

# Middeleeuwse bewoning langs de Veluwe

*De resultaten van opgravingen te Harskamp – Smachtenburg,  
gemeente Ede*

*S. Knippenberg*



Archol

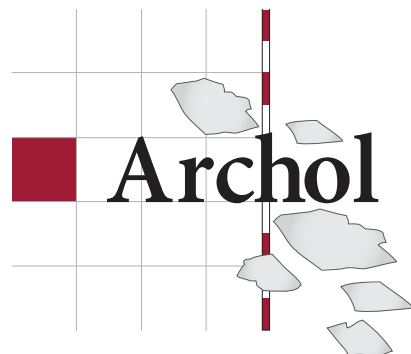
306



# Middeleeuwse bewoning langs de Veluwe

*De resultaten van opgravingen te Harskamp – Smachtenburg, gemeente Ede*

S. Knippenberg



## Colofon

Archol Rapport 306  
Middeleeuwse bewoning langs de Veluwe. De resultaten van opgravingen te Harskamp  
– Smachtenburg, gemeente Ede.

Opdrachtgever:	Gemeente Ede
Contactpersoon opdrachtgever:	M. van Domburg
Auteur(s):	dr. S. Knippenberg
Met bijdragen van:	dr. M. Dolmínguez Delmás (Universidad de Santiago de Compostela) dr. M. Doorenbosch (Universiteit Leiden) M. Goddijn MA E. Hees MA (Universiteit Leiden) drs. E. Heunks (Heunks landschapsarcheologie) D.R. Stiller MA drs. A.J. Tol
Tekstredactie	drs. A.J. Tol
Beeldmateriaal:	S. Shek
Objecttekeningen:	drs. R. Timmermans
Objectfotografie:	drs. M. Hemminga
Opmaak:	A. Allen
Druk:	Haveka, Alblasserdam
Autorisatie	drs. A.J. Tol



ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2016  
Postbus 9515  
2300 RA Leiden  
info@archol.nl  
Tel. 071 527 33 13

## Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
	1.2 Onderzoeksgebied	8
	1.3 Onderzoeksopzet en organisatie	8
	1.4 Leeswijzer	11
2	Landschappelijk kader	13
	2.1 Paleogeografisch kader	13
	2.2 Bodemopbouw	15
3	Archeologisch en historisch kader	17
	3.1 Archeologie in Harskamp en omliggende regio	17
	3.2 Het proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding	20
4	Doel- en vraagstellingen	21
	4.1 Inleiding	21
	4.2 Onderzoekthema's	21
	4.3 Doel- en vraagstellingen	23
5	Methodiek veldwerk	27
	5.1 Methodiek opgraving	27
	5.2 Methodiek fysische geografie	29
6	Resultaten landschappelijk onderzoek	31
	6.1 Paleogeografische opbouw	31
	6.2 Bodemopbouw	34
	6.2.1 Onthoofde veldpodzolen	34
	6.2.2 Oude akkerlaag	35
	6.2.3 Jonge enkeerdgrond	35
7	Archeologische resten uit de prehistorie	39
	7.1 Archeologische resultaten: een korte Inleiding	39
	7.2 Enkele mesolithische vondsten	39
	7.3 Een rij palen uit de ijzertijd	43
8	Het middeleeuws boerenerf	47
	8.1 Inleiding	47
	8.2 Gebouwplattegronden	47
	8.2.1 Boerderijplattegrond 1 (str. 3)	51
	8.2.2 Bijgebouw 1 (str. 8)	55
	8.2.3 Bijgebouw 2 (str. 7)	57
	8.2.4 Bijgebouw 3 (str. 4)	59
	8.2.5 Waterputten	61
	8.2.6 Greppelsystemen	62
	8.3 Datering op basis van dendrochronologie	63

8.4 De vegetatie ten tijde van de middeleeuwse bewoning	68
8.4.1 Inleiding	68
8.4.2 Methode	68
8.4.3 Resultaten en discussie	68
8.4.4 Conclusie	69
8.5 Aardewerk uit de volle middeleeuwen	70
8.5.1 Inleiding	70
8.5.2 Vraagstelling	70
8.5.3 Werkwijze	70
8.5.4 Aardewerkbaksels	71
8.5.5 Pingsdorf	71
8.5.6 Paffrath	72
8.5.7 Elmpt	73
8.5.8 Kogelpot en 3-laagjes kogelpot	74
8.5.9 Niet nader te determineren aardewerk	76
8.5.10 Verspreiding van het middeleeuws aardewerk	76
8.5.11 Samenstelling en datering van het aardewerkcomplex	76
8.5.12 Middeleeuws aardewerk in de regio	79
8.5.13 Conclusie	81
8.6 Natuursteen uit de volle middeleeuwen	81
8.6.1 Inleiding	81
8.6.2 Steensoorten en hun herkomst	83
8.6.3 Beschrijving van het materiaal	85
8.6.4 Maalstenen	85
8.6.5 Overige werktuigen	86
8.6.6 Bouw- en ander bewerkt natuursteen	88
8.6.7 Onbewerkt natuursteen	88
8.6.8 Beschouwing	89
8.7 Metaal en metaalslak uit de volle middeleeuwen	90
8.7.1 Inleiding	90
8.7.2 Metalen objecten	90
8.7.3 Metaalslak	91
8.8 Hout uit de volle middeleeuwen	91
8.8.1 Inleiding	91
8.8.2 Resultaten	92
8.8.3 Conclusies	96
8.9 Macrobotanische resten uit de volle middeleeuwen	96
8.9.1 Inleiding	96
8.9.2 Resultaten	97
8.9.3 Conclusie	97
8.10 Het middeleeuwse erf te Harskamp - Smachtenburg: een beschouwing	98
8.10.1 Het erf en omliggende weide en akkerarealen	98
8.10.2 Het vondstmateriaal	99
8.10.3 Fasering	101

9	Ontginning en gebruik uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd	103
	9.1 Inleiding	103
	9.2 Westelijk greppelcluster	104
	9.3 Noord - Zuid georiënteerd greppelsysteem	104
	9.4 Palenrij	107
	9.5 Grondverbeteringgreppels	107
	9.6 Sub-recente sporen	107
	9.7 Aardewerk uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd	108
	9.7.1 Inleiding	108
	9.7.2 Het aardewerk uit de late middeleeuwen-B (1250-1500)	108
	9.7.3 Nieuwe tijd (1500-heden)	110
	9.7.4 Conclusie	112
	9.8 Bouwmateriaal uit late middeleeuwen en Nieuwe tijd	113
	9.9 Overige vondsten uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd	113
	9.9.1 Natuursteen	113
	9.9.2 Metaal	114
10	Synthese	115
	10.1 Inleiding	115
	10.2 Diachrone ontwikkeling	115
	10.3 Het vol middeleeuwse erf in breder perspectief	116
	10.4 De vol middeleeuwse nederzetting in breder perspectief	120
11	Samenvatting	123
	Literatuur	125
	Figurenlijst	133
	Tabellenlijst	135
	Bijlage 1 Catalogus structuren	137
	Bijlage 2 Rapport dendrochronologie	147
	Bijlage 3 Tabel pollenwaardering	155
	Bijlage 4 Vondstenlijst	157
	Bijlage 5 Sporenlijst	165



# 1 Inleiding

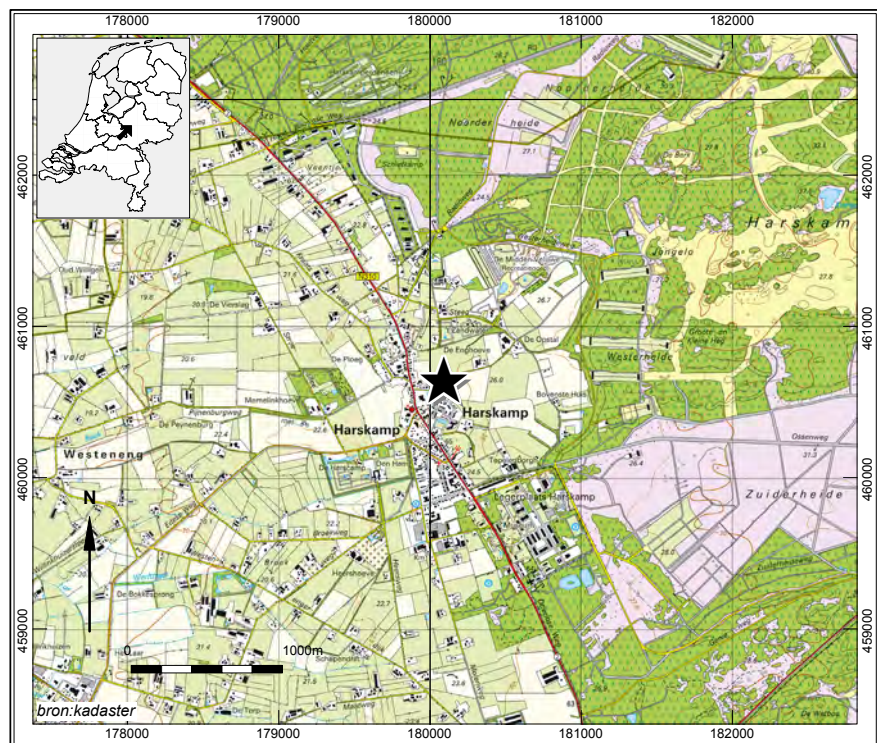
Sebastiaan Knippenberg

## 1.1 Aanleiding en doelstelling

Archol bv heeft eind 2013 en begin 2015 in opdracht van de gemeente Ede opgravingen uitgevoerd in het plangebied Smachtenburg te Harskamp (Figuur 1.1; Tabel 1.2). Aanleiding voor het onderzoek vormde het voornemen van de gemeente Ede, in samenwerking met Opella en Kelderman Bouw om in het plangebied Smachtenburg een woonzorgcomplex en woningen te realiseren. Deze geplande bouwwerkzaamheden zouden eventuele archeologische resten in de bodem kunnen verstoren. Om eventuele resten in kaart te brengen heeft de gemeente Ede achtereenvolgens een bureauonderzoek, een verkennend booronderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven laten uitvoeren.<sup>1</sup> Het laatste onderzoek uitgevoerd door Econsultancy heeft uitgewezen dat binnen het plangebied behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn die in de late prehistorie (late bronstijd en vroege ijzertijd) en in de late middeleeuwen en Nieuwe tijd gedateerd kunnen worden. Aangezien de resten niet in-situ behouden kunnen worden, heeft de gemeente Ede besloten een archeologische opgraving te laten uitvoeren ten einde de resten ex-situ te behouden. Het plangebied zal gefaseerd worden ontwikkeld. De eerste en tweede fases zijn reeds gerealiseerd en het door Archol bv uitgevoerde archeologisch onderzoek heeft betrekking op deze fases. Tussendoor heeft ook een korte archeologische begeleiding plaatsgevonden in het kader van een bodemsanering van enkele zeer beperkte arealen binnen gehele plangebied. Dit is reeds

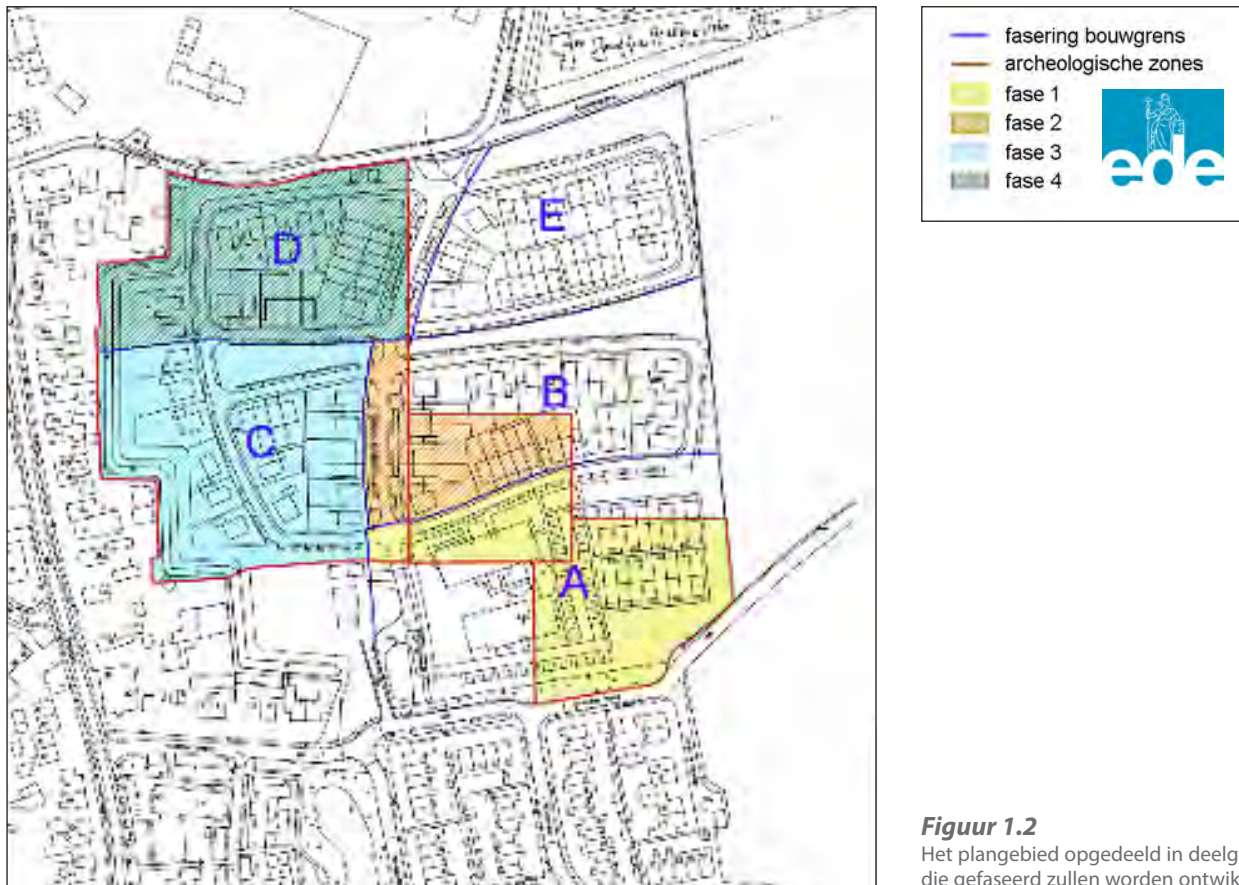
**Figuur 1.1**

Locatie van het onderzoeksgebied.



<sup>1</sup> Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek: Kremer et al. 2011; proefsleuvenonderzoek: Diependaal et al. 2012.





**Figuur 1.2**  
Het plangebied opgedeeld in deelgebieden die gefaseerd zullen worden ontwikkeld.

gerapporteerd.<sup>2</sup> In de nabije toekomst zullen de overige delen ontwikkeld worden en zal voorafgaande aan bebouwing binnen fase C en D archeologisch onderzoek in het westen plaatsvinden.

## 1.2 Onderzoekgebied

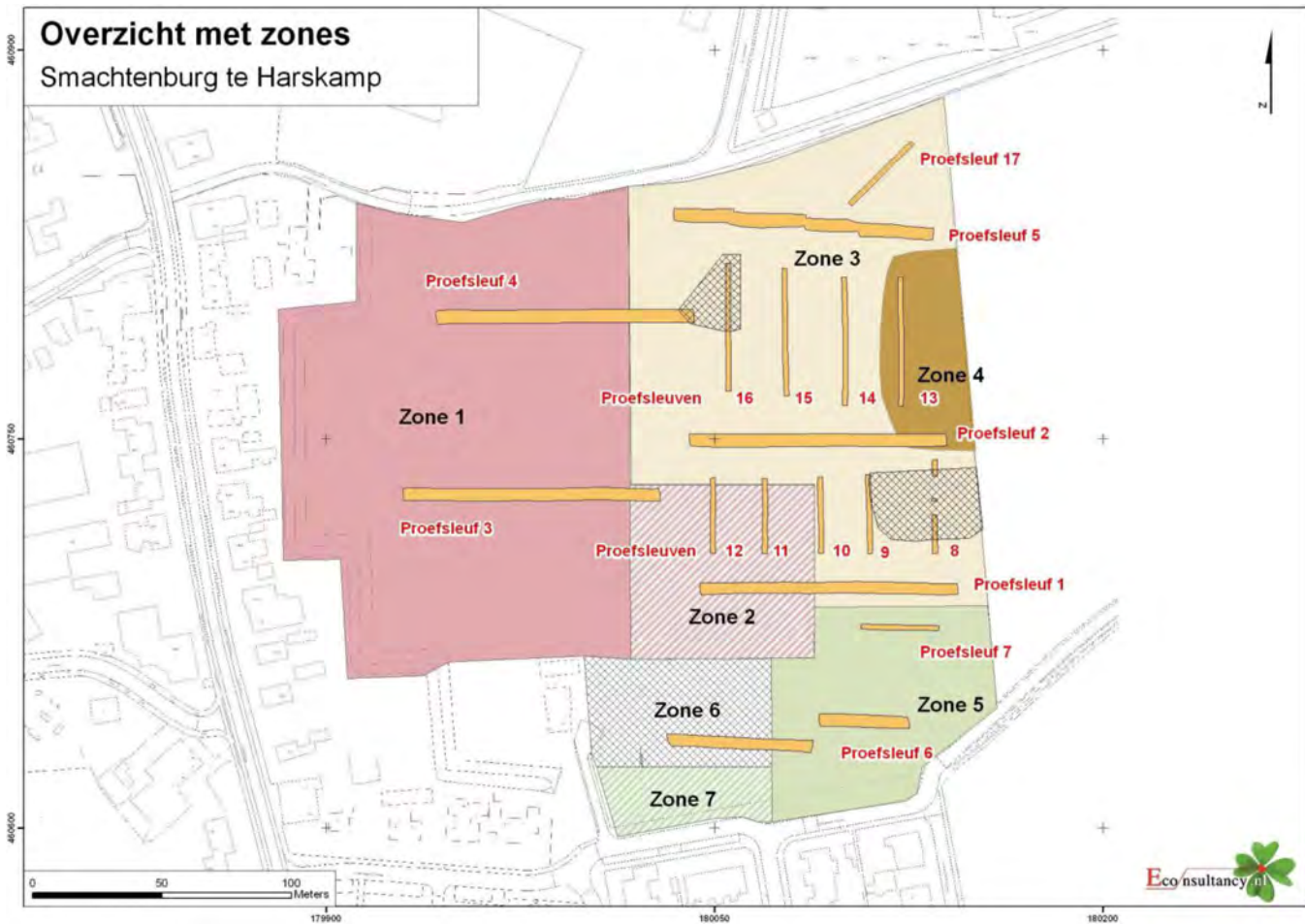
Het plangebied ligt langs de oostelijke rand van het dorp Haskamp ingeklemd tussen de Smachtenburgweg in het noorden en de Haskamper Engweg in het zuiden (zie Figuur 1.1)). Het omvat een terrein van 5,8 ha. Het terrein is in vijf deelgebieden opgedeeld, die gefaseerd worden ontwikkeld (Figuur 1.2). De bouw van het woonzorgcomplex in het zuidelijk deelgebied A stond gepland op eind 2013 en 2014 en heeft reeds plaatsgevonden. Met de bouw van de woningen in deelgebied B is in het voorjaar van 2015 begonnen. De ontwikkeling van de overige drie deelgebieden zal in een later stadium plaatsvinden. Voorafgaande aan de ontwikkeling was het grootste deel van het onderzoekgebied binnen delen A en B als grasland in gebruik. In het zuiden hebben schuren gestaan en daar was de bodem deels bedekt met asbestplaten.

## 1.3 Onderzoekopzet en organisatie

### Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen in het plangebied heeft de gemeente verschillende vooronderzoeken laten uitvoeren. Uit een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek bleek een hoge archeologische verwachting voor het

<sup>2</sup> Porreij-Hielkema 2014.



**Figuur 1.3**

Het plangebied met daarin de verschillende zones aangegeven, die op basis van het proefsleuvenonderzoek zijn vastgesteld.

- Zone 1 middeleeuwse bewoning;
- zone 2 overgangszone (prehistorie – middeleeuwen);
- zone 3 leeg/off-site;
- zone 4 leeg/off-site;
- zone 5 prehistorische bewoning);
- zone 6 verstoord;
- zone 7 verstoord.

plangebied.<sup>3</sup> Het hierop volgend proefsleuvenonderzoek toonde op verschillende plaatsen in het plangebied inderdaad de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Het gaat daarbij om nederzittings- en off-site sporen daterend van de late bronstijd/ijzertijd tot in de Nieuwe tijd. Op grond van de verspreiding en ouderdom van de resten zijn in het plangebied zeven zones onderscheiden (Figuur 1.3). De gemeente Ede heeft de zones 1, 2 en 5 als behoudenswaardig geselecteerd. Aangezien behoud *in-situ* te kostbaar zou worden en verplaatsing van de werkzaamheden stedenbouwkundig niet haalbaar was, is besloten tot het uitvoeren van een opgraving (DO).

#### Onderzoeksopzet

De opgraving vindt net als de ruimtelijke ontwikkelingen gefaseerd plaats. Allereerst is deelgebied A met zone 5, een deel van zone 2 en een klein deel van zone 1 opgegraven. Deze eerste fase van de opgraving heeft, met een korte onderbreking vanwege een grondsanering, plaatsgevonden van 14 oktober tot en met 15 november 2013. Het resterende deel van zone 2 en een aanvullend klein deel van zone 1, die binnen het volgende te ontwikkelen deelgebied B lagen, zijn van 28 januari tot en met 3 februari 2015 onderzocht (DO fase 2). Het hier gepresenteerde rapport doet verslag van de resultaten van beide opgravingsfasen.

<sup>3</sup> Zie noot 2.

Gedurende de 1<sup>e</sup> fase van het archeologisch onderzoek bleek dat de resultaten sterk afweken van die van het proefsleuvenonderzoek. Dit had tot gevolg dat delen van zone 5 afvielen en dat juist de gehele zone 6 en een groot deel van zone 7 wel in aanmerking kwamen voor archeologisch onderzoek. Gedurende de 2<sup>e</sup> fase kwamen de verwachtingen en resultaten beter overeen. De als overgangsgebied gekenmerkte zone 2 bevatte slechts een geringe dichtheid aan archeologische resten en deze zone is dan ook slechts deels onderzocht. De opgravingen binnen het overgrote deel van zone 1 dienen nog uitgevoerd te worden. Dat zal pas gebeuren wanneer deelgebieden C en D ontwikkeld worden.

Aan de basis van het gehele onderzoek liggen het Programma van Eisen (PvE) en het door Archol opgestelde Plan van Aanpak (PvA).<sup>4</sup> In het PvA waren als onderdeel van de offerte oorspronkelijk vijf onderzoeksthema's gedefinieerd, waarop het onderzoek zich in het bijzonder zou moeten richten. De nadruk lag daarbij op de periode van de ijzertijd en diachrone ontwikkeling van het landschap. Met het voortschrijdend inzicht gedurende het veldwerk is de nadruk van de ijzertijd verlegd naar die van de volle middeleeuwen. De thema's zijn gebaseerd op de kennisthema's en lacunes die in de Nationale Onderzoeksagenda (NOoA), de Kennisagenda archeologie in Gelderland en recente wetenschappelijke studies worden gesignaleerd.<sup>5</sup>

### *Organisatie*

Het archeologisch veldteam bestond uit een senior KNA-archeoloog-veldwerkleider, twee KNA archeologen, één tot drie veldmedewerkers en een fysisch geograaf (Tabel 1.1). Het machinale graafwerk werd verzorgd door een ervaren kraanmachinist van UniCom Oost. Fysisch geograaf Eckhart Heunks heeft het team één dag bijgestaan voor profieldocumentatie en -interpretatie. Gemeentearcheoloog Marlous van Domburg trad tijdens het onderzoek op als bevoegd gezag namens de gemeente Ede. De gemeente Ede heeft bij haar inkoopbeleid "Social Return on Investment" (SROI) toegevoegd om zo voor mensen met een grote afstand tot de arbeidsmarkt een kans te bieden om via een werk- of stageplek ervaring op te doen. Helaas bleek het niet mogelijk iemand met een passende achtergrond te vinden die hier invulling aan zou kunnen geven. Wel heeft een student van de Saxion Hogeschool uit Deventer gedurende de 1<sup>e</sup> fase enige dagen meegeholpen op de opgraving en is gedurende de 2<sup>e</sup> fase een jong terminaal ziek patientje een dag op de opgraving geweest omdat dat een van zijn vurige wensen was. Tenslotte is gedurende de 1<sup>e</sup> fase in de middag van 23 oktober 2013 een open dag georganiseerd om lokaal geïnteresseerden over de eerste bevindingen van de opgravingen te informeren.

<sup>4</sup> PvE: Domburg & Peen 2013; PvA: Knippenberg & Tol 2013.

<sup>5</sup> Van Beek 2009, 2011; Bruning 2012; Gerritsen et al. 2006; Groenewoudt et al. 2006, 2007; Taayke et al. 2012.

**Tabel 1.1**  
Samenstelling veldteam

---

H. Bolink (graafmachinist)
P. de Bruin (veldtechnicus)
P. van de Geer MA (veldarcheoloog)
M. Goddijn MA (veldarcheoloog)
S. Hagendoorn MA (veldtechnicus)
M. Hemminga (veldwerkleider fase 2)
E. Heunks (fysisch-geograaf)
S. Knippenberg (veldwerkleider fase 1)
J. van der Leije MA (veldarcheoloog)
A. Porreij-Lyklema MA (veldarcheoloog)
Y. Raczinsky-Henk (veldarcheoloog)
A.J. Tol (projectleider)
M. Zander MA (veldarcheoloog)
M. van Zon MA (veldarcheoloog)

---

## 1.4 Leeswijzer

De bij de opgraving verzamelde gegevens zullen in dit rapport als volgt gepresenteerd worden. Na een korte landschappelijke en archeologische inkadering (hoofdstuk 2 en 3) en een recapitulatie van vraagstellingen en methodiek (hoofdstuk 4 en 5) die aan het onderzoek ten grondslag liggen, volgt een beschrijving van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (hoofdstuk 6) en het archeologisch onderzoek (hoofdstukken 7 t/m 9). Bij dit laatste wordt een chronologische indeling aangehouden, waarbij per aangetroffen periode de resultaten besproken worden inclusief de relevantie specialistische onderzoeken. De gegevens worden tenslotte in een synthese samengevoegd, waarbij de vragen uit het programma van eisen in een lopende tekst beantwoord worden (hoofdstuk 10).

**Tabel 1.2.**  
Administratieve gegevens.

---

Soort onderzoek:	Definitieve Opgraving (fase 1 en 2)
Projectnaam:	Harskamp – Smachten burg
Archolprojectcode:	EHS 1440 (fase 1) en EHS 1524 (fase 2)
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv
Periode van uitvoering veldwerk:	Fase 1: 14-24 oktober, 11-15 november 2013, Fase 2: 28 januari – 3 februari 2015
Periode van uitvoering uitwerking:	Mei 2014 – maart 2016
Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Ede
Plaats:	Harskamp
Toponiem:	Smachtenburg
Coördinaten gebied:	Centrumcoördinaat: 180.070 / 460.661
Kaartblad:	33C
Opdrachtgever:	Gemeente Ede, S. van Bovene en Q. Maseda (projectleider)
Bevoegd gezag:	Gemeente Ede, drs. K.M. van Dom burg
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	58596 (fase 1) en 64810 (fase 2)
Beheer en plaats van documentatie en vondsten:	Depot voor bodemvondsten Provincie Gelderland/ e-depot voor de Nederlandse archeologie (DANS)
Geomorfologie:	Overgang dekzandrug naar –vlakte
Bodem:	Dikke eerdgronden

---



## 2 Landschappelijk kader

*Eckhart Heunks*

### 2.1 Paleogeografisch kader

In dit hoofdstuk zal kort het paleogeografische kader van de onderzoeksregio geschetst worden. In hoofdstuk 6 zullen de resultaten van het onderhavige onderzoek besproken worden. De geomorfogenetische kaart van de gemeente Ede (Figuur 2.1) geeft samen met het Actueel Hoogtebestand Nederland (Figuur 2.2) een goed beeld van het paleolandschap waarin het onderzoeksgebied is gesitueerd.<sup>6</sup> Het gebied ligt in een dekzandlandschap op de overgang van de door het landijs gestuwde afzettingen van het Veluwe-massief in het oosten (Formatie van Drenthe), naar de Gelderse Vallei met een tot meer dan 20 meter dik pakket dekzanden in het westen (Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden). Op deze overgang bestaat de diepere ondergrond uit een pakket smeltwaterafzettingen, die gedurende het laat-Saalien en het Weichselien met smeltwaterstromen vanuit het oosten hier onder periglaciale omstandigheden gesedimenteerd zijn. De dikte van het totale dekzanddek ter plaatse van het plangebied is niet geheel duidelijk. Mogelijk bereikt dit pakket juist hier binnen de Gelderse Vallei haar maximale dikte rond 20 meter, maar het kan ook zijn dat onderliggende smeltwaterafzettingen hier reeds ondiep voorkomen.<sup>7</sup> Naar het oosten neemt de dikte van dit dek in ieder geval over enkele kilometers afstand snel af en dazomen de grofzandige smeltwaterafzettingen.

Het oppervlakte reliëf wordt gedomineerd door een regionale daling van oost naar west met een vrij constante helling van circa twee meter per kilometer richting het centrale deel van de Gelderse Vallei (zie Figuur 2.2). Daaroverheen ligt een licht golvend reliëf dat het resultaat is van de laatste verstuivingsfase in de laatste koude fase van het Weichselien. De afzettingen die in deze jongste verstuivingsfase zijn gesedimenteerd worden wel aangeduid als het jonge dekzand. Anders dan de oude dekzanden is dit jonge dekzand zeer homogeen en leemarm. Het plangebied maakt deel uit van een relatief vlak en hoog gelegen terrein. De lagere delen ten noorden en ten westen hiervan vormen de natuurlijke afwateringen van het gebied. Van een natuurlijk beekdal is in de omliggende regio nauwelijks sprake. De gronden zijn goed doorlatend en het achterland is zeer gering. Wel zijn in de natuurlijke laagten afwateringen gegraven.

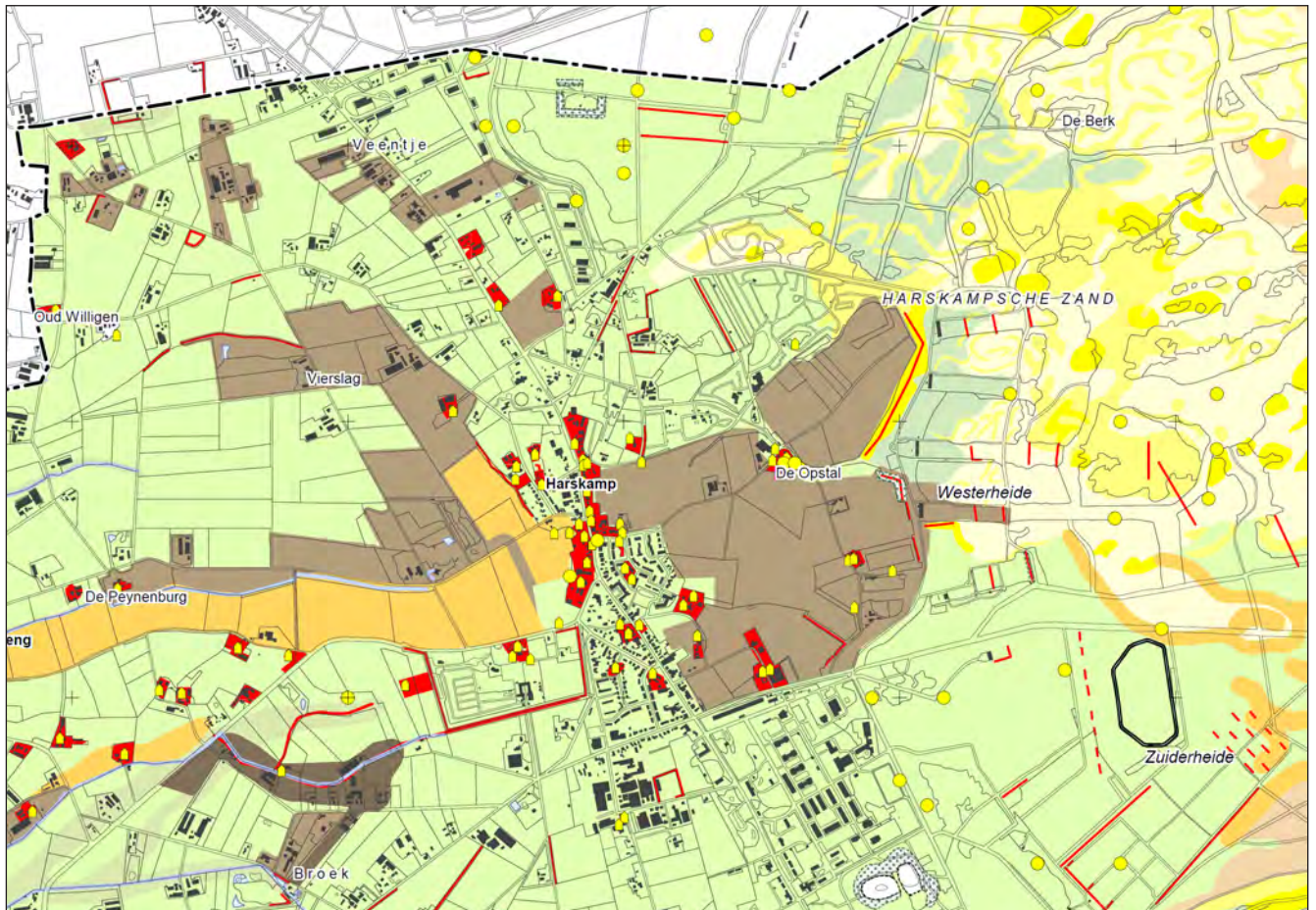
Het plangebied ligt iets westelijk van een zone met opvallende stuifzandverschijnselen waarvan de oorsprong gezocht moet worden in de laat-middeleeuwse uitputting van de hier gelegen droogtegevoelige gronden. In de omgeving van het plangebied zijn geen aanwijzingen voor grootschalige middeleeuwse en jongere verstuivingen. Het plangebied maakt daarentegen deel uit van een oud akkergebied, dat op de geomorfogenetische kaart als zone met plaggendek is weergegeven.

De resultaten van het archeologisch karterend booronderzoeken en het proefsleuvenonderzoek op het onderzoeksterrein sluiten aan op de beschreven paleolandschappelijke opbouw.<sup>8</sup> Meest gedetailleerd met betrekking tot de

<sup>6</sup> Van Keunen et al. 2013, Kaartbijlage 1, zie ook Breimer et al. 2010.

<sup>7</sup> Schokker 2003, 26-27.

<sup>8</sup> Diependaal et al. 2012; Kremer et al. 2012.



**Figuur 2.1**

Uitsnede geomorfogenetische kaart gemeente Ede met ligging plangebied (rode lijn). Bron: van Keunen et al. 2013, Kaartbijlage 1). Het plangebied ligt in een dekzandlandschap met laagten, vlakten en welvingen, waarbij de hogere delen op veel plaatsen gekenmerkt worden door een dikke humusrijke enkeerdgrond (de bruine vlakken). Een paar kilometer ten oosten van het plangebied hebben vanaf de late middeleeuwen op grote schaal verstuingen plaatsgevonden (de gele vlakken omgeving Harskamp).

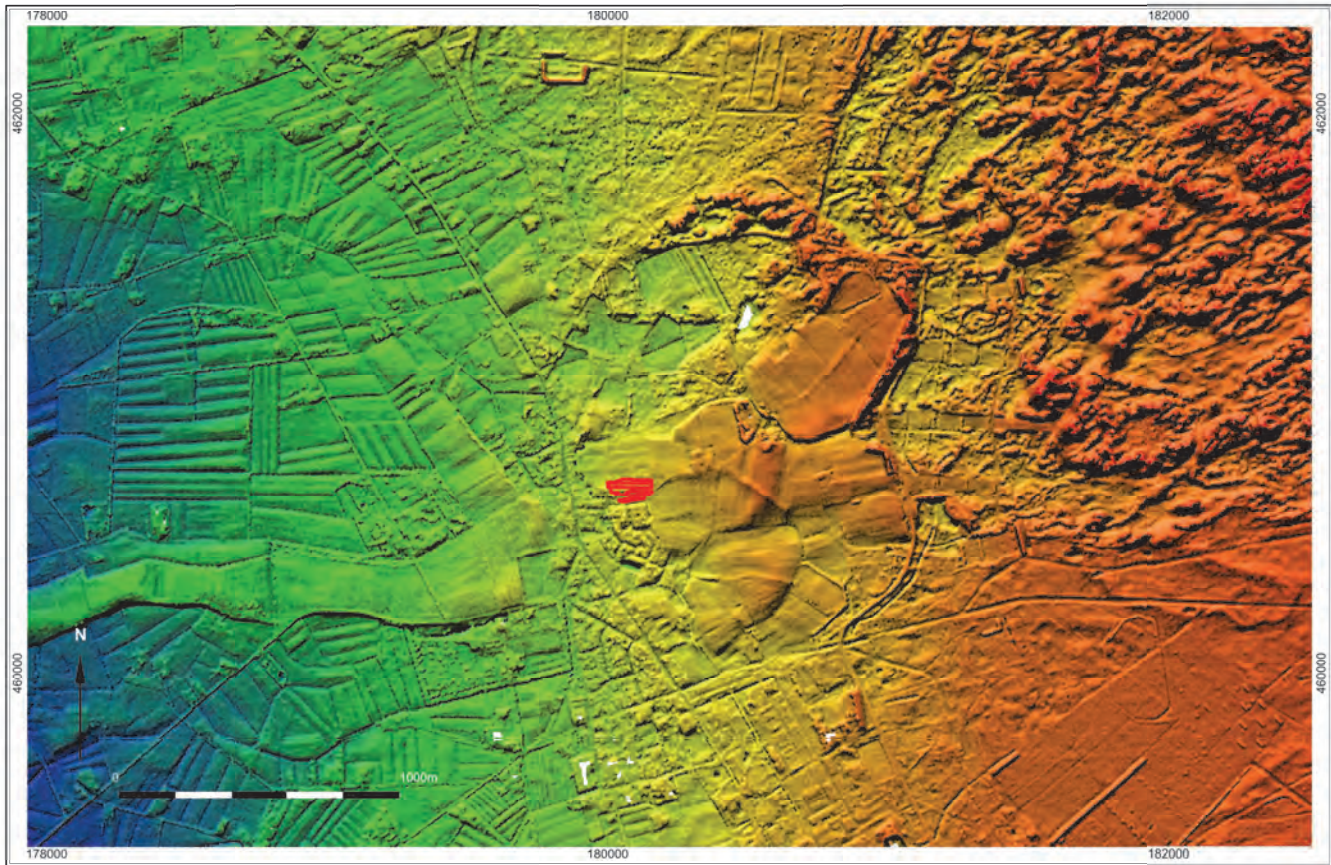
paleogeografische gesteldheid zijn de resultaten van het booronderzoek:<sup>9</sup> 'de C-horizont bestaat uit zwak siltig, matig fijn, goed gesorteerd en afgerond, roesthoudend zand dat is geïnterpreteerd als dekzand. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 160 cm beneden maaiveld, dit is het niveau waarop grondwater werd aangetroffen. In deze dieper doorgezette boringen zijn (nog) geen fluvioperiglaciale afzettingen en/of begraven/overstoven bodem niveaus aangetroffen.' Het paleoreliëf kent, gelijk aan het oppervlaktereliëf, een oost-west gradiënt met een vergelijkbaar verhang van circa 75 cm (Figuur 2.3).

## 2.2 Bodemopbouw

Op de bodemkaart vormt het plangebied de noordwestelijke hoek van een groot oppervlak met hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21).<sup>10</sup> Hoge enkeerdgronden kenmerken zich door een humushoudende bovengrond of plaggendek dikker dan 50 cm. Veelal zijn deze ontwikkeld op de hogere delen van het landschap. Het plaggendek is van antropogene oorsprong en kan zijn ontstaan als gevolg van langdurig bemesten met plaggen en/of potstalmest. De aanwezigheid van een plaggendek sluit goed aan op de historische context van het gebied. Het gebied maakt deel uit van een zone met door eeuwenoude akkergronden (enken) omgeven historische woonkernen op de overgang van de Veluwe naar de Gelderse Vallei. De enken werden bemest met een mengsel van heide en schapenmest uit de potstallen op de Veluwe. Melkvee graasde in de laaggelegen nattere broeklanden van de Gelderse Vallei, waar ook het hooi vandaan

<sup>9</sup> Kremer et al. 2012, 22.

<sup>10</sup> Kremer e.a. 2012.



Hoogte maaiveld (AHN1)

m + NAP



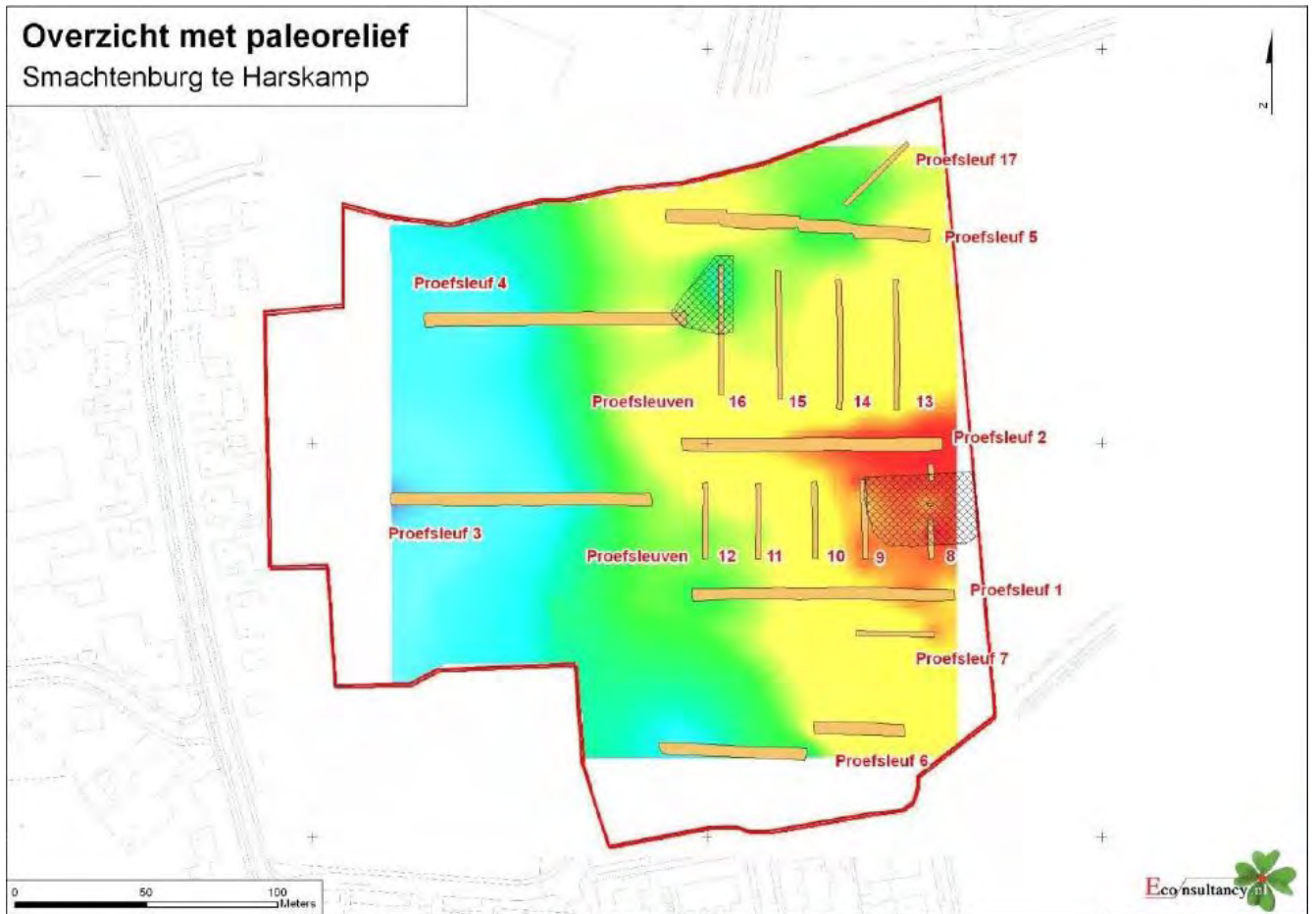
### Figuur 2.2

Actueel Hoogtebestand Nederland met ligging van het onderzoeksgebied (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl))

kwam. Ten westen en noorden van het plangebied, wordt de bodemkaart gekenmerkt door veldpodzolgronden (Hn21), hetgeen als indicatie kan worden beschouwd voor het natuurlijke bodemprofiel onder de aangrenzende enkeerdgronden.

Overeenkomstig het booronderzoek zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek in de top van het dekzandpakket de restanten van een podzolprofiel aangetroffen. Als gevolg van grondbewerking resteert vaak niet veel meer dan een BC-overgangshorizont. Plaatselijk is het gehele podzolprofiel in de huidige bouwvoor opgenomen. Deze oorspronkelijke bodem is op de meeste plaatsen afgedekt door een 'antropogeen eerddek'. In het westelijke deel van het plangebied zijn hierin tijdens het proefsleuvenonderzoek drie fasen onderscheiden (inclusief de huidige bouwvoor), in de overige delen één of twee. De dikte van het eerddek varieert. Op de meest oostelijke hoogste delen van het plangebied is onder de bouwvoor geen plaggendeek waargenomen. Naar het westen toe neemt de dikte van het eerddek toe tot maximaal circa 60 cm. De algemene trend is dat de dikte van het antropogene dek toeneemt richting de lager gelegen delen. Op basis hiervan kan gesteld worden dat het eerddek het oorspronkelijke reliëf enigszins heeft genivelleerd.





Het vondstmateriaal uit de profielen van het proefsleuvenonderzoek is niet voldoende om uitspraken te doen over datering en fasering van het eerddek. Het lijkt erop dat de verschillende lagen van het eerddek diachroon ontwikkeld zijn. Mogelijk is een deel van het dek door latere landbouwingrepen (o.a. egalisatie) geroerd en verspreid geraakt. Aan de basis van het plaggendek is op enkele plaatsen een fossiele akkerlaag aanwezig. De genese en datering daarvan is niet duidelijk. Slechts plaatselijk zijn bodemverstoringen waargenomen die tot diep in de C-horizont reiken.

**Figuur 2.3**

Indicatie van het paleoreliëf op basis van het proefsleuvenonderzoek (bron: Diependaal e.a., 2012, afbeelding 16). Het westelijke deel ligt circa 75 tot 100 cm lager dan het oostelijke deel (23,0 versus 24,0 m +NAP)

# 3 Archeologisch en historisch kader

*Sebastiaan Knippenberg*

## 3.1 Archeologie in Harskamp en omliggende regio

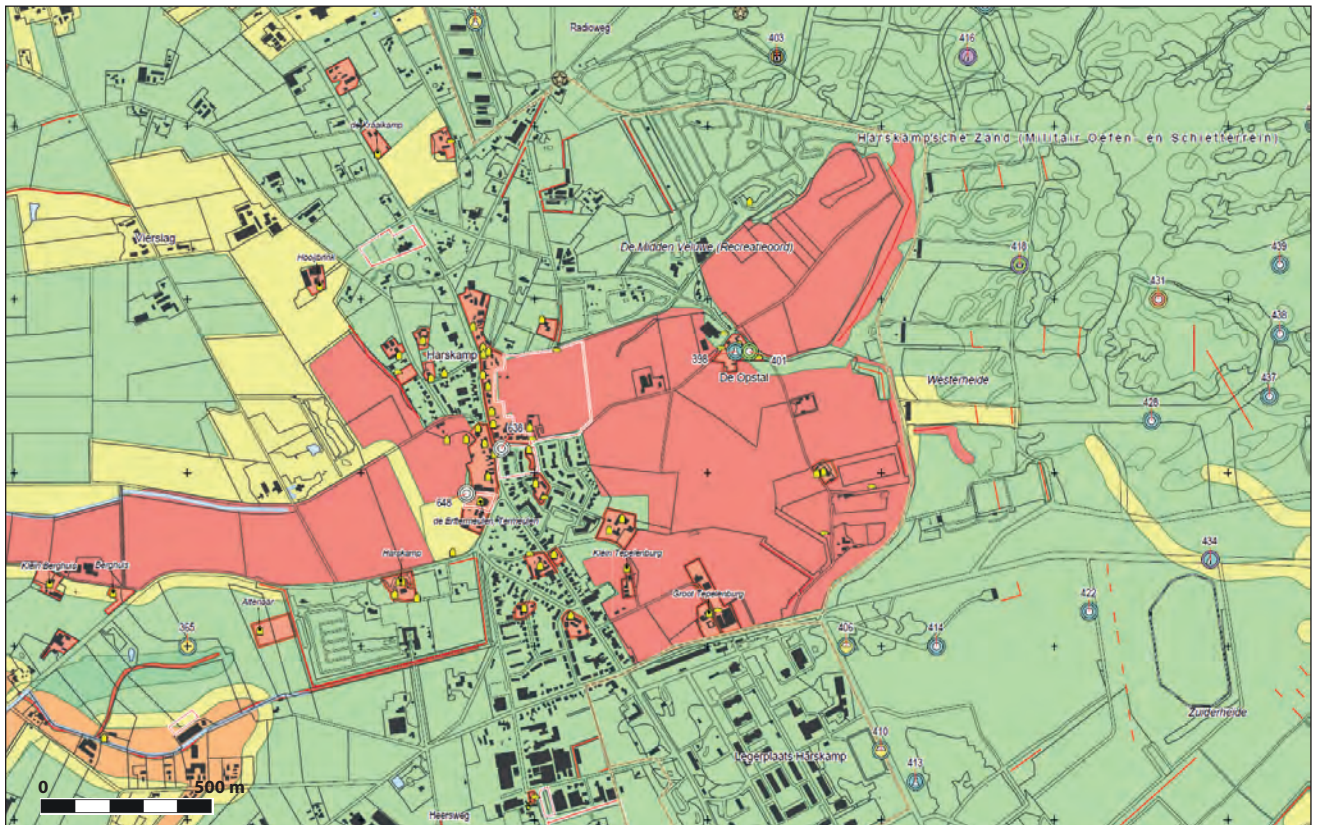
Harskamp valt archeologisch gezien binnen de archeoregio Utrechts-Gelders zandgebied. Het ligt aan de westelijke rand van de Veluwe, op de overgang van hoger gelegen stuwwallen naar de lager gelegen zandgronden van de Gelderse Vallei. Harskamp en zijn directe omgeving hebben relatief weinig archeologisch onderzoek gekend. Dit is enerzijds het gevolg van het gering aantal bodemingrepen dat heeft plaatsgevonden waarvoor een vergunning noodzakelijk is,<sup>11</sup> anderzijds is dit gebied op de hogere zandgronden met een beperkte toegang tot water niet altijd de meest geschikte locatie voor bewoning geweest en is het aantal bekende vindplaatsen mogelijk daarom dan ook beperkt (Figuur 3.1). De archeologische resten die in de directe omgeving bekend zijn beperken zich voornamelijk tot vondstmeldingen. Opgravingen hebben er behoudens een klein onderzoek op een prehistorische grafheuvel (11295) niet plaatsgevonden.<sup>12</sup> De vondstmeldingen overspannen echter wel een lange periode beginnend in het paleolithicum en lopend tot aan het heden. Daarbij valt op dat met name het neolithicum goed vertegenwoordigd is. Over de ruimere omgeving van de westelijke Veluwe en oostelijke Gelderse Vallei zijn we met name door recent uitgevoerd archeologisch onderzoek rond Ede en Barneveld beter geïnformeerd.<sup>13</sup> Het recent gepubliceerde overzicht over de Gelderse vallei in het kader van het "Oogst van Malta" programma biedt een goede samenvatting van de diachrone ontwikkelingen in dit gebied en de direct aangrenzende regio's, waar ook die van Harskamp onder valt.<sup>14</sup> We weten dat de regio vanaf het midden-paleolithicum bezocht is. De vindplaatsen uit deze periode beperken zich tot enkele vondstmeldingen die alle gedaan zijn op de stuwwalen waar de grindrijke Rijn- en Maasafzettingen aan het oppervlak liggen. Gedurende het daarop volgende laat-paleolithicum concentreren de bekende vindplaatsen en vondstmeldingen zich op de met dekzanden afgedekte flanken van de stuwwallen, hetgeen ook voor de vondsten uit de directe omgeving van Harskamp opgaat, waar laatpaleolithische vondsten zijn gedaan ten noorden nabij de Rietkolk en oosten binnen het Harskampse Zande. Pas met het mesolithicum zien we voor het eerst dat ook de lager gelegen delen binnen de regio worden benut en is het aantal vindplaatsen binnen de Gelderse Vallei opvallend hoog. De mesolithische vondstmeldingen nabij Harskamp concentreren zich voornamelijk ten oosten van het dorp meer op de flanken van de stuwwal. In de direct daaropvolgende vroege neolithicum loopt het aantal vindplaatsen in de ruimere regio terug, waarschijnlijk deels te wijten aan het weinig onderscheidend vermogen van de Swifterbant sites met die uit het laat mesolithicum. Het valt tevens op dat de meeste vindplaatsen zich op de lichte zandgronden op de flanken van de stuwwallen bevinden. Deze voorkeur zet zich voort in het daaropvolgende midden- en laat neolithicum, bronstijd en vroege ijzertijd. In de buurt van Harskamp zijn dan ook meerdere vondstmeldingen en sites uit het neolithicum dan wel laat neolithicum bekend. Het gaat hierbij om losse bijvondsten en concentraties vuursteen, maar ook

11 Domburg & Peen 2013, 36-37. Vermoedelijk zijn bij bodemingrepen in het kader van aanleg en het inrichting van Militair Oefen- en Schietterrein daterend uit de pre-Malta tijdperk ongezien vindplaatsen verloren gegaan (Domburg & Peen 2013, 37).

12 Domburg & Peen 2013, 37.

13 Scholte Lubberink et al 2015.

14 Scholte Lubberink et al. 2015.



**Figuur 3.1**  
Archismeldingen in de directe omgeving.

enkele grafheuvels, waarvan sommige niet nader dan neolithicum/bronstijd gedateerd kunnen worden (zie Figuur 3.1). Het aantal vondstmeldingen en sites uit de bronstijd en vroege ijzertijd daarentegen is een stuk geringer en deze beperken zich voornamelijk tot het Harskampse Zand.

Voor de daaropvolgende midden- en late ijzertijd zien we een intensifiëring van bewoning op de dekzandruggen binnen de Gelderse Vallei. Bewoning op de lichte zanden aan de randen van de stuwwallen continueert zich ook nog steeds. Met name door goed gedocumenteerde opgravingen te Ede - Maanen zijn we goed geïnformeerd over een nederzetting uit de midden- en late ijzertijd.<sup>15</sup> Daar ontwikkelde bewoning zich van zwervende boerderijen in de midden-ijzertijd tot plaatsvasten erven aan het eind van de 2<sup>e</sup> eeuw v. Chr.<sup>16</sup> Vindplaatsen en vondstmeldingen uit deze periode zijn rond Harskamp echter schaars en beperken zich tot een melding van nederzettingen nabij de Rietkolk en het Harskampse Zand.

Door een relatieve vernatting gedurende Romeinse tijd verplaatst de bewoning zich weer richting de hogere delen. Desondanks heeft synthetiserend onderzoek van inheems Romeinse nederzettingen uitgewezen dat er toch variatie bestond in locatiekeuze van nederzettingen.<sup>17</sup> Naast lage dekzandruggen zoals bijvoorbeeld te Ede - Veldhuizen werden meer omvangrijke ruggen zoals te Ede - Maanen en zelfs de rand van het stuwwalplateau bewoond.<sup>18</sup> Het aantal vindplaatsen in de regio is echter klein en dit geldt ook voor de omgeving rond Harskamp, waar alleen enkele vondstmeldingen geregistreerd staan die niet scherper dan ijzertijd of Romeinse tijd zijn te dateren.

<sup>15</sup> Taayke et al. 2012.

<sup>16</sup> Taayke et al. 2012.

<sup>17</sup> Taayke et al. 2012.

<sup>18</sup> Taayke et al. 2012.

Gedurende de middeleeuwen zien we dat vroege nederzettingen zich vooral op de stuwwallen bevinden en de flanken daarvan. Door het promotieonderzoek van Heidinga zijn we goed geïnformeerd over de micro-regio rond het nabijgelegen Kootwijk, waar de bewoningsontwikkeling vanaf de vroege tot in de late middeleeuwen archeologisch in kaart is gebracht.<sup>19</sup> Zijn belangrijkste bevindingen relateren met een verplaatsing van de bewoning van de hoger gelegen stuwwal naar de iets lagere gelegen flanken gedurende de 10<sup>e</sup> eeuw. Gedurende de vroege middeleeuwen (450 – 750 na Chr.) liggen de nederzettingen op een as die van Ermelo via Kootwijkerzand naar Loenen liep, dwars over de stuwwallen en een stuk noordoostelijker gelegen van de huidige belangrijke verbinding die Harskamp en Otterlo met elkaar verbinden.

Zijn onderzoek heeft aangetoond dat gedurende de 10<sup>e</sup> eeuw een relatief droge periode heerste waardoor de bewoningsterreinen op de hogere delen “uitdroogden” en overstoven raakten, en men genoodzaakt was naar iets lagere delen te verhuizen; de flanken van de stuwwallen en zelfs de Gelderse Vallei. Het is vanaf deze tijd dat de eerste bewoning plaatsvond rond het huidige Kootwijk. Heidinga impliceert dat meerdere hedendaagse dorpen langs de Veluwe zijn ontstaan rond deze periode. Wat betreft de middeleeuwen is nog weinig bekend over Harskamp en zijn directe omgeving. Binnen het proefschrift van Heidinga waar een overzicht gegeven wordt van de middeleeuwse ontwikkeling op de westelijk flank van de Veluwe stuwwal is het opmerkelijk leeg in parochie Harskamp.<sup>20</sup> De weinige archeologische vondstmeldingen uit deze periode zijn gedaan bij de Rietkolk en bevatten onder andere middeleeuws materiaal dat ergens tussen 450 en 1050 na Chr. dateert.

De eerste melding van Harskamp in de historische bronnen dateert van 1333, waarin gesproken wordt over *Heerscamp* en *Hoerscampe*. “De naam is een samenstelling van het woord *hers* of *hars* ‘ros’, ‘paard’ en *kamp* dat de betekenis heeft van ‘een door wallen, heggen of greppels omgeven stuk land’”.<sup>21</sup> In deze periode was sprake van het goed Harskamp ofwel Huis Harskamp dat later bekend stond als Huis ten Ham. Dit huis lag aan de Edeseweg, een uitvalsweg vanuit de Dorpsstraat naar het zuidwesten richting Wekerom en Ede. Een andere vroege melding betreft die van 1399, waarin staat dat Brant van Delen met het goed Harskamp beleend wordt. Harskamp is rond die tijd een klein esdorp, gelegen tussen de Harskampereng in het oosten en de Westereng in het westen.<sup>22</sup>

Op de grens van de engen met de uitgestrekte heide stonden talrijke schaapskooien. De openheid van de engen contrasteert thans fraai met de beslotenheid van de bos- en dorpsranden. Harskamp ontwikkelde zich als een lang lint op de landschappelijke overgangszone tussen hoge/droge en lage/natte gronden.<sup>23</sup>

Waarschijnlijk lag Harskamp toen al langs de Dorpsstraat, die onderdeel vormde van een weg, die voor het eerst op een kaart van 1557<sup>24</sup> wordt aangegeven en die aan de westelijke zijde van de Veluwe een belangrijke verbindingroute vormde tussen Hardewijk en Arnhem.

De dorpskern kreeg daardoor een sterk lineaire structuur met kleine pleinvormige ruimten. De bebouwing ontwikkelde zich van verspreide (keuter)boerderijen, een smederij, postkantoor en een dorpspomp, in de 19e eeuw tot echte dorpskern met

19 Heidinga 1987.

20 Heidinga 1987.

21 Van Berkel en Samplonius 2006, 174; zie ook Kremer et al. 2012.

22 Keunen et al. 2013, 382-387.

23 Keunen et al. 2013, 382-387.

24 Heidinga 1987, fig. XVIII.

een aaneengesloten lintbebouwing.<sup>25</sup> Ten zuiden van het dorp verscheen in 1739 een windmolen, Lana Mariana. Vanaf 1894 krijgt het dorp een eigen school, maar in Otterlo wordt nog steeds naar de kerk gegaan. De groei van het dorp aan het begin van de 20e eeuw hing sterk samen met de stichting van een infanterielegerkamp in 1896 ten zuidoosten van Harskamp.<sup>26</sup>

### 3.2 Het proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding

Zoals in hoofdstuk 1 reeds besproken zijn op basis van het proefsleuvenonderzoek van Econultancy zeven archeologische zones in het plangebied onderscheiden (zie figuur 1.3: zones 1-7).

De meest omvangrijke zone 1 ligt in het noordwesten van het plangebied tegen de bebouwde kom van Harskamp aan. Binnen deze zone zijn zowel sporen uit de late middeleeuwen als Nieuwe tijd aangetroffen. De middeleeuwse sporen hebben waarschijnlijk hun zwaartepunt gehad van 1300 tot aan 1500 na Chr. en bestaan uit nederzettingssporen behorende tot boerenerven, die aan de westkant van een ontginningsas gelegen hebben, die dwars over het plangebied loopt. Een deel van een middeleeuwse plattegrond is in proefsleuf 4 aangesneden. Bewoning dan wel gebruik van het terrein lijkt zich gedurende de Nieuwe tijd gecontinueerd te hebben, waarbij deze zich langzamerzeker richting de Dorpsweg verplaatste.

Binnen zone 5 zijn sporen en vondsten aangetroffen die niet nader gedateerd kunnen worden dan late bronstijd en/of ijzertijd. De meeste sporen zijn ter hoogte van het oostelijk deel van proefsleuf 6 aangetroffen. Het gaat om paalsporen die mogelijk tot een plattegrond hebben behoord. Daarnaast wordt op basis van de aanwezigheid van middeleeuws vondstmateriaal bewoning daterend ergens tussen 1000 en 1300 verondersteld. Hiermee zijn echter geen geassocieerde sporen aangetroffen

Zone 2 betreft een overgangszone tussen zone 1 en 5. Van de vier overige zones bevatten zone 3 en 4 dermate lage dichtheden aan sporen en vondsten dat ze als off-site zones van de middeleeuwse en Nieuwe tijd-bewoning zijn gekarakteriseerd. Binnen zone 6 bleek de bodem verstoord te zijn door recente bebouwing. Binnen zone 7 is weliswaar geen proefsleuf aangelegd, maar op grond van de hier gelegen leidingen en kabels wordt verwacht dat ook deze zone zwaar verstoord is.

Na het Archol veldwerk van de 1<sup>e</sup> fase heeft begin 2014 binnen zones 1, 3 en 4 een archeologische begeleiding van een twintigtal kleine ontgravingen in het kader van milieukundig onderzoek plaatsgevonden. De resultaten van deze begeleiding zijn reeds gerapporteerd.<sup>27</sup> Kort samengevat heeft deze begeleiding enkele verspreid gelegen ontgravingen met paalsporen en greppels opgeleverd. Geen van de sporen leverde dateerbaar materiaal op, maar op basis van hun kleur en humeusiteit lijkt een datering in de middeleeuwen of Nieuwe tijd aannemelijk.

<sup>25</sup> Keunen et al. 2013, 382-387.

<sup>26</sup> Stenvert et al 2000, 188.

<sup>27</sup> Porreij-Lyklema 2014.

# 4 Doel- en vraagstellingen

*Sebastiaan Knippenberg & Adrie Tol*

## 4.1 Inleiding

Aan de basis van het onderzoek ligt het Programma van eisen uit de aanbestedingsprocedure.<sup>28</sup> In dit PvE stonden geen specifieke vraagstellingen, maar waren alleen algemene richtlijnen opgesteld voor een Plan van aanpak dat de opdrachtnemer diende op te stellen en waarin de doel- en vraagstellingen moesten zijn uitgewerkt. In het door Archol opgestelde Plan van aanpak zijn vijf onderzoeksthema's gedefinieerd.<sup>29</sup> Deze thema's zijn uitgewerkt in verschillende vraagstellingen en in een specifieke werkwijze in het veld.

## 4.2 Onderzoeksthema's

Bij de bespreking van de onderzoekskaders is geconstateerd dat de archeologie van de Veluwe nog veel "witte vlekken" kent. Aangegeven is dat er veel potentiële onderzoeksthema's met kenniswinst zijn. De opgraving Smachtenburg biedt de mogelijkheid om een begin te maken met het opvullen van een aantal van de kennislacunes. Vanwege de verwachte resten van agrarische bewoning uit de late prehistorie, late middeleeuwen en Nieuwe tijd is met name de karakterisering van de boerengemeenschappen in hun landschappelijke, ruimtelijke en sociale context kansrijk.

Bij het opstellen van de onderzoeksthema's is gebruik gemaakt van de kennislacunes die in de nationale onderzoeksagenda archeologie,<sup>30</sup> de Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland<sup>31</sup> en een aantal recente wetenschappelijke studies.<sup>32</sup> Met name in de laatste twee bronnen zijn kennislacunes gesignaleerd die voor ons onderzoek relevant zijn.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn in het Plan van aanpak de volgende vijf thema's geformuleerd:

1. Landschap en vegetatiegeschiedenis
2. Diachrone en synchrone gebruik van het landschap/locatiekeuze
3. Huis en erf in de late prehistorie en late middeleeuwen/Nieuwe tijd
4. Gebiedseigen materiaaltypologie voor de late prehistorie
5. Plaggendekonderzoek

Gezien de specifieke verwachting voor deelgebieden A en B lag de nadruk bij de vijf geformuleerde onderzoeksthema's in eerste instantie op de late prehistorie. Dit is na de bevindingen van de eerste veldcampagne aangepast, aangezien gedurende deze campagne nauwelijks nederzettingssporen uit de ijzertijd zijn aangetroffen, maar in plaats daarvan wel onverwachts een erf uit de middeleeuwen.<sup>33</sup> Daarbij konden vier thema's met enkele kleine aanpassingen blijven bestaan, één thema (thema 4) is echter komen te vervallen. Hieronder zijn de vier overgebleven onderzoeksthema's nader uitgewerkt.

