



**Vlaanderen**  
is erfgoed



# Onderzoeksrapport

**Vier jaargetijden...: archeologisch onderzoek van nederzettingen uit de ijzer- en Romeinse tijd in een leemontginning te Kesselt – Lanaken (Provincie Limburg)**

Agentschap  
Onroerend  
Erfgoed

**39**





## Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed

## COLOFON

Dit rapport maakt deel uit van de reeks Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed.

### **Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 39** **Vier jaargetijden...: archeologisch onderzoek van nederzettingen uit de ijzer- en Romeinse tijd in een leemontginning te Kesselt – Lanaken (Provincie Limburg)**

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed  
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid,  
Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed  
Published by the Flanders Heritage Agency  
Scientific Institution of the Flemish Government,  
Policy area Town and Country Planning, Housing Policy and Immovable Heritage

**Verantwoordelijke uitgever:** S. Vanblaere

agentschap Onroerend Erfgoed  
Koning Albert II-laan 19 bus 5, 1210 Brussel  
**T** +32 2 553 16 50  
**info@onroerenderfgoed.be**  
**www.onroerenderfgoed.be**

Dit werk wordt beschikbaar gemaakt onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Unported. Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> om een kopie te zien van de licentie of stuur een brief naar Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

**Vier jaargetijden...: archeologisch onderzoek van  
nederzettingen uit de ijzer- en Romeinse tijd in een  
leemontginning te Kesselt – Lanaken  
(Provincie Limburg)**

**Rapportage**

**Geert Vynckier, OE  
Alain Vanderhoeven, OE  
Barbara Borgers, Rijksuniversiteit Groningen  
Brigitte Cooremans, OE  
Anton Ervynck, OE  
An Lentacker, OE**

**Terreinwerk**

**Castermans Michel, VIOE  
Alex Dallemagne, OE  
Michel Hayen, OE  
Glenn Laeveren, OE  
Michel Mulleners, OE  
Pauwels Dirk, OE  
Rudi Roosen, OE  
Joël Saeren, VIOE+  
René Schoofs, VIOE  
Jurgen Staf, OE  
Richard Swijzen, VIOE  
Vanderhoeven Alain, OE  
Joseph Wijnants, OE  
Geert Vynckier, OE**

**Tekenwerk**

**André Detloff, OE  
Glenn Laeveren, OE  
Dirk Pauwels, OE  
Geert Vynckier, OE**

**Opmetingen**

**Johan Van Laecke, OE**

**Fotografie**

**Hans Denis, OE  
Dirk Pauwels, OE  
Kris Vandevorst, OE  
Geert Vynckier, OE**

**Dit rapport kwam tot stand in samenwerking met de volgende partners:**

**-Departement Economie, Wetenschap en Innovatie, Vlaamse Overheid**



**-Gemeente Lanaken**



**- Nelissen Industries N.V.**



**-Intergemeentelijke projectvereniging voor Onroerend Erfgoed ZOLAD+**





**Kesselt - Lanaken: Meulenweg  
KE08-09ME**

**Administratieve fiche van het project**

Uitvoerder (bedrijf, instelling, privépersoon)	agentschap Onroerend Erfgoed
Naamvergunninghouder machtiging	Geert Vynckier
Beheer en plaats van geregistreerde data en opgravingsdocumentatie	Depot-OE – Jekerstraat 10 – 3700 Tongeren
Beheer en plaats van vondsten en monsters	Depot-OE – Jekerstraat 10 – 3700 Tongeren
Dossiernummer	2008/103
Site-naam	KE08-09ME (Kesselt 2008-2009, Meulenweg)
Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, plaats)	Limburg-Kesselt-Lanaken-Meulenweg
Kadasterperceel (gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer(s))	Lanaken, Afdeling 5, sectie C, percelen 633B, 633C, 634C, 635B, 636M, 636N, 636K, 637D, 638C, 638D, 639B
Coördinaten	50°50'22,237"NB en 5°37'04,905"OL
Begin- en einddatum van uitvoering van het onderzoek	23/05/2008 en 27/05/2009
Relaties	Centrale Archeologisch Inventaris: ID: 151269
Trefwoorden	<p>Limburg – Kesselt – Lanaken</p> <p>Archeologische indicaties - crash site</p> <p>Archeologische objecten – bouwmaterialen - kledingaccessoires - vaatwerk</p> <p>Archeologische sporen en uitgravingen – cultuurlagen – afvallagen – brandlagen - gebouwplattegronden – greppels - afwateringsgreppels – haardplaatsen – kuilen - afvalkuilen – paalkuilen</p> <p>Gebouwen en structuren – opslagplaatsen – vierpostenspiekers – voorraadkuilen</p> <p>Infrastructuur voor landverkeer - wegen – karrensporen</p> <p>Sanitaire infrastructuur – beerputten</p> <p>Waterbevoorrading - waterputten</p> <p>Woonhuizen – woonstalhuizen</p> <p>Inheemse nederzetting</p> <p>Kunstmatige watervlakken – drenkpoelen</p> <p>Metaaltijden – midden ijzertijd – late ijzertijd</p> <p>Romeinse tijd – Midden-Romeinse tijd</p> <p>Opgraving</p>



Administratief toezicht

agentschap Onroerend Erfgoed  
Werner Wouters en Ingrid Vanderhoydonck



## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	
1.1 AANLEIDING EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	15
1.2 DANKWOORD	17
<b>2. Topografie en situering van de opgraving</b>	<b>18</b>
<b>3. Archeologische werkwijze op de leemgronden</b>	<b>20</b>
<b>4. Resultaten van het archeologisch onderzoek</b>	<b>21</b>
4.1 DE ARCHEOLOGISCHE SPOREN	21
4.2 DE ARCHEOLOGISCHE SPOREN EN VONDSTEN PER PERIODE	22
4.2.1 STEENTIJD	22
4.2.2 MIDDEN IJZERTIJD	22
4.2.2.1 Sporen	22
4.2.2.2 Vondsten	25
4.2.3 LATE IJZERTIJD:	26
4.2.3.1 De gebouwen	26
4.2.3.2 Kuilen	29
4.2.3.3 Greppels	31
4.2.3.4 Vondsten	31
4.2.4 BAKSELANALYSE VAN ROMEINS REPUBLIKEINSE AMFOORSCHERVEN VAN DE NEDERZETTING UIT DE LATE IJZERTIJD	34
4.2.4.1 Inleiding	34
4.2.4.1.1 Aanleiding en uitvoering van het onderzoek	34
4.2.4.1.2 Dankwoord	34
4.2.4.2 Context en macroscopische beschrijving van de twee republikeinse amforen	34
4.2.4.3 Methode	36
4.2.4.4 Resultaten van de petrografische analyse	36
4.2.4.4.1 Baksel 1: kwarts en veldspaat in lichtgekleurde matrix	36
4.2.4.4.2 Baksel 2: kwarts en augiet in donkere matrix	36
4.2.4.4.3 Samenvatting en conclusie	37
4.2.4.5 Algemene interpretatie en conclusie	37

4.2.5 ROMEINSE TIJD:	40
4.2.5.1 <i>De gebouwen</i>	41
4.2.5.2 <i>Waterputten</i>	42
4.2.5.3 <i>Drinkpoelen</i>	46
4.2.5.4 <i>Overige sporen</i>	46
4.2.5.5 <i>Vondsten</i>	47
4.2.6 POSTMIDDELEEUWS	51
4.2.7 WO II	53
4.3 DE DIERENRESTEN	56
4.3.1 MATERIAAL EN METHODE	56
4.3.2 INVENTARIS	57
4.3.2.1 <i>Waterput 8</i>	57
4.3.2.2 <i>Waterput 9</i>	57
4.3.2.3 <i>Waterput 10</i>	57
4.3.2.4 <i>Waterput 11</i>	58
4.3.3 INTERPRETATIE	58
4.4.3.1 <i>Tafonomie</i>	58
4.4.3.2 <i>Ecologie</i>	59
4.4 ZADEN EN VRUCHTEN	60
4.4.1 INLEIDING	60
4.4.2 DE SILO UIT DE IJZERTIJD	61
4.4.2.1 <i>Korte voorbeschouwing</i>	61
4.4.2.2 <i>Resultaten</i>	62
4.4.2.3 <i>Interpretatie</i>	65
4.4.3 DE IJZERTIJDSPOREN	66
4.4.4 DE ROMEINSE SPOREN	67
4.4.5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE	68
<b>5. Conclusie en algemene interpretatie</b>	<b>70</b>
<b>6. Bibliografie</b>	<b>72</b>
<b>7. Digitale bijlagen(cf. CD)</b>	<b>76</b>
7.1 SPORENLIJST	

## 7.2 FOTO'S

## 7.3 DETERMINATIELIJSTEN ZADEN EN VRUCHTEN

## 7.4 GEDETAILLEERDE BAKSELBESCHRIJVING VAN DE REPUBLIKEINSE AMFOREN

## 7.5 DIGITAAL PLAN MET DE TAW HOOGTES

### Figuren

<b>Fig. 1</b> <i>Zicht op het huidige landschap ten noorden van het onderzocht gebied.</i>	16
<b>Fig. 2</b> <i>Topografische kaart met aanduiding van de plaats van de opgraving</i>	16
<b>Fig. 3</b> <i>Kadasterkaart met aanduiding van de plaats van de opgraving.</i>	17
<b>Fig. 4</b> <i>Opgraven in leemgebieden.</i>	18
<b>Fig. 5</b> <i>DHM met aanduiding van de plaats van de opgraving.</i>	19
<b>Fig. 6</b> <i>Bodemkaart met aanduiding van de plaats van de opgraving.</i>	19
<b>Fig. 7</b> <i>Het afgraven van de bouwvoor.</i>	20
<b>Fig. 8</b> <i>Een tweede maal afgraven en opschaven van de werkput.</i>	20
<b>Fig. 9</b> <i>Werken in het leemgebied tijdens vochtige omstandigheden.</i>	20
<b>Fig. 10</b> <i>Werken in het leemgebied tijdens een vorstperiode.</i>	20
<b>Fig. 11</b> <i>Overzichtsplan van al de sporen.</i>	21
<b>Fig. 12</b> <i>Corticale kling met geretoucheerde boord uit één van de silo's uit de midden ijzertijd.</i>	22
<b>Fig. 13</b> <i>Overzichtsplattegrond van de sporen uit de midden ijzertijd.</i>	23
<b>Fig. 14</b> <i>Komvormige silo (S508) met een dik pakket verkoolde graanresten.</i>	24
<b>Fig. 15</b> <i>Goed bewaarde silo (S545) met meerdere opvullingslagen.</i>	24
<b>Fig. 16</b> <i>Onderste deel van een grotendeels geërodeerde silo (S598).</i>	24
<b>Fig. 17</b> <i>Klokvormige silo met meerdere opvullingslagen en aardewerk in de onderste laag.</i>	24
<b>Fig. 18</b> <i>Rechthoekige leemwinningskuil (S557) met trapvormige bodem.</i>	24
<b>Fig. 19</b> <i>Ovaalronde kuil (S540) met rechte wanden.</i>	24
<b>Fig. 20</b> <i>Silo (S377) met op de bodem van de put een bodem van een voorraadpot.</i>	25
<b>Fig. 21</b> <i>Fragmenten van een ruw besmeten voorraadpot met gegladde rand.</i>	25
<b>Fig. 22</b> <i>Bijna volledige schotel in geglad lokaal aardewerk.</i>	25
<b>Fig. 23</b> <i>Enkele zeldzame versierde scherven.</i>	25
<b>Fig. 24</b> <i>Fragment van een zoutgootje.</i>	25

<b>Fig. 25</b> <i>Enkele wandfragmenten aardewerk met intense secundaire verbrandingsporen.</i>	26
<b>Fig. 26</b> <i>Fragment van een spinschijfje.</i>	26
<b>Fig. 27</b> <i>Enkele leembrokken uit één van de kuilen.</i>	26
<b>Fig. 28</b> <i>Enkele steenfragmenten uit kuilen en silo's.</i>	26
<b>Fig. 29</b> <i>Overzichtsplattegrond van de sporen uit de late ijzertijd.</i>	27
<b>Fig. 30</b> <i>Paalkuilen plattegrond van het tweeschepig woonstalhuis B.</i>	28
<b>Fig. 31</b> <i>Paalkuil van het afgebrande woonstalhuis E gevuld met verbrande leembrokken.</i>	28
<b>Fig. 32</b> <i>Plattegrond van de vierpostenspiekers J.</i>	29
<b>Fig. 33</b> <i>Plattegrond van het zesposten gebouw H.</i>	29
<b>Fig. 34</b> <i>Kuil met de platgedrukte restanten van een pot.</i>	30
<b>Fig. 35</b> <i>Leemwinningskuil.</i>	30
<b>Fig. 36</b> <i>Oventje of stookkuil.</i>	30
<b>Fig. 37</b> <i>Drinkpoel met latere opvullingslagen.</i>	30
<b>Fig. 38</b> <i>Voorloper van de Romeins kurkurne.</i>	32
<b>Fig. 39</b> <i>Situla-achtige pot met gegladde rand en kamversiering.</i>	32
<b>Fig. 40</b> <i>Randfragmenten van lokaal gefabriceerd aardewerk.</i>	32
<b>Fig. 41</b> <i>Versiering op de scherven: links vingernagelindrukken en rechts kamversiering.</i>	32
<b>Fig. 42</b> <i>Randfragmenten van een gedraaide pot.</i>	32
<b>Fig. 43</b> <i>Fragmenten van glazen armbanden.</i>	32
<b>Fig. 44</b> <i>IJzeren fibula.</i>	33
<b>Fig. 45</b> <i>Twee lanspunten in ijzer.</i>	33
<b>Fig. 46</b> <i>Overzichtsplattegrond sporen waarin de republikeinse amforen gevonden werden.</i>	35
<b>Fig. 47</b> <i>Geïmporteerde amfoorscherven uit de republikeinse tijd.</i>	36
<b>Fig. 48</b> <i>Microfoto's van KES 2010/356.</i>	37
<b>Fig. 49</b> <i>Microfoto's van KESS 2010/357</i>	37
<b>Fig. 50</b> <i>Overzichtsplattegrond van de sporen uit de Romeinse tijd.</i>	40
<b>Fig. 51</b> <i>De rij middenstaanders van woonstalhuis 2.</i>	41
<b>Fig. 52</b> <i>Doorsnede van een middenstaander van woonstalhuis 3.</i>	41
<b>Fig. 53</b> <i>Eén van de palen van de portiek van woonstalhuis 4.</i>	41
<b>Fig. 54</b> <i>Doorsnede van één van de palen van de portiek van woonstalhuis 4.</i>	41
<b>Fig. 55</b> <i>De paalkuilen van de afgebrande spieker 5.</i>	42

<b>Fig. 56</b> <i>Drie gegroepeerde waterputten.</i>	43
<b>Fig. 57</b> <i>Waterput 11.</i>	44
<b>Fig. 58</b> <i>Doorsnede waterput 9.</i>	45
<b>Fig. 59</b> <i>Waterput 10.</i>	45
<b>Fig. 60</b> <i>Waterput 10.</i>	46
<b>Fig. 61</b> <i>Doorsnede van één van de drinkpoelen (12).</i>	46
<b>Fig. 62</b> <i>Doorsnede van de dubbele oven.</i>	47
<b>Fig. 63</b> <i>Zes paalkuilen op de bodem van één van de kuilen.</i>	47
<b>Fig. 64</b> <i>Selectie van Romeins aardewerk.</i>	49
<b>Fig. 65</b> <i>Dakpanfragment met stempel.</i>	49
<b>Fig. 66</b> <i>Zes ringen blokken in Maastrichtersteen van waterput 10.</i>	50
<b>Fig. 67</b> <i>Sporen van bewerking op de blokken Maastrichtersteen.</i>	50
<b>Fig. 68</b> <i>Overzichtsplattegrond van de sporen uit de postmiddeleeuwen.</i>	51
<b>Fig. 69</b> <i>Enkele karresporen in het werkvlak.</i>	52
<b>Fig. 70</b> <i>De oude weg in de Atlas der Buurtwegen.</i>	52
<b>Fig. 71</b> <i>De oude weg op de kaart van Vandermaelen uit 1850.</i>	52
<b>Fig. 72</b> <i>De oude weg zichtbaar onder de begroeiing op een orthofoto uit 2003.</i>	53
<b>Fig. 73</b> <i>Overzichtsplattegrond met de vindplaats van de resten van de Dornier</i>	54
<b>Fig. 74</b> <i>De resten van de vliegtuigmotor</i>	55
<b>Fig. 75</b> <i>De resten van de rotorbladen, de cockpit en de mitrailleurs</i>	55
<b>Fig. 76</b> <i>De Dornier Do 17 in actie</i>	55
<b>Fig. 77</b> <i>Gezeefde residu's van de verschillende substalen uit de silo S508.</i>	60
<b>Fig. 78</b> <i>Het algemene sporenplan met aanduiding van de silo (S508).</i>	62
<b>Fig. 79</b> <i>Doorsnede van S508 met aanduiding van de vondstnummers.</i>	63
<b>Fig. 80</b> <i>Frequentie van voorkomen van de voornaamste soorten in de stalen uit de silo.</i>	63
<b>Fig. 81</b> <i>Spelt (<i>Triticum spelta</i>) gevonden in de onderste lagen van de silo.</i>	64
<b>Fig. 82</b> <i>Dreps (<i>Bromus secalinus</i>) gevonden in de onderste lagen van de silo.</i>	64
<b>Fig. 83</b> <i>Trosgierst (<i>Setaria italica</i>) gevonden in de zwarte band van de silo.</i>	64
<b>Fig. 84</b> <i>Frequentie van voorkomen van de granen in de ijzertijd.</i>	66
<b>Fig. 85</b> <i>Frequentie van voorkomen van de granen in de Romeinse periode.</i>	67
<b>Fig. 86</b> <i>Vergelijking van de frequentie voorkomen granen in de ijzertijd/Romeinse periode.</i>	69

## **Tabellen<sup>1</sup>**

<b>Tabel 1</b> <i>Overzicht van het aantal aangetroffen Romeinse aardewerkscherven.</i>	<b>48</b>
<b>Tabel 2</b> <i>Verdeling van de soorten Romeinse bouwceramiek.</i>	<b>49</b>
<b>Tabel 3</b> <i>Inventaris van de dierlijke resten uit de vier Romeinse waterputten.</i>	<b>56</b>
<b>Tabel 4</b> <i>Zaden en vruchten aangetroffen in de verschillende onderzochte lagen van de silo.</i>	
<b>Tabel 5</b> <i>Zaden en vruchten aangetroffen in de verschillende sporen uit de midden ijzertijd.</i>	
<b>Tabel 6</b> <i>Zaden en vruchten aangetroffen in de verschillende sporen uit de late ijzertijd.</i>	
<b>Tabel 7</b> <i>Zaden en vruchten aangetroffen in de overige sporen uit de ijzertijd.</i>	
<b>Tabel 8</b> <i>Zaden en vruchten aangetroffen in de verschillende sporen uit de Romeinse periode.</i>	

---

<sup>1</sup> De tabellen 4 tot 8 waren te groot om in de tekst te plaatsen en vind men terug in bijlage 7.3 Tabellen zaden en vruchten.



## 1 Inleiding

### 1.1 AANLEIDING EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Tussen 28 november 2007 en 3 januari 2008 werd door ARON bvba een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd in opdracht van Nelissen Industries nv<sup>2</sup>. Het onderzoek vond plaats naar aanleiding van de uitbreiding van de bestaande leemgroeve langs de Meulenweg te Kesselt. De toenmalige Zuid-Oost-Limburgse Archeologische Dienst (*ZOLAD*) leverde voor deze verkavelingsaanvraag een voorwaardelijk gunstig advies af. Dit gebeurde naar aanleiding van de hoge archeologische potentie van het gebied (fig. 1). Dit weerspiegelde zich in de talrijke losse archeologische vondsten uit het plangebied en de ruimere omgeving uit het paleolithicum en uit de Gallo-Romeinse periode. Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat er talrijke archeologische sporen op het terrein aanwezig waren gaande van een voormalige veldweg, een crashsite, greppels van perceelsgrenzen uit de middeleeuwen en postmiddeleeuwen en sporen van een ijzertijd- en Gallo-Romeinse nederzetting. Er werd op basis van de resultaten een vervolgonderzoek geadviseerd op de percelen van de ontginning (fig. 2 en 3).

Na overleg met meerdere instanties, de Vlaamse Overheid (toenmalige Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, het toenmalige agentschap Ruimtelijke ordening – Onroerend Erfgoed en het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie), Nelissen Industries nv, het Overlegcomité Vlaamse Ontginners en het toenmalige ZOLAD, werd overeengekomen dat het vervolgonderzoek, de volledige uitgraving van de ontginning, zou worden uitgevoerd door het VIOE. De kosten zouden worden gedragen door volgende instanties: het VIOE, Nelissen Industries nv en het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie.

Nadat de logistieke en personeelsnoden voor de vlakdekkende opgraving werden afgesproken, werd het terreinwerk aangevat op 23 mei 2008 en na enkele onderbrekingen, wegens weersomstandigheden, beëindigd op 27 mei 2009. Het opgravingswerk werd uitgevoerd door enkele archeologen van het toenmalige VIOE<sup>3</sup> en een afwisselende groep van technisch assistenten<sup>4</sup>. Het tekenwerk op het terrein werd verricht door de archeologen en door de tekenaars Glenn Laeveren en André Detloff<sup>5</sup>. Johan Van Laecke<sup>6</sup> kwam op regelmatige basis het meetsysteem uitzetten en aanwezige sporen inmeten zodat de gegevens konden gegeoreferereerd worden op de topografische kaart.

---

<sup>2</sup> Wesemael 2009.

<sup>3</sup> Geert Vynckier, Dirk Pauwels & Alain Vanderhoeven, agentschap Onroerend Erfgoed.

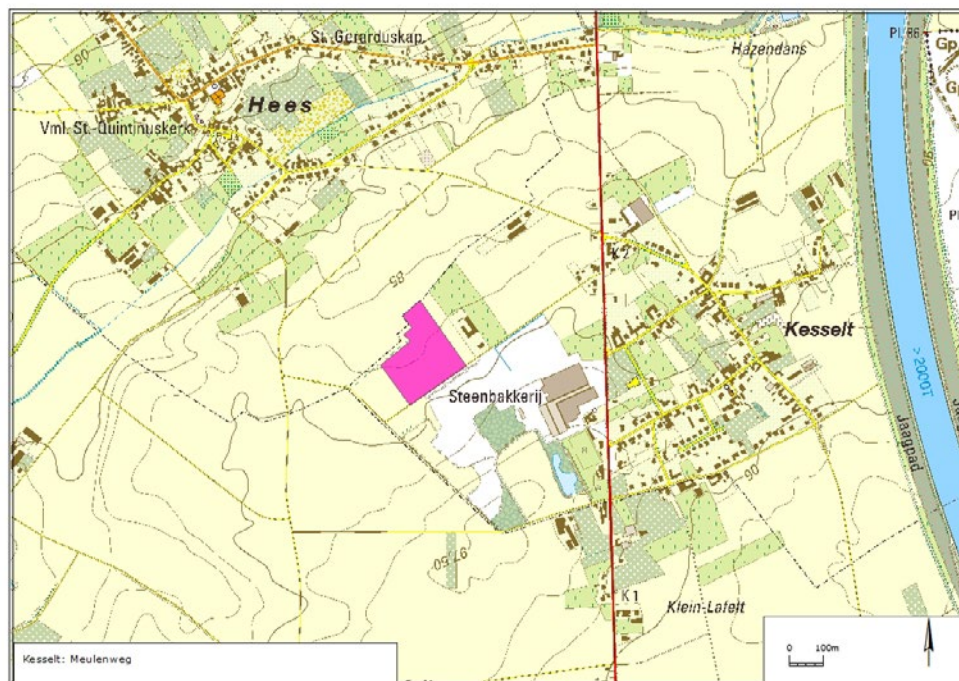
<sup>4</sup> Michel Castermans, Alex Dallemagne, Michel Hayen, Glenn Laeveren, Michel Mulleners, Rudi Roosen, Joël Saeren (+), René Schoofs, Jurgen Staf, Richard Swijzen en Joseph Wijnants, VIOE en agentschap Onroerend Erfgoed.

