400			II
127	3b	bp1			18		II
130	1	10		4303			II
130	2	10	a	4323	30	20	II
131	1	7	b	3423	25	19	II
131	2	9		6403			II
131	3	10		4303			II
134		bp2					
142		9	b	6423	25	16	
147		2	b	3422			II
150		7	a	3313	14	11	II
152	1	9	b	6423	24	17	II
152	2	10		1303			II
152	3	1		4412			II
153		8		3313	10	7	
162	1	1		4412	20	14	I
162	2	2	b	3422	22	17	I
162	3	4	a	4412	18	13	I
162	4	1		4412	20	14	I
162	5	3		4312	13	9	I
162	6	1		4412	18	12	I
162	7	2	b	3422	20	15	I
162	8	1		4412	20	13	I
162	9	2	b	3422	17	12	I
162	10	4	b	4422	21	16	I
162	11	2	b	3422	23	17	I
162	12	1		4412	21	13	I
162	13	7		3402	18		I
163	1	0		0000			I
163	2	6	b	5322	19		I
163	3	7	a	3412			I
165		6	a	5313	22	18	
168	1	7	a	3412	23		I
168	2	4	b	4422	17	12	I
168	3	2	b	3422	20	14	I
168	4	6	a	5313	30	25	I

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
168	5	1		4412	21		I
172		5	b	6422	18	14	
177		4	b	4422	20	14	I?
178		6	b	5323	20	15	
179	1	1		4412			I
179	2	6		5300			I
179	3	6		5400			I
179	4	7		3400			I
179	5	6		5300			I
179	6	5		6400			I
179	7	7		3000			I
179	8	0		0000			I
180	1	6	b	5422			I
180	2	7	a	3313	15	12	I
180	3	7	b	3422	18	13	I
180	4	5	b	6422	19	14	I
180	5	4	b	4422	13	9	I
180	6	2		3502			I
180	7	5		6300	15	12	I
180	8	bp1			18		I
180	9	bp1					I
180	10	2	b	3422	18	12	I
180	11	7	a	3412	19	16	I
180	12	7	a	3412	23	18	I
180	13	7	b	3422	17	11	I
180	14	7	b	3422	11	8	I
181	1	6	b	5422	15	10	I
181	2	5	a	6313	18	16	I
181	3	6	a	5313	15	12	I
181	4	6	b	5422	19		I
181	5	7		3400			I
182	1	4	b	4422	21	15	I
182	2	bp1			18		I
182	3	4	b	4422	21	16	I
184	1	0		0000			
184	2	vv					
184	3	10		4303	22	17	
185		4	b	4422	15	11	
186		7	a	3413	21	18	I
188	1	bp1			18		II?
188	2	8		3313			II?
189	1	6	a	5413	16	13	
189	2	7	a	3313			
190	1	0		0000			II
190	2	11		1423	26	17	II
190	3	9		6403			II
190	4	9	b	6423	29	19	II
190	5	7	a	3313	21	17	II
190	6	1		4413			II
190	7	5		6300	12	9	II
190	8	8		1313	19	14	II
190	9	11		1413	16	10	II
190	10	9		6403	20	15	II

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
190	11	11		1413	25	17	II
190	12	10	a	4313	19	13	II
190	13	10		1303	26	21	II
190	14	5	a	6313	21		II
190	15	10		1303	22	16	II
190	16	10		1303			II
190	17	11		1403			II
190	18	8		2313	18	12	II
190	19	6	a	5313	15	12	II
191	1	10		1303			II
191	2	8		2313	11	10	II
191	3	bp2			15		II
191	4	8		1313			II
191	5	8		3313			II
195	1	1		4412			II
195	2	11		1413	18	12	II
195	3	10	a	4313			II
195	4	0		0000			II
196	1	9	b	6423	24	16	II
196	2	3		4312			II
203	1	6	b	5422	12	9	
203	2	9		6403			
203	3	5	b	6422	15	11	
203	4	4		4300			
203	5	6		5300			
203	6	6		5300			
203	7	6		5400			
209		8		6313			II?
210	1	8		1313	14	10	
210	2	10	a	1313	20	13	
212		6		5400			
217	1	0		0000			II
217	2	bp2			34		II
219	1	9		6403			II
219	2	9	b	6423	25	17	II
219	3	bp2					II
236	1	10	a	4313	26	18	II
236	2	9		6403	22	17	II
236	3	9	b	6423	22	14	II
237	1	2	a	3412			I?
237	2	bp1			18		I?
244		10	a	1313	23	16	II
250	1	7	a	3413	19	12	II
250	2	7	a	3412	16	13	II
256	1	6	b	5422	15	10	I
256	2	6	b	5423	26	20	I
256	3	6	b	5422	18	13	I
256	4	6	b	5422			I
256	5	bp1					I
256	6	6	b	5422	17	13	I
256	7	bp1					I
256	8	bp1			20		I
256	9	6	b	5422	20	14	I

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
256	10	5	b	6422	15	10	I
256	11	6	b	5422	14	12	I
256	12	5		6400	23		I
256	13	5	b	6422	15	11	I
256	14	5	b	6422			I
256	15	5	a	6313	20	15	I
256	16	5	b	6422	21	16	I
256	17	6	b	5323	19	15	I
256	18	6	a	5313	15	11	I
256	19	7	b	3422	10	7	I
256	20	5		6400	22		I
256	21	5	a	6313	24	19	I
256	22	6	b	5322	14	11	I
256	23	6	b	5422			I
256	24	6	b	5422	20	14	I
256	25	5	b	6422	16	12	I
256	26	6		5400			I
256	27	6	b	5323	17	12	I
256	28	5	b	6422	20	16	I
256	29	2	b	3422	25	19	I
256	30	4	b	4422	20	15	I
256	31	7	b	3422	17	13	I
256	32	7	a	3312			I
256	33	4	b	4422	20	15	I
256	34	9	b	6423	22	16	I
256	35	2		3500			I
256	36	7		3400			I
256	37	4		4300			I
256	38	7		3400			I
256	39	2	a	3412			I
256	40	7	b	3422	15		I
256	41	2	a	3412			I
256	42	7		3402	17		I
256	43	7		3400			I
256	44	1		4412			I
256	45	3		4312	16	10	I
256	46	1		4412	20	14	I
256	47	3		4312	16	11	I
256	48	3		4312			I
256	49	1		4412			I
256	50	4		4302			I
256	51	7	a	3313	14	12	I
256	52	7	a	3412	17	13	I
256	53	7	a	3312	17	14	I
256	54	7	a	3313	18	15	I
256	55	bp1			18		I
256	56	7		3400			I
256	57	bp1			34		I
258	1	5	b	6422	20	15	
258	2	9		6403	23	16	
258	3	9	b	6423	28	20	
258	4	bp1					
258	5	2		3502	24		

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
258	6	4	a	4412			
258	7	5		6400	23		
258	8	3		4312			
258	9	7		3400			
258	10	9	b	6423	25	17	
266		10		4303	26		
268	1	7		3400	18		I?
268	2	1		4412	20	14	I?
270		6		5400			I
271	1	2	b	3422			I
271	2	1		4412			I
271	3	2	a	3412	16	10	I
272	1	2	b	3422	17	12	I
272	2	bp1			18		I
272	3	2	b	3422	23	18	I
272	4	3		4312	14	11	I
272	5	7	a	3312			I
272	6	1		4412			I
272	7	6	a	5313	19	14	I
272	8	2	a	3412	17	13	I
272	9	1		4412	22	15	I
272	10	4	b	4422	18	13	I
272	11	3		4312	16	12	I
272	12	7		3400	19		I
272	13	5	a	6413	15	11	I
272	14	1		4412	18	14	I
272	15	4		4400			I
273	2	7	b	3422			I?
273	1a	2	a	3412			I?
273	1b	2	b	3422			I?
275		6		5400			I?
277		7	b	3422			II?
282	1	11		1413	25	17	II
282	2	bp1			24		II
282	3	7	a	3313	14	11	II
283		9	b	6423	27	18	II
284	1	5	a	6413	24	18	II
284	2	1		4433	19	12	II
287		bp2			16		II?
306		8		1313			II
313		8		2313	15	12	II
316	1	7	b	3422	17	13	
316	2	6	a	5413	12		
316	3	3		4312			
316	4	6		5400			
325	1	7	a	3313	22	18	
325	2	7	a	3312	14	11	
325	3	1		4412			
328		6	b	5323			
335	1	7	a	3313			
335	2	5	b	6422	16	11	
336		0		0000			
338		6	b	5323	21	16	

vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
344	1	bp2					II
344	2	8		6313	13	10	II
344	3	7		3400			II
344	4	10		1303	21	17	II
349		5	a	6313			
351		7	a	3313	14	11	
352		6	a	5313	10	8	
353		7	a	3412	18	13	
363		7	a	3412			
371		5	a	6413	25	21	II?
378	1	5	a	6313	16	13	I?
378	2	5	b	6422	16	12	I?
378	3	6	b	5422	11	8	I?
378	4	3		4312	11	8	I?
378	5	6	b	5422			I?
378	6	5	b	6422			I?
378	7	5		6300			I?
378	8	7		3402	17		I?
378	9	6		5400			I?
378	10	5	a	6313	14	11	I?
378	11	6	a	5313	20	16	I?
378	12	6	b	5423	12	8	I?
378	13	bp1					I?
378	14	5		6400	22		I?
378	15	1		4412	16	12	I?
378	16	6	a	5313	19	10	I?
378	17	4	b	4422	19	13	I?
378	18	4	a	4412	20	15	I?
378	19	7	a	3313	19	16	I?
381		8		2313			
382	1	5	a	6413	24		II
382	2	2	b	3422	22	17	II
382	3	7	a	3312	15	12	II
382	4	9		6403			II
382	5	1		4412			II
382	6	7		3400			
382	7	6	a	5313	21	16	II
382	8	bp1			21		II
382	9	2		3402			
384	1	bp1			14		I
384	2	10		4303	18		I
384	3	5	b	6422	21	16	I
387	1	6	b	5423			
387	2	9		6403	22	17	
387	3	9	a	6413	20	15	
387	4	1		4412			
387	5	6	a	5313	24		
387	6	3		4313			
387	7	9	a	6413	23	17	
387	8	bp2			26		
394	1	7	a	3413	14	9	II
394	2	7	a	3313	13	10	II
394	3	11		1413			II



vnr	sub	type	sub	Steuercode	randdiameter (cm)	halsdiameter (cm)	fase
394	4	10		1303	24	17	II
394	5	11		1413			II
421	1	5	b	6322			
421	1	5	b	6322			
421	2	7	a	3312			
421	2	7	a	3312			
456		5	b	6422			
456		5	b	6422			
472		5		6302	17		
472		5		6302	17		
477	1	7	a	3313	26	20	I
477	1	7	a	3313	26	20	I
477	2	7	a	3313	17	14	I
477	2	7	a	3313	17	14	I
477	3	5	a	6312	13	10	I
477	3	5	a	6312	13	10	I
477	4	6	b	1422	16	12	I
477	4	6	b	1422	16	12	I
477	5	7	a	3313	16	13	I
477	5	7	a	3313	16	13	I
482	1	5	b	6322	14	11	
482	1	5	b	6322	14	11	
482	2	5	b	6322	13	9	
482	2	5	b	6322	13	9	
482	3	7	a	3312	16	13	
482	3	7	a	3312	16	13	
482	4	7	b	3322	15	10	
482	4	7	b	3322	15	10	
484		10		4413	16	12	
484		10		4413	16	12	
502		7	a	3313			
502		7	a	3313			
519	1	7	a	3312			II
519	1	7	a	3312			II
519	2	11	a	1413			II
519	2	11	a	1413			II
519	3	9	b	6423	21	14	II
519	3	9	b	6423	21	14	II
523		11		1403			II
523		11		1403			II

## Bijlage 5 Analyseresultaten van de metaalvondsten

Gebruikte afkortingen

vnr	vondstnummer
gewicht	gewicht in grammen
LME	Late Middeleeuwen (1050–1500)
NT	Nieuwe Tijd (A: 1500–1650, B: 1650–1850, C: 1850–heden)

categorie	vnr	put	vlak	spoor	gewicht	metaal	omschrijving	context	datering
<b>SPOORVONDSTEN</b>									
constructiemateriaal	101	12	1	15	1553,5	ijzer	fragment constructie	sloot	NT
	291	25	1	21	245,4	ijzer	constructie-borgpen	waterput	LME
	421	52	1	4	390,0	ijzer	wigvormige, massieve staaf	sloot	LME–NT
	428	52	1	37	45,8	ijzer	fragment gesmeed constructiemateriaal	sloot	NT
	458	51	1	29	800,5	ijzer	drie staven/muurhaken	recente verstoring	NTC
	475	58	1	4	56,5	ijzer	onderdeel constructie	sloot	LME–NT
	gereedschap	101	12	1	15	138,4	ijzer	handvat stuk gereedschap	sloot
105		12	1	15	878,9	ijzer	bijl	sloot	LME
248		22	1	15	70,0	ijzer	gereedschap indetermineerbaar	sloot	LME–NT
258		23	1	89	10,6	ijzer	fragment lemmet mes	wandgreppel	LME
310		17	1	3	28,3	ijzer	fragment mesheft	sloot	LME–NT
444		54	1	14	13,7	ijzer	fragmenten mes	sloot	LME–NT
glas in lood		420	52	1	7	4,4	lood	fragment glas-in-lood strip	sloot
	420	52	1	7	6,8	lood	gevouwen fragment glas-in-lood strip	sloot	NTB–NTC
	428	52	1	37	5,0	lood	fragment glas-in-lood strip	sloot	NTB–NTC
	428	52	1	37	5,5	lood	fragment glas-in-lood strip	sloot	NTB–NTC
hang- en sluitwerk	101	12	1	15	831,9	ijzer	fragment geheng	sloot	LME–NT
	101	12	1	15	18,7	ijzer	haak	sloot	LME–NT
	102	12	1	23	41,2	ijzer	geheng van klein voorwerp	greppel	LME
	294	25	1	21	286,8	ijzer	duim van een geheng	waterput	LME
	294	25	1	21	18,6	ijzer	fragment van geheng	waterput	LME
	294	25	1	21	98,9	ijzer	duim van een geheng	waterput	LME
	294	25	1	21	149,4	ijzer	geheng	waterput	LME
	436	53	1	12	176,6	ijzer	grote gesmede ring	sloot	NT
	436	53	1	12	188,9	ijzer	grote gesmede ring	sloot	NT
	452	51	1	20	5,9	ijzer	haak	recente verstoring	NT