<sup>28</sup> Peen & van Domburg 2013.

<sup>29</sup> Knippenberg & Tol 2013.

<sup>30</sup> Gerritsen et al. 2006; Groenewoudt et al. 2006.

<sup>31</sup> Bruning 2012.

<sup>32</sup> Van Beek 2009, 2012; Blom et al. 2005; Groenewoudt et al. 2007; Taayke et al. 2012; van der Velde 2011.

<sup>33</sup> Zie Evaluatierapport: Knippenberg & Tol 2014.

### ***Thema 1. Landschap en vegetatiegeschiedenis***

De verzamelde fysisch-geografische veldgegevens lenen zich goed voor een beter begrip en detaillering van de paleolandschappelijke en pedogenetische opbouw van het gebied, in aanvulling op de gegevens uit het proefsleuvenonderzoek.

Voor een goed begrip van de relatie tussen landschap en bewoning is inzicht in de lange-termijn-ontwikkeling van de vegetatie van groot belang. Ideaal hiervoor zijn natuurlijke laagtes met dikke venige opvullingen waarin de vegetatiegeschiedenis aan de hand van pollen ligt opgeslagen.

In een recente studie is op basis van een reeks van pollenmonsters uit waterputten en kuilen een meer gedetailleerd beeld van de vegetatieontwikkeling in de directe omgeving van de nederzettingen in Oost-Nederland van late bronstijd – late middeleeuwen gepresenteerd.<sup>34</sup> De vraag is of dergelijke, buiten de nederzettingen gelegen sporen in plangebied Smachtenburg aanwezig zijn. Mocht dit zo zijn, dan kan analyse van pollenmonsters uit deze contexten inzicht geven in de vegetatieontwikkeling van het gebied rond de nederzettingen van Smachtenburg.

### ***Thema 2. Het diachrone en synchrone gebruik van het landschap/locatiekeuze: nederzettingpatronen door de tijd.***

Voor de zandgronden van Nederland bestaan enkele algemene modellen over de ontwikkeling van bewoningspatronen gedurende enerzijds de late bronstijd/vroege ijzertijd en anderzijds de middeleeuwen en Nieuwe tijd. De vraag is of deze modellen ook opgaan voor de Veluwe.

### ***Thema 3. Huis en erf in de late prehistorie en late middeleeuwen/Nieuwe tijd***

Over de inrichting van erven is nog niet veel bekend. Dit aspect is moeilijk te onderzoeken omdat bij opgravingen opeenvolgende bewoningsperioden vaak over elkaar heen liggen waardoor geen "schone" (eenfase) erven beschikbaar zijn. Ruimtelijk gescheiden éénfasige erven zijn een vereiste om de inrichting van erven te kunnen bestuderen.

Voor Smachtenburg bestaat de kans gezien de geringe sporendichtheid die tijdens het vooronderzoek is aangetroffen dat we te maken hebben met enkelfasige erven. Deze geconserveerde eenfasige erven dienen zo compleet en zorgvuldig mogelijk te worden onderzocht om een beeld te krijgen van de ruimtelijke structuur van huis en erf. Op deze wijze kan niet alleen inzicht worden verkregen in de functionele erfindeling, maar ook aan de betekenis die toenmalige en latere bewoners gaven aan erfdelen. Dit aspect is volgens de NOaA een belangrijke kennisleemte. Overigens is het bij het onderzoek naar erven zaak om ruim rond de gebouwen onderzoek te verrichten omdat op enige afstand van een boerderij zich vaak verschillende rituele praktijken afspeelden.

Met betrekking tot de late middeleeuwen en Nieuwe tijd bewoning bestaat er voor de Veluwe nog nauwelijks kennis. Meeste opgegraven vindplaatsen uit deze tijd zijn oostelijker gelegen. De tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen resten stammen uit de periode waarin schaalvergroting optreedt, maar ook de boerderijbouw verandert. Men fundeert de palen niet meer in diep ingegraven kuilen maar op stiepen en stenen voeten, met als gevolg dat veel plattegronden van na 1200 aan ons oog onttrokken worden. Een goede karakterisering van de huisplattegronden ontbreekt vooralsnog.

---

<sup>34</sup> Groenewoudt et al. 2007.

Wat betreft huistypen is gesuggereerd dat de typologie in de micro-regio gebiedseigen karakteristiek bezit, die niet goed zijn in te passen in bestaande typologieën. Dit is niet alleen door Taayke en collega's<sup>35</sup> voor de late prehistorie gesuggereerd, maar ook Heidinga<sup>36</sup> heeft voor de middeleeuwen laten zien dat ook gedurende deze periode de regio eigen ontwikkelingen kent die op specifieke punten afwijken van bestaande typologieën die zijn opgesteld voor noord-oost en zuid-Nederland.<sup>37</sup> Gedegen onderzoek van goed geconserveerde exemplaren kunnen op dit punt dus belangrijke kenniswinst opleveren.

#### *Thema 4. Plaggendekonderzoek*

Binnen het gehele onderzoeksgebied bestaat de top van de bodem uit een plaggendek. Dit plaggendek is door pluggenbemesting ontstaan. In Midden-Nederland is onderzoek naar de genese van deze dekken nog weinig uitgevoerd. Vermoedelijk ligt het begin van het ontstaan van de dekken in het Midden-Nederlands zandgebied in de 15e-16e eeuw, maar deze datering is nog allerm minst zeker.

### **4.3 Doel- en vraagstellingen**

#### *Algemene doelstelling*

Het overkoepelende doel van het onderzoek is het documenteren van gegevens en veiligstellen van in het plangebied aanwezige archeologische resten en daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

#### *Thema 1 Landschap en vegetatiegeschiedenis*

##### *Doelstelling:*

1 Het in beeld krijgen van de vegetatieontwikkeling vanaf de late prehistorie tot de late middeleeuwen in de directe omgeving van de nederzettingen in plangebied Samchtenburg.

##### *Onderzoeksvragen:*

- *Hoe is de paleogeografische opbouw van het plangebied?*
- *Zijn er potentiële monsterlocaties aanwezig voor paleobotanisch onderzoek die een waardevolle aanvulling geven op bestaande denkbeelden over de vegetatie-ontwikkeling, met name in de directe omgeving van nederzettingen?*
- *Welke siteformatieprocessen hebben zich afgespeeld?*

#### *Thema 2 Het diachrone en synchrone gebruik van het landschap/ locatiekeuze: nederzettingspatronen door de tijd.*

##### *Doelstellingen*

2a Het verkrijgen van inzicht in het gebruik en de inrichting van het landschap, nederzettingen en (kleinere) locaties van activiteiten en depositie door middel van het onderzoek van kenmerken van de ruimtelijke verspreiding van antropogene sporen en vondstmateriaal (in horizontale en verticale zin), het vaststellen van patronen en het beschrijven en interpreteren van kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken van die patronen.

35 Taayke et al. 2012.

36 Heidinga 1987.

37 Huijbers 2014; Huijts 1992; Waterbolk 2009



2b Het verkrijgen van inzicht in de diachrone overeenkomsten en verschillen van het laat-prehistorische en laat middeleeuwse nederzettingssysteem.

#### Vraagstellingen

- *Wat is de datering van de bewoningsresten te Smachtenburg en kan een bewoningsduur worden aangegeven voor de middeleeuwse en Nieuwe tijd vindplaats? Gaat het binnen beide periodes om continue bewoning of zijn ook hiaten aan te wijzen?*
- *Zijn eventueel oudere resten dan de middeleeuwen aanwezig en wat is het karakter van deze resten? Gaat het om (permanente) bewoningssporen of meer geïsoleerde kortstondige activiteitssporen?*
- *Wat was de relatie tussen mens en water, en kan iets worden gezegd over de waterhuishouding en watervoorziening? Zijn er aanwijzingen voor het beheersen en/of beïnvloeden van de waterhuishouding? wat zijn de belangrijkste diachrone verschuivingen in het bewoonde areaal, op hoofdlijnen? Wat is voor de verschillende periodes te zeggen over het verplaatsen of juist de plaatsvastheid van nederzettingen?*
- *Zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken in de off-site zones en lagere delen van het landschap?*
- *Zijn er in de lagere delen van het landschap spiekerclusters aanwezig uit de jongere fasen van de IJzertijd? (trend die in Oost-NL vaker voorkomt)*
- *Zijn er aanwijzingen dat men bij de inrichting en het gebruik van het landschap rekening hield met de aanwezigheid van elementen uit eerdere perioden (grafvelden, huisplaatsen).*
- *Wat zijn de belangrijkste overeenkomsten en verschillen met de bewoningsontwikkeling in goed onderzochte microregio's in de centrale, zuidelijke en oostelijke zandgebieden van Nederland?*

### **Thema 3. Huis en erf in de late prehistorie en late middeleeuwen/Nieuwe tijd**

#### *Doelstellingen*

3a Het verkrijgen van inzicht in (de ontwikkeling van) het karakter van de erven, huizen en gebouwen binnen het plangebied.

3b Het verkrijgen van inzicht in de inrichting van de erven en huizen en de ontwikkeling hierin.

#### Vraagstellingen

- *Hoe kunnen de huisplattegronden binnen beide complexen gekarakteriseerd worden? Hoe kunnen de erven gekarakteriseerd worden?*
- *Hoe verhouden de middeleeuwse plattegronden en erven zich tot recent gepubliceerde plattegronden uit de volle middeleeuwen te Putten en hoe zijn te plaatsen binnen de huistypologie zoals deze is opgesteld voor noord-oost en zuid-Nederland?*
- *Zijn er binnen de erven activiteitszones (opslag, rituele praktijken) aan te wijzen die wel of niet onderdeel zijn van een erf?*
- *Hoe ziet de randzone van de kern van de nederzetting er uit en wat is de globale lay out? Zijn er aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten zoals ijzerproductie?*

**Thema 4. Plaggendekonderzoek***Doelstellingen*

4a Door middel van het documenteren en interpreteren van de aanwezige profielen zal het mogelijk moeten zijn een beeld te vormen van opbouw van het plaggendek om vooral een datering van het begin van de plaggelandbouw te kunnen verkrijgen.

*Vraagstellingen*

- *Wat is de ontwikkeling en datering van het plaggendek?*
- *Welke relatie kan gelegd worden met het opgeven van de middeleeuwse nederzetting in zone 1, de mogelijke ontginningsas (noord-zuid georiënteerde weg) en de introductie en ontwikkeling van de plaggelandbouw?*
- *Wat is het beeld van het landgebruik in de zin van wegen, percelering, weiland, akkers, etc. in relatie tot de erven?*



# 5 Methodiek veldwerk

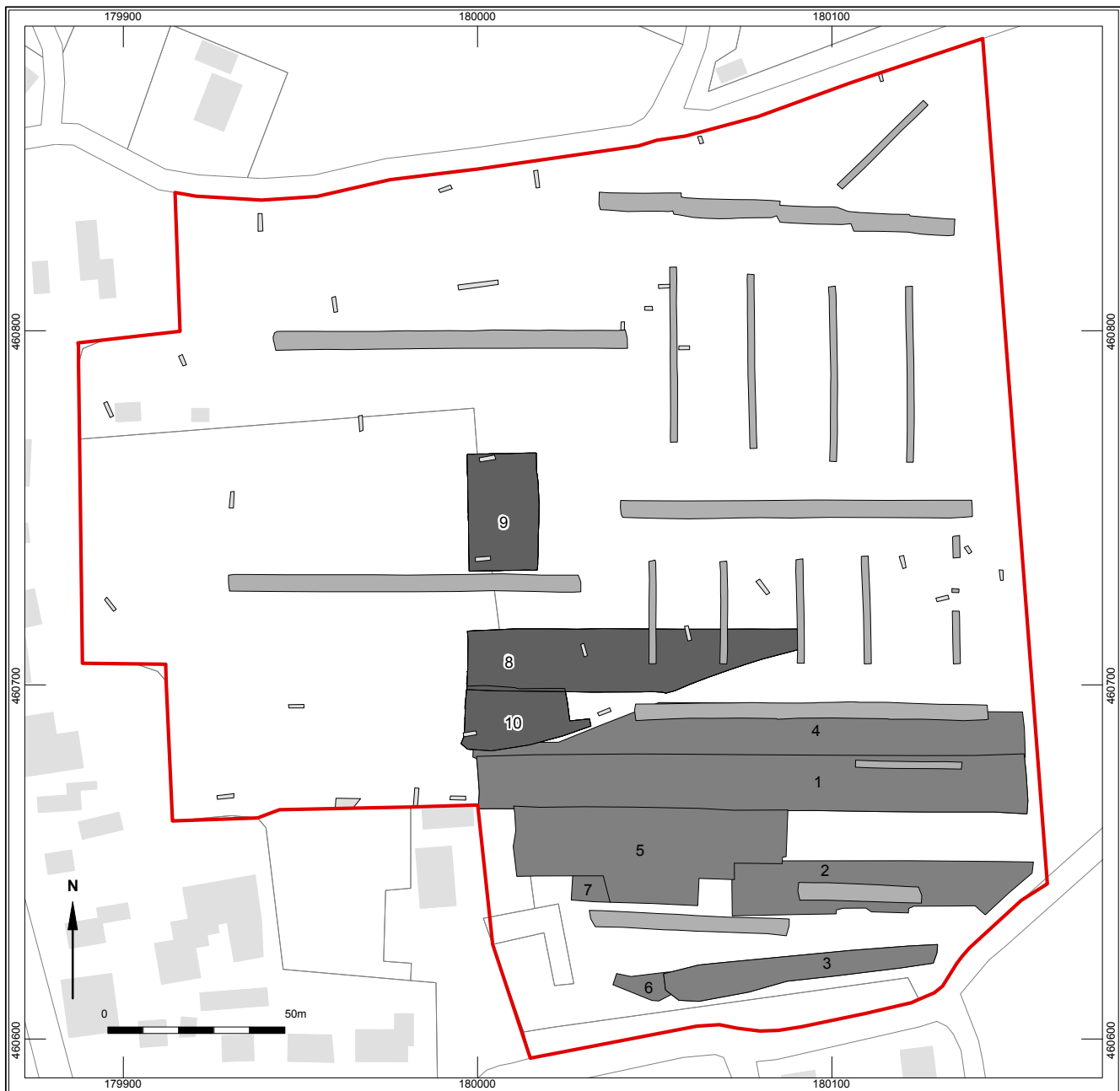
Sebastiaan Knippenberg

## 5.1 Methodiek opgraving

De veldcampagne van eind 2013 (DO fase 1) had in eerste instantie betrekking op zones 2 en 5 in deelgebied A. In deze zones werden nederzettingssporen uit de ijzertijd en *off-site* sporen uit de middeleeuwen verwacht. Toen ijzertijdsporen niet aanwezig bleken en in het uiterste westen onverwachts een middeleeuws erf werd aangesneden, is het zwaartepunt van het onderzoek verlegd naar zone 6 en 7. De tweede veldcampagne (winter 2015, DO fase 2) had betrekking op die delen van zones 1 en 2 die binnen deelgebied B gelegen waren. Hier zijn *off-site* sporen uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd onderzocht.

### Figuur 5.1

Het puttenplan naar opgravingsfase opgedeeld (lichtgrijs proefsleuven, zeer licht grijs archeologisch begeleide arealen, grijs DO fase 1, donker grijs DO fase 2).



Het onderzoek in deelgebied A startte met de aanleg van drie oost-west georiënteerde putten van circa 15m breed onderzocht (Figuur 5.1:putten 1-3) . Deze putten liggen haaks op het reliëf en lopen van de hoger (oost) naar lager (west) gelegen delen van dit deelgebied. Alleen in het westen zijn archeologisch relevante sporen aangetroffen: een deel van een middeleeuwse huisplattegrond. Om de huisplaats compleet te krijgen is put 1 aan de noordzijde uitgebreid met werkput 4. Omdat de huisplaats ook in zuidelijke richting doorloopt diende ook hier uitgebreid te worden. Dit terreindeel (zone 6 en 7) was oorspronkelijk gedeselecteerd door de gemeente en moest op moment van onderzoek nog gesaneerd worden. Met het bevoegd gezag is afgesproken dit terreindeel nader te onderzoeken voor zover dit vanuit archeologisch oogpunt noodzakelijk was. Uiteindelijk zijn na sanering daar drie extra putten rond de sporen rijke gedeeltes, waar de ligging van het middeleeuwse erf vermoed werd, aangelegd (putten 5-7). Daarbuiten bleken de arealen qua middeleeuwse sporen vrijwel leeg te zijn en een vlakdekkende opgraving bood geen inhoudelijke meerwaarde en diende dan ook niet plaats te vinden.

In deelgebied B is het graafwerk ook in verschillende stappen uitgevoerd. Allereerst zijn een oost-west georiënteerde put van circa 16 bij 90 m en een noord-zuid georiënteerde put van circa 18 bij 34 m aangelegd (put 8 en 9). De oost-westput ligt net als de putten van fase 1 haaks op de landschapsgradiënt. Daarnaast doorsnijdt de put in het westen de Smachterburgerweg, die mogelijk een oude middeleeuwse bewoningsas vertegenwoordigt. De noord-zuid put ligt ook ter hoogte van deze mogelijke ontginningsas.

Op basis van de bevindingen in put 8 en 9 en die van DO fase 1 is in overleg met het bevoegd gezag besloten om alleen het deel tussen put 8 en 4 te onderzoeken om zo een beter inzicht te krijgen in de overgang van de nederzettingssporen in het zuidelijk deel naar de *off-site* locatie meer ten noorden daarvan (put 10). Gedurende de eerste campagne is in totaal 7800 m<sup>2</sup> en gedurende tweede campagne is in totaal 2760 m<sup>2</sup> onderzocht.

Alle putten zijn machinaal aangelegd, waarbij een graafmachine met gladde bak is gebruikt (Figuur 5.2). In eerste instantie is een tussenvlak aangelegd op ca. 20 cm boven het beoogde sporenniveau. Dit vlak is onderzocht met een metaaldetector en is visueel geïnspecteerd op vondstmateriaal. Het vondstmateriaal is hierbij verzameld in vakken van 4x4 meter. Bijzondere (metaal)vondsten zijn ingemeten met de robotic total station. Vervolgens is onder begeleiding verdiept tot op het sporenvlak.

Het sporenvlak is ingekrast, gefotografeerd, digitaal ingetekend en ingemeten ten opzichte van NAP. De vlakbeschrijving van alle sporen, inclusief velddatering is in het veld ingevoerd in een database. Vervolgens zijn alle sporen gecoupeerd, afgezien van zeer recente verstoringen. Bij de gecoupeerde sporen is de informatie in de database uitgebreid/gewijzigd met behulp van de informatie uit de coupes (spoordiepte, spoorvorm en datering op basis van vondstmateriaal). De sporen zijn selectief gefotografeerd en gedocumenteerd. Waar nodig, zoals in het geval van sporen die tot structuren behoren of bijzondere sporen zoals graven en waterputten zijn foto's en tekeningen gemaakt. Bij losse sporen zonder duidelijke ruimtelijk verband is vaak alleen volstaan met een foto of beschrijving. Natuurlijke en zeer-recente sporen zijn alleen als zodanig beschreven in de database en verder niet gedocumenteerd. Twee diepe waterputten zijn in drie stappen onderzocht. Eerst is machinaal een coupe gezet tot op het grondwaterniveau, deze is getekend en gefotografeerd. Vervolgens is de tweede helft ook machinaal tot op het grondwaterniveau verdiept. Tenslotte

**Figuur 5.2**

Machinale aanleg van het vlak in put 1.



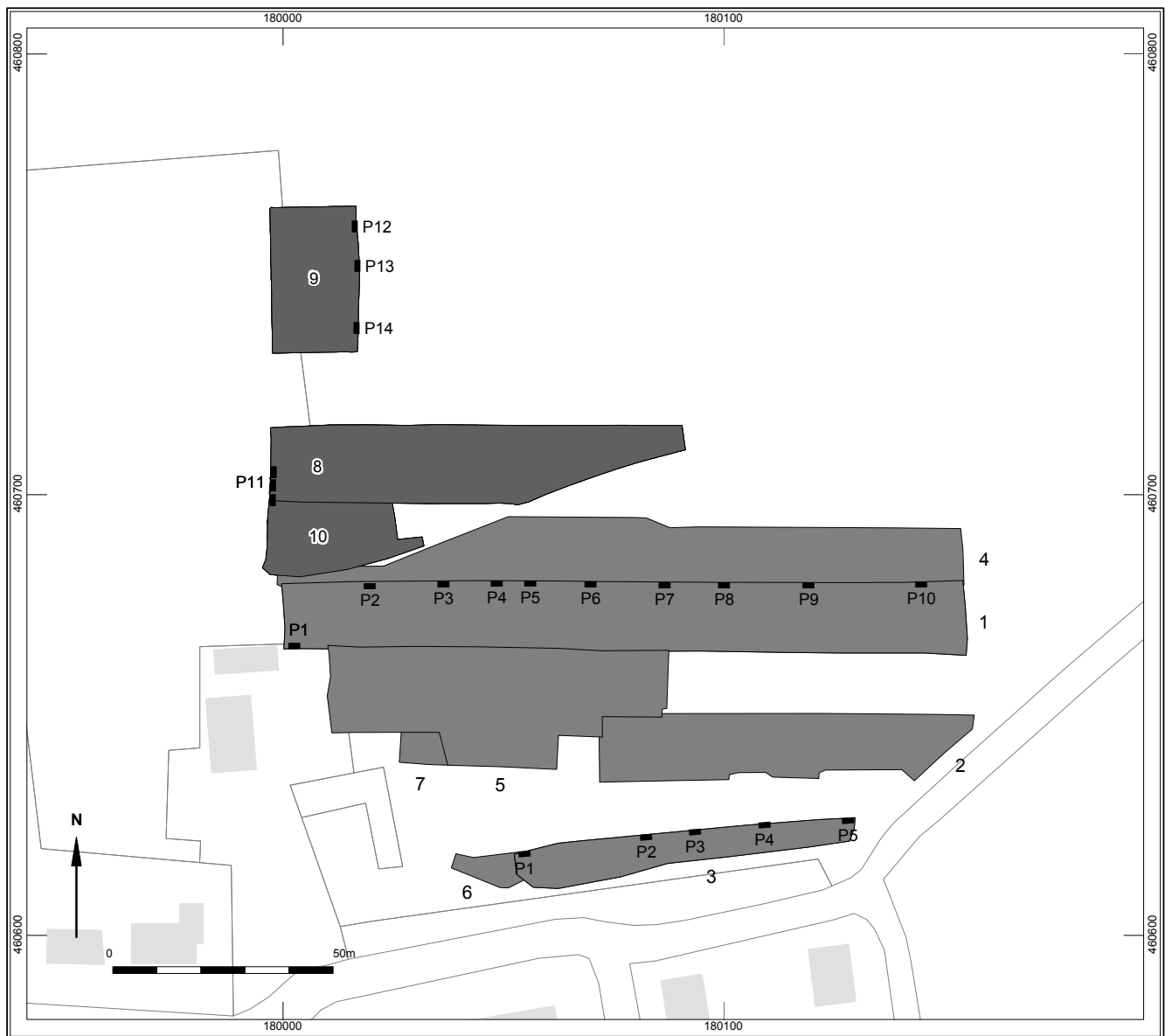
is de houten beschoeiing geheel vrij gelegd, gefotografeerd en getekend. Een van de waterputten bestond uit twee gestapelde houten beschoeiingen die tot een dermate diep niveau reikten dat het snel omhoogkomende grondwater een goede documentatie beperkten.

In het geval van 'vraagtekens' over de constructie van gebouwplattegronden is geprobeerd om deze zoveel mogelijk in het veld 'op te lossen', waarbij specifiek gezocht is naar eventueel ontbrekende sporen. De gebouwstructuren en bijzondere sporen (waterputten, greppels) hebben in het veld een structuurnummer gekregen. Spoorvondsten zijn verzameld per spoor en per vulling. Na het einde van het veldwerk zijn de vondsten gewassen, te drogen gelegd en tenslotte op vondstcategorie gescheiden. Vervolgens zijn ze per categorie geteld en gewogen.

Houten vondsten uit enkele paalsporen vormden hierop een uitzondering. Deze zijn reeds in het veld verpakt in plastic folie ter bevordering van de conservering. Enkele omvangrijke houten vondsten uit twee waterputten zijn in het veld opgemeten en hiervan zijn alleen gerichte monsters genomen voor houtsoortbepaling en eventuele datering via dendrochronologie. In het kader van het ecologisch onderzoek zijn verscheidene monsters genomen uit kansrijke sporen van gebouw- en greppelstructuren (archeobotanie) en waterputten (pollen/archeobotanie).

## 5.2 Methodiek fysische geografie

In het kader van het landschappelijk onderzoek zijn regelmatig verspreid binnen de opgravingsputten profielkolommen gedocumenteerd (Figuur 5.3). Waar nodig zijn langere profielen opgeschaafd en beschreven. Op een strategisch moment is fysisch geograaf E. Heunks gedurende de eerste campagne in het veld geweest voor interpretatie van de profielopbouw. Op enkele plaatsen is in overleg met hem machinaal een diep profiel (ca. 2 m –mv) aangelegd ter bestudering van de diepere ondergrond. Tevens zijn van representatieve landschapsraaien en profielkolommen verspreid over het onderzoeksgebied met behulp van een Edelmanboor naar beneden verdiept tot circa 3,0 m –Mv. De profielen zijn ingemeten en beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving die voldoet aan de NEN5104 norm.



**Figuur 5.3**  
Ligging van de gedocumenteerde profielkolommen.

## 6 Resultaten landschappelijk onderzoek

*Eckhart Heunks*

### 6.1 Paleogeografische opbouw

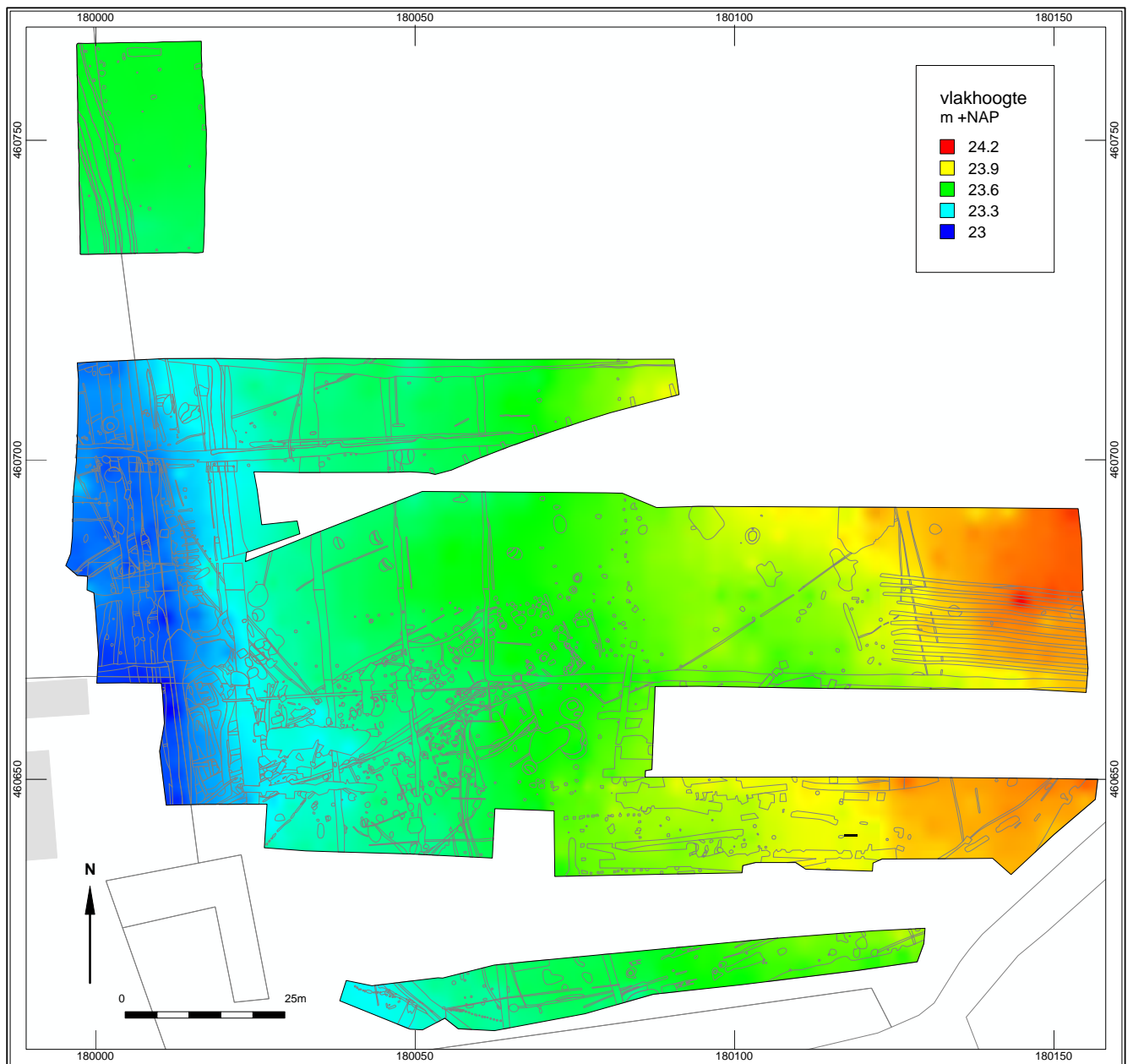
Het veldonderzoek heeft weinig nieuwe informatie opgeleverd ten aanzien van de paleolandschappelijke kenmerken van het plangebied. De bovenste twee meter van het natuurlijke bodemprofiel bestaat uit redelijk homogene dekzanden waarin lemige insluitingen ontbreken. Wel wordt het profiel op enige diepte in het C-materiaal gekenmerkt door grofzandiger en fijn grindhoudende gelaagde bandjes (Figuur 6.1). Dit grovere materiaal is vermoedelijk afgezet gedurende een tijdelijke fluvioperiglaciale aanvoer van relatief grof (grindhoudend) materiaal. Niet ver oostelijk van het plangebied dagzomen immers grofzandige en grindhoudende smeltwaterafzettingen en gestuwde afzettingen. Het is goed voorstelbaar dat materiaal vanaf hier stroomafwaarts is getransporteerd en ingebed in de overwegend eolische dekzanden. De aanwezigheid van grofzandigere bandjes doet vermoeden dat het aangetroffen dekzandpakket waarschijnlijk tot het oude dekzand behoort. Mogelijk dat op basis van texturele homogeniteit en mate van bodemvorming, de uiterste top van het dekzandprofiel gevormd is gedurende de Jonge Dryas: de laatste koude periode van het Weichselien. In situatie met een lemige oude dekzandondergrond is dit texturele onderscheid vaak zeer markant.

#### **Figuur 6.1**

Representatief beeld van de natuurlijke ondergrond (profielkuil put 1, kolom 10). Een door gley-verschijnselen gedomineerd dekzandprofiel (roestvorming/vlekkerigheid). Rechts een detail van een grofzandige en (fijn) grindhoudende band binnen het dekzandprofiel dat als fluvioperiglaciaal verschijnsel binnen het eolische dekzandpakket kan worden opgevat.







**Figuur 6.2**

Vlakhoogtekaart opgravingsputten op basis van hoogtes van het sporenvlak.

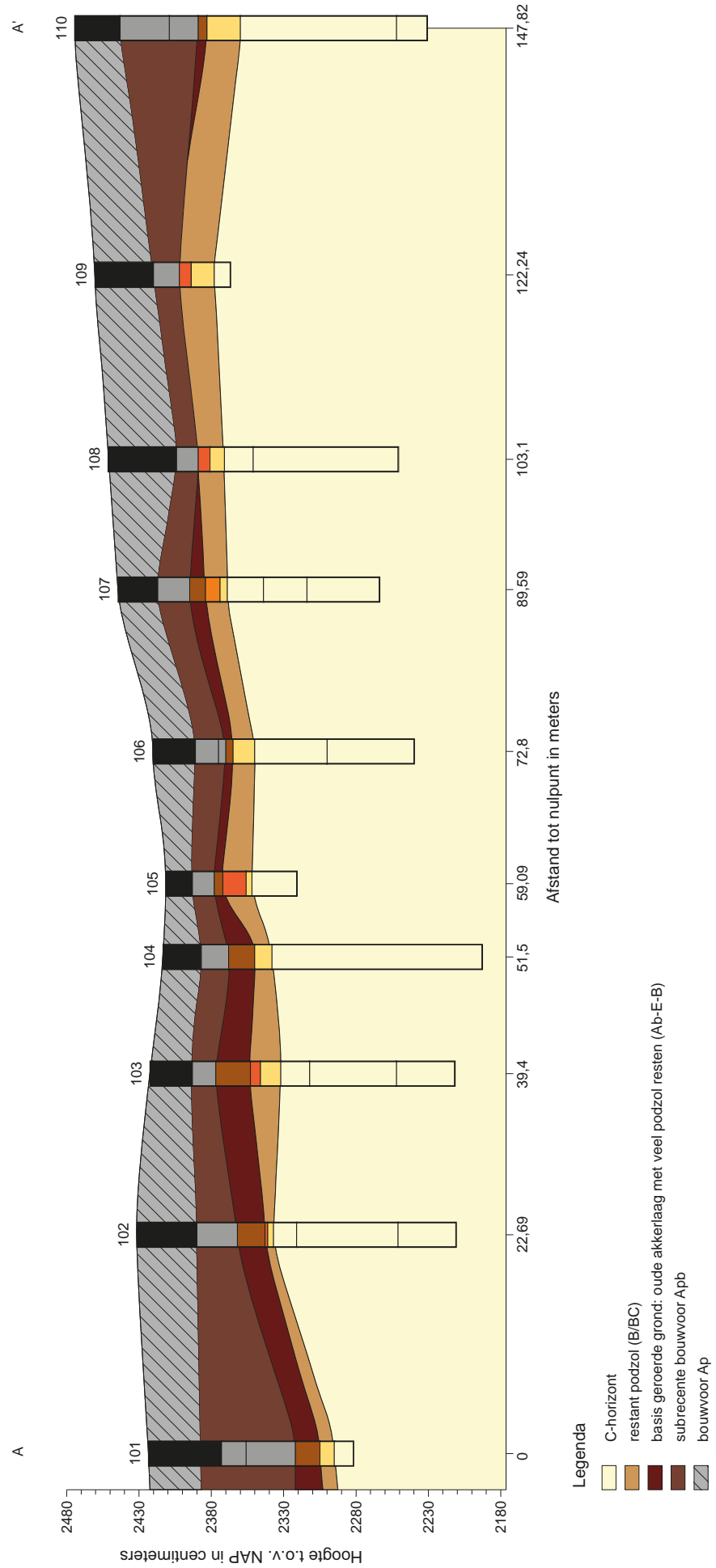
Het C-materiaal toont sterke gleij-verschijnselen in de vorm van roestvlekken en gebleekte (vergleyde) zones. Met name op de grensvlakken van natuurlijke sporen zoals wortelgangen, vorstwiggen, grove zandbanden, boomvallen en andere afwijkingen in de geologische gelaagdheid, kan sterke roestvorming zijn opgetreden (zie Figuur 6.1). Het zijn de zones waar als gevolg van een kleine variatie in de textuur, grote verschillen kunnen optreden in de mate van waterverzadigdheid. Daarbij kan op het grensvlak van beide texturele eenheden ijzer van een opgeloste vorm overgaan in een vaste vorm en worden vastgelegd.

Zowel het opgraafvlak als het geologische profiel van de noordzijde van put 1 geven een duidelijk beeld van het natuurlijke oppervlaktereliëf (Figuur 6.2 en Figuur 6.3). Deze sluit goed aan op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek (zie Figuur 2.3). Rekening houdend met de grotendeels, als gevolg van grondbewerkingen, geërodeerde top van het natuurlijke bodemprofiel, is sprake van een natuurlijke hellinggradiënt van circa 75 centimeter over 150 meter (de oost-westlengte van het

**Figuur 6.3**

Representatief geologisch en bodemkundig profiel van de noordwand van put 1 op basis van kolomwaarnemingen en boringen.

Harskamp - Smachtenburg Profielkolommen put 1 (A (West) - A" (Oost))



Legenda

- C-horizont
- resistent podzol (B/BC)
- basis geroerde grond: oude akkerlaag met veel podzol resten (Ab-E-B)
- subrecente bouwvoor Apb
- bouwvoor Ap

**Figuur 6.4**

Voorbeeld van een deels intacte veldpodzol (put 1, profielkolom 8). De oorspronkelijke top van het podzolprofiel is nog goed herkenbaar in de basis van de geroerde bovengrond (Aan) aan de gebleekte kleur ervan (E-uitspoelingshorizont) en fragmenten van een donker Ah (de oorspronkelijke natuurlijke toplaag). De B-inspoelingshorizont is nog grotendeels intact.

plangebied). In het meest westelijk deel is daarbij sprake van een lichte hellingknik naar het laagste gedeelte. Als gevolg van antropogene grondverplaatsingen, waarbij lagere delen opgevuld zijn geraakt, is dit meest westelijke deel aan het huidige oppervlak niet meer als laagte herkenbaar (zie Figuur 6.3).

## 6.2 Bodemopbouw

### 6.2.1 Onthoofde veldpodzolen

Het natuurlijke bodemprofiel bestond in oorsprong over het gehele oppervlak, zowel oostelijk (hoog) als westelijk (laag) uit vergelijkbare veldpodzolen. Op de meeste plaatsen is een groot deel van dit uitgesproken bodemtype echter onthoofd als gevolg van vroegere en deels recente bodembewerking. Veldpodzolen kunnen zich goed ontwikkelen in (relatief) arme gronden bij een sterk wisselende relatief hoge grondwaterstanden. Daarnaast speelt de zuurgraad van het bodemmilieu een grote rol en kan podzolering met name optreden onder zure vegetaties zoals naaldbossen. Bij uitstek op flanken van dekzandruggen en in het algemeen in zones met een sterke laterale verplaatsing van grondwater kan podzolering optreden. Hoewel binnen het plangebied mogelijk wel gesproken kan worden van een flanksituatie met laterale grondwaterstromen is er geen sprake van een hoge grondwaterstand, maar juist van goed ontwaterde omstandigheden. De podzolen verwijzen vermoedelijk dan ook naar een periode waarin de gemiddelde grondwaterstand veel hoger stond, waarschijnlijk in een ongerept en volledig begroeid natuurlijk landschap. Dit kan ver teruggaan in de prehistorie. We kijken anno 2016 dus naar een fossiel verschijnsel (een paleobodem).

Daar waar de natuurlijke bodem nog redelijk intact is wordt de B-horizont gekenmerkt door een donkerbruine kleur die naar beneden geleidelijk lichter wordt (Figuur 6.4). Deze bruine kleur is op veel plaatsen ook herkenbaar in de gestoorde laag juist boven de ongestoorde ondergrond, hetgeen een aanwijzing is dat deze laag voornamelijk bestaat uit geroerde natuurlijke bodem zonder bijmenging van ander materiaal. Deze geroerde laag met kenmerken van de oorspronkelijke podzol reikt overal tot aan de

recente of sub-recente bouwvoor (totale dikte tot 50 cm). Binnen deze geroerde laag zijn ter hoogte van de middeleeuwse boerderijplattegrond verhoogde dichtheden aan uitsluitend volmiddeleeuws vondsten, onderdeel uitmakend van het huisafval gedaan, daarmee aangevend dat dit resterende deel goed geconserveerd is en weinig bijmenging gedurende latere fases heeft gekend. De afdekkende subrecente, begraven bouwvoor (Apb) wordt gekenmerkt door een donkere, 'vuile' kleur en door puntjes, houtskool en vrij jonge archeologische resten uit de nieuwe tijd.

### 6.2.2 Oude akkerlaag

De basis van de geroerde bovengrond wordt op de meeste plaatsen gekenmerkt door resten van de oorspronkelijk bodemgelaagdheid (bruine B-kleur, grijze E-kleur, resten Ah). Dit wijst op een vrij jonge cultivering van het terrein waarbij de grond stelselmatig is omgewerkt en in gebruik is genomen als akkergrond. Dit is waarschijnlijk begonnen met het verschijnen van de volmiddeleeuwse bewoning ter plaatse en heeft vermoedelijk niet lang geduurd, aangezien deze laag uitsluitend volmiddeleeuwse vondsten bevat. Waarschijnlijk is deze laag daarna in korte tijd iets opgehoogd waardoor de podzolkenmerken in deze eerste 'oude akkerlaag' bewaard zijn gebleven. Bij echt oude, langdurig bewerkte akkergronden is het oorspronkelijke bodemprofiel veel meer gehomogeniseerd en niet meer herkenbaar. Ook verloopt in die gevallen de overgang naar onderliggende ongeroerde lagen veel geleidelijker als gevolg van langdurige intensieve bioturbatie. Ter hoogte van onderhavig plangebied is op veel plaatsen juist sprake van een abrupte overgang tussen de geroerde en ongeroerde grond, met uitzondering van macro-bioturbatie (herkenbare worm- en mollengangen e.d.). Ook de op veel plaatsen nog aanwezige *in situ* resten van de B- en BC-horizont wijzen op een relatief jonge ontginning. Vermoedelijk is de grond zelfs pas ruim na de vastgestelde vol-middeleeuwse huisplaatsen uit de 12<sup>e</sup> eeuw omgezet.<sup>38</sup> Dit lijkt te mogen worden geconcludeerd op basis van de abrupte afsnijding van de aangetroffen middeleeuwse paalsporen, greppels en cultuurlagen, en afdekking ervan met een vergelijkbare 'podzolachtige' basis van de geroerde bovengrond (Figuur 6.5). Ten tijde van bewoning kan de grond rondom de boerderijen bijvoorbeeld in gebruik zijn geweest als erfterrein of wei- en hooiland. Na verplaatsing van de bewoning in westelijke richting kan het gebied zijn ingericht als akkercomplex.<sup>39</sup> Het aangetroffen stelselmatige patroon van grondverbeteringsgreppels aan de oostzijde van de opgraving<sup>40</sup> sluit aan op het geschetste beeld van een vrij jong akkercomplex (Figuur 6.6). Deze greppels zijn ingegraven tot onder de B-horizont en waarschijnlijk bedoeld om deze deels verkitte-B te breken. Daarnaast bestaat de vulling van de greppels vooral uit uitgeloozd E-materiaal en is deze voedselarme en stuifgevoelige laag hier bewust weggewerkt in de greppels. Als hier al voor aanleg van de greppels sprake was van een akker, dan was de vulling homogener minder grijskleurend geweest. De greppels zijn aangelegd ten behoeve van akkerbouw.

### 6.2.3 Jonge enkeerdgrond

Op basis van de dikte van de resterende podzolprofielen en de diepteligging daarvan, kan zeker worden geconcludeerd dat na een eerste ontginningsfase op veel plaatsen grond moet zijn opgebracht. Hoe dit proces precies heeft plaatsgevonden: een geleidelijk proces van 'eeuwenlange' bemesting of juist een snelle systematische

<sup>38</sup> Zie hoofdstuk 8.

<sup>39</sup> Zie hoofdstuk 8.

<sup>40</sup> Zie hoofdstuk 8.



**Figuur 6.5**

Voorbeeld van een volledig verstoord bodemprofiel (put 1 profielkolom 3). De basis van de geroerde bovengrond (Aan) heeft een opvallend roodbruine, 'B-achtige' kleur met naar beneden een abrupte overgang naar het C-materiaal.

eenmalige ophoging, met alle varianten daartussen, kon hier niet worden onderzocht. Daarvoor ontbraken binnen het onderzocht oppervlak intacte esdekprofielen. De geroerde basis van de antropogene toplaag (de oude akkerlaag met podzolrestanten) gaat overal over in de recente of subrecente bouwvoor (grijze (Ap) en bruine daaronder liggende laag (Apb) in Figuur 6.3). Deze laatste laag (Apb) is tijdens het proefsleuvenonderzoek als een jonge fase van het esdek aangemerkt, maar is feitelijk een recentelijk (waarschijnlijk 19<sup>e</sup> – 20<sup>e</sup> eeuw) geroerde grond. Opvallend is dat naarmate meer van het onderliggende natuurlijke bodemprofiel bewaard is gebleven de dikte van het 'plaggendek' afneemt. Het oorspronkelijke (vol-middeleeuwse) oppervlak moet op veel plaatsen zeker 30 cm en mogelijk nog hoger boven de onderkant van de geroerde toplaag gezocht worden. Andere argumenten hiervoor zijn: de beperkte diepte van de aangetroffen middeleeuwse sporen, de beperkte diepte van de grondverbeteringsgreppels en het op diverse plaatsen vrijwel ontbreken van natuurlijke bodemprofielen. Vermoedelijk bestaat de zwarte bovengrond dan ook vooral uit lokaal verplaatst materiaal en is maar in zeer beperkte mate sprake van elders aangevoerd (potstal)-materiaal. Zeker voor het meest westelijke laagste deel waar de zwarte bovengrond een maximale dikte bereikt tot 1 meter, lijkt sprake van een bewuste ophoging ten behoeve van een gunstiger landbouwkundige situatie.

Al met al roepen de veldkenmerken van de geroerde bovengrond en onderliggende natuurlijke profielen het beeld op van een vrij late inrichting van het gebied als akker, waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw systematisch is verbeterd en in korte tijd veel grond is verplaatst. Er lijkt geen sprake geweest van een geleidelijke ophoging met potstalmateriaal.

**Figuur 6.6**

Stelselmatig patroon van grondverbeteringsgreppels (oostzijde put 1).





# 7 Archeologische resten uit de prehistorie

*Sebastiaan Knippenberg*

## 7.1 Archeologische resultaten: een korte Inleiding

Het veldwerk heeft aanwijzingen opgeleverd voor bewoning en gebruik van het onderzoeksgebied vanaf het mesolithicum tot in de vorige eeuw. Figuur 7.1 geeft een overzicht van alle aangetroffen grondsporen opgedeeld naar spoortype. Zoals reeds kort aangehaald hebben de opgravingen een duidelijk ander beeld opgeleverd dan vooraf op basis van het proefsleuvenonderzoek werd verwacht. De veronderstelde laatprehistorische nederzettingssporen in proefsleuf 6 bleken geen antropogene sporen te zijn maar natuurlijke verkleuringen (Figuur 7.2 en Figuur 7.3). Verder ontbreekt ook prehistorisch vondstmateriaal. Het tijdens het vooronderzoek in de buurt van de natuurlijke sporen aangetroffen handgevormd aardewerk betreft waarschijnlijk middeleeuws kogelpot materiaal en geen aardewerk uit de late bronstijd of vroege ijzertijd. Dit betekent dat binnen zone 5 dus geen sprake is van een nederzettingsterrein uit de late prehistorie. De enige aangetroffen prehistorische sporen liggen in het uiterste zuiden van het plangebied (zone 7) en bestaan uit een rij dicht op elkaar geplaatste palen.

De opgravingen hebben met betrekking tot de middeleeuwse bewoning juist enkele onverwachte bevindingen opgeleverd, die het noodzakelijk maken om het beeld over de verspreiding en omvang van de middeleeuwse nederzetting bij te stellen. In het zuidelijk deel van de overgangszone 2 en het noordelijk deel van zone 6 bleek een grote dichtheid aan middeleeuwse sporen aanwezig te zijn die kunnen worden toegeschreven aan een boerenerf dat daar begin van de 12<sup>e</sup> eeuw gelegen heeft (zie Figuur 7.1 en volgend hoofdstuk). Rond dit erf heeft een systeem van smalle greppels vermoedelijk de percerling van het boerenbedrijf gevormd.

Sporen uit latere periodes komen verspreid over het onderzoeksgebied voor. Direct ten westen van het middeleeuwse boerenerf ligt een hoge dichtheid aan Nieuwe tijd greppels, die vermoedelijk geassocieerd zijn met het pad dat hier gelopen heeft. Verspreid over het terrein loopt een noord-zuid en oost-west georiënteerd greppelsysteem uit de Nieuwe tijd en in het uiterste westen zijn een reeks parallelle grondverbeteringsgreppels aangetroffen. Tenslotte zijn lokaal sporen van nog recentere ouderdom aangetroffen. De meest omvangrijke liggen in het westen van de terrein en zijn vermoedelijke gerelateerd aan stallen die daar vorige eeuw nog stonden.

In de hier volgende paragrafen zullen de archeologische resten per periode besproken worden, waarbij een onderscheid gemaakt zal worden tussen mesolithicum, ijzertijd, volle middeleeuwen en late middeleeuwe-Nieuwe tijd. Gezien de hiervoor geformuleerde onderzoeksthema's zal de meeste aandacht uitgaan naar de resten uit de middeleeuwen.

## 7.2 Enkele mesolithische vondsten

De oudste vondsten betreffen vier vuurstenen artefacten, die op basis van typochronologische criteria in de prehistorie en deels vermoedelijk in het mesolithicum dateren. Deze zijn tijdens het machinaal verdiepen van de akkerlaag<sup>41</sup> en het couperen

<sup>41</sup> Laagsporen 5010 en 5020.



van de middeleeuwse nederzettingssporen aan het licht gekomen. Buiten deze vier artefacten hebben de opgravingen nog meer vuursteen opgeleverd. Het betreft onbewerkte rolstenen of rolsteenfragmenten die beter passen in het middeleeuwse assemblage.

Bij de vier prehistorische stukken gaat het om bewerkt materiaal: een klein klingetje, een afslag en twee afslagkernen. De twee kernen zijn vervaardigd op secundair vuursteen, waarschijnlijk terrasvuursteen. De grootste kern kan als vormloos geclassificeerd worden en bezit een licht concave rand die een fijne retouche bezit. Ondanks deze kenmerken is het stuk te weinig diagnostisch voor een meer specifieke datering dan prehistorisch.

De andere kern daarentegen is klein van stuk en vertoont een systematische reductie vanuit één slagvlak, vanuit één kant. De andere kant is ongemoeid gelaten en is nog geheel bedekt met oorspronkelijk gerolde buitenkant. De negatieven zijn gering en duiden op vervaardigen van kleine klingachtige afslagen. Dit kerntje vertoont sterke overeenkomsten met afslagkernen van de mesolithische vindplaats Dronten – N23<sup>42</sup> en verschilt in zijn reductiesystematiek van laatprehistorische kernen met een vergelijkbare omvang.<sup>43</sup> Een mesolithische datering van dit stuk ligt dan ook voor de hand. Dit sluit goed aan bij de vondst van een compleet klingetje. Met zijn geringe afmetingen van 3,6 x 0,9 x 0,6 cm past hij het best in een mesolithische traditie. Over de afslag tenslotte valt weinig anders te zeggen dat het om een klein exemplaar (2,7 x 1,8 x 0,6 cm) zonder cortex gaat, vervaardigd op een doffe bruine vuursteen. Het stuk bezit geen typologische dateerbare kenmerken, echter gezien zijn omvang en mede gelet op de twee overige vondsten kan niet uitgesloten worden dat het mesolithisch dateert.

Deze vondsten duiden op menselijk activiteit op de locatie Smachtenburg ver voordat de eerste middeleeuwse bewoners hier hun boerderijen bouwden. Het mesolithicum wordt in Nederland over het algemeen tussen ca. 9000 en 4900 v. Chr. gedateerd en markeert het begin van het Holoceen, wanneer het in ons land langzamerhand warmer begint te worden, de begroeiing toeneemt en de laatste jagers en verzamelaars zich genoodzaakt zien hun terrein te verleggen van de jacht op groot wild naar de jacht op kleiner wild en het vangen van vis.<sup>44</sup>

Deze beperkte vondsten laten zich moeilijk vertalen naar een inzicht op de activiteiten die te Smachtenburg gedurende deze periode hebben plaatsgevonden. Daarvoor is het aantal artefacten te gering en brengt hun context - middeleeuwse grondsporen en de post-middeleeuwse akkerlaag - te veel onzekerheden met zich mee. Het kan namelijk niet uitgesloten worden dat een deel van deze vondsten met het ophogingsmateriaal van elders zijn aangevoerd.<sup>45</sup> Dit geldt met name voor de kernen die uit de akkerlaag komen. Het klingetje is uit een van de middeleeuwse kuilen binnen de middeleeuwse boerderij afkomstig en dit lijkt eerder een opspitvondst te zijn, die tijdens het graven van de middeleeuwse sporen toevallig in de kuil is terecht gekomen. Het kleine aantal vondsten maakt het niet aannemelijk dat ter plaatste een (jacht)kampement aanwezig is geweest waar men vuursteen heeft bewerkt, zoals bijvoorbeeld het geval was op de recentelijk onderzochte mesolithische vindplaats te Ede - Kernherm.<sup>46</sup> De paar vondsten duiden eerder op een zeer kortstondige aanwezigheid gedurende welke men eenmalig een activiteit heeft uitgevoerd.

42 Niekus et al. 2013.

43 Zie bijv. Knippenberg et al. 2012; van Gijn & Niekus 2001.

44 Louwe Kooijmans et al. 2005.

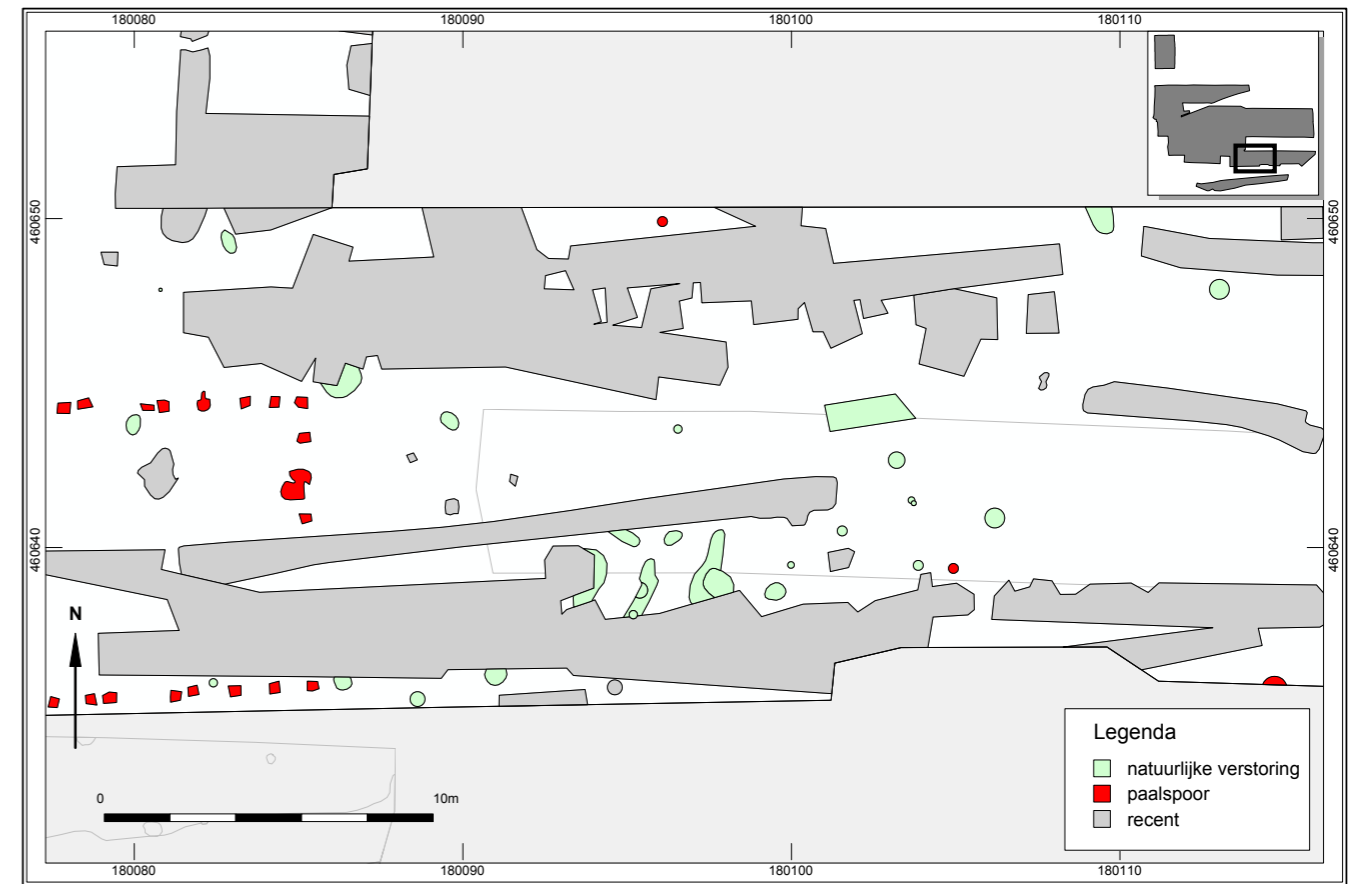
45 Zie paragraaf 6.2.3).

46 Müller & Devriendt 2015.



**Figuur 7.1**

De Allesporenkaart van het onderzochte terrein gedurende de twee opgravingsfases



**Figuur 7.2**  
 De locatie waar op basis van het proefsleuvenonderzoek sporen uit de ijzertijd werden verondersteld. Paalsporen in het rood betreffen paalsporen uit de Nieuwe tijd.



**Figuur 7.3**

Coupe foto's van enkele natuurlijke sporen. Vergelijk deze sporen met Figuur 7.5, waar foto's van enkele paalsporen uit de ijzertijd behorende tot een palenrij zijn aangegeven.

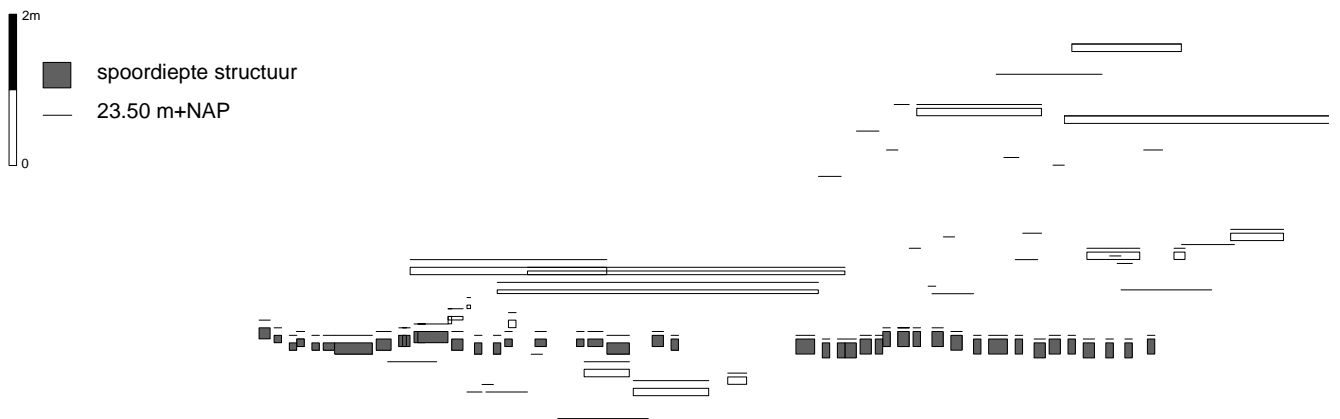
### 7.3 Een rij palen uit de ijzertijd

Ondanks de hoge verwachtingen op basis van het vooronderzoek, is het aantal sporen en vondsten uit de ijzertijd tegenvallend te noemen. Slechts een rij dicht op elkaar staande palen in het uiterste zuiden van het plangebied vormen de enige aangetroffen ijzertijdresten (Figuur 7.4). De rij palen is over een lengte van bijna 24 m blootgelegd in putten 3 en 6. De rij is oost-west georiënteerd en loopt in beide richtingen door buiten de onderzochte putten. Er zijn geen andere ijzertijdsporen in associatie met deze rij aangetroffen. In dit deel van het onderzoeksgebied lopen enkele greppels uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze jongere sporen oversnijden de palenrij op meerdere plaatsen.

In totaal zijn 44 paalsporen in het vlak gedocumenteerd. Bij de meeste gaat het om een brede kuil (ca. 40 cm breed) met daarin duidelijk zichtbaar de "schaduw" van een smallere (ca. 20 cm brede) paal die oorspronkelijk in de kuil was geplaatst (Figuur 7.5). Bij sommige sporen was een zeer brede paalkuil gegraven (ca. 60 cm) waarin twee palen waren gezet. De sporen hadden een variërende diepte van 12 tot 40 cm en ook de onderlinge afstand tussen de palen varieerde van 10 tot 60 cm. Ondanks dat de paalsporen weliswaar vager begrensd oogden dan de middeleeuwse sporen, werd in het veld toch rekening gehouden met het feit dat de palissade onderdeel uitmaakte van de middeleeuwse nederzetting. Omdat bij het couperen en afwerken van de sporen geen dateerbaar vondstmateriaal is aangetroffen, is een verkoold wortelfragment uit paalspoor S445 G met behulp van de  $^{14}\text{C}$  AMS-methode gedateerd in het centrum voor isotopenonderzoek aan de Universiteit van Groningen. Het monster leverde een  $^{14}\text{C}$  ouderdom op van  $2200 \pm 35$  BP dat zich laat vertalen in een gekalibreerde ouderdom van 371 tot 179 BC (Figuur 7.6).<sup>47</sup> Daarmee dateert het paalspoor in het midden en begin late ijzertijd en moet de vagere begrenzing toch worden toegeschreven aan de hogere ouderdom.

De prehistorische ouderdom maakt de palissade uniek binnen het opgegraven areaal en plaatst de structuur duidelijk los van de middeleeuwse nederzetting. Voor zover vast te stellen zijn geen geassocieerde prehistorische sporen binnen de onderzochte delen aangetroffen. De tijdens het vooronderzoek in het oosten van het plangebied als ijzertijd aangemerkte sporen kunnen niet als antropogeen geclassificeerd worden. Het gaat bij deze sporen om zeer vaag begrensde natuurlijk verkleuringen met onregelmatige vormen. In vorm, kleur en begrenzing verschilden deze sporen duidelijk van de paalsporen van de palissade (vgl. figuur 7.3 met 7.5).

<sup>47</sup> GrA-60446; Oxcal versie 3.2 is gebruikt voor kalibratie (Bronk Ramsey 2009; Reimer et al. 2013).



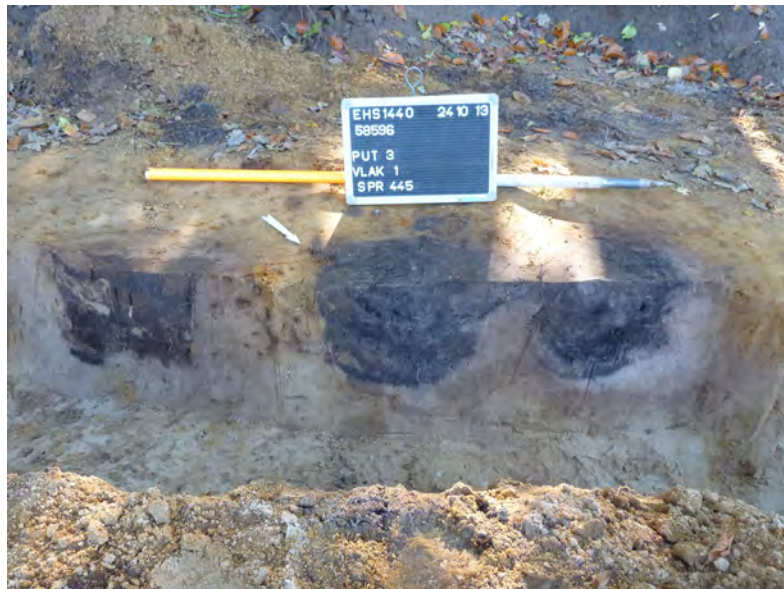
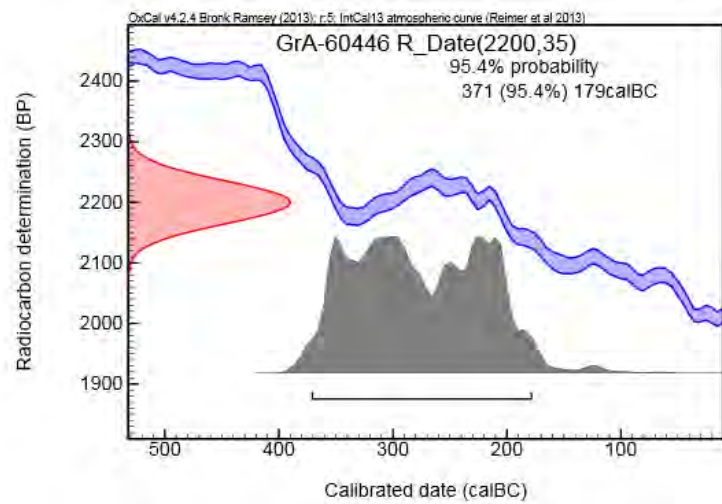
**Figuur 7.4**  
De palenrij met paaldieptes daterend uit de ijzertijd.

**Figuur 7.5**  
Enkele paalsporen van de palenrij in coupe.



**Figuur 7.6**

Betrouwbaarheidsinterval van gedateerde monster uit een van de paalsporen behorende tot de palenrij.



Paalspoor Put 3 S445 G (v.242); rechter paal op de foto; onderdeel van een palissade.

Omdat de palenrij tot buiten het onderzoeksgebied doorloopt kon de structuur niet volledig worden blootgelegd waardoor de betekenis ervan moeilijk is te duiden. Onderzoek elders heeft op verscheidene locaties min of meer vergelijkbare palenrijen uit de ijzertijd aan het licht gebracht. Hierbij zijn globaal twee typen te onderscheiden: (a) palissaden voor erf- of perceelafdeling; en (b) palenrijen als onderdeel van langbede grafstructuren. De rij palen te Harskamp – Smachtenburg vertoont qua paalzetting en omvang de meeste gelijkenis met het eerste type. Te Ede – Maanen zijn bijvoorbeeld enkele palissades aan het licht gekomen, waarbij de breedte van de paalkuilen (30 cm) en hun onderlinge afstand (50-80 cm) grote gelijkenissen vertoont met die van Smachtenburg.<sup>48</sup> Deze palissades lagen binnen een ijzertijd nederzettingsterrein en zijn geïnterpreteerd als erfafscheidingen. Een vergelijkbare rij palen is in Elzinge aangetroffen.<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Taayke et al. 2012, 241-242.