<sup>5</sup> agentschap Onroerend Erfgoed.

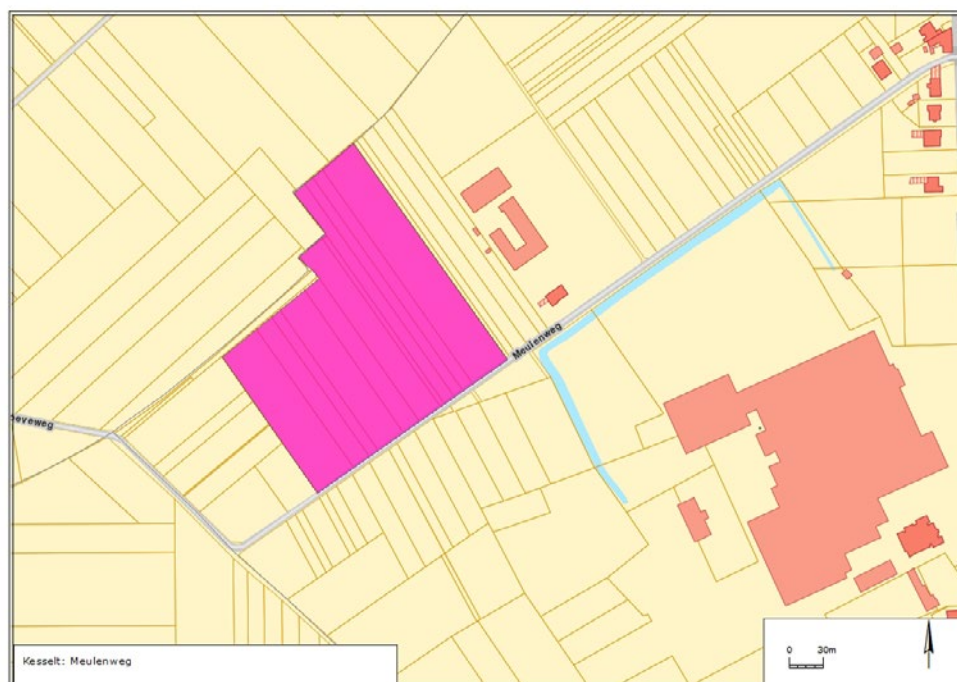
<sup>6</sup> Landmeter-Expert, agentschap Onroerend Erfgoed.



**FIG. 1** *Zicht op het huidige landschap ten noorden van het onderzochte gebied.*



**FIG. 2** *Topografische kaart met aanduiding van de plaats van de opgraving (© AGIV).*



**FIG. 3** Kadasterkaart met aanduiding van de plaats van de opgraving (© AGIV).

## 1.2 DANKWOORD

Onze oprechte dank gaat uit naar de talrijke personen die bij dit project betrokken waren. Vooreerst naar de verantwoordelijken en werknemers van de firma Nelissen Industries nv, met wie we steeds een vruchtbaar overleg hadden en die ons de nodige logistieke steun leverden wanneer er om gevraagd werd. De gemeente Lanaken die ons in de beginfase uit de nood hielp met het vervoer van personen. Tim Vanderbeken van ZOLAD+ voor zijn interesse en hulp bij deze opgraving. Dhr. E. Gaens die zoals steeds met de nodige expertise de graafkraan bediende.

Dank gaat tevens uit naar de talrijke medewerkers van het agentschap Onroerend Erfgoed: Ingrid In 't Ven voor het nalezen van de bibliografie, Johan Van Laecke voor zijn meetwerk, uitzetten van meetpunten en het digitaliseren van de plannen, André Detloff voor het verwerken van de plannen tot bruikbare tekeningen voor dit rapport en het tekenen van de archeologische voorwerpen, de technische medewerkers die steeds vol enthousiasme voor het veldwerk zorgden, ook al waren de weersomstandigheden niet optimaal (fig. 4)<sup>7</sup>, en Nele Van Gemert en Daisy Van Cotthem voor het ontwerp van de omslag. Tevens willen we collega Rica Annaert, Onroerend Erfgoed, en prof. dr. Wim Declercq, docent voor de onderzoekseenheid Archeologie van de Historische perioden, Universiteit Gent, bedanken voor hun expertise die ze tijdens hun bezoek met ons deelden. Dank aan de stagestudenten, Astrid Koekelkoren<sup>8</sup>, Frédérick Corswarem<sup>9</sup>, Veerle Laeken<sup>10</sup>, Yorn Aerts<sup>11</sup> die ons hielpen op de opgraving en ons vervingen tijdens onze afwezigheid. Als laatste bedanken we Dhrn. Aloys en David Stulens om ons bij te staan bij het bergen van de resten van de crashsite. Werner Wouters en Ingrid Vanderhoydonck van de afdeling beheer van het agentschap Onroerend Erfgoed leverden belangrijke administratieve ondersteuning en toonden de nodige interesse voor deze opgraving.

<sup>7</sup> cf. voetnoot 3.

<sup>8</sup> student Universiteit Leiden.

<sup>9</sup> student hbo-opleiding Archeologie.

<sup>10</sup> leerlinge ASO Bilzen.

<sup>11</sup> leerling KA Geel.

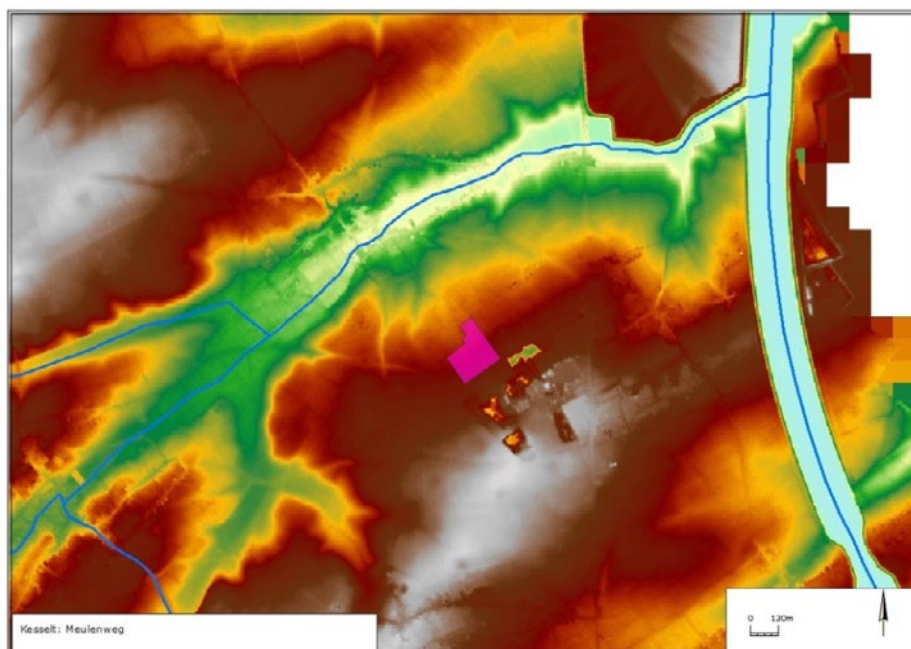


**FIG. 4** Opgraven in leemgebieden.

## **2. Topografie en situering van de opgraving**

De opgraving situeerde zich ten westen van de verbindingsweg N78 Vroenhoven-Veldwezelt, ter hoogte van de steenbakkerij Nelissen te Kesselt (Lanaken). Het terrein beslaat een oppervlakte ongeveer 3,5 ha en omvat de percelen 633C, 633B, 634C, 635B, 636M, 636N, 636K, 637D, 638C, 638D, 639B (Lanaken: Afdeling 5, Sectie C). Alle onderzochte percelen maakten deel uit van een op til staande leemontginning, die ten westen van het terrein al volledig was afgewerkt en waardoor een deel van de sporen verloren zijn gegaan. Onmiddellijk ten noorden van het onderzoeksterrein bevindt zich een *Fluxys* aardgasleiding in zuidwest-noordoostelijke richting. De opgegraven site bevindt zich op een noordelijk licht afhellende flank van een leemplateau, net ten zuiden van de vallei van het Heeswater en ten westen van de Maasvallei. De percelen (TAW 89m –86m) hellen licht af in noordelijke richting, alhoewel ze op het terrein vlak lijken te liggen (fig. 5).

Bodemkundig wordt het terrein gekenmerkt door een droge leembodem met weinig of duidelijke textuur B-horizont (Aba0 en Aba1) en een droge leembodem zonder profielontwikkeling (Abp). Deze bodems zijn kenmerkend voor de hele regio (fig. 6). Het terrein werd tot op het tijdstip van het onderzoek als landbouwgrond gebruikt.



**FIG. 5** DHM met aanduiding van de plaats van de opgraving (© AGIV).



**FIG. 6** Bodemkaart met aanduiding van de plaats van de opgraving (© AGIV).

### 3. Archeologische werkwijze op leemgronden

Het is algemeen gekend dat het lezen van sporen tijdens archeologische opgravingen in leemgebieden niet voor de hand ligt. Na afspraak met de leemontginner werd besloten om eerst de bouwvoor af te halen tot op een 10-tal cm boven de leem. Deze bouwvoor werd weggevoerd en plaatselijk aan de rand van het terrein gestockeerd. Zo hoefden de zware machines niet meer op het op te graven terrein te rijden en konden de onderliggende sporen gevrijwaard worden van vernieling. Hierna werd er verder afgeschrapt tot op de leesbare leemlaag per oppervlakte van ongeveer 20 op 50 meter en werd waar nodig het terrein verder opgeschaafd (*Strip and Map*). Zo werd steeds een groot leesbare oppervlakte gecreëerd van ongeveer 1000 vierkante meter. De sporen werden daarna onmiddellijk opgeschoond en geregistreerd.

Tevens spelen de weersomstandigheden tijdens archeologische opgravingen in leemgebieden een grote rol, niet alleen bij het lezen van de sporen, maar ook bij het werken op de leemgrond. Tijdens droge perioden wordt de leemgrond keihard, bij regenweer wordt het één grote glibberige modderbrij en vorst dringt diep in de ondergrond. Dit had tot gevolg dat er perioden niet kon worden afgegraven en opgegraven (fig. 7-10).

Bij het doorsnijden van diepere sporen werd af en toe gebruik gemaakt van de graafmachine, die onder toezicht de opvullingspakketten één voor één kon afgraven zodat het archeologisch materiaal per laag kon worden ingezameld.

Daar de sporen direct onder de bouwvoor zichtbaar werden, werd er uiteindelijk geen profiel van de volledige werkput ingetekend.



**FIG. 7** Het afgraven van de bouwvoor.



**FIG. 9** Werken in het leemgebied tijdens vochtige omstandigheden.



**FIG. 8** Een tweede maal afgraven en opschaven van de werkput.

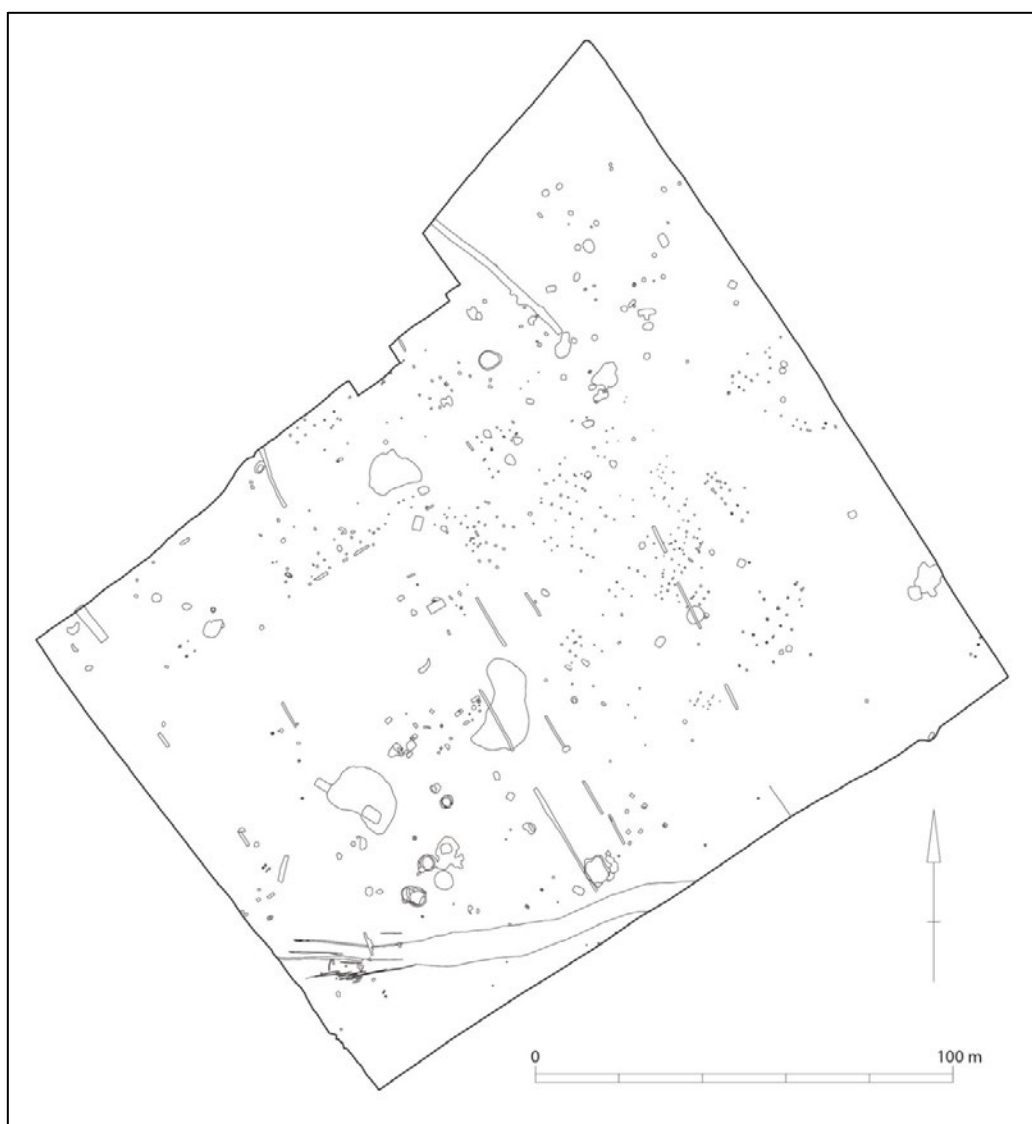


**FIG. 10** Werken in het leemgebied tijdens een vorstperiode.

## 4. Resultaten van het archeologisch onderzoek<sup>12</sup>

### 4.1 DE ARCHEOLOGISCHE SPOREN

In totaal werden 648 sporen geregistreerd over een onderzochte oppervlakte van 3,6 hectare (fig. 11). Naast talrijke paalsporen, meerdere kuilen, enkele waterputten, silo's, enkele greppels een paar oventjes en twee poelen werden, in het zuiden van de opgraving, ook sporen aangetroffen van een verdwenen weg. Twee kuilen bevatten de resten van een *crashsite*. Op het terrein was duidelijk te merken dat er tussen de clusters van sporen eveneens delen van het terrein sporenvrij bleken te zijn. Al de aangetroffen sporen werden één voor één opgeschoond en doorsneden. Talrijke van de sporen, vooral de paalkuilen, waren grotendeels beperkt in diepte (10-20 cm) waardoor we kunnen concluderen dat er een deel van het oorspronkelijk looppniveau geërodeerd is en afgespoeld richting de noordelijk gelegen vallei.



**FIG. 11** Overzichtsplan van alle sporen. (tekening Johan Van Laecke en André Detloff, OE).

<sup>12</sup> Deze resultaten zijn voorlopig. De verdere uitwerking en de publicatie van dit site zal meer gedetailleerde beschrijvingen geven van sporen en vondsten en dieper ingaan op de bevindingen. De aardewerkvondsten werden bestudeerd door Alain Vanderhoeven en Barbara Borgers. Het ijzertijd aardewerk werd ter hand genomen door Alain Vanderhoeven en Fanny Martin in het kader van een doctoraatsthesis aan de CReA-Patrimoine de l'Université Libre de Bruxelles.

## 4.2 DE ARCHEOLOGISCHE SPOREN EN VONDSTEN PER PERIODE

### 4.2.1 STEENTIJD

Bij het opgraven van de kuilen, zowel uit Romeinse periode als uit de ijzertijd, werden 47 silex artefacten aangetroffen: chips, (corticale) afslagen en klingen. In totaal werden er 5 geretoucheerde artefacten/ werktuigen aangetroffen waaronder drie schrabbers op afslag, een duimnagelschrabber en een corticale kling met boordretouches. Waarschijnlijk gaat het hier steeds om residueel materiaal dat toevallig in de kuilen geraakte bij het opvullen ervan (fig. 12).



**FIG. 12** Corticale kling met geretoucheerde boord uit één van de silo's uit de midden ijzertijd.

### 4.2.2 MIDDEN IJZERTIJD

#### 4.2.2.1 Sporen

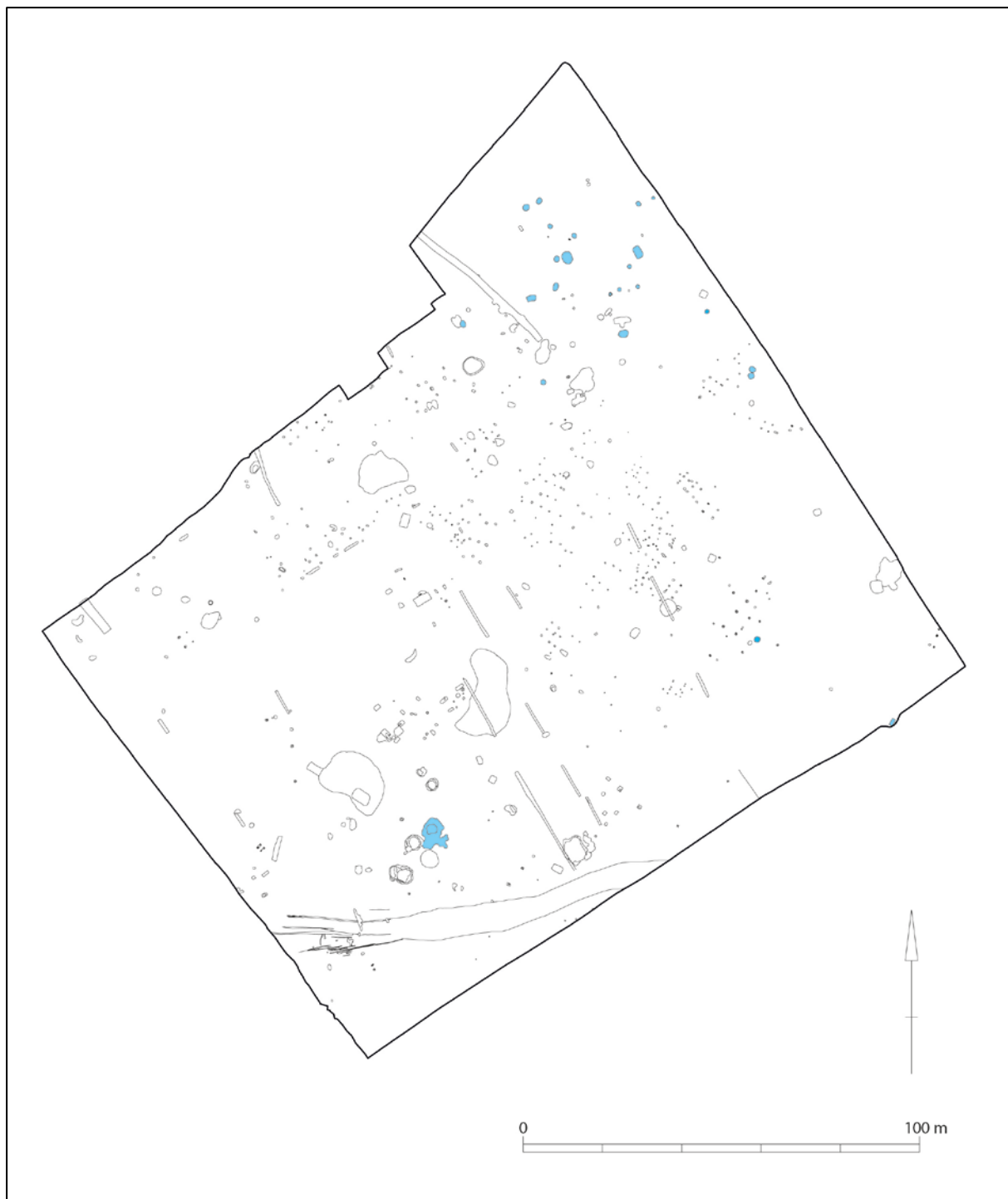
De sporen die we in de midden ijzertijd kunnen plaatsen, concentreren zich vooral in het noordoosten van het opgegraven areaal (fig. 13). Veel sporen uit deze periode zijn slechts deels bewaard door erosie waardoor het bovenste gedeelte dikwijls verdwenen is. Tevens zijn deze sporen moeilijk leesbaar en niet altijd duidelijk te herkennen in de leemondergrond.

Deze sporen bestaan vooral uit silo's (17), waaronder 5 klokvormige (fig. 14-17). Deze werden regelmatig als afvalkuil herbruikt. Eén van de silo's, S508, bevatte op de bodem een dik pakket verkoolde zaden<sup>13</sup>. De silo vertoonde een cirkelvormig plattegrond van 1,5 meter doormeter en was in het vlak moeilijk te herkennen in de leembodem. Op het diepste punt was de komvormige kuil tot 80 cm bewaard. De vulling van deze silo bestaat uit vier lagen. Onderin op de bodem aan de noordoostzijde bevindt zich een centimeter dik, fijn zwart laagje met aansluitend aan de zuidwestzijde een 20 cm dik pakket verkoolde zaden. Beide worden afgedekt door een zo goed als zuivere lichtgrijze leem opvullingslaag van 25 cm dik met wat houtskool. Aan de zuidwest zijde loopt deze laag door tegen de wand van de kuil tot bovenaan. Hierop ligt een tweede alles afsluitende, maximum 45 cm dikke opvullingslaag die donkerder is, wat scherven bevat en houtskoolrijker is.

Daarnaast werden 5 leemwinningskuilen (fig. 18), 3 kuilen (fig. 19) en 1 ondiepe depressie geregistreerd. Deze laatste kan waarschijnlijk geïnterpreteerd worden als het onderste deel van een leemwinningskuil waarvan de rest is weg geërodeerd.

<sup>13</sup> Deze kuil wordt verder behandeld bij de studie over zaden en vruchten.