categorie	vnr	put	vlak	spoor	gewicht	metaal	omschrijving	context	datering
huisinventaris	102	12	1	23	83,0	ijzer	sleutel	greppel	LME-NTB
	195	20	1	8	46,3	ijzer	fragmenten sleutel	waterput	LME
	270	23	1	82	638,7	ijzer	plaatwerk (slotplaat?)	paalgat	LME
	367	21	1	3	1054,8	ijzer	fragmenten hangslot	sloot	LME-NTB
	402	59	1	2	4,1	ijzer	knop	recent ploegspoor	NTC
	430	52	1	4	5,0	brons	kogelvormig knopje	sloot	LME-NT
	432	53	1	11	13,2	blik	fragmenten vertind koperblik	sloot	NTC
	453	51	1	24	1,2	ijzer	dopje	recente verstoring	NTC
	504	68	1	26	637,2	gietijzer	zes fragmenten grape	sloot	LME-NTB
	504	68	1	26	182,8	gietijzer	vier fragmenten deksel pot (grape?)	sloot	LME-NTB
	516	68	1	49	218,8	ijzer	fragmenten grape	sloot	LME-NTB
	519	70	1	2	2024,3	ijzer	fragment haardplaat	sloot	NTB
	militaria	70	31	1	12	26,8	lood	musketkogel	sloot
150		30	1	6	12,8	lood	musketkogel	sloot	17e/18e eeuw
476		58	1	4	20,1	lood	musketkogel	sloot	17e-18e eeuw
490		58	2	2	60,2	ijzer	lanspunt	sloot	LME
munten	448	55	1	3	1,6	koperlegering	cent Wilhelmina Nederland	sloot	1902
	481	65	1	4	2,2	koperlegering	cent Wilhelmina Nederland	sloot	1917
	494	58	2	35	1,7	koperlegering	duit, indetermineerbaar	sloot	17e-18e eeuw
	494	58	2	35	1,1	zilver	stuiver Kampen	sloot	1590-1600
	493	159	1	2	1,3	zilver	stuiver Friesland	vlek	begin 17e eeuw
overig	101	12	1	15	2274,5	ijzer	vierkant putdeksel met ring en haak	sloot	NTC
	161	18	1	17	17,7	ijzer	naald	sloot	LME-NT
	199	20	1	16	206,2	ijzer	fragmenten ijzere pen	sloot	LME-NT
	203	28	1	7	0,4	koper	splinter indetermineerbaar	kuil	LME-NT
	267	23	1	86	53,7	ijzer	ijzerplaatje	paalkuil	LME-NT
	339	24	1	121	61,8	ijzer	indetermineerbaar	kuil	LME-NT
	420	52	1	7	3,8	ijzer	brokje	sloot	LME-NT
	420	52	1	7	12,4	lood	lood met indruk spiegelschrift	sloot	1764
	428	52	1	37	4,5	ijzer	brokje	sloot	LME-NT
	428	52	1	37	0,2	ijzer	fragment naald?	sloot	LME-NT
	433	53	1	14	15,3	ijzer	staafje	sloot	LME-NT
	437	53	1	14	7,6	ijzer	indetermineerbaar	sloot	LME-NT
	439	53	1	14	14,8	ijzer	brokje	sloot	LME-NT
	453	51	1	24	1,8	ijzer	smalle staaf	recente verstoring	NTC
	458	51	1	29	14,6	ijzer	indetermineerbaar	recente verstoring	NTC
	464	51	1	17	91,1	ijzer	indetermineerbaar	sloot	LME-NT
484	55	1	3	67,3	lood	twee fragmenten borgingslood	sloot	NTC	

categorie	vnr	put	vlak	spoor	gewicht	metaal	omschrijving	context	datering
	490	58	2	2	3,0	ijzer	staafje	sloot	LME-NT
	490	58	2	2	12,6	ijzer	twee fragmenten ring	sloot	LME-NT
	495	159	1	3	16,7	ijzer	indetermineerbaar	sloot	LME-NT
	498	67	1	3	6,9	lood	brok van laagjes tin	sloot	NTC
	503	68	1	28	20,6	ijzer	doorboorde schijf	sloot	NT
	511	56	1	11	11,5	ijzer	halve dikke ring	sloot	LME-NT
	513	67	1	2	18,6	ijzer	staaf	sloot	LME-NT
	516	68	1	49	1375,0	ijzer	puntenkrans voor houten paal	sloot	NTC
	519	70	1	2	96,4	ijzer	fragment getordeerd ijzer	sloot	LME-NT
	522	71	1	5	3,1	lood	gietfragment	greppel	LME-NT
paardentuig	99	28	1	2	1,1	ijzer	rond ringetje (één kant afgesleten)	sloot	LME-NT
	115	12	1	23	436,6	ijzer	hoefijzer	greppel	NT
	439	53	1	14	14,8	ijzer	ring (paardentuig?)	sloot	LME
	462	51	1	36	361,4	ijzer	hoefijzer	paalgat	LME-NTA
	466	56	1	2	279,4	ijzer	hoefijzer	sloot	NT
	477	58	2	2	1,4	ijzer	fragment hoefnagel	sloot	LME-NTA
	477	58	2	2	2,8	ijzer	gebogen hoefnagel	sloot	LME-NTA
	478	58	2	2	3,2	ijzer	kleine hoefnagel?	sloot	LME-NT
	506	68	1	1	96,0	ijzer	fragment hoefijzer	laag	LME
	508	65	1	3	577,5	ijzer	hoefijzer	sloot	LME
personalia	101	12	1	15	13,4	ijzer	d-vormige gesp	sloot	NTA-NTB
	441	54	1	3	1,7	ijzer	knoop	vlek	NTA-NTB
	465	56	1	1	16,8	ijzer	haarnaald/speld	laag	LME/NTA
VLAKVONDSTEN									
	83	27	511	1011	11,1	brons	onderdeel rechthoekige gesp	aanleg vlak	18e eeuw
	83	27	511	1011	2,4	koper	2 cent België	aanleg vlak	19e eeuw
	83	27	511	1011	2,1	lood	gietrestant	aanleg vlak	LME-NT
	91	29	511	1011	2,1	koper	vingerhoed	aanleg vlak	17e-18e eeuw
	91	29	511	1011	2,1	koper	duit, indetermineerbaar	aanleg vlak	17e-18e eeuw
	91	29	511	1011	1,2	koper	duit, indetermineerbaar	aanleg vlak	17e-18e eeuw
	91	29	511	1011	0,9	koper	duit, indetermineerbaar	aanleg vlak	17e-18e eeuw
	91	29	511	1011	2,0	koper	munt, indetermineerbaar	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	59,8	ijzer	duim van een geheng	aanleg vlak	LME-NT
	91	29	511	1011	12,8	ijzer	bout	aanleg vlak	LME-NT
	91	29	511	1011	0,3	koper	munt, indetermineerbaar	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	2,0	ijzer	knoop	aanleg vlak	17e-18e eeuw
	91	29	511	1011	11,8	ijzer	gietrestant	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	3,7	ijzer	indetermineerbaar	aanleg vlak	LME-NT
	91	29	511	1011	2,3	ijzer	indetermineerbaar	aanleg vlak	LME-NT

categorie	vnr	put	vlak	spoor	gewicht	metaal	omschrijving	context	datering
	91	29	511	1011	80,6	lood	opvul- of borglood	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	3,4	ijzer	indetermineerbaar	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	30,9	lood	opvul- of borglood	aanleg vlak	NT
	91	29	511	1011	2,2	koper	knoop	aanleg vlak	17e eeuw
TERREINVONDSTEN									
	60	999	999	999	72,6	ijzer	kraantje motor	terreinvondst	NTC
	60	999	999	999	92,7	ijzer	plak ijzer	terreinvondst	LME-NT
	60	999	999	999	36,8	ijzer	plak ijzer	terreinvondst	LME-NT
	60	999	999	999	10,8	brons	scherf grape	terreinvondst	LME-NTB
	60	999	999	999	20,6	lood	gietrestant	terreinvondst	NT
	60	999	999	999	15,2	lood	gietrestant	terreinvondst	NT
	60	999	999	999	11,6	lood	gietrestant	terreinvondst	NT
	60	999	999	999	1,6	koperlegering	25 centiem Boudewijn België	terreinvondst	1970
	60	999	999	999	3,1	koperlegering	stuiver Juliana Nederland	terreinvondst	1960
	60	999	999	999	2,6	koperlegering	duit, indetermineerbaar	terreinvondst	17e-18e eeuw
	60	999	999	999	0,5	koperlegering	duit, indetermineerbaar	terreinvondst	17e-18e eeuw
	60	999	999	999	1,9	koperlegering	cent Willem III Nederland	terreinvondst	1882
	60	999	999	999	1,2	koperlegering	duit, indetermineerbaar	terreinvondst	17e-18e eeuw
	497	58	2	999	2,7	lood	gietrestant	terreinvondst	NT
	497	58	2	999	12,2	lood	gietrestant	terreinvondst	NT
	497	58	2	999	28,4	ijzer	indetermineerbaar	terreinvondst	LME-NT

## Bijlage 6 Natuursteen determinatiegegevens

vnr	volg	N	W	grootte	steensoort	kleur	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	vul	aardspr	opmerking
7	1	1	0,4	fijngrind	leiste	zwgr	dakpan?	–	onbep	nee	0	0	0	–	1	1	1	1	laag-C	
36	1	1	338,8	kei	kw.zandstn	dgrbr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	8	1	18	1	greppel	
37	1	1	1,2	fijngrind	graniet	lrogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	8	1	33	1	paalspoor	
42	1	2	83,8	steen	tufsteen	lbrge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	9	1	4	1	vlek	
42	2	10	92,3	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	mogelijk 1 bekapt stuk	9	1	4	1	vlek	
46	1	1	19,2	grind	kwartsiet	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	9	1	6	1	sloot	
46	2	2	25	grind	graniet	rogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	9	1	6	1	sloot	
58	1	1	19,1	grind	kw.zandstn	dbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	9	1	22	1	paalspoor	
58	2	2	7,6	grind	graniet	rogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	9	1	22	1	paalspoor	
58	3	1	0,5	fijngrind	graniet	drogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	9	1	22	1	paalspoor	
60	1	1	219,9	steen	indet	lgrgn	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	groensteen	999	999	999	1	terrein	
60	2	1	59,2	grind	kw.zandstn	dbr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	veluwe import?	999	999	999	1	terrein	
60	3	1	354,7	steen	kw.zandstn	brgr	klopsteen	meer	gebroken	nee	83	80	54	Tessini zandstn; gletsjerkrassen	999	999	999	1	terrein	
62	1	1	331,9	steen	kwartsiet	grbr	slijpsteen	grind	compleet	nee	83	68	37	ook aambeeld en beetje klopstn	31	1	1	1	laag-C	
93	1	1	116,3	kei	kwartsiet	lgr	slijpsteen	dijbeen	compleet	nee	144	25	27	glimmerkwartsiet; verbrand	28	1	2	1	sloot	
95	1	1	13,6	grind	graniet	lrozw	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	28	1	34	1	natuurlijk	
103	1	1	60,7	kei	kwartsiet	lgr	slijpsteen	lang	compleet	nee	103	35	13	glimmerkwartsiet; import	12	1	44	1	recent	
107	1	1	2,7	grind	kwartsiet	lwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	13	1	27	1	kuil	
107	2	1	2,6	fijngrind	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	13	1	27	1	kuil	
110	1	1	332,9	steen	gneis	rogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	geplooid gneis m. dubbel diaclaasvlak	14	1	43	1	waterput	
116	1	1	66,6	steen	kw.zandstn	gr	slijpsteen	lang	gebroken	nee	83	24	18	–	14	1	48	1	sloot	recent?
126	1	2	16	grind	leiste	zwgr	dakpan?	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	46	1	sloot	
126	2	1	93,1	grind	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	46	1	sloot	
126	3	1	1,8	grind	kwartsiet	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	46	1	sloot	
127	1	2	79,6	grind	tefriet	dbrgr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	2	1	464,7	kei	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	3	1	686,6	kei	amfiboliet	dgnzw	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	4	1	387,6	steen	graniet	lrogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	5	1	18,5	grind	graniet	dgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	6	1	56,2	grind	kalksteen	lgrwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	7	1	322,7	steen	gneis	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
127	8	1	32,3	steen	amfiboliet	dgng	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	15	1	83	1	sloot	
131	1	1	44,1	grind	kwartsiet	lgr	slijpsteen	dijbeen	gebroken	nee	57	29	19	glimmerkwartsiet; import	15	1	38	1	kuil	
131	2	1	57,5	grind	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	15	1	38	1	kuil	
139	1	1	1638,7	kei	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	15	1	65	1	kuil	
148	1	1	6,4	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	18	1	27	1	greppel	
148	2	1	1	fijngrind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	18	1	27	1	greppel	

vnr	volg	N	W	grootte	steensoort	kleur	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	vul	aardspr	opmerking
150	1	1	16,8	grind	kw.zandstn	drogr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	30	1	6	1	sloot	
150	2	1	16,8	grind	kw.zandstn	rogr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	30	1	6	1	sloot	
150	3	1	8	grind	diabaas	lgngr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	30	1	6	1	sloot	
153	1	1	114	grind	tefriet	dbrgr	maalsteen?	-	onbep	ja	0	0	0	-	30	1	7	1	waterput	
153	2	1	84	grind	tufsteen	lorbr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	30	1	7	1	waterput	
155	1	1	24,3	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
156	1	1	2,5	grind	kw.zandstn	lbr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
157	1	1	20,2	grind	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	18	1	101	1	kuil	
158	1	1	390,1	steen	kwartsiet	lbrgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
159	1	1	3,7	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
159	2	1	50,7	steen	tefriet	brgr	maalsteen?	-	onbep	ja	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
159	3	1	2,5	grind	tufsteen	brge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
159	4	1	12,5	grind	graniet	lgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
162	1	1	193,1	kei	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	2	2	123,1	steen	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	3	9	100,4	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	4	1	7,9	grind	kwarts	lrowi	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	5	1	313,8	steen	kw.zandstn	lrobr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	6	1	50,1	grind	kwartsiet	lrogr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
162	7	1	172,9	grind	kw.zandstn	grbr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	misschien slijpstn??	18	1	27	1	greppel	
162	8	1	6,5	grind	indet	gr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	kalieveldspaat	18	1	27	1	greppel	
163	1	1	7,6	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	51	1	sloot	
163	2	1	7,7	grind	kw.zandstn	dorgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	51	1	sloot	
164	1	1	18000	kei	gneis	lgr	onbewerkt	-	compleet	nee	323	281	123	diaclaasvlakken, 1 kort beslepen	19	1	95	1	paalspoor	
165	1	2	1244,1	kei	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	19	1	82	1	paalspoor	
165	2	1	1463,2	kei	kw.zandstn	brgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	jordnische vlekken zandsteen	19	1	82	1	paalspoor	
168	1	1	3,7	fijngrind	kwarts	lgrwi	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
173	1	1	4,4	grind	kwarts	lwi	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	2	1	1,4	fijngrind	kwarts	grwi	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	3	1	13,7	grind	kw.zandstn	gr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	4	1	82,4	steen	kwartsiet	gr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	5	1	17	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	6	1	24	grind	rapakivi	dro	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
179	1	1	79,9	steen	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	79	1	sloot	
181	1	1	18,8	grind	graniet	gr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	18	1	89	1	kuil	
182	1	1	48,4	steen	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	93	1	greppel	
182	2	2	14,5	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	93	1	greppel	
182	3	2	32,9	grind	kw.zandstn	dbrgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	93	1	greppel	
183	1	1	36,9	steen	tufsteen	lge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	102	1	kuil	
183	2	1	8,7	grind	tufsteen	lbrge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	18	1	102	1	kuil	