<sup>49</sup> Waterbolk 2009.

Vergelijken we de sporen met die van langbed structuren, dan valt op dat de paalafstand binnen deze grafstructuren over het algemeen groter is (1 à 2 m), zoals enkele rijen te Oss – Zevenbergen laten zien.<sup>50</sup> Ook zijn de palen binnen dit soort structuren dieper gefundeerd. Tevens dateren deze structuren over het algemeen vroeger, namelijk in de late bronstijd en vroege ijzertijd.

Op basis van deze gegevens ligt een interpretatie als erf- of perceelafscheiding het meest voor de hand. Dit impliceert dat deze palenrij onderdeel heeft uitgemaakt van een groter nederzettingsterrein. Binnen het tot nog toe onderzochte deel van het plangebied zijn zoals hierboven al uiteengezet geen aanwijzingen voor ijzertijdbewoning aan het licht gekomen en dit maakt het aannemelijk dat we sporen van ijzertijdbewoning in zuidelijke of zuidoostelijke richting moeten zoeken, ten zuiden van de Harskamper Engweg. Vooralnog kan deze hypothese niet verder onderbouwd worden met laatprehistorische vondstmeldingen uit dit deel van Harskamp.

---

<sup>50</sup> Fokkens et al. 2009.

## 8 Het middeleeuws boerenerf

*Sebastiaan Knippenberg*

### 8.1 Inleiding

In het westelijk deel van het onderzochte areaal is een hoge dichtheid aan nederzettingssporen uit de volle middeleeuwen aangetroffen die tot een boerenerf met omliggende arealen behoren (Figuur 8.1). Dominant zijn paalsporen van sterk variërende omvang en diepte. De meeste kunnen aan een viertal gebouwplattegronden worden toegeschreven. Geassocieerd hiermee zijn een drietal waterputten en een enkele kuilen. Deze laatste liggen zowel binnen als buiten de plattegronden. Tenslotte is het terrein rondom het boerenerf door middel van smalle greppeltjes afgebakend en ingedeeld.

In het westen wordt een goed zicht op dit middeleeuwse boerenerf enigszins bemoeilijkt door een wirwar aan greppels en kuilen. De meeste in het oog springend zijn enkele noord-zuid georiënteerde greppels, die verspreid op veelal regelmatige afstand binnen het onderzochte areaal liggen. Deze sporen zijn onderdeel van een latere ontginning van het terrein. Ondanks deze hoge dichtheid aan jongere sporen zijn we in staat om ons een goed beeld te vormen van de ruimtelijke ordening van het boerenerf met directe omgeving.

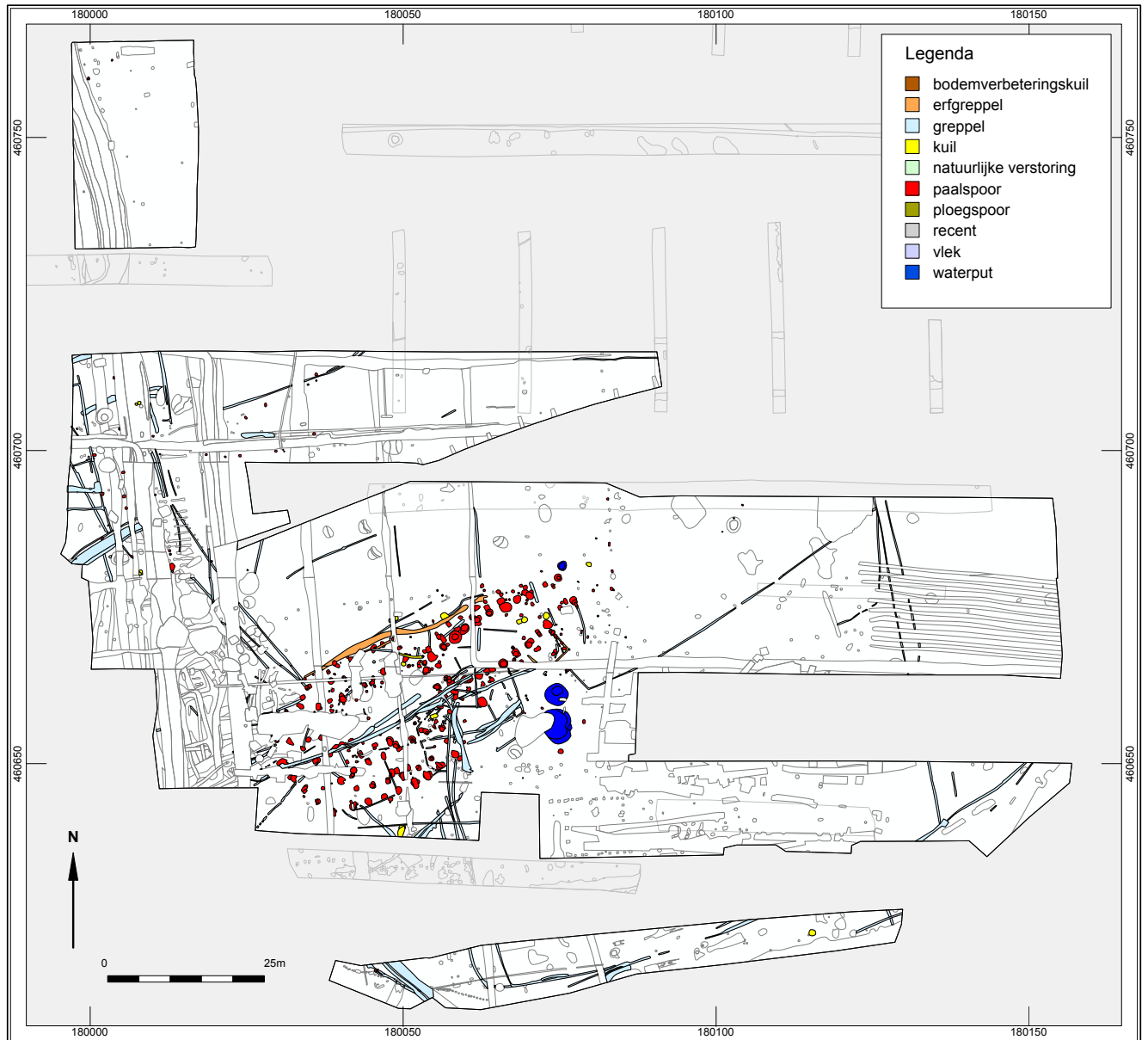
### 8.2 Gebouwplattegronden

Op drie locaties zijn in totaal vier gebouwplattegronden onderscheiden (Figuur 8.2). Het gaat om ellipsvormige gebouwen van verschillende omvang. Alle vier bezitten dezelfde NO-ZW oriëntatie en zijn in elkaars nabijheid gelegen. Dit veronderstelt een relatie. Op basis van variatie in omvang, type plattegrond, alsmede de ligging van de plattegronden is er een duidelijke tweedeling te maken en gaat het ons inziens om een boerderijplattegrond met drie geassocieerde bijgebouwen, allen onderdeel uitmakend van hetzelfde erf. Andere aspecten, zoals gelijktijdige datering, de aard van de vondstspreading, de associatie met waterputten en omliggende greppelstructuren en de ruimtelijke indeling en fasering van het erf hebben ook meegespeeld om tot deze tweedeling te komen.

De boerderijplattegrond is het omvangrijkst en heeft de meeste uitgebreide paalconfiguratie met vier rijen palen (structuur 3). Bij de bijgebouwen gaat het om eenvoudiger geconstrueerde structuren, die duidelijk verschillen van de boerderij en onderling sterk overeenkomen. Zij bestaan alleen uit twee rijen gebintstijlen. Twee van de bijgebouwen liggen vrijwel op dezelfde plaats ten zuidwesten van de boerderij en zijn qua paalconfiguratie vrijwel identiek. De kleinste, bijgebouw 1 (structuur 8) is het oudste en wordt opgevolgd door het grotere bijgebouw 2 (structuur 7). Het derde bijgebouw (structuur 4) ligt duidelijk gescheiden en meer in het verlengde van de boerderijplattegrond.

Typologisch passen de plattegronden bij gebouwen die verschijnen vanaf de volle middeleeuwen, zo rond 900 na Chr., en die algemeen tot het Gasselte type worden gerekend, vernoemd naar de type-site Gasselte in Drenthe. Boerderijen van het Gasselte type zijn de opvolgers van het Ottoonse Odoorn type. Met het verschijnen van de Odoornse plattegronden was een ontwikkeling in gang gezet waarbij de dakdragende palen in een licht gebogen lijn werden geplaatst om zo de oppervlakte van de kern die zij omsluiten zo groot mogelijk te laten worden. Deze ontwikkeling





**Figuur 8.1**

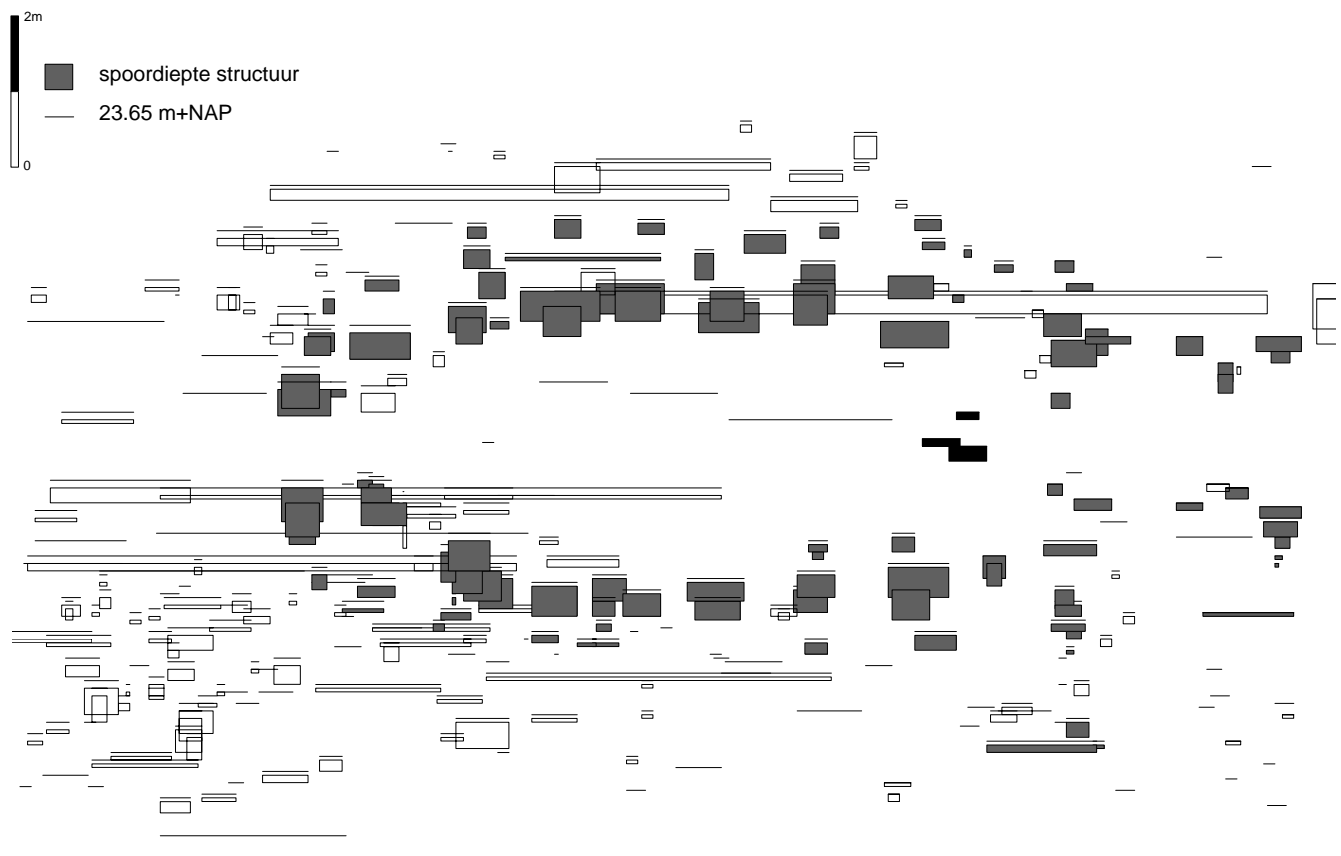
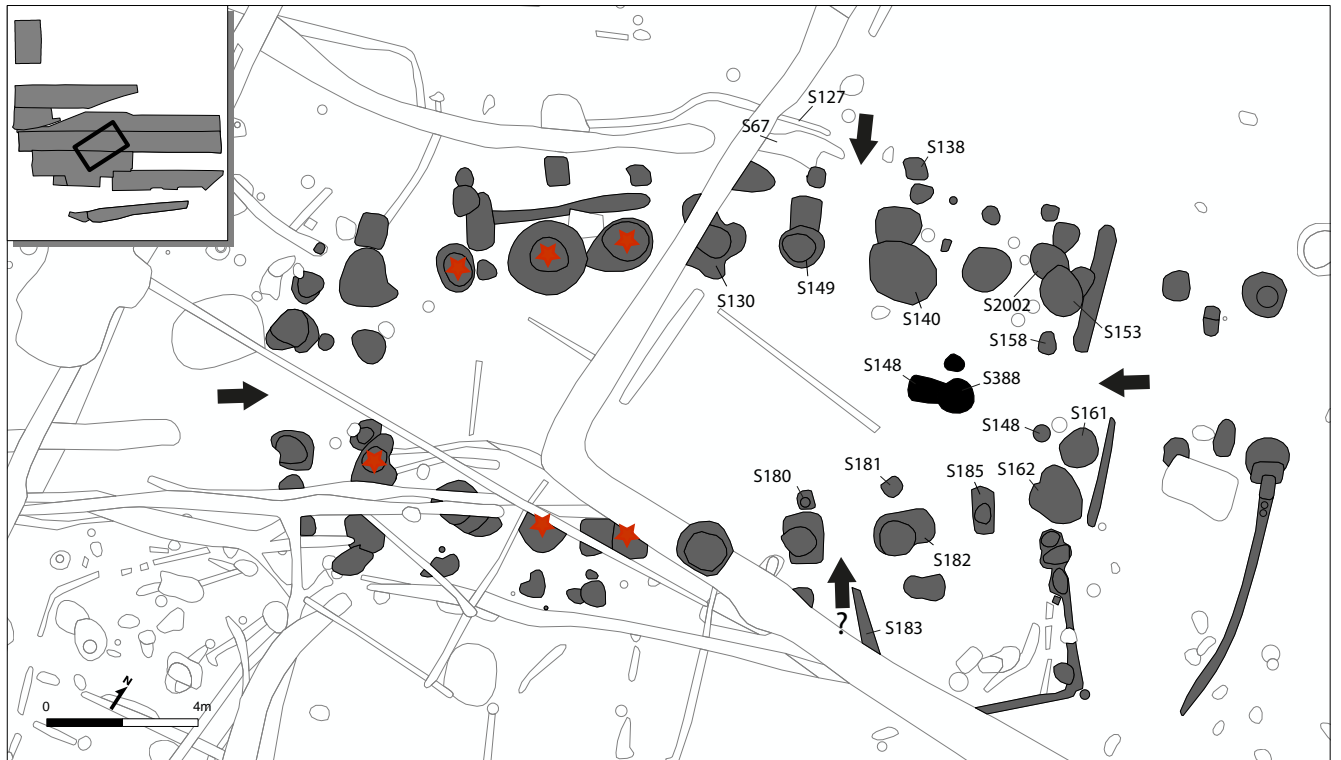
De locatie van de sporen uit de volle middeleeuwen.

werd gecontinueerd in de gebouwen van het Gasselte-type, dat zich kenmerkt door een omvangrijke en vaak zwaar gefundeerde ellipsvormige constructie en een grote centrale ruimte. Sommige onderzoekers menen dat rond deze tijd het ankergebint voor het eerst zijn intrede doet in de boerderijbouw en dat met verschijnen van deze gebintsconstructie door de aanwezigheid van de schuine korbeel mogelijk de behoefte bestond om de centrale ruimte te verbreden.<sup>51</sup> Hieronder zullen de gebouwen kort besproken worden.

<sup>51</sup> Huijts 1992.

**Figuur 8.2**  
 Locatie van de middeleeuwse structuren waarbij de sporen tot dezelfde structuur dezelfde kleur hebben gekregen.





**Figuur 8.3**  
Boerderijplattegrond 1 met spoordieptes. De rode ster geeft de locatie van restanten van houten palen aan.

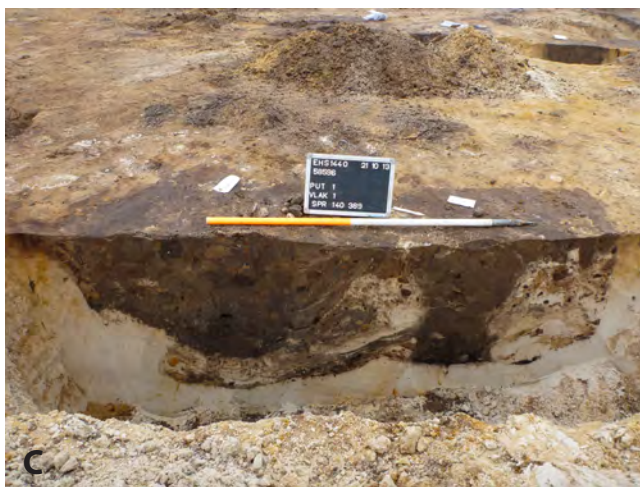
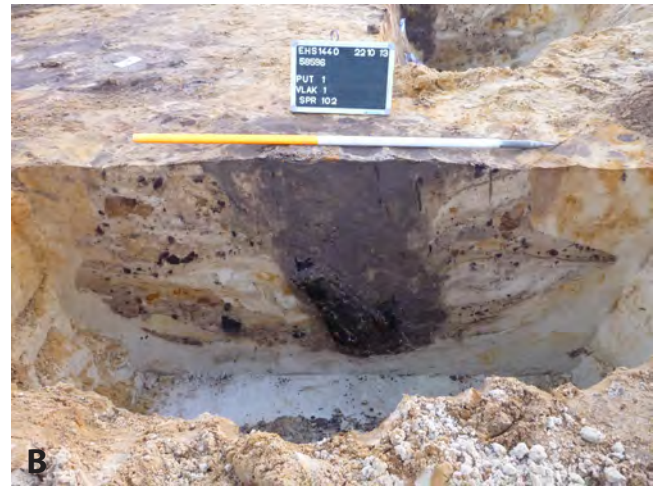
### 8.2.1 Boerderijplattegrond 1 (str. 3)

Plattegrond 1 is het meest omvangrijke gebouw geweest dat binnen het onderzochte areaal heeft gestaan (Figuur 8.3). Het gaat om een driebeukig ellipsvormig boerderijplattegrond. Vaak worden deze plattegronden ook wel als bootvormige plattegronden aangeduid. De grootste lengte meet 26,9 m en de grootste breedte bedraagt 11,8 m. Typologisch kan deze plattegrond als Gasselte B geclassificeerd worden.<sup>52</sup> Het skelet van het gebouw wordt gevormd door negen paren gebintstijlen die een grote ellipsvormige centrale ruimte omsluiten (Figuur 8.4). Deze omvangrijke centrale ruimtes zijn kenmerkend voor dit soort plattegronden. Naast iedere gebintstijl heeft aan de buitenkant op gemiddeld zo'n 1,6 tot 2 m een buitenstijl gestaan. Deze stijlen omsluiten dus maar een smalle zijbeuk. Het ligt voor de hand om deze stijlen als ondersteuning van de wand te zien.

De ingangen van de plattegrond worden aan beide kopsen uiteindes verondersteld en in het oostelijk deel aan de beide lange zijdes. In alle vier de gevallen zijn extra stijlen geplaatst die vermoedelijk een ingangsconstructie hebben ondersteund. Aan de westelijke kopsen gaat het om één paar van zware staanders met aan de buitenkant een kleinere paal ernaast gelegen. Aan de oostelijke kopsen lijkt een soort voorportaal aan het gebouw te zijn geconstrueerd op de basis van de regelmatige configuratie van zes paalsporen. Dit voorportaal heeft een lengte van zo'n 5 m en bestaat uit paalsporen van sterk wisselende omvang: de meest oostelijke paalsporen zijn het grootst. Bij de ingang tot de centrale kern zijn aan weerszijden twee korte greppeltjes gegraven waarachter op korte afstand steeds twee paalsporen gelegen zijn: de buitenste sporen aan weerszijden (S2002 en S162) betreffen de sporen van het meest oostelijk gebint en daartussen de sporen van een extra paal (S153 en S161) ter ondersteuning van de ingangsconstructie. Iets meer naar binnen heeft nog een derde veel kleinere paal (S158 en S159) gestaan, die waarschijnlijk hetzelfde doel diende. Langs de lange zijdes liggen op twee plaatsen ook kleine paalsporen aan de binnenzijde (S180 en S181) net naast de grote sporen van de gebintstijlen. Vermoedelijk hebben deze onderdeel uitgemaakt van een ingangsconstructie ter plaatse. Aan de noordelijke zijde gaat zijn geen extra palen aan de binnenzijde, maar is juist aan de oostelijk kant één extra paal aan de buitenzijde geplaatst (S138). Een verdere aanwijzing dat daar een ingang heeft gelegen berust op het feit dat twee smalle greppelsporen (S67 en S127), die aan deze zijde langs het huis lopen allebei op deze locatie ophouden en dus een ingang lijken te respecteren. Aan de zuidkant doet zich het opmerkelijke fenomeen voor dat de juist ter plaatse van de ingang aan de buitenkant een klein greppelspoor ligt dat een rechthoekige aanbouw (S183) van het huis lijkt te omsluiten. Deze aanbouw zou mogelijk later kunnen aangelegd, waarna deze zuidelijke ingang in onbruik is geraakt.

Hiermee komen we meteen op een opmerkelijk fenomeen van deze boerderijplattegrond: buiten de zijbeuken bezit het ook extra aanbouwen. De rechthoekig omgreppelde ruimte aan de zuidzijde kon mogelijk vanuit de kern bereikt worden. Aan weerszijden van paalspoor S185 is ruimte voor een opening. Dit impliceert echter wel dat de ingang aan de zuidelijke lange zijde na aanleg van deze aanbouw niet meer in gebruik was. In noorden sluit de greppel precies op een van de wandstijlen aan, in het zuiden loopt hij tussen de twee wandstijlen. Vermoedelijk heeft in de greppel een houten wand gestaan, die deze ruimte afschermd van de buitenkant.

<sup>52</sup> Huijts 1992, 172-182; Waterbolk 2009.



**Figuur 8.4**  
Coupes van enkele paalsporen behorende tot de boerderijplattegrond. A-E: paalsporen van gebintstijlen; F: paalspoor van wandstijl.

Op het oostelijke hoekpunt is een paalspoor aanwezig. Het is onduidelijk wat de functie van de aanbouw is geweest, daarvoor hebben we in het veld geen duidelijke aanwijzingen aangetroffen.

Ook de functie van de aanbouw aan de oostelijke kopse kant blijft onduidelijk. De aanbouw ligt in het verlengde van de ingang en lijkt een soort voorportaal te vertegenwoordigen. De noordoostelijke hoekpaal ligt dicht naast een waterput, en vanuit de zuidoostelijke hoekpaal loopt een smalle greppel, waarin mogelijk een houten wandje heeft gestaan en die dienst deed om de ruimte tussen deze wand en de zuidelijke aanbouw af te schermen.

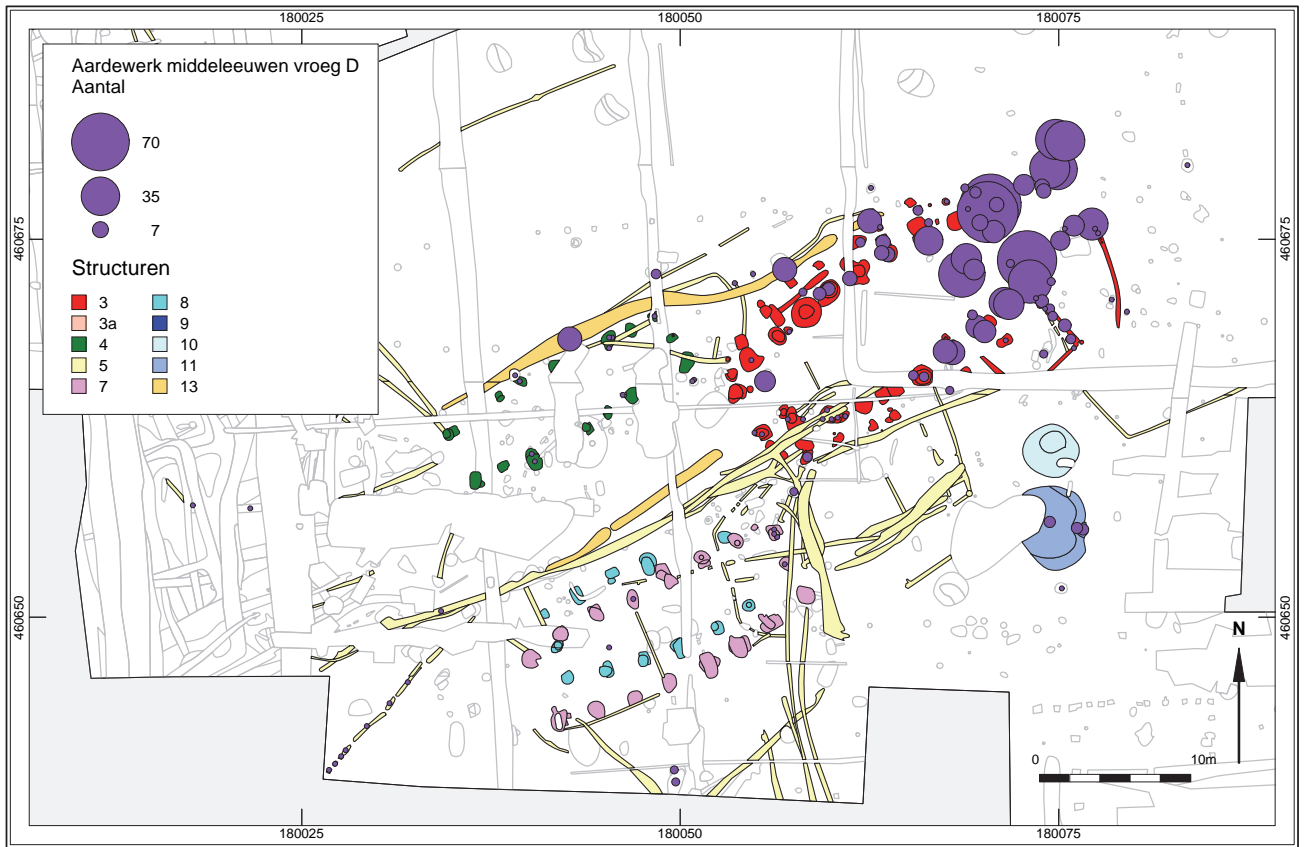
Binnen de structuur zijn twee inpandige sporen aangetroffen, waarbij een diepere kuil S388 een ondieper kuiltje S148 oversnijdt. Beide zijn gelegen centraal in het oostelijk deel van de plattegrond. Ze zijn als kuilen geïnterpreteerd op basis van hun vullingopbouw en vorm. Qua diepte verschillen ze echter sterk, met respectievelijke dieptes van 15 en 40 cm. Opmerkelijk was de aanwezigheid in de vulling van de kuilen van veel verbrande leembrokken. Dit materiaal kwam nauwelijks voor in de andere sporen van het huis. Mogelijk dat de sporen als haarden hebben gediend en dat ze in hun laatste stadium als een soort afvalkuilen zijn gebruikt.

Bij het couperen van de paalsporen van het zuidwestelijke helft van het gebouw werd in een zevental sporen van de gebintstijlen de sterk aangetaste resten van houten palen aangetroffen. Het gaat in alle gevallen om overblijfselen van eiken palen. In sommige gevallen was nog vrijwel de gehele onderkant van de paal aanwezig, in andere gevallen waren de houtresten sterk aangetast en waren alleen kleine fragmenten overgebleven. Men heeft binnen dit deel het hout dus niet verwijderd uit de paalkuilen. Op basis van de dendrochronologische datering (zie paragraaf 8.3) kan de bouw van het huis geplaatst worden tussen 1110 en 1122 na Chr.

De paalsporen van deze huisplattegrond hebben de meeste vondsten van alle gebouwstructuren van Harskamp-Smachtenburg opgeleverd. Ook de afdekkende laag (spoor 5020) bleek ter hoogte van de plattegrond rijk aan vondstmateriaal. In de verspreiding van de vondsten is een duidelijk patroon waar te nemen (Figuur 8.5). Tijdens vlakaanleg bleek dat bij het verdiepen van de afdekkende laag S5020 in de noordoostelijke helft van de plattegrond duidelijk sprake van een verhoogde concentratie aan vondsten van aardewerk en natuursteen. Ook de paalsporen en de twee kuilen die in dit deel van het gebouw lagen bleken verhoogde aantallen aan vondsten te bevatten. De afdekkende laag over het zuidwestelijk deel van de plattegrond was juist nagenoeg "leeg" en ook de sporen in dit deel leverden significant minder vondsten op.

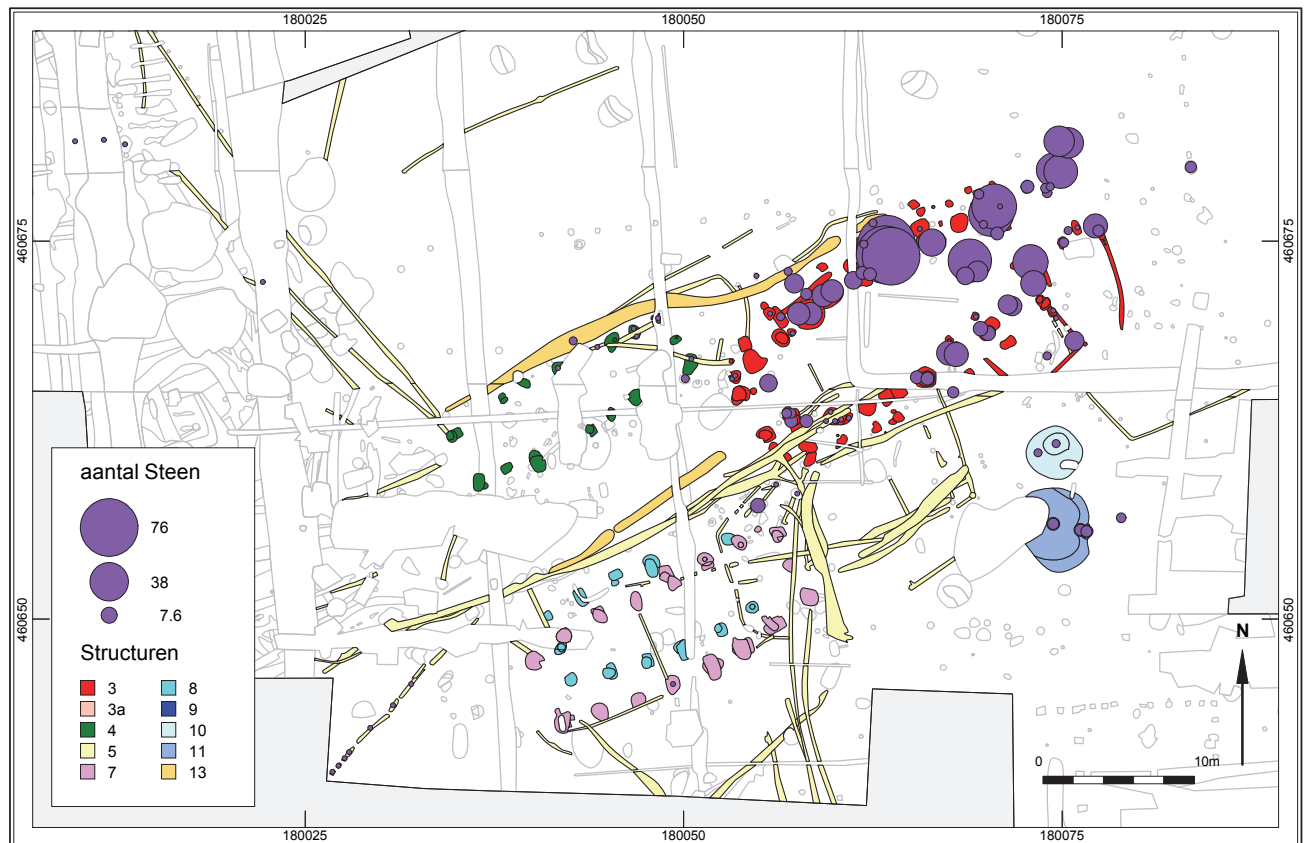
Dit duidelijke verschil impliceert een functioneel verschil tussen beide gebouwdelen. Het noordoostelijk deel is ook het enige deel met inpandige kuilen centraal gelegen in de plattegrond, die mogelijk als haard hebben gediend. Daarnaast heeft direct ten noordoosten van de ingang van dit deel een waterput gelegen, die gezien zijn nabijheid goed als watervoorziening voor het huishouden gediend kan hebben. Gelet op al deze aspecten kan noordoostelijk gedeelte als woongedeelte gezien worden.

Het aardewerk dat met deze plattegrond geassocieerd is kan niet specifiek gedateerd worden dan tussen 1050 en 1175 na Chr. (zie paragraaf 8.5). Combineren we deze gegevens met die van de dendrochronologie dan valt de gebruik van dit huis tussen 1110/1122 en 1175 na Chr.



**Figuur 8.5**

Verspreiding van middeleeuws aardewerk en natuursteen in de verschillende grondsporen behorende tot boerderijplattegrond 1, met (a) aantal scherven aardewerk en (b) aantal stukken natuursteen.



Het staldeel vormde de zuidwestelijke helft van het gebouw. De ingang van dit gedeelte kwam uit op dat deel van het erf waar de bijgebouwen lagen, duidelijk verschillend van het open terrein waar de noordelijke uitgang op uitkwam. Dit is ook het deel waar de houtstompen in de kuilen van de gebintstijlen zijn aangetroffen.

Het gaat bij deze plattegrond om een eenfasig gebruik, de boerderij is ter plaatse niet herbouwd. Wel is er sprake geweest van een reparatie, waarbij drie gebintstijlen aan de noordzijde van het noordoostelijk deel zijn vervangen. Daar worden drie paalsporen aan de binnenkant van de plattegrond door een duidelijk jonger even omvangrijk paalspoor (S130, S140 en S149) oversneden. Voor uitgraafkuilen liggen deze paalsporen teveel naar binnen en het gaat hier dan ook om kuilen die gegraven zijn voor het plaatsen van een nieuwe paal.

### 8.2.2 Bijgebouw 1 (str. 8)

Deze plattegrond ligt ten zuidwesten van de boerderijplattegrond en bestaat uit een eenbeukige plattegrond die tot het eenvoudiger type Gasselte A gerekend kan worden (Figuur 8.6).<sup>53</sup> Het gebouw bestaat uit zes paren gebintstijlen die in een ellipsvormige ruimte omsluiten. De plattegrond bezit geen sporen voor buitenstijlen, wel is een centrale paal aan de zuidwestelijke kopse kant aanwezig. In maatvoering is dit gebouw een stuk kleiner dan de hierboven besproken boerderijplattegrond. De maximale lengte bedraagt 13,8 m, de maximale breedte 7,5 m. Ook de omvang en gemiddelde diepte van de paalsporen zijn beduidend kleiner, daarmee suggererend dat dit een minder zwaar gefundeerd gebouw vormde. Opvallend is dat de gebintstijlpalen aan beide kopse kanten het minst diep zijn ingegraven (gem: 33 cm; 26-44 cm) in vergelijking tot de vier centrale paren van gebintstijlen (gem: 56 cm; 34-81 cm). Er zijn geen duidelijke ingangspartijen aanwezig. De diepe fundering van de twee centrale gebintparen aan iedere lange zijde suggereert dat daar mogelijk ingangen hebben gelegen. Mogelijk is dit ook het geval geweest aan de noordoostelijke kopse kant, aangezien deze geen centrale paal bezit, zoals bij de zuidwestelijke kopse kant wel het geval is.

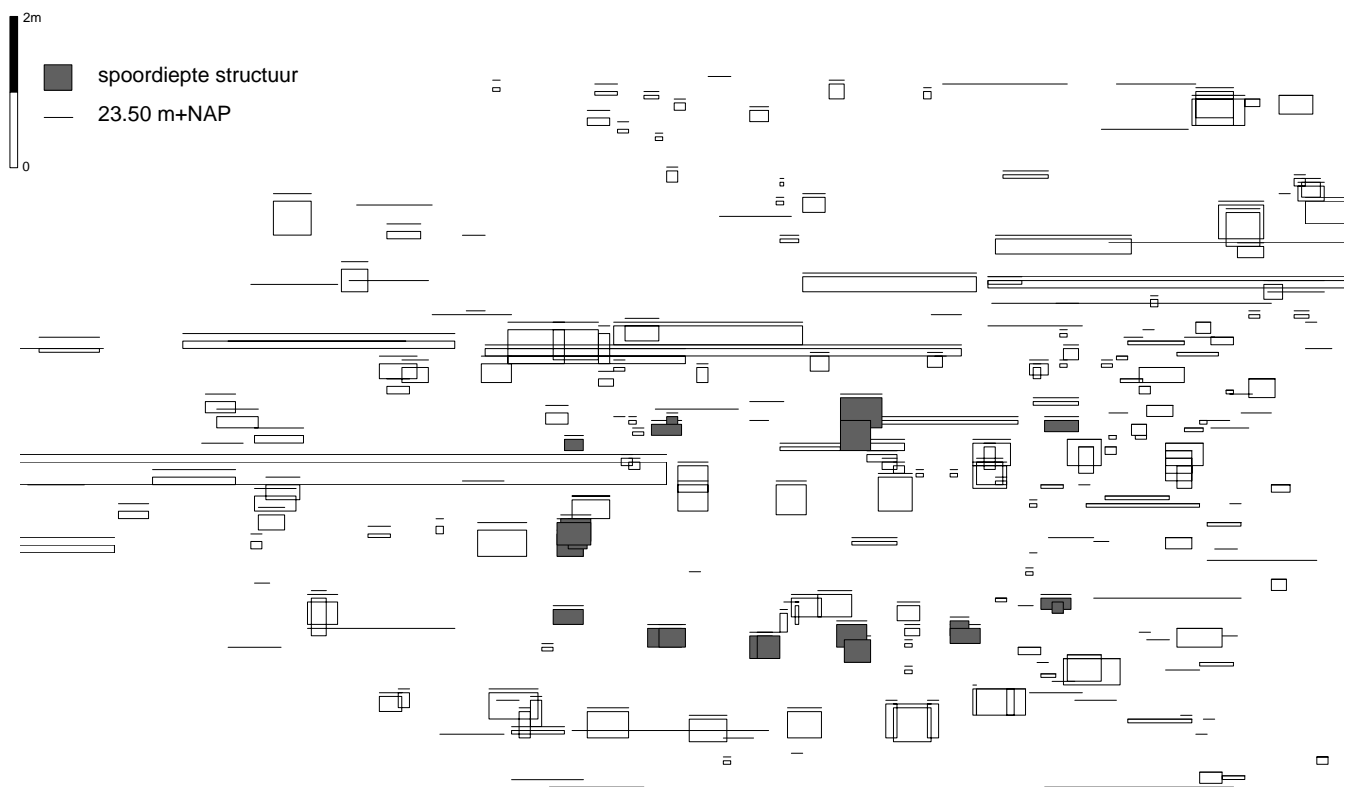
De sporen hebben geen vondsten opgeleverd en ook zijn geen inpandige sporen aanwezig. Gezien deze karakteristieken, alsmede de veel kleinere maatvoering dan de hierboven besproken boerderij wordt dit gebouw als een bijgebouw of schuur geïnterpreteerd. Vergelijkbare voorbeelden waarbij boerderijen van het type Gasselte B en kleinere bijgebouwen van het type Gasselte A samen voorkomen zijn wel meer aangetroffen.<sup>54</sup>

Deze plattegrond is vermoedelijk afgebroken om plaats te maken voor een opvolger. In geen van de palen waren nog restanten van de oorspronkelijke palen in de vorm van de paalschaduw of de palen zelf aanwezig (Figuur 8.7). Bij de meeste paalsporen suggereert de vlekkerige paalgatvulling dat de palen uit de sporen zijn getrokken. Bij één centraal paar (S819 en S848) is een uitgraafkuil gegraven om de paal te verwijderen.

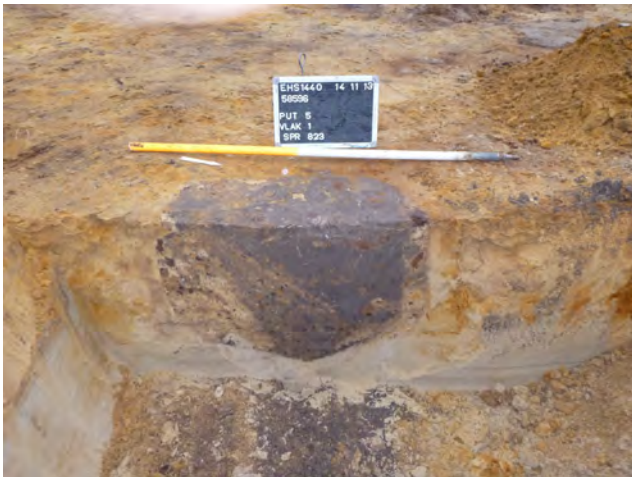
<sup>53</sup> Waterbolk 2009.

<sup>54</sup> Scholte Lubberink et al. 2015; Waterbolk 2009, 94.

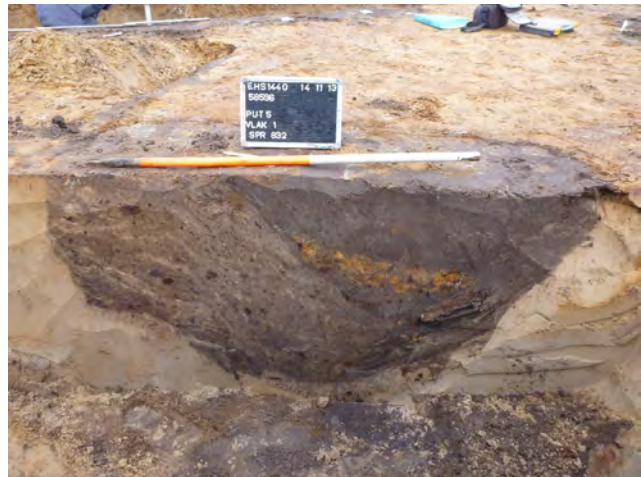




**Figuur 8.6**  
De plattegrond van bijgebouw 1 met paaldieptes.



Bijgebouw 1, S823



Bijgebouw 2, S832



Bijgebouw 1, S848



Bijgebouw 2, S831

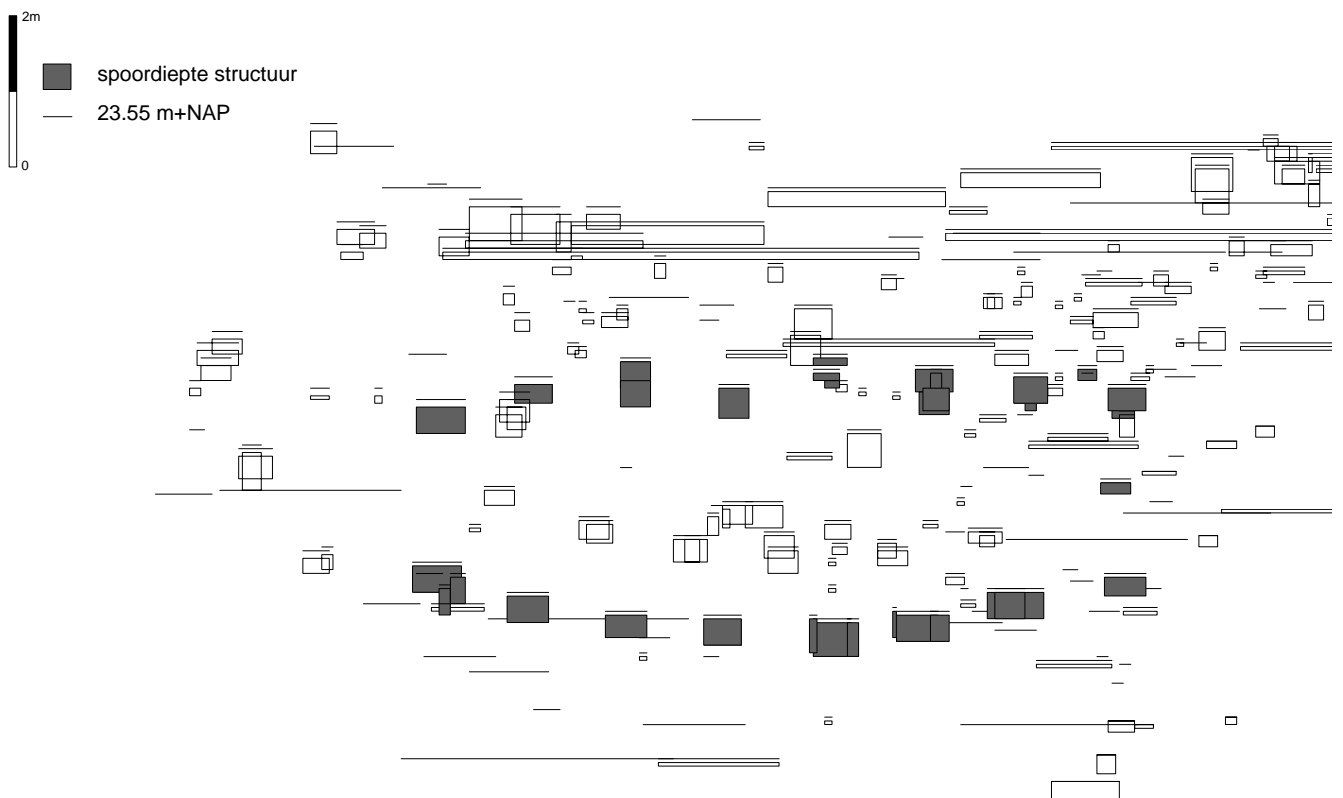
### Figuur 8.7

Enkele paalsporen van de bijgebouwplattegrond 1 en 2 in coupe.

### 8.2.3 Bijgebouw 2 (str. 7)

De plattegrond van dit gebouw overlapt voor een groot deel die van bijgebouw 1, bijgebouw 2 ligt echter ca. één meter meer naar het zuiden. Bijgebouw 2 is van hetzelfde type (Gasselte A) als 1 en vormt in feite zijn iets omvangrijker opvolger (Figuur 8.8). Een van de sporen van de noordelijke rij gebintstijlen (S863) oversnijdt die van bijgebouw 1 (S862). Een westelijker paalspoor van dezelfde noordelijke rij (S830) oversnijdt het centrale paalspoor aan de zuidwestelijke kops kant van bijgebouw 1 (S824). Ook bij bijgebouw 2 gaat het om een éénbeukige structuur, waarbij twee rijen gebintstijlen een ellipsvormige centrale ruimte omsluiten. Deze plattegrond telt negen paren gebintstijlen. Aan noordoostelijke kops kant bezit de plattegrond een centrale paal. De maximale omvang van deze plattegrond meet 19,4 bij 7,0 m.

De palen van dit grotere bijgebouw waren gemiddeld dieper ingegraven (69 cm; 54-90 cm) dan bij zijn voorganger (47 cm; 26-82 cm). Op één vernieuwde paal (S839) na bezit deze plattegrond geen aanwijzingen voor verbouwingen of herstelwerkzaamheden. Deze nieuwe paal ligt iets meer naar buiten toe. Bij het in onbruik geraken van het gebouw zijn de houten palen net als bij zijn voorganger er zoveel mogelijk uitgetrokken of uitgegraven. In twee paalsporen (S832 en S838) zijn echter resten van houten palen aangetroffen. Bij één spoor (S838) betreft het de paal die na reparatie vervangen is. Het andere spoor met een paalrestant (S832) ligt ernaast en dit suggereert dat palen



**Figuur 8.8**

De plattegrond van bijgebouw 2 met paaldieptes. De rode ster geeft de locatie van restanten van houten palen aan.

in dit deel minder lang geschikt bleven als constructie-element dan in de rest van de plattegrond.

Een ingang van dit gebouw wordt net als bij zijn voorganger en op basis van dezelfde argumenten centraal aan de lange zijden en aan een van de kopse kanten verondersteld. Duidelijke ingangspartijen zijn daarentegen niet aangetroffen. Een aanvullend argument voor een centrale ingang aan de noordelijke zijde vormt het feit dat de houten palen niet zijn hergebruikt en dit waarschijnlijk te wijten is aan een slechtere conservering. Bij een ingang waar de houten palen meer aan de elementen worden blootgesteld en dit ook in meer wisselende mate gebeurt, zullen zij over het algemeen eerder dermate aangetast worden dat ze niet meer voor hergebruik geschikt zijn. Dat dit echter geen wetmatigheid is, laat het ontbreken van paalstompen bij de ingangen van de boerderijplattegrond zien.

De paalsporen hebben slechts een gering aantal vondsten opgeleverd. Verdeeld over vier sporen zijn in totaal vijf vondsten aangetroffen. Naast twee restanten van eikenhouten palen in spoor 832 en 838, waarvan één via de jaarringmethode gedateerd kon worden, gaat het om twee kogelpotscherven en een rolsteenfragment. Het eikenhouten paalrestant is met de jaarringmethode gedateerd en de veldatum valt tussen 1096 en 1108.<sup>55</sup>

Als laatste dient hier nog een korte opmerking geplaatst te worden bij de interpretatie als bijgebouw, aangezien de plattegrond gezien zijn afmetingen ook als kleine boerderij geassocieerd kan worden. Immers boerderijen van het type Gasselte A bestaan ook.<sup>56</sup> De redenen dat hier toch gekozen is voor interpretatie als bijgebouw zijn de volgende:

- Deze structuur is een stuk kleiner in omvang dan de boerderijplattegrond, dit geldt niet alleen voor de lengte, maar ook de breedte is significant geringer dan de breedte van de kern van de boerderijplattegrond. De breedte is zelfs kleiner dan die van bijgebouw 1
- Deze structuur is identiek in zijn paalconfiguratie aan bijgebouw 1 die op dezelfde plaats lag. Herbouw van dezelfde structuren met dezelfde functie is een veel voorkomend fenomeen.<sup>57</sup>
- Daarbij hebben beide structuren nagenoeg geen aardewerkvondsten opgeleverd, terwijl de boerderijplattegrond juist grote aantallen materiaal heeft opgeleverd.
- De structuur dateert vrijwel gelijk met de boerderijplattegrond en gelijktijdige bewoning van twee boerderijen die zo dicht op elkaar liggen lijkt zeer onwaarschijnlijk in een situatie waarbij in de omgeving ruimte genoeg was om de boerderij ergens anders te bouwen.

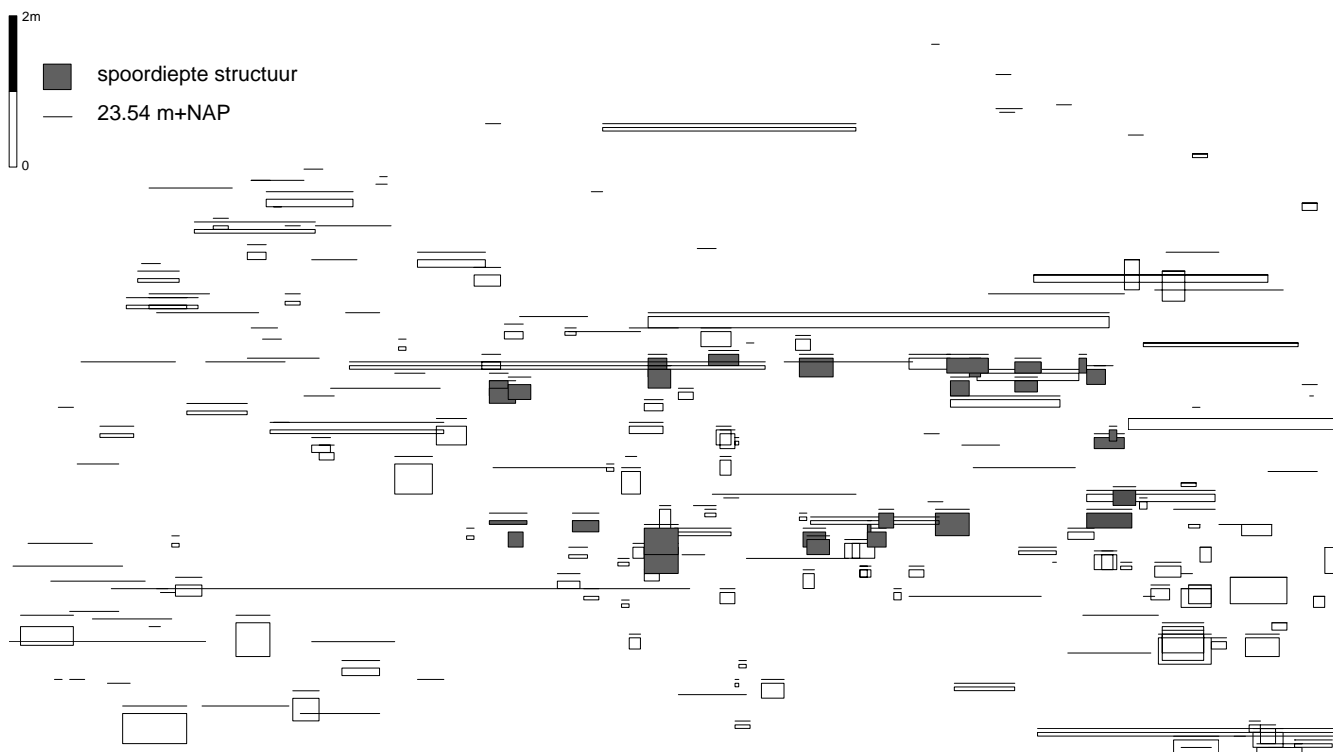
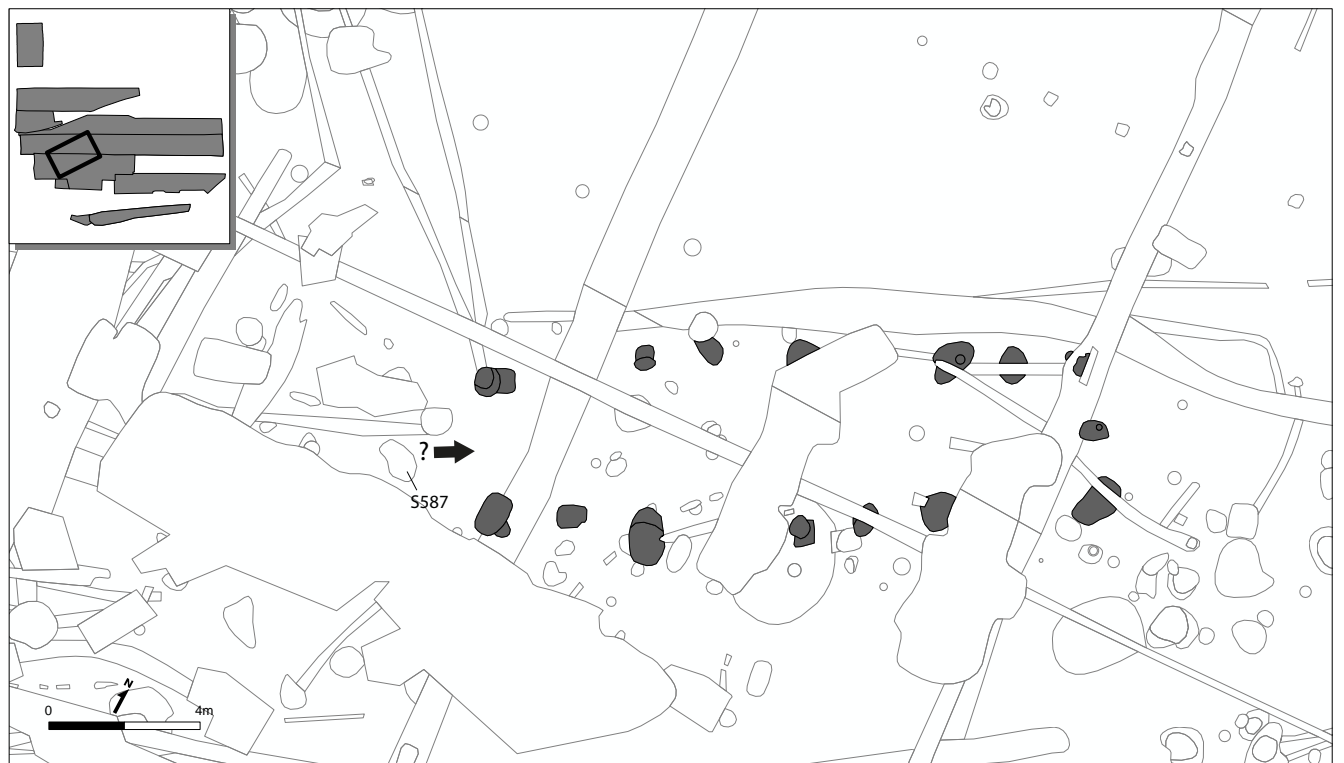
#### 8.2.4 Bijgebouw 3 (str. 4)

Ten westen van boerderij 1 en ten noorden van bijgebouw 1 en 2, is een derde bijgebouw aangetroffen. Net als bij de andere twee bijgebouwen betreft het in dit geval ook een ellipsvormige plattegrond bestaande uit twee rijen middenstaanders met ieder negen paalsporen (Figuur 8.9). Ook deze plattegrond kan als een gebouw van het type Gasselte A geassocieerd worden. Net als bij de twee andere plattegronden is aan een van de kopse kanten, in dit geval de noordoostelijke, een centrale paal tussen de gebinten aanwezig. Aan tegenoverliggende kopse kant is weliswaar een paalspoor (S587) opgetekend. Dit spoor moet op basis van de veel

<sup>55</sup> Zie paragraaf dendrochronologische dateringen

<sup>56</sup> Huijts 1992; Waterbolk 2009.

<sup>57</sup> Zie bijvoorbeeld Waterbol & Harsema 1979.



**Figuur 8.9**  
De plattegrond van bijgebouw 3 met paal dieptes.

grotere diepte, en het feit dat hij duidelijk buiten de plattegrond ligt op een afstand die de onderlinge gebintafstand oversnijdt, niet tot deze structuur gerekend worden. Op basis hiervan wordt hier een ingang verondersteld. Vermoedelijk hebben ook een of twee ingangen aan de lange zijde gelegen. Waar dat precies het geval is geweest is niet duidelijk.

De grootste lengte van de plattegrond meet 15,8 m. In vergelijking tot de andere twee bijgebouwen is bijgebouw 3 een relatief smalle plattegrond met een maximale breedte van 4,6 m. Van alle drie de bijgebouwen zijn de palen van deze plattegrond gemiddeld het minst diep gefundeerd (4,2 cm; 27-70 cm).

### 8.2.5 Waterputten

In directe nabijheid van de verschillende gebouwen is een drietal waterputten aangetroffen (zie Figuur 8.1 en Figuur 8.2). Één waterput (Wp 1; S475) lag direct ten noordoosten van boerderijplattegrond 1 en heeft waarschijnlijk als put gediend voor het huishouden. De twee anderen (Wp 2 (S733) en Wp 3 (S730)) zijn naast elkaar aangetroffen ten zuiden van de boerderijplattegrond en ten oosten van de twee bijgebouwen 1 en 2. Vermoedelijk dienden deze twee putten een meer algemeen doel binnen het boerenbedrijf en waren ze niet specifiek aan een structuur gekoppeld. In omvang verschillen de drie sporen sterk. De insteek en kern van beide zuidelijk waterputten zijn omvangrijker dan die van S475 (Figuur 8.10). De insteekkuil van S730 is ovaal in bovenaanzicht en meet 5,6 bij 4,4 m, terwijl die van S733 rond is met een diameter van ca. 3,5 m. Bij S475 is de insteek ook rond en deze meet slechts 1,8 m. De kernen hebben respectievelijk een doorsnede van ca. 100 cm, 84 en 72 cm. S475 was ook het minst diep ingegraven. De onderkant bevond zich op 1,2 m beneden het sporenvlak, overeenkomend met 22,4 m +NAP. Bij S733 was dat 2,3 m (21,3 m +NAP), terwijl S730 tot ca. 3,2 m onder het sporenvlak reikte (20,4 m +NAP).

In alle drie de waterputten zijn de restanten van het constructiehout aangetroffen. Op basis daarvan is duidelijk dat bij alle putten uitgeholde boomstammen dienden als constructie element. Daarbij waren de boomstammen in tweeën gespleten, uitgehold en de twee helften door een pen-gat-verbinding aan elkaar verbonden. Bij S730 en S733 waren nog grote delen van deze boomstammen bewaard gebleven. Bij waterput

**Figuur 8.10**  
Waterput 1 (S475) in coupe.



S475 was het hout dermate vergaan dat alleen de onderste 10 cm van de boomstam is overgebleven. Bij S730 ging het zelfs om twee op elkaar gestapelde exemplaren. Aangezien de stammen bij deze put naar boven toe smalle werden, zijn ze deels in elkaar geschoven. Dit op elkaar stapelen is in twee fases gebeurd, aangezien de insteek uit twee vullingen bestaat, waarbij de jongste vulling niet dieper dan de onderkant van de bovenste boomstam reikte. Vermoedelijk moest het bovenste deel van de waterput gerepareerd worden. Naast deze uitgeholde boomstammen zijn in put S730 ook enkele houten balken aangetroffen.

De constructie van waterput S733 bestond slechts uit één uitgeholde boomstam. Daarvan was nog 1,3 m overgebleven. Wel was de verbinding bewaard gebleven, bestaande uit dunne takken die om twee knoesten aan dezelfde kant van de put waren gebonden. Buiten dit hout heeft deze put geen ander hout opgeleverd.

Wat betreft de aardewerkvondsten bestaat er een duidelijke variatie tussen de drie waterputten. Waterput S475 heeft verreweg de meeste vondsten opgeleverd (N=36). Bij S730 kwamen slechts acht vondsten aan het licht, terwijl in S733 geen vondsten zijn aangetroffen. De steenvondsten laten eenzelfde patroon zien met de meeste vondsten (N=18) in S475, gevolgd door S730 (N=9) en tenslotte S733 (N=2).

### 8.2.6 Greppelsystemen

Een opvallend fenomeen binnen het middeleeuwse nederzettingsareaal wordt gevormd door een reeks smalle en ondiepe greppeltjes, die deel uit maken van een groter systeem (Figuur 8.11). Deze greppels zijn vrijwel in het gehele tot op heden onderzochte terrein aangetroffen. Ze concentreren zich echter rond de gebouwplattegronden. De breedte van de sporen varieert van 18 tot 65 cm, bij de meeste ligt die echter tussen de 25 en 30 cm. Sommige van de greppeltjes zijn in het profiel waargenomen en daar kon worden vastgesteld dat ze vanaf de onderkant van geroerde bovengrond 35 cm diep gingen (Figuur 8.12).

De vondst van twee scherven vol middeleeuws aardewerk uit het greppelsysteem ondersteunen, hoe gering ook, de gesuggereerde middeleeuwse datering. De greppeltjes hebben slechts een zeer geringe hoeveelheid dateerbaar materiaal opgeleverd. Het gaat om twee scherven volmiddeleeuws materiaal. Buiten dit zijn nog enkele aanwijzingen om te veronderstellen dat de greppeltjes middeleeuws van ouderdom zijn en dat ze in relatie stonden tot het hierboven besproken plattegronden en onderdeel hebben uitgemaakt van het boernerf en omliggende arealen. Ten eerste leert een nadere bestudering dat deze smalle greppels worden oversneden door de vele bredere greppels uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd in het westen van het onderzochte areaal (zie hoofdstuk 9).<sup>58</sup> Daarnaast is de oriëntatie overwegend evenwijdig of haaks op de aanwezige middeleeuwse gebouwplattegronden en lijken veel greppeltjes de gebouwen en geassocieerde waterputten te respecteren. In de gevallen waarbij toch sprake is van oversnijdingen, zijn meerdere fases van het greppelsysteem aanwezig en is een verschillende fasering een aannemelijke verklaring voor dit gegeven. Dit betekent dat het greppelsysteem op bepaalde momenten iets is aangepast. Ten zuiden van de boerderijplattegrond en ten oosten van de beide bijgebouwen zijn duidelijk verschillende faseringen herkend. Daarbij respecteert de oudste, die in Figuur 8.13 in het zwart is weergegeven, bijgebouw 1, terwijl deze bijgebouw 2 doorkruist en een van de paalsporen oversnijdt. Dat het systeem vermoedelijk (deels) nog in gebruik was na het verlaten van de boerderij wordt

<sup>58</sup> Deze latere noord-zuid georiënteerde bredere greppels zijn in het proefsleuvenonderzoek (Diependaal et al. 2012) nog als middeleeuws gedateerd, maar moeten op basis van het huidige onderzoek tot een latere ontginning gerekend worden.

gesuggereerd door greppels die kleine rechthoekige zones omgeven en die delen van de paalsporen van de boerderijplattegrond oversnijden. Deze zijn lichtgrijs gekleurd in Figuur 8.13.