**FIG. 13** *Overzichtsplattegrond van de sporen uit de midden ijzertijd.*



**FIG. 14** Komvormige silo (S508) met een dik pakket verkoolde graanresten.



**FIG. 15** Goed bewaarde silo (S545) met meerdere opvullingslagen.



**FIG. 16** Onderste deel van een grotendeels geërodeerde silo (S598).



**FIG. 17** Klokvormige silo (S391) met meerdere opvullingslagen en aardewerk in de onderste laag.



**FIG. 18** Rechthoekige leemwinningskuil (S557) met trapvormige bodem.



**FIG. 19** Ovaalronde kuil (S540) met rechte wanden.

#### 4.2.2.2 Vondsten (Alain Vanderhoeven)

De vondsten uit deze sporen variëren per spoor in aantal, vormen en technieken (fig.20). Zowel reducerend als oxiderend gebakken, besmeten, gegladde en ruwwandige ceramiek komt voor (fig. 21-22). Lokaal handgevormd aardewerk is het meest talrijk. Er zijn ook af en toe bijzondere aardewerkvormen aan het licht gekomen zoals bijvoorbeeld een zeldzame versierde scherf met ingedrukte lijntjes (fig. 23). Van het zogenaamde zoutaardewerk werden twee fragmenten van zoutgootjes ingezameld (fig. 24). Opvallend bij het aardewerk is de intense secundaire verbrandingssporen die werden aangetroffen bij de overgrote meerderheid van de scherven (fig. 25). Een fragment van een spinschijfje (fig. 26) is een directe aanwijzing van textielproductie op deze nederzetting. Verder werden in de sporen regelmatig verbrande leembrokken, steenfragmenten en enkele stukjes maalsteen teruggevonden (fig. 27 en 28).



**FIG. 20** Silo (S377) met op de bodem van de put een bodem van een voorraadpot.



**FIG. 21** Fragmenten van een ruw besmeten voorraadpot met gegladde rand.



**FIG. 22** Bijna volledige schotel in geglad lokaal aardewerk.



**FIG. 23** Enkele zeldzame versierde scherven.



**FIG. 24** Fragment van een zoutgootje.



**FIG. 25** Enkele wandfragmenten aardewerk met intense secundaire verbrandingsporen.



**FIG. 27** Enkele leembrokken uit één van de kuilen.



**FIG. 26** Fragment van een spinschijfje.



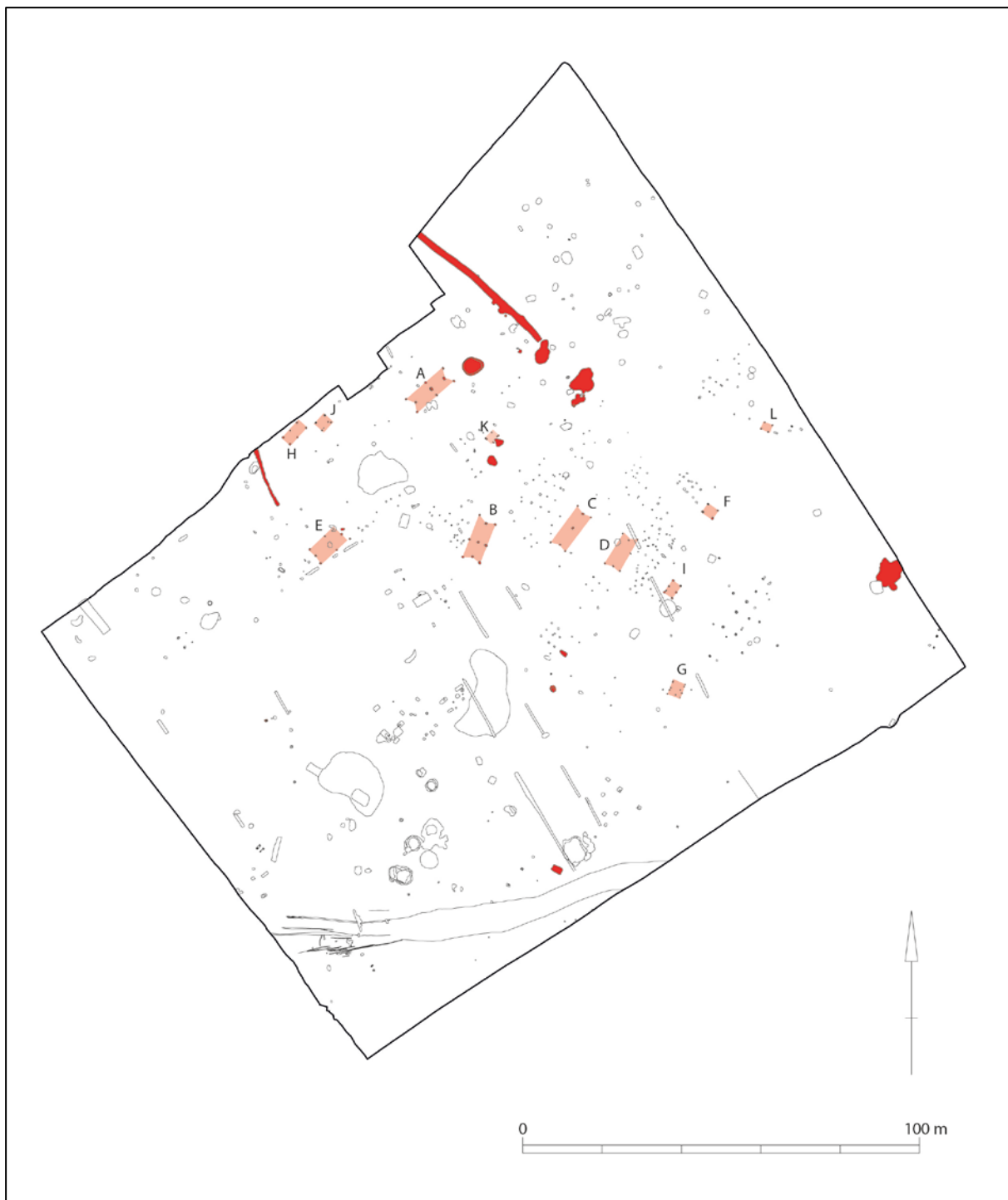
**FIG. 28** Enkele steenfragmenten uit kuilen en silo's.

#### 4.2.3 LATE IJZERTIJD

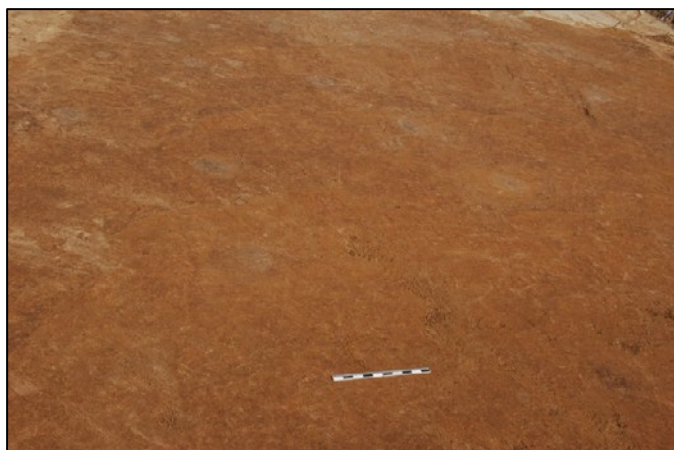
De sporen uit de late ijzertijd bevinden zich eveneens in het noordoosten van de opgraving maar iets meer naar het westen dan deze uit de midden ijzertijd. Uit deze periode zijn er naast de kuilen en greppels ook paalkuilen aangetroffen waarmee enkele gebouwplattegronden konden gereconstrueerd worden.

##### 4.2.3.1 De gebouwen

Als eerste groep binnen de gebouwen uit deze periode vermelden we vier herkende tweeschepige woonstalhuizen. Van twee van de plattegronden is de interpretatie zeker. Het eerste gebouw (fig. 29, A) meet 450 x 1200 cm; het tweede (fig. 29, B) 450 x 1000 cm (fig. 30). Van de twee andere is ze tot op zekere hoogte hypothetisch. Deze gebouwen meten 450 x 1100 cm (fig. 29, C) en 450 cm x 900 cm (fig. 29, D). Een vijfde plattegrond (fig. 29, E) meet 450 cm breed en kunnen we eveneens interpreteren als woonstalhuis naar analogie met de beter bewaarde grondplannen. Dit grondplan is echter deels door boomvallen verstoord. Brandsporen in de paalkuilen van deze woning tonen aan dat dit gebouw afgebrand is (fig. 31). Dergelijke plattegronden bestaan normaal uit drie middenstaanders in de as van het gebouw en telkens drie wandpalen. Bij plattegrond B en D kunnen we aannemen dat in elke wand telkens de middelste wandpaal ontbreekt. Bij het laatste plattegrond ontbreekt eveneens de middelste middenstaander. De ontbrekende paalsporen zijn waarschijnlijk als gevolg van latere erosie verdwenen en doordat ze iets minder diep waren uitgegraven. De geringe diepte tot waarop de beter bewaarde paalkuilen van al deze plattegronden bewaard zijn maken verlies van sporen ten gevolge van erosie aannemelijk. We kunnen stellen dat er nog veel meer wandpalen in alle plattegronden in lange- en korte zijde ontbreken. De afstand tussen de palen is namelijk zeer groot.



**FIG. 29** Overzichtsplattegrond van de sporen uit de late ijzertijd.



**FIG. 30** Paalkuilen plattegrond van het tweeschepig woonstalhuis B.



**FIG. 31** Paalkuil van het afgebrande woonstalhuis E gevuld met verbrande leembrokken.

Hoewel geen sporen van binnenindelingen bewaard zijn en ook geen aanwijzingen voor ingangen in de lange zijde te zien waren, noemen we deze constructies toch woonstalhuizen. We veronderstellen immers dat de hoofdgebouwen, naar analogie met de hoofdgebouwen in beter gedocumenteerde regio's, ook in onze streken een stal- en een woongedeelte onder één gemeenschappelijk dak samenbrachten.

Een tweede groep kleinere gebouwen omvat ondermeer drie vierpostenspiekers (fig. 29, J, K en L, fig. 32). Een eerste meet 250 x 275 cm. De tweede meet ca. 200 cm x 200 cm en werd later waarschijnlijk hersteld door het toevoegen van 2 nieuwe palen, waardoor de plattegrond onregelmatig werd. De derde had eveneens een zijde van 200 cm en was vrijwel perfect vierkant.

Verder onderscheiden we een vierpostengebouw (fig. 29, F), een vierkant klein gebouw waarvan de palen meer dan 200cm van elkaar staan ingeplant. Deze afstanden zijn te groot om voor een spieker met een verheven vloer, gesteund op vier hoekpalen, in aanmerking te komen. Daarom veronderstellen we dat het om de dakdragende kernconstructie van een complexere plattegrond gaat (ca. 275 x 275 cm). We noemen een dergelijke plattegrond een vierpostenbouw, om hem van de spieker te kunnen onderscheiden.

Eén achtpostengebouw toont ons een derde soort gebouw en meet 325 bij 350 cm (fig. 29, G). Mogelijks werd dit gebouwtje één of meerdere keren hersteld. Aansluitend zijn er eveneens twee zespostengebouwen te herkennen van respectievelijk 500 x 275 cm en 250 x 350 cm (fig. 29, H en I, en fig. 33).



**FIG. 32** *Plattegrond van de vierpostenspiekers J.*



**FIG. 33** *Plattegrond van het zesposten gebouw H.*

#### 4.2.3.2 Kuilen

Minstens twaalf kuilen<sup>14</sup> kunnen we aan de hand van de aangetroffen vondsten aan de late ijzertijd toeschrijven. Een eerste (S30) betrof een schervenconcentratie waarvan de kuil in het werkvlak niet zichtbaar was (fig. 34). De ingegraven pot werd waarschijnlijk door de druk en latere ploegactiviteiten beschadigd. Deze vondst, die geïsoleerd ligt, 65 m ten zuidwesten van de nederzetting, interpreteren we als een rituele depositie van onbekende aard. Een tweede kuil (S204) vertoont talrijke restanten van houtskool en verbrande leem en kan geïnterpreteerd worden als oven of stoekkuil (fig. 36). Vier kuilen kunnen we interpreteren als restanten van een drinkpoel (fig. 37) terwijl andere ook als leemwinningskuil (fig. 35) hebben dienst gedaan. De functie van twee kuilen is onduidelijk of niet te achterhalen.

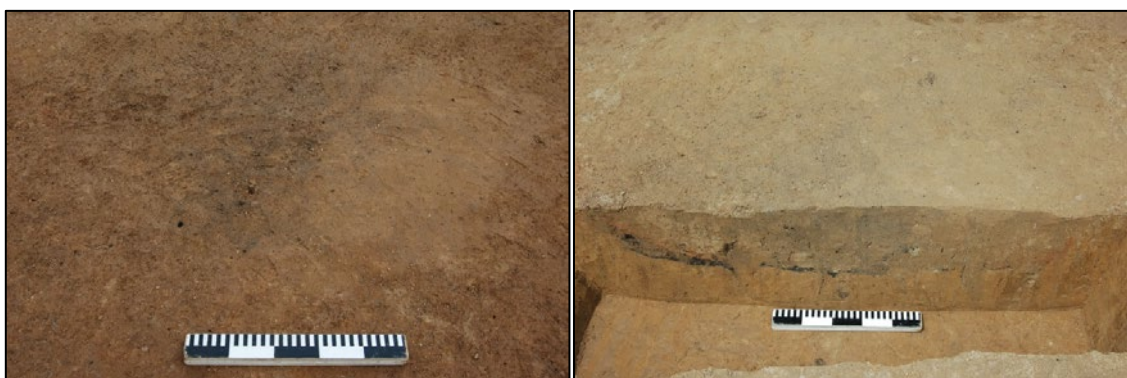
<sup>14</sup> De resterende diepte van deze kuilen kan variëren tussen 10 en 70cm.



**FIG. 34** *Kuil met de platgedrukte restanten van een pot.*



**FIG. 35** *Leemwinningskuil.*



**FIG. 36** *Oventje of stookkuil.*



**FIG. 37** *Drinkpoel met latere opvullingslagen.*



#### 4.2.3.3 Greppels

Twee greppels lopende van noordwest naar zuidoost, waarin geen vondsten werden aangetroffen, plaatsen we voorlopig ook in de late ijzertijd. Zoals reeds vermeld zal het bovenste deel van deze greppels weggeërodeerd zijn vooraleer ze werden afgedekt. De grootste, aan de oostzijde, was over een 40-tal meter te volgen, was 200 tot 250 cm breed en 90 cm diep vanaf het opgravingsvlak en had een V-vormige doorsnede. Hij vertoonde twee tot drie opvullingslagen. De tweede in het westen had drie opvullingslagen en was komvormig in doorsnede. Hij kon gevolgd worden over een afstand van 15 m, was 100 tot 120 cm breed en 60 cm diep. Deze greppels kunnen we voorlopig interpreteren als afbakening van het nederzettingsareaal uit deze periode.

#### 4.2.3.4 Vondsten (Alain Vanderhoeven)

Vondsten uit de sporen van de late ijzertijd variëren qua kwantiteit en kwaliteit van spoorgroep tot spoorgroep en van spoor tot spoor. Uit de paalkuilen van de gebouwen werd, zoals meestal het geval is, weinig vondstmateriaal gerecupereerd. Alleen een wandfragment van een oxyderend gebakken en besmeten pot uit een paalkuil en een mageringloos reducerend gebakken wandscherf uit een paalkuil van een vierpostenspieker werden ingezameld. Sommige kuilen bevatten grote hoeveelheden aardewerk. Het vormenrepertorium is typisch voor de late ijzertijd, zoals de voorloper van de Romeinse kurkurne (fig. 38) en de bolvormige situla-achtige potten met een hoge schouder (fig. 39) aantonen. Het aardewerk bestaat uit rand- en wandscherven, geëffend of besmeten, reducerend of oxiderend gebakken, waarvan het grootste deel lokaal geproduceerd werd (fig. 40). De meest voorkomende versieringen zijn vingernagelindrukken, diep ingekraste lijnen en kamversieringen (fig. 41). Er laten zich verschillende bakselgroepen onderscheiden en ook hier is een aanzienlijk percentage van de scherven secundair verbrand. Speciaal zijn enkele scherven van gedraaid aardewerk die er duidelijk op wijzen dat we hier in de laatste fase zijn van de late ijzertijd (fig. 42). Fragmenten van zoutcontainers werden ook aangetroffen, maar de vormen verschillen van diegene die we hoger besproken hebben voor de oudere fase.

Verder vermelden we nog enkele bijzondere vondsten: een viertal fragmenten van glazen armbanden (fig. 43), typisch voor dit gebied, en een tweetal fragmenten van sterk vervormde ijzeren fibulae (fig. 44), een klein aantal ingevoerde Romeinse, republikeinse amfoorscherven<sup>15</sup> en twee merkwaardige vondsten van ijzeren lanspunten (fig. 45).

---

<sup>15</sup> Deze worden verder behandeld in 4.2.4



**FIG. 38** Voorloper van de Romeinse kurrune.



**FIG. 39** Situla-achtige pot met gegladde rand en kamversiering.



**FIG. 40** Randfragmenten van lokaal gefabriceerd aardewerk.



**FIG. 41** Versiering op de scherven: links vingernagelindrukken en rechts kamversiering.



**FIG. 42** Randfragmenten van een gedraaide pot.



**FIG. 43** Fragmenten van glazen armbanden.



**FIG. 44** *Ijzeren fibula.*



**FIG. 45** *Twee lanspunten in ijzer.*

#### 4.2.4 BAKSELANALYSE VAN ROMEINSE, REPUBLIKEINSE AMFOORSCHERVEN VAN DE NEDERZETTING UIT DE LATE IJZERTIJD (*Barbara Borgers*)

##### 4.2.4.1 Inleiding

###### 4.2.4.1.1 Aanleiding en uitvoering van het onderzoek

In het najaar van 2010 bracht de auteur een bezoek aan het depot te Tongeren in het kader van haar studie van de Tongerse referentiecollectie<sup>16</sup>. Op dat ogenblik had Dhr. Alain Vanderhoeven de studie van de aardewerkvondsten van de opgravingen te Kesselt-Lanaken afgerond en de vondsten lagen nog op de verschillende tafels. Dhr. Alain Vanderhoeven gaf uitleg over de opgravingen en vondsten. We stonden even stil bij enkele merkwaardige vondsten: twee ijzeren lanspunten en een klein aantal ingevoerde Romeinse, republikeinse amfoorscherven, alle daterend uit de late ijzertijd. De vragen die zich dan ook stelden waren: waar kwamen deze amforen vandaan? Waar kwam de soldaat, aan wie de ijzeren lanspunten en amforen toebehoord hadden, vandaan? Bijgevolg werd overeengekomen dat de auteur een antwoord zou trachten te formuleren op de eerste onderzoeksvraag door de amforen aan petrografisch of mineralogisch onderzoek te onderwerpen en de baksels te karakteriseren en te determineren.

###### 4.2.4.1.2 Dankwoord

Oprechte dank gaat uit naar Roberta Tomber<sup>17</sup> voor de expertise die zij met de auteur deelde. Tevens wil de auteur Dr. Patrick Monsieur bedanken voor zijn kennis betreffende de distributie van geïmporteerde amforen in de noordelijke provincies tijdens de Augusteïsche en Tiberische periode. Tenslotte gaat ook een dankwoord uit naar Patrick Sean Quinn<sup>18</sup>. Hij hielp de auteur bij de definitieve bakselbeschrijving<sup>19</sup>.

##### 4.2.4.2 Context en macroscopische beschrijving van de twee republikeinse amforen

Over de beschrijving van de vormen van de amforen valt niet veel in te brengen. Er resteren alleen maar relatief kleine wandscherven, in twee verschillende baksels. Van één baksel is zelfs maar één scherf bewaard. De identificatie moet dus komen van de baksels, in combinatie met de vóór-Romeinse datering van de contexten (eerste helft van de 1ste eeuw v.Chr.). Dressel 1 ligt dan wellicht het meest voor de hand.

Van één amfoor, afkomstig uit spoor 150, werden verschillende scherven teruggevonden (fig. 46 en fig. 47 links). Het baksel van deze amfoor wordt gekenmerkt door een zachtroze, crème kleur met sporadisch, matig tot goed gesorteerde grove kwartsinsluitels. Van de tweede amfoor, afkomstig uit spoor 258, werd slechts één scherf teruggevonden (fig. 46 en fig. 47 rechts). Dit baksel wordt gekenmerkt door een grijs oppervlak en dieprode kern. Het bevat talrijke grove afgeronde kwartzand inclusies.

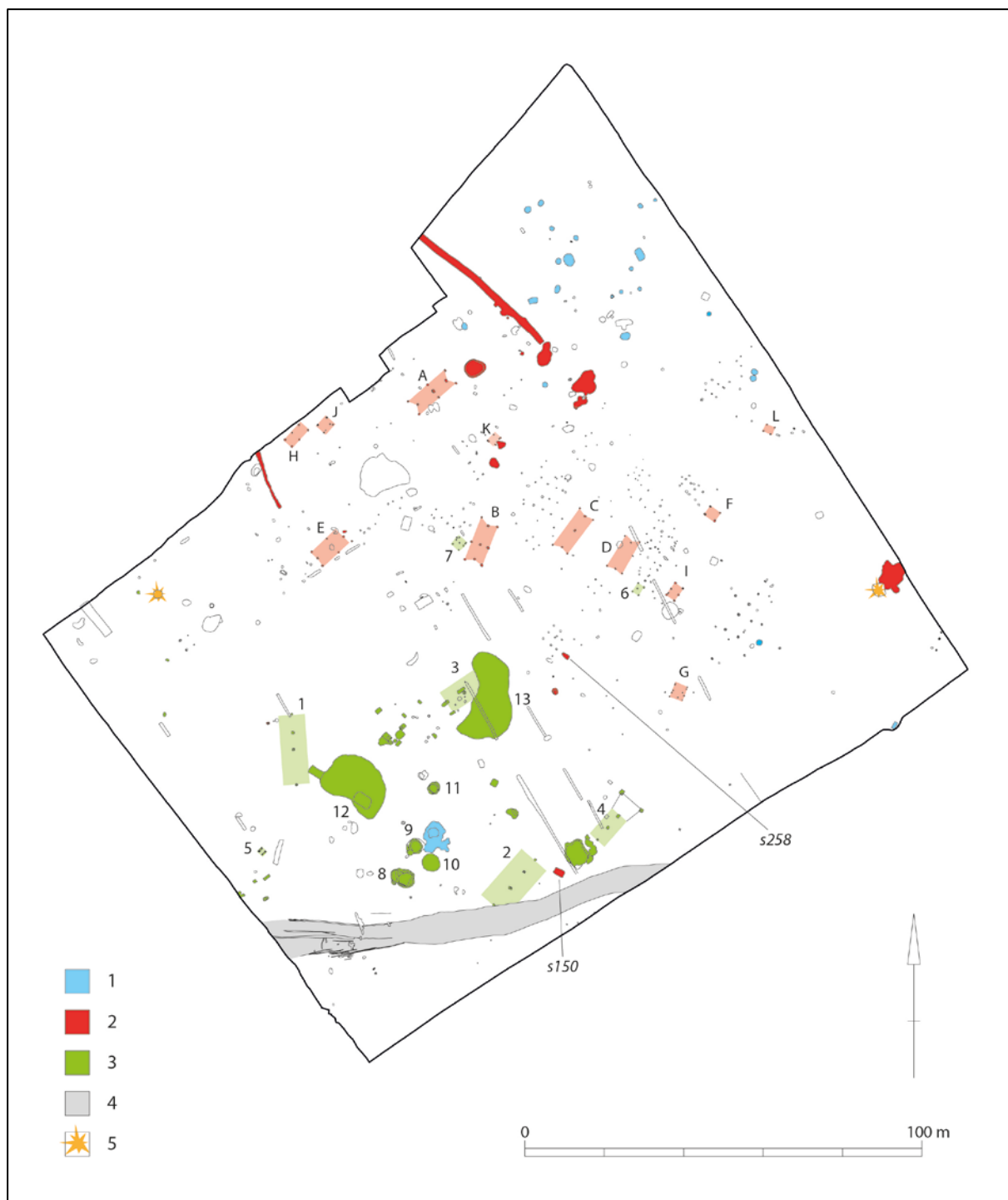
---

<sup>16</sup> Willems, 2005.

<sup>17</sup> Visiting Fellow in the Department of Conservation and Scientific Research of the British Museum, Londen.

<sup>18</sup> Senior Research Associate in Ceramic Petrography aan the Institute of Archaeology, University College Londen.