vnr	volg	N	W	grootte	steensoort	kleur	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	vul	aardspr	opmerking
184	1	1	4,7	grind	porfier	zwgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	19	1	86	1	paalspoor	
184	2	1	17,6	grind	graniet	lrogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	19	1	86	1	paalspoor	
186	1	1	2,1	grind	tufsteen	wige	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	18	1	94	1	greppel	
186	2	1	51	grind	kw.zandstn	dro	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	18	1	94	1	greppel	
187	1	1	14,5	grind	kw.zandstn	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	18	1	17	1	sloot	
190	1	1	4,6	grind	graniet	lgrwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	6	1	sloot	
190	2	3	37,6	grind	graniet	lgrro	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	20	1	6	1	sloot	
190	3	2	35,2	grind	kw.zandstn	dbgrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	6	1	sloot	
190	5	1	42	grind	kwartsiet	lgr	slijpsteen	lang	gebroken	nee	61	24	15	glimmerkwartsiet; import	20	1	6	1	sloot	
195	1	1	7,8	grind	kw.zandstn	drogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	8	1	waterput	
197	1	1	24	grind	conglomeraat	dgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	5	1	waterput	
197	2	1	10,4	grind	amfiboliet	dgnggr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	5	1	waterput	
197	3	1	7,8	grind	kwarts	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	20	1	5	1	waterput	
209	1	1	232,9	steen	rhyoliet	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
209	2	1	234,8	steen	kw.zandstn	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
209	3	1	111,3	grind	kw.zandstn	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
217	1	1	116	grind	kw.zandstn	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	30	1	17	4	waterput	
219	1	1	50,7	grind	kwarts	lgrwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
219	2	1	21,3	grind	kw.zandstn	dgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
226	1	1	30,8	grind	graniet	drowi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	30	1	13	1	kuil	
232	1	3	9	grind	tefriet	dgr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	indet. hoort bij andere stukken	29	1	42	1	waterput	
232	2	1	423,1	kei	tefriet	gr	maalsteen	–	gebroken	nee	109	70	91	indet loper/ligger; verbrand?	29	1	42	1	waterput	
232	3	1	982,6	kei	tefriet	lbrgr	maalsteen	–	gebroken	nee	127	94	101	loper?; middeleeuws; verbrand?	29	1	42	1	waterput	
237	1	2	15,2	grind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	30	1	sloot	
237	2	1	9,5	grind	kwartsiet	grbr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	30	1	sloot	
237	3	1	658,3	kei	kw.zandstn	brgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	gletsjerklassen	23	1	30	1	sloot	
240	1	1	2649,3	kei	kw.zandstn	lbrgr	slijpsteen	wrijfstn	compleet	nee	177	118	109	wrijfsteen, licht gebruikt	22	1	1	1	laag-C	
241	1	1	321	grind	rhyoliet	lgnbr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	22	1	2	1	sloot	
250	1	1	654,6	steen	kw.zandstn	drobr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	beschadigd	22	1	29	2	kuil	
250	2	1	5,1	grind	kwarts	wi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	22	1	29	2	kuil	
256	1	3	23,1	grind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	2	1	161	steen	tefriet	dbgrgr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	3	10	196	grind	tefriet	dbgrgr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	4	1	315,6	steen	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	5	1	34,7	steen	kw.zandstn	drobr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	6	1	0,6	fijngrind	kwarts	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	7	1	25,7	grind	kw.zandstn	ro	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	8	4	97,9	grind	kw.zandstn	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
257	1	1	20	grind	graniet	drogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
258	1	1	294,6	steen	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	23	1	89	1	huisgreppel	



vnr	volg	N	W	grootte	steensoort	kleur	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	vul	aardspr	opmerking
268	1	1	19,8	grind	gneis	lrogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	23	1	85	1	kuil	
269	1	1	17,4	grind	kwartsiet	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	83	1	paalspoor	
270	1	1	9,5	grind	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	82	1	paalspoor	
272	1	7	87,3	grind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	2	2	0,4	fijngrind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	3	1	11,1	grind	kalksteen	lgrwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	4	1	30,6	grind	kwarts	wi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	5	1	17,5	grind	kw.zandstn	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	6	1	249	steen	kw.zandstn	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
272	7	1	96,7	grind	amfiboliet	dgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	96	1	greppel	
276	1	1	1071,2	kei	kwarts	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	23	1	65	1	kuil	
278	1	1	17,1	grind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	87	1	waterput	
278	2	1	99,5	steen	rhyoliet	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	87	1	waterput	
288	1	1	5,9	grind	kwartsiet	lgr	slijpsteen	indet	gebroken	nee	39	13	3	glimmerkwartsiet; import	24	1	141	1	paalspoor	
290	1	1	199,8	kei	kw.zandstn	brgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	24	1	126	1	paalspoor	
290	2	1	46,4	grind	graniet	lgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	24	1	126	1	paalspoor	
294	1	1	9,1	grind	leiste	zwgr	dakpan?	–	gebroken	nee	43	30	5	doorboord; dakpan fragment??	25	1	21	1	waterput	
311	1	1	426,6	kei	gneis	lgr	slijpsteen	wrijfstn	compleet	nee	129	68	46	leptietgneis; beschadigd door sec gebruik klopstn	22	1	39	2	kuil	waterkuil?
322	1	1	17,6	grind	kw.zandstn	gr	slijpsteen	dijbeen	gebroken	nee	47	16	14	–	21	1	18	1	sloot	
336	1	1	20,8	grind	tufsteen	lorbr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	24	1	138	1	paalspoor	
344	1	1	28,7	grind	kw.zandstn	brgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	24	1	waterput	
345	1	1	475,5	steen	kw.zandstn	lgegr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	23	1	waterput	
345	2	1	2274,4	kei	kw.zandstn	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	conglomeratische zandsteen	25	1	23	1	waterput	
354	1	1	245,2	steen	tefriet	dgebr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	verbrand??	24	1	54	1	paalspoor	
354	2	14	204,6	grind	tefriet	dgebr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	verbrand??	24	1	54	1	paalspoor	
357	1	1	5,7	grind	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	67	1	paalspoor	
357	2	1	24,3	grind	tefriet	dgrbr	maalsteen?	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	67	1	paalspoor	
357	3	1	267,5	steen	gneis	lrogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	67	1	paalspoor	
367	1	1	0,2	fijngrind	kwarts	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	21	1	3	1	sloot	
367	2	1	20	grind	leiste	zwgr	dakpan?	–	onbep	nee	0	0	0	–	21	1	3	1	sloot	
374	1	1	82,7	grind	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	104	4	kuil	
378	1	1	82,8	grind	gneis	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	2	1	41,5	grind	graniet	ro	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	3	3	1,7	fijngrind	graniet	ro	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	4	1	26,1	grind	graniet	drogr	onbewerkt	–	onbep	ja	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	5	1	16,7	grind	kw.zandstn	gr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
381	1	1	28,4	grind	tufsteen	lge	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	113	1	sloot	
382	1	1	533,1	steen	kwarts	br	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	104	2	kuil	
382	2	1	6,3	grind	kwarts	lgrwi	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	104	2	kuil	
382	3	1	161,7	steen	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	25	1	104	2	kuil	

vnr	volg	N	W	grootte	steensoort	kleur	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	vul	aardspr	opmerking
385	1	1	149	steen	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	25	1	90	1	kuil	
386	1	2	573,8	kei	tufsteen	lge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	25	1	114	1	kuil	
390	1	1	1076,9	kei	tufsteen	lge	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	25	1	87	1	waterput	
390	2	1	801,6	steen	kwarts	lgrwi	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	25	1	87	1	waterput	
455	1	1	4,4	grind	leisteel	zwgr	dakpan?	-	gebroken	nee	0	0	0	-	51	1	17	1	sloot	
460	1	1	156,2	kei	leisteel	dgr	dakpan	-	gebroken	nee	123	87	11	3 doorboringen 1 intact, vanaf zelfde kant	51	1	30	1	sloot	
477	1	1	311,9	steen	kw.zandstn	lbr	klosteen	bip	compleet	nee	79	64	51	vnl 1 zijde gebruikt	58	2	2	1	sloot	
477	2	1	365,7	steen	tefriet	dbrgr	maalsteen	-	gebroken	nee	100	60	58	loper?	58	2	2	1	sloot	
477	3	1	5,2	grind	kwartsiet	gr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	veel glanzende kwartskorrels	58	2	2	1	sloot	
478	1	1	4,9	grind	kwarts	wi	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	58	2	2	1	sloot	
478	2	1	24	grind	graniet	dgrbr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	-	58	2	2	1	sloot	
478	3	1	17,4	grind	kwartsiet	gr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	afslag? glimmende kwartskorrels	58	2	2	1	sloot	
478	4	1	14,4	grind	kwartsiet	gr	afslag	klingvormig	compleet	nee	60	26	9	glimmende kwartskorrels, grof	58	2	2	1	sloot	
482	1	1	31,6	steen	tefriet	dgr	maalsteen?	-	onbep	nee	0	0	0	-	159	1	4	1	sloot	
482	2	1	4,1	grind	tefriet	dgr	maalsteen?	-	onbep	nee	0	0	0	-	159	1	4	1	sloot	
487	1	1	71,3	grind	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	-	gebroken	ja	0	0	0	-	58	2	2	1	sloot	
487	2	1	469,8	kei	kw.zandstn	lrogr	onbewerkt	-	gebroken	ja	0	0	0	-	58	2	2	1	sloot	
487	3	1	626,2	kei	kw.zandstn	gr	onbewerkt	-	gebroken	ja	0	0	0	brandscheuren	58	2	2	1	sloot	
487	4	1	1203,9	kei	kw.zandstn	lbrgr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	gebroken; zw aanslag; muscoviet	58	2	2	1	sloot	
487	5	1	3	kei	kw.zandstn	lrobr	onbewerkt	-	onbep	ja	0	0	0	zwarte aanslag	58	2	2	1	sloot	
487	6	1	232,5	kei	kwartsiet	gr	onbewerkt	-	gebroken	nee	0	0	0	glanzende kwartskorrels	58	2	2	1	sloot	
487	7	1	3000	kei	tefriet	gr	maalsteen	-	gebroken	nee	143	228	83	deel centr gat	58	2	2	1	sloot	
516	1	1	158,4	kei	leisteel	dgr	dakpan	-	gebroken	nee	114	87	10	gebroken doorboring	68	1	49	1	sloot	is spoor 41
525	1	1	504	kei	kw.zandstn	lgrbr	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	gletsjerkrassen en beschadigingen	53	1	1	1	natuurlijk	
525	2	1	5496,1	kei	graniet	lgrbr	aambeeld	-	gebroken	nee	246	178	119	licht betimmerd	53	1	1	1	natuurlijk	