Zoals gezegd vormen de greppels een systeem. Ten noordoosten van de boerderijplattegrond 1 en bij gebouw 4, kan één greppel over redelijk afstand gevolgd worden en is het duidelijk dat daar een rechthoekig areaal evenwijdig aan de gebouwen omgeven wordt. Ten zuidoosten van de boerderijplattegrond en bij gebouwen 1 en 2 ligt een in omvang en oriëntatie vergelijkbaar omgreppeld areaal (zie de in het zwart ingekleurde greppels in Figuur 8.13). Ondanks dat delen in deze zone van het terrein niet zijn opgegraven is het mogelijk gebleken om het volledige omgeven areaal in kaart te brengen. Bij benadering is het een rechthoek met afmetingen van 80 bij 45 m.

Enkele aspecten van deze greppelstructuur springen in het oog. De meest opmerkelijke is dat het areaal ter hoogte van de waterputten naar het noorden is vergroot, en daarmee duidelijk de waterputten respecteren. Kennelijk was het van belang dat de waterputten binnen deze omgreppelde arealen lagen en niet zozeer op het "erf". De greppel van die daar duidelijk om de waterputten heenloopt, respecteert ook de zuidelijke wandsporen van de boerderij, waar ze net langs loopt. Dit geldt ook voor bijgebouw structuur 8, echter slechts deels voor het latere bijgebouw 2. Ter plaatse lopen twee greppels waarvan één bijgebouw 2 respecteert en de ander niet. Dit zou kunnen betekenen dat na de bouw van deze structuur, ook het omgreppelde areaal iets is aangepast.

De meest plausibele verklaring voor deze greppels is dat ze diende als afscheiding van het erf en akkerarealen en/of weidegronden in directe nabijheid. Mogelijk hebben in de greppels paaltjes gestaan of een soort (lage) schuttingen. Tijdens het veldwerk zijn de greppels op meerdere plaatsen gecoupeerd en daar zijn geen duidelijke paalsporen herkend, wel zijn diepere delen in de greppels waargenomen. Het kon niet goed bepaald worden of dit kuiltjes zijn geweest waar palen in hebben gestaan. Deze diepere delen bevonden zich niet op regelmatige afstand van elkaar en dit lijkt een interpretatie als paalgat niet te ondersteunen.

### 8.3 Datering op basis van dendrochronologie

Zoals hierboven reeds besproken hebben de opgravingen meerdere vondsten van hout opgeleverd. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen vijf contexten. Uit boerderijplattegrond 1 bleken zeven en uit bijgebouw 2 twee paalsporen van de gebintstijlen sterk aangetaste uiteinden van de oorspronkelijke palen te bevatten. Daarnaast leverden ook de drie waterputten houten objecten op.

Deze houtvondsten boden de uitgelezen kans om deze contexten nader te dateren op basis van dendrochronologie. Derhalve is bij de bestudering van het houtmateriaal waarvan de resultaten besproken zullen worden in paragraaf 8.8, een aantekening gemaakt of de houten objecten in aanmerking kwamen voor dendrochronologie. Negen stukken hadden een dermate hoog aantal jaarringen dat datering op basis van dendrochronologie een hoge kans van slagen had. Deze negen monsters zijn door Marta Domínguez Delmás en Ignacio García González van de Universiteit van Santiago de Compostela op hun jaarringpatronen geanalyseerd en vergeleken met beschikbare referentiecurves. Voor hun Engelstalige verslag verwijs ik naar Bijlage 13.2.

Bij de negen houtmonsters gaat het om acht monsters eik (*Quercus* sp.) en één monster beukenhout (*Fagus sylvatica*), afkomstig uit vier verschillende contexten:

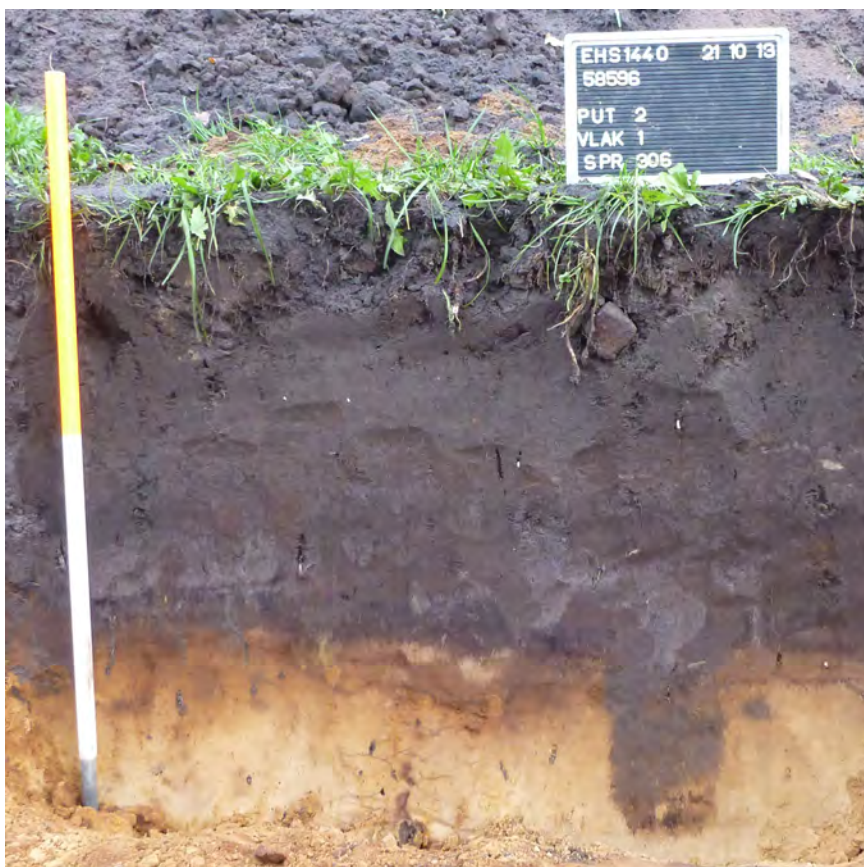




**Figuur 8.11**  
Ligging van de vol middeleeuwse greppelsystemen (donkere lijnen).

**Figuur 8.12**

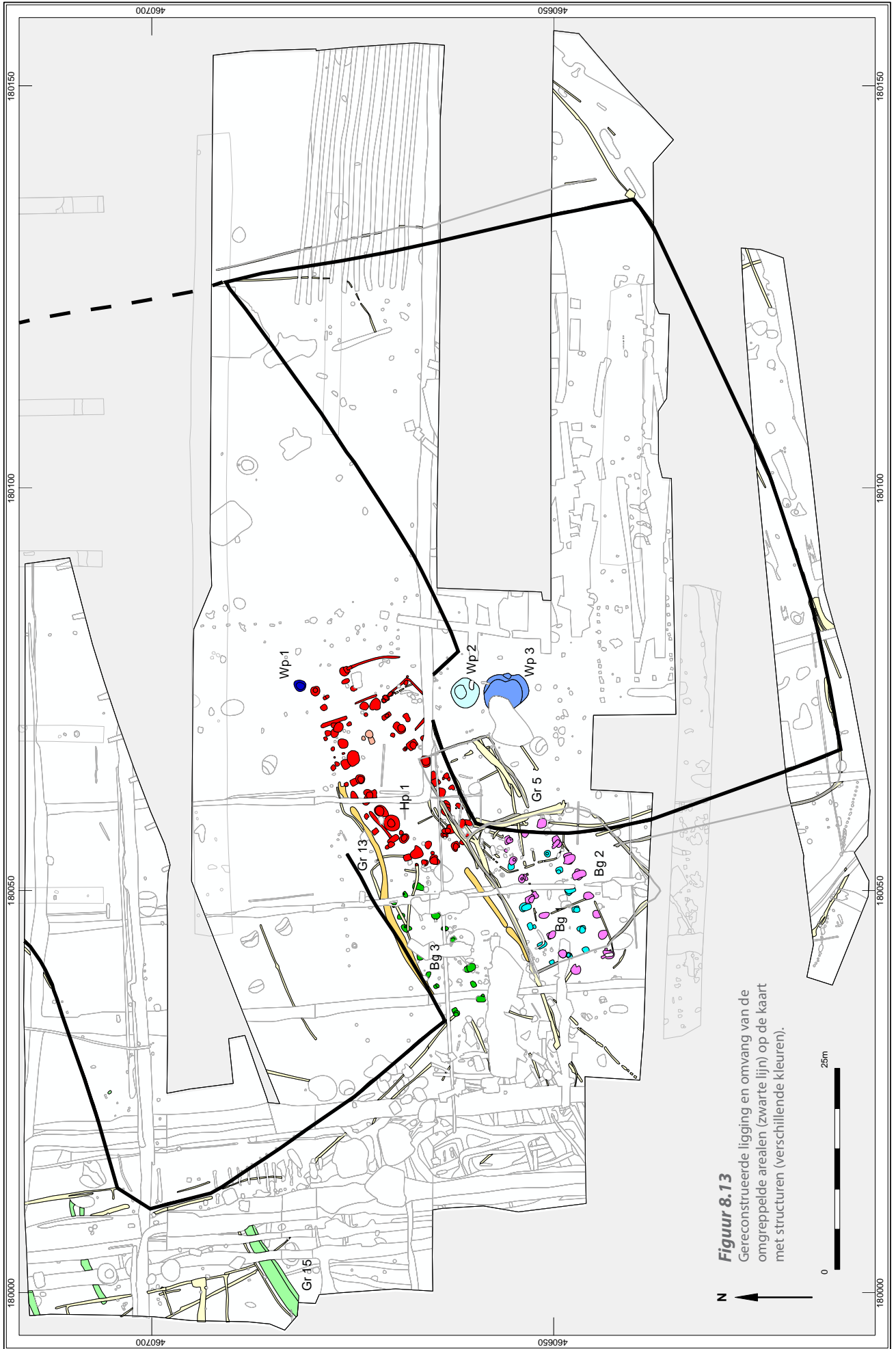
Een van de smalle vol middeleeuwse greppels in profiel.



- Vier eikenhouten monsters zijn afkomstig uit de paalsporen van boerderijplattegrond 1 (structuur 3; zie Figuur 8.3);
- Één eikenhouten monster zijn afkomstig uit een paalspoor van bijgebouwplattegrond 2 (structuur 7; zie Figuur 8.8);
- Twee eiken- en één beukenhouten monster zijn afkomstig uit waterput 730;
- Één eikenhouten monster is afkomstig uit waterput 733.

Vijf monsters konden aan de hand van beschikbare vergelijkingscurves gedateerd worden. Het gaat om vier eikenhouten monsters waarvan de ouderdom met behulp van een lokale curve NLGERM01 bepaald kon worden, en het ene beukenhouten monster dat met behulp van een lokale curve 14.021.M5 gedateerd kon worden. De goede match met curve NLGERM01, die gebaseerd is op houtanalyses uit centraal/oostelijk Nederland en westelijk Duitsland, duidt erop dat het hout waarschijnlijk lokaal verkregen is, en ieder geval niet van verder dan westelijk Duitsland komt.

Bij een vijftal monsters bleken de jaarringpatronen dermate goed overeen te komen dat een gemiddelde curve kon worden opgesteld voor de vindplaats Harskamp - Smachtenburg zelf. Deze curve, A009\_5M, omspande 98 jaarringen en kon met behulp van de referentiecurve NLGERM01 gedateerd worden. Hierdoor was het mogelijk om bovenop de vijf genoemde monsters nog eens drie extra monsters te dateren. Slechts één monster bleef ongedateerd, aangezien dit monster zowel met de referentiecurves als met de overige monsters van Harskamp geen goede match had. Helaas betrof dit het enige monster uit waterput 733, waardoor deze context niet gedateerd kon worden.



**Figuur 8.13**  
Gereconstrueerde ligging en omvang van de omgreppelde arealen (zwarte lijn) op de kaart met structuren (verschillende kleuren).

Vijf monsters bezaten nog resten van de bast, hetgeen het mogelijk maakte om een veldatum te bepalen of een veldatum bij benadering aan te geven. De jongste datering is bepaald aan de hand van een monster uit waterput 730. Dit stuk hout moet gekapt zijn tussen 1129 en 1131 na Chr. Iets ouder zijn twee monsters van houten palen uit boerderijplattegrond 1 en bijgebouwplattegrond 2, die respectievelijk tussen 1110 en 1122, en 1096 en 1108 na Chr. vallen. Nog ouder zijn de twee overige monsters uit Waterput 730: een aangepunte balk dateert tussen 1065 en 1077, en het enige beukenhouten monster kan zeer nauwkeurig in of na de zomer van 1022 gedateerd worden.

Bij de overige monsters bleek het niet mogelijk om een schatting van de veldatum te geven, deze monsters dateren niet scherper dan dat de bomen ergens na respectievelijk 1104, 1085 en 1066 na Chr. geveld zijn.

Het geheel overziend kan gesteld worden dat de palen van de boerderijplattegrond in datering goed met elkaar overeenkomen. De datering van de jongste paal suggereert dat het huis na 1110-1122 gebouwd moet zijn. Daarbij is mogelijk hout gebruikt dat al eerder gekapt is, de weinig precieze datering van de drie andere monsters houdt deze mogelijkheid open, dat kan echter niet met zekerheid bepaald worden.

Het enig gedateerde monster uit de bijgebouwplattegrond 2 sluit hierbij goed aan, dit monster dateert tussen 1096 en 1108 en is slechts 2 tot maximaal 26 jaar ouder dan het jongste monster van de boerderijplattegrond. Hierbij dient wel de kanttekening geplaatst te worden dat dit bijgebouw de jongste versie is van de twee bijgebouwen die op deze locatie zijn geconstrueerd. Wanneer we aannemen dat het oude bijgebouw ook geassocieerd is met de boerderij zou dit betekenen dat bij de constructie van de nieuwe versie (gebouw 2) oud hout is (her)gebruikt. Mogelijk dat (een deel van de) palen van de oude schuur zijn hergebruikt bij de aanleg van de nieuwe schuur. De opbouw van de paalsporen van deze oude plattegrond sluit hierop goed aan, aangezien deze laten zien dat bij de afbraak palen zowel uit de kuilen zijn getrokken als gegraven.

Waterput 730 bevat hout dat zowel ouder als jonger is dan deze 1096-1108 en 1110-1122 dateringen. Bij beukenhout gaat het om een object dat bijna een eeuw eerder gekapt was (1022 na Chr.), daartegen dateert het jongste stuk het gebruik van deze waterput tot in ieder geval na 1129-1131 na Chr. Dit maakt het waarschijnlijk dat de boerderij en de waterput gelijktijdig in gebruik waren, hetgeen op basis van sporenanalyse ook voor de hand leek te liggen. Het laat ook zien dat hout over lange periodes werd (her)gebruikt. Dit laatste gegeven houdt de mogelijkheid open dat gebruik van het erf nog behoorlijk door kon hebben gelopen na de jongste 1129-1131 datering.

Op basis van deze dendrochronologische gegevens kan geconcludeerd worden dat het boerenerf dateert vanaf begin 12 eeuw (ergens tussen 1110 en 1122) en zeker na ca. 1130 nog in gebruik was. Deze datering komt goed overeen met die van het geassocieerde aardewerk, aangezien deze niet nader gespecificeerd kon worden dan ergens tussen 1050 en 1175 (zie paragraaf 8.5). Combineren we alle gegevens dan heeft het boerenerf waarschijnlijk zijn aanvang ergens tussen 1110-1122 en loopt het mogelijk door tot 1175 na Chr.

## 8.4 De vegetatie ten tijde van de middeleeuwse bewoning

*Marieke Doorenbosch*

### 8.4.1 Inleiding

Ten behoeve van een vegetatiereconstructie voor de omgeving van het nederzettingsterrein ten tijde van het begin van de volle middeleeuwen zijn twee pollenmonsters genomen. Een van de monsters (v.269) is afkomstig uit waterput S730, die ten zuiden van de boerderij gelegen. Het tweede monster (v.301) is genomen uit de kleine waterput welke dicht in de buurt van het huisgedeelte van de boerderij lag. Beide monsters zijn gewaardeerd en beoordeeld op geschiktheid voor analyse. Daaruit bleek dat alleen monster v.269 geschikt was voor verder onderzoek (zie Bijlage 13.3).

### 8.4.2 Methode

Pollenmonster v.269, afkomstig uit een humeuze vulling van waterput S730, is bereid voor palynologische analyse. 2 cm<sup>3</sup> sediment is achtereenvolgens behandeld met 10% KOH, HCl en bromoform-ethanol (soortelijk gewicht 2.0). Als laatste stap is het monster geacetolyseerd. Identificatie van pollen heeft plaatsgevonden op basis van de determinersleutels van Beug.<sup>59</sup> De pollenspectra zijn berekend aan de hand van een totale pollensom.

### 8.4.3 Resultaten en discussie

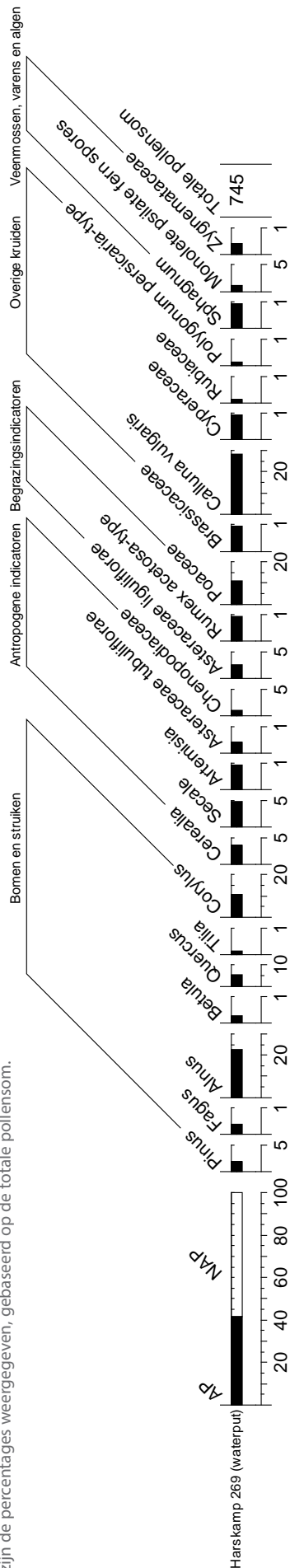
De resultaten van de pollenwaardering zijn weergegeven in de tabel in bijlage 13.3. Het onderzochte pollenmonster (v.269) is afkomstig uit een waterput. Pollen wordt onder andere meegevoerd door insecten en de wind en verspreidt zich op die manier in de omgeving. Op deze manier is er ook pollen in de bewuste waterput neergeregend. Daarnaast kan er pollen in de waterput komen doordat er activiteiten in de directe omgeving van de waterput plaatsvinden waarbij pollen vrijkomt, zoals bijvoorbeeld het verwerken van graan. Wanneer pollen, dat grotendeels representatief is voor de vegetatie in de omgeving, in een waterput terecht komt zakt het naar de bodem van de waterput. Hier zal het waarschijnlijk niet ongestoord blijven liggen, doordat het water in de put steeds in beroering gebracht wordt wanneer de waterput gebruikt wordt. Het pollen dat zich onderin de waterput bevindt zal een mix zijn van recent en ouder pollen. Op het moment dat de waterput buiten gebruik raakt is er een aantal mogelijke scenario's. Wanneer de put nog lange tijd open blijft regent er gedurende die tijd nog nieuw pollen in. Doordat de put niet meer gebruikt wordt zal er weinig verstoring optreden en het pollen zal accumuleren op de bodem van de put. Het pollen dat zich helemaal onderin de put bevindt, is de mix van pollen dat zich daar tijdens het gebruik van de put verzameld heeft. Daar bovenop ligt het pollen dat is ingeregend nadat de put niet meer gebruikt werd. Na verloop van tijd, op korte of op lange termijn, zal de waterput dicht raken. Mogelijk gebeurt dit doordat de put uitdroogt en er verlanding optreedt. Een andere mogelijkheid is dat de put gedempt wordt door de mens, bijvoorbeeld door de put te gebruiken als afvalkuil. Een derde mogelijkheid is dat de wanden van de put instorten. Op het moment dat de put afgesloten is van de buitenlucht, zal er geen nieuw pollen meer terechtkomen in de put. Door de verschillende scenario's over wat er met de waterput is gebeurd is het gecompliceerd

---

<sup>59</sup> Beug 2004.

**Figuur 8.14**

Resultaten van de pollenanalyse van monster 269 uit een waterput. In het diagram zijn de percentages weergegeven, gebaseerd op de totale pollensom.



om een pollenspectrum uit een waterput te interpreteren. In het huidige geval gaat het om een monster dat uit een vulling komt die dateert van net na de gebruiksfase van de put. Er zijn geen aanwijzingen dat de put gedurende deze fase als een afvalkuil is gebruikt.

De waterput is geassocieerd met het boerderf, welke dateerde uit het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw. In Figuur 8.14 worden de resultaten van het pollenonderzoek weergegeven. Op basis van het pollenspectrum is geen nadere datering mogelijk, maar de aanwezigheid van rogge (*Secale*) wijst erop dat de waterput in elk geval niet ouder is dan de Romeinse Tijd (*Secale* werd pas tijdens de Romeinse Tijd in Nederland geïntroduceerd<sup>60</sup>) en een datering in de 12<sup>e</sup> eeuw is daarom goed mogelijk. Het pollenspectrum zal, met inachtneming van bovenstaande, besproken worden als representatief voor de omgevingsvegetatie in de periode dat de waterput gebruikt werd.

Het pollenspectrum heeft een percentage kruiden van ongeveer 60%, welke gedomineerd worden door pollen van struikheide (*Calluna vulgaris*). Pollen van *Calluna* wordt verspreid door insecten en verspreid zich nauwelijks buiten het heideveld.<sup>61</sup> Het hoge percentage heidepollen in het pollen spectrum wijst erop dat de waterput in of op zeer korte afstand van een heideveld heeft gestaan. Mogelijk werd het heideveld begraasd, gezien de aanwezigheid van begrazingsindicatoren (grassen [Poaceae], lintbloemigen [Asteraceae liguliflorae] en pollen van het veldzuring-type [*Rumex acetosa*-type]) in het pollen spectrum. Houtskool (zie tabel 1) kan een indicatie zijn dat er ook heide afgebrand is, mogelijk als onderdeel van heidebeheer. Het is echter in een nederzettingcontext ook goed mogelijk dat het houtskool afkomstig is van allerlei activiteiten in de nederzetting waarbij hout verbrand is (koken, verwarmen, etc.). Het boompollen spectrum laat zien dat er in de (wijdere) omgeving van de waterput en het heideveld ook bos aanwezig was. In de lagere gebieden waar de grond natter was door een hogere grondwaterstand heeft waarschijnlijk elzenbroekbos gestaan, in het pollenspectrum weergegeven door pollen van *Alnus* (els). Op de drogere plekken stond bos dat voornamelijk bestond uit eik (*Quercus*) en hazelaar (*Corylus*). Mogelijk stonden er in het heideveld ook nog enkele eiken en berken (*Betula*).

In het pollenspectrum zijn een aantal indicatoren voor menselijke invloed terug te vinden, wat te verwachten was aangezien het pollenmonster afkomstig is uit een waterput op een nederzettingsterrein. Er is pollen van *Secale* (rogge) aangetroffen in het pollenmonster. Mogelijk is er in de nabijheid van de nederzetting rogge verbouwd en/of heeft men op het nederzettingsterrein rogge verwerkt. Naast pollen van *Secale* is er ook pollen van andere granen gevonden. Hoewel deze niet tot soort gedetermineerd konden worden is het wel duidelijk dat het hier niet rogge betrof. Mogelijk werden er naast rogge ook nog andere graansoorten verbouwd. Echter, met uitzondering van rogge verspreid pollen van granen zich nauwelijks buiten de akker, dus tenzij een pollenmonster uit (voormalige) akkergrond genomen is, is het graanpollen dat aangetroffen wordt in een pollenspectrum niet direct afkomstig van een akker. Wel is het een aanwijzing dat er graan in de omgeving verwerkt werd, wat het aannemelijk maakt dat het ook in de buurt verbouwd werd.

#### 8.4.4 Conclusie

De waterput lag waarschijnlijk in of zeer nabij een heideveld, welke mogelijk begraasd en wellicht ook af en toe verbrand werd om te onderhouden. In de lagere, nattere

60 Behre 1992, RADAR 2006.

61 De Kort 2002.

omgeving stond een elzenbroekbos en op de drogere gronden was waarschijnlijk een eikenbos te vinden waar ook hazelaar deel van uitmaakte. Er werd waarschijnlijk rogge verbouwd in de buurt van de nederzetting en mogelijk verbouwde men ook nog andere graansoorten, welke vervolgens op het nederzettingsterrein verwerkt werden.

## 8.5 Aardewerk uit de volle middeleeuwen

*Michiel Goddijn*

### 8.5.1 Inleiding

Bij het archeologisch onderzoek is een grote hoeveelheid scherfmateriaal geborgen. Bij een snelle scan tijdens het veldwerk bleek dat dit aardewerk grotendeels in de volle middeleeuwen te dateren is en met de boerderijplattegrond geassocieerd kan worden. Een klein deel komt uit een van de omliggende middeleeuwse sporen en tenslotte is jonger aardewerk vooral afkomstig uit de greppels in het westen van het onderzochte terrein. In totaal kunnen van de 808 verzamelde scherven er uiteindelijk 755 aan de volle middeleeuwen worden toegeschreven (Tabel 8.1). De overige 53 scherven zijn van later datum. Het grootste deel van de volmiddeleeuwse scherven, 655 stuks, zijn afkomstig uit sporen. De overige 100 scherven zijn in afdekkende grondlagen gevonden. Al het volmiddeleeuwse materiaal zal in deze paragraaf aan bod komen, het jongere materiaal zal in paragraaf 9.7 besproken worden.

### 8.5.2 Vraagstelling

In het programma van eisen en plan van aanpak zijn geen specifieke vragen geformuleerd met betrekking het volmiddeleeuwse aardewerkcomplex. Toch kan de bestudering van het materiaal een bijdrage leveren aan sommige van de thema's zoals verwoord in hoofdstuk 4. Ten eerste is met de bestudering getracht de context waaruit het materiaal komt te dateren. Daartoe is het aardewerkcomplex geanalyseerd op bakselniveau. Hiermee kon meteen een goed overzicht gegeven worden van de globale samenstelling van het complex. Daarnaast is aan de hand van een vormenanalyse getracht de functie van het vaatwerk nader te bepalen, om zo een idee te krijgen over de activiteiten die hebben plaatsgevonden op het erf en specifieke gebouwen daarbinnen. Vervolgens is het materiaal ook vergeleken met andere complexen uit de regio, om te zien in hoeverre Haskamp – Smachtenburg daarmee overeenkomt, wat eventuele verschillen betreffen en hoe die te verklaren zijn. Hierbij is sterk rekening gehouden met de kennisagenda van de provincie Gelderland.<sup>62</sup> Hierin wordt verwezen naar het archeologische onderzoek van de middeleeuwse opgraving in Kootwijk.<sup>63</sup> Deze opgraving wordt in de kennisagenda gezien als belangrijke leidraad voor de middeleeuwse archeologie op de Veluwe.

### 8.5.3 Werkwijze

Teneinde de samenstelling van het complex te kunnen bepalen en daaraan een datering te kunnen geven is al het scherfmateriaal bekeken en gedetermineerd op een reeks variabelen, die gebruikelijk zijn bij de studie van middeleeuws aardewerk. Het gaat om de volgende elementen:

<sup>62</sup> Bruning 2012.

<sup>63</sup> Heidinga 1984 en 1987; zie ook Verhoeven 1998.

- Baksel
- Subbaksel
- Aantal scherven
- Minimum aantal exemplaren (MAE)
- Gewicht
- Vorm
- Type
- Beschrijving additieven en bodems
- Rand/bodem diameter
- Datering object en complex

Deze gegevens zijn ingevoerd in een database en daarmee is een terugkoppeling gemaakt naar de vondstcontext.

#### 8.5.4 Aardewerkbaksels

Het aardewerk is onderverdeeld op van basis van een reeks bekende baksel-typen,<sup>64</sup> die soms zijn onderverdeeld in subbaksels (bijvoorbeeld op kleur of hardheid). Binnen ieder baksel-type zijn randen en bodems verder onderverdeeld en deze data zijn gebruikt om potvormen vast te stellen.

De naamgeving van middeleeuwse baksels is niet altijd even logisch. Enkele baksels danken hun naam aan de vindplaats waar een bakselsoort voor het eerst werd gevonden. Andere baksels zijn vernoemd naar hun productieplaats zoals Pingsdorf en Paffrath. Dit betekent niet dat al deze bakselsoorten exclusief ook daar werden geproduceerd. Vaak werden dezelfde technieken in verschillende productiecentra gehanteerd en dit resulteerde in gelijksoortige aardewerkproducten. Hieronder zullen de verschillende baksels afzonderlijk worden besproken.

**Tabel 8.1**

Verdeling van de verschillende aardewerk baksels uit de volle middeleeuwen (LMEA)

Baksel	N	%
Pingsdorf	60	7.9
Paffrath	19	2.5
Elmpt	4	0.5
Grijsbakkend (overig)	1	0.1
Kogelpot	645	85.4
3-laagjes kogelpot	26	3.4
Indet.	16	2.1
<b>Totaal</b>	<b>755</b>	<b>100.0</b>

#### 8.5.5 Pingsdorf

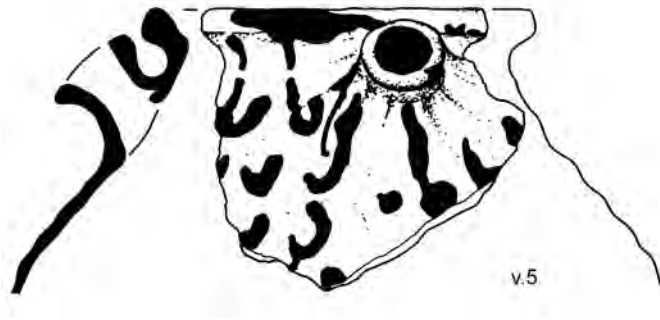
Pingsdorf aardewerk werd geproduceerd in het Duitse Brühl-Pingsdorf, maar ook in Zuid-Limburg bestonden productiecentra van dit type keramiek.<sup>65</sup> Het Pingsdorf aardewerk is gemaakt vanaf circa 850 tot in de 13<sup>e</sup> eeuw. Het gaat om een doorontwikkeling van het Badorf-aardewerk, waarbij experimenten en technische ontwikkelingen tot een harder baksel hebben geleid. Pingsdorf aardewerk is gemagerd met fijn zand. Baksels uit Zuid-Limburg hebben meestal een grovere magering maar ook daar komen fijnere baksels voor.<sup>66</sup> De kleur van het baksel varieert van wit, geel, oranje en roze tot groen en grijs. De hardheid van de baksels varieert van matig tot hard en neemt in de loop van de 12<sup>e</sup> eeuw toe. De donkere kleuren zijn harder gebakken en neigen eerder naar (proto)- steengoed. De verschillende bakselkleuren

<sup>64</sup> De bakseltypen zijn conform het Deventer-systeem (Bitter et al. 2012)

<sup>65</sup> Bruijn 1961 en Sanke 2002

<sup>66</sup> Bruijn 1961, 469.



**Figuur 8.15**

Fragment van een Pingsdorf tuitpot (v.5).

komen in de gehele periode voor maar in latere periodes hebben de hardere donkere baksels de overhand. Als decoratie werden radstempels gebruikt en verder werd het aardewerk met behulp van ijzerengobe rood beschilderd.

Pingsdorf aardewerk is vaak gedraaid maar ook handgevormde kogelpotten komen voor. De variatie aan vormen binnen het Pingsdorf aardewerk is groot. Deze bestaan uit (tuit)potten, kogelpotten, bekers en schalen. Ze zijn meestal voorzien van rode slijbversiering in verschillende motieven waardoor het aardewerk vaak zeer herkenbaar is. Een gedetailleerde studie van het type rand kan een indicatie geven over de bijbehorende potvorm geven. Ook kan het helpen bij de datering van het materiaal. Voor de indeling naar randtype is gebruik gemaakt van de studie van Sanke over het ovenmateriaal uit Pingsdorf.<sup>67</sup> Pingsdorf aardewerk is op basis van deze publicatie goed te dateren, onder de voorwaarde dat het complex een relatief grote omvang heeft. De hoeveelheden Pingsdorf aardewerk van de opgraving Smachtenburg zijn daarvoor echter te klein.

Binnen het Harskamp – Smachtenburg complex zijn in totaal 58 scherven Pingsdorf aardewerk aanwezig. De baksels hebben allemaal een fijne zandmagering en zijn waarschijnlijk afkomstig uit Pingsdorf zelf. Onder het materiaal bevinden zich twee randen van tuitpotten, voorzien van versiering (Figuur 8.15). Deze tuitpotten hebben een ruime datering tussen 900 en 1200. De rand van een kogelpot is te determineren tussen 1100 en 1225. De overige scherven bestaan uit niet nader te specificeren wandfragmenten, waaronder een fragment van mogelijk een beker.

### 8.5.6 Paffrath

Dit type aardewerk is genoemd naar de productieplaats Paffrath bij Keulen, waar het voor het eerste keer is aangetroffen.<sup>68</sup> Later onderzoek heeft echter uitgewezen dat de productie niet beperkt was tot het plaatsje Paffrath, maar dat er meerdere productiecentra bestonden in de directe omgeving. Paffrath wordt vaak samen met Elmpt onder de meer algemene noemer "blauwgrijs aardewerk" gegroepeerd. Paffrath verschijnt vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw maar komt pas vanaf ongeveer 1000 vrij algemeen voor.<sup>69</sup> In Holland wordt dit aardewerk nog tot in de 13<sup>e</sup> eeuw gevonden.<sup>70</sup> In het midden en oosten van Nederland is Paffrath aardewerk altijd vrij schaars en worden hooguit enkele procenten aangetroffen.<sup>71</sup> Dit beperkt aantal vondsten lijkt eenzelfde 13<sup>e</sup> eeuwse einddatering niet tegen te spreken.<sup>72</sup>

<sup>67</sup> Sanke 2002. Alleen Verhoevens randtype 11 blijkt niet te dateren in de periode 1175-1225, maar tussen circa 1050 en 1200 (periode 5-7).

<sup>68</sup> Lung, 1958.

<sup>69</sup> Dijkstra 1998, 35-36 en Kleij 2000, 111.

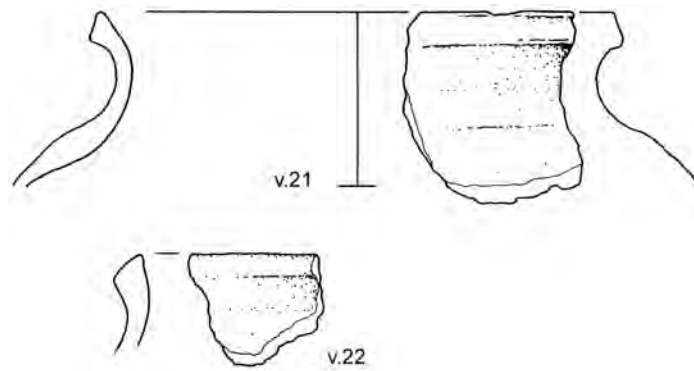
<sup>70</sup> Verhoeven 1993, 72.

<sup>71</sup> Verhoeven 1998, 79.

<sup>72</sup> Verhouvern 1998, 221.

**Figuur 8.16**

Randtype 3 (v.22) en 5 (v.21) van het Paffrath aardewerk.



Dit aardewerk is gemakkelijker te herkennen aan de vrij grove magering waardoor het oppervlak op schuurpapier lijkt. Het oppervlak heeft meestal een blauwgrijze metallic glans. Op de breuk heeft dit aardewerk een bladerdeegachtige structuur met een grijswitte kleur.

De vormen die werden geproduceerd zijn zeer beperkt. In het begin bestond de productie vooral uit gedraaide kogelpotten en amforen in grijs tinten. Vanaf het midden van de 12<sup>e</sup> eeuw werden voornamelijk handgemaakte kogelpotten gemaakt, die soms van een haakoor waren voorzien.<sup>73</sup>

Bij de classificatie van de randen is gebruik gemaakt van de typen zoals die door Verhoeven zijn beschreven.<sup>74</sup>

Bij de opgraving is een beperkte hoeveelheid Paffrath gevonden, hetgeen ook bij veel vindplaatsen in de regio het geval is.<sup>75</sup> Het gaat in totaal om 19 scherven waaronder vier randfragmenten (Figuur 8.16). Randtypen 3 (vierkant tot driehoekig) en 5 (dakvormig afgeschuind) zijn herkend. Dit zijn vrij algemeen voorkomende typen die gedurende de gehele Paffrath-periode gemaakt zijn. Een randfragment (v.329.2) van een Paffrath kogelpotvorm kan redelijk scherp geplaatst worden in het laatste kwart van de 12<sup>e</sup>, eerste kwart van de 13<sup>e</sup> eeuw.<sup>76</sup>

### 8.5.7 Elmpt

Naaste de regio rond Paffrath bestonden er ook rond het plaatsje Elmpt productiecentra waar blauwgrijs aardewerk werd vervaardigd. Elmpt aardewerk wordt gekenmerkt door een blauwgrijs baksel met soms een metallieke glans. De klei is gemagerd met zand en zeer fijne kiezels. Het materiaal is hard gebakken en de kern is doorgaans lichter van kleur. Naast kogelpotten bestond de productie vooral uit grote gedraaide en gedeeltelijk handgevormde voorraadvaten en kannen. Vóór het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw zijn deze laatste vormen echter zeldzaam.<sup>77</sup>

De productie in de regio Elmpt start later dan in Paffrath, niet voor 1175 en de import van Elmpt aardewerk naar de midden-Nederland eindigt ergens in de eerste helft 14<sup>e</sup> eeuw.<sup>78</sup> Slechts vier scherven<sup>79</sup> bezitten een Elmpt baksel. Het gaat uitsluitend om wandscherven. Het is de vraag in hoeverre dit materiaal met het middeleeuwse

<sup>73</sup> Sanke 2002, 105-112, 197-198.

<sup>74</sup> Verhoeven 1998, 72.

<sup>75</sup> Blom & van Waveren 2005; Verhoeven 1998.

<sup>76</sup> Verhoeven, 1998, 80.

<sup>77</sup> Janssen 1983, 195.

<sup>78</sup> Verhoeven 1998, 48.

<sup>79</sup> v.323.10, v.325.1 en v.327.8.

boerenerf verband houdt. Drie scherven komen uit een latere greppel (S1086) en één scherv is in het opgebrachte (akker)dek (S5010) aangetroffen. Het is dus heel goed mogelijk dat dit materiaal van na de bewoning op het erf dateert en te maken heeft met latere ontginningen.

### 8.5.8 Kogelpot en 3-laagjes kogelpot

Onder kogelpot aardewerk wordt handgevormde keramiek met een rond potlichaam verstaan. Het gaat vrijwel uitsluitend om lokaal vervaardigde potten, die mogelijk zelfs op huishoudelijk niveau werden gemaakt. Uit ovenafval studies is bekend dat de producten alleen in de directe omgeving werden afgezet.<sup>80</sup> Dit aardewerk is gedurende lange periode vervaardigd, vanaf ongeveer de 7<sup>e</sup> tot en met de eerste helft van de 14<sup>e</sup> eeuw. Daardoor is de variatie binnen de baksels van dit aardewerk zeer groot. Verschillende soorten magering zijn gebruikt, waaronder steengruis en potgruis, maar ook plantaardig materiaal komt voor. De kleur is over het algemeen zwart tot bruin, bruinrood en beige.

Kenmerkend voor vondstcomplexen uit de 9<sup>e</sup> tot en met de eerste helft van de 11<sup>e</sup> eeuw is het 3-laagjes handgemaakte aardewerk. De naam is gebaseerd op de kenmerkende gelaagdheid met doorgaans een donkere kern, die vaak op de breuklijnen van het aardewerk kan worden waargenomen.<sup>81</sup>

Kogelpotten zijn vaak gebruikt als kookpotten. Grote kogelpotten kunnen ook gediend hebben als voorraadpot, terwijl kleine versies ook als drinkgerei gebruikt zijn. Het vormenspectrum bestaat vooral uit kogelpotten, maar ook potten met een vlakke of lensvormige bodem komen voor.<sup>82</sup> De potten vertonen vaak duidelijke sporen van een rollenopbouw. Af en toe zijn ze versierd met losse stempels of een doorlopend radstempel.

Om een regionale vergelijking te maken is bij het indelen van de randtypen gebruik gemaakt van de onderverdeling van de opgraving Kootwijk 1 aangevuld met randen van Kootwijk 2.<sup>83</sup> Er is gekozen voor Kootwijk 1 omdat deze vondsten wat betreft datering het meest overeenkomen met Harskamp-Smachtenburg.

Verreweg het grootste deel van het aardewerkcomplex uit Harskamp - Smachtenburg bestaat uit kogelpotaardewerk. Het gaat in totaal om 670 scherven, waarvan 26 tot het 3-laagjes kogelpot aardewerk behoren. Het viel hierbij op dat het grootste deel van de scherven (74%) sporen van secundaire verbranding vertonen. Dit is een indicatie dat deze kogelpotten ook daadwerkelijk als kookpot gebruikt zijn.

Meer dan de helft van de scherven heeft een steengruismagering (59%). Ook komt kwartsmagering voor (33%). Het overige deel heeft een combinatie van beide soorten magering. Versiering op de scherven is niet aangetroffen. Ruim 32% van de randen is min of meer vierkant. Dit is vergelijkbaar met de randen van de gelijktijdige nederzetting Kootwijk 1. Een tiental (7,5%) scherven behoort tot het sterk verwante type B5 van Kootwijk 2, die in Kootwijk 1 niet zijn aangetroffen (Figuur 8.17). Dit zijn vrij grote potten met naar buiten geklapt randen. Ook het type B4 is waargenomen, dit zijn randen met een vierkant profiel. Dit type komt iets frequenter voor met 14%. Gobaal behoren beide typen tot het latere aardewerk in Kootwijk 2 en het vele voorkomen van type B4 in de jongere Kootwijk 1 nederzetting laat zien dat het materiaal van de 10<sup>e</sup> tot de 12<sup>e</sup> eeuw ook nog gebruikt werd.<sup>84</sup>

80 Verhoeven 1998, 227-299.

81 Verhoeven 1993, 72-76; Verhoeven 1998, 47-48; Verhoeven 2011, 182-184.

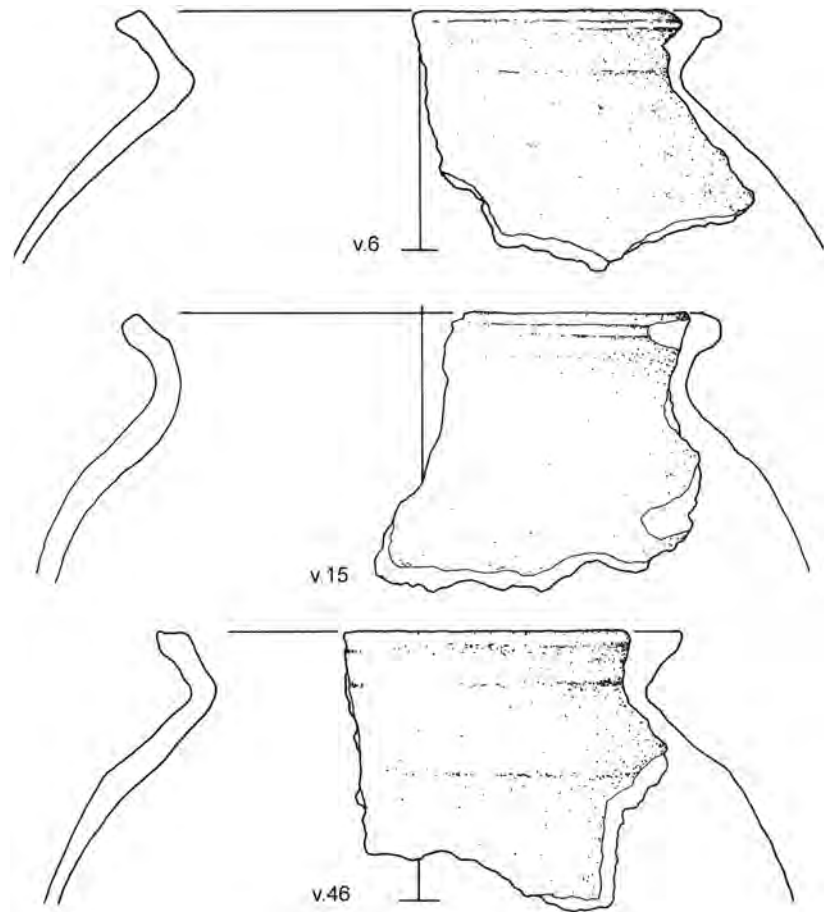
82 Verhoeven 1993, 74.

83 Verhoeven 1998, 218-219.

84 Verhoeven 1998, 205, 219.

**Figuur 8.17**

Verskillende randen kogelpot aardewerk: v.6: type B5; v.15: type B4; v.46: K1.17.



Ongeveer 32% van de randfragmenten bestaat uit exemplaren die uit de 12<sup>e</sup> eeuw dateren.<sup>85</sup> Het gaat om randen met een diepe dekselgeul, die ook in Kootwijk 1 zijn aangetroffen. Een verwant gefacetteerd exemplaar met een groef bovenop kan aan het eind van de 12<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden.<sup>86</sup> Het enige exemplaar van dit laatste type rand is weliswaar uit een Nieuwe tijd greppel (S81) afkomstig, het dient toch met het middeleeuwse boerenerf in verband gebracht worden, aangezien de greppel het erf doorsnijdt en de vondst waarschijnlijk opspit betreft. Van de overige randen kon het type niet nader vastgesteld worden.

Kogelpotaardewerk werd lokaal geproduceerd in kleine productiecentra of op huishoudelijk niveau. Hoe de lokale productie op de Veluwe en omgeving precies was georganiseerd en waar de productiecentra lagen is nog moeilijk te zeggen, aangezien daar nog weinig onderzoek naar gedaan is. Oosterbeek is een van de weinige locaties in de regio waar ovenafval is gevonden. Kogelpotaardewerk uit deze ovens is tot in Arnhem aangetroffen, een afstand van ongeveer 5 km.<sup>87</sup> Dat het hier om een zeer lokale verspreiding gaat toonde de afwezigheid van dit aardewerk aan binnen vindplaatsen in de Achterhoek en op de Veluwe. Onder het kogelpot aardewerk uit Harskamp is ook geen materiaal uit Oosterbeek aangetroffen. Waar het Harskamp materiaal precies wel geproduceerd is blijft vooralsnog onduidelijk. Het kan niet uitgesloten worden dat een deel binnen het boerenerf zelf is vervaardigd.

85 Kootwijk 1 rand 16, Verhoeven 1998, 218-219, Afb. 95.16.

86 Kootwijk 1 rand 17, Verhoeven 1998, 218-219, Afb. 95.17.

87 Verhoeven 1998, 229.

### 8.5.9 Niet nader te determineren aardewerk

Drie scherven kunnen niet goed gedetermineerd worden. Het betreft minimaal één gedraaid fragment (v.308.2) en twee fragmenten waarvan een datering in de volle middeleeuwen of eerder vermoed wordt, maar dit niet met enige zekerheid vastgesteld is kunnen worden (v.306.3 en v.319.1).

### 8.5.10 Verspreiding van het middeleeuws aardewerk

Het aardewerk dat tot de middeleeuwse bewoningsfase hoort kan voornamelijk met de boerderijplattegrond geassocieerd worden (~84%). De vondsten komen hoofdzakelijk uit de paalsporen (~72%)(Figuur 8.18), maar zijn ook in de afdekkende laag direct erboven aangetroffen (~12%). Een klein deel komt uit de waterputten (~6%), met name uit de kleine waterput S475 (wp1) (~5%) nabij het woongedeelte van het huis gelegen. Voor het overige bleek de greppel direct ten noorden van de boerderijplattegrond en bijgebouw 3 ook enkele vondsten te bevatten (~2%), dit gold ook voor de sporen van dit laatste bijgebouw (~1%). Tenslotte leverden de smalle perceleringsgreppeltjes om het erf slechts twee vondsten op.

Zoals reeds in het sporen en structuren deel is opgemerkt, bevond het aardewerk zich vrijwel uitsluitend in het noordoostelijk deel van de boerderij. Dit deel is mede op basis van deze vondstverspreiding als het woongedeelte van de boerderij geïnterpreteerd. Aangezien veel vondsten zich in de paalsporen bevonden, waar geen houten palen meer in aanwezig waren lijkt het er sterk op dat het houten skelet van dit deel van de boerderij na de bewoningsfase is verwijderd, vermoedelijk voor hergebruik. Het huisafval dat rijkelijk in dit deel afwezig was, is bij het verwijderen van de palen in de paalkuilen terecht gekomen. Gezien het feit dat het huis slechts één gebruiksfase heeft gekend, vormt het in de sporen terecht gekomen materiaal een goede neerslag van het door boerenbedrijf gebruikte vaatwerk. Dat het materiaal sterk geclusterd in de noordoostelijke helft van de plattegrond voorkomt is ook een indicatie dat het materiaal na het afbreken en verlaten van het huis aan weinig verplaatsing onderhevig is geweest.

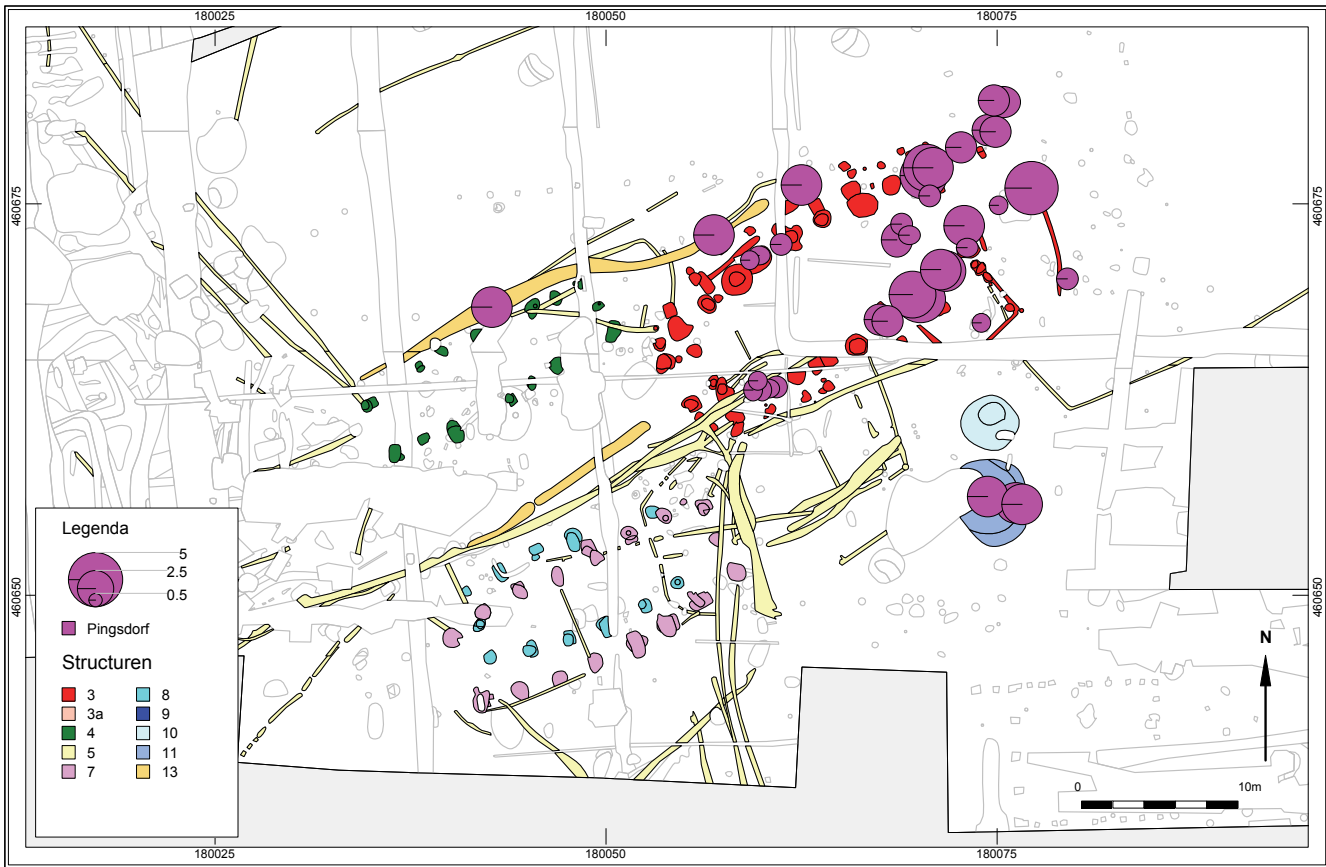
### 8.5.11 Samenstelling en datering van het aardewerkcomplex

Verreweg het grootste deel van het aardewerk binnen het complex van Harskamp – Smachtenburg bestaat uit handgevormde kogelpotten (Tabel 8.1). Dit aardewerk was in de meeste gevallen secundair verbrand. Dit suggereert dat deze potten ook daadwerkelijk als kookpot gebruikt zijn. Het valt verder op dat grote voorraadpotten binnen het kogelpotaardewerk spectrum ontbreken. Binnen het Pingsdorf aardewerk zijn wel enkele grotere tuitpotten gevonden, die als voorraadpot gebruikt kunnen zijn. Voor het bestaan van een echte surplusproductie lijken de aantallen zeer klein, zeker wanneer we het grote aantal kookpotten in ogenschouw nemen. Dit lijkt er op te duiden dat de boerderij voornamelijk voedsel voor eigen gebruik produceerde.

Gezien het lokale karakter van het kogelpotaardewerk, is het materiaal vaak lastig te dateren. Verhoeven<sup>88</sup> heeft voor het grootste deel van Kootwijk materiaal een relatieve chronologische indeling opgesteld. Alleen de gefacetteerde randen bleken redelijk goed te dateren.

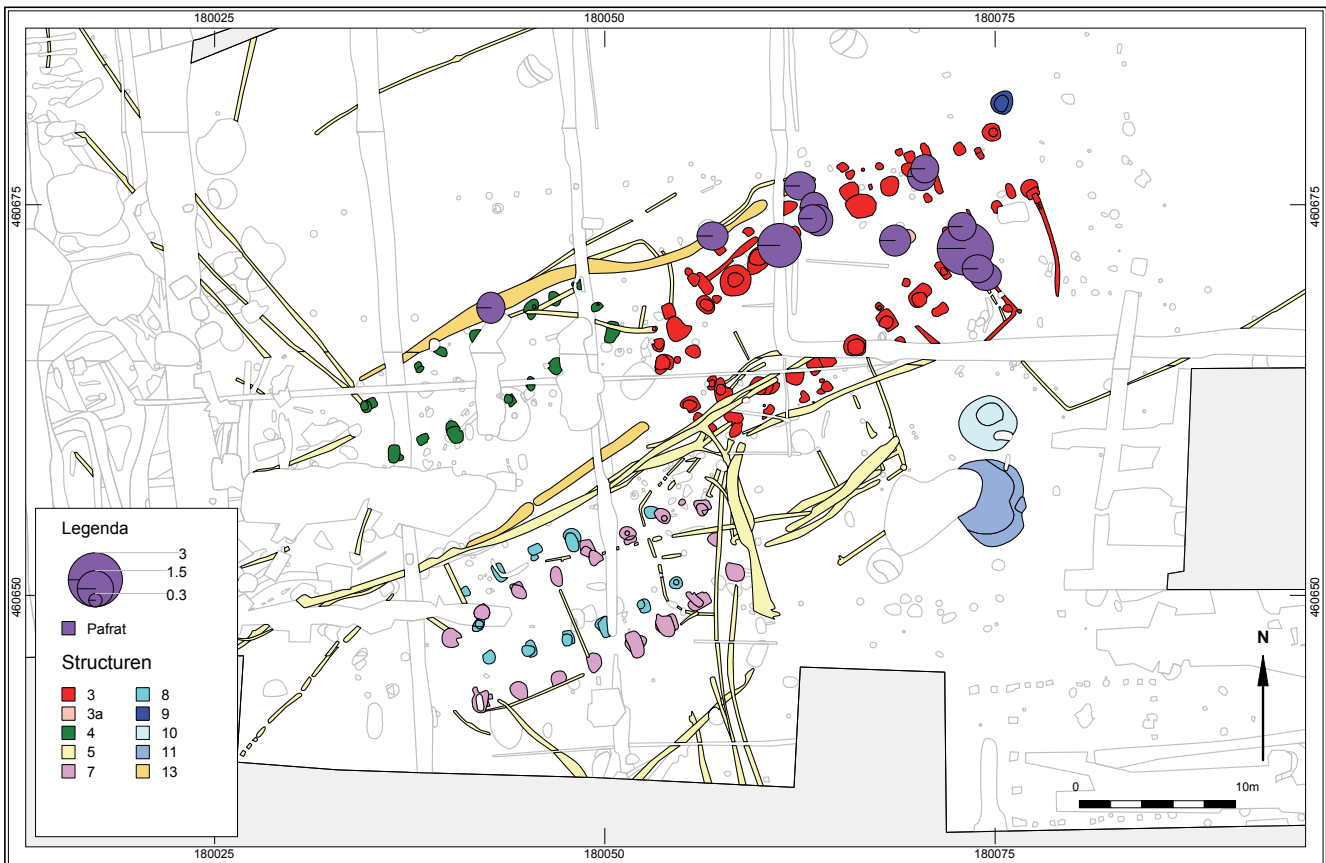
---

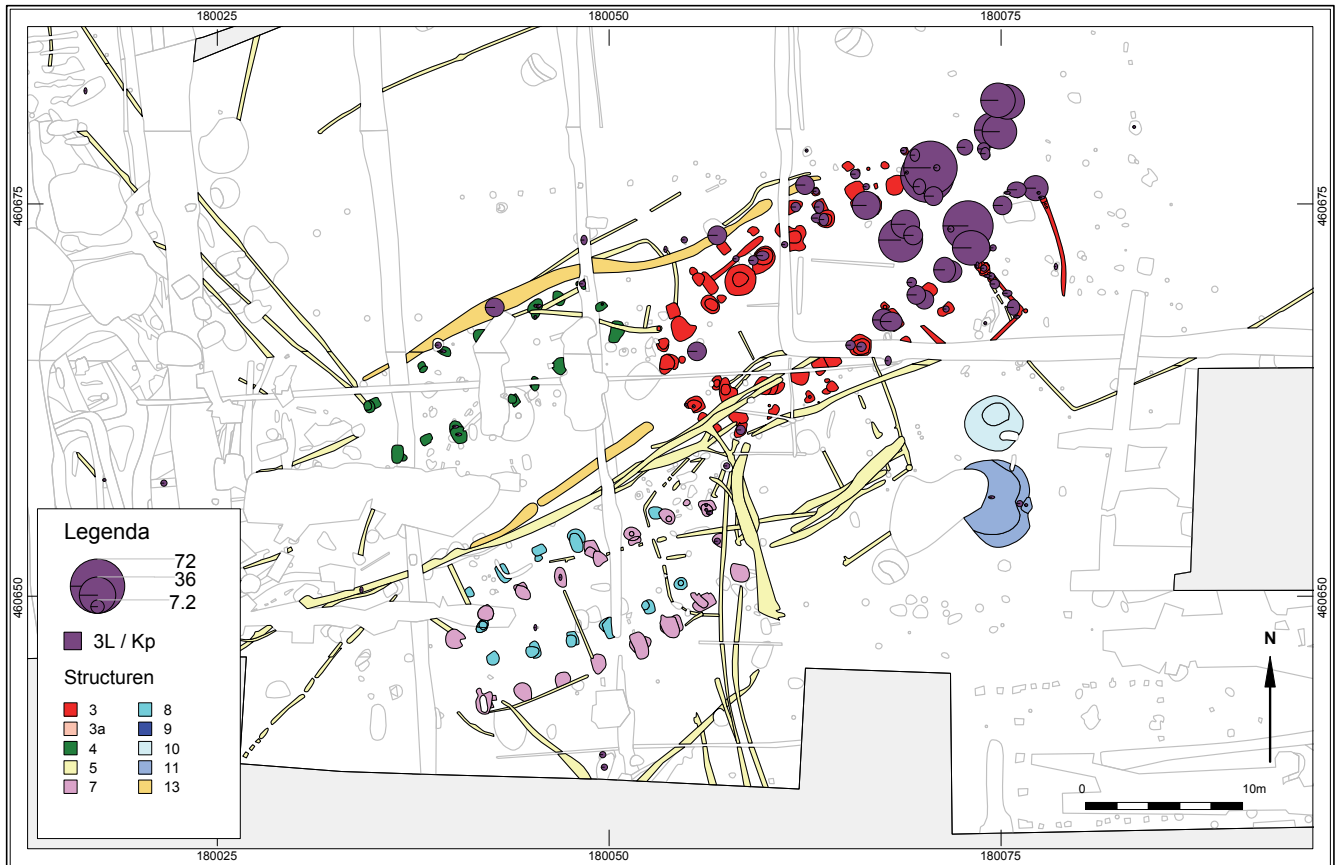
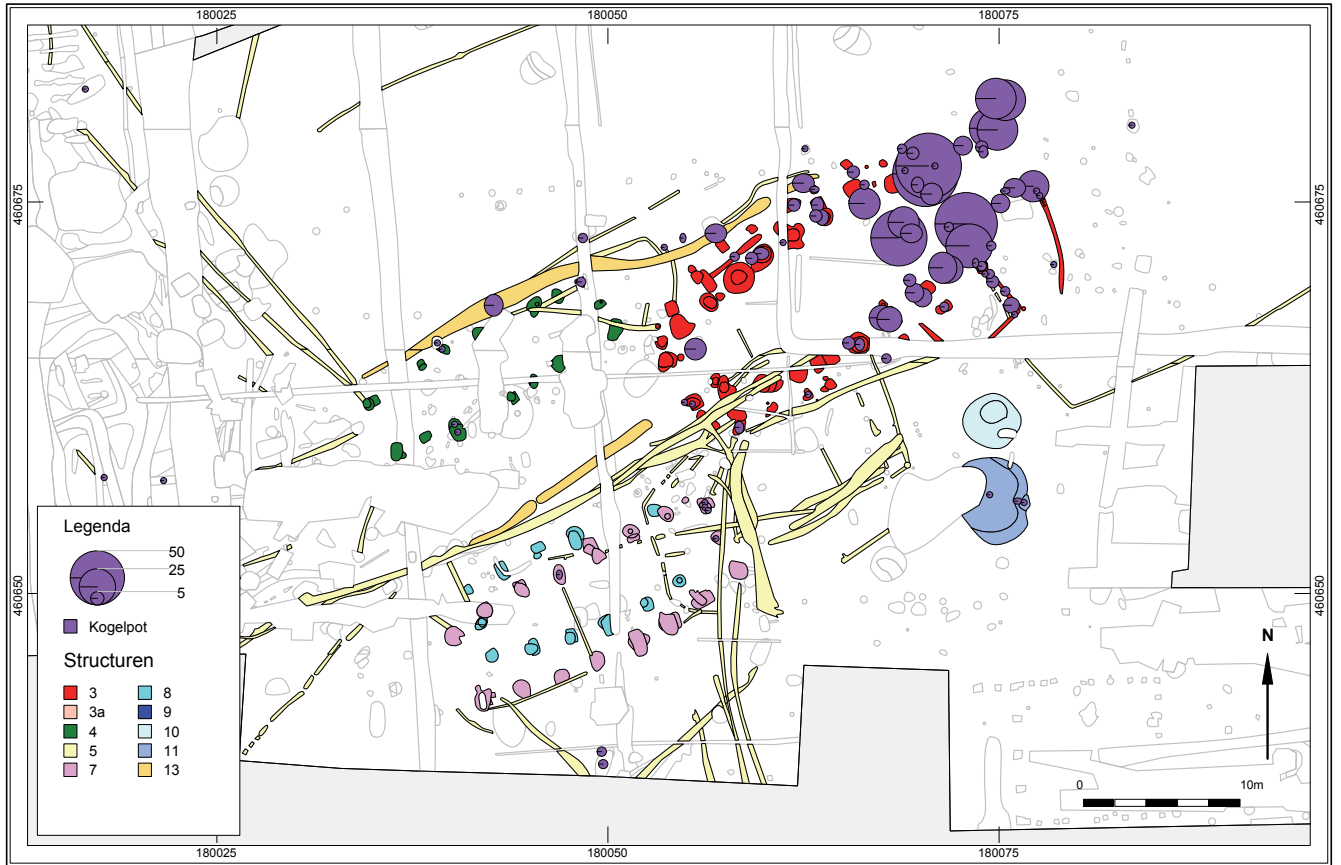
88 Verhoeven 1998.



**Figuur 8.18**

Verspreiding van de verschillende aardewerkbaksels. A: Pingsdorf; B: Paffrath; C: kogelpot; D: drie laagjes kogelpot.





Voor een begindatering is het ontbreken van Karolingische baksels van belang, dit aardewerk komt voor tot in de 10<sup>e</sup> eeuw. Grote reliëfbandamforen werden nog tot in het begin van de 11<sup>e</sup> eeuw vervaardigd.<sup>89</sup> 3-Laagjes kogelpotaardewerk is wel aanwezig binnen het complex, maar in een zeer kleine hoeveelheid. Het gebruik van dit type bakselaardewerk loopt door tot ongeveer halverwege de 11<sup>e</sup> eeuw. De begindatering van het aardewerkcomplex zal op basis van de kleine hoeveelheid 3-laagjes kogelpotaardewerk rond die periode liggen. Vroege Pingsdorfvormen zijn niet aangetroffen, maar de hoeveelheden Pingsdorf aardewerk zijn te beperkt om hier harde uitspraken over te doen.

Ook een einddatering is lastig te geven. Proto-steengoed (ca. 1200-1300) is weliswaar aangetroffen,<sup>90</sup> maar dit komt uit sporen die niet tot het middeleeuwse erf behoren. Dit lijkt ook voor het materiaal uit Elmpt (1175-1350) op te gaan. De gefaceteerde kogelpotrand met groef lijkt daarom een goede indicatie voor het einde van de middeleeuwse bewoning te geven. Deze dateert in het eind van de 12<sup>e</sup> eeuw. Aangezien slechts twee exemplaren gevonden zijn, lijkt het einde van de bewoning eerder rond 1175 te liggen.