<sup>19</sup> Bijlage 7.4.



**FIG. 46** Overzichtsplattegrond van de sporen per fase met aanduiding van de twee kuilen waarin de republikeinse amforen gevonden werden (S150 en S258). 1: sporen uit de midden ijzertijd; 2: sporen uit de late ijzertijd; 3: sporen uit de Romeinse periode; 4: postmiddeleeuwse sporen; 5: kuilen met restanten van een vliegtuig uit WOII.



**FIG. 47** Geïmporteerde amfoorscherven uit de republikeinse tijd.

#### 4.2.4.3 Methode

De auteur onderzocht de ceramiekstalen door middel van een polarisatiemicroscop. Bij waarnemingen met de polarisatiemicroscop gaat de aandacht naar de niet-plastische inclusies, de grondstoffen (of de klei) en de poriën<sup>20</sup>. Hierbij wordt rekening gehouden met het verschrallen van klei door middel van bijvoorbeeld kwartzand, maar ook met het wassen of mengen van verschillende grondstoffen. Voorafgaandelijk aan het onderzoek met de polarisatiemicroscop worden de scherven verhard en vervolgens tot zeer dunne preparaten of 'slijpplaatjes' herleid. Hun dikte is conventioneel vastgelegd op 0,03 mm<sup>21</sup>.

#### 4.2.4.4 Resultaten van de petrografische analyse

Op basis van de petrografische analyse werden de twee amfoorscherven in twee verschillende baksels gedeeld<sup>22</sup>. Hieronder volgt een beknopte samenvatting van de voornaamste kenmerken.

##### 4.2.4.4.1 Baksel 1: kwarts en veldspaat in lichtgekleurde matrix (KESS 2010/356)

Baksel 1 wordt gekenmerkt door een grove fractie afgeronde kwartsinsluitels en sanidine veldspaat inclusies (< 3 mm), in een lichtgekleurde, niet-kalkrijke kleimatrix rijk aan fijn amfibool en kwartsinclusies (< 0,02 mm). Sporadisch komen augiet en verweerde vulkanische rotsfragmenten voor in de grove fractie (< 3 mm). Dit aspect, in combinatie met de afgeronde aard van de grove inclusies, wijst erop dat de klei oorspronkelijk van vulkanische oorsprong was, en vervolgens erg verweerd is ten gevolge van fluviatiel transport. De kans is dus erg groot dat de pottenbakker een alluviale klei gebruikt heeft voor aardewerkproductie. De amfoor blijkt op het wiel gedraaid geweest te zijn en werd gebakken in een matig tot hoge temperatuur en in goed-controleerde oxiderende atmosfeer (fig. 48).

##### 4.2.4.4.2 Baksel 2: kwarts en augiet in donkere matrix (KESS 2010/357)

Baksel 2 wordt gekenmerkt door een grove fractie afgeronde kwartsinsluitels, sanidine veldspaat en augiet inclusies (< 3 mm) in een donkere niet-kalkrijke klei, die matig tot rijk is aan fijne kwarts en biotiet inclusies (< 0,02 mm). Sporadisch komen verweerde vulkanische rotsfragmenten voor in de grove fractie, maar hun herkomst kan niet meer gedetermineerd worden – zo verweerd zijn ze. De amfoor werd op het wiel gedraaid en wellicht in oxiderende atmosfeer gebakken. Dit laatste kan nog met moeite bevestigd worden, aangezien de scherf secundair verbrand werd. Als een bijkomend gevolg van de secundaire verbranding is de kleimatrix bijzonder hard gebakken (maar nog net niet versinterd) - dit maakt het moeilijk om de eigenschappen van de klei van Baksel 2 in detail te determineren en met Baksel 1 te vergelijken.

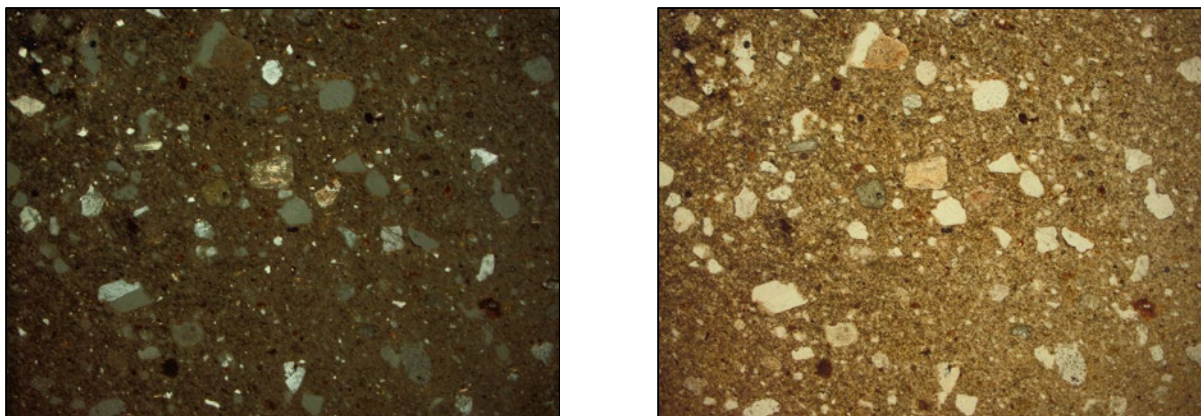
De augiet, sanidine veldspaat en biotiet inclusies wijzen op een vulkanische herkomst van de klei. Maar deze is ver te zoeken – de resterende inclusies zijn nog beperkt tot de meest resistente mineralen. Bovendien zijn ze erg afgerond, hetgeen op een alluviaal of fluviatiel transport wijst. Net zoals voor

<sup>20</sup> Quin 2013, 76-79 en Whitbread 1995.

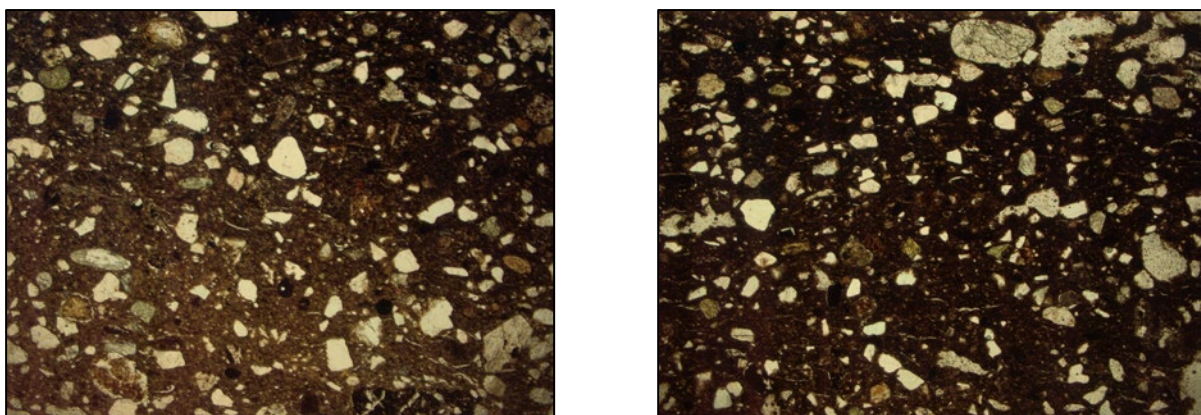
<sup>21</sup> De auteur prepareerde de slijpplaatjes in het laboratorium van het *Institute of Archaeology*, UCL, Londen.

<sup>22</sup> Bijlage 7.4 omvat de gedetailleerde bakselbeschrijvingen.

Baksel 1 kan dus gesteld worden voor Baksel 2 dat de pottenbakker hoogstwaarschijnlijk een alluviale klei gebruikt heeft (fig. 49).



**FIG. 48** Microfoto's van KES 2010/356 (XP links, PPL rechts), gekenmerkt door sanidine veldspaat, kwarts en verweerde vulkanische rotsfragmenten in een niet-kalkrijke klei (© Barbara Borgers).



**FIG. 49** Microfoto's van KESS 2010/357 (in PPL), gekenmerkt door sanidine veldspaat, kwarts en augiet inclusies in een niet-kalkrijke klei (© Barbara Borgers).

#### 4.2.4.4.3 Samenvatting en conclusie

Baksel 1 wordt gekenmerkt door grove afgeronde kwartsinluitsels en sanidine veldspaat inclusies in een lichtgekleurde klei, terwijl Baksel 2 gekenmerkt wordt door grove afgeronde kwartsinluitsels, sanidine veldspaat en augiet inclusies in een donkere matrix. Baksel 2 is gelijkaardig aan Baksel 1, maar met enkele belangrijke verschillen. Zo bevat Baksel 2 een grotere fractie aan grove augiet inclusies en minder vulkanische rotsfragmenten. Ook de kleimatrix van Baksel 2 wordt gekenmerkt door minder amfibolen in de fijne fractie. Ondanks deze verschillen zijn beide baksels niet-kalkrijk en de klei, gebruikt voor de productie van beide amforen, is van continentaal fluviatiele/alluviale oorsprong.

#### 4.2.4.5 Algemene interpretatie en conclusie

De mineralogische analyse van de twee amforen, afkomstig uit de late ijzertijdsite te Kesselt – Lanaken, geeft aan dat deze potten met een alluviale klei gemaakt werden. Deze klei is afkomstig van een continentale afzetting van vulkanische oorsprong, waarvoor de mineralen sanidine veldspaat, augiet (en in mindere mate biotiet en amfibool) inclusies getuigen. Deze eigenschappen, in combinatie

met de voor-Romeinse datering van de contexten (eerste helft van de 1ste eeuw v.Chr.), laten toe de oorsprong van de amforen in Italië te plaatsen<sup>23</sup>.

Met name uit Etrurië, Latium en Campanië zijn verschillende ateliers bekend die Dressel 1 en Dressel 2-4 amforen produceerden voor de export van wijn. Determineren van herkomst uit één van de drie voornoemde regio's blijkt moeilijk op basis van een petrografische analyse<sup>24</sup>, maar een voorzichtige poging zal gedaan worden met behulp van verschillende bronnen<sup>25</sup>. Vooreerst volgt een algemene beschrijving van de kenmerken van de regionale baksels, vooralleer een voorzichtige poging gedaan wordt tot een iets nauwkeurige herkomstbepaling.

Uit Etrurië zijn twee ateliers gekend waar Dressel 1 amforen geproduceerd werden, zijnde Albinia en Cosa. Pottenbakkers gebruikten een fluviatiele continentale klei in beide ateliers, maar toch bestaan er belangrijke verschillen tussen de baksels. De amforen van Albinia worden gekenmerkt door goed gesorteerde en afgeronde micro-kristallijne kwarts en kalksteeninclusies (of poriën resulterend uit kalksteen); pyroxene inclusies zijn in mindere mate aanwezig<sup>26</sup>. De amforen van Cosa daarentegen worden gekenmerkt door een min of meer evenredige hoeveelheid kwarts en pyroxene inclusies, terwijl sanidine veldspaat en vulkanische rotsfragmenten in mindere mate aanwezig zijn<sup>27</sup>. De amforen hebben een witte sliplaag.

Uit Latium zijn drie regio's bekend waar Dressel 1 en Dressel 2-4 amforen geproduceerd werden. Deze zijn Antium, de ateliers Torre San Anastasia, Canneto en Monte San Biagio aan het *Lago di Fondi* en de ateliers te Garigliano, vlakbij Minturno.

Te Antium (nu Astura) is een villadomein *Le Grottaacce* onderzocht waar verschillende ovens in verband gebracht konden worden met de productie van verschillende types amforen. De pottenbakkers exploiteerden er een mica-rijke marine klei. De klei is kalkrijk en typische inclusies bestaan uit kwarts, veldspaat, microfossielen en muscoviet mica<sup>28</sup>.

Ook voor de amforen, die geproduceerd werden in de verschillende ateliers rond het *Lago di Fondi*, gebruikten de pottenbakkers een lokale fluviatiele klei. Typisch voor deze amforen is dat de mineralen goed uitgesorteerd en afgerond zijn en voornamelijk kwartzand, muscoviet mica en plagioclaas veldspaat bevatten; mineralen van vulkanische oorsprong zijn ondermeer sanidine veldspaat, clinopyroxene en bruine amfibool<sup>29</sup>.

Tenslotte gebruikten de pottenbakkers, werkzaam in de ateliers te Garigliano, eveneens een fluviatiele continentale klei. De amforen hebben dezelfde mineralen als beschreven voor de ateliers aan het *Lago di Fondi* en de *ager Falernus* (cfr. volgende paragraaf) met een verschil in de verhoudingen tussen de aanwezige mineralen: in de ateliers te *Lago di Fondi* en de *ager Falernus* domineren kwartsinclusies tegenover de vulkanische inclusies. De amforen afkomstig uit de ateliers te Garigliano daarentegen worden gedomineerd door vulkanische inclusies terwijl kwartsinluitsels slechts in mindere mate aanwezig zijn<sup>30</sup>.

Campanië was de regio bij uitstek van waaruit verschillende types Dressel amforen geproduceerd en gedistribueerd werden over het hele Romeinse Rijk. Verschillende ateliers zijn bekend en werden uitvoerig beschreven, waaronder: Mondragone en Sinuessa<sup>31</sup>, Cales en Dugenta en Pompeii<sup>32</sup>.

De amforen uit Mondragone en Sinuessa, afkomstig uit de ateliers van de *ager Falernus*, werden geproduceerd met een fluviatiele continentale klei. Inclusies zijn matig gesorteerd en omvatten karakteristieke elementen van de vulkanische en metamorfe continentale korst: sanidine, clinopyroxene, bruine amfibool, vulkanisch glas en kwarts, maar ook muscoviet mica en plagioclaas veldspaat (sanidine > clinopyroxene)<sup>33</sup>. Baksels afkomstig uit het binnenland, uit Cales en Dugenta

<sup>23</sup> De auteur kent slechts twee andere civiele contexten in de regio waar Dressel 1 en Dressel 2-4 amforen gevonden werden, zijnde Wange-Damekot (Opsteyn & Lodewijckx 2001) en de Sacramentstraat, Tongeren (Vanderhoeven *et al.* 2014).

<sup>24</sup> Monsieur & De Paep 2002, 155-175.

<sup>25</sup> Hesnard 1977, 157-168; Peacock 1977, 262-269; Hesnard & Lemoine 198, 243-395; Peacock & Williams 1986; Hesnard *et al.* 1989, 21-65; Thierrin-Michael 1990a, 115-120 en Thierrin-Michael 1990b, 523-532.

<sup>26</sup> Peacock 1977.

<sup>27</sup> Thierrin-Michael 1990a en Thierrin-Michael 1990b.

<sup>28</sup> Ricq de Bouard *et al.* 1989, 57-68; Attema *et al.* 2003 en Borgers in voorbereiding.

<sup>29</sup> Ricq de Bouard *et al.* 1989, 57-68.

<sup>30</sup> Ricq de Bouard *et al.* 1989, 57-68.

<sup>31</sup> Peacock 1977; Hesnard & Lemoine 1981 en Peacock & Williams 1986, 69-71.

<sup>32</sup> Thierrin-Michael 1990a en Thierrin-Michael 1990b.

<sup>33</sup> Ricq de Bouard *et al.* 1989, 57-68. Voor de bakselbeschrijvingen van Dressel 1 amforen, zie CLASS 3-CLASS 4 in Peacock & Williams 1986, 86-90; Voor de bakselbeschrijvingen van Dressel 2-4 amforen, zie CLASS 10 in Peacock & Williams 1986, 105-106; voor de petrografische beschrijving van CAM AM 1 en CAM AM 2 baksels van



worden gedomineerd door grove sanidine inclusies; kwartsinluitsels daarentegen zijn in mindere mate aanwezig. Amforen uit Cales worden gekenmerkt door vulkanische inclusies en sanidine veldspaat; amforen uit Dugenta daarentegen door sanidine veldspaat en clinopyroxene. De Pompeiaanse baksels worden voornamelijk gekenmerkt door (a) een witte sliplaag en (b) de aanwezigheid van grove augiet inclusies (zogenaamd 'zwart zand'), kwarts en sanidine veldspaat; vulkanische rotsfragmenten, vulkanisch glas en amfibool zijn in mindere mate aanwezig<sup>34</sup>. Pottenbakkers exploiteerden een *in situ* klei van vulkanische oorsprong in deze regio.

Kort samengevat kan dus gesteld worden dat pottenbakkers in quasi alle ateliers te Etrurië, Latium en Campanië alluviale kleibronnen exploiteerden voor de productie van amforen. Slechts twee ateliers/regio's vormen hierop een uitzondering: de villa *le Grottaacce*, te Astura en de ateliers gelegen in het binnenland van Campanië. Beide ateliers/regio's kunnen bijgevolg uitgesloten worden als mogelijke bron van herkomst voor de twee amforen uit Kesselt.

De twee republikeinse amforen uit Kesselt worden gekenmerkt door een bonte mix van kwarts en vulkanische inclusies – ze bevatten echter geen kalkrijke inclusies en/of microfossielen en pyroxene is steeds in kleinere hoeveelheden aanwezig. Bijgevolg kunnen de ateliers te Etrurië ook uitgesloten worden als mogelijke productiezone.

Resteren nog de ateliers uit het *Lago di Fondi*, te Latium, en uit de *ager Falernus*, te Campanië. Een onderscheid tussen deze regio's blijkt moeilijker te maken, maar zou mogelijk zijn volgens Ricq de Boüard *et alii* (1989, 257-268)<sup>35</sup>. Volgens hen worden de amforen uit het *Lago di Fondi* gekenmerkt door (i) beter gesorteerde grove inclusies, (ii) grove verweerde kwartsinclusies, en (iii) veelvuldig voorkomende grove micro-kristallijne kwartsinclusies. De amforen uit de *ager Falernus* daarentegen bevatten iets meer grove sanidine en pyroxene inclusies en minder kwartsinluitsels. Wanneer deze kenmerken als uitgangspunt genomen worden, volgt het voorzichtig besluit dat de herkomst van Baksel 1 uit Kesselt wellicht uit een van de ateliers uit het *Lago di Fondi*, te Latium, te situeren valt, en de herkomst van Baksel 2 uit de *ager Falernus*, te Campanië.

---

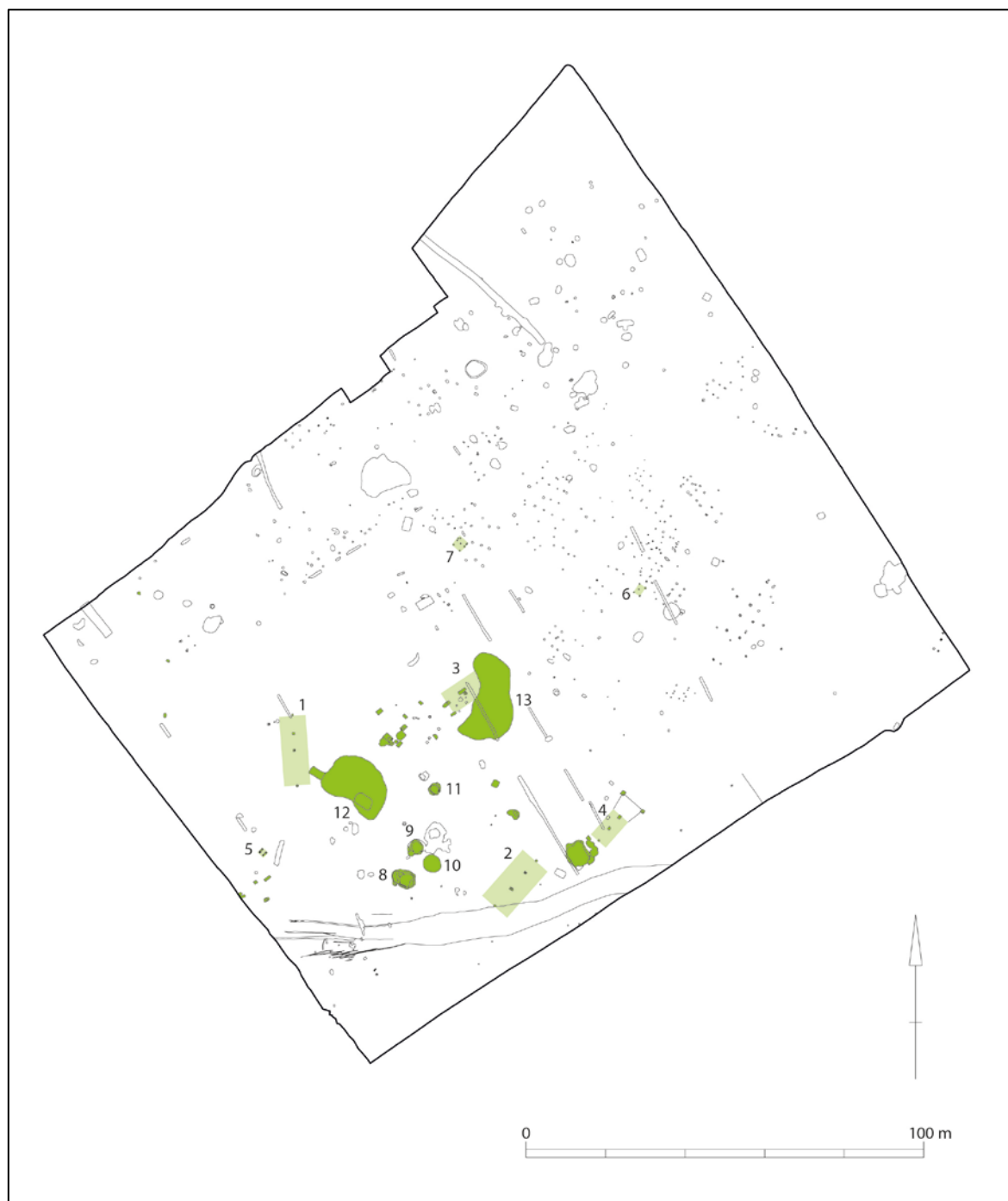
Dressel 1 en Dressel 2-4 amforen, zie Tomber & Dore, 1998, 88-90; en voor ITA AM 1 en ITA AM 2, zie Tomber & Dore, 1998, 97-98. Al deze baksels worden gekenmerkt door een kalkrijke matrix.

<sup>34</sup> Peacock & Williams 1986, 69-71.

<sup>35</sup> Ricq de Boüard *et al.* 1989, 257-268.

#### 4.2.5 ROMEINSE TIJD

De sporen die we kunnen toeschrijven aan een Romeinse nederzetting bevinden zich grotendeels in het zuidoostelijk deel van het opgegraven terrein. Sporen van tweeschepige woonstalhuizen (fig. 50, 1-4) en drie spiekers (fig. 50, 5-7) liggen rond vier waterputten (fig. 50, 8-11) en een paar waterpoelen (fig. 50, 12-13). Tussen de gebouwen liggen her en der kuilen en leemwinningskuilen verspreid en aan de westzijde van de opgraving, aan de rand van de ontginning, bevond zich een oventje. Deze sporen worden in de volgende alinea kort beschreven<sup>36</sup>.



**FIG. 50** Overzichtsplattegrond van de sporen uit de Romeinse tijd.

<sup>36</sup> Een meer gedetailleerde beschrijving zal gebeuren in de uiteindelijke publicatie.