## Bijlage 7 Vuursteen determinatiegegevens

247

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
7	1	1	4,9	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	1	1	1	1	laag-C	
8	1	1	10,6	grind	moreen	dbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	1	1	6	1	paalspoor	
18	1	1	1,3	grind	moreen	grbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	4	511	1011	4	laag	
18	2	1	8,3	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	4	511	1011	4	laag	
22	1	1	10	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	5	1	1	1	laag-C	
23	1	1	18,1	grind	noordelijk	lbrwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	5	1	22	1	sloot	
23	2	1	83,2	steen	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	5	1	22	1	sloot	
32	1	1	15,7	grind	moreen	drobr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	6	1	4	1	sloot	
32	2	1	16,3	grind	moreen	lgng	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	6	1	4	1	sloot	
38	1	1	9,6	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	8	1	34	1	kuil	
44	1	1	2,5	grind	moreen	lbr	20	afslag	–	compleet	nee	20	34	4	–	9	1	8	1	kuil	
46	1	1	3,1	grind	noordelijk	lgebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	9	1	6	1	sloot	
58	1	1	4,1	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	9	1	22	1	paalspoor	
58	2	1	2,5	grind	onbekend	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	mediumkorrelig	9	1	22	1	paalspoor	
58	3	2	7,8	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	9	1	22	1	paalspoor	
58	4	1	4,4	grind	noordelijk	lgebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	9	1	22	1	paalspoor	
63	1	1	4,7	grind	onbekend	lgrwi	100	afslag	–	compleet	nee	41	23	10	–	31	1	15	1	laag-E	
64	1	1	2,7	grind	noordelijk	lbr	100	afslag	–	compleet	nee	26	22	7	–	31	1	15	1	laag-E	
65	1	1	3,4	grind	moreen	lgnbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	15	1	laag-E	
66	1	1	44,1	steen	noordelijk	brgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	15	1	laag-E	
67	1	1	0,5	grind	onbekend	lbr	0	kling	–	distaal	nee	20	7	3	bipolair	31	1	15	1	laag-E	
68	1	1	40,2	steen	onbekend	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	15	1	laag-E	
68	2	1	5,5	grind	moreen	br	50	afslag	klingvormig	compleet	nee	50	12	10	–	31	1	15	1	laag-E	
70	1	1	5	grind	onbekend	gnge	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	12	1	sloot	
70	2	1	2,1	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	12	1	sloot	
70	3	1	6,3	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	31	1	12	1	sloot	
70	4	1	13,4	grind	onbekend	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	31	1	12	1	sloot	
71	1	1	40,6	grind	moreen	gngr	60	kern	kling-1	compleet	nee	39	40	21	–	31	1	1	1	laag-C	
72	1	1	1,2	grind	onbekend	br	100	afslag	–	compleet	nee	22	21	5	–	31	1	59	1	kuil	
72	2	1	0,7	grind	onbekend	onbep	70	afslag	–	compleet	nee	18	16	3	–	31	1	59	1	kuil	
73	1	1	0,1	fijngrind	onbekend	onbep	100	potlid	–	compleet	nee	11	9	2	–	32	1	13	1	sloot	
73	2	1	0,4	fijngrind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	32	1	13	1	sloot	
74	1	1	2,6	grind	noordelijk	gr	50	afslag	–	compleet	nee	26	27	5	–	32	1	1	1	laag-C	
75	1	1	0,8	grind	noordelijk	rogr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	32	1	13	1	sloot	
76	1	1	2,9	grind	noordelijk	onbep	90	retouche	onbewerkt	compleet	nee	30	20	4	vn.l. beschadiging, deels opzet	32	1	1	1	laag-C	
77	1	1	89,5	steen	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	32	1	1	1	laag-C	
78	1	1	9,5	grind	noordelijk	gr	30	afslag	–	compleet	nee	40	28	12	–	32	1	1	1	laag-C	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
79	1	1	2,6	grind	onbekend	orbr	100	afslag	–	compleet	nee	26	22	8	–	32	1	10	1	sloot	
79	2	1	1,9	grind	moreen	onbep	100	klingslag	–	compleet	nee	31	13	5	–	32	1	10	1	sloot	
85	1	1	1,1	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	33	1	35	1	paalspoor	
87	1	1	1,8	grind	moreen	onbep	0	retouche	afslag-rand	compleet	nee	42	15	4	enigszins klingvormig	27	1	8	1	sloot	
91	1	1	1,7	grind	moreen	lgegr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	29	511	1011	1	vlak	
95	1	1	7,1	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	28	1	34	1	natuurlijk	
97	1	1	7	grind	noordelijk	lgr	100	afslag	–	compleet	nee	38	21	10	–	28	1	1	1	laag-C	
101	1	1	2,7	grind	onbekend	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	23	16	6	–	12	1	15	1	sloot	recent
108	1	1	11	grind	noordelijk	lgnbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	29	24	17	–	13	1	29	1	kuil	
112	1	1	10	grind	onbekend	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	51	20	14	–	14	1	26	1	natuurlijk	
123	2	1	14,2	grind	moreen	gngr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	36	24	17	–	14	1	69	1	paalspoor	
125	1	1	1,2	grind	onbekend	br	0	afslag	–	compleet	nee	25	23	4	mediumkorreilig	14	1	55	1	paalspoor	
127	1	1	15,5	grind	onbekend	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	36	28	10	choc bruin; grofkorreilig	15	1	83	1	sloot	
127	2	1	1,8	fijngrind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	gebroken	nee	15	13	10	–	15	1	83	1	sloot	
127	3	1	6,7	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	33	19	16	zr grofkorreilig	15	1	83	1	sloot	
127	4	1	1,2	grind	noordelijk	wi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	18	14	5	–	15	1	83	1	sloot	
127	5	1	24,9	grind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	59	26	17	–	15	1	83	1	sloot	
127	6	1	21	grind	noordelijk	onbep	100	onbewerkt	–	gebroken	nee	40	39	14	recent gespleten	15	1	83	1	sloot	
130	1	1	5,9	grind	noordelijk	lge	100	onbewerkt	–	compleet	nee	30	18	10	–	15	1	89	1	sloot	
130	2	1	5,2	grind	onbekend	lgegr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	28	21	9	–	15	1	89	1	sloot	
130	3	1	0,3	fijngrind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	–	gebroken	ja	16	8	2	–	15	1	89	1	sloot	
130	4	1	0,1	fijngrind	onbekend	lgr	100	splinter	1-10mm	compleet	ja	6	5	1	–	15	1	89	1	sloot	
130	5	1	0,6	fijngrind	noordelijk	grbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	12	9	4	–	15	1	89	1	sloot	
130	6	1	0,7	grind	noordelijk	lrobr	40	afslag	–	compleet	ja	20	12	3	–	15	1	89	1	sloot	
130	7	1	2,5	grind	noordelijk	grbr	60	afslag	–	compleet	nee	24	21	6	–	15	1	89	1	sloot	
130	8	1	0,8	grind	onbekend	lrogr	0	klingslag	–	gebroken	ja	30	10	4	kling? r-lat mist grotendeels	15	1	89	1	sloot	
142	1	1	9,2	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	38	23	11	–	14	2	43	1	waterput	
143	1	1	10,5	grind	onbekend	drogr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	42	20	13	grofkorreilig	15	1	88	1	greppel	
150	1	1	40,6	grind	onbekend	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	6	1	sloot	
154	1	1	2,4	grind	noordelijk	gebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	19	1	waterput	
154	2	1	1,2	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	19	1	waterput	
155	1	1	8,2	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	18	1	28	1	greppel	
155	2	1	8,8	grind	moreen	gr	20	retouche	afslag-rand	compleet	nee	40	32	9	(gebruiks?)retouche in ronde kerf	18	1	28	1	greppel	
156	1	1	3,8	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	18	1	28	1	greppel	
157	1	1	8	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	gebroken	ja	25	23	17	–	18	1	101	1	kuil	
157	2	1	2,9	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	gebroken	ja	19	17	13	–	18	1	101	1	kuil	
161	1	1	7,4	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	recent	18	1	17	1	sloot	
162	1	1	25,1	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	18	1	27	1	greppel	
162	2	3	80	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	4 stukken uit 1 knol	18	1	27	1	greppel	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
162	3	1	15,6	grind	noordelijk	lgnbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	27	1	greppel	
163	1	1	6,2	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	verbrand???	18	1	51	1	sloot	
163	2	1	3,6	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	18	1	51	1	sloot	
163	3	1	1,7	grind	noordelijk	gr	100	afslag	-	compleet	nee	21	26	5	-	18	1	51	1	sloot	
166	1	1	310,8	kei	noordelijk	brgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	19	1	1	1	laag	
168	1	1	3,1	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	18	1	28	1	greppel	
171	1	1	3,4	grind	noordelijk	dgr	100	afslag	-	compleet	nee	19	29	7	-	19	1	45	1	sloot	recent
173	1	1	68,7	steen	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	2	1	110,2	grind	moreen	rogr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	3	1	32,9	grind	onbekend	lgegr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	70	1	greppel	
173	4	1	4	grind	onbekend	lgegr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	18	1	70	1	greppel	
174	1	1	5,1	grind	onbekend	lbrgr	100	afslag	-	compleet	nee	23	41	7	-	19	1	32	1	sloot	
179	1	3	42,2	grind	noordelijk	dgrbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	79	1	sloot	
179	2	1	1,1	grind	onbekend	dbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	79	1	sloot	
179	3	1	1,4	grind	noordelijk	dro	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	18	1	79	1	sloot	
179	4	1	2,8	grind	onbekend	lgebr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	18	1	79	1	sloot	
179	5	1	5,7	grind	noordelijk	onbep	80	brok	-	compleet	nee	33	18	14	-	18	1	79	1	sloot	
182	1	1	31,6	grind	moreen	lgnbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	55	33	25	-	18	1	93	1	greppel	
182	2	1	41,7	steen	moreen	grbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	65	35	25	-	18	1	93	1	greppel	
182	3	1	17	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	-	compleet	nee	47	44	10	-	18	1	93	1	greppel	
182	4	1	6,9	grind	moreen	grbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	28	24	9	-	18	1	93	1	greppel	
182	5	1	4,7	grind	noordelijk	lbrwi	100	onbewerkt	-	compleet	nee	23	18	12	-	18	1	93	1	greppel	
186	1	1	3,2	grind	onbekend	rogr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	26	18	12	-	18	1	94	1	greppel	
190	1	1	16,9	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	2	3	600,7	steen	moreen	lgrbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	3	1	8,2	grind	moreen	robr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	4	1	58,4	grind	onbekend	gnbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	4	3	60,9	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	5	1	7,4	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	20	1	6	1	sloot	
190	6	1	112,6	grind	noordelijk	dgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	7	1	228,3	steen	moreen	brgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
190	8	2	73,9	grind	moreen	lgngr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	6	1	sloot	
191	1	1	1,2	fijngrind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	13	1	sloot	
191	2	1	27,2	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	13	1	sloot	
193	1	1	14,9	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	12	1	sloot	
195	1	1	13,2	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	8	1	waterput	
195	2	1	3,8	grind	noordelijk	zwgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	8	1	waterput	
197	1	1	20,9	grind	noordelijk	lgnbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	5	1	waterput	
197	2	1	9,6	grind	moreen	dgnggr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	20	1	5	1	waterput	
201	1	1	42,3	grind	noordelijk	robr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	28	1	32	1	kuil	
201	2	1	2,4	grind	noordelijk	lbr	100	afslag	-	compleet	nee	24	15	9	-	28	1	32	1	kuil	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
202	1	1	2,6	grind	noordelijk	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	28	1	17	1	kuil	recent
202	2	1	1,8	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	28	1	17	1	kuil	recent
203	1	1	73	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	28	1	7	1	kuil	
203	2	1	18,8	grind	moreen	gr	60	kern	afslag-2	compleet	nee	32	28	24	zelfde vst als onbewerkte stuk	28	1	7	1	kuil	
204	1	2	42,2	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	29	1	2	1	sloot	
208	1	1	9,6	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	29	1	44	1	sloot	
209	1	1	61,1	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
209	2	1	9,4	grind	moreen	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
209	3	1	13,8	grind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	28	1	14	1	sloot	
210	1	1	14,7	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	19	1	waterput	
211	1	1	21,3	grind	moreen	robr	60	kern	afslag-1	compleet	ja	34	29	25	–	27	1	39	1	natuurlijk	
217	1	1	7,5	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	17	1	waterput	
219	1	1	32,6	grind	noordelijk	dro	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
219	2	1	22,7	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	30	1	8	1	waterput	
219	3	1	45	grind	onbekend	dgngr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	30	1	8	1	waterput	
219	3	1	21,5	grind	moreen	lgngr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
219	4	1	53,1	steen	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	mediumkorrelig	30	1	8	1	waterput	
226	1	1	91	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	30	1	13	1	kuil	
227	1	2	11,9	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
227	2	1	6,5	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
227	3	1	2,8	grind	onbekend	gebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	sterk gepatineerd	30	1	8	1	waterput	
227	4	1	1,2	grind	onbekend	drobr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
227	5	1	0,4	fijngrind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	30	1	8	1	waterput	
227	6	1	3,2	grind	noordelijk	gr	0	kling	–	proximaal	nee	50	15	5	vst=grijsvlekking	30	1	8	1	waterput	
236	1	2	12,3	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	30	1	6	1	sloot	
237	1	1	5,9	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	23	1	30	1	sloot	
241	1	1	40,2	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	22	1	2	1	sloot	
241	2	1	90,6	steen	onbekend	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	22	1	2	1	sloot	
247	1	1	25,7	grind	moreen	grbr	10	kern	afslag-meer	compleet	nee	37	34	24	zeer intens bewerkt: neo of vroeger	22	1	1	1	laag-C	
254	1	1	3,1	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	20	1	15	1	kuil	
254	2	1	12,4	grind	moreen	grbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	20	1	15	1	kuil	
254	3	2	13,6	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	20	1	15	1	kuil	
256	1	2	33,1	grind	noordelijk	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	2	1	9,5	grind	onbekend	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	3	1	19,8	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	
256	4	1	28,7	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	lijkt bewerkt, maar = natuurlijk	23	1	35	1	huisgreppel	
256	5	1	47,8	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	23	1	35	1	huisgreppel	
256	6	1	11,9	grind	noordelijk	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	23	1	35	1	huisgreppel	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
256	7	1	1,3	grind	noordelijk	gr	40	afslag	-	compleet	nee	15	22	6	-	23	1	35	1	huisgreppel	
256	8	1	11,7	grind	moreen	dbrgr	90	retouche	onbewerkt	compleet	ja	34	30	14	afslag?? Retouche langs rand (schrabber??)	23	1	35	1	huisgreppel	
257	1	1	3,7	grind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	96	1	greppel	
257	2	1	2,2	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	23	1	96	1	greppel	
258	1	1	45,3	grind	onbekend	ro	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	89	1	huisgreppel	
258	2	1	85,1	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	89	1	huisgreppel	
259	1	1	11,5	grind	noordelijk	rogr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	69	1	sloot	
259	2	1	5	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	69	1	sloot	
268	1	1	29	grind	onbekend	grbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	85	1	kuil	
269	2	1	9,5	grind	onbekend	dro	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	83	1	paalspoor	
270	1	2	25,3	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	82	1	paalspoor	
273	1	1	88,9	steen	moreen	zwgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	23	1	58	1	sloot	
282	1	1	10,8	grind	moreen	dro	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	verbrand???	25	1	15	1	sloot	
290	1	1	32	grind	onbekend	lgr	90	brok	-	compleet	nee	45	30	22	-	24	1	126	1	paalspoor	
300	1	1	6,7	grind	moreen	gr	100	afslag	-	compleet	nee	28	29	9	-	24	1	39	1	paalspoor	
305	1	1	47,7	grind	noordelijk	robr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	22	2	38	1	kuil	
305	2	1	1,2	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	22	2	38	1	kuil	
306	1	1	10,8	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	22	2	42	1	kuil	
306	2	1	21,2	grind	moreen	lbrgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	22	2	42	1	kuil	
306	3	1	1,9	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	22	2	42	1	kuil	
310	1	1	4,4	grind	moreen	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	17	1	3	1	sloot	
318	1	1	1,3	grind	noordelijk	lbr	20	afslag	-	proximaal	nee	23	15	5	-	22	1	15	1	sloot	
321	1	1	31,1	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	21	1	14	1	sloot	
323	1	1	0,5	fijngrind	onbekend	lbrgr	0	afslag	-	compleet	ja	15	12	2	-	26	1	9	1	recent	ploegspoor?
328	1	1	3,2	grind	noordelijk	lgr	100	afslag	-	compleet	nee	21	33	7	-	36	1	3	1	sloot	
330	1	1	32,1	grind	moreen	robr	60	kern	afslag-2	compleet	nee	50	45	18	-	44	1	2	1	recent	
331	1	1	66,1	steen	noordelijk	br	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	42	1	1	1	laag	
332	1	1	27,7	steen	moreen	br	100	retouche	onbewerkt	compleet	nee	66	47	16	-	41	1	4	1	recent	
335	1	1	34,2	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	24	1	143	1	sloot	
341	1	1	1,6	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	24	1	22	1	kuil	natuurlijk?
342	1	1	12,6	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	24	1	97	1	paalspoor	
344	1	1	21,3	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	25	1	24	1	waterput	
344	2	1	7	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	25	1	24	1	waterput	
344	3	1	0	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	-	compleet	ja	0	0	0	-	25	1	24	1	waterput	
344	4	1	4,6	grind	noordelijk	lgrbr	100	afslag	-	compleet	nee	31	26	4	-	25	1	24	1	waterput	
349	1	1	5,3	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	24	1	79	1	kuil	
358	1	1	14,9	grind	noordelijk	zwgr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	25	1	97	1	sloot	
358	2	1	0,1	fijngrind	onbekend	wi	0	splinter	11-15mm	compleet	ja	12	8	2	-	25	1	97	1	sloot	
359	1	1	0,8	grind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	25	1	76	1	kuil	
372	1	1	4	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	compleet	nee	0	0	0	-	26	1	7	1	sloot	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
373	1	1	39,4	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	26	1	11	1	sloot	
378	1	1	3,1	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	2	1	8,9	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	24	1	3	1	huisgreppel	
378	3	1	45,8	steen	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
378	4	1	24,5	grind	noordelijk	lgegr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	3	1	huisgreppel	
379	1	1	25,1	grind	noordelijk	zwgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	46	22	16	–	24	1	80	1	kuil	
382	1	1	74,2	steen	onbekend	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	25	1	104	1	kuil	
382	2	1	8,5	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	grofkorrelig	25	1	104	1	kuil	
384	1	1	3	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	24	1	2	1	huisgreppel	
384	2	1	18,3	grind	onbekend	drobr	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	24	1	2	1	huisgreppel	
384	3	1	5,8	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	24	1	2	1	huisgreppel	
387	1	1	24,9	grind	moreen	grbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	160	1	kuil	
387	2	2	2,2	grind	onbekend	lgrwi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	24	1	160	1	kuil	
387	3	1	9,8	grind	noordelijk	lgebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	160	1	kuil	
387	4	1	2	grind	onbekend	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	160	1	kuil	
387	5	1	14,9	grind	noordelijk	drobr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	24	1	160	1	kuil	
391	1	1	3,3	grind	noordelijk	lgnbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	25	1	87	1	waterput	
394	1	1	263,2	steen	noordelijk	rogr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	25	1	117	1	kuil	
402	1	1	7,2	grind	noordelijk	ge	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	59	1	2	1	recent	ploeg
402	2	1	0,9	grind	noordelijk	lgng	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	nat.afslag	59	1	2	1	recent	ploeg
403	1	1	17,5	steen	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	goede vst	61	1	5	1	recent	
403	2	1	8	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	goede vst	61	1	5	1	recent	
403	3	1	3	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	61	1	5	1	recent	
405	1	1	2,9	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	62	1	5	1	sloot	
405	2	1	13,5	grind	onbekend	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	medkorrel	62	1	5	1	sloot	
405	3	1	2,3	grind	noordelijk	lgngr	40	afslag	–	compleet	nee	26	23	4	–	62	1	5	1	sloot	
410	1	1	3,8	grind	noordelijk	onbep	30	afslag	–	compleet	nee	17	18	11	indet? natuurlijk?	60	1	2	1	recent	ploeg
411	1	1	17,7	grind	noordelijk	lbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	64	1	2	1	vlek	
411	2	1	1,4	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	64	1	2	1	vlek	
411	3	1	0,9	grind	noordelijk	lgr	30	afslag	–	compleet	nee	19	17	3	–	64	1	2	1	vlek	
411	4	1	11	grind	noordelijk	gr	80	brok	–	compleet	nee	38	20	15	–	64	1	2	1	vlek	
411	5	1	37,1	grind	noordelijk	gr	70	kern	afslag-1	compleet	nee	46	40	21	aanzet cil kern; veel hinges	64	1	2	1	vlek	
411	6	1	5,3	grind	onbekend	lgrwi	80	brok	–	compleet	ja	27	21	11	–	64	1	2	1	vlek	
411	7	1	5,3	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	64	1	2	1	vlek	
413	1	1	2,4	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	63	1	2	1	recent	ploeg
414	1	1	1,3	grind	noordelijk	gr	100	afslag	–	compleet	nee	16	18	4	–	63	1	5	1	recent	
414	2	1	3,9	grind	noordelijk	lgr	0	retouche	afslag-rand	compleet	nee	26	29	9	ret dors aangezet, op dors rib	63	1	5	1	recent	
420	1	1	1,6	grind	noordelijk	brro	30	afslag	–	compleet	nee	25	15	5	–	52	1	7	1	sloot	
423	1	1	22,3	grind	noordelijk	brgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	52	1	31	1	natuurlijk	



vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
426	1	1	18,1	grind	noordelijk	Irobr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	1 rand l.verbrijz; gebruikt?	52	1	31	1	natuurlijk	
427	1	1	41,4	grind	noordelijk	brgr	70	kern	afslag-neg	compleet	nee	49	32	31	–	52	1	1	1	laag	
430	1	1	5,6	grind	noordelijk	ge	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	52	1	4	1	sloot	recent?
433	1	1	1,6	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	53	1	14	1	sloot	
434	1	1	14,4	grind	onbekend	gr	100	onbewerkt	–	gebroken	ja	0	0	0	–	53	1	14	1	sloot	
434	2	1	12,8	grind	noordelijk	lgegr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	nat.afslag??	53	1	14	1	sloot	
435	1	1	3,8	grind	noordelijk	br	80	afslag	decorticatie	compleet	nee	38	24	6	decorticatie	53	1	19	1	greppel	
443	1	1	15,5	grind	noordelijk	gr	10	kernprep	klng	compleet	nee	53	19	21	–	54	1	20	1	sloot	
455	1	1	4,4	grind	noordelijk	lbrgr	30	afslag	–	compleet	nee	24	36	7	–	51	1	17	1	sloot	
457	1	1	17,6	grind	noordelijk	lorbr	50	kern	afslag-1	compleet	nee	40	28	15	–	51	1	17	1	sloot	
459	1	1	7,7	grind	noordelijk	lgnbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	51	1	30	1	sloot	
476	1	1	26,8	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	2	1	33,4	grind	noordelijk	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	3	1	53,5	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	4	1	12,7	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	5	1	4,6	grind	noordelijk	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	6	1	4,4	grind	noordelijk	Irobr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
476	7	1	112,6	steen	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	1	4	1	sloot	
478	1	1	148,2	grind	noordelijk	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
478	2	1	47,5	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
478	3	1	40,5	steen	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
478	4	1	18,8	grind	noordelijk	dbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
478	5	1	4,6	grind	noordelijk	dgrbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
478	6	1	1,9	grind	noordelijk	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
482	1	1	4,9	grind	noordelijk	dgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	159	1	4	1	sloot	
487	1	1	138,7	steen	noordelijk	dgrbr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
487	2	1	15	grind	noordelijk	dbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
487	3	1	32,8	grind	noordelijk	br	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
487	4	1	13,7	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	1 rand schrabber-achtige beschadiging	58	2	2	1	sloot	
489	1	1	3,9	grind	noordelijk	dbrgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	58	2	2	1	sloot	
526	1	1	17,6	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	59	511	1011	1	laag	
526	2	1	17,7	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	59	511	1011	1	laag	
526	3	1	39,8	grind	noordelijk	lgebr	100	onbewerkt	–	compleet	nee	0	0	0	–	59	511	1011	1	laag	
526	4	1	2,7	grind	onbekend	wi	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	59	511	1011	1	laag	
526	5	1	0	grind	onbekend	lrogr	100	onbewerkt	–	compleet	ja	0	0	0	–	59	511	1011	1	laag	
60	1	1	35,1	grind	moreen	gr	80	brok	–	compleet	nee	50	34	24	–	999	999	999	1	terrein	
60	2	1	58,7	grind	noordelijk	dgr	80	kern	afslag-meer	compleet	nee	50	46	35	–	999	999	999	1	terrein	
60	3	1	14	grind	noordelijk	rogr	80	kern	afslag-meer	compleet	nee	34	22	16	–	999	999	999	1	terrein	
60	4	1	0,9	grind	noordelijk	lgr	0	afslag	–	compleet	nee	29	11	3	–	999	999	999	1	terrein	
60	5	1	3,3	grind	moreen	gr	0	afslag	–	compleet	nee	28	24	5	–	999	999	999	1	terrein	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
60	6	1	3	grind	moreen	grbr	100	afslag	-	compleet	nee	20	26	7	-	999	999	999	1	terrein	
60	7	1	2,1	grind	moreen	brgr	100	afslag	-	compleet	nee	24	22	4	-	999	999	999	1	terrein	
60	8	1	3,5	grind	moreen	gr	0	afslag	-	compleet	nee	25	26	9	bipolaire afslag?	999	999	999	1	terrein	
60	9	1	0,4	fijngrind	noordelijk	lgr	100	afslag	-	compleet	nee	15	11	3	-	999	999	999	1	terrein	
60	11	1	32,7	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	12	1	135,7	steen	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	13	1	82,1	steen	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	14	1	84,7	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	gletsjerkrassen	999	999	999	1	terrein	
60	15	1	30,6	grind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	16	1	14,8	grind	noordelijk	lwibr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	17	1	11,8	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	18	1	8,2	grind	noordelijk	lwigr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	19	1	3,3	grind	noordelijk	lwige	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	20	1	2,6	grind	noordelijk	wigr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	21	1	1,7	grind	noordelijk	brgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	22	1	0,6	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	23	1	0,8	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	24	1	0,1	fijngrind	noordelijk	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	25	1	134,3	steen	onbekend	br	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	26	1	50,2	steen	onbekend	br	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	27	1	74,2	grind	onbekend	lgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	28	1	69,8	grind	onbekend	lbrgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	29	1	8,1	grind	onbekend	grwi	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	30	1	12,5	grind	onbekend	brgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	31	1	58,3	grind	onbekend	lwigr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	32	1	4,4	grind	onbekend	geor	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	33	1	5,1	grind	onbekend	lbrwi	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	34	1	5,7	grind	onbekend	wigr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	35	1	72,5	steen	moreen	lbrgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	36	1	23,9	grind	moreen	grbr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	37	1	28,7	grind	moreen	br	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	38	1	12,1	grind	moreen	brgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
60	39	1	11,3	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	1	1	22,4	grind	moreen	br	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	2	1	16,6	grind	moreen	br	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	3	1	17,4	grind	moreen	drogr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	4	1	8,4	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	5	1	11,1	grind	moreen	gebr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	6	1	4	grind	moreen	lgegr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	7	1	14,7	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	
398	8	1	5,3	grind	moreen	dbrgr	100	onbewerkt	-	onbep	nee	0	0	0	-	999	999	999	1	terrein	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
398	9	1	6,6	grind	moreen	lgrwi	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	10	1	1,9	grind	moreen	lwige	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	11	1	1,8	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	12	1	0,6	grind	noordelijk	dwi	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	13	1	5,4	grind	noordelijk	lwigr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	14	1	2,5	grind	noordelijk	lbrgr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	15	1	1,2	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
398	16	1	0,4	grind	noordelijk	lgr	10	afslag	–	compleet	nee	18	13	3	–	999	999	999	1	terrein	
398	17	1	2,6	grind	noordelijk	lbrgr	10	afslag	klingvormig	compleet	nee	29	27	7	–	999	999	999	1	terrein	
398	18	1	1,4	grind	noordelijk	lbrgr	10	afslag	–	compleet	nee	29	20	4	–	999	999	999	1	terrein	
398	19	1	4,1	grind	noordelijk	lbrgr	50	afslag	–	compleet	nee	28	24	6	–	999	999	999	1	terrein	
398	20	1	2,6	grind	noordelijk	brgr	40	kling	decorticatie	compleet	nee	33	15	10	kernvoet; decorticiatiekling	999	999	999	1	terrein	
398	21	1	1	grind	noordelijk	lbrwi	20	afslag	–	compleet	nee	18	19	4	leenartefact	999	999	999	1	terrein	
398	22	1	2,1	grind	moreen	dbrzw	20	afslag	–	compleet	nee	23	18	6	–	999	999	999	1	terrein	
398	23	1	11,6	grind	moreen	brzw	20	kern	afslag-1	compleet	nee	40	26	14	–	999	999	999	1	terrein	
398	24	1	2,6	grind	moreen	gr	10	afslag	–	distaal	nee	22	17	6	–	999	999	999	1	terrein	
398	25	1	5,1	grind	moreen	lbrgr	10	retouche	afslag-rand	compleet	nee	35	27	6	getande retouche	999	999	999	1	terrein	
398	26	1	10,8	grind	moreen	lbrgr	0	retouche	afslag-rand	compleet	nee	41	31	13	getande retouche	999	999	999	1	terrein	
399	1	1	4,9	grind	moreen	dgr	60	afslag	klingvormig	compleet	nee	33	11	7	–	999	999	999	1	terrein	
399	2	1	6,8	grind	noordelijk	robr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
399	3	1	6,2	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
399	4	2	3,9	grind	noordelijk	lrobr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
399	5	1	5,4	grind	moreen	lrobr	10	afslag	–	compleet	nee	29	22	4	–	999	999	999	1	terrein	
399	6	1	0,3	grind	noordelijk	lrobr	10	kling	–	compleet	nee	24	6	1	klingvormige afslag?	999	999	999	1	terrein	
399	7	1	14,8	grind	noordelijk	lbr	100	afslag	–	compleet	nee	34	40	13	–	999	999	999	1	terrein	
399	8	1	2,1	grind	moreen	lbr	100	afslag	–	compleet	nee	19	25	6	–	999	999	999	1	terrein	
399	9	1	1	grind	noordelijk	lbr	30	afslag	–	compleet	nee	20	14	4	–	999	999	999	1	terrein	
399	10	1	1,9	grind	noordelijk	br	100	afslag	–	compleet	nee	19	18	6	–	999	999	999	1	terrein	
400	1	1	14,1	grind	moreen	gngr	50	kern	afslag-2	compleet	nee	34	27	15	–	999	999	999	1	terrein	
400	2	1	1,9	grind	noordelijk	br	10	afslag	klingvormig	compleet	nee	33	14	3	–	999	999	999	1	terrein	
400	3	1	11,5	grind	noordelijk	br	100	afslag	–	compleet	nee	43	31	9	–	999	999	999	1	terrein	
400	4	1	14,3	grind	moreen	onbep	60	afslag	–	compleet	nee	33	37	15	–	999	999	999	1	terrein	
400	5	1	4,4	grind	noordelijk	br	100	afslag	–	compleet	nee	32	17	6	–	999	999	999	1	terrein	
400	6	1	9,5	grind	moreen	onbep	100	afslag	–	compleet	nee	38	28	12	–	999	999	999	1	terrein	
400	7	1	13,3	grind	noordelijk	gr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
400	8	1	10,7	grind	moreen	gr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
400	9	1	7,9	grind	moreen	dgr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
401	1	1	6,9	grind	onbekend	lgr	0	schrabber	afslag-rond	compleet	ja	19	28	12	–	999	999	999	1	terrein	
401	2	1	2,9	grind	noordelijk	lgr	0	kernprep	afslag	compleet	nee	38	12	8	–	999	999	999	1	terrein	
401	3	1	6,4	grind	noordelijk	dbr	90	afslag	–	compleet	nee	28	34	8	–	999	999	999	1	terrein	
401	4	1	3,5	grind	noordelijk	gr	20	afslag	–	compleet	nee	32	17	6	–	999	999	999	1	terrein	

vnr	volg	N	W	grootte	vuursteen	kleur	%vlak	artefact	subtype	deel	verbrand	L	B	D	opmerking	WP	vlak	spr	segm	aardspoor	opmerking
401	5	1	2,5	grind	noordelijk	lgebr	60	afslag	–	compleet	nee	30	19	4	–	999	999	999	1	terrein	
401	6	1	4,6	grind	noordelijk	brgr	100	afslag	–	compleet	nee	39	25	6	–	999	999	999	1	terrein	
401	7	1	1,9	grind	moreen	gr	50	afslag	–	compleet	nee	24	22	4	–	999	999	999	1	terrein	
401	8	1	1,5	grind	moreen	gr	0	afslag	–	compleet	nee	18	19	7	–	999	999	999	1	terrein	
401	9	1	0,6	grind	moreen	gr	50	afslag	–	compleet	nee	14	18	3	–	999	999	999	1	terrein	
401	10	1	8,6	grind	moreen	gr	50	afslag	–	compleet	nee	33	23	11	–	999	999	999	1	terrein	
401	11	1	4,9	grind	onbekend	rogr	100	afslag	–	compleet	ja	34	20	10	–	999	999	999	1	terrein	
401	12	1	0,8	grind	onbekend	wigr	0	afslag	–	compleet	ja	24	13	4	–	999	999	999	1	terrein	
401	14	1	3	grind	moreen	lbr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	
401	15	1	1,1	grind	onbekend	dgr	100	onbewerkt	–	onbep	nee	0	0	0	–	999	999	999	1	terrein	