Deze datering is met name van toepassing op de boerderijplattegrond, waar verreweg het meeste materiaal mee geassocieerd is. De overige plattegronden en contexten hebben maar weinig aardewerk opgeleverd. De samenstelling ervan valt binnen de variatiebreedte van het materiaal dat in de boerderijplattegrond is aangetroffen en er zijn daarom geen aanwijzingen om te veronderstellen dat deze overige contexten anders dateren. Dit alles sluit goed aan bij de resultaten van de dendrochronologische dateringen, die drie verschillende contexten aan het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw plaatsen. Resumerend kan op basis van het aardewerk een datering gegeven worden die loopt van halverwege de 11<sup>e</sup> eeuw tot eind 12<sup>e</sup> eeuw, circa 1175. In vergelijking met de dendrodateringen valt de begindatering van het aardewerk relatief vroeg uit. Deze discrepantie zou verklaard kunnen worden als we ons realiseren dat het bij het oudste aardewerk om vaatwerk zou kunnen gaan, dat al een tijd in gebruik was voordat naar de locatie te Harskamp verhuisd werd.

### 8.5.12 Middeleeuws aardewerk in de regio

De bekendste middeleeuwse nederzetting op de Veluwe is die van Kootwijk.<sup>91</sup> Hier zijn grote aantallen vondsten gedaan op basis waarvan dit complex goed kan dienen als vergelijking. Ook andere middeleeuwse nederzettingen uit deze periode zijn bekend zoals de opgraving in Horts – Ermelo, Voorthuizen – Zeumeren en Putten – Hussel.<sup>92</sup> Het aardewerk van Harskamp - Smachtenburg is met zijn grote hoeveelheden kogelpotaardewerk redelijk goed te vergelijken met Kootwijk 1 en Horst. Ook de meer recent opgegraven complexen te Voorthuizen – Zeumeren en Putten – Hussel laten een vergelijkbare dominantie zien van lokaal vervaardigd kogelpotmateriaal zien.<sup>93</sup> Het materiaal uit Kootwijk bezit, echter een veel groter percentage importaardewerk zoals Paffrath en Pingsdorf. Ook het Maaslands aardewerk is daar in zeer kleine hoeveelheden aanwezig, terwijl dat in Harskamp ontbreekt. De randvormen van het kogelpotaardewerk komen wel vrij goed overeen, alleen randtype B5 komt in Kootwijk niet voor.

<sup>89</sup> Kleij 2000, 109-110.

<sup>90</sup> Zie paragraaf 9.7.

<sup>91</sup> Heidinga 1987 en Verhoeven 1998.

<sup>92</sup> Blom & van Waveren 2005; van der Linden 2007; van de Venne 2010.

<sup>93</sup> Blom & van Waveren 2005; van der Linden 2007.



Deze dominantie van kogelpot- ten opzichte van importaadewerk binnen de Veluwe is door Verhoeven al na voren gebracht in zijn studie van middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland.<sup>94</sup> Op basis van verhoudingen in het voorkomen van verschillende bakseltypen deelt hij Nederland in verschillende regio's op.<sup>95</sup> Daarbij onderscheiden noord en centraal Nederland zich duidelijk zuid-Nederland, waar de hoeveelheden importaadewerk beduidend hoger liggen.

Het is lastig om aan te geven hoe deze regionale verschillen zijn ontstaan. Volgens Verhoeven heeft dit niet te maken met verschillen in bevolkingsdichtheden of verschillen in rijkdom.<sup>96</sup> Beide aspecten zullen voor de rurale gemeenschappen in Noord-Nederland ongeveer gelijk zijn geweest als in Zuid-Nederland.<sup>97</sup>

De variatie lijkt eerder samen te hangen met twee andere aspecten. Als eerste stelt Verhoeven dat een grotere reisafstand tussen de productiecentra in het Duitse Rijnland en Belgische Maasland enerzijds en het centraal en Noord-Nederlandse afzetgebied anderzijds, in vergelijking met Zuid-Nederland een rol heeft gespeeld. Het idee is dat de meeste importgoederen via rondreizende kooplieden naar rurale gemeenschappen werden verhandeld. Deze lieden hoefden voor Zuid-Nederland minder ver te reizen om hun producten af te zetten.

Een groter belang, echter, hecht Verhoeven aan het verschil tussen Noord- en Zuid-Nederland in de mate waarin rurale gemeenschappen onder dominante organisaties vielen.<sup>98</sup> Dominante organisaties speelden een belangrijke rol bij de distributie van deze importgoederen. In Noord-Nederland is de dominante organisatie van grondbezit een stuk losser dan in Zuid-Nederland. In de laatste regio is veel grond in bezit van grote abdijen die tegenwoordig in België liggen. Waarschijnlijk moesten horigen goederen afleveren bij de grootgrondbezitter. Tegelijkertijd stelde het hun in staat om andere niet lokale producten mee terug te nemen, die rijkelijk voorradig bij deze machtcentra.

In Noord-Nederland waren horigen minder plichtig en als een gevolg meer zelfvoorzienend. Dit lijkt een belangrijke reden te zijn voor het feit dat het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk zo frequent voorkomt in deze regio. Op het eerste oog lijkt de redenering van Verhoeven niet op te gaan voor West-Nederland, aangezien daar relatief veel importaadewerk voorkomt, terwijl de afstand tot de productiecentra ook vrij groot is. West-Nederland (Maas-Scheldemond gebied) staat, echter, met het Duitse en Belgische achterland in relatief goede verbinding door de Maas en Rijn, die dan ook belangrijke handelsroutes vormden voor de Lage Landen.<sup>99</sup>

In West-Nederland zijn dergelijke verschillen zelfs zichtbaar op lokaal niveau. De hoeveelheden importaadewerk verschillen daar per type nederzetting. Waarschijnlijk was de toegang tot importaadewerk via het hof voor hofhorigen gemakkelijker dan voor vrije boeren. Hierdoor zijn importen voor hofhorigen relatief meer beschikbaar.<sup>100</sup> Ook is er een duidelijk verschil in het vormenspectrum tussen een handelsnederzetting en een agrarische nederzetting. Het aantal vormen ligt bij het eerste genoemde beduidend hoger.

Het aardewerkcomplex van Harskamp – Smachtenburg past met zijn geringe hoeveelheid importmateriaal goed binnen het beeld van centraal en noord-Nederlandse vindplaatsen. Het is zelfs zo dat de percentages importaadewerk binnen

---

94 Verhoeven 1998.

95 Verhoeven 1998, 272-278.

96 Verhoeven 1998, 274-275.

97 Verhoeven 1998, 274-275.

98 Verhoeven 1998, 274-275.

99 Bult 2011, 93.

100 Bult 2011, 93.

Harskamp – Smachtenburg voor de regio relatief laag te noemen zijn. Daarbij sluit ook het ontbreken van het als luxe beschouwde Maaslandse aardewerk goed aan. Koppelen we dit aan het unieke voorkomen van kogelpot randtype B5 in Harskamp, dan suggeren deze gegevens dat we met een sterk lokaal gericht boeren-erf te doen hebben, met weinig tot geen toegang tot respectievelijk import- en luxe producten. In welke mate de twee bovengenoemde oorzaken van reisafstand en dominante organisatie een rol speelden voor Harskamp – Smachtenburg is moeilijk op basis van de resultaten van de huidige opgraving aan te geven. Het ontbreken van Maaslands aardewerk is mogelijk een indicatie voor een geringere sociaaleconomische status en zou met een minder sterke dominante organisatie te maken kunnen hebben.<sup>101</sup> Aan de andere kant kan gesteld worden dat de vindplaats op enige afstand van de grote rivieren lag. Deze waterwegen moeten als belangrijke routes gezien worden waarlangs vele goederen werden getransporteerd en dit zou eveneens goed het geringe aandeel aan importgoederen kunnen verklaren.

### 8.5.13 Conclusie

De opgravingen te Harskamp – Smachtenburg hebben een complex middeleeuws aardewerk opgeleverd dat bijna volledig geassocieerd kan worden met één boeren-erf. Het materiaal is te dateren tussen ongeveer 1050 en 1175. Het aardewerk bestaat naast een beperkte hoeveelheid importkeramiek uit Pingsdorf en Paffrath voornamelijk uit handgevormd kogelpotaardewerk. Opvallend is het ontbreken van luxer aardewerk uit de Maasvallei. Het vormenspectrum bestaat voornamelijk uit kookpotten voor huishoudelijk gebruik. Het ontbreken van grote voorraadpotten duidt erop dat er geen surplus-productie heeft plaatsgevonden en dit alles suggereert dat het boeren-erf vooral gericht was op plaatselijke

Met zijn lage percentage importaardewerk past het boerenbedrijf te Harskamp – Smachtenburg goed binnen de omliggende regio van de Veluwe. De toegang tot handelsnetwerken lijkt voor deze regio beperkt te zijn gebleven. Een lossere verband in de lokale dominante organisatie lijkt hiervoor de voornaamste reden te zijn geweest. Ook zal een grotere afstand tot belangrijke waterwegen, die als voornaamste routes werden gebruikt waarlangs importgoederen werden getransporteerd, een rol hebben gespeeld.

De toekomstige opgravingen in het noordwesten dienen uit te wijzen in hoeverre deze kenmerken exemplarisch zijn voor eventueel andere erven binnen de nederzetting en het hier dus gaat om een sterk lokaal gericht gehucht, of dat er juist een sterke variatie bestond tussen verschillende erven en dat we met het huidige erf een relatief zelfvoorzienend exemplaar te pakken hebben.

## 8.6 Natuursteen uit de volle middeleeuwen

*Sebastiaan Knippenberg*

### 8.6.1 Inleiding

Hoewel de steentijd al lang voorbij is, blijft natuursteen als grondstof voor werktuigen nog steeds een rol spelen in de middeleeuwen. Vooral bij het vermalen van voedselgewassen, alsmede het slijpen van het metalen gereedschap werden stenen werktuigen nog veelvuldig gebruikt. Een groot verschil met de prehistorie is

---

<sup>101</sup> Bult 2009, 122.

het benutten van steen als bouw materiaal. Deze traditie werd met de komst van de Romeinen geïntroduceerd en gedurende de middeleeuwen vooral in stedelijke context voortgezet.

Het komt dan ook niet als een verrassing dat de opgraving van de middeleeuwse nederzetting een aanzienlijke hoeveelheid natuursteen heeft opgeleverd. Het gaat in totaal om 598 stenen en fragmenten daarvan. Daarvan zijn 579 tijdens de 1<sup>e</sup> DO en 19 stenen tijdens de 2<sup>e</sup> DO fase verzameld.

Natuursteen maakt de hoofdmoot uit (N=586), slechts een verwaarloosbare hoeveelheid bestaat uit vuursteen (N=12).<sup>102</sup> De ondergrond binnen de vindplaats bestaat uit een meer dan 2 meter dik dekzandpakket, een fijnkorrelige eolische afzetting uit het Pleistoceen. Dit dekzand bevat nagenoeg geen steenmateriaal van enige omvang en derhalve dienen we ervan uit te gaan dat al het steenmateriaal dat tijdens de opgraving is aangetroffen door mensen naar de locatie moet zijn aangevoerd.

Ten aanzien van het materiaal zijn voorafgaande aan de analyse enkele vragen geformuleerd. Het gaat om de volgende:

- *Wat is de herkomst van het materiaal en in wat voor vorm is het naar de vindplaats getransporteerd?*
- *Is het materiaal op de vindplaats zelf bewerkt?*
- *Waar toe hebben de stenen gediend en wat zegt dat over de activiteiten die hebben plaatsgevonden op de vindplaats?*
- *Hoe verhouden de uitkomsten zich tot vergelijkbare vindplaatsen in de omgeving en de omliggende regio?*

Om deze vragen te beantwoorden is het materiaal individueel beschreven op een reeks variabelen: (a) steensoort, (b) artefacttype, (c) aanwezigheid van sporen van verbranding, (d) grootte klasse, (e) gewicht, (f) uitgangsmateriaal. Bij de werktuigen en bewerkte stukken is ook een aantekening gemaakt van (g) aard van gebruikte vlakken en (h) de aanwezigheid van bewerkingsporen. Ook zijn complete zijdes indien aanwezig opgemeten.

Bij deze individuele beschrijving zijn alle passende stukken als één item beschreven. Dit had met name gevolgen voor het tefriet dat veelal tijdens berging of vondstverwerking in meerdere stukken uiteen was gevallen. In totaal zijn 584 items individueel beschreven (Tabel 8.2). Bijna al het materiaal kan met de middeleeuwse bewoning worden geassocieerd. Het meeste is namelijk in middeleeuwse grondsporen aangetroffen. Een kleiner deel komt uit de laag die het sporenveld afdekt (S5010). Het grootste deel (>80%) is geassocieerd met de boerderijplattegrond. Daarvan komen 366 stenen (~63%) uit een van de grondsporen behorende tot deze huisplattegrond, voornamelijk uit de sporen binnen het noordoostelijk deel, waar ook veel aardewerk is aangetroffen. Daarbovenop zijn nog eens 97 stenen (~17%) uit de afdekkende bodemlaag (S5010) direct boven het noordoostelijk deel van deze structuur aangetroffen en tenslotte leverde de met het huis geassocieerde waterput S475 achttien stenen op. Gezien deze duidelijke ruimtelijke associatie met het veronderstelde woondeel van het huis dienen de steenvondsten als huishoudelijk afval gezien te worden.

De overige gebouwplattegronden hebben opmerkelijk weinig steenvondsten opgeleverd, in totaal slechts vijf vondsten. Daarnaast bleken de geassocieerde

<sup>102</sup> Het vuursteen daterend in de prehistorie is reeds in paragraaf 7.2 besproken.

Omschrijving steensoort	structuur 3			vondstlaag bij str. 3			overige contexten			Totaal		
	N	%	G (in g)	N	%	G (in g)	N	%	G (in g)	N	%	G (in g)
Vuursteen	5	1.4	56.7	3	3.1	124.7	4	3.3	36.3	12	2.1	217.7
Kwarts	76	20.8	2087.3	5	5.2	215.3	9	7.4	608.5	90	15.4	2700.8
Kwartsiet	142	38.8	5987.7	32	33.0	1251.4	26	21.5	4459.9	200	34.2	10479.6
Kwartsitische zandsteen	86	23.5	4841.5	35	36.1	1546.1	43	35.5	5545.2	164	28.1	10421.7
Zandsteen	27	7.4	1670.1	8	8.2	421.8	26	21.5	1860.3	61	10.4	3538.4
Breksie	1	0.3	70.1	-	-	-	-	-	-	1	0.2	70.1
Conglomeraat	-	-	-	-	-	-	1	0.8	853.6	1	0.2	853.6
Tefriet	24	6.6	2226.4	13	13.4	487.7	6	5.0	619.0	43	7.4	3333.1
Graniet	2	0.5	130.7	-	-	-	2	1.7	289.6	4	0.7	420.3
Gneiss	2	0.5	174.0	-	-	-	-	-	-	2	0.3	174.0
Schist	-	-	-	-	-	-	2	1.7	90.3	2	0.3	90.3
Leisteen	-	-	-	-	-	-	1	0.8	65.9	1	0.2	65.9
Kristallijn gesteente (overig)	1	0.3	104.2	1	1.0	175.9	1	0.8	288.1	3	0.5	393.3
<b>Totaal</b>	<b>366</b>	<b>100.0</b>	<b>17348.7</b>	<b>97</b>	<b>100.0</b>	<b>4222.9</b>	<b>121</b>	<b>100.0</b>	<b>1471.7</b>	<b>584</b>	<b>100.0</b>	<b>32758.8</b>

**Tabel 8.2**

Aantal en gewicht per steensoort opgedeeld naar globale context.

waterputten (S730 en 733) ook relatief armer aan vondsten dan waterput S475 met respectievelijk negen en twee stenen. De overige middeleeuwse sporen hebben slechts 83 stenen opgeleverd, waarbij het hoge vondstaantal van 44 afkomstig uit kuil/ paalspoor S147 het vermelden waard is.

Slechts een zeer klein deel kan niet met de middeleeuwse bewoning worden geassocieerd. Vier vuursteen artefacten zijn prehistorisch. Weliswaar komen sommigen uit een middeleeuwse context, zij moeten echter gezien worden als opspitvondsten. Daarnaast hebben enkele Nieuwe tijd sporen ook natuursteen opgeleverd. Gezien de sterke overeenkomsten in aard en steensoort met het middeleeuwse materiaal zou het hierbij eerder om middeleeuwse opspitvondsten kunnen gaan dan dat het vondsten uit de Nieuwe tijd betreft.

Voor het gemak zal het assemblage zo veel mogelijk als één geheel beschreven worden, alleen de vier vuursteenvondsten zijn kort apart behandeld in paragraaf 7.2.

### 8.6.2 Steensoorten en hun herkomst

Het assemblage vertoont een zekere verscheidenheid aan steensoorten (zie Tabel 8.2). De relatief harde steensoorten kwartsiet, kwartsitische zandsteen en kwarts nemen verreweg het grootste deel voor hun rekening. Daarnaast zijn zandsteen en het magmatische tefriet ook veelvuldig gebruikt. De overige steensoorten, te weten vuursteen, graniet, gneiss, porfier, conglomeraat en breksie<sup>103</sup> komen slechts in kleine aantallen voor.

Op het tefriet en mogelijk twee individuele kwartsieten stenen na gaat het bij deze steensoorten om secundair materiaal, dat is materiaal dat uit zijn oorspronkelijke context is geërodeerd en door natuurlijke processen naar elders is verplaatst. Het bezit dan ook een door mechanische processen gerolde buitenkant. Voor Nederland bestaan de belangrijkste voorkomens van secundaire gesteentes uit ontsluitingen van enerzijds terrasgrinden en anderzijds moreen materiaal. Bij terrasgrinden gaat het om door rivieren getransporteerd gesteente. De voor de vindplaats Harskamp belangrijkste afzettingen vormen die van de Rijn en Maas. Deze liggen over grote delen van Nederland in de (diepe) ondergrond. Op verscheidene plaatsen worden ze aan het oppervlak ontsloten.<sup>104</sup> De stuwwallen bijvoorbeeld zijn uit deze terrasgrinden opgebouwd en vooral op de hogere delen worden deze grindrijke afzettingen niet door dekzand afgezet en liggen ze aan het oppervlak. Het zijn vooral deze laatste

<sup>103</sup> Sedimentair gesteente bestaande uit hoekige korrels.

<sup>104</sup> Berendsen 2004.

landschappelijke eenheden die een bruikbare bron voor secundaire gesteente ontsluitingen vormde.

Onder moreen materiaal worden alle gesteentes verstaan die met het gletsjerijs van vooral de voorlaatste ijstijd zijn meegevoerd en in Nederland overal op en ten noorden van de stuwwallen zijn afgezet. Kenmerkend voor deze gesteentes is de grote variatie aan kristallijne steensoorten, zowel magmatische als metamorfe, veelal afkomstig uit Scandinavië.<sup>105</sup>

Wat de samenstelling aan steensoorten te Harskamp – Smachtenburg betreft is de geringe hoeveelheid kristallijne gesteentes opvallend en dit duidt in eerste instantie niet de op exploitatie van (exclusief) morene ontsluitingen. Alle in Smachtenburg gebruikte gesteentes kan men in terrasgrinden aantreffen. Helaas bevinden zich onder het materiaal geen typische gidsgesteentes, die dit verder onderbouwen. Het is aannemelijk dat men selecties heeft gemaakt waarbij men vooral de hardere gesteentes zoals kwartsiet, kwartsitische zandsteen en kwarts heeft verzameld. Dit vormen over het algemeen nu juist de weinig diagnostische gesteentes.

Op basis van dit ligt het toch voor de hand om te veronderstellen dat men ontsluitingen van terrasgrinden heeft bezocht. De dichtstbijzijnde ontsluitingen liggen op nog geen 6 km ten zuiden van de vindplaats.<sup>106</sup> Naar het oosten toe bevinden de dichtstbijzijnde afzettingen zich op iets minder dan 8 km. Het is aannemelijk dat de bewoners van Smachtenburg deze ontsluitingen zelf bezocht hebben.

Naast deze secundaire gesteentes bevat het assemblage van Smachtenburg ook enkele steensoorten die vermoedelijk vanuit hun primaire context zijn gemijnd en via ruilhandel binnen de nederzetting zijn terechtgekomen. Dit geldt in ieder geval voor het poreuze vulkanische tefriet, vroeger ook wel basaltlava genoemd. Dit uitvloeiingsgesteente is afkomstig uit de regio rond Mayen (midden-Duitsland), waar het sinds de late bronstijd gewonnen werd als grondstof voor maalstenen.<sup>107</sup> Met name in de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen is het een gewild en veelvuldig gebruikt gesteente binnen Nederlandse nederzettingen.<sup>108</sup>

Daarnaast bevindt zich een grijsgroene schist met een minuscule glimmerfractie neigend naar een fylليت onder het steenmateriaal. Dergelijk materiaal treft men niet tot nauwelijks aan in de terrasgrinden. Het is gekoppeld aan een wetsteen. Vooral gelet op dit laatste gegeven betreft het hier vermoedelijk ook een werktuig dat via ruilhandel is verkregen. Gedurende de middeleeuwen bestonden namelijk verschillende wetsteenproductiecentra, met name in Duistland, Engeland en Scandinavië, van waaruit men deze slijpwerktuigen verhandelden.<sup>109</sup> Waar het in Harskamp aangetroffen werktuig precies vandaan komt valt zonder petrografisch onderzoek niet met zekerheid te zeggen. Daarnaast dienen twee wetstenen van kwartsiet genoemd te worden, aangezien dit mogelijk ook door ruilhandel verkregen objecten zijn. Ondanks dat het om kwartsieten gaat, maakt het feit dat het vervaardigde wetstenen en geen natuurlijke rolstenen zijn, het aannemelijk dat het geen lokale kwartsieten uit terrasgrinden betreffen, maar kwartsieten die binnen lokale wetsteenproductie centra zijn bewerkt, net zoals het schist werktuig.

De tweede opgravingscampagne leverde nog een metamorf gesteente op. Het gaat om een opmerkelijk zacht gesteente en licht gesteente met een duidelijke eenduidige oriëntatie van de mineralen. Het lijkt hierbij ook om een schistachtig materiaal te gaan.

<sup>105</sup> Berendsen 2004; van der Lijn 1963; Zandstra 1988, 1998.

<sup>106</sup> Mulder et al. 2003.

<sup>107</sup> Van Heeringen 1985; Joachim 1985.

<sup>108</sup> Hiddink & Boreel 2005a,b; H. Kars 1980; E. Kars 2000, 2001; Knippenberg 2008c.

<sup>109</sup> Zie bv. Kars 1983; Resi 1990.

Als slijpwerktuig is het door zijn zachtheid echter ongeschikt en is het onduidelijk waarvoor het precies gediend heeft. Op basis van zijn vondstcontext in de geroerde podzollaag betreft het vermoedelijk wel een middeleeuws artefact.

Tenslotte kan het voorkomen van een fragment kalkconglomeraat vermeld worden. Het is een steen bestaande aan een sterk in grootte variërende zandkorrels (<13 mm) dit verkit zitten in een witte fijnkorrelige kalkhoudende matrix. Op het eerste gezicht leek het om een groot stuk mortel te gaan. De grote omvang en met name de hoge hardheid passen echter niet goed bij een dergelijk artificieel materiaal en het lijkt hier toch eerder om een echt gesteente te gaan. Dit soort gesteentes komen niet voor in de terrasgrinden en ook hier lijkt het om een geïmporteerd materiaal te gaan. De precieze herkomst van het gesteente blijft evenwel nog onduidelijk.

### 8.6.3 Beschrijving van het materiaal

Het assemblage heeft een zeer eenduidig karakter. Meer dan 90% bestaat uit onbewerkte rolstenen, fragmenten daarvan en brokken. Slechts een zeer klein percentage kan worden geassocieerd met stenen werktuigen. Binnen deze laatste groep nemen tefrieten maalsteen fragmenten en brokken het merendeel voor hun rekening. De overige werktuig(fragmenten) bestaan slechts uit zes andere stenen.

### 8.6.4 Maalstenen

Maalstenen zijn uitsluitend van het vesiculaire tefriet uit de Duitse Eifel vervaardigd (Tabel 8.3). Het materiaal is in sterk gefragmenteerde en weinig stabiele staat aangetroffen, iets wat kenmerkend is voor dit poreuze gesteente. In totaal zijn tijdens het splitsen 100 fragmenten geteld. Dit aantal is tijdens de bestudering teruggebracht tot 42 items. Op vier items na komen alle tefrietvondsten uit sporen van de boerderijplattegrond of zijn ze in de afdekkende laag boven deze structuur aangetroffen.

Veel van het materiaal paste aan elkaar of kwam ontegenzeggelijk van dezelfde maalsteen. Geen van de items bleek een complete maalsteen, of althans een groot fragment te vertegenwoordigen. Dit heeft een goede identificatie van het type maalsteen bemoeilijkt. Zover vast te stellen gaat het bij al het tefriet materiaal om fragmenten van handmolenschijven.<sup>110</sup> De meeste herkenbare schijffragmenten hebben toebehoord aan relatief dunne schijven (<3.7 cm), iets wat typisch is voor de middeleeuwen.<sup>111</sup> Slechts één fragment heeft aan een dikkere schijf toebehoord (6.8 cm). Een onderscheid tussen ligger- en loperschijf<sup>112</sup> was geen geval mogelijk. Bij één fragment was nog wel een klein deel van het centrale gat aanwezig.

Verder valt op dat sommige stukken op de tegenoverliggende zijde van het maalvlak een zeer typisch patroon van allemaal kuiltjes bezit. Een dergelijke afwerking wordt wel meer bij middeleeuwse maalstenen aangetroffen.

110 Zie Harsem 1979 en Parkhouse 1976 voor voorbeelden.

111 Harsema 1979; E. Kars 2000, 2001; Knippenberg 2008c.

112 Dat is onder- en bovenliggende schijf.

Artefact type	Vuursteen	Kwarts	Kwartziet	Kwartsitische zandsteen	Zandsteen	Breksie	Conglomeraat	Tefriet	Graniet	Gneiss	Schist	leiste	Kristallijn gesteente (overig)	Totaal
Afslag	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kling	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Potlid	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Afslagkern	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Maalsteenschijffragment	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
Maalsteenfragment	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12
Wetsteen	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Slijpsteenfragment	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Klopsteenfragment	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klop/wrijfsteenfragment	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bouwsteenfragment	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Onbepaald object	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Rolsteen	4	81	33	27	2	-	-	-	-	-	-	-	-	147
Rolsteenfragment	3	8	124	115	53	1	-	-	4	1	-	-	3	312
Brok	-	1	41	20	4	-	-	27	-	1	-	-	-	94
<b>Totaal</b>	<b>12</b>	<b>90</b>	<b>200</b>	<b>164</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>584</b>

**Tabel 8.3**

Aantal artefacten per type per steensoort.

### 8.6.5 Overige werktuigen

De overige werktuigen zijn bijna op één hand te tellen. Het gaat om drie wetstenen, twee slijpsteen-, één klopsteen- en één klop/wrijfsteenfragment (zie Tabel 8.3). Alle drie de wetstenen zijn artificieel vervaardigde exemplaren van het staafvormige type (Figuur 8.19). Hoewel het bij alle drie om incomplete exemplaren gaat, zijn twee ook in hun huidige gefragmenteerde vorm gebruikt, gezien de sterk afgeronde breukvlakken. Het grootste exemplaar (v.233) heeft afmetingen van 8,4 x 3,6 x 2,2 cm, een bol rechthoekige doorsnede en is van een donker groene kwarsiet met een lichte glimmer fractie vervaardigd. Zowel de platte zijdes als beide zijkanten hebben als wetvlak gediend. Opvallend is dat het werktuig meerdere afslagnegatieven op beide platte zijdes bezit. Deze zijn van dien omvang dat ze niet met het vervaardigingsproces te maken hebben gehad, maar gedurende de gebruiksduur van het object zijn gevormd. Waarschijnlijk gaat het niet om intentionele bewerking met het doel het werktuig opnieuw te vormen, aangezien de negatiefranden duidelijk zijn afgesleten. De andere in gefragmenteerde vorm gebruikte wetsteen (v.244) meet 7,1 x 1,9 x 1,6 cm, is veel smaller en bezit een rond tot ovale doorsnede. Het werktuig is vervaardigd op een fijnkorrelige donker groengrijze kwartsitische zandsteen. Het bezit meerdere smalle wetvlakken, waaronder één met een ondiepe groef. De derde wetsteen (v.316), tenslotte, is vervaardigd op een licht tot donker grijsgroene glimmerschist neigend naar een fylleet. Het betreft een platte staafvormige wetsteen met een rechthoekige doorsnede. Alleen het mediale deel resteert.

Bij de overige werktuig gerelateerde stenen gaat het in alle gevallen om kleine fragmenten, waarbij eerder de aard van het gebruiksvlak dan de vorm van het artefact bepalend was voor de werktuigclassificatie. Twee zandsteenfragmenten bezitten door gebruik afgesleten platte zijdes en zijn daarom als slijpsteen geclassificeerd. Een kwartsitisch zandstenen fragment met duidelijk afgevlakte klosporen is als klop/



**Figuur 8.19**  
Drie wetstenen.



wrijfsteen geïnterpreteerd. Tenslotte bezit een klein fragment van kwartsiet lichte putjes, erop duidend dat het stuk wellicht als klopsteen is gebruikt.

Gezien de grote hoeveelheid steenmateriaal dat is aangetroffen is het aantal werktuigen zeer laag. Nemen we echter in ogenschouw dat het materiaal voor een groot deel de neerslag vormt van slechts één erf, dan is het aantal werktuigen beter in te passen.

#### 8.6.6 Bouw- en ander bewerkt natuursteen

Binnen het middeleeuwse materiaal komt stenen bouwmetaal vrijwel niet voor. Het enige stuk dat mogelijk als zodanig geïnterpreteerd kan worden betreft een fragment van een kalkconglomeraat. Het is in een van de smalle percelingsgreppeltjes die rondom het boerenerf liggen aangetroffen. Buiten het feit dat een van de zijdes duidelijk afgevlakt is, valt er niet veel over het fragment te zeggen. Dit afgevlakte deel suggereert dat het stuk intentioneel gevormd is. Gezien het feit dat we hier met een relatief zacht gesteente te maken hebben ligt het niet voor de hand dat dit stuk als slijp- of maalwerktuig is gebruikt en daarom ligt een interpretatie als bouwsteen eerder voor de hand. Aangezien er geen aanwijzingen voor steenbouw zijn aangetroffen gaat het waarschijnlijk om een hergebruikt stuk.

#### 8.6.7 Onbewerkt natuursteen

Zoals in de voorgaande paragraaf reeds aangegeven bestaat het overgrote deel van het natuursteen uit onbewerkte en ongebruikte rolstenen of fragmenten daarvan. Binnen dit materiaal zijn de drie meest voorkomende gesteentes kwartsiet, kwartsitische zandsteen en kwarts, zoals te verwachten valt, veruit het meest aanwezig (zie Tabel 8.3). Ook vrijwel al het zandsteen bestaat uit dit onbewerkt materiaal.

Vergelijken we deze vier steensoorten met elkaar dan zijn er enkele duidelijke verschillen aan te wijzen. Ten eerste vertonen kwartsiet, kwartsitische zandsteen en zandsteen een veel hogere fragmentatie graad dan kwarts<sup>113</sup> en ten tweede is de gemiddelde omvang van de eerste drie gesteentes groter dan dat van kwarts (Tabel 8.4).

Bij de eerste drie gesteentes varieert het percentage rolsteenfragmenten en brokken tussen 83 en 97%, terwijl bij kwarts dit percentage slechts 10% is. Hiermee sterk gecorreleerd is het percentage stenen dat sporen van verbranding en verhitting vertoont. Bij de eerste drie bezit 79 tot 92% dergelijke sporen, waarbij het percentage onder de fragmenten en brokken zelfs toeneemt naar 91 tot 95%. Bij kwarts is slechts 12% verbrand of verhit. Ook hierbij ligt het percentage onder de fragmenten en brokken hoger, namelijk 67%. Dit laatste suggereert dat er een sterk verband bestaat tussen breuk en verhitting. In veel gevallen kan de breuk worden toegeschreven aan het feit dat de stenen door de verhitting uit elkaar vallen.

Qua omvang is het duidelijk dat meer dan 60% van de kwarts rolstenen kleiner zijn dan 4 cm, terwijl bij de overige steensoorten dit percentage varieert tussen 25 en 33%, waarbij in die laatste gevallen het hoofdzakelijk fragmenten en brokken betreft.

Deze verbranding dan wel verhitting wordt over het algemeen toegeschreven aan het gebruik van kook- of haardstenen. Vooral bij nederzettingen uit de prehistorie en dan vooral uit de ijzertijd worden vaak grote hoeveelheden van dergelijke stenen geborgen.<sup>114</sup> Echter ook in middeleeuwse context komen dergelijke verzamelingen in

<sup>113</sup> Percentage gebroken rolstenen of brokken.

<sup>114</sup> Van den Broeke 2005; Knippenberg 2006, 2011, Schinkel 1998, p.54-55.

	Alle				Compleet				Fragment			
	Kwarts	Kwartsiet	Kwartsitische zandsteen	Zandsteen	Kwarts	Kwartsiet	Kwartsitische zandsteen	Zandsteen	Kwarts	Kwartsiet	Kwartsitische zandsteen	Zandsteen
<b>N totaal</b>	90	198	162	59	80	30	26	1	9	166	135	57
<b>Omvang</b>												
010 - 020 mm	2.2	-	0.6	-	1.3	-	-	-	11.1	-	0.7	-
020 - 030 mm	26.7	12.6	8.6	10.2	27.5	6.7	19.2	-	22.2	13.3	6.7	10.5
030 - 040 mm	34.4	20.7	16.0	16.9	36.3	13.3	15.4	-	11.1	22.3	16.3	17.5
040 - 050 mm	23.3	25.8	26.5	28.8	22.5	33.3	30.8	100.0	33.3	24.7	25.9	28.1
050 - 060 mm	8.9	16.7	14.8	20.3	8.8	16.7	3.8	-	11.1	16.9	17.0	19.3
060 - 070 mm	1.1	14.1	13.0	15.3	1.3	16.7	11.5	-	-	13.9	12.6	15.8
070 - 080 mm	2.2	3.5	7.4	5.1	2.5	10.0	7.7	-	-	1.8	7.4	5.3
080 - 090 mm	1.1	3.0	8.6	1.7	-	-	3.8	-	11.1	3.6	9.6	1.8
090 - 100 mm	-	2.0	0.6	-	-	3.3	3.8	-	-	1.8	-	-
100 - 110 mm	-	0.5	1.2	1.7	-	-	-	-	-	0.6	1.5	1.8
110 - 120 mm	-	0.5	1.2	-	-	-	-	-	-	0.6	1.5	-
120 - 130 mm	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-
140 - 150 mm	-	-	0.6	-	-	-	3.8	-	-	-	-	-
190 - 200 mm	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-
<b>Verbranding</b>												
Geen sporen	86.7	16.7	17.3	6.8	92.5	83.3	88.5	-	33.3	3.6	3.7	7.0
Verbrand/Verhit	12.2	80.8	79.0	91.5	6.3	10.0	-	100.0	66.7	94.6	94.8	91.2
Niet gedetineerd	1.1	2.5	3.7	1.7	1.3	6.7	11.5	-	-	1.8	1.5	1.8

**Tabel 8.4**

De percentageverdeling van de omvang (in grootteklassen) en mate van verbranding binnen de groep aan onbewerkte rolstenen en fragmenten daarvan opgedeeld naar de vier meest voorkomende steensoorten.

wissellende percentages voor.<sup>115</sup> In hoofdzaak zal ook voor het verbrande materiaal van Harskamp - Smachtenburg dit ook gelden. Het feit dat voornamelijk kwartsiet, zandsteen en kwartsitische zandsteen verbrand en gebroken zijn en dit veel minder geldt voor kwarts ondersteunt deze zienswijze. Kwarts is veel minder geschikt voor een dergelijk gebruik omdat dit materiaal net als vuursteen de neiging heeft om bij verhitting makkelijk te breken. In deze bestaat er een duidelijk verband tussen enerzijds (grof)korreligheid (zandsteen en in mindere mate kwartsitische zandsteen) en veel verbrand en anderzijds zeer compact/fijnkorrelig (kwarts) en minder verbrand. Gezien de gemiddeld beperkte omvang van het materiaal, lijkt een gebruik als kooksteen eerder voor de hand te liggen dan die van een haardsteen.

### 8.6.8 Beschouwing

Het middeleeuwse natuursteencomplex overziend past het goed binnen de huishoudelijke context van het boerenbedrijf. Binnen het materiaal zijn de typische stenen werktuigen aanwezig die men elders ook aantreft en die geassocieerd kunnen worden met alledaagse huishoudelijke taken zoals de bereiding van voedsel (maalstenen en kookstenen) en slijpen van metalen gereedschap (wetstenen en slijpstenen).

Het hoge aantal kookstenen springt eruit. Gezien het vrijwel exclusieve voorkomen van dit materiaal samen met de andere stenen werktuigen binnen het veronderstelde woongedeelte van de boerderijplattegrond lijkt dit materiaal toch uitsluitend in huishoudelijke context te zijn gebruikt en bestaan er geen aanwijzingen dat ze met een speciale wellicht ambachtelijke activiteit te associëren zijn. Dit wordt verder ondersteund door sterke ruimtelijke associatie met het aardewerk, waarbinnen kookpotten domineren.

<sup>115</sup> Knippenberg & Goddijn 2013 (Thorn – Molenweg), Knippenberg 2015b (Tilburg – Havep),

In vergelijking met andere middeleeuwse sites op de zandgronden kunnen de aantallen aangetroffen steen in Harskamp – Smachtenburg en dan met name de rolstenen als hoog bestempeld worden, zeker wanneer we in ogenschouw nemen dat vrijwel al het materiaal met slechts één boerenerf geassocieerd kan worden. Deze rijkdom is in de eerste plaats een gevolg van de relatief goede conservering, waarbij niet alleen uit de grondsporen zelf, maar ook uit de afdekkende laag erboven veel materiaal is verzameld. De hoge dichtheid aan vondsten in beide contexten wijst er tevens op dat veel steen als afval is achtergelaten en niet is hergebruikt bij het verlaten van de boerderij. De hoeveelheid vondsten uit de paalsporen steekt positief af tegen bijvoorbeeld veel sites op de Brabantse zandgronden,<sup>116</sup> waar over het algemeen de hoeveelheid vondsten die uit paalsporen geborgen wordt gering te noemen is. Tenslotte is dit alles ook een indicatie dat rolsteenmateriaal relatief makkelijk voorhanden was. De directe nabijheid tot de stuwwallen waar materiaal veelal aan het oppervlakte te verzamelen was moet hiervoor als verklaring worden voorgedragen. Binnen dit alles valt wel op dat het percentage tefriet in aantal gering te noemen is. Binnen de aangehaalde Brabantse sites ligt dit percentage hoger, soms tot wel 50%. Wanneer we in ogenschouw nemen dat tefriet een importproduct is, verkregen via ruilhandel, dan wordt het duidelijk dat er een overeenkomst bestaat met het lage percentage importaadewerk.<sup>117</sup> Ook dit laatste materiaal is afkomstig uit de Eifel en zal vermoedelijk via eenzelfde weg als het tefriet naar Harskamp – Smachtenburg zijn gekomen. Dat Harskamp minder van dit importmateriaal heeft opgeleverd is waarschijnlijk dan ook te wijten aan de grotere afstand tot de bronnen en moeilijkere of minder frequente toegang tot de belangrijke handelsroutes, die veelal over de grote rivieren liepen. Ook de lossere dominante organisatie zal daarbij aan bijgedragen hebben.

## 8.7 Metaal en metaalslak uit de volle middeleeuwen

*Lucas Meurkens*

### 8.7.1 Inleiding

Er is slechts een klein aantal metalen vondsten geborgen. In totaal gaat het om 35 fragmenten metaal en twee stukken metaalslak. Van deze 37 verzamelde objecten kunnen 17 met de vol middeleeuwse bewoning geassocieerd worden. Het overige materiaal komt uit latere sporen of is tijdens machinaal verdiepen in een van de afdekkende bodemlagen aangetroffen. Net als de meeste overige categorieën komt het merendeel van de vol middeleeuwse vondsten uit de paalsporen behorende tot de grote boerderijplattegrond. Het gaat om tien fragmenten ijzer en één stuk metaalslak. Daarnaast komen twee objecten ijzer uit waterput S730. De overige vondsten, vier ijzeren objecten en één stuk metaalslak zijn meer verspreid in de vol middeleeuwse sporen aangetroffen.

### 8.7.2 Metalen objecten

Alvorens de metalen objecten aan een nadere bestudering door middel van röntgenanalyse te onderwerpen zijn ze eerst kort bekeken. Op basis van deze scan zijn uiteindelijk vijf vol middeleeuwse objecten uitgekozen die voor röntgenanalyse in

<sup>116</sup> Zie bijv. Nistelrode – Zwarte Molen (Knippenberg 2008c); Berkel – Enschoot (Knippenberg 2015a); Tilburg – Havep (Knippenberg 2015b).

<sup>117</sup> Zie paragraaf 8.5.

aanmerking kwamen. Bij de overige objecten ging het in twee gevallen om spijkers, in één geval om een krammetje en voor het overige betroffen het vooral kleine niet definieerbare brokjes, waarvan de potentie om tot een goede identificatie te komen laag geacht werd. Daarnaast was de weinig specifieke context van enkele laagvondsten ook een argument om deze van verdere analyse uit te sluiten. Onder deze laatste vondsten bevinden zich geen bijzondere objecten.

Onder de vijf met röntgen analyse bestudeerde vondsten bevinden zich enkele goed te identificeren objecten. Van de drie uit de paalsporen van de grote boerderij afkomstige vondsten, blijkt het bij één om een fragment van een ijzeren bijlsnede te gaan (v.212). Een tweede object betreft een gebroken en sterk gecorrodeerde ring met overslag (v.197). Het derde object betreft een strook met omslagen, waarvan de functie onbekend is (v.150). Bij de twee nader bestudeerde objecten uit waterput 730 bleek het om een deel van een paardenbit (v.258) te gaan en een borgpen met een oog (v.257). Bij veel ijzeren gebruiksvoorwerpen is de vorm door de tijd heen nauwelijks veranderd. Dit maakt het vaak moeilijk om ijzeren objecten op basis van de kenmerken van het object zelf te dateren. Globaal kan gesteld worden dat alle beschreven vondsten goed binnen een volmiddeleeuwse context passen en gezien hun vondstcontext als behorend bij het boerenerf zijn beschouwd.

### 8.7.3 Metaalslak

*Marijn Stolk*

Slechts twee stukken metaalslak zijn op basis van hun vondstcontext aan de vol middeleeuwse bewoning te koppelen. Het gaat om een fragment van een vloeislak (v.202) uit een van de paalsporen (S216) behorende tot de aanbouw aan de noordoostelijke kopse kant van de boerderij. Het stuk vloeislak meet 5,5 x 4,4 x 2,1 cm en weegt 59,0 g. Het is een plat fragment met duidelijke holtes. Deze vloeislak zou afkomstig kunnen zijn van de winning van metallisch ijzer uit erts. Dit vertegenwoordigt de eerste processtap bij de winning van ijzer en vervaardiging van metalen objecten.<sup>118</sup> Bij een dergelijk proces komt echter zeer veel slakmateriaal vrij, en aangezien dit het enige fragment is dat is aangetroffen, zal het dan ook eerder om toevallig zwerfafval gaan, dan dat dit geïnterpreteerd kan worden als indicator voor ijzerwinning binnen de vindplaats.

Het andere fragment (v.147), afkomstig uit een ondiep kuiltje (S87) dat naast bijgebouw 3 is gelegen, is niet nader te duiden dan dat slakmateriaal betreft. Het blijft dan ook onduidelijk met welk productieproces het geassocieerd is.

## 8.8 Hout uit de volle middeleeuwen

*Erica van Hees*

### 8.8.1 Inleiding

De middeleeuwse sporen hebben een redelijke hoeveelheid hout opgeleverd. Het gaat in totaal om 28 objecten, afkomstige uit 19 sporen. Een verrassend element was dat een groot aantal paalsporen van de boerderijplattegrond en twee sporen van bijgebouw 2 nog resten van de houten palen bevatten. De overige houten vondsten zijn allen uit de drie waterputten afkomstig. Voor de analyse van het hout is geprobeerd de volgende vragen te beantwoorden:

<sup>118</sup> De Rijk, 2008.

- Welke houtsoorten zijn er gebruikt?
- In hoeverre zijn dit geschikte soorten voor de constructie of het voorwerp?
- Uit welk deel van de boom is het hout afkomstig?
- Welke bewerkingssporen zijn aanwezig en in hoeverre is hieruit af te leiden met welk gereedschap het hout bewerkt is?

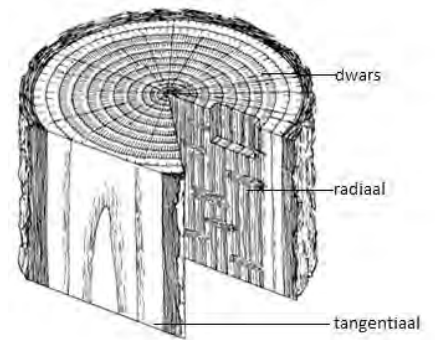
Het hout is gewassen met zacht stromend water en vervolgens gedocumenteerd en gewaardeerd voor dendrochronologisch onderzoek. Voor de waardering is met name gelet op de houtsoort die bepaald is aan de hand van anatomische kenmerken van drie verschillende zijdes (Figuur 8.20), waarvan indien nodig dunne coupes zijn gemaakt die zijn bekeken onder een microscoop met doorvallend licht (Leitz Ortholux II) met een maximale vergroting tot 100x. Ook is het aantal jaarringen geteld. Dendrochronologisch onderzoek aan Nederlandse contexten vindt, vanwege de vergelijkingscurve, bij voorkeur plaats aan eikenhout dat minimaal 60 jaarringen heeft. Daarnaast is gekeken hoe het hout uit de stam is gehaald (stamcode; 'stc'; Figuur 8.21), naar de bewerkingssporen en constructies.

### 8.8.2 Resultaten

Het hout is in sterk wisselende staat aangetroffen. Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen het hout uit de paalsporen en dat uit de waterputten. In de eerste context is het hout matig geconserveerd en bleken de palen sterk aangetast te zijn. Bij de tweede context is de conservering over het algemeen goed te noemen. Er zijn verschillende houtsoorten onderscheiden bij deze opgraving (Tabel 8.5). In de middeleeuwen werd hout vaak over lange afstanden getransporteerd.<sup>119</sup> Om deze reden is hout uit een dergelijke context vaak ongeschikt voor het maken van een (houtige) vegetatie-reconstructie. Het overgrote deel is eik (*Quercus* sp.), welke de voorkeur geniet voor dendrochronologisch onderzoek, omdat voor deze soort de meest nauwkeurige vergelijkingscurves aanwezig zijn voor Nederland. Er zijn drie stukken gevonden die van beuk (*Fagus* sp.) zijn gemaakt. Een voordeel van beuk is dat het nauwelijks splintert en wordt daarom wel benut voor gebruiksvoorwerpen. Hier zijn van deze houtsoort in de context van een waterput drie gekliefde en bekapt planken gevonden, waarvan er één is aangetast door insectenvraat. Er is verder één paal van elzenhout (*Alnus* sp.) onderzocht (Figuur 8.22) en vlechtwerk van wilg (*Salix* sp.). Els en wilg zijn beide soorten met een voorkeur voor natte groeiplaatsen en hier was bij beide houtsoorten nog schors aanwezig, wat een aanwijzing kan zijn dat dit hout wel lokaal verzameld is. De resultaten van de pollenanalyse laten zien dat deze houtsoorten in de nabijheid groeiden en ondersteunen hiermee een lokale verwerving. Wilgentenen worden vanwege hun buigzame eigenschap vaak, zo ook hier, als bindsel of vlechtwerk verwerkt.

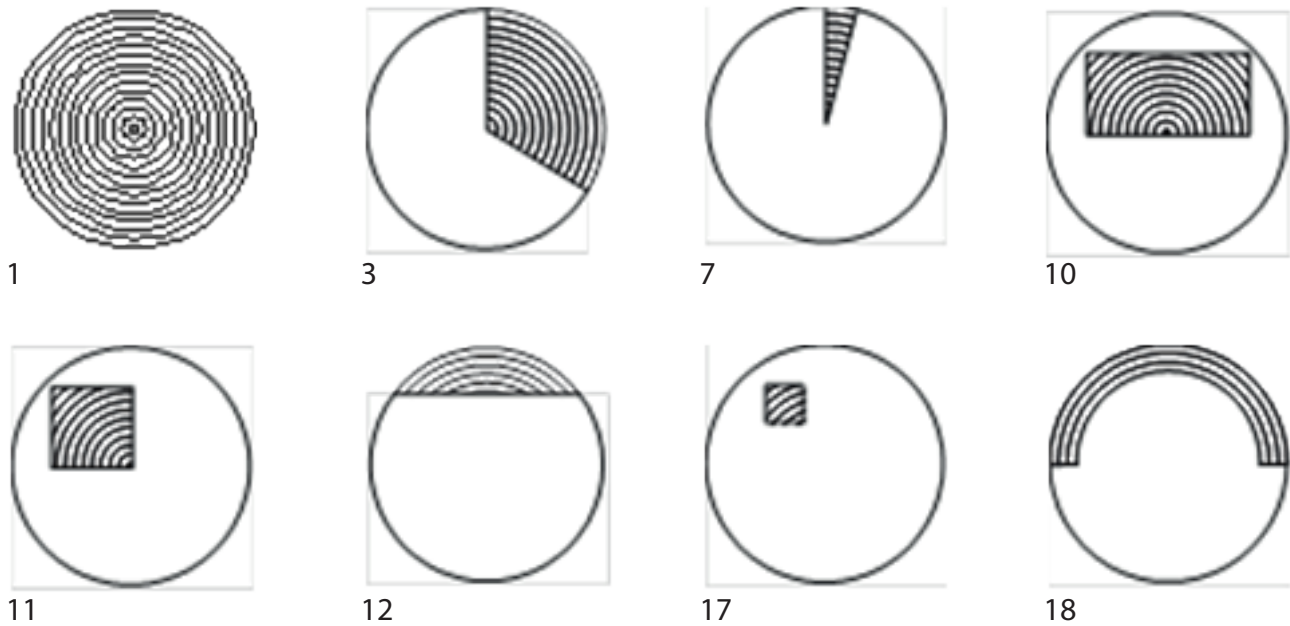
In alle drie de waterputten bestond de houten beschoeiing uit boomstampotten. Om een dergelijke beschoeiing te maken werd de stam eerst doormidden gekliefd, of soms gezaagd, en vervolgens met een bijl of dissel uitgehakt. De twee uitgeholde helften werden vervolgens tegen elkaar aangezet en vaak verbonden met pen-gat verbindingen aan de zijkant, waarvan de pennen dan gekoppeld werden door middel van vlechtwerk.

De boomstampotten van Harskamp zijn sterk wisselend bewaard gebleven. In alle gevallen heeft men eikenhout gebruikt. In waterput S475 resteerde slechts de onderste 10 cm (Figuur 8.23), terwijl in S733 nog 130 cm aan boomstam bewaard is gebleven.



**Figuur 8.20**  
Drie verschillende zijdes van hout (naar Schweingruber, 1978: 13).

<sup>119</sup> Vermeeren & Kooistra 1998.



**Figuur 8.21**

Gebruikte Stamcodes (naar: veldwerkljsten BIAx **Consult** Zaandam).

In S730 ging het om twee op elkaar geplaatste boomstammen, waarvan de onderste volledig intact was en van de bovenste 50 cm resteerde.

In de context van waterput S733 was geen sprake van een pen-gat verbinding, maar waren de wilgentenen om uitstekende knoesten gewonden en hielden zo de helften bij elkaar. Bij S730 bleek rondom de onderste boomstam bindsel van wilgentakken te zijn gewonden, bij de bovenste was de verbinding niet bewaard gebleven. Dit gold ook voor het restant van S475.

Bij S730 waren onderin de onderste boomstam balken gelegd om de put extra stevigheid te geven en de boomstamhelften goed van elkaar gescheiden te houden. Van deze waterput zijn drie verschillende objecten (v.262, v.272, v.278) dendrochronologisch onderzocht. Daaruit valt af te leiden dat er sprake is van hergebruik, omdat er tussen de drie gemeten monsters +/-50-60 tot +/-100 jaar verschil zit,<sup>120</sup> terwijl ze samen in één context zijn gebruikt. Zoals verwacht mag worden dateerde de boomstamp (v.272) het jongst. Doordat de stukken het best passen op de vergelijkingscurve voor Midden-Nederland is aannemelijk dat de stukken met v.272 en 278 in de buurt van Harskamp zijn gegroeid.<sup>121</sup> Ook dat komt niet als een verassing gezien het feit dat het hierbij om grote houten constructie elementen gaat.

Zowel de palen als het meeste hout van de waterputbeschoeiingen zijn bewerkt met een ijzeren bijl, sommige planken en balken zijn bovendien gekliefd. Bij de waterput S475 zijn de kasporen op de uitgeholde boomstam duidelijk zichtbaar, ook die aan de binnenkant van de stam, welke vaak wegslijten door het water in de put.

<sup>120</sup> Zie bijlage 13.2.

<sup>121</sup> Zie bijlage 13.2.

**Figuur 8.22**

Aangepunte paal van els (*Alnus* sp.) uit waterput (S730), v.260 met op afbeelding b de verwijderde zijtak zichtbaar.

spoor	context	vnr.	Houtsoort	Artefacttype	stc	jaarring	schors	dendro
102	paalspoor	162	<i>Quercus</i> sp.	paal?	3a	50	-	ja
108	paalspoor	169-a	<i>Quercus</i> sp.	-	7	30	-	-
108	paalspoor	169-b	<i>Quercus</i> sp.	-	3	60	-	ja
130	paalspoor	158	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	59	-	ja
173	paalspoor	179-a	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	23	-	-
173	paalspoor	179-b	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	22	-	-
173	paalspoor	178	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	44	-	?
475	waterput	239-a	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunt	18b	20	-	-
475	waterput	239-b	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunt	18b	29	-	-
475	waterput	239-c	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunt	18b	23	-	-
475	waterput	239-d	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunt	18b	39	-	?
475	waterput	239-e	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunt	18b	37	-	?
678	paalspoor	255	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	24	-	-
686	paalspoor	254-a	<i>Quercus</i> sp.	-	18a	30	-	-
686	paalspoor	254-b	<i>Quercus</i> sp.	Ja	7	50	-	ja
686	paalspoor	254-c	<i>Quercus</i> sp.	-	18b	37	-	?
730	waterput	264	<i>Fagus sylvatica</i>	ja, plank met punt	3b	37	-	-
730	waterput	265	<i>Fagus sylvatica</i>	ja, plank met punt	7a	50	-	?
730	waterput	278	<i>Quercus</i> sp.	ja, aangepunte balk	11b	69	-	ja
730	waterput	262	<i>Fagus sylvatica</i>	Ja	7cf.b	69	-	ja
730	waterput	260	<i>Alnus</i> sp.	ja, paal	1b	12	ja	-
730	waterput	272	<i>Quercus</i> sp.	ja, boomstamp	12b	60	-	ja
730	waterput	273	<i>Quercus</i> sp.	ja, boomstamp	18	35	-	?
733	waterput	290	<i>Quercus</i> sp.	Ja, boomstamp	10b	55	-	ja
733	waterput	288	<i>Salix</i> sp.	vlechtwerk (gedraaid)	1b	>3	ja	-
832	paalspoor	276	<i>Quercus</i> sp.	-	12a	12	-	-
838	paalspoor	271-a	<i>Quercus</i> sp.	-	17a	23	-	-
838	paalspoor	271-b	<i>Quercus</i> sp.	-	7a	81	-	ja

**Tabel 8.5**

De aangetroffen houtvondsten en hun classificatie.



**Figuur 8.23**

Een fragment van de houten beschoeiing (v.239) aangetroffen in waterput S475. (a) en (b) Bewerkingssporen aan de binnenzijde; (c) Bewerking aan de onderkant van de buitenzijde.



### 8.8.3 Conclusies

De bestudering van het hout heeft aangetoond dat de bewoners te Harskamp verschillende houtsoorten hebben benut binnen het boerenbedrijf. Voor de middenstaanders is eik gebruikt. Dit geldt ook voor de uitgeholde boomstammen die als waterputbeschoeiing dienden. Dit is niet verwonderlijk aangezien eik een sterke houtsoort is die bovendien grote stukken levert, die zich goed lenen om het instorten van een wand te voorkomen. Ook het vlechtwerk is gemaakt van een houtsoort (wilg) die zich uitstekend leent voor dit doel. Daarnaast zijn beuken balken als stutmateriaal in een van de waterputten gebruikt. Beuk is een sterke houtsoort, maar wordt niet vaak in waterput constructies aangetroffen; waarom hier wel voor deze soort is gekozen bij het gebruik van balken blijft onduidelijk. Door de aantasting door insecten zou het beukenhout ongeschikt kunnen zijn (geworden) voor het oorspronkelijk doel en vervolgens hier (her-)gebruikt zijn als stutbalken. Het paaltje van els lijkt een noodoplossing, het is –in vergelijking met eik, beuk of bijvoorbeeld es (*Fraxinus excelsior*)- geen sterke soort en lijkt doordat er nog schors omheen zit bovendien lokaal te zijn verzameld. Een lokale herkomst wordt ook voor het eiken- en beukenhout verondersteld, aangezien het in de omgeving beschikbaar was. Wat betreft wilg blijft de herkomst onduidelijk.

Al het hout is afkomstig uit de stam, wat de grootste stukken levert. Uitzondering hierop is het bindmiddel dat bestaat uit wilgentenen. Dit dunne(re) takhout laat zich makkelijk buigen en is daarom zeer geschikt als bindmiddel.

Voor de bekapping is er gebruik gemaakt van een ijzeren bijl. Dit is te zien aan de facetten die glad en breed zijn en onder een schuine hoek op de groeirichting van het hout staan. De enige andere vorm van bewerking die hier voorkomt is splijten en in het geval van het bindmiddel van wilgentenen ook draaien.

## 8.9 Macrobotanische resten uit de volle middeleeuwen

*Erica van Hees*

### 8.9.1 Inleiding

Gedurende het veldwerk is een groot aantal grondmonsters uit verschillende spoorcontexten genomen voor analyse op de aanwezigheid van macrobotanische en geschikte <sup>14</sup>C/AMS dateerbare resten. In eerste instantie zijn daarvan 28 monsters afkomstig uit de verschillende middeleeuwse structuren en waterputten, alsmede enkele paalsporen van de ijzertijdpalissade gewaardeerd op de aanwezigheid van dateerbaar materiaal en hun potentie voor het doen van verder macrobotanisch onderzoek. Deze monsters zijn met zacht stromend water gezeefd over een set zeven met als kleinste maaswijdte 250µ. De zeefresiduen zijn vervolgens onderzocht onder een stereomicroscop met ópvallend licht (Leica SE6) bij een maximale vergroting van 40x.

Uit deze waardering bleek dat slechts vier middeleeuwse monsters tot op zekere hoogte voor de verdere analyse van macrobotanische resten geschikt te zijn.

Twee monsters (v104 en 182) kwamen uit twee paalsporen (S161 en 389) van de boerderijplattegrond, één (v.128) uit een inpandige kuil (S147) in het huisdeel van diezelfde plattegrond en het vierde monster (v.238) was afkomstig uit de kleine waterput ten noorden van de boerderijplattegrond. Hiervan is het resterende deel (ca. 4 liter grond) gezeefd en bekeken volgens dezelfde methode.

Met analyse van deze vier zijn de volgende vragen van belang:

- In hoeverre leveren de resten informatie over de vegetatie en het landschap ten tijde van bewoning?
- In hoeverre leveren de resten informatie over het bereide of genuttigde voedsel op de nederzetting?

### 8.9.2 Resultaten

De aanvullende analyse van de vier monsters leverde uiteindelijk nauwelijks veel meer op dan wat al uit de waardering was gekomen (Tabel 8.6). In de meeste monsters is houtskool aangetroffen, in de overige monsters zijn geen of nauwelijks (herkenbare) botanische resten aangetroffen.

In het monster v104 uit een kuil (S161) is een verkoold graanfragment aangetroffen. Door aangekoekt sediment is niet meer te achterhalen om welke graansoort het hier gaat. Daarnaast is er fragment van hazelnoot (*Corylus avellana*) gevonden.

In het monster v.128 is duizendknoop (*Persicaria* sp.) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) gevonden. Dit zijn beide akkeronkruiden die voorkomen op droge zandgronden.<sup>122</sup>

In het monster v.182 is een verkoolde rest gevonden die afkomstig lijkt van rogge (*Secale cereale*), net als in het monster v.238. In dit laatste monster is bovendien melganzevoet (*Chenopodium album*) en melde (*Atriplex* sp.) gevonden. Dit zijn eveneens akkeronkruiden, waarbij vermeld dient te worden dat melganzevoet op de zandgronden als recente verstoring kan voorkomen.

**Tabel 8.6**

De aangetroffen macrobotanische resten per geanalyseerd monster inclusief contextgegevens. (v) = verkoold; cf. = *confer* (lijkt op)

Vondstnummer	v.104 PK S161 huis	v.128 KL S147 huis	v.182 PK S389 huis	v.238 S475 waterput
Gekweekte gewassen				
cf. <i>Cerealia</i> (graan)	1 (v)	-	-	-
cf. <i>Secale cereale</i> (rogge)	-	-	1 (v)	1 (v)
Wilde gewassen				
<i>Corylus avellana</i> (hazelnoot)	1 fragm.	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> (melganzevoet)	-	-	-	3
<i>Atriplex</i> sp. (melde)	-	-	-	1
<i>Persicaria</i> sp. (duizendknoop)	-	1 (v)	-	-
<i>Rumex acetosella</i> (schapenzuring)	-	1 (v)	-	-

### 8.9.3 Conclusie

De macroresten die zijn aangetroffen zijn karig in kwantiteit wat het moeilijk maakt om daar verdere conclusies aan te verbinden. De enige voedselresten zijn het hazelnootfragment uit v104, waarvan het maar de vraag is of dit daadwerkelijk gegeten is, en verkoolde resten van –mogelijk- rogge uit v182 en 238. Het voorkomen van rogge als voedselgewas is zowel consistent met de geschiktheid van de omgeving voor de verbouw ervan (zandige gronden), als met het tijdsbestek. Rogge werd geïntroduceerd met de komst van de Romeinen en nam in de Middeleeuwen een vlucht, met name op voedselarme bodems. Ook de aanwezigheid van schapenzuring lijkt een bevestiging voor de consumptie of zelfs lokale verbouw van rogge.

<sup>122</sup> Weeda et al. 1985, 163.

## 8.10 Het middeleeuwse erf te Harskamp - Smachtenburg: een beschouwing

*Sebastiaan Knippenberg*

### 8.10.1 Het erf en omliggende weide en akkerarealen

De aangetroffen plattegronden vormen wat betreft hun nabije ligging, gelijke oriëntatie en gevarieerde omvang samen met de waterputten en het systeem aan smalle greppels een eenheid. Deze staat duidelijk op zichzelf, aangezien in de directe omgeving geen andere structuren uit de volle middeleeuwen zijn aangetroffen.

We hebben hier dan ook te maken met een boernerf inclusief omliggende percelen uit deze periode. Uit gelijktijdige vindplaatsen in de regio maar ook daarbuiten is bekend dat gedurende de volle middeleeuwen erven een meer vastomlijnde vorm en samenstelling krijgen, vaak plaatsvaster zijn en veelal georiënteerd liggen langs (doorgaande) paden of wegen.<sup>123</sup> Naast de boerderij zelf zijn vaak één of meerdere grote bijgebouwen of schuren aanwezig, ligt vaak ook een hooimijt op het terrein en heeft ieder erf een waterput of deelt deze met zijn buur.

Het erf te Harskamp – Smachtenburg bezit vrijwel al deze kenmerken. Naast de boerderijplattegrond heeft het tenminste één grote schuur gehad, en op bepaalde momenten mogelijk zelfs twee. Twee waterputten waren op het terrein aanwezig en het geheel werd afgebakend door greppels. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een hooimijt zijn niet gevonden. Deze zou echter aan het zicht onttrokken kunnen zijn door de vele vaak grote jongere sporen die in dit deel van het terrein liggen. Hierbij dient namelijk ook gerealiseerd te worden dat er nog verscheidene paalsporen aangetroffen zijn, die waarschijnlijk vol middeleeuws dateren maar niet aan een plattegrond gekoppeld konden worden.

Qua samenstelling van gebouwen sluit het erf van Harskamp mooi aan bij bijvoorbeeld de gelijktijdige nederzetting van Gasselte. Daar is namelijk voor het eerst het samen voorkomen van Gasselte A en B plattegronden binnen een erf vastgesteld.<sup>124</sup> De grootschalige opgravingen hebben een reeks erven aan het licht gebracht, waarvan de ontwikkeling over een lange periode gevold kon worden. In de latere bewoningsfasen verschijnen de grote en zwaarder gefundeerde Gasselte B plattegronden met kleinere uitvoeringen van het A-type in hun nabijheid gelegen. De omvangrijker Gasselte B gebouwen zijn als boerderij geïnterpreteerd en de kleinere type A plattegronden als bijgebouw of schuur. Ook op de Gelderse zandgronden is deze associatie meerdere malen vastgesteld voor de volle en late middeleeuwen.<sup>125</sup> Zelfs op de Brabantse zandgronden is het samen voorkomen van bootvormige boerderijplattegronden en bijgebouwen gedocumenteerd.<sup>126</sup> Hierbij is duidelijk een verandering zichtbaar met de vroege middeleeuwen waar de bijgebouwen de elliptische vorm ontberen en gemiddeld een stuk kleiner van omvang zijn.