#### 4.2.5.1 De gebouwen

Er werden vier woonstalhuizen in het kluwen van sporen herkend. Een eerste bestond uit een rij van vier paalkuilen, naar alle waarschijnlijkheid middenstaanders van een tweeschepig woonstalhuis van het type Alphen-Ekeren en was ongeveer 18 m x 7 m groot (fig. 50, 1). Sporen van wandpalen werden niet aangetroffen. Van een tweede, dat meer naar het zuiden lag, waren eveneens alleen de middenstaanders bewaard. Het gebouw mat ongeveer 16 x 6 m (fig. 50, 2 en fig. 51). Een derde was deels weggegraven door een latere drinkpoel. Alleen twee middenstaanders waren bewaard en de vulling ervan bevatte verbrande leem en houtskool (fig. 50, 3 en fig. 52). Op basis van deze vulling veronderstellen we dat het woonstalhuis afgebrand is. Het vierde woonstalhuis telt drie middenstaanders en twee paalkuilen, voor het gebouw gelegen, die bijna volledig gevuld waren met tegula-fragmenten (fig. 50, 4). Beide sporen geven de indruk van oorspronkelijk ingegraven dakdragende palen van een kleine portiek te zijn. In een tweede fase werden de palen uitgetrokken en werden hun holten met tegulafragmenten gevuld, die dan als stiepen voor nieuwe dragende palen van het afdak kunnen gediend hebben (fig. 53-54). De volledige constructie, portiekpalen inbegrepen, meet ongeveer 13,5 op 7 m.



**FIG. 51** De rij middenstaanders van woonstalhuis 2.



**FIG. 52** Doorsnede van een middenstaander van woonstalhuis 3.



**FIG. 53** Eén van de palen van de portiek van woonstalhuis 4.



**FIG. 54** Doorsnede van één van de palen van de portiek van woonstalhuis 4.

Er werden eveneens paalkuilen van een vierposten- en twee vijfpostenspiekers aangetroffen. De eerste ligt ten westen van de woonstalhuizen en meet ca. 110 x 130 cm. Merkwaardig is de paarsgewijze plaatsing van de palen in standgreppels (fig. 50, 5 en fig. 55). Deze spieker is blijkbaar afgebrand en na het uittrekken van wat van de palen reste zijn de paalkuilen met brandafval gevuld geraakt. Beide andere liggen ten oosten van de woonstalhuizen (fig. 50, 6 en 7). De meest zuidelijke meet ca. 200 x

250 cm. De noordelijke is waarschijnlijk in een latere fase versterkt tot zevenpostenspieker en meet eveneens 200 x 250 cm. In de vulling van sommige van de paalkuilen van beide spiekers werden houtskool en verbrande leembrokken aangetroffen.



**FIG. 55** De paalkuilen van de afgebrande spieker 5.

#### 4.2.5.2 Waterputten

Min of meer centraal binnen de Romeinse nederzittingsplattegrond tussen de woonstalhuizen bevindt zich een cluster van vier waterputten. Drie zijn gegroepeerd (fig. 50, 8-10 en fig. 56) en een vierde ligt iets meer naar het noorden (fig. 50, 11). Twee waterputten waren in hout uitgevoerd. Een derde was misschien gedeeltelijk in hout en steen terwijl de vierde volledig in Maastrichtersteen was opgebouwd. De eerste houten waterput (fig. 50, 11 en fig. 57) kon tot op een diepte van 1025 cm onder het werkvlak worden opgegraven (S83). Het aantal verschillende lagen en de diversiteit van hun samenstelling wekken evenwel de indruk, zo niet van een langdurige, dan toch van een complexe opvullingsfase, waarbij materialen van verschillende herkomst in relatief kleine hoeveelheden over elkaar heen in de putschicht gestort zijn. De bovenste lagenpakketten van deze waterput vertonen enkele lagen die houtskoolrijk zijn en enkele die talrijke verbrande leembrokken bevatten. Het aantal vondsten in deze stratigrafie is, net als in de diepere opvullingslagen, gering. De tweede houten waterput (fig. 50, 9 en fig. 58) kon tot op een diepte van 1070 cm worden opgegraven (S78). De houten bekisting van deze put was pas na 820 cm te herkennen. In sommige lagen werden fragmenten van bekapte Maastrichtersteen-blokken aangetroffen. Het is dus mogelijk dat het bovenste deel van deze waterput uit steen was opgebouwd. In een van de lagen werd een groot aantal scherven aangetroffen van een Scheldeamfoor en een geverfde beker. Van beide recipiënten is vrijwel de volledige vorm bewaard, zodat het misschien om een opzettelijke depositie gaat uit de dichtgooifase van de waterput. Deze waterput bevatte meer vondsten dan de voorgaande. De derde waterput (fig. 50, 8) kon tot op een diepte van 650 cm worden onderzocht. Deze bleek op een bepaald moment te zijn ingestort (S81). De gevolgen daarvan werden vanaf een diepte van ca. 440 cm zichtbaar. Vanaf dat punt verbreedt het profiel zich klokvormig van ongeveer 200 cm tot 380 cm. Het merendeel van de opvullingslagen waren zeer vondstarm.

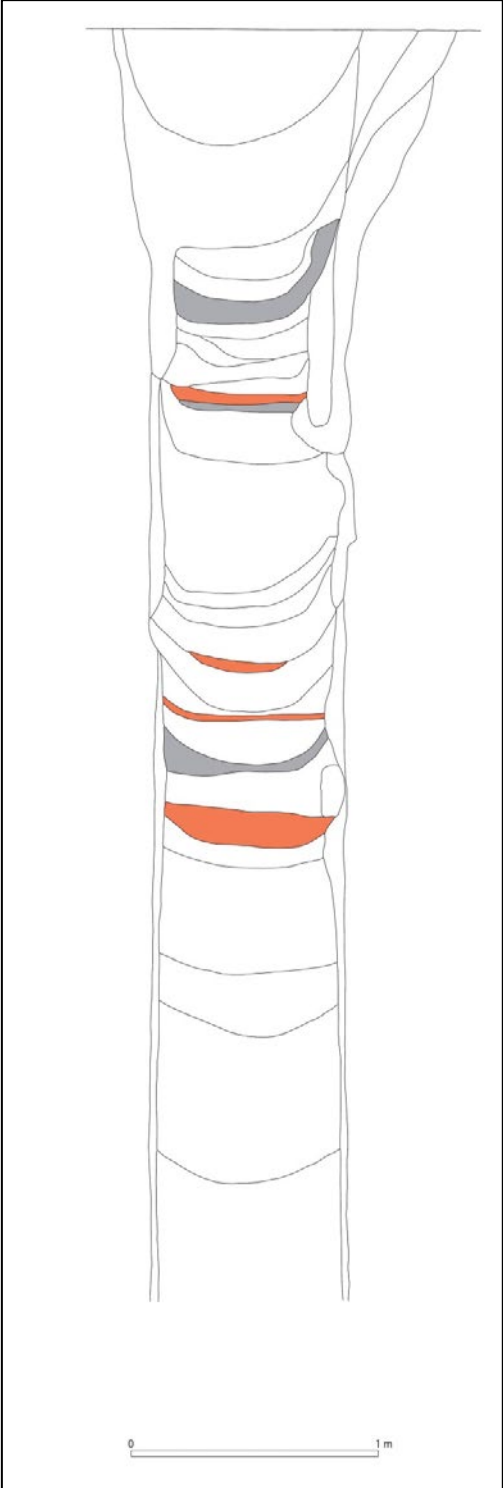
De laatste waterput (fig. 50, 10; fig. 59 en fig. 60) was de indrukwekkendste en was volledig opgebouwd uit gekapte Maastrichtersteen blokken (S80). Hij kon tot op een diepte van 1130 cm onder het werkvlak worden opgegraven. Bovenaan was de stenen cirkel grotendeel uitgebroken terwijl hij onderaan was ingestort. De vulling van de waterput was over het algemeen vondstarm. Na een boring op het diepste opgravingsvlak bleek dat deze waterput nog minstens 500 cm dieper doorliep. Op het laatste onderzochte vlak werd, geconcentreerd in een opvullingslaag, goed geconserveerd botmateriaal aangetroffen<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> cf. paragraaf 4.3.2.3



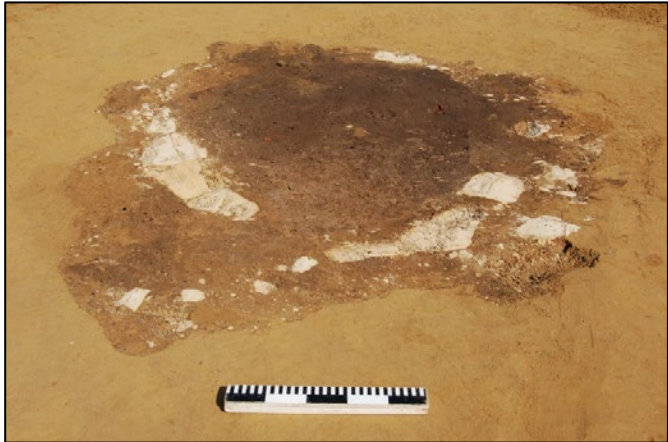
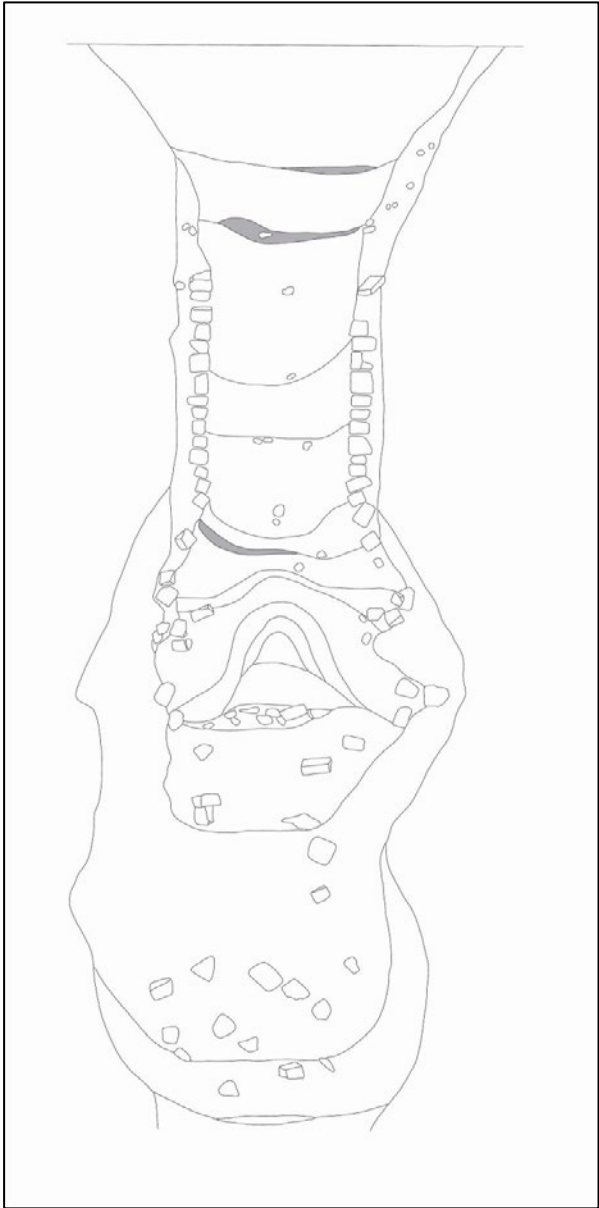
**FIG. 56** *Drie gegroepeerde waterputten.*



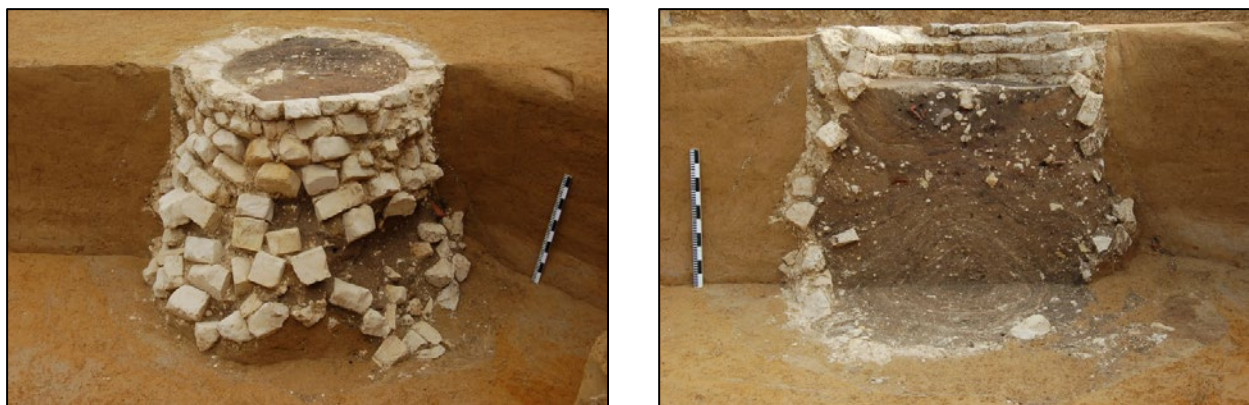
**FIG. 57** *Waterput 11.*



**FIG. 58** *Doorsnede waterput 9.*



**FIG. 59** *Waterput 10.*



**FIG. 60** Waterput 10.

#### 4.2.5.3 Drinkpoelen

Eveneens centraal in de Romeinse nederzetting lagen twee grote, ondiepe drinkpoelen. De eerste, in het westen, was onregelmatig van vorm, ongeveer 1600 x 1100 cm en met een maximaal bewaarde diepte van 50 cm (fig. 50, 12 en fig. 61). De wanden zijn licht hellend en de bodem vrijwel vlak. In het noordwesten van de waterpoel sluit een hellend vlak aan met dezelfde opvulling als de drinkpoel. Wellicht gaat om een licht hellend vlak om tijdens drogere perioden toch nog aan het water te geraken dat in het diepste punt aanwezig was. In de opvullingslagen van de poel waren de vondsten talrijk. De oostelijk gelegen drinkpoel (fig. 50, 13) had eveneens een onregelmatige vorm met een maximale diameter van 2250 cm en een bewaarde diepte van 30 tot 40 cm.



**FIG. 61** Doorsnede van de drinkpoel 12 (S43).

#### 4.2.5.4 Overige sporen

Een ganze reeks sporen werd tijdens de opgraving in clusters of als individuele verkleuring opgetekend. Een eerste cluster bevond zich aan de westelijke rand van de opgraving en bestond uit vier rechthoekige ondiepe kuilen en twee oventjes (fig. 62). Beide ovens zijn ovaal rond, en ongeveer 100 cm x 80 cm. De randen zijn rood verbrand, de vullingen bestaan uit roodbruine zandige leem met veel houtskool en verbrande leem. De structuur is tot een op een diepte van ca. 20 cm onder het werkvlak bewaard. Twee aparte sporen, een ovale kuil en een onregelmatige uitgraving liggen meer naar het noorden.

Een tweede cluster ligt tussen de twee drinkpoelen en bestaat eveneens vooral uit rechthoekige kuilen, variërend in diepte van 7 tot 90 cm, in doorsnede soms komvormig en soms met rechte wanden en vlakke bodem. Eén van de kuilen vertoont een zeshoekige plattegrond, een tweede is ovaal rond en een derde cirkelvormig. Eén van de rechthoekige kuilen vertoonde op de bodem vijf paalkuilen die wijzen op een houten bekisting geconstrueerd in deze uitgegraven put (fig. 63). In dit kluwen van kuilen bevond zich eveneens een paalkuil met een komvormige doorsnede en met een paalspoor van 20 cm. Waartoe deze paalkuil behoorde is niet duidelijk. Als laatste spoor binnen deze cluster vermelden we een langwerpige greppel van 70 x 20 x 15 cm, ingegraven in een rechthoekige kuil, waarin overvloedig verbrande leem en houtskoolfragmenten aanwezig zijn. Wat de functie van deze greppel was, is niet gekend.





**FIG. 62** Doorsnede van de dubbele oven.



**FIG. 63** Zes paalkuilen op de bodem van één van de kuilen.

#### 4.2.5.5 Vondsten (Alain Vanderhoeven)

Slechts drie munten werden uit de sporen van de Romeinse nederzetting ingezameld<sup>38</sup>. Het betreft twee zwaar versleten en gecorrodeerde sestertii van Hadrianus (117-138) en van Antoninus Pius (138-161) en een zwaar versleten en gecorrodeerde dupondius van Marcus Aurelius uit 171. Dit beperkte muntbeeld past in de datering van de nederzetting die we op grond van het hierna te bespreken aardewerk in de tweede helft van de 2de eeuw en de 3de eeuw willen situeren. Deze in drie totaal verschillende contexten aangetroffen munten beschouwen we als nederzettingsruis, toevallig verloren voorwerpen. Er zijn geen aanwijzingen dat het om deposities zou gaan. Vanuit die idee mogen we dan weer veronderstellen dat de bewoners van de nederzetting minstens voor een deel in het Romeinse monetaire systeem waren ingeschakeld.

Tijdens de opgravingen werden 334 ijzerslakken ingezameld, met een totaal gewicht van 22513 gr. Ze kwamen vooral voor in het zuidwestelijk Romeinse deel van de opgraving. Het betreft productieslakken, waaronder een viertal duidelijke kommen en ijzersmeedslakken. Bovendien zijn in twee sporen fragmenten ijzeroer aangetroffen, 3 in waterput 10 en 21 in poel 13. Dit materiaal bevindt zich duidelijk niet meer in zijn oorspronkelijke, natuurlijke context en herinnert misschien aan de inzameling van de grondstof, ter voorbereiding van ijzerproductie. In elk geval blijkt uit het slakmateriaal dat de bewoners van de nederzetting zich in mindere of meerdere mate op het produceren van ijzer hebben toegelegd. De slakken liggen vooral geconcentreerd in een kuil, S148 (43,8%), in waterput 11 (S83; 38,8%), ten oosten van de waterputten en ten zuiden van de poelen. Dit suggereert dat productie in de nabijheid van deze sporen heeft plaatsgevonden. Ten zuiden van deze zone komen kleine aantallen voor in een paalkuil van huisplattegrond 2 (1 fragment) en in een paalkuil van huisplattegrond 4 (2 fragmenten) en in de grote kuil S169 tussen deze plattegronden (3 fragmenten). Ten noorden van de poelen treft men sporadisch slakken aan in de kuilencluster, sporen die met huisplattegrond 3 kunnen geassocieerd worden. Ten westen van de kernzone komt 1 slak in waterput 8 (S81) voor en ten oosten 3 slakken in poel 13. Ijzerslakken komen bijgevolg voor de overgrote meerderheid in de zuidwestelijke sector van de nederzetting voor en zijn vrijwel afwezig in de noordwestelijke.

Zoals te verwachten is het aantal glasfragmenten gering. Van de 9 aangetroffen scherven zijn er 8 in natuurgekleurd blauwgroen glas en is 1 fragment olijfgroen. Van 4 fragmenten is de vorm determineerbaar. Het betreft telkens 2 scherven van 2 verschillende ribkommen van het type Isings 3, zowat de meest voorkomende vorm in Romeins glas. Dergelijke kommen dateren uit de 1ste eeuw en eerste helft van de 2de eeuw<sup>39</sup>. Op het ogenblik van hun verlies op de nederzetting van Kesselt was hun productie bijgevolg tot een einde gekomen. 3 fragmenten zijn van niet nader te identificeren kommen of bekers.

Het geringe aantal glasfragmenten wordt gewoonlijk toegeschreven aan het feit dat dit materiaal in de oudheid veel gerecycleerd werd. In hoeverre de vondstarmoede aan glazen voorwerpen ook te maken

<sup>38</sup> Alle hand ingezameld. Er werd geen gebruik gemaakt van een metaaldetector.

<sup>39</sup> Cool & Price 1995, 16; Czurda-Ruth 1979, 31; Rützi 1991, 31, 40, Abb. 11, 12 en 13.2.

heeft met de aard van de nederzetting en haar inwoners kan ten gevolge van het geringe aantal vondsten niet uitgemaakt worden. Dat binnen deze zeldzame materiaalgroep 4 van de 9 fragmenten uit twee paalkuilen van een woonstalhuis komen, met 2 fragmenten van één ribkom in een eerste paalkuil en 2 fragmenten van een andere in de volgende, ervaren we als een te uitgesproken samenloop van omstandigheden om dit aan toevallig verlies te kunnen toeschrijven. We beschouwen deze glasvondsten als opzettelijke deposities die, gezien hun aanwezigheid in paalkuilen, zelfs als een bouwoffer te interpreteren zijn.

Het onderzochte Romeinse aardewerk<sup>40</sup> (tabel 1) dateert uit de tweede helft van de 2de eeuw en de 3de eeuw en onder de belangrijkste herkenbare importen vermelden we: terra sigillata uit Trier en de Argonne, geverfd aardewerk uit Keulen, metaalglansaardewerk uit Trier en de Argonne, wrijfschalen en gladwandig aardewerk uit Bavay, Schelde-amforen, Spaanse Dressel 20 amforen en Zuid-Franse Gauloise 4 amforen. Het regionaal vervaardigd ruw- en gladwandig aardewerk wordt geheel gedomineerd door de zogenaamde Maaslands witte en Tiense producties. Opvallend binnen deze categorie is de geringe aanwezigheid van het Tongerse aardewerk. Er is ook een nog niet nader geïdentificeerde grijskleurige ruwwandige bakselgroep herkend (fig. 64).

	N	%
Terra sigillata	84	4,5
Terra Rubra	18	1,0
Geverfd aardewerk	196	11,0
Metaalglans aardewerk	84	4,5
Gebronsd aardewerk	11	0,5
Gladwandig aardewerk	256	14,5
Ruwwandig aardewerk	505	28,5
Dolia	99	5,5
Amphorae	442	25,0
Handgevormd aardewerk Romeins	3	0,5
Totaal	1777	100,0

**Tabel 1** Overzicht van het aantal aangetroffen Romeinse aardewerkscherven per aardewerksoort.



**FIG. 64** Selectie van Romeins aardewerk: Scheldevallei-amfoor, metaalglans aardewerk, regionaal aardewerk en grijskleurig ruwwandig aardewerk.

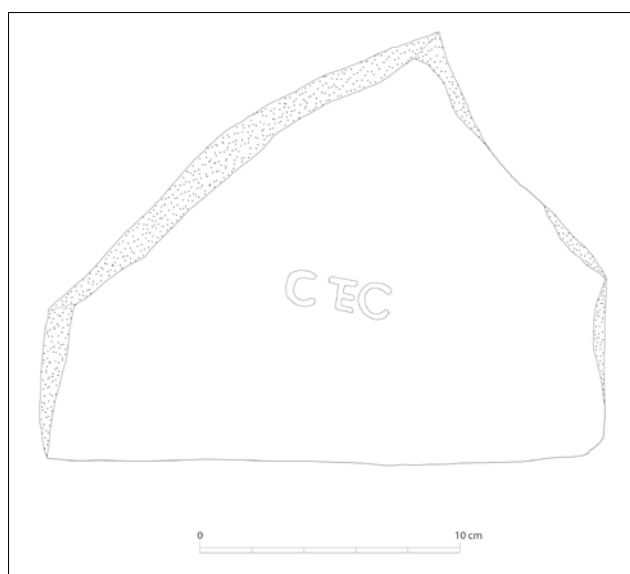
<sup>40</sup> Een gedetailleerde beschrijving van het aardewerk zal deel uitmaken van de publicatie.

De Romeinse bouwkeramiek omvatte 1708 fragmenten en naar vorm laat dit materiaal zich opsplitsen in tegulae (885), imbrices (368), vloertegels (7), tubuli (4) en een vierkante hypocausttegel (tabel 2). 443 fragmenten konden niet geïdentificeerd worden. Dit ceramisch bouwmateriaal werd verspreid gevonden en dan vooral in de poelen en waterputten. Een bijzondere context waarin bouwmateriaal werd aangetroffen zijn de twee paalkuilen van het portaal bij huisplattegrond 4 waarvan de paalkernen met tegula- en imbrex-fragmenten waren gevuld, beide met 45 fragmenten.