**Bijlage 8 Aantallen (N) en gewicht in grammen (G) faunaresten per grondspoor.**

datering	aard spoor	vnr	put	spoor	soort	fragment	N	G	
LM, fase I	greppel	162	18	27	rund	tand frg.	3	0,5	
		182	18	93	rund	tand/kies frg.	2	0,2	
		256	23	35	rund	humerus frg.	1	29,0	
					rund	tand frg.	1	0,1	
		272	23	96	rund	kies frg.	20	5,4	
	376	24	3	rund	tand/kies frg.	76	65,1		
	378	24	3	rund	tand frg.	2	0,6		
	erfsloot	erfsloot	127	15	83	rund	horenpit	1	17,2
			150	30	6	mgz	pijbeen frg.	1	3,0
			190	20	6	rund	kies frg.	26	12,8
			281	25	10	rund	tand frg.	8	5,4
			284	25	92	varken	humerus frg.	1	7,9
			473	58	2	paard	metatarsus	1	212,2
			477	58	2	rund	tibia frg.	1	184,1
			478	58	2	kat	cranium	1	4,8
						kat	mandibula	1	1,9
						kat	humerus	3	14,4
						kat	radius	1	2,5
						kat	ulna	1	1,9
						kat	pelvis	1	3,5
						kat	tibia	1	5,9
						rund	cranium	1	185,1
						rund	humerus	1	19,9
						rund	radius	1	140,7
						rund	carpale	1	5,9
						rund	pelvis frg.	1	27,3
						schaap	cranium	1	105,3
						schaap	scapula	2	17,1
						schaap	pelvis	1	12,8
						schaap	tibia	2	70,4
						s/g	mandibula	2	67,1
						s/g	atlas	1	15,0
						s/g	radius	1	22,5
						s/g	ulna	1	2,9
						s/g	wervel	2	9,1
						s/g	metacarpus	3	35,1
						s/g	metatarsus	3	46,8
						s/g	femur	1	13,8
						s/g	costae frg.	1	2,1
						varken	radius	1	25,7
			varken	ulna	2	42,8			
			varken	metatarsus	1	7,6			
		487	58	2	kat	femur	1	5,8	
					paard	scapula frg.	1	181,5	
					rund	cranium	1	134,8	
					rund	mandibula	1	33,7	
					rund	tibia frg.	1	33,4	
					rund	costae frg.	1	20,6	
					s/g	mandibula	2	56,9	
					s/g	radius	1	21,4	
					s/g	pelvis	1	12,9	

datering	aard spoor	vnr	put	spoor	soort	fragment	N	G		
					s/g	metatarsus	1	16,4		
LM,fase II	laag	238	23	1011	indet	indet	1	0,5		
		362	25	8	rund	tand/kies frg.	20	5,2		
		366	25	60	rund	tand frg.	5	2,8		
		526	59	1011	indet	indet	1	1,3		
		greppel	317	22	8	mgz	pijpbeen frg.	1	1,4	
			kuil	82	32	20	rund	pijpbeen frg.	5	7,8
							rund	tand/kies frg.	50	24,2
				107	13	27	rund	tand frg.	1	0,1
				108	13	29	rund	tand/kies frg.	50	35,8
				118	14	74	rund	tand/kies frg.	268	34,8
			122	15	24	indet	indet	4	2,0	
			203	28	7	rund	humerus frg.	1	9,4	
			306	22	42	rund	kies frg.	3	2,1	
			363	25	88	paard	kies frg.	6	12,,1	
		waterput	113	14	43	indet	indet	25	3,2	
				197	20	5	rund	tand frg.	4	2,0
		sloot	114	14	4	rund	tand/kies frg.	92	45,1	
				358	25	97	rund	kies frg.	4	2,1
				381	25	113	rund	kies frg.	76	65,1
				482	159	4	kat	tibia	1	4,6
							rund	humerus frg.	1	85,7
							rund	ulna frg.	1	18,5
						rund	costae frg.	1	9,8	
						s/g	axis	1	16,9	
						s/g	scapula frg.	1	10,2	
						s/g	humerus	2	52,1	
						s/g	metacarpus	1	16,9	
					s/g	metatarsus	1	20,6		
					s/g	phalanx 1	1	2,4		
					varken	fibula frg.	1	3,1		
					gans	humerus	1	13,8		
Nieuwe Tijd	sloot	101	12	15	rund	femur frg.	1	554,4		
		504	68	26	paard	metacarpus	1	168,9		
	recent	367	21	3	paard	kies frg.	8	34,8		
					mgz	astragalus fr .	1	1,2		
	totaal						835	3.229,6		

## Bijlage 9 Analyseresultaten van het hout

De in de tabel gebruikte afkortingen:

vnr.	vondstnummer	wp.	werkput	vl.	vlak	sp.	spoor	l	lengte
b	breedte	d	dikte	PV	puntvorm met aantal vlakken	GV	grondvorm	GV1	rondhout
GV2	gespleten tak	GV4	kwart tak	GV6	balk door hart stam	GV7	balk naast hart stam	GV8a	radiale plank
GV8b	tangentieële plank								

259

vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
198	A	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	113	17	5	–	plank met 5 gaten elk diameter 2,5 cm, GV6
198	A1	20	1	5	5	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	pen gat 2
198	A2	20	1	5	5	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	pen gat 4
198	A3	20	1	5	5	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	pen gat 6
198	A4	20	1	5	5	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	wig in pen 4
198	B	20	1	5	5	<i>Fagus</i>	beuk	57	12	6	–	velg segment
198	B1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	2 spaken
198	C	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	117	17	10	–	balk, gebroken op doorboring van 2,5 cm
198	E	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	62	18	8	–	gespleten tak, aangepunt PV1, GV2
198	G	20	1	5	5	<i>Fagus</i>	beuk	40	12	6	–	deel velg, gebroken
198	G1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	120	21	3	–	plank met groef en 3 gaten van 3 cm diameter, GV8a
198	G2	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	2 spaken
198	G3	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaaak
198	G4	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	wig uit spaaak
198	G5	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	verbindingspen velg
198	G6	20	1	5	5	<i>Betula</i>	berk	–	–	–	–	tak fragment erg rot
198	G7	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	tak fragment erg rot
198	H	20	1	5	5	<i>Fraxinus</i>	es	39	25	2,5	–	plank, GV8a
198	I	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	46	14	1,5	–	plank, GV8a
198	I1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	25	7,5	1	–	plank, GV8a
198	I2	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	16	5,5	1,5	–	plank, GV8a
198	J	20	1	5	5	<i>Fagus</i>	beuk	48	11	6	–	deel velg, gebroken
198	J1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaaak
198	K	20	1	5	5	<i>Fagus</i>	beuk	55	13	6	–	velg segment
198	K1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	2 spaken
198	K2	20	1	5	5	<i>Fagus</i>	beuk	14	12	6	–	deel velg, gebroken
198	K3	20	1	5	5	<i>Alnus</i>	els	20	–	–	8	tak, GV1
198	L	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	79	31	2	–	plank, GV8a, 2 gaten diameter 2,5-3 cm
198	L1	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	verbindingspen velg
198	L2	20	1	5	5	<i>Quercus</i>	eik	20	–	–	–	rotte tak
220		30	1	7	5	<i>Rhamnus</i>	sporkehout	–	4	2,5	–	hoepel fragmenten GV2
221		30	1	7	6	<i>Rhamnus</i>	sporkehout	–	3-4	–	–	hoepel fragmenten GV2

vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
223	A	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	65	11-12	1	–	duig van waterput, gat op breuk bovenkant met diameter van 2 cm, hoepels op 27 en 52 cm, groef voor bodem op 4,5 cm
223	B	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	70	11-13	1	–	duig, groef op 4 cm
223	C	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	53	11-10,5	1	–	duig, groef op 4 cm
223	D	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	72	10,5-12	1	–	duig van waterput, groef op 4,5 cm
223	E	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	65	11,5-13	1	–	duig, groef op 3,5 cm, mogelijk dendrodatering
223	F	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	53	11-12	1	–	duig, gaten met plug op 13 en 22 cm van onder diameter gat 1 cm, sporen hoepel op 25 cm
223	G	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	71	9-11	1	–	duig, groef op 4 cm
223	H	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	70	11,5- 12,5	1	–	duig, groef op 4 cm breed 0,5 cm halfrond, sporen hoepels op 5, 25 en 60 cm top rot
223	I	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	72	10-11,5	1	–	duig, groef op 4 cm, gat op 13 cm diameter 1,5 cm gat op 58 cm diameter 1 cm
223	J	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	70	13	1	–	duig, groef op 4 cm, gat op 14 cm met plug, diameter 1 cm en gat op 24 cm diameter 2 cm
223	K	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	75	11-12	1	–	duig, groef op 4,5 cm, spinthout
223	L	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	72	11-12	1	–	kerven loodrecht op duig tussen 29 en 37 cm met half kruis op 47 cm, groef op 4 cm
223	M	30	2	7	4	<i>Quercus</i>	eik	73	11-13	1	–	duig, groef op 4 cm
224		30	1	7	6	<i>Rhamnus</i>	sporkehout	–	–	–	–	hoepel fragmenten GV2
304	A	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	60	18	0,8	–	duig, rot
304	B	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	68	12	0,8	–	duig, groef op 3,5 cm
304	C	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	74	12,5	0,8	–	duig, groef op 3,5 cm
304	D	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	50	12,5	0,8	–	duig, groef op 3,5 cm
304	E	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	56	15	0,8	–	duig
304	F	22	1	7	3	<i>Quercus</i>	eik	27	8	0,8	–	duig met rechthoekig gat 0,8x0,8
228	–	30	1	8	4	<i>Quercus</i>	eik	57	19	2	–	plank met boorgat van 5 cm diameter
230	–	30	1	8	5	<i>Fagus</i>	beuk	50	12,5	5	–	velg deels schors, 6 stukken
215	–	30	1	17	1	<i>Quercus</i>	eik	53	–	–	8	paal
218	–	30	1	17	4	<i>Quercus</i>	eik	–	–	1	–	duig, rot, groef op 6 cm, GV8a
218	1	30	1	17	4	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	rot stuk boomstam
295	1	25		21	–	<i>Fagus</i>	beuk	45	11	7	–	velg van wiel met twee spaken
295	2	25		21	5	<i>Fagus</i>	beuk	52	12,5	6,5	–	velg van wiel met twee spaken
295	3	25		21	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak, drie stukken
295	4	25		21	5	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
295	5	25		21	–	<i>Fagus</i>	beuk	–	–	–	–	wig in spaak, 2 keer
295	6	25		21	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	wig in spaak
296		25	1	21	2	<i>Quercus</i>	eik	60	31	2,5	–	plank met twee spijkergaatjes, GV8a
285	A	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	57-58	12-17	1	–	duig, groef op 5,5 cm van 2 bij 2 mm, sporen hoepel op 14 cm, groef buitenkant op 55-56 cm



vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
285	B	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	59	8-10,5	1	–	duig, groef op 5 cm, V-vormig, buitenkant 47 cm groef, sporen hoepels op 21 en 47 cm, los stukje hout 2,5 bij 3 cm 0,5–0,2 cm dik, bodem?
285	C	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	60	14,5-28	1	–	duig, groef op 5 cm, 3 bij 3 mm, sporen van hoepel op 46 cm, dendrodatering
285	D	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	58	9-12	1	–	duig, groef op 5 cm, 0,5 cm bij 0,5 cm V-vormig, op 45 cm aan buitenkant groef van 1-2 mm diep
285	E	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	59	15-17	1	–	duig, groef op 5,5 cm 2 bij 2 mm, sporen hoepel op 5, 16, 45 cm, ijzeraankoesel
285	F	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	57	8,5-12	1	–	duig, groef op 5,5 cm ijzeraankoesel
285	G	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	53-55	13-16,5	1	–	duig, groef op 6 cm, grootste breedte op 35-40 cm ijzeraankoesel onderkant
285	H	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	52-53	10-12	1	–	duig, groef op 5 cm, sporen hoepel op 15 cm, ijzeraankoesel
285	I	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	47-50	13-17	1	–	duig, groef op 5,5 cm bovenkant met hap, ton doorgezaagd
285	J	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	48-50	9-12	1	–	duig, groef op 5,5 cm bovenkant schuin
285	K	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	51-53	11,5-15	1	–	duig, groef op 6 cm, kruis op buitenkant op 22 cm, lengte kruis 9 en 11 cm, rechthoekig gat op 33 cm van 9 bij 7 cm met boorgaten op de hoeken, sporen hoepel 5, 15, 47 cm
285	L	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	54	9-12	1	–	duig, groef op 5,5 cm sporen hoepels op 4, 16 47 cm
285	M	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	45-46	13-16,5	1	–	duig, groef op 6 cm 2 bij 2 mm, sporen hoepel op 3, 15, 45 cm
285	N	25	1	23	1	<i>Quercus</i>	eik	55	10-12	1	–	duig, groef op 5,5 cm 2 bij 2 mm, sporen hoepel 44 cm
285	O	25	1	23	1	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	hoepel fragmenten GV2
285	P	25	1	23	1	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	hoepel fragmenten GV2
285	Q	25	1	23	1	<i>Corylus</i>	hazelaar	–	–	–	–	hoepel fragmenten GV2
285	R	25	1	23	4	<i>Quercus</i>	eik	32-19	12	1,5	–	deksel van ton
348	A	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	A1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
348	B	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	B1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
348	B2	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	verbindingspen velg
348	C	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	C1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
348	D	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	D1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
348	E	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	E1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
348	F	25	1	23	–	<i>Fagus</i>	beuk	47	10	5	–	velg van wiel met twee spaken
348	F1	25	1	23	–	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	spaak
299	–	24	1	124	–	<i>Quercus</i>	eik	40	–	–	33	staander boerderij

vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
340	–	24	1	31	1	<i>Quercus</i>	eik	30	–	–	31-42	staander boerderij
86	–	33	1	35	1	<i>Quercus</i>	eik	30	–	–	18	rot stuk boomstam
233	–	29	1	42	–	<i>Quercus</i>	eik	45	–	8	–	3 stukken van boomstamput, rot
234	–	29	2	42	–	<i>Quercus</i>	eik	110	27-17	7	–	kromme balk, loopt met de draad mee
235	–	29	2	42	–	<i>Quercus</i>	eik	115	18-14	6	–	kromme balk, loopt met de draad mee
206	–	29	1	56	1	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	rot stuk boomstam
267	–	23	1	86	1	<i>Quercus</i>	eik	30	15	15	–	afgekapte stuk boomstam, rot
388	1	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	95	11	10	–	kromme tak, onbewerkt, GV1
388	2	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	114	–	–	8	paal met 2 inkepingen GV1, loopt in punt uit
388	3	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	75	15	8	–	restant plakoksel, 1 kant vlak, erg rot
388	4	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	45	15	8	–	afgezaagde stronk
388	5	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	144	–	–	8	kronkelige tak met inkepingen en boorgaten, deels schors, GV1
388	6	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	46	–	–	6	aangepunte stok, GV1, PV3
388	7	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	45	–	–	–	restant van staander of stronk. erg rot, 3 stukken
388	8	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	20	–	–	3,5	stok door bekappen aangepunt PV4, GV1
388	9	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	65	13	1,5	–	plank, beide kanten gebroken
388	10	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	33	3	1,5	–	aangepunte stok, boven afgekapte, GV8a
388	11	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	53	6	5	–	balk met inkepingen en gaten, schors, GV4
388	12	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	pen in een van de gaten
388	13	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	130	15	6	–	afgeschuinde balk met boorgat van 3 cm diameter GV8b
388	14	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	87	10	8	–	erg rot
388	15	25	1	87	4	<i>Salix</i>	wilg	23	–	–	5	aangepunte stok, schors, PV1, GV1
388	16	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	125	13	12	–	balk met inkepingen en pennen, GV8a
388	16.1	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	pen
388	17	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	85	–	–	15	dikke tak
388	18	25	1	87	4	<i>Salix</i>	wilg	48	–	–	3	tak met schors, zijtakken er af gehakt, GV1
388	19	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	125	20	10	–	balk met boorgaten en inkepingen, GV8b
388	19.1	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	pen
388	–	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	105	25	19	–	balk met inkeping, GV7 restant van zijtak
388	–	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	48	13,5	1	–	plank met spijkergaten
388	–	25	1	87	4	<i>Quercus</i>	eik	122	–	–	8	stam met twee boorgaten van 3 cm diameter
264	–	19	1	91	1	<i>Quercus</i>	eik	112	–	–	11	kromme tak, onbewerkt, GV1
265	–	19	1	91	1	<i>Quercus</i>	eik	170	–	15	–	boomstamput
268	–	19	1	91	1	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	verbindingspen velg
342	–	24	1	97	1	<i>Quercus</i>	eik	–	–	–	–	vormeloos rot stuk hout
298	–	24	1	123	–	<i>Quercus</i>	eik	55	–	–	40	staander boerderij
509	1	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	115	–	–	4,2	paaltje, één kant gebroken, andere afgekapte, GV1
509	2	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	67	–	–	3,5	tak, schors
509	3	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	32	–	–	4	tak met schors, één kant gezaagd, andere gebroken, GV1

vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
509	4	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	15	–	–	4,5	paaltje, één kant gezaagd, GV1
509	4	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	22	–	–	4,5	paaltje, één kant gebroken, andere gezaagd, GV1
509	4	65	1	3	1	<i>Quercus</i>	eik	30	–	–	2,5	tak, deel voor <sup>14</sup> C, GV1
488	1	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	35	13	5	–	fragment balk, GV8a
488	2	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	28	17	3,5	–	fragment balk, GV8a
488	3	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	18	8,5	8	–	blok, GV8a
488	4	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	12	4,5	1,5	–	lat, top rond gesneden, andere kant gebroken, GV8a
488	5	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	23	5	5	–	balk met gezaagde inkeping, andere kant gebroken op boorgat van 1,5-2 cm diameter, GV onduidelijk
488	6	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	22	9	6	–	balk, beide einden gezaagd, GV8a
488	7	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	45	5,5	1,8	–	lat, boorgat aan rand in het midden, beide einden gezaagd, GV8a
488	8	58	–	2	–	<i>Quercus</i>	eik	40	9	2,5	–	aangepunte balk, PV2 een kant gezaagd, haksporen op zijkant, GV8a
488	8	58	–	2	–	<i>Salix</i>	wilg	39	–	–	3	tak, aan beide kanten gebroken, GV1
488	9	58	–	2	–	<i>Corylus</i>	hazelaar	31	–	–	3	beide kanten gebroken, schors, GV1
492	1	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	55	21	1,5	–	plank met vier boorgaten, één kant gebroken, boorgaten 2 cm diameter en 1,5 cm diameter, geen GV vast te stellen, plank verdroogt
492	2	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	38	17	5-	–	plank, aangekoold en gebroken, boorgat nabij breukrand met diameter 2,5 cm, GV8a
492	3	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	44	12	3-	–	fragment van plank met groef aan brede kant, groef 1,5 cm diep, GV8a
492	4	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	43	6	1	–	lat, beide einden gebroken, GV8a
492	5	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	32	6,5	1	–	fragment rabatdeel, GV8a
492	6	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	32	6	7	–	balkje, top afgehakt PV2, GV8a
492	7	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	17	4,5	1,5	–	lat, GV8b
492	8	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	14	2,5	3	40	balkje, GV4
492	9	58	2	2	1	<i>Corylus</i>	hazelaar	32	–	–	2,5	tak met schors
492	10	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	20	5	0,5	–	spaan
492	11	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	29	5,5	3	–	lat, GV8a
492	12	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	17	7	4,5	–	balkje, een kant afgerond, andere gezaagd, GV8b
488	1	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	46	7	7	–	restant verrotte balk
488	2	58	2	2	1	<i>Alnus</i>	els	25	11	5,5	–	balk met kapsporen, GV7
488	3	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	23	10	3,5	–	plank met aan één zijde een sleuf voor een platte pen, afmeting sleuf 10×4×1 cm, GV8a
488	4	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	24	8	4,5-	–	aangepunt balkje, GV8a
488	5	58	2	2	1	<i>Quercus</i>	eik	19	6	4	–	fragment balk, GV8a
488	6	58	2	2	1	<i>Fagus</i>	beuk	12,5	13	1,5	–	stukken plank, drie passen, afmeting van grootste stuk, GV8a

vnr.	volgnr.	wp.	vl.	sp.	vulling- laag	soort		l	b	d	diameter	omschrijving
488	7	58	2	2	1	cf. <i>Sambucus</i>	vlier	17,5	4,5	1,7	–	lat met inkepingen, GV8b
488	8	58	2	2	1	cf. <i>Sambucus</i>	vlier	15	3	2	–	lat, GV4
488	9	58	2	2	1	<i>Fraxinus</i>	es	24	–	–	3	aangepunte stok, een vlakken aan de punt, GV1
488	10	58	2	2	1	<i>Fraxinus</i>	es	26	–	–	3,5	aangepunte stok, gen vlakken aan de punt, GV1
488	11	58	2	2	1	<i>Fraxinus</i>	es	18	–	–	3,5	tweezijdig gebroken stok, GV1
488	12	58	2	2	1	cf. <i>Sambucus</i>	vlier	16	–	–	4	afgestompt einde, andere gebroken, GV1
478	1	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	19	6	3,5	–	balkje, GV8a
478	2	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	50	4	3	–	deel van balk, gebroken op knoest, GV8a
478	3	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	43	4,3	3-	3	'stoelpoot' boven einde rechthoekig met twee boorgaten van 1,8 cm diameter, onderkant rond, GV8a
478	4	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	14	4,5	7,5	–	blok, GV8b
478	5	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	35	5	1,5	–	lat, GV8a
478	6	58	2	2	–	<i>Fagus</i>	beuk	44	16	5	–	plank met groef van 1,5 cm breed en 3 cm diep, GV8a
478	7	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	40	6,5	2	–	plank, GV8b
478	8	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	17	8	1	–	plank, GV8a
478	9	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	19	9	3,5	–	spaan, GV8a
478	10	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	25	8	4	–	balkje, GV8a
478	11	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	36	8,5	1,2	–	plank, GV8a
478	12	58	2	2	–	<i>Quercus</i>	eik	35	8	1	–	plank, GV8a
482	1	58	2	2	–	<i>Alnus</i>	els	11,5	8,5	1	–	bodem/wand fragment gedraaide schaal
482	2	58	2	2	–	<i>Alnus</i>	els	13	2,8	1,5	–	rand gedraaide schaal
469	–	58	1	2	1	<i>Quercus</i>	eik	29	7-2	2	–	aangepunte plank, GV8a
474	–	58	1	2	1	<i>Quercus</i>	eik	35	5,5	1,5	–	lat, GV8a

## Bijlage 10 Analyseresultaten van de macroresten

De afkortingen die in de tabel gebruikt zijn:

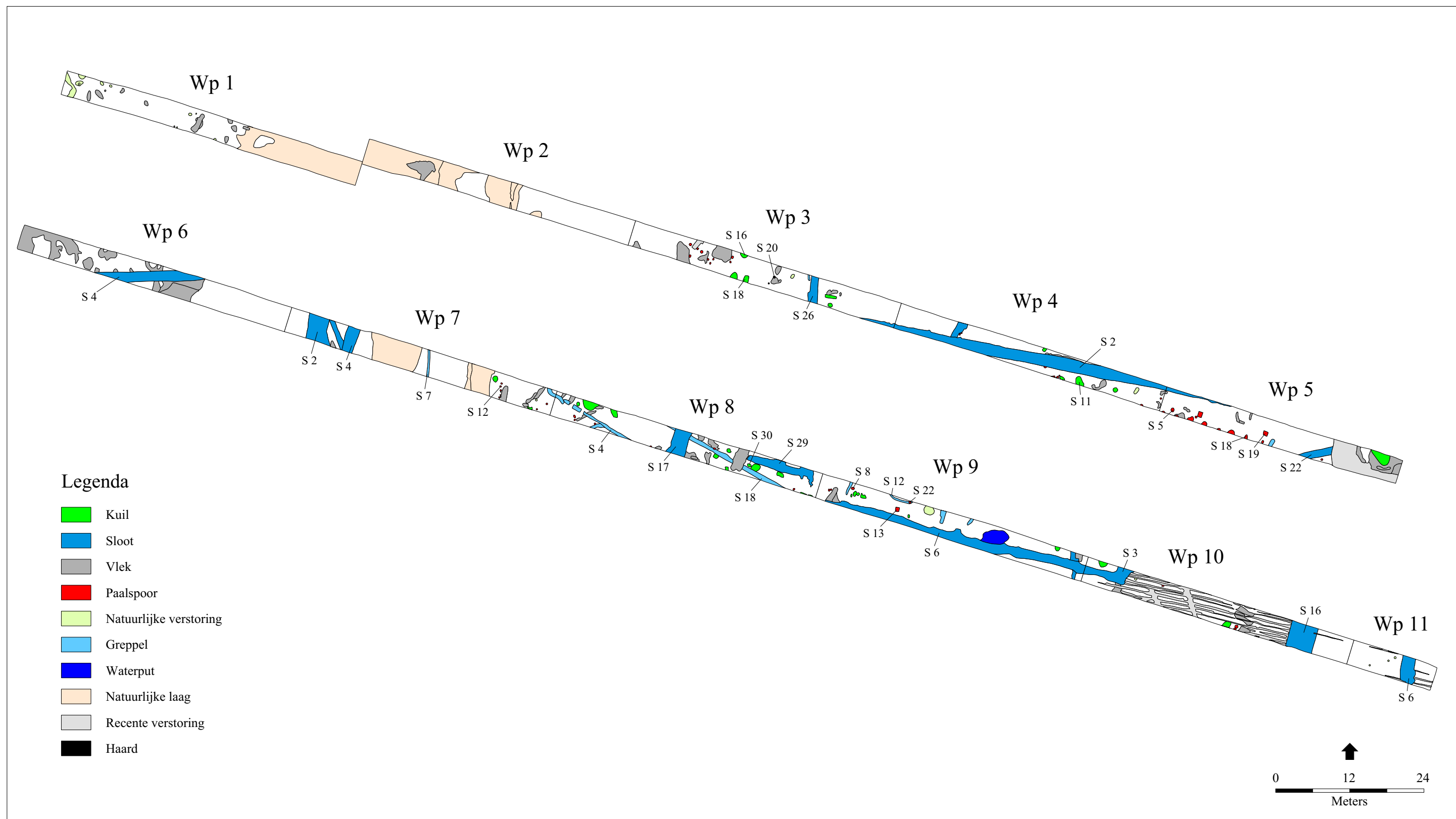
V: verkoold    +: 10-50    ++: 50-100    +++: meer dan 100

	260	261	447	
cultuurgewassen				cultuurgewassen
<i>Linum usitatissimum</i>	-	9	-	vlas
Brokstuk graan V	-	3	-	brokstuk graan
<i>Malus sylvestris</i>	5	-	-	appel, vlies klokhuis
akkeronkruiden				akkeronkruiden
<i>Persicaria maculosa</i>	2	3	-	perzikkruid
<i>Papaver rhoeas</i>	1	-	-	grote klaproos
<i>Scleranthus annuus</i>	-	-	3	eenjarige hardbloem
<i>Solanum nigrum</i>	-	9	5	zwarte nachtschade
<i>Stellaria media</i>	-	++	3	vogelmuur
<i>Urtica urens</i>	-	9	-	kleine brandnetel
tredplanten				tredplanten
<i>Matricaria discoidea</i>	-	++	-	schijfkamille
<i>Poa annua</i>	-	+	-	straatgras
<i>Polygonum aviculare</i>	5	-	-	gewoon varkensgras
<i>Sagina procumbens</i>	-	+++	+	liggende vetmuur
ruigtekruiden				ruigtekruiden
<i>Anthemis tinctoria</i>	-	++	-	gele kamille
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	3	speerdistel
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	+++	-	ridderzuring
pionierplanten				pionierplanten
<i>Carex ovalis</i>	-	-	+	hazezegge
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	7	gewone waternavel
<i>Isolepis setacea</i>	-	+	-	borstelbies
<i>Juncus articulatus</i>	-	++	+++	zomprus
<i>Juncus bufonius</i>	++	+++	+++	greppelrus
<i>Persicaria hydropiper</i>	5	+++	-	waterpeper
<i>Persicaria mitis</i>	-	-	3	zachte duizendknoop
<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	++	-	blaartrekkende boterbloem
<i>Rumex crispus</i>	-	+	-	krulzuring
water/oeverplanten				water/oeverplanten
<i>Callitriche</i>	-	+++	-	sterrekroos
<i>Carex acuta/nigra</i>	+	+	7	scherpe/zwarte zegge
<i>Carex vesicaria</i>	+	-	-	blaaszegge
<i>Cerastium fontanum</i>	-	++	7	gewone en glanzige hoornbloem
cf. <i>Glyceria</i>	-	-	9	mannagras
<i>Eleocharis palustris</i>	-	9	-	gewone waterbies
<i>Lemna</i>	-	-	++	eendekroos
<i>Lycopus europaeus</i>	-	+	7	wolfspoot
<i>Potamogeton</i> cf. <i>perfoliatus</i>	-	-	+++	doorgroeid fonteinkruid
<i>Ranunculus lingua</i>	-	-	3	grote boterbloem
graslandplanten				graslandplanten
cf. <i>Rumex acetosella</i>	-	++	-	cf. schapezuring V
<i>Hypericum perforatum</i>	-	+	-	sint-janskruid
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	7	echte koekoeksbloem