In het huidige geval is het opmerkelijk dat op een bepaald moment waarschijnlijk twee van dit soort forse schuren naast de boerderij hebben gestaan. In de veel eerder gerapporteerde gevallen is het aantal schuren vaak niet hoger dan 1 of soms zelfs afwezig.<sup>127</sup> Daarentegen zijn bij de boerderij van Harskamp geen roedebergen of hooimijten aangetroffen, die elders wel veelvuldig zijn herkend.

<sup>123</sup> Scholte Lubberink et al. 2015.

<sup>124</sup> Waterbolk & Harsema 1979

<sup>125</sup> Zie Scholte Lubberink et al. 2015 en verwijzingen daarin

<sup>126</sup> Huijberts 2014; Knippenberg 2008b; Knippenberg & Jansen 2008.

<sup>127</sup> Zie bijv. De Horst (Heidinga 1987).

Kijken we naar de indeling van het erf dan kan een tweedeling gemaakt worden tussen een noordoostelijk en zuidwestelijk deel. In het noordoosten heeft het huisgedeelte van de boerderij gelegen. De noordelijke ingang aan de lange zijde en de kopse ingang kwamen beide uit op een groot rechthoekig omgreppeld areaal. Daar lag ook de waterput die specifiek voor de watervoorziening van het huishouden diende.

Het zuidwestelijk stal gedeelte van de boerderij kwam via de zuidelijke kopse ingang uit op dat deel van het erf waar de bijgebouwen lagen. Dit deel van het erf zal dan ook meer gediend hebben voor de werkzaamheden van het boerenbedrijf, zoals het houden en voeren van vee en opslag van gewassen. Mogelijk dat binnen dit deel in tweeën gedeeld was door middel van een greppel waar een wand in heeft gestaan. Daarbij werden de zuidelijke twee bijgebouwen afgeschermd van de boerderij en het noordelijke bijgebouw. Binnen het systeem aan smalle greppels zijn enkele aanwezig die de bijgebouwen en boerderijplattegrond respecteren en die tussen het noordelijke en de twee zuidelijke bijgebouwen lopen. Ten tijde van het oudste zuidelijke bijgebouw 1 is mogelijk een greppelsysteem aangelegd, dat ten zuidoosten van het erf een groot areaal omsloot, waarbinnen een van de zuidelijke waterputten gelegen en functioneel was. Met de bouw van de latere zuidelijke schuur is mogelijk ook dit greppelsysteem in het zuiden iets verlegd.

Het geheel overziend ligt het huis met bijgebouwen ingeklemd te liggen tussen twee grote rechthoekige omgreppelde arealen. Deze arealen hebben waarschijnlijk dienst gedaan als akkerland of weidegebied. Heidinga heeft bij de 10<sup>e</sup> eeuwse nederzetting in Kootwijk vergelijkbare omgreppelde arealen in de nabijheid van erven aangetroffen met een omvang die varieert van 0,1 tot 0,06 ha.<sup>128</sup> Mogelijk dat veldjes verder van het erf gelegen groter waren, maar daarvoor zijn geen data beschikbaar. Hij veronderstelt dat deze veldjes afwisselend als akker- en weidegrond werden benut. Vaak na het binnenhalen van de gewassen werd het vee op de veldjes losgelaten om het onkruid en stomp op te eten.

Zoals gezegd houdt het zuidelijke greppelsysteem rekening met de twee zuidelijke waterputten en schermt ze af van de boerderijplattegrond en noordelijk bijgebouw. Dit betekent dat deze putten primair niet met de activiteiten op het erf te maken hebben gehad maar mogelijk met de activiteiten binnen het omgreppelde areaal. Zien we dit areaal als een weidegebied dan zou het kunnen betekenen dat het vee van water werd voorzien uit deze waterputten. Het is verleidelijk om te veronderstellen dat het noordelijk areaal zonder waterputten primair een akkerveld was.

### 8.10.2 Het vondstmateriaal

De vondst van de onderkant van houten palen binnen een reeks aan gebintstijlen behorende tot de boerderijplattegrond en bijgebouw 2 was een welkome verrassing. Dit stelde ons niet alleen in staat om deze structuren nader te dateren, maar levert ook informatie op over andere aspecten van het erf. Het meest opvallende feit aan de houtvondsten binnen de boerderijplattegrond is dat ze allemaal in de zuidwestelijke helft van de plattegrond zijn aangetroffen. Dit maakt het aannemelijk om te veronderstellen dat de palen in het noordoostelijk deel bewust zijn verwijderd. Dit sluit ook goed aan bij het vele vondstmateriaal dat in die sporen is aangetroffen. Het rondliggend huisafval dat in dit deel van de boerderij lag is na het verwijderen van de houten palen in de openliggende gaten terechtgekomen. Ook wanneer we naar de doorsnede van de paalsporen in het noordoostelijk deel kijken dan zien we dat enkele sporen duidelijke uitgraafkuilen bevatten die gegraven zijn om de houten palen

---

128 Heidinga 1987.

makkelijker te kunnen verwijderen. Waarom in één deel van het huis de palen zijn verwijderd en in een ander deel niet, kan op verschillende dingen duiden:

- (a) het hout in het huisdeel was kostbaarder of meer resistent dan in het staldeel. Er zijn voorbeelden bekend van een huis uit de midden-bronstijd waar verschillende soorten hout voor verschillende boerderijdelen zijn gebruikt: eik voor het woongedeelte en els voor het stalgedeelte<sup>129</sup>;
- (b) het hout in het woongedeelte was beter bewaard gebleven door de betere conserveringsomstandigheden aldaar. We mogen ervan uitgaan dat in het woongedeelte veelvuldig gestookt werd en dit zorgde gemiddeld voor een stuk drogere lucht in dit deel dan in het staldeel. De conservering van het hout zal dan ook een stuk beter zijn geweest in het woongedeelte.
- (c) het stalgedeelte van de boerderij is langer in gebruik geweest dan het woongedeelte. Bij het verlaten van het woongedeelte heeft men de palen van dit deel elders hergebruikt. Mogelijk dat bij het niet meer gebruiken van het stalgedeelte de palen dermate waren aangetast dat hergebruik niet meer zinvol was.

Het feit dat al de aangetroffen paalresten van eikenhout zijn en dit het sterkste en meest resistente hout is dat in houtbouw werd benut, maakt het ook zeer aannemelijk dat de verwijderde palen van hetzelfde hout gemaakt zijn en dit lijkt de verklaring (a) niet te ondersteunen. Met deze boerderij zijn een drietal bijgebouwen geassocieerd. Hierbij kunnen twee als elkaars opvolgers worden gezien en dit impliceert dat het erf een aanzienlijke gebruiksduur heeft gekend. Gedurende deze periode is de boerderij niet herbouwd, alleen het woongedeelte heeft een reparatie gekend, en dit maakt het niet aannemelijk dat bij het verlaten van het woongedeelte het stalgedeelte nog langer functioneerde en lijkt verklaring (c) ook uit te sluiten. Daarbij laten we bouwtechnische redenen, die het gebruik van alleen een stalgedeelte ook niet ondersteunen, zelfs nog buiten beschouwing. De tweede verklaring (b) ligt dan het meest voor de hand.

Naast het feit dat het verschil in conservering een functioneel verschil tussen beide gebouwhelften ondersteunt, suggereert het systematisch verwijderen van de houten palen op hergebruik. Hergebruik van hout kon ook al vastgesteld worden op basis van de sterk uiteenopende datering van houtvondsten uit waterput S730. Men sprong dus zuinig om met het beschikbare hout. De pollenanalyse heeft laten zien dat op de droge gronden eikenbos aanwezig was. Deze droge gronden zullen niet ver verwijderd zijn geweest, aangezien het erf op de flank van de stuwwal gelegen was en in oostelijke richting het reliëf gestaag stijgt. Op basis hiervan bestaan er geen aanwijzingen dat eikenhout schaars moet zijn geweest. Mogelijk dat het eikenbos veel uit jonge bomen bestond en dat eikenhout van bruikbare omvang niet makkelijk voorhanden en dat men daarom zuinig met het hout van de staanders omsprong.

Het anorganische vondstmateriaal is voor middeleeuwse begrippen talrijk. Vaak zijn vol middeleeuwse erven op de zandgronden relatief arm aan vondsten.<sup>130</sup> Deze rijkdom is waarschijnlijk in hoge mate toe te schrijven aan het feit dat het erf na afbraak van de boerderij verlaten is en aan een relatief goede conservering van de afdekkende vondstlaag. Het meest opvallende aspect is dat vondstassemblage een sterk lokaal karakter heeft. Het aardewerk bestaat voornamelijk uit lokaal vervaardigd kogelpotten en ook binnen het steen bevinden zich maar zeer weinig importeerde artefacten en materialen. Dit is kenmerkend voor de regio.

<sup>129</sup> Knippenberg & Jongste 2005; Knippenberg 2008a.

<sup>130</sup> Zie bv. Heidinga 1987; Jansen 2008

Binnen het vondstassemblage zijn geen aanwijzingen voor specialistische activiteiten. De kook- en voorraadpotten, samen met de kookstenen, alsmede het maal- en slijpgereedschap passen goed bij wat men zou verwachten binnen een huishoudelijke context.

### 8.10.3 Fasering

Alle daterende elementen combinerend heeft bewoning ergens vanaf 1110/1122 plaatsgevonden. Het aardewerk geeft een einddatering omstreeks 1175 na Chr. Gezien het feit dat een van de bijgebouwen vervangen is door een groter exemplaar en dat de twee grote waterputten waarschijnlijk gefaseerd zijn gebruikt, zal het boerenerf over een aanzienlijke periode in gebruik zijn geweest. Ook het gegeven dat enkele gebintstijlen van de boerderijplattegrond zijn vervangen duidt erop dat men getracht heeft zo lang mogelijk gebruik te willen maken van dit gebouw. Hoe lang precies kan op basis van de huidige gegevens niet vastgesteld worden. Over het algemeen wordt bij de levensduur van uit hout opgetrokken boerderijen uitgegaan van ongeveer 25 jaar. Uit de midden-bronstijd is een boerderij bekend die waarschijnlijk meer dan 60 jaar in gebruik was.<sup>131</sup> Het is dus best mogelijk dat het boerenerf te Harskamp tot ca. 1175 na Chr. in gebruik is gebleven. Dit blijft echter een hypothese.

Een opvallend gegeven van de dendrochronologische dateringen is dat de jongste paal van de boerderij later dateert dan de jongste paal van het jongste bijgebouw 2. Dit duidt erop dat bij de constructie van dit bijgebouw hout is hergebruikt. Hout uit zijn directe voorganger, bijgebouw 1, komt daarvoor het meest in aanmerking. Het feit dat we in deze laatste plattegrond geen houtresten hebben aangetroffen past goed bij deze redenering.

Wat betreft de chronologische indeling van het erf ligt het voor de hand om te veronderstellen dat bij de bouw van de woonstalboerderij en aanleg van waterput S475 ook bijgebouwen 1 en 3 zijn opgetrokken. Het feit dat het systeem van smalle greppels bijgebouw 3 in al zijn fases respecteert geeft aan dat dit gebouw er al vanaf het begin stond. Gezien de aanwezigheid van twee opeenvolgende bijgebouwen ten zuidwesten van de boerderij zal waarschijnlijk ook het vroegste exemplaar, bijgebouw 1, op dat moment zijn opgetrokken. De jongere datering van het hout van waterput S730 maakt het waarschijnlijk dat S733 eerst als waterput is aangelegd. Het feit dat deze datering echter niet veel jonger is dan die van de boerderij sluit ook goed aan bij de gefaseerde opbouw van S730. Kennelijk raakte S733 als snel in onbruik en heeft S730 lang als put dienst gedaan.

Op een gegeven moment heeft men bijgebouw 1 door 2 vervangen. De grotere uitvoering van 2 doet vermoeden dat er behoefte stond aan meer stal- of opslagruimte. Met de constructie van dit nieuwe bijgebouw is ook het zuidelijke greppelsysteem iets verlegd. Aangezien dit niet het geval is voor het noordelijke omgreppelde areaal, en de greppels bijgebouw 3 blijven respecteren, zijn er geen redenen om aan te nemen dat bijgebouw 3 is afgebroken.

Bij het verlaten van het erf, heeft men zoveel mogelijk de nog geschikte houten palen uitgegraven en meegenomen naar de nieuwe locatie. De omliggende terreinen zijn daarna nog wel als akker- of weide gebied in gebruik gebleven getuige het feit dat een van de greppelsegmenten de sporen van de boerderijplattegrond oversnijdt.

<sup>131</sup> Knippenberg 2008a; Knippenberg & Jongste 2005.



# 9 Ontginning en gebruik uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd

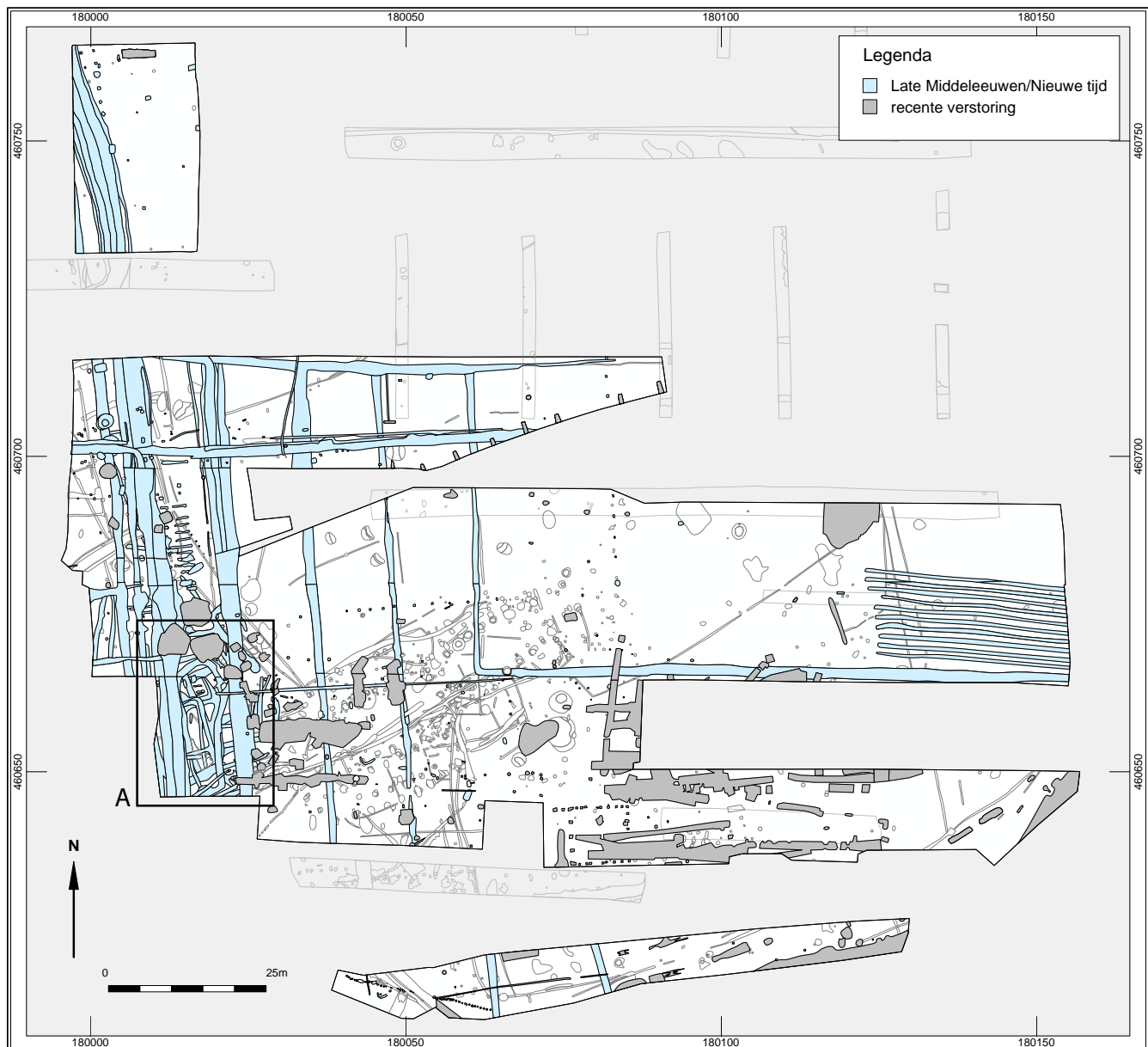
Sebastiaan Knippenberg

## 9.1 Inleiding

Verspreid over het onderzochte terrein liggen sporen uit latere periodes dan de volle middeleeuwen (Figuur 9.1). Hierbinnen is globaal een driedeling te maken. Het meest in het oog springt een dichte clustering aan greppels ten westen van het middeleeuwse boerenerf. Hiermee lijken een serie noord-zuid georiënteerde greppels die deels het boerenerf oversnijden samen te hangen. Een tweede opvallend element vormt een serie grondverbeteringsgreppeltjes in het oosten van het onderzoeksgebied. Tenslotte liggen sterk discontinue over het terrein allerlei recente verstoringen. De dichtheid van deze verstoringen is het hoogst in het westen, waar ze lijken samen te hangen met het erf van de nog in gebruik zijnde boerderij die daar direct aan het plangebied

**Figuur 9.1**

Sporen behorende tot de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. Binnen de omkaderde rechthoek A ligt de dichte clustering aan greppels.





grenst. Ook in het zuidelijk deel van het onderzochte terrein is de dichtheid aan recente verstoringen hoog, terwijl ten noorden van het middeleeuwse boerenerf deze dichtheid duidelijk afneemt.

## 9.2 Westelijk greppelcluster

Direct ten westen van het vol middeleeuwse boerenerf is een zeer dichte clustering aan greppels aangetroffen (zie omkadering A in Figuur 9.1). De oriëntatie is over het algemeen noord-zuid of haaks daarop. De greppels zijn iets breder dan de erf- en perceel greppeltjes uit de volle middeleeuwen en in alle gevallen oversnijden ze deze smalle greppels. Op hun beurt wordt dit cluster oversneden door een noord-zuid georiënteerd systeem van enkele brede maar ook smallere greppels. De greppels hebben weinig gedateerd materiaal opgeleverd, echter de hierboven geschetste stratigrafische relatie plaats hen tussen de middeleeuwse bewoning gedurende de 12<sup>e</sup> eeuw en de ingebruikname van het noord-zuid georiënteerde greppelsysteem, dat grote delen van het terrein beslaat en waarschijnlijk pas vanaf circa de 16<sup>e</sup> eeuw dateert (zie hieronder).

De zone waarbinnen dit cluster gelegen is vormt het laagst gelegen deel binnen het onderzochte areaal en de greppels zullen dan ook gegraven zijn ter afwatering van deze zone. Waarmee de greppels in relatie stonden kan met de huidige gegevens niet beantwoord worden, aangezien duidelijk gelijktijdige sporen ten oosten ervan niet zijn aangetroffen. Eventueel gelijktijdige sporen en structuren moeten zich dan ten westen van het onderzochte areaal bevonden hebben.

## 9.3 Noord - Zuid georiënteerd greppelsysteem

Binnen vrijwel het gehele zuidelijk deel van het onderzochte areaal lopen greppels met een bijna noord – zuid oriëntatie en haaks daarop. Met name in het westelijk deel zijn de noord – zuid greppels frequent aanwezig en lijken ze in die richting toe te nemen zowel qua aantal als qua omvang. Deze greppels vertegenwoordigen een van de jongste systemen binnen de opgraving, aangezien ze de meeste sporen oversnijden (Figuur 9.2). Dit geldt voor de sporen van het 12<sup>e</sup> eeuwse boerenerf en het cluster aan greppels van iets latere datum die in het westelijk deel gelegen zijn. Alleen de sporen van (sub-)recente ouderdom zijn jonger dan dit noord – zuid/oost – west georiënteerde greppelsysteem.

Binnen het systeem zijn op basis van spooroversnijdingen tenminste 7 fasen aan te wijzen, maar mogelijk gaat het om meer. De oudste greppels liggen in het oosten, en worden onder andere gevormd door een doorlopende greppel die een rechthoek omsluit. Op basis van de huidige gegevens kan niet worden uitgesloten dat gedurende deze oudste fase zich ook in het westen enkele noord – zuid georiënteerde greppels bevonden. In dit deel van het terrein bestaan de noord – zuid georiënteerde greppels echter uit meerdere fasen, resulterend in brede greppel sporen.

Het systeem verplaatst zich in latere fasen naar het westen toe, aangezien er in het oosten op de twee oudste greppels geen andere greppels zijn aangetroffen. In het noorden lijkt het systeem door greppel S1054, waarvan in het oosten een oudere fase S1084 doorloopt, begrensd te zijn. Het proefsleuvenonderzoek van Econsultancy heeft weliswaar in sleuf 2 een segment van een oost – west georiënteerde greppel aan het licht gebracht, deze greppel staat echter niet in verbinding met noord – zuid georiënteerde greppels en heeft dus waarschijnlijk geen onderdeel uitgemaakt van het hier besproken systeem. De oudste oost – west georiënteerde greppel, die verbonden is met de greppels van de drie oudste fasen, wordt in een latere fase iets naar het zuiden verplaatst



**Figuur 9.2**

Noord-zuid georiënteerd greppelsysteem met fasering en locatie van de geassocieerde palenrij.



**Figuur 9.3**

Het greppelsysteem (in rood) afgebeeld op de topografisch militaire kaart van 1850 en het bonneblad van 1900. In blauw zijn de putgrenzen aangegeven.

Op basis van spooroversnijdingen is het duidelijk dat het noord-zuid systeem een vrij jong greppelsysteem betreft. Het heeft waarschijnlijk dienst gedaan als perceleringsgreppels. Dit wordt ook bevestigd door de kaarten van 1850 en 1900 waar in het zuiden van het plangebied een omgreppeld areaal staat aangegeven dat eenzelfde oriëntatie heeft (Figuur 9.3). Het is dus duidelijk dat het systeem destijds nog in gebruik was. De jongste kaart waarop nog een noord-zuid greppel over het terrein loopt is die van 1963. De kaart van 1900 laat ook zien dat het meest westelijke cluster aan greppels overeenkomt met een pad, dat op dat moment het perceel doorsnijdt. Kijken we naar de typologisch te dateren vondsten die uit de greppels komen,<sup>132</sup> dan wordt een goed zicht op de begindatering van het systeem bemoeilijkt door de aanwezigheid van veel opspit vondsten. De oudste vondsten dateren namelijk vanaf 1150 en moeten met het middeleeuwse boerenervf geassocieerd worden. Wat echter opvalt binnen het geheel aan vondsten is dat de periode 1300 – 1500 slecht vertegenwoordigd is en dit zou een indicatie kunnen zijn dat het systeem pas vanaf 1500 in gebruik genomen wordt. Vanaf deze periode zijn de vondsten talrijker en door de tijd heen verspreid. De opgravingen hebben laten zien dat tot 1963 er nog zeker enkele greppels ten westen hiervan zijn gegraven.

<sup>132</sup> Zie paragraaf over aardewerk uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd hieronder.

## 9.4 Palenrij

Evenwijdig aan het noord-zuid/oost-west georiënteerde greppelsysteem zijn in verschillende putten twee rijen palen waargenomen (zie Figuur 9.2). Het gaat om twee haaks op elkaar liggende rijen, die een hoek vormen en waarschijnlijk onderdeel hebben uitgemaakt van dezelfde perceelafschieding. Het gaat in bijna alle gevallen om kleine weinig diep ingegraven paalsporen. De diepte varieert van 10 tot 20 cm en de grootste doorsnede van 25 tot 40 cm. Naast de ligging in een rij vertoonden de palen ook qua opvulling grote gelijkenis. Ze bezitten vrijwel allemaal een donkergrijze vulling, kenmerkend voor de laatmiddeleeuwse en Nieuwe tijd sporen.

Binnen de opgegraven delen liggen de palen op redelijk regelmatige afstand, ca. 3.1 m van elkaar. Het oost - west gedeelte kon halverwege put 1 goed gevolgd worden. Iets ten oosten van de middeleeuwse boerderij plattegrond lijkt hij de hoek om te gaan, aangezien hij niet verder vervolgd kon worden en op deze hoogte wel een noord –zuid georiënteerde rij is gedocumenteerd. Waar min of meer de hoek verondersteld kan worden ligt een omvangrijker paalspoor, dat qua vulling ook iets afwijkt. Toch lijkt het aannemelijk om te veronderstellen dat de hoekpaal is geweest.

Geen van de sporen heeft typologisch dateerbaar materiaal opgeleverd. Op basis van de evenwijdige oriëntatie met de vele noord – zuid/ oost – west georiënteerde greppels zal het onderdeel hebben uitgemaakt van dezelfde percelering, die zijn aanvang heeft in vanaf circa 1500.

## 9.5 Grondverbeteringgreppels

Een opvallend element binnen het onderzochte areaal bestaat uit een tiental smalle dicht op elkaar en parallel gelegen greppels. De greppels hebben een maximale breedte van ca. 60 cm en zijn tenminste 31,7m lang. Daarnaast bestaat de vulling van de greppels vooral uit uitgeloozd E-materiaal en is deze voedselarme en stuifgevoelige laag hier bewust weggewerkt in de greppels. Het tiental ligt in het oostelijk deel van put 1 en loopt in oostelijk richting nog door. Dit soort dicht opeen gelegen greppels worden vaak als grondverbeteringsgreppels geïnterpreteerd.<sup>133</sup> Ze zijn vaak in voor akkerbouw minder geschikte arealen gegraven om de vruchtbaarheid van de grond te verbeteren. Ze worden dan ook meestal aangetroffen in vrij laat ontgonnen gebieden aan de rand van essen. Dit laatste lijkt ook in dit geval op te gaan. Ze liggen in dat deel van het onderzochte areaal waar de ophopingslaag het dunst en het meest recent is (zie hfst. 6).

Deze greppels zijn alle binnen een omgreppeld areaal van het hierboven besproken systeem aangetroffen. Ondanks het feit dat de oriëntatie lichtelijk afwijkt van dit ontginningsstelsel lijken de smalle grondverbeteringgreppels de zuidelijke greppel van dit stelsel te respecteren. Mede gelet op de bijna identieke vulling is het aannemelijk om te veronderstellen dat deze greppels zijn gegraven ten tijde van dit systeem.

## 9.6 Sub-recente sporen

De meest recente sporen liggen verspreid in met name het zuidelijk deel van het onderzochte areaal. De meeste sporen zijn vondstarme kuilen of afgravingen ten behoeve van zandwinning. Deze liggen vooral in het zuidoosten. Daarnaast zijn vooral

<sup>133</sup> Spek 2004, 835-6.

in het westelijk deel enkele grote kuilen gegraven waar veel bouwpuin en ander afval in is aangetroffen. Deze sporen zijn waarschijnlijk puinkuilen waar de eigenaar van de huidige boerderij zijn afval heeft gedumpt.

## 9.7 Aardewerk uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd

*D.R. Stiller*

### 9.7.1 Inleiding

Aardewerk van na de middeleeuwse bewoning is beduidend geringer in aantal en zoals verwacht veel meer verspreid over het terrein aangetroffen. In totaal gaat het om 111 scherven. Een groot deel daarvan is in een van de afdekkende bodemlagen verzameld, de rest komt uit grondsporen, met name greppels.

Doel van de bestudering van het jongere aardewerk was vooral een datering van de verschillende laag- en spoorcontexten te verkrijgen om zodoende een beter inzicht te verkrijgen in de latere ontginning van het terrein en een eventuele fasering daarbinnen. Het aardewerk is gedetermineerd aan de hand van de werkwijze van het Deventer-systeem.<sup>134</sup> Binnen dit systeem wordt eerst op baksel, vervolgens op vorm en als laatste op type/volgnummer gedetermineerd. Wanneer een type of vorm niet aangegeven kan worden, is men beperkt tot een determinatie op alleen het baksel.<sup>135</sup> Hieronder worden de aangetroffen baksels ruwweg per periode kort beschreven als ook eventuele opvallende of bijzondere vondsten. Vervolgens wordt gekeken naar de ruimtelijke verspreiding van het materiaal en getracht om de spoorcontexten waarin ze gevonden zijn te dateren.

### 9.7.2 Het aardewerk uit de late middeleeuwen-B (1250-1500)

#### *Inleiding*

Buiten het relatief grote complex aan vol middeleeuws<sup>136</sup> materiaal dat met de bewoning in de 12<sup>e</sup> eeuw geassocieerd kan worden, hebben de opgravingen ook een kleinere hoeveelheid materiaal opgeleverd dat vanaf 1250 dateert en tot de laatste fase van de middeleeuwen gerekend kan worden.<sup>137</sup>

Het aardewerk uit deze periode bestaat uit bijna-steengoed, steengoed, en grijs- en roodbakkend aardewerk. Er zijn 53 scherven uit deze periode aangetroffen (Tabel 9.1). Een complicerende factor is dat zowel roodbakkend als grijsbakkend aardewerk voor een deel zowel in de Volle Middeleeuwen (vanaf circa de tweede helft 12<sup>e</sup> eeuw) als in de Nieuwe tijd voor kan komen. In geval van de grijsbakkend is dat voor deze regio tot circa het eerste kwart van de 16<sup>e</sup> eeuw. Roodbakkend en varianten daarvan blijven tot in de 20<sup>e</sup> eeuw geproduceerd worden. Op basis van baksel, glazuur, vorm en type kan de datering aangescherpt worden. Desondanks is er een redelijk grote groep scherven die vanwege de fragmentatie slecht geplaatst kan worden.

15 scherven kunnen met redelijk grote zekerheid in de late middeleeuwen B gedateerd worden. 31 scherven grijsbakkend aardewerk kunnen zowel in de late middeleeuwen

<sup>134</sup> Bitter et al. 2012.

<sup>135</sup> Vermeld moet worden dat de determinaties niet gekoppeld zijn aan de door de Stichting Promotie Archeologie (SPA) beheerde database van het Deventer-systeem. Bij koppeling worden voorwerpen ter referentie opgenomen in de database en wordt de catalogus gecontroleerd. Bij gebrek aan (praktisch) complete vormen voor een catalogus is dit weinig zinvol.

<sup>136</sup> In Archis komt dit overeen met de vroege fase van de late middeleeuwen (LMEA).

<sup>137</sup> In Archis komt dit overeen met de late fase van de late middeleeuwen (LMEB).

als de Nieuwe tijd voorkomen. 22 scherven roodbakkend aardewerk die mogelijk een latere datering hebben worden bij de volgende paragraaf behandeld.

**Tabel 9.1**

Verdeling van het aardewerk naar de verschillende bakseltypen voor de late middeleeuwen (LMEB)

Baksel	N	%
Proto/bijna-steengoed	8	15.1
Steengoed	3	5.7
Grijsbakkend	31	58.5
Roodbakkend	8	15.1
Witbakkend	3	5.7
<b>Totaal</b>	<b>53</b>	<b>100.0</b>

#### *Proto/bijna- steengoed (s4)*

Proto- en vervolgens bijna-steengoed vormen de tussenfase tussen het Pingsdorf-aardewerk en 'echte' steengoed uit de Volle Middeleeuwen. Bijna-steengoed dateert in de tweede helft 13<sup>e</sup> eeuw, begin 14<sup>e</sup> eeuw. Als gevolg van het bereiken van steeds hogere temperaturen in de pottenbakkersovens versinterde de klei. Bij steengoed is praktisch geen magering zichtbaar. Bij proto- en bijna-steengoed is dit echter wel nog het geval. Het oppervlak voelt in eerste instantie nog ruw (proto-steengoed) aan maar wordt steeds gladder (bijna-steengoed).

Van het bijna-steengoed zijn acht scherven aanwezig. Vermeldenswaardig zijn twee scherven (v.323.11 en v.325.2 van twee kannen. Een derde fragment (v.328.3) betreft de aanzet van een oor is waarschijnlijk ook afkomstig van een kan.

#### *Ongeglazuurd steengoed (s1)*

Het steengoed in de volle middeleeuwen was de voorlopige eindontwikkeling van een aardewerkreeks die werd ingezet met het Badorf-aardewerk in de vroege middeleeuwen. De klei werd steeds harder gebakken totdat uiteindelijk een waterdicht en volledig versinterd product ontstond. Pas met het verschijnen van industrieel steengoed in de nieuwe tijd ging de technologische ontwikkeling weer verder. Het werd op meerdere plaatsen in het Rijngebied geproduceerd. De belangrijkste productie plaatsen waren Siegburg, Langerwehe, Raeren en Brühl. Binnen het Deventer-systeem wordt een onderscheid gemaakt tussen geglazuurd (Deventersysteem code s2) en ongeglazuurd steengoed. Onder glazuur wordt zowel een oppervlaktebehandeling met ijzerengobe als ook zoutglazuur bedoeld. In eerste instantie zijn de steengoedvoorwerpen ongeglazuurd of bedekt met ijzerengobe. Zoutglazuur komt tot in de 15<sup>e</sup> eeuw slechts beperkt voor. Een alternatieve oppervlaktebehandeling wordt gevormd door een zogenaamde oranje bloes. Deze werd verkregen door as in de oven mee te verbranden. Deze methode is hoofdzakelijk in de 15<sup>e</sup> eeuw toegepast.

Er is één fragment steengoed, ongeglazuurd (v.323.12) aangetroffen. Het betreft een kan, waarschijnlijk een zogenoemde Jacoba-kan uit Siegburg, daterende uit de 14<sup>e</sup> eeuw. Opvallend is dat de buitenzijde van het fragment beroet was, wat betekent dat het na gebruik in een vuur gelegen heeft. Daarnaast bevinden twee geglazuurde onbepaalde wandfragmenten onder het materiaal.

#### *Grijsbakkend en roodbakkend aardewerk (g en r)*

Beide aardewerksoorten bestaan hoofdzakelijk uit gebruiksaardewerk zoals grappen, kookpotten, voorraadpotten, vuurklokken en dergelijke. Het productieproces is grotendeels hetzelfde voor beide aardewerksoorten. De grijze variant werd alleen reducerend, terwijl de rode oxiderend werd gebakken. Door het gebruik van ijzerhoudende klei, werd het baksel rood. Vormen en specifieke typen komen dan ook zowel in grijsbakkend als in roodbakkend aardewerk voor.

Aan het einde van de middeleeuwen, begin Nieuwe tijd raakte het grijsbakkend aardewerk uit de mode en werd hoofdzakelijk alleen nog roodbakkend aardewerk geproduceerd. Als eerste werden vooral de kleinere voorwerpen alleen in roodbakkend aardewerk uitgevoerd. Grote vormen werden nog in de grijsbakkende variant geproduceerd. In vergelijking met West-Nederland was het grijsbakkend aardewerk in Oost-Nederland langer in gebruik, tot in het eerste kwart van de 16<sup>e</sup> eeuw.

Er zijn in totaal 31 scherven grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Bijna de helft van de scherven zijn afkomstig van één pot (v.324.1; 15 scherven). Ondanks meerdere randfragmenten kon het type niet bepaald worden. Bij de overige scherven zijn nog een tweede pot (v.312.6), een kan (v.343.1) en een kom (v.328.2) aanwezig. Het merendeel kan niet scherper gedateerd worden dan de looptijd van het aardewerk.

Van het roodbakkend aardewerk zijn acht fragmenten gevonden die met redelijke zekerheid in de late middeleeuwen dateren. Hier was wel een pootje (v.323.6) van waarschijnlijk een grape aanwezig. Het pootje leek sterk op een zogenaamde klauwvoet of een pootje met teentjes. Deze kunnen vanaf het laatste kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden.

### 9.7.3 Nieuwe tijd (1500-heden)

#### *Inleiding*

Met circa 58 fragmenten dateert een klein deel van het aardewerk in de Nieuwe tijd (Tabel 9.2). Het is afkomstig uit de ophogingslagen en spoorcontexten. Bij meerdere fragmenten is ook een sterkere mate van vertering vastgesteld dan bij het andere materiaal. Ook hiervoor geldt dat het materiaal sterk is gefragmenteerd.

Baksel	N	%
Steengoed	6	10.3
Rodbakkend	44	75.9
Faience	1	1.7
Industrieel wit	2	3.4
Pijpaarde	5	8.6
<b>Totaal</b>	<b>58</b>	<b>100.0</b>

**Tabel 9.2**

Verdeling van het aardewerk naar de verschillende bakseltypen voor de Nieuwe tijd.

#### *Steengoed (s1 en s2)*

Binnen het aardewerkcomplex bevinden zich zes fragmenten zoutgeglazuurd steengoed. Drie scherven zijn afkomstig van flessen waaronder twee mineraalwaterflessen (v.305.1 en v.318.1) die vanaf het laatste kwart 18<sup>e</sup> tot einde 19<sup>e</sup> eeuw dateren. Van een derde fragment is dit niet geheel zeker en zou het ook een fragment van een kan kunnen zijn.

Twee fragmenten behoren tot één of mogelijk twee kannen. De decoratie en het licht grijze/witte baksel wijzen op een herkomst uit Altenrath of Westerwald.<sup>138</sup> De randscherf (v.311.6) is afkomstig van een kan met een tuit. Onder de kan bevindt zich een medaillon met leeuwenkop, geaccentueerd met kobaltoxide blauw. Het tweede (V311.8) is een wandscherf waar een klein deel van een decoratie (middels een verfstreek in kobaltoxide) zichtbaar is. Het baksel is vergelijkbaar als het eerste, maar het is niet zeker dat de fragmenten bij elkaar horen. Dit type kan is vaak gedecoreerd met meerdere kleine medaillons. Deze ontbreken op het tweede fragment. Beide fragmenten kunnen in de periode van 1630 tot 1750 gedateerd worden. Het zesde

<sup>138</sup> Bartels 1999, 80-81; Vermeulen en Berends 2012, 12.

fragment bevat te weinig kenmerken voor een nauwkeurigere datering dan waarschijnlijk 16<sup>e</sup> of 17<sup>e</sup> eeuw.

### *Roodbakkend aardewerk (r)*

Met 25 scherven is het roodbakkend aardewerk de grootste groep postmiddeleeuws aardewerk. Het gaat hier voornamelijk om loodgeglazuurd aardewerk. Aan het einde van de middeleeuwen is dit vaak nog alleen aan de binnenzijde, in de loop van de 16<sup>e</sup> eeuw worden de meeste objecten geheel geglazuurd.<sup>139</sup> De decoratiepatronen zijn uitgevoerd in een geel slib, eventueel aangevuld met diverse oxiden voor andere kleureffecten zoals koperoxide voor groen of mangaanoxide voor paars/zwart. De volgende vormen zijn aangetroffen: borden, een kom, een bakpan en diverse potten. De productieplaats van het aardewerk is onduidelijk, maar een regionaal centrum zoals o.a. Zwolle kan verondersteld worden. Van enkele fragmenten kan op basis van de decoratie worden vermoed dat het om zogenaamde Nederrijnse borden handelt (v.306.1 en mogelijk v.305.5). Deze werden met name in het Nederrijnse gebied in Duitsland geproduceerd. Dit soort borden werd echter ook in Gennip geproduceerd. Of het dus om Duitse import handelt, is daarom moeilijk te bepalen. De datering ligt waarschijnlijk tussen de Late 17<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw van deze fragmenten.

Twee scherven (v.327.2) zijn waarschijnlijk afkomstig van een roodbakkend bord type r-bor-30. Dit type kan in de eerste helft van de 16<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden.

Op basis van een dun toegevouwen handvat kan een bakpan (v.311.9) in de 16<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden.<sup>140</sup> Een ander opvallend fragment betrof een grote lobvoet van een pot. Mogelijk betreft ene r-pot-72, maar aangezien alleen de lobvoet bewaard gebleven is, is dit niet met zekerheid te zeggen. Een datering in de 16<sup>e</sup> eeuw op basis van potten met vergelijkbare lobvoeten is het meest waarschijnlijk.<sup>141</sup>

Een restgroep vormen 19 fragmenten die zowel in de periode eind late middeleeuwen / begin Nieuwe tijd geplaatst worden. Bijna al deze scherven zijn aan één zijde loodgeglazuurd. Het materiaal is sterk gefragmenteerd; slechts een deksel en een kom zijn herkend.

### *Faïence (f)*

Van deze aardewerkgroep is slechts één fragment afkomstig van een bord (v.334.1) vertegenwoordigd. Faïence is tingeglazuurd aardewerk. Gezien de populariteit van porselein in de 17<sup>e</sup> eeuw, werden decoratie en vormen van dit aardewerk op den duur in faïence nagemaakt. Hierbij verdwijnen uiteindelijk de vormen en veelkleurige decoraties van de 16<sup>e</sup> eeuw en eerder. Pas in de 18<sup>e</sup> eeuw verschijnen weer meer polychrome afbeeldingen. Het aangetroffen fragment is een met rood/bruine bogen versierde fragment. Gezien de decoratie dateert het vermoedelijk in de 18<sup>e</sup> eeuw.

### *Industrieel wit aardewerk (iw)*

In de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw verscheen industrieel vervaardigd aardewerk in diverse baksels. Hoewel industrieel steengoed en industrieel rood aardewerk al in de 17<sup>e</sup> eeuw voorkwamen in China, werd het in Europa pas vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw op grote schaal geproduceerd. Industrieel wit heeft zoals de naam zegt een gelig of wit baksel dat eind 18<sup>e</sup> eeuw in grote hoeveelheden werd gemaakt. De wat geligere baksels, *queensware*, kunnen iets ouder dateren, maar deze wordt zelfs tegenwoordig nog geproduceerd.

139 Bartels 1999, 117.

140 Bartels 1999, 107, 117.

141 Gawronski 2011, cat. 402; Stiller 2013.



Het helder witte baksel, zogenoemd witgoed, verschijnt pas rond het einde van de 18<sup>e</sup>/begin 19<sup>e</sup> eeuw.<sup>142</sup> Er zijn twee scherven (v.316.6) van een vermoedelijk witgoed baksel van een ongedecoreerd bord aanwezig.

### *Pijpaarde (pyp)*

Tabakspijpen verschenen in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw via Engeland in Nederland. De productie kwam in Nederland zelf waarschijnlijk pas in het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw opgang. De vormontwikkeling van de ketel verloopt in tijd van kleine dubbelconische, via trechtersvormige, naar grote ovoïde en kromkopmodellen. Op de hiel werden vaak hiel, reliëf- en bijmerken geplaatst om de maker, kwaliteit en herkomst aan te geven. Op basis van de vorm en de merken is het mogelijk om de pijpenkoppen relatief scherp te dateren.

Er zijn vijf fragmenten van pijpen aangetroffen. Het betreffen vier fragmenten (v.306.4) van onder andere een slanke ovoïde-vormige pijpenkop waarop een reliëfmerk nog deels zichtbaar is. Het merk betreft gekroonde N. Boven de kroon zijn de letters GID zichtbaar. Op basis van de vorm van de kop kan de pijp gedateerd worden in de periode tweede/derde kwart 18<sup>e</sup> eeuw.<sup>143</sup> Van het reliëfmerk kan opgemerkt worden dat een gekroonde N populair wordt in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw.<sup>144</sup> Een datering in het derde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw is hierdoor waarschijnlijk. Het laatste fragment (v.353.1) betreft een onversierde pijpensteel die niet scherper gedateerd kan worden dan van na 1600.

### 9.7.4 Conclusie

Bij het archeologisch onderzoek Haskamp - Smachtenburg is het aandeel aardewerk van de periode na 1250 gering in aantal. De laatste fase van de late middeleeuwen (LMEB volgens het ABR) heeft weliswaar materiaal opgeleverd, met name in de vorm van grijs- en roodbakend aardewerk, maar het merendeel hiervan kan niet scherp gedateerd worden en kan zowel aan het einde van de late middeleeuwen als het begin van de Nieuwe tijd voorkomen. Kijkt men naar de combinatie van de andere aangetroffen aardewerksoorten dan valt op dat typisch aardewerk uit de periode 1300-1500 bijna geheel ontbreekt. Het gaat hier met name om steengoed. De aanwezigheid van Elmpt aardewerk en een enkel fragment ongeglazuurd steengoed dat van een kannetje afkomstig is wijst misschien op activiteiten aan het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw, maar het kan niet uitgesloten worden dat het materiaal van elders is aangevoerd. Het ontbreken van gevamd steengoed of ander vondstmateriaal dat duidelijk in de 15<sup>e</sup> eeuw dateert is een andere aanwijzing voor weinig laatmiddeleeuwse activiteiten.

Over het materiaal daterende uit de Nieuwe tijd kan gezegd worden dat de fragmenten zich ook hier over het algemeen niet scherp laten dateren. Ook dit geldt weer met name voor het roodbakend aardewerk. In de noord-zuid georiënteerde greppel S1068 zit een 16<sup>e</sup> eeuwse component. Voor de overige sporen is dit onduidelijker of juist beduidend later met tweede helft 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw in de vorm van steengoed mineraalwaterflessen, een pijpenkop en industrieel wit aardewerk.

<sup>142</sup> Bartels 1999, 250.

<sup>143</sup> Duco 1982, 11.

<sup>144</sup> Duco 1987, 77.

Een deel van het 18<sup>e</sup>/19<sup>e</sup> eeuwse aardewerk komt uit laag 5020 tevoorschijn en zou mogelijk het opbrengen van het esdek en een indicatie kunnen geven voor de late ontginning van het terrein. Met betrekking tot de lagen kan toegevoegd worden dat het oudere materiaal exclusief in laag S5010 voorkomt, in S5020 komt nog zowel middeleeuws als postmiddeleeuws materiaal voor. Waarschijnlijk betreft het echter hier opspit uit de onderliggende laag. Een andere mogelijkheid is dat het opbrengen in de 16<sup>e</sup> eeuw gestart is. Greppel S1086 is uitgaande van het vondstmateriaal in deze periode in gebruik geweest. Dit kan gebeurd zijn ter voorbereiding van het opbrengen van grond om het diepere westelijk deel te egaliseren. Gezien het laatmiddeleeuwse component in het materiaal is het daarbij niet uitgesloten dat dit dempingsmateriaal van de opgegeven nederzetting in zone 1 afkomstig is.

## 9.8 Bouwmateriaal uit late middeleeuwen en Nieuwe tijd

Er zijn 12 fragmenten keramisch bouwmateriaal verzameld met een gezamenlijk gewicht van 1620 gram. Dit zijn fragmenten baksteen (vijf stuks), dakpan (3 stuks) en een fragment van een door hitte vervormde baksteen (v.312.20). Mogelijk is de laatste afkomstig van een ovenwand of een haard. Drie andere fragmenten zijn niet nader te determineren dan als zijnde keramisch bouwmateriaal.

Naast keramisch bouwmateriaal zijn er ook twee kleine fragmenten (v.326.3) doorzichtig vensterglas aangetroffen. Het gezamenlijk gewicht van de scherven is 5 gram.

## 9.9 Overige vondsten uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd

### 9.9.1 Natuursteen

#### *Sebastiaan Knippenberg*

Het natuursteen wat met deze latere ontginningsfases in verband gebracht kan worden is zeer gering in aantal, slechts 34 stenen. Daarvan is het bij enkele zelfs de vraag of het geen opspit vondsten zijn, die toch middeleeuws dateren, aangezien ze goed passen binnen het middeleeuwse sample. Het meeste latere materiaal bestaat uit rolstenen of fragmenten daarvan, waar weinig meer over valt te zeggen dan dat de steensoorten allemaal passen bij een terrasgrind herkomst. Een leisteenfragment valt daar echter niet onder. Het gaat een plaatvormig fragment van een groene lei. Het is vermoedelijk afkomstig van een dakbedekkingsplaat of dunne tegel. De oorspronkelijke plaat of tegel heeft een dikte van 11mm gehad, over de overige maten valt vanwege de fragmentatie niets te zeggen.

Leisteen is sinds de Romeinse tijd een veelvuldig gebruikt bouwmateriaal geweest. Vanaf de middeleeuwen is het Belgische Fumay in het Maasdal een belangrijk mijngebied voor het in Nederland gebruikte leisteen.<sup>145</sup> Naast dit Belgische voorkomen zijn nabijgelegen extractiepunten in Luxemburg en Noord-Frankrijk en bronnen in het Rijn-leisteenplateau in de Duitse Eiffel ook geëxploiteerd.<sup>146</sup> Een petrografische analyse is noodzakelijk voor een goede herkomstbepaling aangezien in uiterlijke kenmerken leien van verschillende bronnen op elkaar kunnen lijken.

<sup>145</sup> Dubelaar 2002.

<sup>146</sup> Dubelaar 2002; Janse 1986; Kars 2000, 150.

Dit magere sample aan stenen overziend, past het goed bij de off-site sporen waarin ze zijn aangetroffen. Het ontbreken van werktuigen geeft duidelijk aan dat we gedurende de latere fases niet met een boerenerf te maken hebben, maar met de ontgonnen omliggende arealen.

### 9.9.2 Metaal

*Lucas Meurkens*

De sporen van na de volle middeleeuwen hebben een gering aantal metalen objecten opgeleverd. Metaalslak is niet aangetroffen. In totaal gaat het om elf objecten, tien van ijzer en één van lood. Daarnaast zijn in de afdekkende lagen twee loden artefacten aangetroffen die waarschijnlijk ook relatief recent zijn. Bij de ijzeren objecten uit sporen gaat het om drie spijkers en een ondefinieerbaar brokje. Twee objecten zijn geröntgend, beide gevonden in greppels uit de Nieuwe tijd. In greppel S1086 is een fragment van een ijzeren (beslag?)strook gevonden (v.323). Bij het object uit S1132 (v.352) gaat het ook om een plaatvormige strook. Het object lijkt echter aan één kant aangepunt, dus mogelijk gaat het om het aangepunte lemme van het mes. Geen van beide objecten is nauwkeurig te dateren.

# 10 Synthese

*Sebastiaan Knippenberg*

## 10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen in een lopende tekst de vragen behorende bij de verschillende thema's zoals besproken in hoofdstuk 3 aan bod komen. Daarbij is een tweedeling gemaakt. In de eerstvolgende paragraaf zullen de vragen die betrekking hebben op Thema 2 betreffende het diachrone en synchrone gebruik van het landschap en locatiekeuze voor zover die van toepassing zijn behandeld worden. Ook zal kort worden ingegaan op enkele aspecten van Thema 1 en dan met name de paleogeografische opbouw en de reconstructie van het middeleeuwse landschap. In de daaropvolgende paragraaf zal vooral worden ingegaan op Thema 3 betreffende het huis en erf gedurende de volle middeleeuwen. Thema 4 zal slechts summier aan bod komen, aangezien een gedetailleerde analyse van het plaggendek is komen te vervallen. Wel zal kort ingegaan worden op de inrichting van akkers en weilanden rondom het erf.

## 10.2 Diachrone ontwikkeling

De opgravingen te Harskamp – Smachtenburg hebben archeologische resten aan het licht gebracht die zich in tijd over een lange periode uitstrekken. De oudste resten bestaan uit enkele vuurstenen artefacten uit het mesolithicum, die waarschijnlijk duiden op een korte of zelfs zeer korte aanwezigheid binnen het plangebied gedurende deze periode van rondtrekkende jager-verzamelaars. Het geringe aantal en verspreide karakter sluit in ieder geval uit dat we met een basis- of jachtkamp te maken hebben. Het blijft echter moeilijk om dit soort diffuse vondsten te interpreteren. De vondsten passen in ieder geval binnen het verspreidingspatroon van mesolithische vindplaatsen in de regio. Die laat zien dat een verscheidenheid aan landschapstypen werd benut, waaronder ook de dekzanden op de flank van stuwwallen, zoals bij Harskamp – Smachtenburg.

Na het mesolithicum blijft het lang stil. We hebben geen archeologische aanwijzingen dat het plangebied gedurende het neolithicum dan wel de bronstijd in gebruik is geweest. Dit wil niet zeggen dat het onbenut is gelaten. Wat we in ieder geval wel kunnen stellen is dat er gedurende deze perioden geen bewoning in het onderzochte deel heeft plaatsgevonden. Dit verandert gedurende de ijzertijd. Ondanks dat de resultaten van de opgraving in schril contrast stonden tot de verwachting die er bestond ten aanzien van ijzertijd resten op basis van het proefsleuvenonderzoek, kunnen we toch stellen dat er gedurende de midden dan wel begin late ijzertijd activiteiten hebben plaats gevonden binnen het onderzochte areaal. De aanwezigheid van een rij met dicht op elkaar gestelde paalsporen in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied doet vermoeden dat het hier gaat om een erf- of perceelafscheiding en dit suggereert dat we mogelijk te maken hebben met de noord(west)elijke rand van een nederzettingsterrein. Dit is vooralsnog een hypothese, die niet gestaafd kan worden met vondstmeldingen in de aangrenzende terreinen. Wel kan gesteld worden dat het onderzoeksgebied binnen een landschappelijke zone valt die gedurende de ijzertijd veelvuldig werd benut als locatie voor bewoning.<sup>147</sup>

<sup>147</sup> Scholte Lubberink 2015, 39-40

Wederom bestaat er na de late ijzertijd weer een hiaat in archeologische weerslag binnen het onderzoeksgebied. Aanwijzingen voor bewoning gedurende de Romeinse tijd of vroege middeleeuwen zijn niet aangetroffen. De eerstvolgende resten dateren pas in de volle middeleeuwen, aan het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw.

Vanaf dat moment heeft in het westen van het onderzoeksgebied een boerenerf gelegen, bestaande uit een boerderij met twee bijgebouwen. Verder waren op het erf twee waterputten aanwezig en was het omliggende het terrein via smalle perceleringsgreppels ingekaderd. Het erf werd omgeven door een heideveld en in de ruimere omgeving was bos aanwezig. In de lagere gebieden was dat elzenbroekbos en op de hogere droge plekken bestond het bos uit eik en hazelaar. De huidige gegevens hebben aangetoond dat de bewoning doorliep tot circa 1175 na Chr.

Vanuit de historische bronnen weten we dat er te Harskamp begin 14<sup>e</sup> eeuw een hoeve stond, die zich eind 14<sup>e</sup> eeuw ontwikkelde tot een klein gehucht, ingeklemd tussen de Harskamperengweg in het oosten en Westereng in het westen. Binnen het onderzochte areaal hebben we voor deze periode geen aanwijzingen dat boerderijen aanwezig waren. Wel lijkt het terrein benut te zijn getuige de vele greppelsporen die in het uiterste westen van het onderzochte areaal lopen. Deze hoge dichtheid aan greppels en afwezigheid van bewoning ten oosten daarvan, veronderstelt dat bewoning ten westen heeft gelegen, onder de huidige hoeve aan de Harskamper Engweg 17 en wellicht verder richting de Dorpsstraat.

Ook in latere periodes wordt het terrein niet meer benut als bewoningslocatie, maar deed het uitsluitend dienst als akker- en weideland. Op een zeker moment wordt verkaveld door middel van noord-zuid en oost-west georiënteerde greppels. Dit systeem lijkt zich verder naar het oosten uit te strekken dan voorheen gebeurde. Mogelijk dat de grondverbeteringsgreppel onderdeel uitmaakten van dezelfde ontginningsfase. Vanaf wanneer precies dit perceleringssysteem in gebruik wordt genomen, blijft moeilijk exact vast te stellen, maar het zal vanaf circa 1500 geweest zijn. De geringe dikte van de opgebrachte grond in het oosten van het onderzoeksgebied pleit voor een late ontginning. Deze percelering heeft er in ieder gavel tot in 20<sup>e</sup> eeuw gelegen getuige het oude kaartmateriaal.

### 10.3 Het vol middeleeuwse erf in breder perspectief

In voorgaande paragraaf is reeds naar voren gebracht dat het onderzochte boerenerf mogelijk teruggaat tot de oorsprong van het huidige Harskamp. Binnen het onderzochte areaal bleek het mogelijk om het boerenerf redelijk compleet bloot te leggen en te onderzoeken. Daarnaast stelde de relatief goede conservering ons in staat om een aardig beeld te krijgen van een systeem van smalle verkavelingsgreppeltjes, die aangrenzende percelen omsloten.

Qua type passen de boerderijplattegrond en de geassocieerde bijgebouwen goed binnen de volle middeleeuwen. Het is een fase, die ongeveer zijn aanvang heeft rond 900 na Chr., waarin ellipsvormige, vaak ook wel bootvormige plattegronden genoemd, verschijnen en die men vrijwel over geheel Nederland aantreft.<sup>148</sup> Kenmerkend aan deze plattegronden zijn dat ze omvangrijke centrale ruimtes omsluiten. Binnen de huisplattegrondtypologie vallen de plattegronden onder het type Gasselte, een type dat gangbaar is in het midden en noordoosten van Nederland.<sup>149</sup> Dit type onderscheidt zich van het zuid-Nederlandse bootvormige type<sup>150</sup> door de dichtere paalzetting van

148 Huijbers 2014; Knippenberg & Jansen 2008; Waterbolk 2009.

149 Huijts 1992; Scholte Lubberink et al. 2015; Waterbolk 2009

150 Huijbers 2014; Knippenberg & Jansen 2008.

de gebintparen resulterend in langere rijen, die vloeiend overgaan in palen die tot de ingangspartij gerekend kunnen worden.

Volgens Heidinga heeft de ontwikkeling van de ellipsvormige plattegrond een midden-Nederlandse oorsprong. In Kootwijk dateren bootvormige plattegronden al uit de 8<sup>e</sup> eeuw. Deze bestaan uit een kern met twee rijen gebogen stijlen, geflankeerd aan de buitenkant door een rij wandstijlen op steeds gelijke afstand ook resulterend in gebogen rijen. Voor Nederland is dit vroege type uit Kootwijk vrij uniek en Waterbolk plaats het dan ook ergens tussen de types Zelhem en Odoorn C'. Beperken we ons tot de Veluwe micro-regio, dan zien we dat deze plattegrond de voorbode is van ellipsvormige plattegronden van het type Gasselte A, dat een bredere verspreiding kent en ook in het oosten van het land veelvuldig is aangetroffen.<sup>151</sup> Het belangrijkste nieuwe aspect van de Gasselte A type is het verdwijnen van de buitenste rij wandstijlen en het omvangrijker worden van de paalsporen en diepere ingraving van de stijlen. Deze plattegronden zijn gangbaar van 800 na Chr. Vanaf 900 doet zich een schaalvergroting voor binnen dit type en spreken we van de Gasselte B variant.<sup>152</sup> De plattegronden worden omvangrijker en dit geldt ook voor de afmetingen van de paalsporen. Tevens krijgen veel plattegronden aan één of beide kanten een zijruimte, vaak ook wel uitkubbing genoemd.<sup>153</sup> Dit is een karakteristiek aspect van de Gasselte B plattegronden.

Vergelijken we dit met de plattegronden van Harskamp Smachtenburg dan passen zowel de ene Gasselte B plattegrond als de drie Gasselte A exemplaren over grote lijnen binnen de karakteristieken zoals die door Waterbolk en anderen zijn opgesteld.<sup>154</sup> De paalsporen zijn bij alle fors te noemen, waarbij binnen Harskamp een duidelijke positieve relatie bestaat tussen omvang van de paalsporen en grootte van het gebouw. Het kleinste bijgebouw 3 heeft gemiddeld de kleinste en minst diep ingegraven paalsporen en dit loopt op van bijgebouw 1 naar bijgebouw 2, allen van het type Gasselte A. De boerderijplattegrond van het type Gasselte B tenslotte springt er duidelijk uit met zeer forse sporen van de gebintstijlen. Dit past ook goed bij de gedachte dat het bij de drie Gasselte A plattegronden om bijgebouwen of schuren gaat en niet om een zwaarder gefundeerde woonstalboerderij. Ook qua afmetingen zijn de Gasselte A gebouwen van Harskamp een stuk korter dan de afmetingen range die Waterbolk noemt voor de boerderijen van dit type.<sup>155</sup> Qua breedte zijn de overeenkomsten beter. Daarentegen past de boerderijplattegrond van Harskamp wel geheel binnen de range van de Gasselte B plattegronden. Buiten de omvang zijn er ook nog enkele andere aspecten die mede bepalend waren om de drie Gasselte A gebouwen als bijgebouw en het Gasselte B plattegrond als woonstalboerderij te interpreteren. Ten eerste betrof dit een duidelijk verschil in paalconfiguratie en daarmee samenhangend bouwtype. Daarnaast bezat de Gasselte B plattegrond een hogere vondstdichtheid met een duidelijke discontinue verdeling tussen de twee helften. Ook de specifieke ligging met aan de oostkant de boerderij en aan de westkant de stal maar ook de bijgebouwen was bepalend. Vervolgens het feit dat twee gebouwen (bijgebouw 1 en 2) op vrijwel dezelfde plaats met een vrijwel identiek paalconfiguratie elkaar opvolgen pleit voor eenzelfde functie. Tenslotte, de vergelijkbare dendrodatering die de monsters uit de boerderij opleverden met die van bijgebouw 2, de enige plattegrond die eventueel in aanmerking zou kunnen komen om als boerderij geïnterpreteerd te worden, was een argument.

151 Huijts 1992; Waterbolk 2009.

152 Huijts 1992; Waterbolk 2009.

153 Waterbolk 2009.

154 Huijts 1992; Waterbolk 2009.

155 Waterbolk 2009, 94.

Nemen we de de Harskamp boerderij nader onder de loep dan zijn er enkele aspecten aan te wijzen die niet gangbaar zijn bij de meeste andere Gasselte B plattegronden. Ten eerste heeft aan weerszijden van iedere zware gebintstijl op circa 2m steeds een buitenstijl gestaan. Bij de meeste Gasselte B plattegronden komen deze buitenstijlen slechts deels voor en dit suggereert dat uitkubbingen niet over de gehele lengte van de plattegrond doorliepen, maar slechts een deel besloegen. Bij het exemplaar van Harskamp lijkt er toch sprake van doorlopende zijbeuken aan beide zijdes en hebben we te maken met een volledig driebeukige plattegrond. Op de zuidelijke Brabantse zandgronden komen bootvormige plattegronden met dit soort volledige zijbeuken wel vaker voor.<sup>156</sup> Over het algemeen gaat het daarbij ook omvangrijke plattegronden.

Qua ingangen weten we dat bij de Gasselte A plattegronden deze over het algemeen aan de lange zijdes bevinden. Dit is waarschijnlijk ook het geval bij de bijgebouwen in Harskamp, hoewel duidelijke ingangspartijen ontbreken. Bij twee wordt de ingang gesuggereerd doordat de middelste twee palenparen dieper waren ingegraven. Een opmerkelijk gegeven van de Harskampse plattegronden is dat ze slechts aan één kopse kant een centrale paal bezitten, en dit houdt de mogelijkheid open dat aan de andere kopse kant mogelijk ook een ingang heeft gelegen.

Bij de boerderijplattegrond zijn aanwijzingen voor ingangen aan de kopse kant overtuigender aangezien beide korte zijdes duidelijke ingangspartijen bestaande uit meerdere palen bezitten. Dit is vrij uitzonderlijk aangezien veel Gasselte B plattegronden vaak slechts één kopse ingang kennen. Bovenop deze beide kopse ingangen, bezit het Harskampse exemplaar ook twee ingangen aan beide lange zijdes, allebei in het oostelijk huisdeel gelegen.

Opvallend aan de boerderijplattegrond is het grote aantal aanbouwen. Mogelijk dat deze aanbouwen gedurende de bewoning zijn aangelegd. Dit zou een indicatie kunnen zijn voor de lange gebruiksduur van het gebouw en mooi aansluiten bij het feit dat binnen de bijgebouwen meerdere fases aanwezig zijn. In zijn totaliteit kunnen we over een omvangrijk erf spreken dat waarschijnlijk gedurende tenminste één fase uit een boerderij en twee grote bijgebouwen bestond en mogelijk twee waterputten bezat (). Opmerkelijk is dat binnen de boerderij op basis van een groot verschil in het aantal vondsten een duidelijk onderscheid gemaakt kan worden tussen het noordoostelijk en zuidwestelijk deel. Dit verschil is toegeschreven aan een functioneel verschil in beide delen: het vondstrijke noordoostelijk deel moet het woongedeelte zijn geweest terwijl het zuidwestelijk deel als stalgedeelte is geïdentificeerd. Tellen we de twee grote bijgebouwen daarbij op, die gezien hun grote omvang mogelijk ook deels een stalfunctie hebben gehad, dan moet geconcludeerd worden dat het boeren erf te Harskamp een aanzienlijke veestapel bezat.

Toch is dit niet heel uitzonderlijk. In hun overzichtswerk over de Gelderse vallei stellen Scholte Lubberink en collega's: "Volmideleeuwse erven.... bestonden over het algemeen uit een hoofdgebouw, een of meerdere grote (huisvormige) schuren en diverse kleine gebouwen, zoals kleine schuren, roedenbergen, hooimijten, spiekers en eventueel hutkommen. In de directe omgeving van het hoofdgebouw bevonden zich een of meerdere waterputten."<sup>157</sup>

We mogen ervan uitgaan dat het boerenbedrijf een gemengd bedrijf is geweest. Directe aanwijzingen hiervoor zijn slechts beperkt overgeleverd. Op basis van het pollenonderzoek en de macrobotanische resten is het ondanks de geringe resultaten

<sup>156</sup> Huijbers 2014; Knippenberg 2008b; Knippenberg & Jansen 2008.

<sup>157</sup> Scholte Lubberink et al. 2015, 174.



**Figuur 10.1**

Gereconstrueerde indeling van het boerenerf inclusief omliggende arealen gedurende de vroegste fase.

duidelijk geworden dat men rogge heeft verbouwd. Dit was een veelvoorkomend gewas op de zandgronden in de middeleeuwen.<sup>158</sup> Er zijn ook aanwijzingen dat er andere gewassen zijn verbouwd, de pollenanalyse kon deze echter niet op soort specificeren. Ook dit gegeven past goed bij de middeleeuwse praktijk, waar aanwijzingen zijn voor seizoensgebonden verbouw van verschillende gewassen.<sup>159</sup> Aangaande de veelteelt blijven we echter zeer summier geïnformeerd en hebben we alleen indirecte aanwijzingen in de vorm van de grote woonstalboerderij, dat dit heeft plaatsgevonden. De zure omstandigheden in de zandige bodems zorgen ervoor dat botmateriaal niet bewaard blijft en de paar diepe waterputcontexten, waar conservering geschikter geacht moet worden hebben helaas geen dierlijk bot opgeleverd.