	N	%
Tegula	885	51,82
Imbrex	368	21,60
Vloertegel	7	0,40
Hypocausttegel	1	0,05
Tubulus	4	0,23
Indet.	443	25,90
Totaal	1708	100,00

**Tabel 2** Verdeling van de soorten Romeinse bouwceramiek.

De opgraving te Kesselt heeft 1 stempel opgeleverd. Het betreft een CTEC-stempel van het type C, waarvan de afdruk in talrijke varianten bekend is (fig. 65). CTEC-stempels komen in grote aantallen in de Zuid-Limburgse leemstreek voor en zijn ook verder noordwaarts in de Maasvallei verspreid<sup>41</sup>.



**FIG. 65** Dakpanfragment met stempel (tekening André Detloff, OE).

47 erg gefragmenteerde resten van maalstenen in Eifelbasaltlava zijn hoofdzakelijk aangetroffen in de waterpoelen en de waterputten. Een groot deel van de mergelblokken van de waterput opgebouwd in Maastrichtersteen werden gerecupereerd. De rijen van de intact gebleven schacht werden één voor één bijgehouden voor verder onderzoek (fig. 66). Deze blokken vertonen talrijke en verschillende kasporen van beitels, zagen en schrapers, handelingen die nodig waren om juist gevormde stenen te bekomen (fig. 67).

<sup>41</sup> De Poorter & Claeys 1989, 39-45.



**FIG. 66** Zes ringen blokken in Maastrichtersteen van waterput 10.



**FIG. 67** Sporen van bewerking op de blokken Maastrichtersteen.

## 4.2.6 POSTMIDDELEEUWS

In het zuidwesten van het terrein werden parallelle greppels aangesneden waartussen zich net onder de bouwvoor een iets compacter lemig laagje bevond (fig. 68). Eronder bevond zich op meerdere plaatsen een wirwar van karresporen (fig. 69). Deze waren tijdens het vooronderzoek al opgemerkt<sup>42</sup> en kunnen we nu met zekerheid interpreteren als de resten van een weg. We kunnen deze weg koppelen aan de oude kadasterkaarten. De weg kwam vanuit de richting van Hees en liep in het verlengde van de Leemgroeveweg van oost naar west over het onderzoeksterrein om dan aan te sluiten aan de Meulenweg. Deze oude weg is nog niet aangeduid op de kaart van Graaf de Ferraris (1771-1778) maar is wel te terug te vinden op de Atlas der Buurtwegen (1841), de kaart van Vandermaelen (1846-1854) en is ook op de luchtfoto van 2003 te herkennen (fig. 70, 71 en 72). Wanneer deze weg werd opgegeven en de Meulenweg recht werd doorgetrokken, weten we niet.



**FIG. 68** Overzichtsplattegrond van de sporen uit de postmiddeleeuwen.

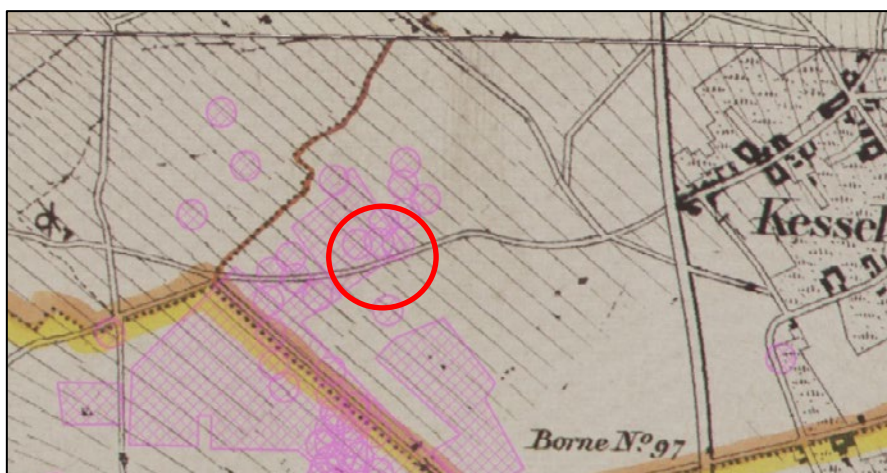
<sup>42</sup> Wesemael 2009, 9.



**FIG. 69** Enkele karresporen in het werkvlak.



**FIG. 70** De oude weg in de Atlas der Buurtwegen (© Agiv-GIS Limburg).



**FIG. 71** De oude weg op de kaart van Vandermaelen uit 1850 (© Agiv-KBR).

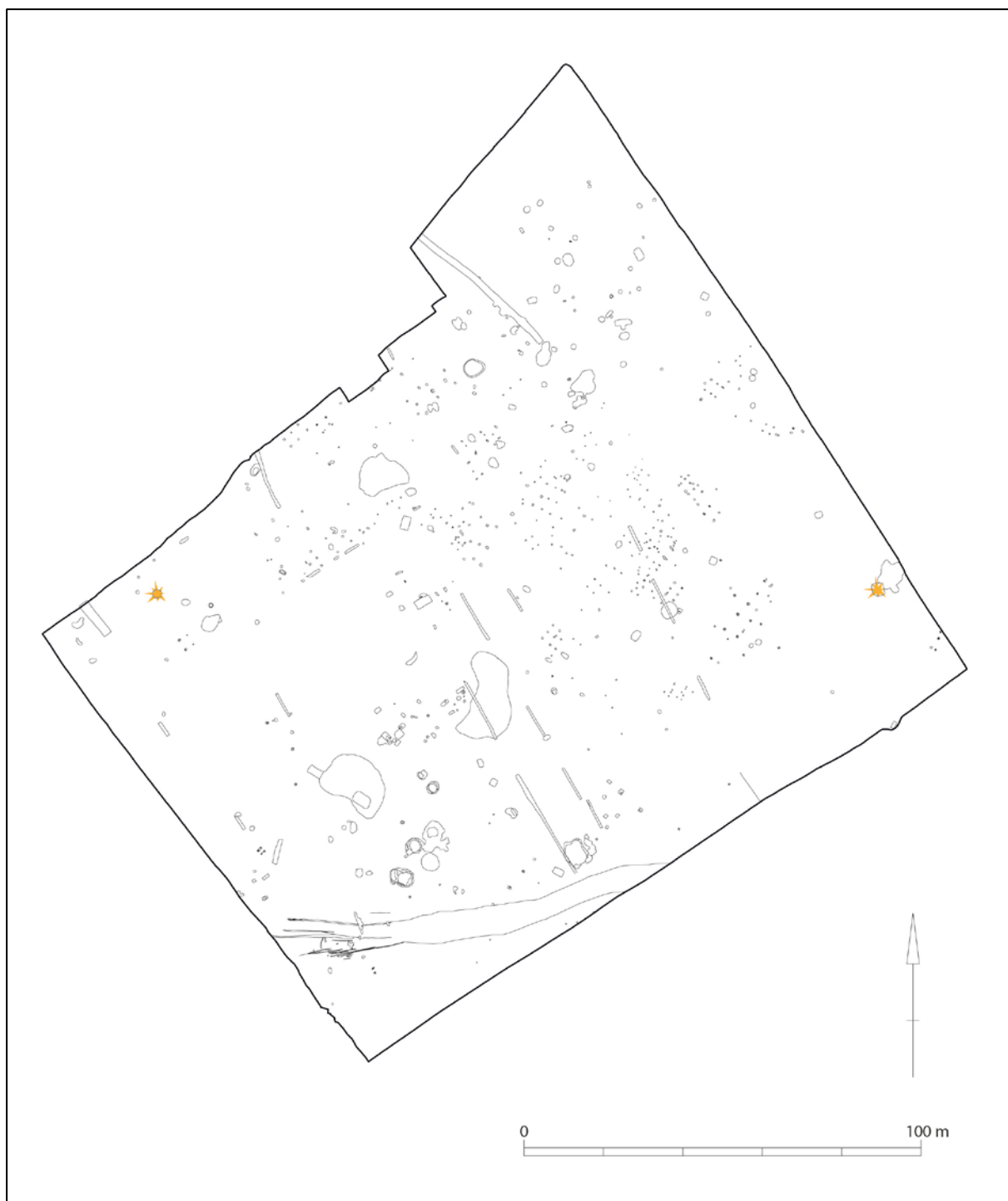


**FIG. 72** De oude weg zichtbaar onder de begroeiing op een orthofoto 2003 (© Agiv).

#### 4.2.7 WOII

Tijdens de opgraving werden twee kuilen aangesneden waarin resten van een vliegtuigmotor werden aangetroffen (fig. 73). Een eerste kuil lag in het noordwesten van de opgraving en bevatte een deel van de motor (fig. 74). De andere kuil lag circa 225 meter naar het oosten en bevatte fragmenten van een cockpit, mitrailleurs en de rotorbladen (fig. 75). Met de hulp van 'crashsite'- en WOII-kenners<sup>43</sup>, de gebroeders Aloys en David Stulens uit de streek, werden beide kuilen, waarin deze resten van het vliegtuig werden gedumpt, leeggehaald. In overleg met Tim Vanderbeken (ZOLAD+) werden deze vondsten door de gebroeders Stulens meegenomen en gerestaureerd. Na hun onderzoek bleek dat de resten afkomstig waren van een lichte Duitse bommenwerper: de Dornier DO 17Z (fig. 76).

<sup>43</sup> Met oprechte dank voor de aangeboden hulp en kennis.



**FIG. 73** Overzichtsplattegrond met de vindplaats van de resten van de Dornier.

Dit soort kleine bommenwerper werd als *Schnellbomber* gebruikt en had als bijnaam *der Fliegender Bleistift*. Ze werden voor het eerst ingezet tijdens de Spaanse burgeroorlog in 1937. Dit snel en wendbaar type vliegtuig werd een duchtige tegenstander van de *Spitfires* bij de slag om Engeland<sup>44</sup>. Dit type werd tegen het einde van 1941 niet meer ingezet. Volgens geschreven bronnen zou dit exemplaar tijdens de eerste dagen (10 mei 1940) van de inval van het Duitse leger zijn neergestort<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Dornier\\_Do\\_17Z](https://nl.wikipedia.org/wiki/Dornier_Do_17Z).

<sup>45</sup> <http://users.skynet.be/lostplanes.net/>.



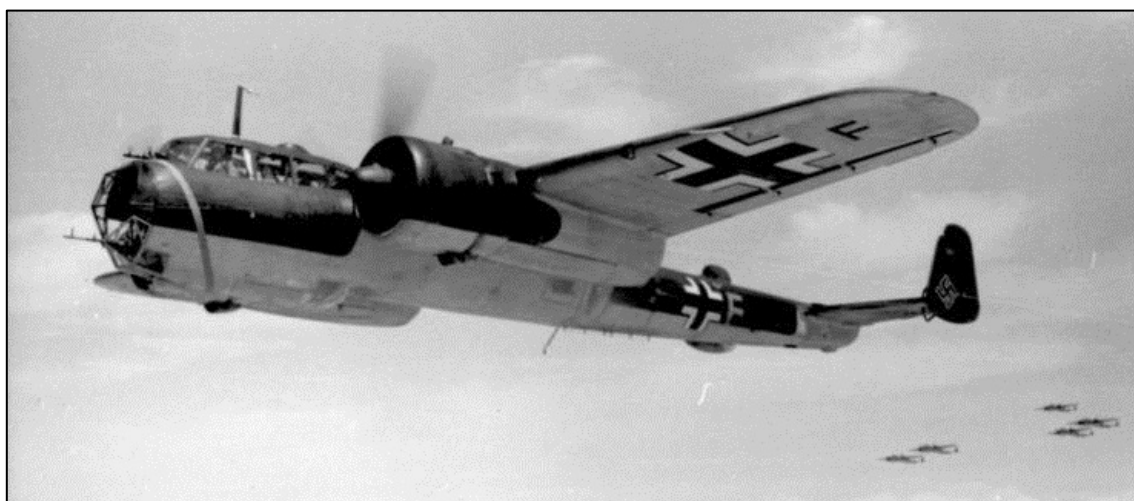
De resten van dit vliegtuig worden bewaard in het museum 'de Brug' gelegen aan de nieuwe brug te Riemst over het Albertkanaal.



**FIG. 74** De resten van de vliegtuigmotor.



**FIG. 75** De resten van de rotorbladen, de cockpit en de mitrailleurs.



**FIG. 76** De Dornier Do 17 in actie<sup>46</sup>.

<sup>46</sup> [https://simple.wikipedia.org/wiki/Dornier\\_Do\\_17](https://simple.wikipedia.org/wiki/Dornier_Do_17).

### 4.3 DE DIERENRESTEN (An Lentacker & Anton Ervynck)

#### 4.3.1 MATERIAAL EN METHODE

Dierenresten waren bij de opgravingen te Kesselt enkel bewaard in de vulling van de vier Romeinse waterputten, die alle slechts gedeeltelijk konden opgegraven worden. Het dierlijk materiaal zat verspreid in de vullingslagen en werd met de hand verzameld. Een uitzondering vormde een afzetting onderin het opgegraven deel van waterput 10, die als zeefstaal werd geborgen en uitgespoeld op zeven met maaswijdtes van 5, 2 en 0,5 mm. Het handverzameld en gezeefd materiaal is gedetermineerd met behulp van de referentiecollectie van het Agentschap Onroerend Erfgoed, op uitzondering van enkele vogelresten die op soort zijn gebracht op het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen<sup>47</sup>. Een overzicht van de identificaties wordt gegeven in tabel 3.

Kesselt KE09ME werkput 1 vlak 1	HV of ZS					HV of ZS										HV of ZS							
	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	ZS	HV	HV	HV	HV	HV	
waterput	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	
vondst	1003	1008	1011	1038	1059	1079	1080	1111	1090	1096	1097	1101	1107	1109	1112	1119	1137	1040	1050	1055	1073	1077	
<b>Zoetwaterslakken</b>																							
ovale poelslak ( <i>Lymnaea ovata</i> )																							
<b>Landslakken</b>																							
glanzende agaathoren ( <i>Cochlicopa lubrica</i> )																							
<i>Clausilia</i> sp.																							
behaarde slak ( <i>Trichia hispida</i> )																							
gewone tuinslak ( <i>Cepaea nemoralis</i> )																							
tuinslak (Helicidae sp.)																							
<b>Amfibieën</b>																							
bruine pad ( <i>Bufo bufo</i> )																							
niet gedetermineerde amfibieresten																	2						
<b>Vogels</b>																							
monnikgier ( <i>Aegypius monachus</i> )																							
patrijs ( <i>Perdix perdix</i> )			1																				
kwartelkoning ( <i>Crex crex</i> )																							
zangvogel (tgv huismus ( <i>Passer domesticus</i> ))																							
niet gedetermineerde vogelresten																		1					1
<b>Zoogdieren</b>																							
mol ( <i>Talpa europaea</i> )																							
bosspitsmuis ( <i>Sorex araneus</i> )																							
dwerfspitsmuis ( <i>Sorex minutus</i> )																							
waterspitsmuis ( <i>Neomys fodiens</i> )																							
veldspitsmuis ( <i>Crocidura leucodon</i> )																							
niet gedetermineerde spitsmuizen (Soricidae sp.)																							
niet gedetermineerde vleermuizen (Chiroptera sp.)																							
rosse woelmuis ( <i>Clethrionomys glareolus</i> )																							
woelrat ( <i>Arvicola terrestris</i> )																							
niet gedetermineerde woelmuizen (Microtidae sp.)																							
bosmuis ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )																							
niet gedetermineerde knaagdierresten																							
wezel ( <i>Mustela nivalis</i> )																							
marter ( <i>Martes</i> sp.)																							
hond ( <i>Canis lupus</i> f. familiaris)																							
paard ( <i>Equus ferus</i> f. caballus)	9	2																					
varken ( <i>Sus scrofa</i> f. domestica)																							
rund ( <i>Bos primigenius</i> f. taurus)						1																	
schaap ( <i>Ovis ammon</i> f. aries)/																							
geit ( <i>Capra aegagrus</i> f. hircus)							1		1														
rib groot zoogdier																							
rib middelgroot zoogdier																							
niet gedetermineerde zoogdierresten	14	7	1	1	-	2	3	-	-	10	10	2	5	-	5	-	-	-	-	2	-	1	
mens ( <i>Homo sapiens</i> )								1															

**Tabel 3** Inventaris van de dierlijke resten uit de vier Romeinse waterputten te Kesselt (HV: handverzameld, ZS: zeefstaal, +: aanwezig maar niet geteld).

<sup>47</sup> Met dank aan Wim Wouters (KBIN) voor deze identificaties.

### 4.3.2 INVENTARIS

#### 4.3.2.1 Waterput 8 (S81)

Waterput 8 bevatte botmateriaal op drie niveaus. In het bovenste (vondst 1003) gaat het om negen paardenbotten, van minstens twee dieren. Een tand, een onderkaak, een schouderblad, twee scheenbeenfragmenten en een kanonbeen uit de voorpoot zijn skeletelementen van een volwassen paard en komen wellicht van één dier dat stierf op een leeftijd ouder dan 3 tot 3,5 jaar<sup>48</sup>. Een scheenbeen, een katrolbeen en een kanonbeen uit de voorpoot komen van zeer jonge dieren, waarschijnlijk opnieuw van één individu. Bij de niet determineerbare botfragmenten zit ongetwijfeld ook nog materiaal van paard.

Op een iets lager niveau (1008) staken nog twee botten van juveniele paarden: een kanonbeen uit de voorpoot en een opperarmbeen met niet vergroeide articulatievlakken. Wellicht horen deze botten bij het onvolledige juveniele skelet uit de bovenliggende laag. Op basis van de lengte van het opperarmbeen gaat het om een doodgeboren veulen of een foetus<sup>49</sup>. Mogelijk is er een verband met de adulte paardenresten boven in de waterput.

Dieper in de vulling (1011) zat een bot van een patrijs.

#### 4.3.2.2 Waterput 9 (S78)

In waterput 9 zat weinig dierlijk materiaal. Op verschillende dieptes werd een onbepaald stuk gevonden (1038), een botfragment van een rund (1059), twee niet te determineren stukken en een bovenkaakfragment van een volwassen schaap of geit<sup>50</sup> (1079), en drie niet op soort te brengen fragmenten (1080). Op het diepste opgegraven niveau (1111) stak een intrigerende vondst: een menselijk linker scheenbeen van een onvolwassen individu, waarvan de sterfteleeftijd op 17 tot 19 jaar kan geschat worden, indien het een man betreft, of op 15 tot 18 jaar indien het om een vrouw gaat<sup>51</sup>. Een geslachtsbepaling kon op het bot niet uitgevoerd worden.

#### 4.3.2.3 Waterput 10 (S80)

Op niveau 1090 binnen de vulling van deze waterput werd een fragment van een slakkenhuis aangetroffen, afkomstig van een *Cepaea*- of een *Helix*-soort. In het eerste geval kan het gaan om de gewone tuinslak (*C. nemoralis*) of de witgerande tuinslak (*C. hortensis*). In het tweede geval betreft het wellicht de wijngaardslak (*H. pomatia*), een soort die door de Romeinen bij ons, voor consumptie, is ingevoerd en die ook in meerdere sites in Tongeren opduikt<sup>52</sup>.

Iets dieper in de putvulling (1096) staken een opperarmbeen, een ellepijp en een tibiotarsus<sup>53</sup> van de monniksgier, wellicht botten van één vogel. De monniksgier komt tegenwoordig enkel als zwerver in onze streken voor, maar uit de Romeinse tijd zijn vondsten uit twee Nederlandse en vier Belgische vindplaatsen bekend<sup>54</sup>. Bij deze vogelbotten zaten ook twaalf paardenresten, wellicht van één dier afkomstig: een schedelfragment, zeven tanden uit de bovenkaak, twee opperarmbeenderen, een bekkenfragment en een kanonbeen uit de achterpoot. Alle articulatievlakken op de lange beenderen zijn vergroeid, wat een sterfteleeftijd ouder dan 3,5 tot 4,5 jaar aanduidt. Metingen op het kanonbeen tonen een schofthoogte rond 143 cm<sup>55</sup>. Op het niveau net onder deze botconcentratie (1097) werden twee fragmenten van paardenonderkaken aangetroffen, en zes tanden uit die schedeldelen. Naar alle waarschijnlijkheid horen deze stukken bij het paardenmateriaal uit vondstnummer 1906. De paardentanden uit beide niveaus tonen een overeenkomstige slijtagegraad en bevestigen dat de vondsten van een oud dier komen<sup>56</sup>.

Op de niveaus 1101 en 1107 bevonden zich enkel onbepaalde botfragmenten, op niveau 1109 werd enkel een tand van een varken teruggevonden. Daaronder, op niveau 1112, zat een concentratie van dierenresten, waarbij elf vondsten waarschijnlijk uit één skelet van een varken komen. Het gaat om een schouderblad, een opperarmbeen, een wervel, twee bekkenfragmenten, het heiligbeen, twee dijbeenderen, een scheenbeen, een hielbeen en een middenhands- of middenvoetsbeen. De mate van

<sup>48</sup> Silver 1963.

<sup>49</sup> Habermehl 1975.

<sup>50</sup> Botten van schaap en geit zijn vaak niet van elkaar te onderscheiden: Boessneck *et al.* 1964.

<sup>51</sup> Hermann *et al.* 1990.

<sup>52</sup> Erynck & Lentacker, ongepubliceerde resultaten.

<sup>53</sup> De tibiotarsus is een bot uit het loopbeen van vogels.

<sup>54</sup> Groot *et al.* 2010.

<sup>55</sup> von den Driesch & Boessneck 1974.

<sup>56</sup> Silver 1963.

vergroeiing van de articulatievlakken met de lange beenderen geeft een leeftijd van 2 tot 2,5 jaar aan. Een rib van een middelgroot zoogdier uit dit niveau kan ook tot dit onvolledig skelet behoren, in tegenstelling tot 23 ribben van een zoogdier ter grootte van rund of paard, waarvan op dit niveau geen verdere vondsten gedaan zijn.

Verder waren nog drie botten uit de voorpoot van een hond aanwezig: een ellepijp en twee middenhandsbeentjes. De afmetingen van deze botten geven aan dat dit vrij grote dier een schofthoogte rond 66 cm had. Kleinere vondsten uit dit deel van de putvulling zijn twee botjes van amfibieën, een vogelbot en twee botjes van knaagdieren. Soortdeterminaties waren bij deze kleine vondsten niet mogelijk.

Dieper in de vulling (1119) zijn vier varkensbeenderen aangetroffen, van minstens twee dieren die gestorven zijn rond de geboorte. Het gaat om een schouderblad en drie dijbeenderen. Of deze vondsten een verband hebben met de adulte varkensresten hoger in de vulling, is niet te bewijzen.

Het diepst opgegraven niveau met dierenresten (1137) is, zoals gezegd, als zeefstaal bemonsterd. Van de verzamelde vondsten is enkel het soortenspectrum geregistreerd, terwijl tellingen per soort niet zijn uitgevoerd. Frequent aanwezig zijn slakkenhuisjes, afkomstig van één zoetwaterslak, de ovale poelslak, en vier soorten landslakken. In de laatste groep zit de glanzende agaathoren, een *Clausilia*-soort, de behaarde slak en de gewone tuinslak. Tot het botmateriaal horen resten van amfibieën, waartussen botten van de bruine pad konden herkend worden. Vogelresten zijn schaars en bestaan voornamelijk uit twee onvolledige skeletten van de kwartelkoning. Tot in de 19de eeuw is deze vogel een algemene soort van waterrijke valleigroonden en hooimeersen van de grotere riviervalleien<sup>57</sup>. Daarnaast zijn er ook botjes van een zangvogelsoort ter grootte van een huismus gevonden. Kleine zoogdieren worden vertegenwoordigd door een groter aantal soorten. Bij de resten van de insecteneters zitten de botten van de mol, de bosspitsmuis, de dwergspitsmuis, de waterspitsmuis en de veldspitsmuis. Postcraniale resten van vleermuizen zijn eveneens aanwezig maar soortdeterminaties konden niet bereikt worden. Bij de knaagdierresten werden schedelfragmenten herkend van de rosse woelmuis, de woelrat en de bosmuis. Ten slotte is ook nog een onderkaak van een wezel opgemerkt, en een onvolledig skelet van een martersoort. Omdat de schedel ontbrak, kon niet worden uitgemaakt of het om de steenmarter (*Martes foina*) of de boommarter (*Martes martes*) gaat.