	260	261	447	
<i>Rumex acetosella</i>	-	++	-	schapezuring
heide/veenplanten				heide/veenplanten
<i>Calluna vulgaris</i>	+	-	-	struikhei blad
<i>Calluna vulgaris</i>	+	-	-	struikhei
<i>Carex echinata</i>	-	-	+	sterzegge
<i>Carex flava</i> type	-	+	7	gele zegge
<i>Carex oederi</i>	+	-	-	geelgroene en dwergzegge
<i>Carex trinervis</i>	-	-	+	drienervige zegge
cf. <i>Erica tetralix</i>	-	+	-	gewone dophei
<i>Erica tetralix</i> blad	+++	+	-	gewone dophei blad
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	+++	biezeknoppen
<i>Juncus squarrosus</i>	+++	-	-	trekrus
<i>Ranunculus flammula</i>	-	++	+	egelboterbloem
<i>Sphagnum</i> blad	++	-	+	veenmos blad
bos/bosrandplanten				bos/bosrandplanten
<i>Alnus glutinosa</i>	-	+++	-	zwarte els
<i>Alnus glutinosa</i>	-	++	-	zwarte els, katjes
<i>Betula pendula</i>	-	+	3	ruwe berk
<i>Betulaceae</i> knop	-	+++	-	knop
<i>Ilex aquifolium</i>	-	9	-	hulst
<i>Quercus</i>	-	+	-	eik
<i>Quercus</i>	-	9	-	eik, hoedje
<i>Rubus fruticosus</i>	-	+	3	gewone braam
<i>Rubus idaeus</i>	-	+	5	framboos
<i>Sambucus nigra</i>	+	+	-	gewone vlier
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	+	-	wilde lijsterbes
<i>Stellaria uliginosa</i>	-	-	7	moerasmuur
<i>Urtica dioica</i>	+	+	7	grote brandnetel
Knoppen	-	-	-	knoppen
Schubben knoppen	+	-	-	schubben knoppen
overige				overige
<i>Apiaceae</i>	-	-	+	schermbloemige
<i>Dafnia</i>	-	++	+	eieren watervlo
<i>Juncus spec.</i>	-	-	+++	rus
mos	+++	++	+	mos
mos sporendoesje	++	-	-	mos sporendoesje
wortel resten	+	-	-	wortel resten

## Bijlage 11 Waarderingscriteria conform KNA 2.2







<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	–	zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement; vorm en structuur; relatie met omgeving
herinneringswaarde	–	verbondenheid met feitelijk historische gebeurtenis; associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis
<i>Fysieke kwaliteit</i>		opmerkingen
gaafheid	1/2/3	aanwezigheid sporen; gaafheid sporen; ruimtelijke gaafheid; stratigrafie intact; mobilia in situ; ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling; ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen; aanwezigheid antropogeen biochemisch residu; stabiliteit van de natuurlijke omgeving
conservering	1/2/3	conservering artefacten (metaal/overig) conservering organisch materiaal
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>		opmerkingen
zeldzaamheid	1/2/3	het aantal vergelijkbare monumenten (monumenttypen) van goede kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld; idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart
informatiewaarde	1/2/3	opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel); recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio; recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode; passen binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, ROB of anderen
ensemblewaarde	1/2/3	synchrone context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de micro-regio); diachronen context (voorkomen van monumenten uit opeenvolgende perioden binnen de micro-regio); landschappelijke context (fysisch- en historischegeografische gaafheid van het contemporaine landschap; aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving
representativiteit	–	kenmerken voor een bepaald gebied en/of periode; het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd; idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart

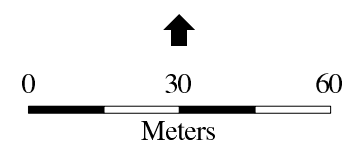
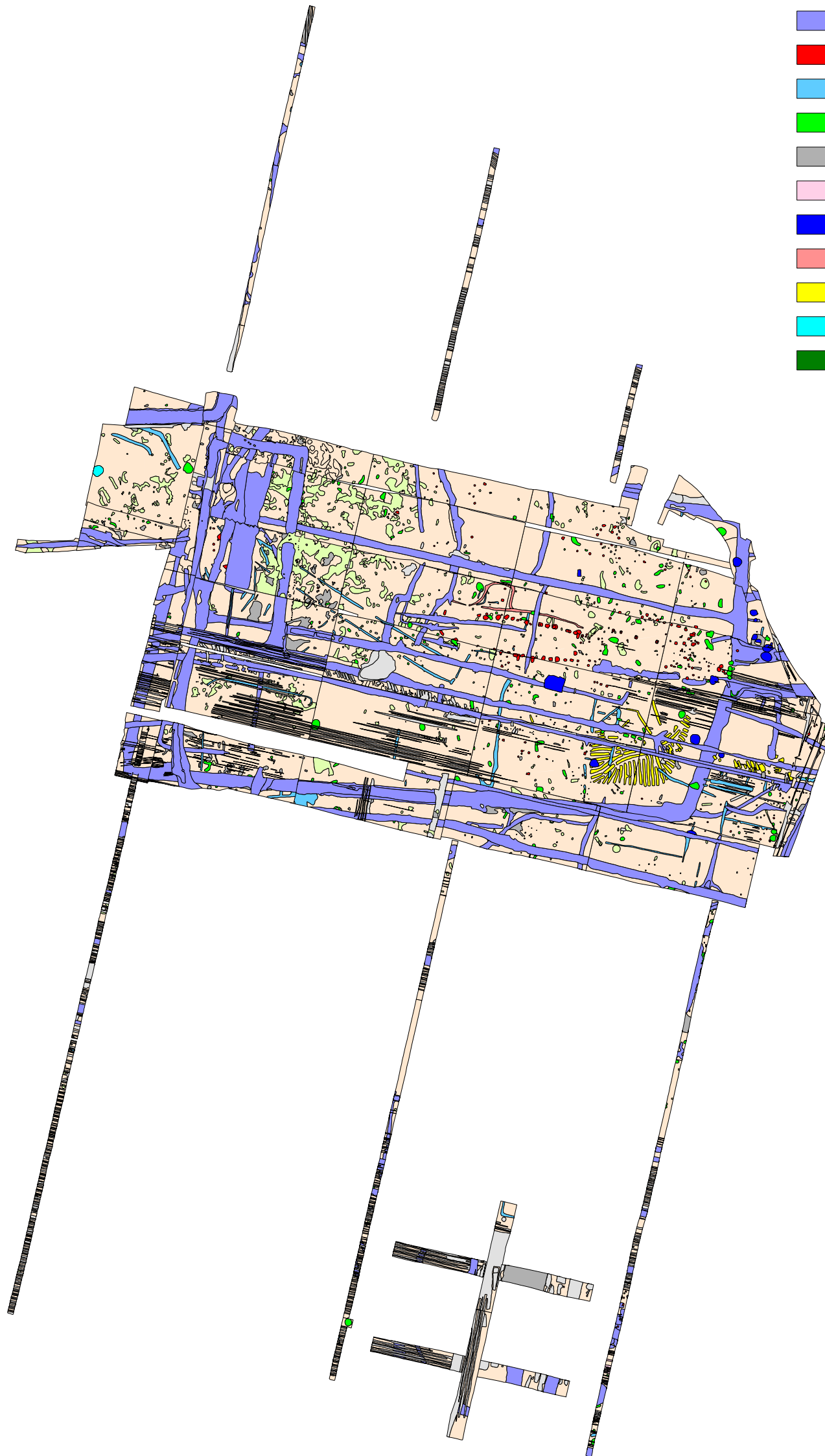


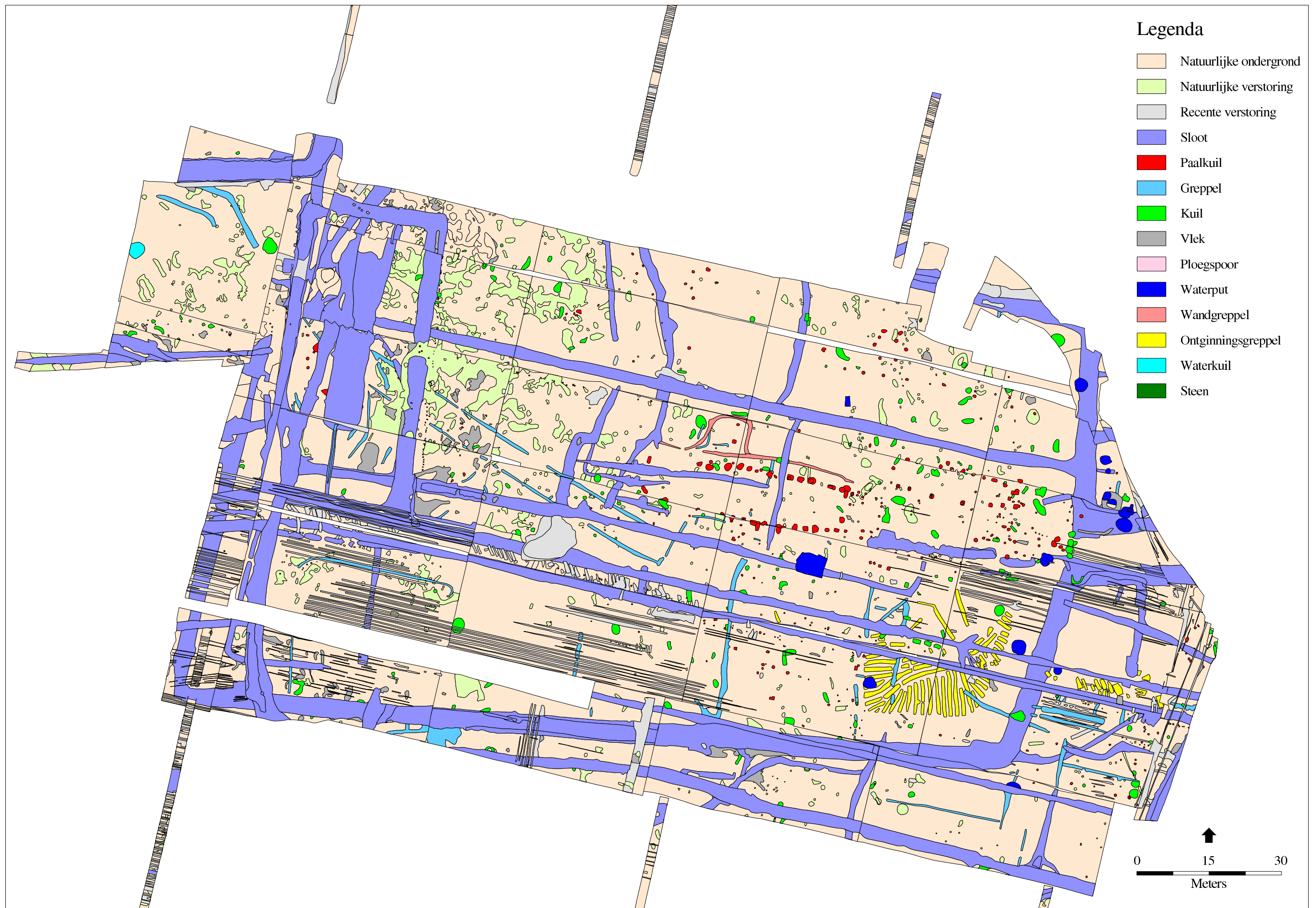
Bijlage 12 Overzicht van de grondsporen in de proefsleuven. Kaart: B. Schomaker.



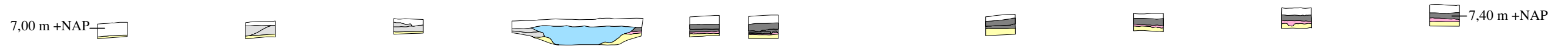
### Legenda

-  Natuurlijke ondergrond
-  Natuurlijke verstoring
-  Recente verstoring
-  Sloot
-  Paalkuil
-  Greppel
-  Kuil
-  Vlek
-  Ploegspoor
-  Waterput
-  Wandgreppel
-  Ontginningsgreppel
-  Waterkuil
-  Steen





Bijlage 14 Detail van de grondsporen van de bisschoppelijke hof. Kaart: B. Schomaker.



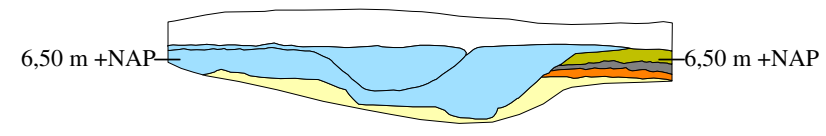
Noordprofiel werkput 18



Noordprofiel werkput 19













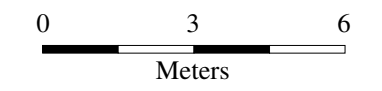
Noordprofiel werkput 20

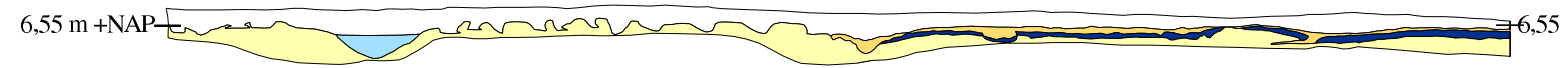


Oostprofiel werkput 70

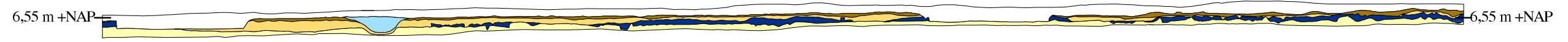
**Legenda**

- |   |  |
|---|--|
|  C-horizont            |  Sloot              |
|  B-horizont            |  Paalspoor          |
|  Restant wal           |  Recente verstoring |
|  Mollenlaag            |  Bouwvoor           |
|  Verrommelde laag      |  NAP-hoogte         |
|  Middeleeuwse bouwvoor |  |

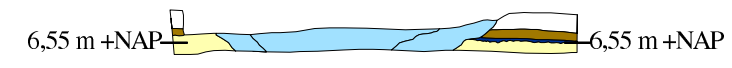




Westprofiel werkput 57



Westprofiel werkput 58



Westprofiel werkput 159



Zuidprofiel werkput 66



Zuidprofiel werkput 72

Legenda

- C-horizont
- Sloot
- Middeleeuwse bewoningslaag
- B-horizont
- Restant wal
- Vegetatielaag
- Kleiband
- Oerlaag
- Bouwvoor
- NAP hoogte