Het lokale karakter van de materiële cultuur behorende tot het boerenerf past goed binnen de regio. Wat betreft het aardewerk weten we dat nederzettingen op de Gelderse zandgronden relatief arm aan importproducten zijn en dit geldt ook

<sup>158</sup> Heidinga 1987,83-91.

<sup>159</sup> Heidinga 1987, 83-91.



voor het door lokale kogelpot gedomineerde aardewerk van Harskamp. De kleine aantallen geïmporteerde steenmaterialen sluiten hierbij goed aan. Ook bij het hout zijn geen aanwijzingen voor geïmporteerd materiaal aangetroffen. Deze bevindingen suggereren dat contacten tot belangrijke handelswegen niet frequent waren en dat de regio op dit terrein redelijk zelfvoorzienend was. Ook het hergebruik van hout en metalen past in dit plaatje. Daarbij kan het kleinschalige karakter van de bewoning te Harskamp, het zou best om een enkele hoeve kunnen gaan, gedurende deze periode dit nog eens extra versterkt hebben.

#### 10.4 De vol middeleeuwse nederzetting in breder perspectief

Een goed beeld over de omvang en duur van de middeleeuwse bewoning te Harskamp – Smachtenburg wordt bemoeilijkt door het geringe oppervlakte dat is onderzocht. Het blijft nog in het ongewisse hoe de nederzetting er precies uitzag: gaat het om een geïsoleerde hoeve of maakte deze onderdeel uit van een klein geclusterd of verspreid gehucht? We weten van het proefsleuvenonderzoek dat 200 m ten noordwesten van het onderzochte erf, waarschijnlijk een tweede erf heeft gelegen, aangezien daar een deel van een ellipsvormige gebouwplattegerond is aangesneden.<sup>160</sup> De toekomstige opgravingen die in het noordwestelijk deel van plangebied (zone 1) zullen plaatsvinden, zullen meer duidelijkheid scheppen over de aard, fasering en omvang van de middeleeuwse bewoning.

De datering aan het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw gaat verder terug dan de eerste historische melding van bewoning te Harskamp begin 14<sup>e</sup> eeuw. Gezien het feit dat de nederzetting in ieder geval in noordwestelijke richting doorloopt en we dus te maken hebben met een grotere dan wel meergefasige bewoning, is het verleidelijk om te veronderstellen dat de oorsprong van het huidige Harskamp in ieder geval teruggaat tot het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw.

Deze hogere ouderdom sluit mooi aan bij de bewoningsontwikkeling van het nabij gelegen Kootwijk, dat uitvoerig is beschreven op basis van het onderzoek van Heidinga.<sup>161</sup> Daarin toont hij aan dat de bewoning in het oostelijker hoger op de stuwwal gelegen Kootwijkerzand zich eind 12<sup>e</sup> eeuw verplaatst naar de meer westelijke lager gelegen locatie van het huidige plaatsje Kootwijk. Een drogere periode die gedurende de 10<sup>e</sup> eeuw heerste, had grote invloed op de waterhuishouding in de hoger gelegen dekzanden. Vennetjes droogden uit en bewoningsarealen raakten overstoven. Dit noodzaakte de bewoners om hun nederzettingen te verplaatsen. In eerste instantie gebeurde dat nog zeer lokaal, maar toen het echt te droog werd en de stuifzanden gingen overheersen, is men naar lager gelegen gebieden getrokken. Hoewel daar geen archeologische bewijzen voor waren, gaat Heidinga in zijn onderzoek ervan uit dat de bewoning in het huidige Harskamp op eenzelfde manier moet zijn ontstaan. Op de bewoningskaart uit de vroege middeleeuwen veronderstelt hij dat het vroeg middeleeuwse "Harskamp" meer oostelijk op de stuwwallen gelegen was, langs een oude weg die Kootwijkerzand met Hoenderloo verbond. Na de droge periode moet ook dit plaatsje, net als Kootwijkerzand verlaten zijn, en vestigde men zich op de plek van het huidige Harskamp.

De ligging van beide erven volgt mooi de contouren van de huidige bebouwing ter plaatse en dit zou wel eens een indicatie kunnen zijn dat de middeleeuwse nederzetting doorloopt onder de huidige bebouwing. In overeenstemming met de

<sup>160</sup> Kremer et al. 2012, proefsleuf 4.

<sup>161</sup> Heidinga 1987.

historische bronnen is het goed mogelijk dat de oorsprong van de Dorpsstraat als onderdeel van de verbindingroute Hardewijk – Arnhem verder teruggaat dan de eerste vermelding in 1557 en dat middeleeuwse boerderijen ook langs deze as, dus onder de huidige bebouwing aanwezig waren. Keunen en collega's stellen in hun beschrijving van de historische ontwikkeling van Harskamp dat de eerste historisch beschreven bewoning bestond uit verspreid liggende erven en zich pas later naar een aaneengesloten lintbebouwing ontwikkelde.<sup>162</sup> Deze beschrijvingen hebben betrekking op situatie die minstens twee eeuwen later lag, maar passen heel goed bij het beeld van een sterk gelokaliseerd en (waarschijnlijk) vrijliggend erf, dat met dit onderzoek geschetst is.

In deze verschilt de vroegste bewoning te Harskamp zich van de gangbare ontwikkeling binnen de volle middeleeuwen, gedurende welke erven een stuk plaatsvaster worden en voor lange periodes bewoond blijven.<sup>163</sup> Op veel plaatsen kunnen we ook spreken van een sterker geclusterde bewoning, zoals bij de middeleeuwse nederzetting te Kootwijkerzand.<sup>164</sup> Ook hierin gaat Harskamp vermoedelijk niet mee en moet de bewoning toch kleinschaliger geacht worden.

Het valt te hopen dat met het onderzoek in zone 1, dat gepland staat voor de bouw van fase C en D, dit beeld iets aangescherpt kan worden. Dan moet het mogelijk zijn om vast te stellen of we inderdaad te maken hebben met relatief vrijliggende erven of dat er toch sprake was van een sterkere clustering. Ook is het daarbij van belang om te weten hoe de bewoning zich in deze noordwestelijke zone chronologisch verhoudt tot het erf dat in dit rapport besproken is.

---

162 Keunen et al. 2013, 382-387.

163 Scholte Lubberink et al. 2015, 200.

164 Heidinga 1987.



# 11 Samenvatting

In het kader van geplande bouwwerkzaamheden heeft Archol bv in 2013 en 2015 archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Smachtenburg in het plaatsje Harskamp, aan de rand van de Veluwe. Daarbij kwamen archeologische resten naar boven die sterk uiteenlopen in datering en blijken geven van een lang, weliswaar niet continu gebruik van het te ontwikkelen terrein. Over de oudste resten valt niet veel meer te zeggen dan dat het om enkele vuurstenen vondsten gaat die door rondtrekkende mesolithische jagers en verzamelaars ergens tussen 8000 tot 12000 jaar geleden ter plekke zijn achtergelaten. De volgende aanwijzingen voor menselijke activiteiten ter plaatse dateren in de laatste fase van de prehistorie, een paar eeuwen voor het begin van onze jaartelling. De vondst van een palissade aan de zuidelijke rand van het onderzochte gebied duidt mogelijk op de aanwezigheid van een ijzertijd nederzetting meer naar het zuidwesten, buiten het plangebied.

Meer dan 1000 jaar later, we zitten dan inmiddels in de volle middeleeuwen is het terrein voor het eerst permanent bewoond geraakt. De opgravingen hebben overblijfselen van een boerenerf aan het licht gebracht, waarbij plattegronden van een grote woonstalboerderij en een drietal bijgebouwen zijn herkend. Daarnaast hebben de bewoners meerdere putten voor de watervoorziening gegraven en was het erf en omliggende percelen door middel van smalle greppeltjes waar vermoedelijk houten wandjes of palen in hebben gestaan afgebakend. Qua type boerderij past de aangetroffen plattegrond goed bij de voor deze periode gangbare typen in midden- en oost-Nederland. Ook de materiële cultuur sluit naadloos aan op die van de regio. Deze wordt gekenmerkt door een grote mate van zelfvoorziening.

Door de relatief goede conserveringsomstandigheden bleek het mogelijk om een reeks aangetroffen stampen van de palen die voor de dakdragende constructie van gebouwen waren geplaatst alsmede hout uit enkele waterputten met behulp van de jaarringen methode te dateren. De uitkomsten wijzen op een bouw aan het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw. Vermoedelijk heeft de bewoning op het erf doorgelopen tot circa 1175. De oudste vermelding van Harskamp in historische bronnen ging niet verder terug dan 1333 en met deze nieuwe bevindingen worden ten minste twee eeuwen toegevoegd aan de ouderdom van dit kleine plaatsje.

Bij de bewoning gedurende de 12<sup>e</sup> eeuw ging het vermoedelijk om één of enkele vrijstaande hoeves. Het onderzochte erf heeft slechts één bewoningsfase gekend en na verlaten heeft men elders buiten het onderzochte areaal, vermoedelijk meer naar de Dorpsstraat toe, een nieuwe boerderij gebouwd.

Het onderzochte areaal is daarna niet meer bewoond geweest, wel heeft het als akkerland en weidegebied gediend getuige de vele greppels, die zijn gegraven voor percereling alsmede grondverbetering.



## Literatuur

- Bartels, M. 1999. *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht en Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, 2 delen, Zwolle/Amersfoort.
- Beek, R. van, 2009. *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, proefschrift Universiteit Wageningen, Wageningen.
- Beek, R. van, 2011. Diversity Rules. On Late Prehistoric Settlement of the Eastern Netherlands and the Need for Regionally Specific Models, *Proceedings of the Prehistoric Society* 77, 25-47.
- Berendsen, H.J.A, 2004. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Behre, K.-E. 1992. The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 141-156.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006. *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Bitter, P., S. Ostkamp & N.L. Jaspers 2012. *Classificatiesysteem voor (post-)middeleeuws aardewerk en glas. Het Deventer Systeem (sinds 1989)*, (versie april 2012).
- Blom, M.C., & A.M.I. van Waveren 2005. *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot en met de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving op het Husseleveld te Putten, gemeente Putten (Gld.)*, Groningen (ARC-Publicaties 121).
- Breimer, J., L.J. Keunen, J. Neefjes & N.W. Willemse, 2010. *Archeologie, cultuur-landschap en historische(steden)bouwkunst in de gemeente Ede. Cultuurhistorische inventarisatie van het agrarisch buitengebied*, RAAP-rapport 2000, Weesp.
- Broeke, P.W. van den, 2005. Sporen uit een periode van voor de cultusplaats. In: H. van Enckevort en J. Thijssen (red.), *In de schaduw van het Noorderlicht. De Gallo-Romeinse tempel van Elst-Westeraam*, Abcoude/Nijmegen, Archeologische Berichten Nijmegen 6: 78-84.
- Bronk Ramsey, C., 2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51(1), 337-360.
- Brouwer, M.C., & M. Veenstra 2003. *Puin geruimd van Barnevelds verleden: rapportage veldwerk Barneveld Harselaar-Zuid*, Amsterdam (veldwerkverslag Vrije Universiteit).
- Bruijn, A. 1961. Die mittelalterliche keramische Industrie in Schinveld, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek jrg. 10-11, 1960-1961*, 462-507.

Bruning, L., 2012. *Integrale Kennisagenda Provincie Gelderland. Rivierengebied Veluwe Oost-Gelderland*. Conceptrapport.

Bult, E.J., 2011. *Archeologische opgraving van de middeleeuwse vindplaats in de Voordijkshoornse polder te Delft*, Delftse Archeologische Rapporten 101.

Bult, E.J. 2011. *Spijkenisse Hartel-West, Het aardewerk van de middeleeuwse nederzetting op vindplaats 10-117*, BOORrapporten 479 .

Deeben, H., Peeters J., D. Raemakers, E. Rensink & L. Verhart, 2005. De vroege prehistorie, NOaA hoofdstuk 11 (versie 1.0) ([www.noaa.nl](http://www.noaa.nl)).

Diependaal, S., G.W.J. Spanjaard en P.J.L. Wemerman, 2012. *Archeologisch proefsleuvenonderzoek plangebied Smachtenburg te Harskamp in de gemeente Ede*. Econsulatncy bv, Doetinchem.

Dijkstra, J., 1998. *Archeologisch onderzoek in de binnenstad van Tiel juni t/m september 1996. Locaties Koornmarkt en Tol-Zuid*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg nr. 57.

Domburg, K.M. van & C.H. Peen, 2013. Programma van Eisen. Archeologische Opgraving Smachtenburg Harskamp (gemeente Ede), PvE-nr.2013-04.

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

Duco, D., 1982. *Merken van Goudse pijpenmakers 1660-1940*, Lochem.

Duco, D. 1987. *De Nederlandse Kleipijp. Handboek voor dateren en determineren*, Leiden.

Fokkens, H, R. Jansen & I.M. van Wijk, 2009. *Oss-Zevenbergen: de langetermijn-geschiedenis van een prehistorisch grafveld*. Archol Rapport 50.

Gawronski, J. (red.), 2011. *Amsterdam Ceramics*, Amsterdam.

Gerritsen, F., P.F.B. Jongste & L. Theunissen, 2006. De late prehistorie in Noord-, Oosten en Zuid Nederland en rivierengebied, *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie versie 1.0*, hoofdstuk 17.

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, *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th Birthday*, Amsterdam, 305-320.

Gijssel, K. van, J. Schreurs, J. Kolen, E.A.K. Kars, S. Verneau, P. van der Kroft & A.L. van Gijn, 2002. Steen. In: P.F.B. Jongste & G.J. van Wijngaarden (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Het erfgoed van Eigenblok. Bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86, 279-324.

- Groenewoudt, Bert, Henk van Haaster, Roy van Beek and Otto Brinkkemper, 2007. *Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100BC -1500 AD)*. LANDSCAPE HISTORY 27.
- Groenewoudt, B., M. Groothedde & H. van der Velde, 2006. *De Romeinse tijd, middeleeuwen en vroegmoderne tijd in het midden- en oost-Nederlands zandgebied*. NOaA hoofdstuk 20 (versie 1.0).
- Harsema, O., 1979. *Handmolens. Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen.
- Heeringen, R.M. van, 1985. Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383.
- Heidinga, H.A., 1976. *Verdwenen dorpen in het Kootwijkerzand*. Schaffelaarsreeks 3, Barneveld.
- Heidinga, H.A., 1987. *Medieval settlement and economy north of the lower Rhine. Archaeology and history of Kootwijk and the Veluwe (the Netherlands)*. Cingula 9. Van Gorcum, Assen.
- Hiddink, H., 2003. *Het grafritueel in de late ijzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*. ZAR 11, Amsterdam.
- Hiddink, H. & G. Boreel, 2005a. Natuursteen en slak. In, H. Hiddink (red.), *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*. ZAR 22 (1): 181-190.
- Hiddink, H. & G. Boreel, 2005b. Natuursteen en slak. In, H. Hiddink (red.), *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout*. ZAR 18 (1): 239-254.
- Huijbers, A., 2014. Huisplattegronden van agrarische nederzettingen uit de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied. In, A.G. Lange, E.M. Theunissen, J.H.C. Deeben, J. van Doesburg, J. Bouwmeester en T. de Groot (red.), *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Barkhuis & Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 367-421.
- Huijts, C.S.T.J., 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructie-modellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.*, Stichting Historisch Boerderij-onderzoek, Arnhem.
- Janse, H. 1986. *Leien op Monumenten*. Bosch & Keuning, Baarn / Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist.
- Jansen, R. (red.), 2008. *Bewoningsdynamiek op de Maashorst, de bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden, Archol Rapport 48.
- Janssen, H.L. 1983. Het middeleeuwse aardewerk: ca. 1200 – ca. 1550, In: Janssen, H.L. (red.), *Van bos tot stad: opgravingen in 's-Hertogenbosch*, 's-Hertogenbosch, 188-222.



- Joachim, H.E., 1985. Zu Eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleonshütten. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 359-369.
- Kars, E., 2000. Natuursteen. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven, *Archeologie in de Betuweroute. "Huis Malburg" van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81, 145-159.
- Kars, E., 2001. Natuursteen. In: A.A.A. Verhoeven & O. Brinkkemper, *Archeologie in de Betuweroute. Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Kamer in Kerk-Avezaath*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85, 341-362.
- Kars, H., 1980. Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, Part I: General Introduction. The Tephrite Querns. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393-422
- Kars, H., 1983. Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, Part V: The Whetstones and the Touchstones. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 1-38.
- Keunen, L.J., L.M.P. van Meijel, J. Neefjes, N.W. Willemse, T. Bouma, S. van der Veen & J.A. Wijnen, 2013. *Cultuurhistorische Waardenkaart Ede Een interdisciplinaire studie naar het aardkundig, archeologisch, historisch-geografisch, historisch-bouwkundig en –stedenbouwkundig erfgoed in de gemeente Ede*. RAAP-RAPPORT 2500
- Klei, P., 2000. Aardewerk, in: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Archeologie in de Betuweroute, "Huis Malburg" van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81, 97-138.
- Knippenberg, S. 2006. Het steenmateriaal. In: S. Knippenberg & E.N.A. Heirbaut, *Wonen en begraven nabij Elst (Gld.)*. Archeologisch onderzoek van een vroege ijzertijd nederzetting en een inheems-Romeins grafveld op het bedrijventerrein "De Merm". Archol Rapport 57, 36-45.
- Knippenberg, S., 2008a. The Bronze Age cultural landscape at Zijderveld. In: S. Arnoldussen & H. Fokkens (eds.), *Bronze Age settlements in the Low Countries*, Oxbow Books, Oxford, 111-126.
- Knippenberg, S. 2008b. Bewoningsporen uit de volle middeleeuwen. In: R. Jansen (red.), *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden, Archol Rapport 48, 197-244.
- Knippenberg, S. 2008c. Natuursteen uit de Romeinse tijd, vroege en volle middeleeuwen. In: R. Jansen (red.), *Bewoningsdynamiek op de Maashorst, de bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden, Archol Rapport 48, 487-506.

Knippenberg, S. 2008d. Vuursteen en natuursteen. In: R. de Leeuwe, S. Baetsen, C.C. Bakels, A.V.A.J. Bosman, S. Knippenberg, S. Lange, L. Meurkens & A. Verbaas, *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot midden-ijzertijd*, ca. 1500 tot 500 v. Chr., Leiden, Archol Rapport 81, 99-132.

Knippenberg, S., 2011. Natuursteen. In: R. de Leeuwe, 2011. *Een cultusplaats in Oss. Opgraving van een ijzertijdnederzetting en cultusplaats aan de Brabantstraat*, Leiden, Archol Rapport 123, Leiden, 94-102.

Knippenberg, S., 2015a. Natuursteen. In: M. van Zon, *Een wegcunet vol sporen. De onverwachte vondst van enkele middeleeuwse ontginningsboerderijen. Een (nood) opgraving in plangebied Hoge Hoek te Berkel-Enschot*. Archol Rapport 220, 59-62.

Knippenberg, S., 2015b. Steenmateriaal. In: M. van Zon & M.F.P. Dijkstra, 2013. *600 jaar middeleeuwse bewoning op het terrein van voormalige textiel fabriek HaVeP Aanvullend inventariserend veldonderzoek en opgraving in plangebied Puijacker te Tilburg*. Archol Rapport 177, 70-72, 143-149.

Knippenberg, S. & M. Goddijn, 2013. *Prehistorische resten en middeleeuwse bewoning in het Witte Stadje. Een Inventariserend en een Definitief Archeologisch Onderzoek aan de Schoolstraat/Molenweg te Thorn, gemeente Maasgouw*. Archol Rapport 203.

Knippenberg, S. & T. Hamburg, 2011. Sporen en structuren. In: E. Lohof, T. Hamburg & J. Flamman, *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*, Archol Rapport 138 & ADC Rapport 2576, Haveka, Alblasserdam, 115-207.

Knippenberg, S., & T. Hamburg, 2012. Sporen en Structuren. In: T. Hamburg, E. Lohof & B. Quadflieg, *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek naar laat-neolithische resten en een bronstijd nederzetting op de noordwestelijke flank van de stuwwallen (Provincie Gelderland)*. Archol rapport 142 & ADC rapport 2627, 99-196.

Knippenberg, S. & P.F.B. Jongste, 2005: *Terug naar Zijderveld. Archeologische opgravingen van een bronstijd nederzetting langs de A2*, Archol Rapport 36, Leiden.

Knippenberg, S. & A. Tol, 2013. *Plan van Aanpak. Opgraving Ede Smachtenburg*, Leiden.

Knippenberg, S. & A. Tol, 2014. *Opgraving Harskamp – Smachtenburg (Gemeente Ede). Evaluatierapport*, Leiden.

Knippenberg, S., A. Verbaas, A. van Gijn & C. Nieuwenhuis, 2012. Natuursteen. In: T. Hamburg, E. Lohof & B. Quadflieg, *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek naar laat-neolithische resten en een bronstijd nederzetting op de noordwestelijke flank van de stuwwallen (Provincie Gelderland)*. Archol rapport 142 & ADC rapport 2627, 375-422.

Kort, J.-W. de 2002. Schapen op de heide. Een vegetatiereconstructie van de omgeving van het vorstengraf van Oss in de Vroege IJzertijd. In: H. Fokkens, Jansen, R. (ed.). *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Leiden: Leiden University, 341-353.

Kremer, H., S.M. Koeman, en D. Hagens, 2012. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek. Smachtenburg te Harskamp, gemeente Ede*. Synthesgra Rapport S11268.

Kwaliteitsnormen Nederlandse Archeologie (KNA) 3.2, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)).

Leeuwe, R. de, S. Baetsen, C.C. Bakels, A.V.A.J. Bosman, S. Knippenberg, S. Lange, L. Meurkens & A. Verbaas, 2008. *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v. Chr.*, Leiden, Archol Rapport 81.

Lijn, P. van der, 1963. *Het Keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland*, 5<sup>e</sup> druk, Thieme, Zutphen.

Linden, b.A. van der, 2007. *Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Ontgroning Zeumeren te Voorthuizen*. Synthesgra-rapport 176168.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*, Bert Bakker, Amsterdam.

Lung, W., 1958. Mittelalterliche Töpferöfen und Eisenverhüttung in Katterbach, *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte III*, 93-106.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Müller, A & I. Devriendt, 2015. *Ede-Kernhem Vlek B. Opgraving van een mesolithische vindplaats*, ADC Rapport 3757, Amersfoort.

Niekus, M.J.L.Th., A.L. van Gijn, Y.M.J. Lammers-Keijsers & J. Scheurs, 2002. Vuursteen. In: B.H.F.M. Meijlink & P. Kranendonk (red.) *Boeren, erven, graven, de boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450-1250 v. Chr.)*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 87, 501-538.

Niekus, M., S. Knippenberg & I.I.J.A.L.M. Devriendt, 2012. Vuursteen. In, T. Hamburg, A. Müller en B. Quadflieg, *Mesolithisch Swifterbant. Mesolithisch gebruik van een duin ten zuiden van Swifterbant (8300-500 v. Chr.)*. Een archeologische opgraving in het tracé van N23/N307, provincie Flevoland. Archol Rapport 174 & ADC Rapport 3250, 157-242.

Parkhouse, J., 1976. The Dorestad Quernstones. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 181-188.

Porreij-Lyklema, A., 2014. *Archeologische begeleiding Harskamp Smachtenburg (gemeente Ede)*. Archol Rapport 242.

RADAR, 2006. *Dutch Relational Archaeobotanical Database*, version 2006.

Reimer, P.E., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C.B. Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M.F., P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Hafliðason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, J. van der Plicht, 2013. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 54 (4).

Resi, H.G., 1990. *Neue Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 28. Die Wetz- und Schleifsteine aus Haithabu*. Neumünster, Wachholtz Verlag.

Rijk, P. de, 2008. Het geheim van de smid: de interpretatie van slakmateriaal. In: J.A.W. Nicolay, *Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*. Barkhuis @ University of Groningen, Groningen, 401-416.

Sanke, M., 2002. *Die Mittelalterlichen Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf*, Rheinische Ausgrabungen 50.

Schinkel, K., 1998. Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations, *Analecta praehistorica Leidensia* 30, 5-305.

Scholte Lubberink, H.B.G., L.J. Keunen & N.W. Willemse, 2015. *Op het kruispunt van de vier windstreken Synthese Oogst voor Malta onderzoek de Gelderse Vallei (Utrechts-Gelders zandgebied)*. Nederlandse Archeologische Rapporten 48, Amersfoort.

Schweingruber, F., 1978. *Holzanatomie*, Birmensdorf.

Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Stillier, D.R., 2013. *Utrecht Vredenburg – Vanaf de toren een duik in de slotgracht van Kasteel Vredenburg*. Basisrapportage Archeologie 81, Utrecht.

Stenvert, R., C. Kolman, S. Broekhoeven, B. Olde Meierink & M. Tenten, 2000. *Monumenten in Nederland. Gelderland*. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Waanders Uitgevers, Zwolle.

Taayke, E., C. Peen, M. van der Harst – van Domburg & W. Vos, 2012. *Ede vol erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk (500 voor Chr. tot 500 na. Chr)*. Hazenberg Archeologie, Leiden.

Velde, H.M. van der, 2011. *Wonen in een grensgebied, een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr. -1300 na Chr.)*, (Nederlandse Archeologische Rapporten 40), Amersfoort.

Venne, A. van der, 2010. Aardewerk, in: A. ter Wal, *Ermelo Plangebied Horst-Noord Archeologisch onderzoek*, BAAC rapport A-07.0394.

Verhoeven, A.A.A. 1993. Vroeg-middeleeuws aardewerk in de Kempen, *Brabants Heem* 45, 62-80.

Verhoeven, A.A.A., 1998. *Middeleeuws gebruiksgeraden in Nederland (8<sup>e</sup> – 13<sup>e</sup> eeuw)*. Amsterdam Archaeological Studies 3.

Vermeeren, C. & L.I. Kooistra, 1998. *Archeologie Betuweroute. Hout uit Middeleeuws Malburg te Kerk-Avezaath* BIAxiaal 62, Zaandam

Vermeulen, B. & A.S. Berends, 2012. Keramiek uit de Nieuwe tijd ca. 1500 - heden, *Syllabus III*, Saxion HBO Archeologie.

Verlinde, A.D. & R.S. Hulst, 2010. *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*, (Nederlandse archeologische rapporten 39), Amersfoort.

Waterbolk, H.T., 2009. *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Groningen Archaeological Studies 10, Barkhuis Publishing, Groningen.

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, CH. & Westra, T., 1985. *Nederlandse oecologische flora*, vol. 1, Haarlem

Zandstra, J.G. 1988. *Noordelijke kristallijne gidsgesteenten*. E.J. Brill. Leiden.

Zandstra, J.G. 1999. *Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten*. Backhuys Publishers, Leiden.

## Figurenlijst

Figuur 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.

Figuur 1.2 Het plangebied opgedeeld in deelgebieden die gefaseerd zullen worden ontwikkeld.

Figuur 1.3 Het plangebied met daarin de verschillende zones aangegeven, die op basis van het proefsleuvenonderzoek zijn vastgesteld. Zone 1 middeleeuwse bewoning; zone 2 overgangszone (prehistorie – middeleeuwen); zone 3 leeg/off-site; zone 4 leeg/off-site; zone 5 prehistorische bewoning; zone 6 verstoord; zone 7 verstoord.

Figuur 2.1 Uitsnede geomorfogenetische kaart gemeente Ede met ligging plangebied (rode lijn). Bron: van Keunen et al. 2013, Kaartbijlage 1). Het plangebied ligt in een dekzandlandschap met laagten, vlakten en welvingen, waarbij de hogere delen op veel plaatsen gekenmerkt worden door een dikke humusrijke enkeerdgrond (de bruine vlakken). Een paar kilometer ten oosten van het plangebied hebben vanaf de late middeleeuwen op grote schaal verstuingen plaatsgevonden (de gele vlakken omgeving Harskamp).

Figuur 2.2 Actueel Hoogtebestand Nederland met ligging van het onderzoeksgebied (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl))

Figuur 2.3 Indicatie van het paleoreliëf op basis van het proefsleuvenonderzoek (bron: Diependaal e.a., 2012, afbeelding 16). Het westelijke deel ligt circa 75 tot 100 cm lager dan het oostelijke deel (23,0 versus 24,0 m +NAP)

Figuur 3.1 Archismeldingen in de directe omgeving.

Figuur 5.1 Het puttenplan naar opgravingsfase opgedeeld (lichtgrijs proefsleuven, grijs DO fase 1, donker grijs DO fase 2).

Figuur 5.2 Machinale aanleg van het vlak in put 1.

Figuur 5.3 Ligging van de gedocumenteerde profielkolommen.

Figuur 6.1 Representatief beeld van de natuurlijke ondergrond (profielkuil put 1, kolom 10). Een door gley-verschijnselen gedomineerd dekzandprofiel (roestvorming/vlekkerigheid). Rechts een detail van een grofzandige en (fijn)grindhoudende band binnen het dekzandprofiel dat als fluvioperiglaciaal verschijnsel binnen het eolische dekzandpakket kan worden opgevat.

Figuur 6.2 Vlakhoogtekaart opgravingsputten op basis van hoogtes van het sporenvak.

Figuur 6.3 Representatief geologisch en bodemkundig profiel van de noordwand van put 1 op basis van kolomwaarnemingen en boringen.

Figuur 6.4 Voorbeeld van een deels intacte veldpodzol (put 1, profielkolom 8). De oorspronkelijke top van het podzolprofiel is nog goed herkenbaar in de basis van de geroerde bovengrond (Aan) aan de gebleekte kleur ervan (E-uitspoelingshorizont) en fragmenten van een donker Ah (de oorspronkelijke natuurlijke toplaag). De B-inspoelingshorizont is nog grotendeels intact.

Figuur 6.5 Voorbeeld van een volledig verstoord bodemprofiel (put 1 profielkolom 3). De basis van de geroerde bovengrond (Aan) heeft een opvallend roodbruine, 'B-achtige' kleur met naar beneden een abrupte overgang naar het C-materiaal.

Figuur 6.6 Stelselmatig patroon van grondverbeteringsgreppels (oostzijde put 1).

Figuur 7.1 De Allesporenkaart van het onderzochte terrein gedurende de twee opgravingsfases

Figuur 7.2 De locatie waar op basis van het proefsleuvenonderzoek sporen uit de ijzertijd werden verondersteld.

Figuur 7.3 Coupe foto's van enkele natuurlijke sporen. Vergelijk deze sporen met Figuur 7.5, waar foto's van enkele paalsporen uit de ijzertijd behorende tot een palenrij zijn aangegeven.

Figuur 7.4 De palenrij met paaldieptes daterend uit de ijzertijd.

Figuur 7.5 Enkele paalsporen van de palenrij in coupe.

Figuur 7.6 Betrouwbaarheidsinterval van gedateerde monster uit een van de paalsporen behorende tot de palenrij.

Figuur 8.1 De locatie van de sporen uit de volle middeleeuwen.

Figuur 8.2 Locatie van de middeleeuwse structuren waarbij de sporen tot dezelfde structuur dezelfde kleur hebben gekregen.

Figuur 8.3 Boerderijplattegrond 1 met spoordieptes. De rode ster geeft de locatie van restanten van houten palen aan.

Figuur 8.4 Coupes van enkele paalsporen behorende tot de boerderijplattegrond. A-E: paalsporen van gebintstijlen; F: paalspoor van wandstijl.

Figuur 8.5 Verspreiding van middeleeuws aardewerk en natuursteen in de verschillende grondsporen behorende tot boerderijplattegrond 1, met (a) aantal scherven aardewerk en (b) aantal stukken natuursteen.

Figuur 8.6 De plattegrond van bijgebouw 1 met paaldieptes.

Figuur 8.7 Enkele paalsporen van de bijgebouwplattegrond 1 en 2 in coupe.

Figuur 8.8 De plattegrond van bijgebouw 2 met paaldieptes. De rode ster geeft de locatie van restanten van houten palen aan.

Figuur 8.9 De plattegrond van bijgebouw 3 met paaldieptes.

Figuur 8.10 Waterput 1 (S475) in coupe.

Figuur 8.11 Ligging van de vol middeleeuwse greppelsystemen (donkere lijnen).

Figuur 8.12 Een van de smalle vol middeleeuwse greppels in profiel.

Figuur 8.13 Gereconstrueerde ligging en omvang van de omgreppelde arealen (zwarte lijn) op de kaart met structuren (verschillende kleuren).

Figuur 8.14 Resultaten van de pollenanalyse van monster 269 uit een waterput. In het diagram zijn de percentages weergegeven, gebaseerd op de totale pollensom.

Figuur 8.15 Fragment van een Pingsdorf tuitpot (v.5).

Figuur 8.16 Randtype 3 (v.22) en 5 (v.21) van het Paffrath aardewerk.

Figuur 8.17 Verschillende randen kogelpot aardewerk: v.6: type B5; v.15: type B4; v.46: K1.17.

Figuur 8.18 Verspreiding van de verschillende aardewerkbaksels. A: Pingsdorf; B: Paffrath; C: kogelpot; D: drie laagjes kogelpot.

Figuur 8.19 Drie wetstenen.

Figuur 8.20 Drie verschillende zijdes van hout (naar Schweingruber, 1978: 13).

Figuur 8.21 Gebruikte Stamcodes (naar: veldwerkljsten BIAAX *Consult* Zaandam).

Figuur 8.22 Aangepunte paal van els (*Alnus* sp.) uit waterput (S730), v.260 met op afbeelding b de verwijderde zijtak zichtbaar.

Figuur 8.23 Een fragment van de houten beschoeiing (v.239) aangetroffen in waterput S475. (a) en (b) Bewerkingssporen aan de binnenzijde; (c) Bewerking aan de onderkant van de buitenzijde.

Figuur 9.1 Sporen behorende tot de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. Binnen het omkaderd rechthoek A ligt de dichte clustering aan greppels.

Figuur 9.2 Noord-zuid georiënteerd greppelsysteem met fasering en locatie van de geassocieerde palenrij.

Figuur 9.3 Het greppelsysteem (in rood) afgebeeld op de topografisch militaire kaart van 1850 en het bonnenblad van 1900. In blauw zijn de putgrenzen aangegeven.

Figuur 10.1 Gereconstrueerde indeling van het boerenerf inclusief omliggende arealen gedurende de vroegste fase.

## Tabellenlijst

Tabel 1.1 Samenstelling veldteam

Tabel 1.2. Administratieve gegevens.

Tabel 8.1 Verdeling van de verschillende aardewerk baksels uit de volle middeleeuwen (LMEA)

Tabel 8.2 Aantal en gewicht per steensoort opgedeeld naar globale context.

Tabel 8.3 Aantal artefacten per type per steensoort.

Tabel 8.4 De percentageverdeling van de omvang (in grootteklassen) en mate van verbranding binnen de groep aan onbewerkte rolstenen en fragmenten daarvan opgedeeld naar de vier meest voorkomende steensoorten.

Tabel 8.5 De aangetroffen houtvondsten en hun classificatie.

Tabel 8.6 De aangetroffen macrobotanische resten per geanalyseerd monster inclusief contextgegevens. (v) = verkoold; cf. = *confer* (lijkt op)

Tabel 9.1 Verdeling van het aardewerk naar de verschillende bakseltypes voor de late middeleeuwen (LMEB)

Tabel 9.2 Verdeling van het aardewerk naar de verschillende bakseltypes voor de Nieuwe tijd.





## Bijlage 1 Catalogus structuren

## Boerderijplattegrond 1 (Structuurnr. 3)

<b>Onderzoek</b>	Boerderijplattegrond bevindt zich in twee putten: werkput 1 en 5. De structuur is niet in één keer blootgelegd en onderzocht. De sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Hierbij 10 monsters genomen.
<b>Oriëntatie</b>	NO – ZW
<b>Typologie</b>	Gasselte B
<b>Skelet</b>	
Vorm kern gebouw (bijv. aantal gebinten)	Kern van de constructie bestaat uit acht paar gebintstijlen en is licht gebogen van vorm
Vorm paalkuilen	In bovenaanzicht rond en ovaal tot rechthoekig met een platte tot licht komvormige onderkant
Stand palen in kuil	Recht
Afwijkende gebinten	Geen
Ontbrekende delen	Geen
<b>Wanden</b>	
Vorm wand (recht of gebogen)	Licht gebogen
Vorm paalkuilen	Rond en ovaal tot rechthoekig
Evt. aanwezigheid liggende balken	n.v.t.
Stand palen in kuil	Recht
<b>Maatvoering</b>	
Totale lengte van het gebouw	26,9 m
Grootste totale breedte	11,4 m
Kleinste totale breedte	9,1 m
Lengte kern	18,5 m
Grootste breedte kern	8,1 m
Kleinste breedte kern	4,3 m
Afstand tussen gebinten	2,1 – 2,6 m
Grootste breedte zijbeuk	1,7 m
Kleinste breedte zijbeuk	1,4 m
<b>Ingangen</b>	
	Ingang vanuit zuidwestelijk kopse kant, bestaande uit twee palenparen. Ingang vanuit noordoostelijk kopse kant binnen aanbouw. Ingang aan noordelijke lange zijde tussen 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> gebintpaar (vanuit het oosten gerekend), bestaande uit drie palenparen. Ingang aan zuidelijke lange zijde tussen 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> gebintpaar, bestaande uit drie palenparen.
<b>Binnenindeling</b>	Huisgedeelte is op basis van de hoge vondstaantallen in het noordoostelijk helft verondersteld. Stagedeelte is in de zuidwestelijk helft. De binnenruimte in de kern bevat alleen in het woondeel twee kuilen, beide met grote hoeveelheden verbrande klei.
<b>Bijzondere elementen</b>	Aanbouw in het noordoostelijk deel van de zuidelijke lange zijde. Aanbouw aan de noordoostelijke kopse kant. Inpandige kuilen Kleine greppels langs noordoostelijke kopse palen Kleine inpandige palen in huisgedeelte nabij gebintstijlen onderdeel van ingangspartijen
<b>Verbouwingen/reparaties</b>	
<b>Het verdwijnen van het gebouw</b>	Bij het verlaten van het huis zijn de palen van de gebinten van het huisgedeelte verwijderd, in de meeste gevallen is dat gebeurd via een uitgraafkuil. De onderste paaldelen van het stalgedeelte zijn laten zitten.

<b>Datering</b>	
Oversnijdingen	Enkele zuidelijke gebinstijlen van het stalgedeelte worden oversneden door smalle greppeltjes die middeleeuws dateren, maar na verlaten boerderij zijn gegraven. Enkele centrale paalsporen worden oversneden door een greppel uit de Nieuwe tijd.
Vondstnummers	Zie tabel.
Aardewerk	Pingsdorf, Paffrath en kogelpot: 1050-1175 na Chr.
<sup>14</sup> C-datering	-
Dendro-datering	1108-1122 na Chr.
Typologie	Gasselte B
Conclusie datering	1108/1122 – 1175 na Chr.

### Vondsten uit sporen van boerderijplattegrond 1

vondstnr	categorie	put	vlak	spoor	type	datering	N	G
4	AMVD	1	1	104	GR	XME	1	13,9
5	AMVD	1	1	147	PK	XME	5	109,4
5	SXX	1	1	147	PK	XME	22	1342,2
6	AMVD	1	1	148	KL	XME	47	916,2
6	STE	1	1	148	KL	XME	4	531,2
6	SXX	1	1	148	KL	XME	2	57,6
11	AMVD	1	1	153	PK	XME	17	275
11	SXX	1	1	153	PK	XME	5	179,5
11	VKL	1	1	153	PK	XME	1	5,6
12	AMVD	1	1	158	PK	XME	1	16,3
12	SXX	1	1	158	PK	XME	2	171,3
12	VKL	1	1	158	PK	XME	1	6,1
13	AMVD	1	1	155	GR	XME	2	38,2
13	VKL	1	1	155	GR	XME	1	8,7
15	AMVD	1	1	162	PGK	XME	3	128,9
16	AMVD	1	1	165	PGK	XME	1	3,9
16	SXX	1	1	165	PGK	XME	1	30,2
18	AMVD	1	1	168	PK	XME	2	16,8
20	SXX	1	1	171	PGK	XME	5	141,2
26	AMVD	1	1	179	PGK	XME	2	83,4
26	SXX	1	1	179	PGK	XME	2	126,5
26	VKL	1	1	179	PGK	XME	2	21,2
27	AMVD	1	1	181	PK	XME	1	27,6
28	AMVD	1	1	185	PGK	XME	1	60,9
28	STE	1	1	185	PGK	XME	2	236,5
35	AMVD	1	1	168	PK	XME	1	12,1
36	AMVD	1	1	216	PGK	XME	3	13,9
37	AMVD	1	1	161	KL	XME	1	6,2
37	STE	1	1	161	KL	XME	1	4,6
37	SXX	1	1	161	KL	XME	1	18,1
37	VKL	1	1	161	KL	XME	1	7,6
38	AMVD	1	1	162	PGK	XME	2	11,6
38	SXX	1	1	162	PGK	XME	1	25,2
39	STE	1	1	185	PGK	XME	1	23,7
40	STE	1	1	185	PGK	XME	1	80,5
42	SXX	1	1	149	PGK	XME	2	275,6
43	SXX	1	1	140	PK	XME	1	79,5
61	AMVD	1	1	144	PGK	XME	1	4,2
63	AMVD	1	1	152	PGK	XME	2	15,7
64	AMVD	1	1	153	PK	XME	1	39,7
64	STE	1	1	153	PK	XME	1	118,8
64	SXX	1	1	153	PK	XME	2	16,3
66	AMVD	1	1	158	PK	XME	11	70
67	SXX	1	1	158	PK	XME	1	144,4
71	AMVD	1	1	249	PG	XME	2	39,7
71	SXX	1	1	249	PG	XME	1	13,3
72	AMVD	1	1	169	PK	XME	7	81,1
72	SXX	1	1	169	PK	XME	4	58
73	AMVD	1	1	165	PGK	XME	8	28,9
73	STE	1	1	165	PGK	XME	1	24,1

vondstnr	categorie	put	vlak	spoor	type	datering	N	G
73	SXX	1	1	165	PGK	XME	1	11,3
74	AMVD	1	1	165	PGK	XME	1	3
75	AMVD	1	1	154	PK	XME	1	9,6
77	AMVD	1	1	147	PK	XME	18	170,6
77	SXX	1	1	147	PK	XME	14	851,9
77	VKL	1	1	147	PK	XME	1	26,8
78	AMVD	1	1	134	PGK	XME	1	6,5
83	AMVD	1	1	301	PGK	XME	1	2,2
85	AMVD	1	1	303	PGK	XME	3	14,6
85	SXX	1	1	303	PGK	XME	1	52,5
86	AMVD	1	1	452	PK	XME	2	66,3
89	AMVD	1	1	186	HG	XME	1	23,8
90	AMVD	1	1	189	PK	XME	3	4,9
90	SXX	1	1	189	PK	XME	1	15,5
91	AMVD	1	1	184	PK	XME	1	2,5
92	AMVD	1	1	301	PGK	XME	1	6
94	AMVD	1	1	159	PGK	XME	2	11,1
95	AMVD	1	1	301	PGK	XME	1	7,7
95	STE	1	1	301	PGK	XME	11	51
96	AMVD	1	1	158	PK	XME	2	44,5
96	STE	1	1	158	PK	XME	2	62
96	SXX	1	1	158	PK	XME	1	16,6
98	AMVD	1	1	181	PK	XME	2	8,2
98	SXX	1	1	181	PK	XME	1	9,7
100	AMVD	1	1	216	PGK	XME	16	98,2
100	SXX	1	1	216	PGK	XME	10	228,3
100	VKL	1	1	216	PGK	XME	4	22,2
101	AMVD	1	1	216	PGK	XME	2	15,6
101	SXX	1	1	216	PGK	XME	3	30,7
101	VKL	1	1	216	PGK	XME	1	8,7
102	SXX	1	1	387	PGK	XME	4	71,8
103	AMVD	1	1	386	PGK	XME	1	13,7
105	AMVD	1	1	171	PGK	XME	4	19,3
105	SXX	1	1	171	PGK	XME	4	118,6
106	AMVD	1	1	171	PGK	XME	11	80,9
107	AMVD	1	1	155	GR	XME	4	20,5
107	SXX	1	1	155	GR	XME	1	3,5
108	AMVD	1	1	182	PGK	XME	1	3,7
108	MFE	1	1	182	PGK	XME	1	14,7
108	STE	1	1	182	PGK	XME	5	113,7
109	AMVD	1	1	182	PGK	XME	3	29,1
110	AMVD	1	1	182	PGK	XME	3	30,6
111	AMVD	1	1	161	KL	XME	26	204,3
111	BOT	1	1	161	KL	XME	1	1,9
111	STE	1	1	161	KL	XME	2	50,8
111	SXX	1	1	161	KL	XME	9	194,2
111	VKL	1	1	161	KL	XME	5	27,1
112	AMVD	1	1	161	KL	XME	47	201,8
112	BOT	1	1	161	KL	XME	6	1,8
112	HK	1	1	161	KL	XME	14	2,3
112	RES	1	1	161	KL	XME	1	155,3
112	STE	1	1	161	KL	XME	13	170,5
112	SVU	1	1	161	KL	XME	1	1,4
112	SXX	1	1	161	KL	XME	6	122,9
112	VKL	1	1	161	KL	XME	32	94
113	AMVD	1	1	179	PGK	XME	7	48,6
113	SXX	1	1	179	PGK	XME	3	63,3
113	VKL	1	1	179	PGK	XME	5	73,4
114	AMVD	1	1	179	PGK	XME	7	51,2
114	BOT	1	1	179	PGK	XME	1	9,9
114	STE	1	1	179	PGK	XME	3	75,2
114	SXX	1	1	179	PGK	XME	7	148,8
114	VKL	1	1	179	PGK	XME	3	20,7
116	AMVD	1	1	174	PK	XME	2	5,1

vondstnr	categorie	put	vlak	spoor	type	datering	N	G
116	SXX	1	1	174	PK	XME	2	7,9
117	AMVD	1	1	174	PK	XME	1	9,4
118	SXX	1	1	174	PK	XME	1	168,9
118	VKL	1	1	174	PK	XME	1	5,8
119	AMVD	1	1	153	PK	XME	38	540
119	STE	1	1	153	PK	XME	2	107,6
119	SXX	1	1	153	PK	XME	22	114,9
119	VKL	1	1	153	PK	XME	3	10,7
120	AMVD	1	1	453	PK	XME	1	14,3
121	AMVD	1	1	452	PK	XME	3	7,4
122	AMVD	1	1	154	PK	XME	2	26,7
122	SXX	1	1	154	PK	XME	2	37,6
123	AMVD	1	1	154	PK	XME	1	9
123	SXX	1	1	154	PK	XME	1	124,1
124	AMVD	1	1	185	PGK	XME	1	6,3
124	SXX	1	1	185	PGK	XME	1	7,5
124	VKL	1	1	185	PGK	XME	1	2,6
125	AMVD	1	1	185	PGK	XME	17	143,2
125	SXX	1	1	185	PGK	XME	4	286,8
129	SXX	1	1	147	PK	XME	9	383,4
131	AMVD	1	1	139	PK	XME	3	27,1
132	AMVD	1	1	148	KL	XME	1	4,2
132	BOT	1	1	148	KL	XME	1	0,4
132	SXX	1	1	148	KL	XME	2	120,4
132	VKL	1	1	148	KL	XME	1	24,1
133	AMVD	1	1	388	KL	XME	9	69
133	SXX	1	1	388	KL	XME	5	432,9
138	AMVD	1	1	153	PK	XME	6	66,9
138	SXX	1	1	153	PK	XME	4	184,9
139	AMVD	1	1	153	PK	XME	1	8,8
140	SXX	1	1	153	PK	XME	1	322
141	AMVD	1	1	140	PK	XME	10	136,3
141	SXX	1	1	140	PK	XME	12	502
142	AMVD	1	1	140	PK	XME	8	95,4
142	SXX	1	1	140	PK	XME	3	135,1
143	SXX	1	1	389	PGK	XME	1	36,8
149	AMVD	1	1	162	PGK	XME	5	55,1
149	BYZK	1	1	162	PGK	XME	1	13,2
149	STE	1	1	162	PGK	XME	1	9,7
149	SXX	1	1	162	PGK	XME	2	28,6
150	AMVD	1	1	162	PGK	XME	14	81,2
150	BOT	1	1	162	PGK	XME	4	23,1
150	MFE	1	1	162	PGK	XME	1	16,4
151	AMVD	1	1	99	PK	XME	10	579,9
151	SXX	1	1	99	PK	XME	3	91,8
153	AMVD	1	1	171	PGK	XME	18	86,2
153	BOT	1	1	171	PGK	XME	3	14,4
153	SXX	1	1	171	PGK	XME	10	162,9
153	VKL	1	1	171	PGK	XME	1	6,3
154	AMVD	1	1	171	PGK	XME	4	25,6
154	SXX	1	1	171	PGK	XME	4	116
155	AMVD	1	1	149	PGK	XME	1	2,4
155	SXX	1	1	149	PGK	XME	25	855,4
155	VKL	1	1	149	PGK	XME	3	29
156	AMVD	1	1	149	PGK	XME	3	36,7
156	SXX	1	1	149	PGK	XME	32	1264
157	SXX	1	1	149	PGK	XME	3	37,2
157	VKL	1	1	149	PGK	XME	3	25,8
158	HT	1	1	130	PGK	XME	1	
158	MHT	1	1	130	PGK	XME	1	335
159	AMVD	1	1	103	PK	XME	1	7
159	SXX	1	1	103	PK	XME	1	98,2
159	VKL	1	1	103	PK	XME	1	9,5
160	AMVD	1	1	99	PK	XME	1	12,4

vondstnr	categorie	put	vlak	spoor	type	datering	N	G
160	SXX	1	1	99	PK	XME	5	376,5
161	SXX	1	1	99	PK	XME	1	53,3
162	HT	1	1	102	PGK	XME	1	
162	MHT	1	1	102	PGK	XME	1	792
163	STE	1	1	128	PGK	XME	7	106,3
163	SXX	1	1	128	PGK	XME	2	107,1
164	SXX	1	1	128	PGK	XME	2	116,6
165	MFE	1	1	128	PGK	XME	1	4,4
166	AMVD	1	1	104	GR	XME	1	3,3
166	SXX	1	1	104	GR	XME	4	80,4
167	MFE	1	1	130	PGK	XME	1	11,4
167	SXX	1	1	130	PGK	XME	5	196,3
168	AMVD	1	1	133	PK	XME	3	31,2
168	SXX	1	1	133	PK	XME	2	228,7
180	AMVD	1	1	168	PK	XME	8	77,2
169	HT	1	1	108	PGK	XME	1	
169	MHT	1	1	108	PGK	XME	1	635
170	SXX	1	1	108	PGK	XME	14	628,4
170	VKL	1	1	108	PGK	XME	2	16,8
172	AMVD	1	1	96	PK	XME	1	4,8
173	SXX	1	1	289	PK	XME	1	40,6
174	MFE	1	1	291	PK	XME	1	28,2
176	SXX	1	1	107	PGK	XME	2	35,1
177	SXX	1	1	106	PGK	XME	1	191,3
178	HT	1	1	173	PGK	XME	1	
179	HT	1	1	173	PGK	XME	1	
180	SXX	1	1	168	PK	XME	1	25,7
181	AMVD	1	1	249	PG	XME	4	12,7
181	SXX	1	1	249	PG	XME	2	32,8
187	AMVD	1	1	110	PGK	XME	5	149,5
187	STE	1	1	110	PGK	XME	5	32,2
187	SXX	1	1	110	PGK	XME	2	71,4
188	STE	1	1	110	PGK	XME	2	142,1
188	SXX	1	1	110	PGK	XME	5	275,5
189	HT	1	1	110	PGK	XME	1	
193	AMVD	1	1	149	PGK	XME	2	10,7
193	SXX	1	1	149	PGK	XME	9	203,1
194	SXX	1	1	149	PGK	XME	5	123,3
195	AMVD	1	1	140	PK	XME	2	60,8
196	AMVD	1	1	140	PK	XME	1	7,5
196	SXX	1	1	140	PK	XME	4	98,8
197	AMVD	1	1	185	PGK	XME	2	28,1
197	MFE	1	1	185	PGK	XME	1	39,5
198	AMVD	1	1	185	PGK	XME	1	3,4
198	MFE	1	1	185	PGK	XME	1	3,7
198	SXX	1	1	185	PGK	XME	2	344,6
199	AMVD	1	1	153	PK	XME	14	285,7
199	SXX	1	1	153	PK	XME	12	1012,4
200	SXX	1	1	179	PGK	XME	2	35,6
202	AMVD	1	1	216	PGK	XME	3	61
202	MSL	1	1	216	PGK	XME	1	61
202	SXX	1	1	216	PGK	XME	3	127,5
203	AMVD	1	1	388	KL	XME	2	91,2
203	STE	1	1	388	KL	XME	2	32,8
203	SXX	1	1	388	KL	XME	5	245
204	AMVD	1	1	162	PGK	XME	9	321,2
204	STE	1	1	162	PGK	XME	2	191,7
204	SXX	1	1	162	PGK	XME	12	1010,6
205	SXX	1	1	174	PK	XME	2	225,8
207	AMVD	1	1	387	PGK	XME	1	3,3
208	AMVD	1	1	169	PK	XME	2	13,5
208	SXX	1	1	169	PK	XME	1	22,8
209	AMVD	1	1	162	PGK	XME	8	69,3
210	AMVD	1	1	169	PK	XME	2	39,6

vondstnr	categorie	put	vlak	spoor	type	datering	N	G
211	AMVD	1	1	148	KL	XME	1	28,7
211	STE	1	1	148	KL	XME	2	46,9
212	MFE	1	1	182	PGK	XME	1	202,9
213	AMVD	1	1	182	PGK	XME	6	51,3
214	AMVD	1	1	182	PGK	XME	1	3,4
214	SXX	1	1	182	PGK	XME	1	52,5
215	SXX	1	1	182	PGK	XME	1	26,1
239	HT	4	1	475	WA	XME	1	
248	AMVD	5	1	690	PK	XME	3	12,3
253	MFE	5	1	686	PGK	XME	2	7,2
254	HT	5	1	686	PGK	XME	1	
254	MHT	5	1	686	PGK	XME	1	400
255	HT	5	1	678	PGK	XME	1	
256	AMVD	5	1	678	PGK	XME	1	19,9
256	SXX	5	1	678	PGK	XME	6	208,6
260	HT	5	1	730	WA	XME	1	
261	SXX	5	1	676	PGK	XME	3	103,8
262	HT	5	1	730	WA	XME	1	
263	AMVD	5	1	683	PGK	XME	1	9,4
263	SXX	5	1	683	PGK	XME	1	21,7
264	HT	5	1	730	WA	XME	1	
265	HT	5	1	730	WA	XME	1	
267	AMVD	5	1	667	PGK	XME	1	8,6
271	HT	5	1	838	PK	XME	1	
276	HT	5	1	832	PGK	XME	1	

**Bijgebouw 1 (Structuurnr. 8)**

<b>Onderzoek</b>	Structuur 8 bevindt zich in werkput 5 en is in één keer blootgelegd en onderzocht. De sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Hierbij zijn geen monsters genomen.
<b>Oriëntatie</b>	NO – ZW
<b>Typologie</b>	Gasselte A
<b>Skelet</b>	
Vorm kern gebouw (bijv. aantal gebinten)	De kern wordt gevormd door twee licht gebogen rijen van ieder zes gebintstijlen met aan de westelijke kopse kant een centrale paal.
Vorm paalkuilen	In bovenaanzicht rond en ovaal tot rechthoekig met een platte tot licht komvormige onderkant
Stand palen in kuil	Recht
Afwijkende gebinten	Geen
Ontbrekende delen	Een van de gebintstijlen van de noordelijke rij is niet gezien aangezien deze door een latere greppel is oversneden
<b>Wanden</b>	
Vorm wand (recht of gebogen)	n.v.t.
Vorm paalkuilen	n.v.t.
Stand palen in kuil	n.v.t.
Afwijkende tussenruimte	n.v.t.
<b>Maatvoering</b>	
Totale lengte van het gebouw	13,8 m
Grootste totale breedte	7,5 m
Kleinste totale breedte	5,2 m
Lengte kern	13,8 m
Grootste breedte kern	7,5 m
Kleinste breedte kern	5,2 m
Afstand tussen gebinten	Gem. 2,6 m (2,5 tot 2,7 m)
Grootste breedte zijbeuk	n.v.t.
Kleinste breedte zijbeuk	n.v.t.
<b>Ingangen</b>	
	Op basis van diepere paalsporen worden ingangen centraal langs de noordelijke en zuidelijke lange zijden verondersteld. Mogelijk heeft ook een ingang aan de oostelijke kopse kant gelegen.
<b>Binnenindeling</b>	Geen aanwijzingen voor een binnenindeling
<b>Bijzondere elementen</b>	Geen
<b>Verbouwingen/reparaties</b>	Eén paal (S838) van de noordelijke rij is vernieuwd door S839
<b>Het verdwijnen van het gebouw</b>	Bij de meeste paalsporen was nog een duidelijk paalgat zichtbaar met een rommelige vulling, twee paalsporen bezaten een uitgraafkuil. Palen zijn er dus uitgetrokken of uitgegraven.
<b>Datering</b>	
Oversnijdingen	Een van de gebintstijlen (S862) wordt oversneden door een gebintstijl (S863) van structuur 7.
Vondstnummers	Geen vondsten
Aardewerk	Geen vondsten
<sup>14</sup> C-datering	-
Typologie	Gasselte A
Conclusie datering	Op basis van associatie met boerderijplattegrond, begin 12 <sup>e</sup> eeuw



**Bijgebouw 2 (Structuurnr. 7)**

<b>Onderzoek</b>	Structuur 7 bevindt zich in werkput 5 en is in één keer blootgelegd en onderzocht. De sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Hierbij zijn drie monsters genomen.
<b>Oriëntatie</b>	NO – ZW
<b>Typologie</b>	Gasselte A
<b>Skelet</b>	
Vorm kern gebouw (bijv. aantal gebinten)	De kern wordt gevormd door twee licht gebogen rijen van ieder negen gebintstijlen met aan de oostelijke kopse kant een centrale paal.
Vorm paalkuilen	In bovenaanzicht ovale tot licht rechthoekige kuilen met over het algemeen een platte bodem
Stand palen in kuil	Recht
Afwijkende gebinten	Geen
Ontbrekende delen	Een van de gebintstijlen binnen de noordelijke rij is niet onderzocht omdat deze door het graven van een latere greppel verdwenen is
<b>Wanden</b>	
Vorm wand (recht of gebogen)	N.v.t.
Vorm paalkuilen	N.v.t.
Evt. aanwezigheid liggende balken	N.v.t.
Stand palen in kuil	N.v.t.
Afwijkende tussenruimte	N.v.t.
<b>Maatvoering</b>	
Totale lengte van het gebouw	19,4 m
Grootste totale breedte	7,0 m
Kleinste totale breedte	4,6 m
Lengte kern	18,1 m
Grootste breedte kern	7,0 m
Kleinste breedte kern	4,6 m
Afstand tussen gebinten	2,4 – 2,9 m
Grootste breedte zijbeuk	N.v.t.
Kleinste breedte zijbeuk	N.v.t.
<b>Ingangen</b>	
	Geen duidelijke ingangspartijen; ingangen worden aan beide kopse kanten verondersteld.
<b>Binnenindeling</b>	
	Geen aanwijzingen voor binnenindeling
<b>Bijzondere elementen</b>	
	Geen bijzondere elementen
<b>Verbouwingen/repatries</b>	
	Een van de centrale gebintstijlen (S838) van de noordelijke rij is vernieuwd door S839.
<b>Het verdwijnen van het gebouw</b>	
	Bij de meeste paalsporen was nog een duidelijk paalgat zichtbaar met een rommelige vulling, twee paalsporen bezaten een uitgraafkuil. Palen zijn er dus uitgetrokken of uitgegraven. Twee sporen (S832 en 838) en bevatten nog de restant van een paal.
<b>Datering</b>	
Oversnijdingen	Een van de noordelijke gebintstijlen (S863) oversnijdt een gebintstijl (S862) van structuur 8. Daarnaast worden enkele stijlen (S873,S914, S921 en S923) op hun oversneden door smalle vol middeleeuwse greppels (S671 en S919). Één stijl (S800) oversnijdt een van de smalle greppels (S801). Tenslotte worden enkele stijlen oversneden door greppels (S766 en S629) uit de Nieuwe tijd.
Vondstnummers	v.271, 276, 277, 282 en 293.
Aardewerk	2 scherven kogelpot (v.277 en 282)
<sup>14</sup> C-datering	-
Dendro-datering	1096 – 1108 na Chr.
Typologie	Gasselte A
Conclusie datering	Begin 12 <sup>e</sup> eeuw

**Bijgebouw 3 (Structuurnr. 4)**

<b>Onderzoek</b>	Structuur 4 bevindt zich in werkput 1 en 5. De structuur is niet in één keer blootgelegd en onderzocht. De structuur is ook niet zoals in deze catalogus beschreven in het veld aangemerkt. Aangezien een grote dichtheid aan paalsporen aanwezig waren en de plattegrond steeds maar voor de helft onderzocht kon worden, zijn in eerste instantie meer paalsporen aan de structuur toegekend. De sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Hierbij is één monster genomen.
<b>Oriëntatie</b>	NO – ZW
<b>Typologie</b>	Gasselte A
<b>Skelet</b>	
Vorm kern gebouw (bijv. aantal gebinten)	De kern wordt gevormd door twee licht gebogen rijen van ieder negen gebintstijlen met aan de oostelijke kopse kant een centrale paal.
Vorm paalkuilen	In bovenaanzicht ovale kuilen met over een platte tot licht komvormige bodem.
Stand palen in kuil	Onduidelijk
Afwijkende gebinten	Geen
Ontbrekende delen	Doordat de plattegrond door meerdere latere greppels en verstoringen oversneden wordt missen bij iedere palenrij twee gebintstijlen.
<b>Wanden</b>	
Vorm wand (recht of gebogen)	Van de zuidelijke wandstijlen is een deel in het veld bewaard gebleven. De noordelijke wandstijlen zijn met het graven van greppel 67 voor het grootste deel verdwenen
Vorm paalkuilen	Meeste sporen zijn iets grotere kuilen met daarin een paalgat
Evt. aanwezigheid liggende balken	Er zijn geen aanwijzingen voor liggende balken
Stand palen in kuil	Recht
Afwijkende tussenruimte	N.v.t.
<b>Maatvoering</b>	
Totale lengte van het gebouw	15,8 m
Grootste totale breedte	4,6 m
Kleinste totale breedte	3,5 m
Lengte kern	15,8 m
Grootste breedte kern	4,6 m
Kleinste breedte kern	3,5 m
Afstand tussen gebinten	1,80 – 2,05 m
Grootste breedte zijbeuk	N.v.t.
Kleinste breedte zijbeuk	N.v.t.
<b>Ingangen</b>	
	Aan de zuidwestelijke kopse kant wordt een ingang verondersteld. Daar zijn echter geen paalsporen aangetroffen die tot een ingangspartij gerekend zouden kunnen worden.
<b>Binnenindeling</b>	
	Geen aanwijzingen voor binnenindeling
<b>Bijzondere elementen</b>	
	Geen
<b>Verbouwingen/reparaties</b>	
	S608 bestaat uit twee grote paalkuilen met in de jongste kuil ook een uitgraafkuil aanwezig. Deze jongste kuil zou een latere reparatie kunnen zijn.
<b>Het verdwijnen van het gebouw</b>	
	Palen zijn eruit getrokken of via uitgraafkuilen verwijderd
<b>Datering</b>	
Oversnijdingen	De stijlen van het gebouw worden door verschillende sporen oversneden. Naast greppels en afgravingen uit de Nieuwe tijd en recenter verleden, worden drie stijlen in de noordoostelijke kopse kant door enkele kleine middeleeuwse erfgreppeltjes oversneden.
Vondstnummers	v.3, 47, 51, 146 en 270.
Aardewerk	Vijf scherven kogelpot waaronder één scherf drie laagjes kogelpot
<sup>14</sup> C-datering	-
Typologie	Gasselte A
Conclusie datering	Op basis van associatie met de boerderijplattegrond wordt deze structuur gedateerd aan het begin van de 12 <sup>e</sup> eeuw.



## Bijlage 2 Rapport dendrochronologie



M. Domínguez Delmás & I. García González  
 University of Santiago de Compostela  
 Escola Politécnica Superior, Dep. Botánica, Campus de Lugo  
 Rúa Benigno Ledo s/n  
 27002 Lugo (Spain)  
 marta.dominguez@usc.es; ignacio.garcia@usc.es  
 T. (lab) +34 982822491

ARCHOL Archaeologisch Onderzoek Leiden B.V.

Mr. S. Knippenberg

Postbus 9514, 2300 RA Leiden (NL)

s.knippenberg@archol.nl

Report nr.: USC\_R2014001

Datum: 28 November 2014

Subject: Dendrochronological research samples Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands

Dear Mr. Sebastiaan Knippenberg,

Hereby we proceed to inform you about the results of the dendrochronological research performed on one beech (*Fagus sylvatica*) and eight oak (*Quercus* subg. *quercus*) samples from Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440) in the Netherlands.

The comparison of the tree-ring series of the samples with each other revealed high correlations between the samples of *Structuur 3* (see Table A1 in Appendix 1 and Fig. 1 in Appendix 2). These series were averaged into a mean curve (A009\_5M) which spans 98 rings. A statistically significant match was also found between the series A0090030 from *Waterput 730* and a sample from *Structuur 3* (A0090060), which indicates that the wood may originate from the same geographical area.

Crossdating of the mean curve A009\_5M and the individual tree-ring series with reference chronologies resulted in the absolute dating of eight of the samples (Table 1).