#### 4.3.2.4 Waterput 11 (S83)

Uit deze structuur kwamen, op verschillende dieptes, weinig dierlijke vondsten: een scheenbeen van een volwassen paard (1040), een runderbot en een bot van een vrij grote hond (1050), twee niet te determineren fragmenten (1055), een niet identificeerbaar vogelbot (1073), en een runderbot en niet gedetermineerd botfragment (1077).

### 4.3.3 INTERPRETATIE

#### 4.3.3.1 Tafonomie

Een reconstructie van de manier waarop de dierenresten in de vier onderzochte waterputten terecht zijn gekomen, is niet eenvoudig, en zonder twijfel niet eenduidig. Allereerst is de dateringscontext in dit stadium van het onderzoek onduidelijk. Het is niet geweten of de opvulling van de waterputten tijdens, aan het eind van, of een tijd na de Romeinse occupatie gebeurde, en evenmin is aangetoond of dit voor de vier structuren contemporain verliep. Die laatste optie is trouwens minder waarschijnlijk, in de veronderstelling dat er in de nederzetting nooit nood was aan vier, dicht bij elkaar gelegen, en gelijktijdig functionerende waterputten. Het cultureel materiaal uit de putvullingen geeft hiervoor voorlopig weinig verhelderende informatie. Het materiaal is Romeins maar kan herwerkt zijn, afkomstig uit oudere afzettingen op de site. Twee uitzonderingen zijn evenwel de Schelde-amfoor en geverfde beker uit waterput 9 (zie eerder), die bedoelde deposities moeten voorstellen. Deze vondsten plaatsen de vulling van put 9 alvast in de tweede helft van de 2de en de 3de eeuw, de occupatieperiode van de site.

Of er bij de dierenresten ook moedwillige deposities zitten, is moeilijk te bewijzen maar wel aannemelijk. De concentraties van botten die uit een zelfde skelet komen, pleiten daarvoor. Eerder dan te veronderstellen dat in twee van de putten (8 en 10) grote huisdieren bij toeval in de schacht zijn gevallen, kan worden verondersteld dat kadavers door mensenhand in de put zijn beland. In put 8 kan een paard zijn gedeponeed, mogelijk met een nog ongebornen foetus. In put 10 kan meer onderaan in

---

<sup>57</sup> Desmet 1987, p. 79.

de vulling een varken zijn beland, mogelijk samen met twee ongeboren foetussen of pas geboren biggen. Bovenin gaat het om een kadaver van een volwassen paard, maar ook de resten van de monniksgier uit dit niveau kunnen van één dier komen. Dit geldt ook voor de drie hondenbotten uit deze structuur. Of deze deposities het opruimen van dode dieren weergeven of het ritueel deponeren van offers, is een heikele kwestie. Paarden en honden hadden wel een bijzondere betekenis binnen het geromaniseerde dierspectrum en komen vaak in rituele contexten voor. Ook de Romeinse vondsten van monniksgier kunnen op die manier worden geïnterpreteerd. Voor een compleet skelet uit Aarlen is daar alvast weinig twijfel over<sup>58</sup>.

Een probleem bij de interpretatie als moedwillige deposities is het feit dat de skeletten sterk onvolledig zijn (alhoewel de botten overduidelijk tot één dier behoren). Zijn dus slechts delen van kadavers in de putten gegooid? Of hebben post-depositionele processen er voor gezorgd dat een deel van de skeletten niet bewaard is gebleven? Mogelijk was het opdelen van het dode dier een deel van het ritueel (en zijn de 'ontbrekende' delen misschien voor consumptie gebruikt)? Deze veronderstelling wordt echter terug tegengesproken door de afwezigheid van hak- of snijsporen op de botten die als delen van kadavers worden geïnterpreteerd. Archeologische contexten met gelijke kenmerken zijn in elk geval *legio* binnen het vroegere Romeins grondgebied en worden vaak aangetroffen in waterputten, structuren die omdat ze doordringen in de ondergrond op zich al met symboliek beladen zijn<sup>59</sup>. Voor het gebied rond Tongeren is een waterput nabij een Romeins gebouwencomplex *extra muros* van de stad het bekendste voorbeeld. In de put staken fragmenten van minstens vier paardenkadavers, een kring van een haas, menselijke skeletresten en losse botten van hond, schaap en rund<sup>60</sup>.

Wat onbetwistbaar een rituele depositie moet voorstellen, is het geïsoleerde menselijk bot onderin waterput 9. Dat het om een bot uit een verstoord graf zou gaan, lijkt uitgesloten en past niet in het crematieritueel dat gangbaar was in de occupatieperiode van de site. In Tongeren werden ook geïsoleerde mensenbotten aangetroffen, op de vindplaatsen aan de Veemarkt (in twee contexten) en aan de Kielenstraat<sup>61</sup>. Op het tweede site ging het ook om een depositie in een waterput. Opvallend is wel dat het in Tongeren drie maal om een linker dijbeen gaat, terwijl het te Kesselt dus een linker scheenbeen betreft. Ook te Braives zijn menselijke resten in een waterput aangetroffen<sup>62</sup> en geïsoleerde mensenbotten zijn ook in rurale Romeinse nederzettingen uit Nederland een gekend fenomeen<sup>63</sup>.

De kleine dieren, waarvan de resten in put 10 terecht kwamen, zullen wel per toeval in de structuur zijn beland, zonder dat de mens daar een invloed op had. Ze vielen rechtstreeks in de put of kwamen via een tussenstap daarin terecht. Een uil kan in de buurt van de put zijn rustplaats hebben gehad en de resten van insecteneters en knaagdieren kunnen afkomstig zijn uit de braakballen met onverteerde prooiresten die deze vogel met regelmaat produceert. De afzetting onderin put 10 geeft wel aan dat de structuur een tijd moet open gelegen hebben, zonder nog te functioneren. De vulling had zich dan reeds tot boven de grondwatertafel opgestapeld maar dat belette niet dat de schacht nog als een val voor dieren kon dienen.

De enkele losse beenderen van rund, schaap of patrijs zullen met grote kans nederzettingruis voorstellen dat bij het vullen of instorten van de waterputten in de structuren terecht kwam. Dat geldt misschien ook voor de individuele honden- en paardenbotten uit put 11, vermits het daar niet om skeletten gaat, zelfs geen onvolledige.

#### 4.3.3.2 Ecologie

Vermits de concentratie van dierlijke resten onderin waterput 10 (vondst 1137) een natuurlijke afzetting voorstelt (al dan niet tot stand gekomen via een tafonomische agent zoals een uilensoort), kunnen de ecologische kenmerken van de aangetroffen soorten mogelijk iets vertellen over de leefomgeving rond de vindplaats. Daarbij dient er wel rekening mee gehouden te worden dat indien de resten via een predator zijn samengebracht, het areaal waarvoor een ecologische reconstructie wordt gemaakt, veel groter is dan de onmiddellijke omgeving van de waterput. Bovendien blijft het zo dat er geen nauwkeurige datering is voor het onderzochte ensemble, waardoor het onzeker blijft of de afzetting ontstaan is tijdens de occupatieperiode van de site, of pas daarna.

<sup>58</sup> Groot *et al.* 2010.

<sup>59</sup> Zie het overzicht voor Nederland bij van Haasteren & Groot 2013.

<sup>60</sup> Gautier 1975.

<sup>61</sup> Vanderhoeven *et al.* 1994, 1987.

<sup>62</sup> Lentacker *et al.* 1994.

<sup>63</sup> Bijvoorbeeld in Kesteren - De Woerd (Zeiler 2001, 238), Wijk bij Duurstede - De Horden (Laarman 1996, 376) en Passewaay - Oude Tielseweg, alle geciteerd in Groot 2008.

De schelpdieren<sup>64</sup> geven niet veel nuttige ecologische informatie. De ovale poelslak kan met water zijn meegebracht, terwijl landslakken zoals de glanzende agaathoren, een *Clausilia*-soort of de behaarde slak alle op vochtige plaatsen, onder stenen of dode bladeren voorkomen, en de gewone tuinslak in allerlei types van gecultiveerd landschap te vinden is. Ook de bruine pad, het enige amfibie uit het soortenlijstje, komt in een brede variatie aan landschappen voor<sup>65</sup>.

Ook bij de vogelresten werd slechts één soort herkend: de kwartelkoning, die leeft in vochtige weilanden of hooilanden. Deze gronden zullen zich ten noorden en ten oosten van de vindplaats hebben bevonden, in de valleien van het Heeswater en de Maas.

Ook bij de zoogdierresten<sup>66</sup> zitten soorten die gebonden zijn aan water en die dus wellicht van op een afstand naar de vindplaats zijn gebracht. Het gaat meer bepaald om de waterspitsmuis en de woelrat. De andere zoogdieren hebben alle een brede ecologische tolerantie en dragen dus weinig bij aan een landschapsreconstructie. Overal waar er enige begroeiing is, kunnen ze voorkomen. Alles samen vertellen de dierenresten dus niet veel over het toenmalige landschap nabij de vindplaats.

#### 4.4 ZADEN EN VRUCHTEN (Brigitte Cooremans)<sup>67</sup>

##### 4.4.1 INLEIDING<sup>68</sup>

Tijdens de opgravingen te Kesselt vond ten behoeve van het archeobotanisch onderzoek een zeer uitgebreide bemonstering plaats. Zowat alle herkenbare grondsporen werden bemonsterd. De sporen kunnen worden toegewezen aan nederzettingen uit 3 verschillende periodes: de vroege, midden ijzertijd, de late ijzertijd en de Romeinse periode (2de helft 2de eeuw en 3de eeuw).

Van alle geanalyseerde stalen bevatten er 363 zaden en vruchten. Al snel werd duidelijk dat de overgrote meerderheid van deze stalen relatief weinig plantaardige resten bevatte.

Opmerkelijk is echter de inhoud van een voorraadkuil (S508) uit de ijzertijd die duizenden verkoalde resten per liter sediment bevatte (fig. 77). Vanwege het belang van deze vondst zal deze silo iets uitvoeriger worden besproken terwijl van de overige resultaten een bondige samenvatting zal worden gepresenteerd.



**FIG. 77** Gezeefde residu's van de verschillende substalen uit de silo S508.

<sup>64</sup> Ecologische kenmerken uit Adam 1960.

<sup>65</sup> De Witte 1948.

<sup>66</sup> Ecologische kenmerken van de zoogdieren volgens Lange *et al.* 1986.

<sup>67</sup> Met dank aan Corrie Bakels (Univ. Leiden, NL) voor haar erg gewaardeerd advies bij de determinatie van de verkoalde resten en de constructieve discussie bij de interpretatie van de resultaten.

<sup>68</sup> De foto's werden genomen door collega Hans Denys.

#### 4.4.2 DE SILO UIT DE IJZERTIJD

##### 4.4.2.1 Korte voorbeschouwing

Al sinds de eerste landbouwers zich tijdens de lineaire bandkeramiek (LBK) in onze streken vestigden, is het gebruik van ondergrondse opslagkuilen voor graan of silo's bekend<sup>69</sup>. Deze kuilen werden gebruikt als een soort ondergronds alternatief voor spiekers. In de ijzertijd was deze manier van opslag erg populair<sup>70</sup>.

Ondergrondse bewaring van graan is perfect mogelijk als de kuil goed van lucht en water wordt afgesloten, bijvoorbeeld met leem of mest. Het beetje zuurstof dat oorspronkelijk nog aanwezig is in de kuil, wordt opgebruikt door het graan, waardoor er een omgeving arm aan zuurstof en rijk aan CO<sub>2</sub> ontstaat. In deze anaerobe omgeving wordt de destructieve werking van schimmels en bacteriën onmogelijk en kan het graan in een 'slapende toestand' goed bewaard blijven. Alleen in de buitenste dunne laag van de voorraad kan het graan kiemen en kan er bederf optreden. Dergelijke kuilen bewijzen uiteraard alleen goede dienst als ze niet vaak worden opengemaakt omdat er dan telkens terug zuurstof wordt toegelaten. Er wordt dan ook aangenomen dat ze eerder gebruikt werden voor lange termijn opslag dan voor dagelijks gebruik of dat er zaaigoed in werd opgeslagen. Consumptiegraan werd eerder in bovengrondse spiekers of voorraadpotten gestockeerd<sup>71</sup>. In ons gematigd, vochtig klimaat werden bedekte graansoorten meestal in het kaf opgeslagen omdat het zo beter tegen bederf bestand was<sup>72</sup>.

Over hoe het graan in een dergelijke silo verkoold kan raken, is men het nog niet helemaal eens. Er is de mogelijkheid van zelfontbranding, zoals ook nu nog soms gebeurt in moderne graansilo's. Een andere hypothese is dat een deel van het graan verkoold raakte als de kuil werd schoongebrand om de wanden te steriliseren en schimmels en bacteriën te doden. Dit gebeurde telkens wanneer een kuil werd geleegd en voorbereid voor hergebruik. Na hun functie als voorraadkuil werden ze secundair als afvalkuil gebruikt. In de meeste gevallen worden alleen nog sporen van de secundaire (botanische) vulling teruggevonden.

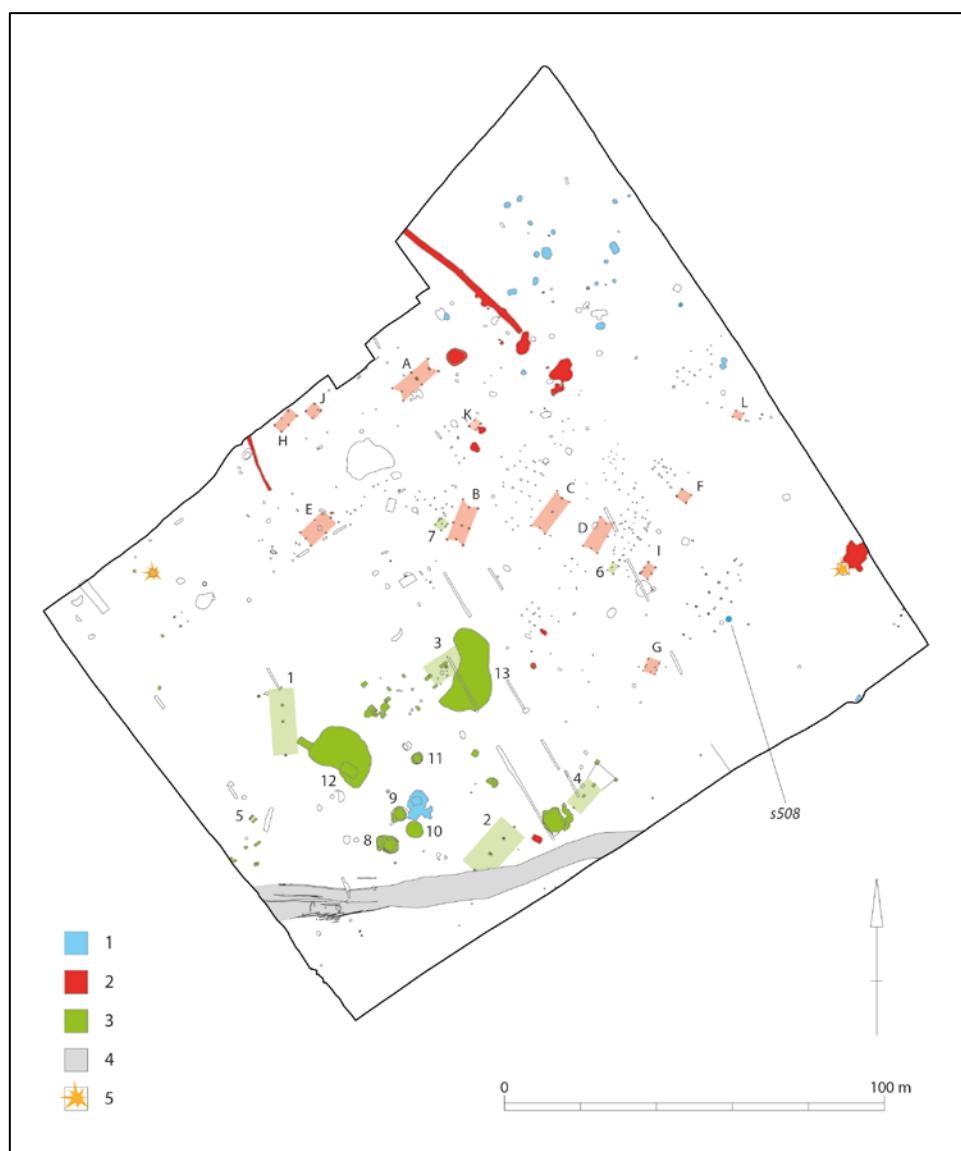
---

<sup>69</sup> Bakels 2009.

<sup>70</sup> Bakels 1991, 288.

<sup>71</sup> Kooijmans *et al.* 2005, 314 en 509.

<sup>72</sup> Reynolds 1974.



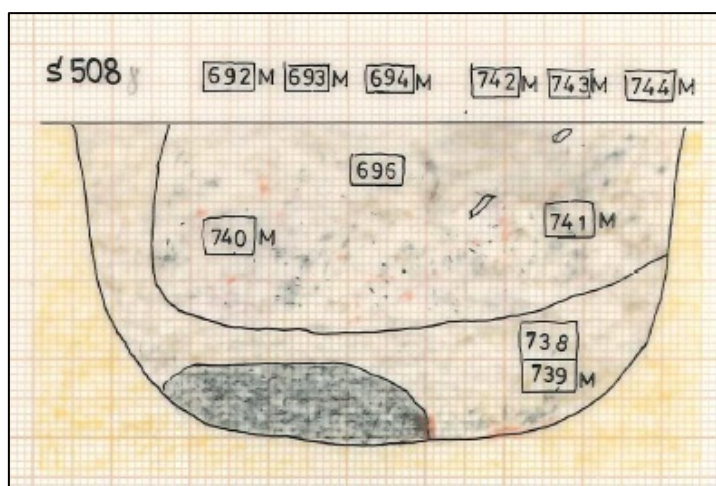
**FIG. 78** Het algemene sporenplan met aanduiding van de silo (S508).

#### 4.4.2.2 Resultaten

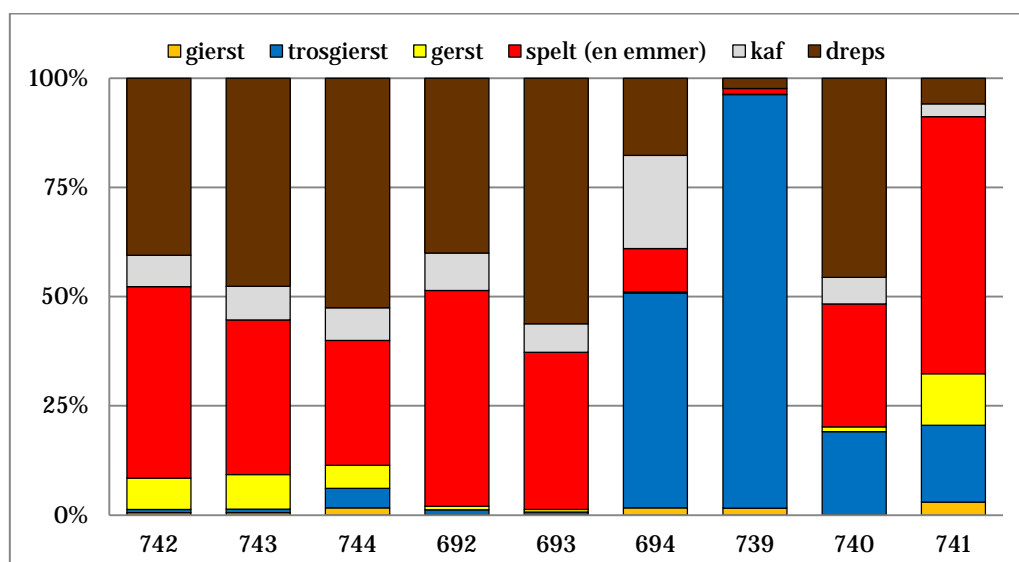
De onderste laag van de silo (S508) (fig. 78), ongeveer 20 cm dik, werd voor de bemonstering in 6 delen opgesplitst (stalen 692, 693, 694, 742, 743 en 744). Daarnaast werd nog een staal uit de zwarte band langs de wand van de kuil genomen (739) en 2 uit het bovenliggende pakket (740 en 741) (fig. 79). De resultaten zijn weergegeven in tabel 4<sup>73</sup> en samengevat in fig. 80.

<sup>73</sup> cf. bijlagen 7.3; tabel 4 silo.





**FIG. 79** Doorsnede van S508 met aanduiding van de vondstnummers (de vondstnummers bovenaan komen uit de onderste zwarte laag).



**FIG. 80** Frequentie van voorkomen van de voornaamste soorten in de verschillende substalen uit de silo.

Het assortiment zaden uit de stalen 742, 743, 744, 692 en 693 is globaal gezien vrij gelijkaardig en de bewaring van de resten is zeer goed. Er zijn hier voornamelijk granen en dreps (*Bromus secalinus*) aangetroffen. De meerderheid van de graanresten is afkomstig van spelt (*Triticum spelta*) (fig. 81) waarvan in hoofdzaak korrels zijn gevonden, kaf is minder goed vertegenwoordigd. Hoewel de determinatie van spelt en emmer vaak moeilijk is, hebben we hier waarschijnlijk te maken met vooral spelt met een geringe bijmenging van emmer (*Triticum dicoccum*). Verder zijn ook gerst (*Hordeum vulgare*) en gierst (*Panicum miliaceum*) in meerdere of mindere mate aanwezig in alle stalen. Van haver (*Avena* sp.) zijn relatief weinig resten aangetroffen. De weinige kafresten van haver zijn waarschijnlijk afkomstig van gekweekte haver (*Avena sativa*). In enkele stalen vallen de grote hoeveelheden trosgierst (*Setaria italica*) op.

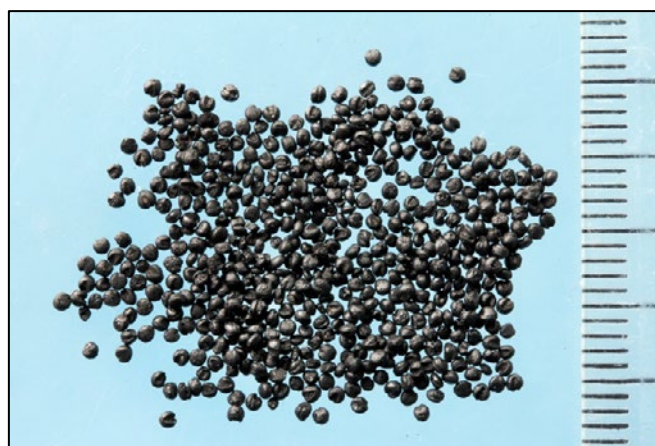


**FIG. 81** Spelt (*Triticum spelta*) gevonden in de onderste lagen van de silo.



**FIG. 82** Dreps (*Bromus secalinus*) gevonden in de onderste lagen van de silo.

Eveneens opvallend is de massale aanwezigheid van dreps (*Bromus secalinus*) (fig. 82). Hoewel de verschillende soorten dravik (*Bromus* sp.) moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn, hebben we hier toch meer dan waarschijnlijk met dreps te maken. Het is een bekend akkeronkruid dat sinds de eerste agrarische activiteiten in onze streken veelvuldig voorkwam tussen winterrogge, tarwe en op gerstakkers op enigszins vochtige loess, leem en zandige klei. Samen met ondermeer verschillende wikkesoorten (*Vicia* sp.) trad het vooral in natte jaren op de voorgrond. Het is een zogenaamd 'halfgraan' dat werd getolereerd<sup>74</sup>. De graanakkers in de buurt van Kesselt moeten overvol hebben gestaan met dreps dat tegen wil en dank mee werd geoogst. Vanwege de overeenkomst in vorm, grootte en gewicht van de korrels met die van de 'echte' granen zijn dergelijke onkruiden moeilijker dan andere (kleinzadige) onkruiden uit de oogst te verwijderen. Het is weinig waarschijnlijk dat dreps voor gebruik werd gekweekt<sup>75</sup>. Behalve dreps zijn zeer weinig andere onkruiden aangetroffen. Staal 694 uit de onderste 'graanlaag' vertoont een ander beeld. Het bevat een opmerkelijk grote hoeveelheid trosgierst (fig.83), wat eigenaardig genoeg gepaard gaat met relatief grote hoeveelheden kaf van spelt.