Table 1. Results dendrochronological research

Structure	Sample nr./Spor	Species	Dendro-code	End year	Estimated felling date*	Reference chronology
<i>Waterput 733</i>	290/733	Deciduous oak	A0090010	-	-	-
<i>Waterput 730</i>	278/730	Deciduous oak	A0090020	AD 1064	Between AD 1065/1077	NLGERM01
	272/730	Deciduous oak	A0090030	AD 1129	Between AD 1129/1131	NLGERM01
	262/730	Beech	A0090040	AD 1021(+1)	In/after summer AD 1022	14.021.M5
<i>Structuur 3</i>	271-b/838	Deciduous oak	A0090050	AD 1082	Between AD 1096/1108	Via A009_5M
	254-b/686	Deciduous oak	A0090060	AD 1096	Between AD 1110/1122	NLGERM01
	158/130	Deciduous oak	A0090070	AD 1091	After AD 1104	NLGERM01
	169-b/108	Deciduous oak	A0090080	AD 1072	After AD 1085	Via A009_5M
	162/102	Deciduous oak	A0090090	AD 1053	After AD 1066	Via A009_5M

The outermost rings in the oak samples 278 and 272 from *Waterput 730* date to AD 1064 and 1129 respectively. The best match was provided by the reference chronology NLGERM01, suggesting that the wood originated from the area around Harskamp, in the central/east part of the current Netherlands, or that it was imported there from the west of Germany. The presence of sapwood in these samples allows estimating the felling dates of the trees between AD 1065-1077 for sample 278, and between AD 1129-1131 for sample 272 (see Table A2 in Appendix 1 and Figs. 2 and 3 in Appendix 2). The beech sample of this structure was dated with a reference chronology of the same species to the year AD 1022 (see Table A2 in Appendix 1 and Figure 4 in Appendix 2).<sup>1</sup> The lack of bark in the sample hampered the possibility to establish if the last ring corresponds to the bark edge. Therefore the estimated date of the felling of the tree must be presented as “in/after summer AD 1022”.

The oak mean curve A009\_5M and its underlying tree-ring series were also dated with the chronology NLGERM01 (see Tables A2 and A3 in Appendix 1 and Fig. 6 in Appendix 2). The outermost ring preserved in samples 271-b (A0090050) and 254-b (A0090060) was identified as heartwood/sapwood border, allowing to estimate the felling date of the trees between AD 1096-1108 for sample 271-b and between AD 1110-1122 for 254-b.

No good match was found between the sample 290 from *Waterput 733* with the other samples or the reference chronologies. Therefore this sample remains undated.

Additional information and laboratory results can be found in the Appendices.

Yours sincerely,

Marta Domínguez Delmás  
Ignacio García González

---

<sup>1</sup> This sample was dated by S. van Daalen (Van Daalen Dendrochronologie) in Deventer.

M. Domínguez Delmás &amp; I. García González

University of Santiago de Compostela, E.P.S., dep. Botánica, Campus de Lugo; Rúa Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo (Spain)

**USC\_R2014001, Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands****Appendix A. Statistical results dendrochronological research**

Table A1. Relevant results internal crossdating

Sample	Reference	OI	GI	SL	t-HO	CC
A0090050	A0090080	73	66,4	0.01	6.05	0.537
	A0090090	50	71	0.005	5.7	0.651
	A0090060	45	74,4	0.005	5.19	0.696
A0090080	A0090090	50	71	0.005	4.2	0.532
A0090030	A0090060	52	66,3	0.02	3.99	0.501
A0090060	A0090070	54	69,4	0.005	3.73	0.239

Table A2. Results dendrochronological research; N: number of measured rings; s.b.: heartwood/sapwood border; n.a.: not applicable; WK: bark edge present (ew: earlywood; lw: latewood).

Sample Structure	nr./Spoor	Dendro-code	N	Pith	Nr sapwood		Begin year	End year	Estimated felling date*	tHO	%PV	p	Reference chronology
					rings	bark edge							
Waterput 733	290/733	A0090010	61+1	+?	15+1	+1WK(ew)	-	-	-	-	-	-	-
Waterput 730	278/730	A0090020	98	+?	14	7±6	967	1064	Between AD 1065/1077	5.54	64.8	0.005	NLGERM01
	272/730	A0090030	85	+?	22	1±1	1045	1129	Between AD 1129/1131	5.76	60.6	0.05	NLGERM01
	262/730	A0090040**	95	+?	n.a.	+1WK?	927	1021	In/after summer AD 1022	4.56	68.4	0.0005	14.021.M5
Structuur 3	271-b/838	A0090050	83	+?	s.b.	20±6	1000	1082	Between AD 1096/1108	-	-	-	Via A009_5M
	254-b/686	A0090060	59	+?	s.b.	20±6	1038	1096	Between AD 1110/1122	5.37	72.0	0.001	NLGERM01
	158/130	A0090070	61	+?	-	>13	1031	1091	After AD 1104	4.23	68.0	0.005	NLGERM01
	169-b/108	A0090080	74	Ca.10	-	>13	999	1072	After AD 1085	-	-	-	Via A009_5M
	162/102	A0090090	50	+?	-	>13	1004	1053	After AD 1066	-	-	-	Via A009_5M

\*Estimations based on Hollstein (1980).

\*\**Fagus sylvatica*; the rest of the samples are *Quercus* subg. *quercus*

Table A3. Site chronology

Tree-ring series	Code site chronology	n	Begin Year	End Year	t-HO	%PV	p	Chronology
A0090050 A0090060 A0090070 A0090080 A0090090	A009_5M	98	999	1096	6.79	65.8	0.005	NLGERM01

## USC\_R2014001, Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands

### Appendix B. Figures

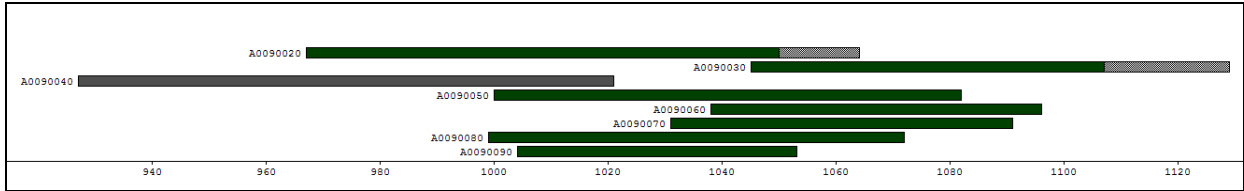


Figure 1. Time span covered by the dated samples. Green bars: oak (the shaded area represents the sapwood). Grey bar: beech. X-axis: calendar year.

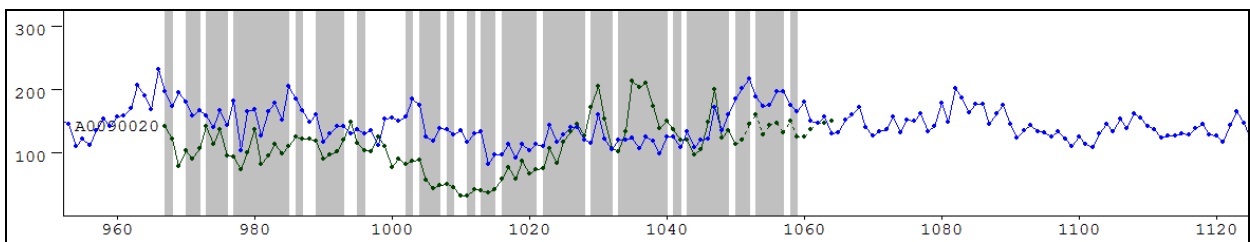


Figure 2. Green: dated oak tree-ring series A0090020 (the dash line represents the sapwood rings); blue: reference chronology NLGERM01; Y-axis: ring-width (0.01 mm); x-axis: calendar year. The shaded area shows the percentage of parallel variation (%PV) between the two series.

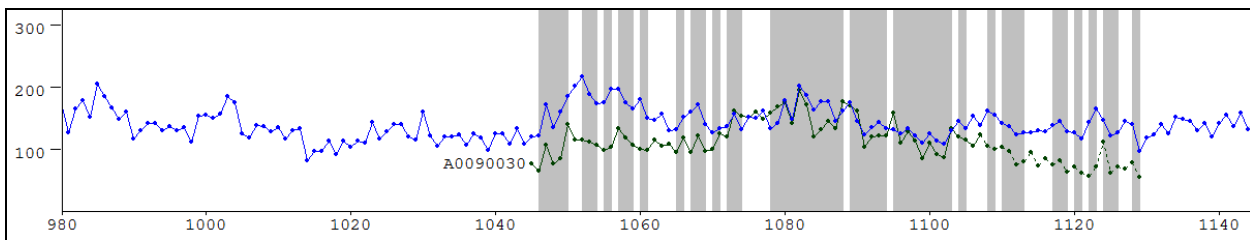


Figure 3. Green: dated oak tree-ring series A0090030 (the dash line represents the sapwood rings); blue: reference chronology NLGERM01; Y-axis: ring-width (0.01 mm); x-axis: calendar year. The shaded area shows the percentage of parallel variation (%PV) between the two series.

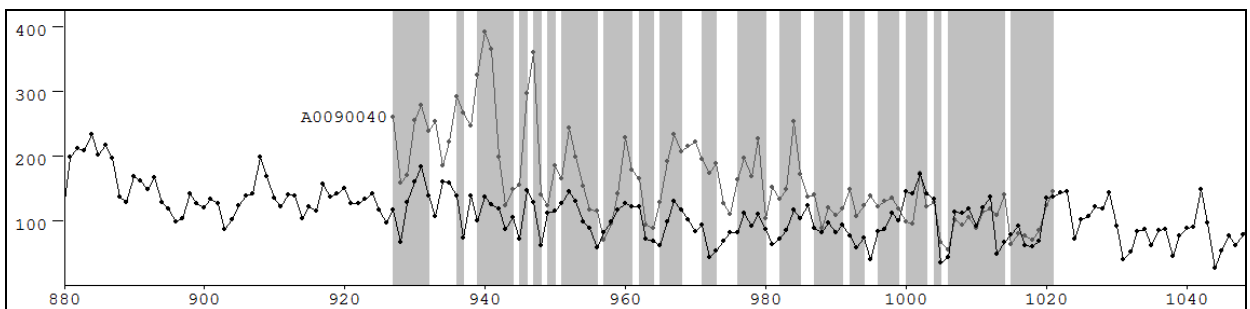


Figure 4. Grey: dated beech tree-ring series A0090040; black: reference chronology 14.021.M5; Y-axis: ring-width (0.01 mm); x-axis: calendar year. The shaded area shows the percentage of parallel variation (%PV) between the two series.

M. Domínguez Delmás & I. García González  
 University of Santiago de Compostela, E.P.S., dep. Botánica, Campus de Lugo; Rúa Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo (Spain)

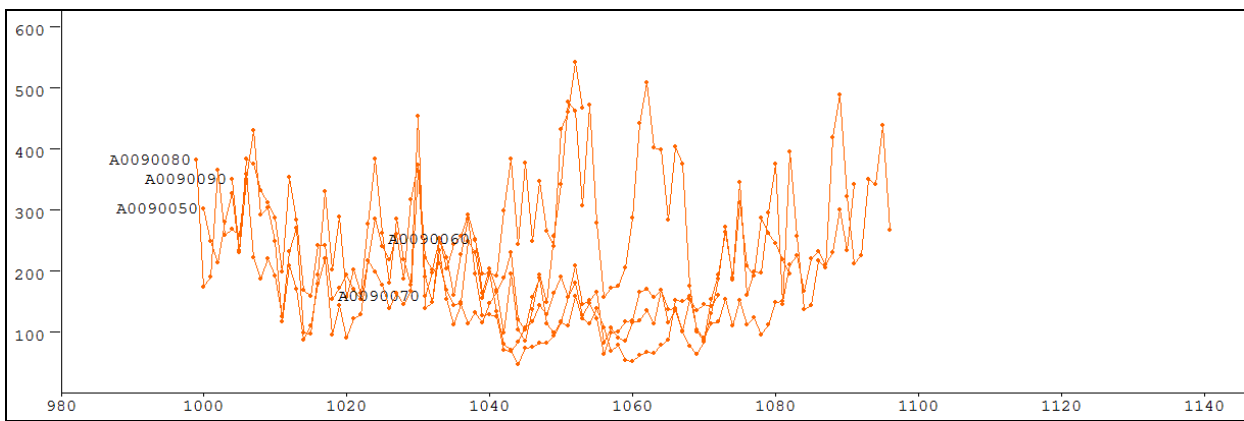


Figure 5. Visual comparison between the tree-ring series of the oak samples from *Stuctuur 3* included in the mean curve A009\_5M. Y-axis: ring-width (0.01 mm); x-axis: calendar year.

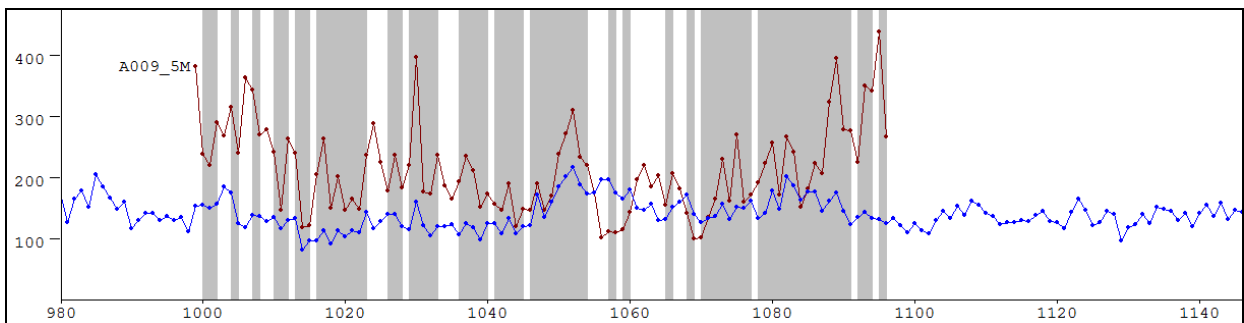


Figure 6. Brown: dated oak mean curve A009\_5M; blue: reference chronology NLGERM01; Y-axis: ring-width (0.01 mm); x-axis: calendar year. The shaded area shows the percentage of parallel variation (%PV) between the two series.



### USC\_R2014001, Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands

#### Appendix C. Glossary and abbreviations

N	Total number of measured rings in the sample;
Pith	Centre of the tree; +1/-, pith present/absent;
Bark edge (WK)	Boundary between the last ring and the bark; WK: bark edge present; when absent, an estimation of the number of rings to the bark edge might be given depending on the wood species;
Begin year	Date of the first ring (closest to the pith of the tree) measured in the sample;
Last year	Date of the last ring (most recent ring, closest to the bark of the tree) measured in the sample;
Estimated felling date	Date of the last ring plus the estimated mean number of rings to the bark edge when the WK is not present;
Overlap	Number of overlapping rings between two curves in the matching position;
<i>t</i> -HO	Value of the Student <i>t</i> -test according to Hollstein (1980); this value is used to identify the match between two tree-ring series for which the correlation reaches its highest value. Student's <i>t</i> values over 5 for an overlap of 100 rings are likely to indicate a match;
%PV	Percentage of parallel variation; this value indicates, for the overlapping period between two tree-ring series, the percentage of years in which the ring-widths increase or decrease similarly. Values higher than 70%, for an overlap of 100 rings are highly significant and indicate a match;
<i>p</i>	Significance of %PV.
Reference chronology	Chronology used to date the sample.

M. Domínguez Delmás & I. García González  
University of Santiago de Compostela, E.P.S., dep. Botánica, Campus de Lugo; Rúa Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo (Spain)

---

### USC\_R2014001, Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands

#### Appendix D. Reported chronologies

- NLGERM01 Chronology developed from 179 archaeological oak samples dating to 900-1400 (last ring). Contains local and imported timber from Germany (M. Dominguez, unpublished).
- 14.021.M5 Beech (*Fagus sylvatica*) chronology developed with archaeological wood found in Evergem, Ralingen (S. van Daalen, unp.).

M. Domínguez Delmás & I. García González  
University of Santiago de Compostela, E.P.S., dep. Botánica, Campus de Lugo; Rúa Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo (Spain)

---

**USC\_R2014001, Harskamp-Smachtenburg (EHS 1440), The Netherlands**

**Appendix E. References**

Hollstein, E., 1980. Mitteleuropäische Eichenchronologie. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

## Bijlage 3 Tabel pollenwaardering

Monster	Conservering	Concentratie	Inhoud	Menselijke invloed	Houtskool	Mestsporen	Geschatte ouderdom op basis van polleninhoud	Geslacht voor analyse
vnr 269	zeer goed	zeer goed	Corylus, Alnus, Quercus, Asteraceae liguliflorae, Poaceae	Secale, Cerealia, Chenopodiaceae, Rumex acetosa-type, Calluna vulgaris,	+++++	nee	Romeinse Tijd	geschikt
vnr 301	onvoldoende	-	-	-	-	-	niet te bepalen op basis van pollen waardering	ongeschikt



## Bijlage 4 Vondstenlijst

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
2	1	1		67		AMVD	5	83,5
2	1	1		67		SVU	1	9,6
2	1	1		67		SXX	1	35,8
3	1	1		68		AMVD	1	23,9
4	1	1		104		AMVD	1	13,9
5	1	1		147	1	AMVD	5	109,4
5	1	1		147	1	SXX	22	1342,2
6	1	1		148	1	AMVD	47	916,2
6	1	1		148	1	STE	4	531,2
6	1	1		148	1	SXX	2	57,6
7	1	1		111	1	AMVD	2	16,2
8	1	1		67		AMVD	2	37,1
9	1	1		122	1	AMVD	1	6,7
10	1	1		123	1	AMVD	1	8,3
11	1	1		153	1	AMVD	17	275
11	1	1		153	1	SXX	5	179,5
11	1	1		153	1	VKL	1	5,6
12	1	1		158	1	AMVD	1	16,3
12	1	1		158	1	SXX	2	171,3
12	1	1		158	1	VKL	1	6,1
13	1	1		155	1	AMVD	2	38,2
13	1	1		155	1	VKL	1	8,7
14	1	1		156		AMVD	3	21,1
15	1	1		162	1	AMVD	3	128,9
16	1	1		165	1	AMVD	1	3,9
16	1	1		165	1	SXX	1	30,2
17	1	1		167	1	AMVD	1	19,8
17	1	1		167	1	SXX	2	118,7
18	1	1		168		AMVD	2	16,8
19	1	1		170		SXX	2	47,7
20	1	1		171		SXX	5	141,2
21	1	1	114	5010		AMVD	29	366,1
21	1	1	114	5010		STE	2	98,6
21	1	1	114	5010		SXX	14	954,5
21	1	1	114	5010		VKL	2	2,1
22	1	1	115	5010		AMVD	19	104,2
22	1	1	115	5010		SXX	22	782,7
23	1	1	215	5010		AMVD	2	15,6
23	1	1	215	5010		SXX	2	86,2
24	1	1	313	111	1	AMVD	1	14,9
24	1	1	313	111	1	SXX	3	105,2
25	1	1	314	111	1	AMVD	1	72,5
25	1	1	314	111	1	SXX	5	635,3
25	1	1	314	111	1	VKL	1	28,5
26	1	1		179	1	AMVD	2	83,4
26	1	1		179	1	SXX	2	126,5
26	1	1		179	1	VKL	2	21,2
27	1	1		181	1	AMVD	1	27,6
28	1	1		185	2	AMVD	1	60,9
28	1	1		185	2	STE	2	236,5
29	1	1		5010		MPB	1	3,8
30	1	1		192	1	AMVD	1	9,4
31	1	1		199	1	AMVD	1	5,1
32	1	1		202	1	AMVD	1	4,1
33	1	1	116	5010		AMVD	5	60,2
33	1	1	116	5010		STE	3	162,4
33	1	1	116	5010		SXX	6	285,4
34	1	1	116	5010		MFE	1	202,1
35	1	1		168	1	AMVD	1	12,1
36	1	1		216	1	AMVD	3	13,9

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
37	1	1		161	1	AMVD	1	6,2
37	1	1		161	1	STE	1	4,6
37	1	1		161	1	SXX	1	18,1
37	1	1		161	1	VKL	1	7,6
38	1	1		162	1	AMVD	2	11,6
38	1	1		162	1	SXX	1	25,2
39	1	1		185	1	STE	1	23,7
40	1	1		185	2	STE	1	80,5
41	1	1		111	1	SXX	1	8,9
42	1	1		149	1	SXX	2	275,6
43	1	1		140	1	SXX	1	79,5
44	1	1		69	2	AMVD	1	15,3
45	1	1		67	1	AMVD	1	15,4
46	1	1		81	1	AMVD	3	95,8
47	1	1		261	2	AMVD	1	4,6
47	1	1		261	2	SXX	1	11,5
48	1	1		123	1	SXX	1	19,4
49	1	1		72	1	SXX	1	24,4
50	1	1		73	1	SXX	1	80,4
51	1	1		74	2	AMVD	1	6,6
52	1	1		87	1	SXX	2	161,1
53	1	1		34	1	MFE	1	6,5
54	1	1		93	1	SXX	1	113,4
55	1	1		236	1	AML	1	12,1
56	1	1		236	1	MPB	3	12,5
57	1	1		111	1	MFE	2	72,4
58	1	1		266	1	MFE	1	12,2
59	1	1	228	5005		MPB	1	10,1
60	1	1		225	1	MFE	4	20,3
61	1	1		144	1	AMVD	1	4,2
62	1	1		151	1	AMVD	1	40
63	1	1		152	1	AMVD	2	15,7
64	1	1		153	1	AMVD	1	39,7
64	1	1		153	1	STE	1	118,8
64	1	1		153	1	SXX	2	16,3
65	1	1		156	1	AMVD	3	19,3
65	1	1		156	1	SXX	2	103,5
66	1	1		158	1	AMVD	11	70
67	1	1		158	1	SXX	1	144,4
71	1	1		249	1	AMVD	2	39,7
71	1	1		249	1	SXX	1	13,3
72	1	1		169	1	AMVD	7	81,1
72	1	1		169	1	SXX	4	58
73	1	1		165	1	AMVD	8	28,9
73	1	1		165	1	STE	1	24,1
73	1	1		165	1	SXX	1	11,3
74	1	1		165	2	AMVD	1	3
75	1	1		154	1	AMVD	1	9,6
76	1	1		135	1	VKL	1	20,3
77	1	1		147	1	AMVD	18	170,6
77	1	1		147	1	SXX	14	851,9
77	1	1		147	1	VKL	1	26,8
78	1	1		134	1	AMVD	1	6,5
79	1	1		111	1	AMVD	1	1,3
80	1	1		67	1	AMVD	1	4,9
81	1	91		5005		AML	1	6,2
82	1	1		8	1	SXX	1	35,9
83	1	1		301	1	AMVD	1	2,2
84	1	1		302	1	AMVD	2	21,3
84	1	1		302	1	BOT	3	2,4
85	1	1		303	1	AMVD	3	14,6
85	1	1		303	1	SXX	1	52,5
86	1	1		452	1	AMVD	2	66,3
87	1	1		142	1	AMVD	2	15,4

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
88	1	1		192	1	AMVD	1	80,1
88	1	1		192	1	SXX	2	76,2
88	1	1		192	1	VKL	6	76,5
89	1	1		186	1	AMVD	1	23,8
90	1	1		189	1	AMVD	3	4,9
90	1	1		189	1	SXX	1	15,5
91	1	1		184	2	AMVD	1	2,5
92	1	1		301	1	AMVD	1	6
94	1	1		159	1	AMVD	2	11,1
95	1	1		301	2	AMVD	1	7,7
95	1	1		301	2	STE	11	51
96	1	1		158	1	AMVD	2	44,5
96	1	1		158	1	STE	2	62
96	1	1		158	1	SXX	1	16,6
97	1	1		156	7	AMVD	1	18,9
98	1	1		181	1	AMVD	2	8,2
98	1	1		181	1	SXX	1	9,7
99	1	1		5040		SXX	1	10,3
100	1	1		216	1	AMVD	16	98,2
100	1	1		216	1	SXX	10	228,3
100	1	1		216	1	VKL	4	22,2
101	1	1		216	2	AMVD	2	15,6
101	1	1		216	2	SXX	3	30,7
101	1	1		216	2	VKL	1	8,7
102	1	1		387	1	SXX	4	71,8
103	1	1		386	1	AMVD	1	13,7
105	1	1		171	1	AMVD	4	19,3
105	1	1		171	1	SXX	4	118,6
106	1	1		171	2	AMVD	11	80,9
106	1	1		171	2	SXX	7	190,9
107	1	1		155	1	AMVD	4	20,5
107	1	1		155	1	SXX	1	3,5
108	1	1		182	1	AMVD	1	3,7
108	1	1		182	1	MFE	1	14,7
108	1	1		182	1	STE	5	113,7
109	1	1		182	2	AMVD	3	29,1
110	1	1		182	4	AMVD	3	30,6
111	1	1		161	1	AMVD	26	204,3
111	1	1		161	1	BOT	1	1,9
111	1	1		161	1	STE	2	50,8
111	1	1		161	1	SXX	9	194,2
111	1	1		161	1	VKL	5	27,1
112	1	1		161	1	AMVD	47	201,8
112	1	1		161	1	BOT	6	1,8
112	1	1		161	1	HK	14	2,3
112	1	1		161	1	RES	1	155,3
112	1	1		161	1	STE	13	170,5
112	1	1		161	1	SVU	1	1,4
112	1	1		161	1	SXX	6	122,9
112	1	1		161	1	VKL	32	94
113	1	1		179	1	AMVD	7	48,6
113	1	1		179	1	SXX	3	63,3
113	1	1		179	1	VKL	5	73,4
114	1	1		179	2	AMVD	7	51,2
114	1	1		179	2	BOT	1	9,9
114	1	1		179	2	STE	3	75,2
114	1	1		179	2	SXX	7	148,8
114	1	1		179	2	VKL	3	20,7
115	1	1		175	1	AMVD	2	33,5
115	1	1		175	1	SXX	4	155,9
116	1	1		174	1	AMVD	2	5,1
116	1	1		174	1	SXX	2	7,9
117	1	1		174	1	AMVD	1	9,4
118	1	1		174	2	SXX	1	168,9



vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
118	1	1		174	2	VKL	1	5,8
119	1	1		153	1	AMVD	38	540
119	1	1		153	1	STE	2	107,6
119	1	1		153	1	SXX	22	114,9
119	1	1		153	1	VKL	3	10,7
120	1	1		453	2	AMVD	1	14,3
121	1	1		452	1	AMVD	3	7,4
122	1	1		154	2	AMVD	2	26,7
122	1	1		154	2	SXX	2	37,6
123	1	1		154	2	AMVD	1	9
123	1	1		154	2	SXX	1	124,1
124	1	1		185	1	AMVD	1	6,3
124	1	1		185	1	SXX	1	7,5
124	1	1		185	1	VKL	1	2,6
125	1	1		185	2	AMVD	17	143,2
125	1	1		185	2	SXX	4	286,8
126	1	1		226	1	AMVD	1	7,6
126	1	1		226	1	SXX	4	104,4
127	1	1		302	1	AMVD	3	11,5
129	1	1		147	1	SXX	9	383,4
131	1	1		139	1	AMVD	3	27,1
132	1	1		148	1	AMVD	1	4,2
132	1	1		148	1	BOT	1	0,4
132	1	1		148	1	SXX	2	120,4
132	1	1		148	1	VKL	1	24,1
133	1	1		388	2	AMVD	9	69
133	1	1		388	2	SXX	5	432,9
138	1	1		153	1	AMVD	6	66,9
138	1	1		153	1	SXX	4	184,9
139	1	1		153	2	AMVD	1	8,8
140	1	1		153	6	SXX	1	322
141	1	1		140	1	AMVD	10	136,3
141	1	1		140	1	SXX	12	502
142	1	1		140	3	AMVD	8	95,4
142	1	1		140	3	SXX	3	135,1
143	1	1		389	2	SXX	1	36,8
145	1	1		67	1	AMVD	6	60,8
146	1	1		79	1	SVU	1	7,5
147	1	1		87	1	MSL	1	22,4
148	1	1		88	1	AMVD	1	1,5
149	1	1		162	1	AMVD	5	55,1
149	1	1		162	1	BYZK	1	13,2
149	1	1		162	1	STE	1	9,7
149	1	1		162	1	SXX	2	28,6
150	1	1		162	1	AMVD	14	81,2
150	1	1		162	1	BOT	4	23,1
150	1	1		162	1	MFE	1	16,4
151	1	1		99	1	AMVD	10	579,9
151	1	1		99	1	SXX	3	91,8
153	1	1		171	1	AMVD	18	86,2
153	1	1		171	1	BOT	3	14,4
153	1	1		171	1	SXX	10	162,9
153	1	1		171	1	VKL	1	6,3
154	1	1		171	2	AMVD	4	25,6
154	1	1		171	2	SXX	4	116
155	1	1		149	1	AMVD	1	2,4
155	1	1		149	1	SXX	25	855,4
155	1	1		149	1	VKL	3	29
156	1	1		149	2	AMVD	3	36,7
156	1	1		149	2	SXX	32	1264
157	1	1		149	5	SXX	3	37,2
157	1	1		149	5	VKL	3	25,8
158	1	1		130	1	MHT	1	335
159	1	1		103	1	AMVD	1	7

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
159	1	1		103	1	SXX	1	98,2
159	1	1		103	1	VKL	1	9,5
160	1	1		99	1	AMVD	1	12,4
160	1	1		99	1	SXX	5	376,5
161	1	1		99	2	SXX	1	53,3
162	1	1		102	4	MHT	1	792
163	1	1		128	1	STE	7	106,3
163	1	1		128	1	SXX	2	107,1
164	1	1		128	1	SXX	2	116,6
165	1	1		128	2	MFE	1	4,4
166	1	1		104	1	AMVD	1	3,3
166	1	1		104	1	SXX	4	80,4
167	1	1		130	1	MFE	1	11,4
167	1	1		130	1	SXX	5	196,3
168	1	1		133	1	AMVD	3	31,2
168	1	1		133	1	SXX	2	228,7
169	1	1		108	3	MHT	1	635
170	1	1		108	1	SXX	14	628,4
170	1	1		108	1	VKL	2	16,8
172	1	1		96	3	AMVD	1	4,8
173	1	1		289	2	SXX	1	40,6
174	1	1		291	1	MFE	1	28,2
175	1	1		164	1	AMVD	2	3,8
176	1	1		107	1	SXX	2	35,1
177	1	1		106	1	SXX	1	191,3
180	1	1		168	1	AMVD	8	77,2
180	1	1		168	1	SXX	1	25,7
181	1	1		249	1	AMVD	4	12,7
181	1	1		249	1	SXX	2	32,8
187	1	1		110	2	AMVD	5	149,5
187	1	1		110	2	STE	5	32,2
187	1	1		110	2	SXX	2	71,4
188	1	1		110	3	STE	2	142,1
188	1	1		110	3	SXX	5	275,5
190	4	1	319	5010		AMVD	3	13,3
190	4	1	319	5010		SXX	5	139,4
191	4	1	320	5010		AMVD	1	6,9
191	4	1	320	5010		SXX	3	98,3
192	4	1	321	5010		AMVD	4	26,1
192	4	1	321	5010		SXX	2	79,3
193	1	1		149	1	AMVD	2	10,7
193	1	1		149	1	SXX	9	203,1
194	1	1		149	2	SXX	5	123,3
195	1	1		140	2	AMVD	2	60,8
196	1	1		140	1	AMVD	1	7,5
196	1	1		140	1	SXX	4	98,8
197	1	1		185	1	AMVD	2	28,1
197	1	1		185	1	MFE	1	39,5
198	1	1		185	2	AMVD	1	3,4
198	1	1		185	2	MFE	1	3,7
198	1	1		185	2	SXX	2	344,6
199	1	1		153	1	AMVD	14	285,7
199	1	1		153	1	SXX	12	1012,4
200	1	1		179	1	SXX	2	35,6
201	1	1		135	1	AMVD	1	35,3
202	1	1		216	1	AMVD	3	61
202	1	1		216	1	MSL	1	61
202	1	1		216	1	SXX	3	127,5
203	1	1		388	1	AMVD	2	91,2
203	1	1		388	1	STE	2	32,8
203	1	1		388	1	SXX	5	245
204	1	1		162	1	AMVD	9	321,2
204	1	1		162	1	STE	2	191,7
204	1	1		162	1	SXX	12	1010,6

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
205	1	1		174	1	SXX	2	225,8
206	1	1		111	2	AMVD	1	8,7
207	1	1		387	1	AMVD	1	3,3
208	1	1		169	2	AMVD	2	13,5
208	1	1		169	2	SXX	1	22,8
209	1	1		162	2	AMVD	8	69,3
210	1	1		169	2	AMVD	2	39,6
211	1	1		148	1	AMVD	1	28,7
211	1	1		148	1	STE	2	46,9
212	1	1		182	1	MFE	1	202,9
213	1	1		182	1	AMVD	6	51,3
214	1	1		182	2	AMVD	1	3,4
214	1	1		182	2	SXX	1	52,5
215	1	1		182	4	SXX	1	26,1
216	3	1		5000	1	BKS	1	8,7
217	3	1		5000	1	AML	1	3,1
218	3	1		5005	1	AML	1	30,3
219	3	1		434	1	ANT	1	2,6
220	4	1	318	5010		STE	1	22,8
220	4	1	318	5010		SXX	6	222,1
221	4	1	317	5010		AMVD	9	54
221	4	1	317	5010		STE	1	49,3
221	4	1	317	5010		SXX	2	111,7
222	4	1	316	5010		AMVD	3	11,8
222	4	1	316	5010		SXX	5	183,1
223	4	1	315	5010		AMVD	2	11,6
223	4	1	315	5010		STE	3	38,8
223	4	1	315	5010		SXX	2	72,4
224	4	1	314	5010		AMVD	1	19,2
224	4	1	314	5010		MFE	1	14,9
224	4	1	314	5010		SVU	1	51,3
224	4	1	314	5010		SXX	2	79,4
225	4	1	312	5010		SXX	1	133,2
226	4	1	218	5010		AMVD	4	12,8
226	4	1	218	5010		SXX	2	51,6
227	4	1	217	5010		AMVD	2	26,7
227	4	1	217	5010		SXX	3	139,1
228	4	1	216	5010		AMVD	1	4,2
228	4	1	216	5010		SVU	1	40,9
228	4	1	216	5010		SXX	3	129,3
229	4	1	215	5010		AMVD	5	36
229	4	1	215	5010		STE	2	90,6
229	4	1	215	5010		SXX	3	65,3
230	4	1	214	5010		AMVD	4	11,3
230	4	1	214	5010		SXX	1	44
231	4	1		475	1	AMVD	6	41,9
231	4	1		475	1	BOT	2	6,1
231	4	1		475	1	SXX	6	281,1
232	4	1		500	1	AMVD	1	9,5
233	4	1		506	1	SXX	1	103,1
234	4	1		509	1	DKP	2	74,1
234	4	1		509	1	SXX	1	32,1
234	4	1		509	1	VKL	2	106,9
235	4	1		475	1	AMVD	24	379
235	4	1		475	1	BOT	2	27,6
235	4	1		475	1	STE	6	39,8
235	4	1		475	1	SXX	6	398,5
236	4	1		475	1	AMVD	3	8,4
236	4	1		475	1	SXX	1	5,1
236	4	1		475	1	VKL	2	7
240	4	1		475	1	AMVD	4	66,7
240	4	1		475	1	SXX	2	213,5
241	4	1		475	2	AMVD	1	8,8
241	4	1		475	2	SXX	3	1077

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
242	3	1		445	1	HK	1	0,1
242	3	1		445	1	MC14	1	0,1
243	5	1		740	1	STE	3	36
244	5	1		730	1	BYZS	1	33,9
244	5	1		730	1	SXX	1	242,5
245	5	1		904	1	BKS	4	427,6
246	5	1		905	1	BKS	2	9,4
247	5	1		631	1	AMVD	1	3,4
248	5	1		690	1	AMVD	3	12,3
249	5	1		670		AMVD	1	17
249	5	1		670		SXX	1	188,7
250	5	1		907	1	AMVD	1	22,6
251	5	1		833	1	AMVD	1	22,5
253	5	1		686	1	MFE	2	7,2
254	5	1		686	2	MHT	1	400
256	5	1		678	2	AMVD	1	19,9
256	5	1		678	2	SXX	6	208,6
257	5	1		730	1	AMVD	2	9,2
257	5	1		730	1	MFE	2	147,8
257	5	1		730	1	SXX	2	188,1
258	5	1		730	1	MFE	1	45,7
259	5	1		730	2	AMVD	2	18
259	5	1		730	2	SXX	2	243
261	5	1		676	2	SXX	3	103,8
262	5	1		730	3	MHT	1	400
263	5	1		683	2	AMVD	1	9,4
263	5	1		683	2	SXX	1	21,7
266	5	1		647	1	STE	7	66,1
267	5	1		667	2	AMVD	1	8,6
270	5	1		608	1	AMVD	1	11,6
271	5	1		838	1	MHT	1	677
272	5	1		730		MHT	1	1673
274	5	1		547	1	HK	1	0,1
277	5	1		832	1	AMVD	1	7,2
278	5	2		730	1	MHT	1	425
279	5	2		730	1	STE	2	307,2
279	5	2		730	1	SXX	2	70,9
282	5	1		872	1	AMVD	1	12
283	5	1		873	1	AMVD	1	15,2
289	5	2		733	1	SXX	2	2236,3
290	5	2		733		MHT	1	587
293	5	1		841	1	SXX	1	152,4
294	5	1		926	1	AMVD	2	11,5
295	5	1		803	1	AMVD	1	10,3
296	5	1		548	1	AMVD	1	9
297	7	1		977	1	AMVD	1	11,7
297	7	1		977	1	SXX	1	853,6
298	5	1		670	1	AMVD	1	6,3
299	5	1		666	1	SXX	1	40,7
300	5	1		523	1	ANT	1	60
301	4	1		475	5	AML	1	2,3
301	4	1		475	5	MP	1	115
302	4	1		475	2	MP	1	143
303	4	1		5040		MP	1	118
304	8	1		981		SXX	2	427
305	8	1	1	5020		AML	4	58
305	8	1	1	5020		ANT	2	28
305	8	1	1	5020		BKS	1	295,2
305	8	1	1	5020		DKP	1	68,4
305	8	1	1	5020		SXX	1	27
306	8	1		980		ANT	2	26
306	8	1		980		KER	1	3
306	8	1		980		KPIJ	4	13
307	8	1		991		AML	1	8

vondstnr,	put	vlak	vak	spoor	vulling	categorie	aantal	gewicht (g)
308	8	1		1000		AML	3	14
308	8	1		1000		KER	1	52
309	8	1		1005		ANT	7	151
309	8	1		1005		SKW	1	86
310	8	1		1046	1	AML	2	12
311	8	1		989		ANT	8	355
311	8	1		989		SXX	4	1642
312	8	1		989		ANT	5	187
312	8	1		989		MSL	1	307,7
312	8	1		989		SXX	4	1128,3
313	8	1		5020		AML	1	7
314	8	1	12	5020		SXX	2	15
315	8	1		1005	1	ANT	2	18
315	8	1		1005	1	MFE	1	5
316	8	1		5020		AML	2	13
316	8	1		5020		ANT	9	59
316	8	1		5020		DKP	1	10
316	8	1		5020		MFE	2	17
316	8	1		5020		SVU	1	2
316	8	1		5020		SXX	1	75
317	8	1		1054		AML	1	2
317	8	1		1054		SVU	1	14
318	8	1		1041		ANT	1	113
319	8	1		1056		AML	1	6
320	8	1		1064	1	AML	3	30
321	8	1		1054	1	STE	2	34
322	8	1		1085	1	MFE	2	21
323	9	1		1086	1	AML	11	503
323	9	1		1086	1	ANT	3	104
323	9	1		1086	1	MFE	2	37
323	9	1		1086	1	SXX	2	502
324	9	1		1087	1	AML	14	381
325	9	1	4	5010		AML	2	110
326	9	1		1086	2	AML	2	61
326	9	1		1086	2	GL	2	5
327	9	1		1086	3	AML	8	306
327	9	1		1086	3	ANT	5	295
327	9	1		1086	3	SLE	1	67
328	9	1	201	5010		AML	2	33
328	9	1	201	5010		DKP	1	46
329	9	1		1095		AML	1	6
329	9	1		1095		ANT	2	17
330	9	1		1092		BKS	1	49
331	9	1		1091		BKS	1	9
332	10	1	6	5020		AML	1	4
333	10	1		1132	1	AML	1	224
334	10	1		1126	1	ANT	1	30
335	10	1		997	1	AML	3	47
336	10	1		1134	1	MFE	1	14
337	10	1		1157	1	ANT	1	7
338	8	1		1074	1	AML	6	33
339	8	1		990	1	AML	4	18
339	8	1		990	1	MFE	1	32
343	10	1		1151	1	AML	1	105
346	10	1		1140	1	AML	1	6
351	8	1		1005	1	BKS	1	2
352	10	1		1132		AML	1	5
352	10	1		1132		MFE	2	35
353	10	1		1132		KPIJ	1	6

## Bijlage 5 Sporenlijst

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
1	1	1	Greppel	Ja	40
1	1	2	Greppel	Nee	-
1	1	3	Greppel	Ja	32
1	1	4	Greppel	Nee	-
1	1	5	Greppel	Nee	-
1	1	6	Greppel	Nee	-
1	1	7	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	8	Greppel	Ja	43
1	1	9	Greppel	Nee	-
1	1	10	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	11	Greppel	Nee	-
1	1	12	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	13	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	14	Kuil	Nee	-
1	1	15	Recent spoor	Ja	-
1	1	16	Paalspoor	Ja	7
1	1	17	Paalspoor	Ja	10
1	1	18	Greppel	Nee	-
1	1	19	Greppel	Nee	-
1	1	20	Greppel	Nee	-
1	1	21	Greppel	Nee	-
1	1	22	Greppel	Nee	-
1	1	23	Greppel	Nee	-
1	1	24	Recent spoor	Nee	-
1	1	25	Greppel	Nee	-
1	1	26	Recent spoor	Nee	-
1	1	27	Greppel	Nee	-
1	1	28	Greppel	Nee	-
1	1	29	Kuil	Nee	-
1	1	30	Greppel	Ja	22
1	1	31	Recent spoor	Nee	-
1	1	32	Boomval	Nee	-
1	1	33	Kuil	Nee	-
1	1	34	Kuil	Ja	36
1	1	35	Greppel	Ja	12
1	1	36	Greppel	Ja	16
1	1	37	Kuil	Nee	-
1	1	38	Greppel	Ja	-
1	1	39	Greppel	Nee	-
1	1	40	Paalspoor	Nee	-
1	1	41	Paalspoor	Nee	-
1	1	42	Paalspoor	Nee	-
1	1	43	Paalspoor	Ja	63
1	1	44	Paalspoor	Ja	73
1	1	45	Greppel	Nee	-
1	1	46	Greppel	Nee	-
1	1	47	Natuurlijk spoor	Nee	-
1	1	48	Greppel	Ja	35
1	1	49	Boomval	Nee	-
1	1	50	Boomval	Nee	-
1	1	51	Boomval	Nee	-
1	1	52	Recent spoor	Nee	-
1	1	53	Paalspoor	Nee	-
1	1	54	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	55	Paalspoor	Nee	-
1	1	56	Greppel	Ja	13
1	1	57	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	58	Paalspoor	Nee	-
1	1	59	Paalspoor	Nee	-
1	1	60	Paalspoor	Nee	-

put	vlak	spoor	spoortype	gecoupeerd	diepte
1	1	61	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	62	Greppel	Ja	-
1	1	63	Paalspoor	Nee	-
1	1	64	Paalspoor	Nee	-
1	1	65	Paalspoor	Nee	-
1	1	66	Recent spoor	Ja	-
1	1	67	Greppel	Ja	26
1	1	68	Paalspoor	Ja	34
1	1	69	Paalspoor	Ja	39
1	1	70	Depressie	Ja	4
1	1	71	Paalspoor	Ja	26
1	1	72	Paalspoor	Ja	53
1	1	73	Greppel	Ja	30
1	1	74	Paalspoor	Ja	42
1	1	75	Depressie	Ja	4
1	1	76	Paalspoor	Ja	2
1	1	77	Recent spoor	Nee	-
1	1	78	Greppel	Ja	16
1	1	79	Paalspoor	Ja	31
1	1	80	Greppel	Ja	20
1	1	81	Greppel	Ja	18
1	1	82	Greppel	Nee	8
1	1	83	Paalspoor	Nee	-
1	1	84	Paalspoor	Ja	11
1	1	85	Paalspoor	Ja	16
1	1	86	Paalspoor	Ja	35
1	1	87	Kuil	Ja	16
1	1	88	Paalspoor	Ja	36
1	1	89	Recent spoor	Nee	-
1	1	90	Paalspoor	Ja	14
1	1	91	Recent spoor	Ja	0
1	1	92	Paalspoor	Ja	25
1	1	93	Kuil	Nee	21
1	1	94	Paalspoor	Nee	28
1	1	95	Paalspoor	Ja	22
1	1	96	Paalspoor	Ja	68
1	1	97	Paalspoor	Ja	2
1	1	98	Paalspoor	Ja	30
1	1	99	Paalspoor	Ja	45
1	1	100	Paalspoor	Ja	15
1	1	101	Paalspoor	Ja	27
1	1	102	Paalspoor	Ja	67
1	1	103	Paalspoor	Ja	24
1	1	104	Greppel	Ja	11
1	1	105	Paalspoor	Ja	27
1	1	106	Paalspoor	Ja	47
1	1	107	Paalspoor	Ja	70
1	1	108	Paalspoor	Ja	75
1	1	109	Greppel	Ja	2
1	1	110	Paalspoor	Nee	84
1	1	111	Greppel	Ja	45
1	1	112	Greppel	Ja	4
1	1	113	Paalspoor	Ja	64
1	1	114	Greppel	Ja	2
1	1	115	Greppel	Ja	2
1	1	116	Paalspoor	Ja	10
1	1	117	Kuil	Ja	84
1	1	118	Recent spoor	Nee	-
1	1	119	Paalspoor	Ja	15
1	1	120	Paalspoor	Ja	15
1	1	121	Paalspoor	Ja	14
1	1	122	Paalspoor	Nee	-
1	1	123	Paalspoor	Ja	8
1	1	124	Paalspoor	Ja	20

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
1	1	125	Paalspoor	Ja	10
1	1	126	Greppel	Ja	-
1	1	127	Greppel	Ja	15
1	1	128	Paalspoor	Ja	53
1	1	129	Paalspoor	Ja	34
1	1	130	Paalspoor	Ja	82
1	1	131	Paalspoor	Ja	14
1	1	132	Paalspoor	Ja	16
1	1	133	Paalspoor	Ja	52
1	1	134	Paalspoor	Ja	26
1	1	135	Paalspoor	Ja	55
1	1	136	Paalspoor	Ja	6
1	1	137	Paalspoor	Ja	10
1	1	138	Paalspoor	Ja	25
1	1	139	Paalspoor	Ja	24
1	1	140	Paalspoor	Ja	72
1	1	141	Paalspoor	Ja	19
1	1	142	Paalspoor	Ja	16
1	1	143	Paalspoor	Ja	17
1	1	144	Paalspoor	Ja	20
1	1	145	Paalspoor	Nee	-
1	1	146	Paalspoor	Ja	7
1	1	147	Paalspoor	Ja	15
1	1	148	Kuil	Ja	15
1	1	149	Paalspoor	Ja	80
1	1	150	Paalspoor	Ja	3
1	1	151	Paalspoor	Ja	18
1	1	152	Paalspoor	Ja	32
1	1	153	Paalspoor	Ja	68
1	1	154	Paalspoor	Ja	19
1	1	155	Greppel	Ja	18
1	1	156	Paalspoor	Ja	20
1	1	157	Paalspoor	Ja	15
1	1	158	Paalspoor	Ja	35
1	1	159	Paalspoor	Ja	32
1	1	160	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	161	Kuil	Ja	29
1	1	162	Paalspoor	Ja	31
1	1	163	Greppel	Ja	4
1	1	164	Paalspoor	Ja	5
1	1	165	Paalspoor	Ja	22
1	1	166	Recent spoor	Ja	-
1	1	167	Paalspoor	Ja	20
1	1	168	Paalspoor	Ja	28
1	1	169	Paalspoor	Ja	46
1	1	170	Paalspoor	Ja	24
1	1	171	Paalspoor	Ja	43
1	1	172	Greppel	Ja	18
1	1	173	Paalspoor	Ja	60
1	1	174	Paalspoor	Ja	54
1	1	175	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	176	Greppel	Ja	2
1	1	177	Paalspoor	Ja	15
1	1	178	Paalspoor	Ja	26
1	1	179	Paalspoor	Ja	62
1	1	180	Paalspoor	Ja	24
1	1	181	Paalspoor	Ja	36
1	1	182	Paalspoor	Ja	76
1	1	183	Greppel	Ja	2
1	1	184	Paalspoor	Ja	39
1	1	185	Paalspoor	Ja	55
1	1	186	Greppel	Ja	20
1	1	187	Paalspoor	Ja	16
1	1	188	Paalspoor	Ja	19



put	vlak	spoor	spoortype	gecoupeerd	diepte
1	1	189	Paalspoor	Ja	5
1	1	190	Greppel	Ja	4
1	1	191	Greppel	Ja	3
1	1	192	Paalspoor	Ja	24
1	1	193	Recent spoor	Ja	-
1	1	194	Recent spoor	Ja	-
1	1	195	Paalspoor	Ja	13
1	1	196	Paalspoor	Ja	32
1	1	197	Paalspoor	Nee	-
1	1	198	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	199	Paalspoor	Ja	4
1	1	200	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	201	Greppel	Ja	11
1	1	202	Paalspoor	Ja	12
1	1	203	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	204	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	205	Spitsspoor	Ja	5
1	1	206	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	207	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	208	Spitsspoor	Ja	-
1	1	209	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	210	Paalspoor	Ja	20
1	1	211	Recent spoor	Nee	-
1	1	212	Recent spoor	Nee	-
1	1	213	Paalspoor	Ja	24
1	1	214	Paalspoor	Nee	-
1	1	215	Spitsspoor	Ja	5
1	1	216	Paalspoor	Ja	33
1	1	217	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	218	Paalspoor	Ja	18
1	1	219	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	220	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	221	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	222	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	223	Paalspoor	Ja	12
1	1	224	Paalspoor	Ja	14
1	1	225	Paalspoor	Ja	66
1	1	226	Paalspoor	Ja	28
1	1	227	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	228	Spitsspoor	Nee	5
1	1	229	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	230	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	231	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	232	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	233	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	234	Greppel	Ja	20
1	1	235	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	236	Recent spoor	Nee	-
1	1	237	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	238	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	239	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	240	Recent spoor	Ja	-
1	1	241	Greppel	Ja	3
1	1	242	Paalspoor	Ja	27
1	1	243	Greppel	Nee	-
1	1	244	Greppel	Ja	-
1	1	245	Recent spoor	Nee	-
1	1	246	Paalspoor	Ja	26
1	1	247	Spitsspoor	Ja	-
1	1	248	Ploegspoor	Ja	-
1	1	249	Paalspoor	Ja	48
1	1	250	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	251	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	252	Natuurlijk spoor	Ja	-

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
1	1	253	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	254	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	255	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	256	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	257	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	258	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	259	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	260	Paalspoor	Ja	35
1	1	261	Paalspoor	Ja	36
1	1	262	Recent spoor	Nee	-
1	1	263	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	264	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	265	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	266	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	267	Greppel	Nee	20
1	1	268	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	269	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	270	Greppel	Ja	10
1	1	271	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	272	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	273	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	274	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	275	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	276	Bodemverbeteringskuil	Ja	15
1	1	277	Bodemverbeteringskuil	Ja	20
1	1	278	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	279	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	280	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	281	Natuurlijk spoor	Nee	-
1	1	282	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	283	Natuurlijk spoor	Nee	-
1	1	284	Recent spoor	Nee	-
1	1	285	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
1	1	286	Natuurlijk spoor	Nee	-
1	1	287	Natuurlijk spoor	Ja	-
1	1	288	Natuurlijk spoor	Nee	-
1	1	289	Paalspoor	Ja	47
1	1	290	Spitsspoor	Ja	-
1	1	291	Paalspoor	Ja	40
1	1	292	Paalspoor	Ja	5
1	1	293	Greppel	Ja	2
1	1	301	Paalspoor	Ja	42
1	1	302	Paalspoor	Ja	28
1	1	303	Paalspoor	Ja	20
1	1	386	Paalspoor	Ja	26
1	1	387	Paalspoor	Ja	38
1	1	388	Kuil	Ja	40
1	1	389	Paalspoor	Ja	60
1	1	390	Paalspoor	Ja	74
1	1	392	Kuil	Ja	66
1	1	452	Paalspoor	Ja	29
1	1	453	Paalspoor	Ja	50
1	1	999	Recent spoor	Nee	-
1	1	2001	Paalspoor	Ja	22
1	1	2002	Paalspoor	Ja	60
1	1	2003	Paalspoor	Ja	29
1	1	2004	Paalspoor	Ja	30
1	1	5005	Laag	Nee	-
1	1	5010	Laag	Nee	-
1	1	5040	Laag	Nee	-
1	1	5041	Laag	Nee	-
2	1	294	Recent spoor	Nee	-
2	1	295	Kuil	Nee	-
2	1	296	Greppel	Ja	10

put	vlak	spoor	spoortype	gecoupeerd	diepte
2	1	297	Kuil	Nee	-
2	1	298	Greppel	Ja	20
2	1	299	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	300	Recent spoor	Nee	-
2	1	302	Recent spoor	Nee	-
2	1	303	Recent spoor	Nee	-
2	1	304	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	305	Greppel	Nee	-
2	1	306	Greppel	Ja	25
2	1	307	Recent spoor	Nee	-
2	1	308	Recent spoor	Nee	-
2	1	309	Recent spoor	Nee	-
2	1	310	Recent spoor	Nee	-
2	1	311	Recent spoor	Nee	-
2	1	312	Recent spoor	Nee	-
2	1	313	Recent spoor	Nee	-
2	1	314	Recent spoor	Nee	-
2	1	315	Recent spoor	Nee	-
2	1	316	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	317	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	318	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	319	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	320	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	321	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	322	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	323	Recent spoor	Nee	-
2	1	324	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	325	Recent spoor	Nee	-
2	1	326	Recent spoor	Nee	-
2	1	327	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	328	Recent spoor	Nee	-
2	1	329	Paalspoor	Nee	-
2	1	330	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	331	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	332	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	333	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	334	Recent spoor	Nee	-
2	1	335	Recent spoor	Ja	72
2	1	336	Recent spoor	Ja	17
2	1	337	Palenrij	Ja	43
2	1	338	Recent spoor	Nee	-
2	1	339	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	340	Recent spoor	Nee	-
2	1	341	Recent spoor	Nee	-
2	1	342	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	343	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	344	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	345	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	346	Paalspoor	Nee	-
2	1	347	Paalspoor	Nee	-
2	1	348	Recent spoor	Nee	-
2	1	349	Recent spoor	Nee	-
2	1	350	Paalspoor	Nee	-
2	1	351	Paalspoor	Nee	-
2	1	352	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	353	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	354	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	355	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	356	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	357	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	358	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	359	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	360	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	361	Natuurlijk spoor	Ja	-

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
2	1	362	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	363	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	364	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	365	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	366	Recent spoor	Nee	-
2	1	367	Palenrij	Nee	-
2	1	368	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	369	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	370	Recent spoor	Nee	-
2	1	371	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	372	Natuurlijk spoor	Nee	-
2	1	373	Palenrij	Nee	-
2	1	374	Natuurlijk spoor	Ja	-
2	1	375	Palenrij	Ja	30
2	1	376	Recent spoor	Nee	-
2	1	524	Recent spoor	Nee	-
2	1	999	Recent spoor	Nee	-
2	1	1200	Greppel	Nee	-
2	1	5040	Laag	Nee	-
3	1	377	Greppel	Ja	15
3	1	378	Greppel	Ja	10
3	1	379	Kuil	Nee	-
3	1	380	Greppel	Nee	-
3	1	381	Kuil	Nee	-
3	1	382	Kuil	Nee	-
3	1	383	Kuil	Nee	-
3	1	384	Kuil	Nee	-
3	1	385	Kuil	Nee	-
3	1	400	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	401	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	402	Kuil	Nee	-
3	1	403	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	404	Paalspoor	Nee	-
3	1	405	Paalspoor	Nee	-
3	1	406	Kuil	Nee	-
3	1	407	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	408	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	409	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	410	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	411	Greppel	Nee	-
3	1	412	Greppel	Nee	-
3	1	413	Greppel	Nee	-
3	1	414	Paalspoor	Nee	-
3	1	415	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	416	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	417	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	418	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	419	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	420	Greppel	Nee	-
3	1	421	Greppel	Nee	-
3	1	422	Kuil	Nee	-
3	1	423	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	424	Recent spoor	Nee	-
3	1	425	Greppel	Ja	13
3	1	426	Greppel	Ja	12
3	1	427	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	428	Greppel	Nee	-
3	1	429	Greppel	Nee	-
3	1	430	Greppel	Nee	-
3	1	431	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	432	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	433	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	434	Greppel	Nee	-
3	1	435	Natuurlijk spoor	Nee	-

put	vlak	spoor	spoortype	gecoupeerd	diepte
3	1	436	Greppel	Ja	15
3	1	437	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	438	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	439	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	440	Greppel	Nee	-
3	1	441	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	442	Greppel	Ja	24
3	1	443	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	444	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	445	Palenrij	Ja	40
3	1	446	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	447	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	448	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	449	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	450	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	451	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	454	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	455	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	456	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	457	Paalspoor	Nee	-
3	1	458	Paalspoor	Nee	-
3	1	459	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	460	Greppel	Nee	-
3	1	482	Greppel	Ja	15
3	1	520	Greppel	Nee	-
3	1	521	Natuurlijk spoor	Nee	-
3	1	999	Recent spoor	Nee	-
3	1	5000	Laag	Nee	-
3	1	5005	Laag	Nee	-
3	1	5040	Laag	Nee	-
4	1	391	Natuurlijk spoor	Nee	-
4	1	393	Paalspoor	Ja	11
4	1	394	Spitsspoor	Ja	-
4	1	395	Natuurlijk spoor	Ja	-
4	1	396	Boomval	Nee	-
4	1	397	Paalspoor	Ja	22
4	1	398	Paalspoor	Ja	24
4	1	399	Paalspoor	Ja	46
4	1	462	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
4	1	463	Bodemverbeteringskuil	Nee	-
4	1	464	Greppel	Ja	10
4	1	465	Greppel	Ja	14
4	1	466	Greppel	Ja	12
4	1	467	Greppel	Ja	22
4	1	468	Recent spoor	Nee	-
4	1	469	Natuurlijk spoor	Nee	0
4	1	470	Paalspoor	Ja	20
4	1	471	Paalspoor	Ja	14
4	1	472	Paalspoor	Ja	42
4	1	473	Kuil	Ja	16
4	1	474	Recent spoor	Ja	30
4	1	475	Waterput	Ja	120
4	1	476	Paalspoor	Ja	3
4	1	477	Natuurlijk spoor	Ja	-
4	1	478	Recent spoor	Nee	-
4	1	479	Boomval	Nee	-
4	1	480	Greppel	Nee	-
4	1	481	Greppel	Nee	-
4	1	483	Natuurlijk spoor	Nee	-
4	1	484	Natuurlijk spoor	Nee	-
4	1	485	Recent spoor	Nee	-
4	1	486	Paalspoor	Ja	17
4	1	487	Paalspoor	Ja	15
4	1	488	Paalspoor	Ja	20

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
4	1	489	Greppel	Ja	2
4	1	490	Greppel	Nee	-
4	1	491	Greppel	Ja	3
4	1	492	Boomval	Nee	-
4	1	493	Greppel	Nee	-
4	1	494	Greppel	Nee	12
4	1	495	Paalspoor	Ja	5
4	1	496	Greppel	Nee	-
4	1	497	Paalspoor	Ja	10
4	1	498	Greppel	Nee	35
4	1	499	Greppel	Ja	12
4	1	500	Kuil	Ja	50
4	1	501	Greppel	Ja	5
4	1	502	Kuil	Nee	-
4	1	503	Greppel	Nee	-
4	1	504	Kuil	Nee	36
4	1	505	Greppel	Nee	-
4	1	506	Paalspoor	Ja	66
4	1	507	Spitsspoor	Ja	-
4	1	508	Paalspoor	Ja	32
4	1	509	Greppel	Nee	-
4	1	510	Kuil	Ja	-
4	1	511	Greppel	Nee	-
4	1	512	Greppel	Nee	-
4	1	513	Paalspoor	Ja	28
4	1	514	Boomval	Nee	-
4	1	515	Greppel	Nee	-
4	1	516	Natuurlijk spoor	Ja	-
4	1	517	Greppel	Ja	1
4	1	518	Greppel	Nee	-
4	1	519	Natuurlijk spoor	Nee	-
4	1	522	Paalspoor	Ja	48
4	1	5010	Laag	Nee	-
4	1	5040	Laag	Nee	-
5	1	523	Greppel	Nee	-
5	1	524	Greppel	Nee	-
5	1	525	Greppel	Nee	-
5	1	526	Greppel	Nee	-
5	1	527	Greppel	Nee	-
5	1	528	Kuil	Nee	-
5	1	529	Paalspoor	Nee	-
5	1	530	Natuurlijk spoor	Nee	-
5	1	531	Kuil	Nee	-
5	1	532	Greppel	Nee	-
5	1	533	Natuurlijk spoor	Nee	-
5	1	534	Greppel	Nee	-
5	1	535	Greppel	Nee	-
5	1	536	Greppel	Nee	-
5	1	537	Greppel	Nee	-
5	1	538	Greppel	Nee	-
5	1	539	Greppel	Nee	-
5	1	540	Greppel	Nee	-
5	1	541	Greppel	Nee	-
5	1	542	Greppel	Nee	-
5	1	543	Paalspoor	Nee	-
5	1	544	Greppel	Nee	-
5	1	545	Paalspoor	Nee	-
5	1	546	Greppel	Ja	7
5	1	547	Greppel	Nee	-
5	1	548	Greppel	Ja	34
5	1	549	Greppel	Nee	-
5	1	550	Paalspoor	Nee	-
5	1	551	Recent spoor	Nee	-
5	1	552	Greppel	Ja	5

put	vlak	spoor	spoortype	gecoupeerd	diepte
5	1	553	Greppel	Ja	2
5	1	554	Greppel	Ja	12
5	1	555	Greppel	Nee	-
5	1	556	Recent spoor	Nee	-
5	1	557	Greppel	Ja	12
5	1	558	Greppel	Nee	-
5	1	559	Greppel	Nee	-
5	1	560	Depressie	Ja	5
5	1	561	Paalspoor	Nee	-
5	1	562	Greppel	Ja	16
5	1	563	Natuurlijk spoor	Ja	-
5	1	564	Recent spoor	Nee	-
5	1	565	Recent spoor	Nee	-
5	1	566	Greppel	Ja	10
5	1	567	Recent spoor	Nee	-
5	1	568	Greppel	Nee	-
5	1	569	Recent spoor	Nee	-
5	1	570	Greppel	Ja	12
5	1	571	Depressie	Ja	4
5	1	572	Recent spoor	Nee	-
5	1	573	Depressie	Ja	3
5	1	574	Paalspoor	Ja	22
5	1	575	Greppel	Nee	-
5	1	576	Recent spoor	Nee	-
5	1	577	Greppel	Ja	3
5	1	578	Spitsspoor	Ja	5
5	1	579	Greppel	Ja	22
5	1	580	Greppel	Ja	29
5	1	581	Recent spoor	Ja	-
5	1	582	Paalspoor	Ja	20
5	1	583	Greppel	Ja	2
5	1	584	Paalspoor	Ja	6
5	1	585	Paalspoor	Ja	40
5	1	586	Paalspoor	Ja	54
5	1	587	Paalspoor	Ja	78
5	1	588	Paalspoor	Ja	8
5	1	589	Greppel	Nee	-
5	1	590	Paalspoor	Ja	33
5	1	591	Paalspoor	Nee	13
5	1	592	Paalspoor	Ja	16
5	1	593	Greppel	Ja	7
5	1	594	Paalspoor	Ja	8
5	1	595	Paalspoor	Ja	25
5	1	596	Paalspoor	Ja	14
5	1	597	Paalspoor	Ja	57
5	1	598	Recent spoor	Nee	-
5	1	599	Paalspoor	Ja	24
5	1	600	Paalspoor	Ja	50
5	1	601	Paalspoor	Ja	20
5	1	602	Paalspoor	Ja	42
5	1	603	Spitsspoor	Ja	5
5	1	604	Paalspoor	Ja	36
5	1	605	Paalspoor	Ja	8
5	1	606	Paalspoor	Ja	18
5	1	607	Paalspoor	Ja	30
5	1	608	Paalspoor	Ja	70
5	1	609	Paalspoor	Ja	70
5	1	610	Kuil	Nee	-
5	1	611	Greppel	Ja	5
5	1	612	Greppel	Ja	2
5	1	613	Paalspoor	Ja	8
5	1	614	Greppel	Ja	2
5	1	615	Paalspoor	Ja	27
5	1	616	Recent spoor	Nee	-

put	vlak	spoor	spoorstype	gecoupeerd	diepte
5	1	617	Paalspoor	Ja	11
5	1	618	Greppel	Ja	8
5	1	619	Recent spoor	Ja	36
5	1	620	Paalspoor	Ja	6
5	1	621	Paalspoor	Ja	38
5	1	622	Paalspoor	Ja	5
5	1	623	Paalspoor	Ja	43
5	1	624	Paalspoor	Ja	39
5	1	625	Paalspoor	Ja	41
5	1	626	Paalspoor	Ja	18
5	1	627	Greppel	Ja	35
5	1	628	Greppel	Ja	17
5	1	629	Greppel	Ja	7
5	1	630	Recent spoor	Nee	-
5	1	631	Paalspoor	Ja	-
5	1	632	Paalspoor	Ja	31
5	1	633	Paalspoor	Ja	8
5	1	634	Paalspoor	Ja	28
5	1	635	Paalspoor	Ja	14
5	1	636	Greppel	Ja	8
5	1	637	Natuurlijk spoor	Ja	-
5	1	638	Paalspoor	Ja	33
5	1	639	Paalspoor	Ja	60