**FIG. 83** Trosgierst (*Setaria italica*) gevonden in de zwarte band van de silo.

De monsters uit de 'zwarte band' (739) en het bovenliggende pakket (740 en 741) zijn veel minder rijk en de bewaringstoestand van het materiaal is duidelijk minder goed. Ook de samenstelling van het botanisch materiaal wijkt af van dat van de onderste graanlaag. Staal 739 uit de zwarte band bestaat hoofdzakelijk uit trosgierst.

<sup>74</sup> Weeda *et al.* 1994, p. 123.

<sup>75</sup> Weeda *et al.* 1994.

#### 4.4.2.3 Interpretatie

Naar de reden waarom resten van verschillende graansoorten door elkaar in voorraadkuilen aanwezig zijn, blijft het vaak gissen. Mogelijk zijn ze afkomstig van verschillende graanvelden waar één bepaalde soort werd verbouwd. Het zou echter ook een indicatie voor 'mengbouw' kunnen zijn, het kweken van verschillende soorten op één veld, een gangbare praktijk in deze periode<sup>76</sup>. In de loesszone zijn er voorbeelden van de teelt van zogenaamde 'masteluin', van spelt samen met emmer en ook van tarwe samen met gerst bekend<sup>77</sup>. Deze techniek werd aangewend om een mogelijk mislukken van de oogst van een van de gewassen op te vangen. Een andere manier om de gevolgen van een mislukte oogst op te vangen was het zaaien van een zogenaamd 'noodgraan', waarvoor trosgierst kan zijn gebruikt. Dit zomergraan heeft een kort groeiseizoen wat het een ideale soort maakte om in tijden van nood in te kweken<sup>78</sup>.

De verschillende soorten kunnen zijn opgeslagen verpakt in zakken of potten in de kuil. Van zakken zal na verbranding niets meer worden teruggevonden en alleen in de opvullingslagen waren slechts enkele scherven aanwezig. Of mogelijk werd de kuil meer dan eens geleegd en herbruikt, wat een andere verklaring voor de aanwezigheid van verschillende soorten zou kunnen bieden.

Behalve van dreps zijn er zo goed als geen resten van onkruiden gevonden. Daarnaast valt de relatief lage concentratie aan kafresten op. Mogelijk bevond zich graan, kant-en-klaar voor gebruik, reeds gedorst, gezeefd, gewand en voor een groot deel van kaf ontdaan in de silo. In dit opzicht is het ontbreken van tekenen van bederf enigszins onverwacht. Er wordt immers aangenomen dat in ons gematigd, vochtig klimaat bedekte granen 'verpakt' in kaf werden opgeslagen om de oogst beter te beschermen tegen bacteriën en schimmels<sup>79</sup>. Een andere mogelijke verklaring is dat het graan oorspronkelijk wel degelijk in het kaf werd opgeslagen maar dat het gedurende het verkolingsproces vernietigd is. Voor gerst, waarvan het kaf bros is en minder goede kansen op bewaring heeft, is dit een plausible verklaring zijn. Voor spelt en emmer is dit echter veel minder zo omdat hun kaf veel robuuster is en veel beter bewaard kan blijven<sup>80</sup>.

Het verkoolde materiaal uit de onderste laag verkeerde in een bijna perfecte staat. De vraag stelt zich dan ook hoe het materiaal zo mooi verkoold is kunnen raken. Het lijkt er op dat het in situ is verkoold, mogelijk door zelfontbranding waarbij het graan in relatief zuurstofarme omstandigheden langzaam is kunnen smoren en verkolen. Spontane ontbranding van granen in silo's komt ook vandaag nog steeds voor. Een andere mogelijkheid is dat de verbrande resten het gevolg zijn van de 'sterilisatie' van de silo ter voorbereiding van hergebruik. Sterilisatie gebeurde door de wanden van de kuil schoon te branden<sup>81</sup>. In dat geval kan echter verwacht worden dat de overgebleven graankorrels veel minder mooi bewaard zouden zijn gebleven. Ook zouden dan sporen van brand in de kuil aanwezig moeten zijn, bijvoorbeeld onder de vorm van de aanwezigheid van verbrande leem<sup>82</sup>.

In tegenstelling tot andere silo vondsten<sup>83</sup> zijn er ook weinig of geen gekiemde graankorrels gevonden. Dit is ongewoon in een ondergrondse voorraadkuil omdat er initieel aan de randen van de kuil nog genoeg zuurstof aanwezig is om de korrels daar te laten ontkiemen.

Het materiaal uit het bovenliggende pakket is veel minder mooi bewaard en vertegenwoordigt waarschijnlijk eerder afval dat zich geaccumuleerd heeft in de periode dat de silo als afvalkuil werd gebruikt.

Enkele voorbeelden van andere voorraadkuilen met resten van graanvoorraden zijn onder meer de silo's van Neerharen-Rekem<sup>84</sup> en van Colmschate<sup>85</sup>, Boxmeer<sup>86</sup> en Heumen<sup>87</sup> in Nederland. Vaak gaat het om secundaire deposities.

<sup>76</sup> Bakels 2012.

<sup>77</sup> Knörzer 1999 pflanzenspuren en bakels 2012.

<sup>78</sup> Bakels 2012.

<sup>79</sup> Bakels 2009, 172.

<sup>80</sup> Stevens 2003.

<sup>81</sup> Reynolds 1974, Bakels 1991.

<sup>82</sup> Er werden in silo S508 slechts sporadisch verbrande leembrokjes in de opvullingslagen aangetroffen en dit vooral in de bovenste opvullingslaag.

<sup>83</sup> van Beurden 2003, 8.

<sup>84</sup> Roymans 1985.

<sup>85</sup> Buurman 1986.

<sup>86</sup> van Beurden 2000.

<sup>87</sup> van Beurden 2003.

#### 4.4.3 DE IJZERTIJDSPOREN

De sporen zijn ingedeeld in 3 groepen, sporen die op basis van de vondsten in de vroege, midden ijzertijd worden gedateerd, sporen uit de (late) late ijzertijd, en sporen die (nog) niet nauwkeuriger kunnen worden gedateerd en meer algemeen in de ijzertijd werden gegroepeerd. Een samenvatting van de analyses is weergegeven in tabellen 5, 6 en 7<sup>88</sup>. Alle aangetroffen plantenresten zijn verkoold, de concentraties liggen in de meeste gevallen laag. Af en toe is er een kuil waar de densiteit aan plantenresten hoger ligt, maar in de eerste plaats hebben we hier toch te maken met zogenaamd nederzettingssafval<sup>89</sup>. De analyse van de inhoud van dergelijke sporen, verspreid over een opgravingsterrein kan informatie opleveren over het dagelijkse leven op een nederzetting gedurende de periode waarop de resten zich in de sporen hebben opgehoopt.

Naast gerst (*Hordeum vulgare*) en bedekte tarwe (spelt en/of emmer, *Triticum spelta/dicocum*) spelen ook gierst (*Panicum miliaceum*) en trosgierst (*Setaria italica*) duidelijk nog een vrij belangrijke rol in de voeding in deze periode. Verschuivingen in het granenaanbod bij de overgang van de midden naar de late ijzertijd kunnen niet worden gedetecteerd. De resultaten van de sporen uit midden en late ijzertijd stemmen overeen met die van de overige sporen uit de ijzertijd in het algemeen. De resultaten zijn samengevat in fig. 84.

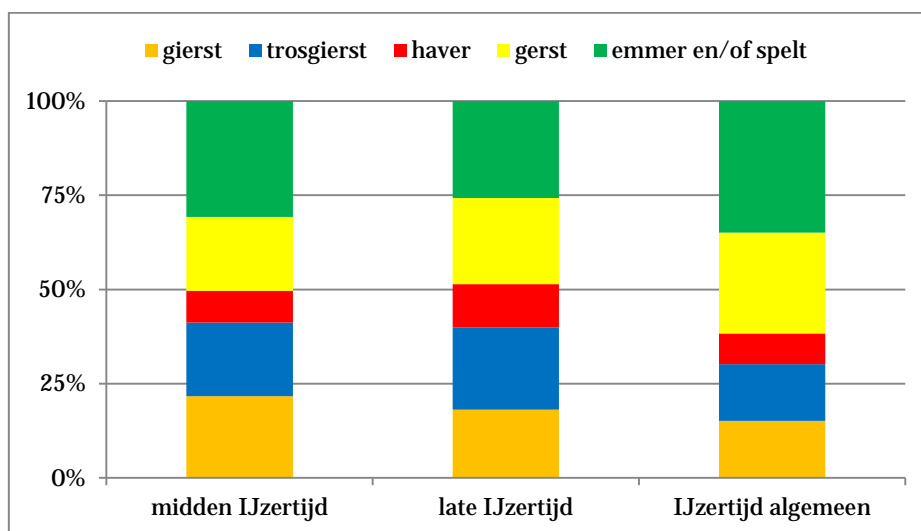


FIG. 84 Frequentie van voorkomen van de granen in de ijzertijd.

Van groenten, kruiden, noten en fruit zijn veel minder resten teruggevonden. Deze categorieën gebruiksplanten zijn echter vaak ondervertegenwoordigd omdat ze minder kans hebben in aanraking te komen met vuur en verkoold te raken. Onverkoold verdwijnen deze resten meestal vlug uit het bodemarchief. Bij de olie en vezelplanten valt op dat naast vlas (*Linum usitatissimum*) ook huttentut (*Camelina sativa*) nog een vrij belangrijke rol lijkt te hebben gespeeld.

Bij de wilde planten zijn soorten uit verschillende ecologische groepen vertegenwoordigd. De meeste soorten horen tot de groep van de akkeronkruiden zoals wikkesoorten (*Vicia* sp.) en guichelheil (*Anagallis arvensis*). Daarnaast zijn ook soorten uit gras- en weiland, zoals smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) relatief goed vertegenwoordigd. Schapenzuring is een voorbeeld van een soort die moeilijk in een of andere ecologische categorie kan worden ingedeeld. Vroeger was het in de eerste plaats een gevreesd akkeronkruid, tegenwoordig komt het vooral voor in grasland.

Veel van de sporen uit de midden ijzertijd zijn herkend als silo's. Hoewel de densiteit in deze kuilen soms iets hoger ligt dan in de overige sporen, is hier zeker geen sprake van graanvoorraden zoals in spoor 508<sup>90</sup>. Het zijn eerder voorbeelden van (mogelijk) silo's die later als afvalkuil hebben gediend of kuilen waarin zich gedurende een zekere periode rondslingerend afval heeft geaccumuleerd. In deze silo's zijn, in overeenstemming met de andere sporen en in tegenstelling tot de hierboven besproken silo, naast granen ook andere gebruiksplanten aangetroffen. Bovendien zijn ook onkruiden veel beter

<sup>88</sup> cf. bijlage 7.3; tabel 5 YT midden, tabel 6 YT laat, tabel 7 YT overig.

<sup>89</sup> Bakels 1991, Kooistra 1996.

<sup>90</sup> zie hoger, paragraaf 4.4.2.

vertegenwoordigd en zijn het niet alleen soorten uit akkers, maar ook uit grasland, veel betreden plaatsen etc., met andere woorden de gebruikelijke bonte mengeling soorten uit verschillende ecologische groepen die doorgaans wordt gevonden in kuilen met nederzettingsafval.

#### 4.4.4 DE ROMEINSE SPOREN

Op basis van de archeologische vondsten werd vastgesteld dat de sporen afkomstig zijn van een nederzetting uit de 2de helft van de 2de en de 3de eeuw. De meeste bevatten nederzettingsafval. Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in fig. 85 en tabel 8<sup>91</sup>. Alle resten zijn verkoold.

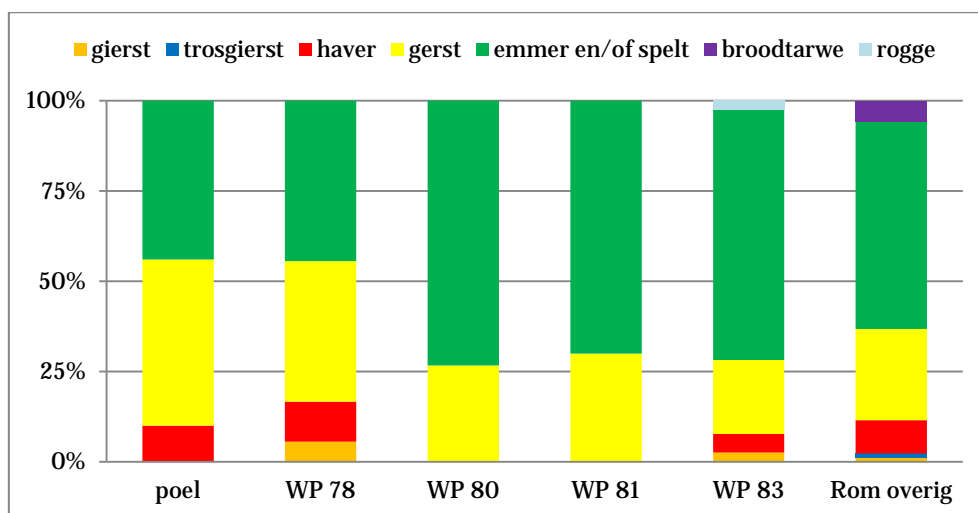


FIG. 85 Frequentie van voorkomen van de granen in de Romeinse periode.

De meeste zaden zijn afkomstig van gebruiksplanten en meer specifiek van granen, met name van haver (*Avena* sp.), gerst (*Hordeum vulgare*), gierst (*Panicum miliaceum*), trosgierst (*Setaria italica*), broodtarwe (*Triticum aestivum*) en emmer en spelt (*Triticum dicoccum/spelta*). Bedekte tarwe (spelt waarschijnlijk met een zekere bijmenging van emmer) is het best vertegenwoordigd gevolgd door gerst. Gierst en trosgierst zijn slechts sporadisch aangetroffen. Hun belang is beduidend minder groot dan in de ijzertijd. Verder zijn ook resten van haver, af en toe van broodtarwe en een enkele keer van rogge herkend.

Peulvruchten, groenten, kruiden, fruit en noten zijn ook hier zijn ondervertegenwoordigd. Enkele soorten zoals linzenwikke (*Vicia ervilia*) en voederwikke (*Vicia sativa* ssp. *sativa*) kunnen als Romeinse introductie worden beschouwd. Dit betekent niet noodzakelijk dat deze soorten werden ingevoerd, maar dat men ze onder invloed van de Romeinse bezetter ook ter plaatse begon te kweken. Ook kruidvlier (*Sambucus ebulus*) is een inheemse soort die in onze streken waarschijnlijk onder invloed van de Romeinen als voedselplant in gebruik kwam, maar het kan ook als onkruid tussen het graan zijn voorgekomen.

Huttentut (*Camelina sativa*) komt weinig frequent voor. Er wordt aangenomen dat het in de Romeinse periode niet meer met opzet als oliegewas werd gekweekt en vanaf ongeveer de 2de helft van de 3de eeuw alleen nog als onkruid kan worden beschouwd<sup>92</sup>.

Bij de wilde planten zijn de meeste resten afkomstig van akkeronkruiden en graslandplanten. Bij de akkeronkruiden worden soorten met een voorkeur voor recent omgewoelde of bewerkte, matig voedselrijke gronden gerekend die niet alleen in akkers voorkomen maar ook worden aangetroffen in wegbermen, op grondhopen en bouwterreinen<sup>93</sup>. Van alle groepen onkruiden hebben akkeronkruiden de beste kansen verkoold te raken. Ze worden samen met de gewassen geoogst, een nederzetting binnengebracht en verder verwerkt voor consumptie. Gedurende dit proces hebben ze een goede kans in aanraking te komen met vuur. Tussen verkoold botanische resten zullen zij in vergelijking met soorten uit andere vegetatietypes dan ook vaak beter vertegenwoordigd zijn.

<sup>91</sup> cf. bijlagen 7.3; tabel 8 Romeins.

<sup>92</sup> Bakels 2009

<sup>93</sup> Schaminée et al. 1998, 202.

Sommige soorten zoals bolderik (*Agrostemma githago*), dreps (*Bromus secalinus*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*) en ringelwikke en vierzadige wikke (*Vicia hirsuta* en *V. tetrasperma*) zullen tussen de granen hebben gegroeid. Andere zoals bijvoorbeeld melganzenvoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop en perzikkruid (*Polygonum lapathifolium* en *persicaria*) en vogelmuur (*Stellaria media*) kunnen ook afkomstig zijn van afval uit hakvruchtakkers en moestuinen. Uitmaken waar de onkruiden precies vandaan komen, is echter onmogelijk. De meeste soorten komen voor in matig tot zeer voedselrijk milieu.

In principe is de kans dat resten van planten die tegenwoordig vooral in graslanden te vinden zijn, verkolen dus veel kleiner. Hun aanwezigheid zou (deels?) verklaard kunnen worden door aan te nemen dat ook zij deel hebben uitgemaakt van de akkeronkruidflora van weleer. Zoals eerder aangehaald<sup>94</sup> kunnen soorten die tegenwoordig als typische graslandplanten worden gezien ook tussen het graan hebben gegroeid. De graslandplanten zijn onder andere vertegenwoordigd door soorten zoals smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), margriet (*Leucanthemum vulgare*), kamgras (*Cynosurus cristatus*), hopklaver (*Medicago lupulina*) en klaversoorten (*Trifolium* sp.). Zij horen thuis in vochtig, matig tot zeer voedselrijk weiden en hooiland. Sommige worden ook nu nog gebruikt als veevoer. Van de overige onkruiden werden zo goed als geen resten aangetroffen.

De inhoud van enkele sporen was iets rijker aan plantenresten. Daar is blijkbaar naast het gewone nederzettingsruis ook specifiek afval afkomstig van een bepaalde activiteit terecht gekomen. Zo zijn bijvoorbeeld in spoor 88 uitzonderlijk veel korrels van spelt gevonden. Mogelijk wijst dit op een ongeluk tijdens het roosten<sup>95</sup> van een deel spelt, waarna de hele verspilde portie werd weggegooid.

Enkele sporen zijn meer uitvoerig bemonsterd, met name een (drink)poel (S43) en enkele waterputten (sporen 78, 80, 81 en 83). In de poel en in waterput 9 (S78) komt gerst vaker voor dan bedekte tarwe en wijkt de samenstelling van de granen daarmee af van het algemene patroon.

De samenstelling van de botresten in de stenen waterput 10 (S80) is bijzonder en wijst in de richting van rituelen<sup>96</sup>. Bij de plantenresten is daar echter weinig van terug te vinden. De aanwezigheid van weliswaar slechts 1 enkele rest van eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) is in dit geval misschien niet helemaal toevallig. Zowel bij de Germanen, de Kelten, de Grieken als de Romeinen werd deze plant vereerd als een heilige struik<sup>97</sup>. Anderzijds is eenstijlige meidoorn nauw verbonden met landbouwgebieden. Niet alleen omdat hij dikwijls aangeplant werd als veekering, maar ook door het feit dat hij heel makkelijk kiemt op landbouwgrond, op braakliggende akkergrond of zelfs in weiden.

Het grootste deel van de stalen uit waterput 11 (S83) weerspiegelt het gebruikelijk patroon met nederzettingsafval uit de Romeinse nederzetting. De samenstelling van de stalen uit enkele lagen van deze waterput ziet er echter anders uit. Niet alleen zijn ze rijker dan de overige, ook de algemene samenstelling wijkt enigszins af van die van de andere. Het merendeel van de resten bestaat hier namelijk uit kaffragmenten, naar alle waarschijnlijkheid van spelt. Mogelijk gaat het hier om afval van een stap in het graanschoningsproces<sup>98</sup>.

#### 4.4.5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Of de verkoolde resten aangetroffen in de silo uit de ijzertijd al dan niet afkomstig zijn van een primaire graanvoorraad is moeilijk vast te stellen. Desalniettemin blijft het een bijzondere vondst. De aanwezigheid van verschillende graansoorten, spelt, emmer en gerst, zou kunnen wijzen op mengbouw. De grote hoeveelheden trosgierst kunnen duiden op de teelt van dit gewas als noodgraan.

De samenstelling van de granen uit de ijzertijd verschilt duidelijk van die uit de Romeinse periode weergegeven in grafiek 4 (fig. 86). In de ijzertijd spelen gierst en trosgierst nog een belangrijke rol, vanaf de Romeinse periode komen ze veel minder frequent voor. Ook gerst lijkt iets aan belang in te boeten, bedekte tarwe blijft het belangrijkste, broodtarwe en een enkele keer rogge begint op te duiken in de Romeinse periode.

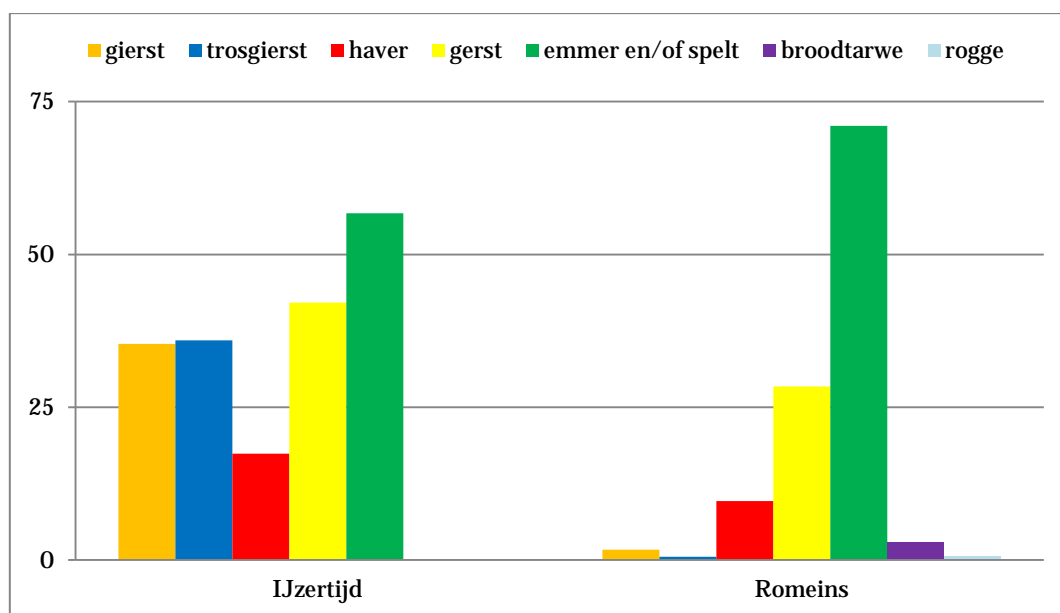
<sup>94</sup> zie hoger paragraaf 4.4.3.

<sup>95</sup> bij het roosten van het graan werd het geroosterd om het kaf bros te maken om het makkelijker van de korrels te kunnen scheiden en verwijderen

<sup>96</sup> cf. hoger paragraaf 4.3.

<sup>97</sup> de Cleene & Lejeune 2008 p.725, <http://annetanne.be/kruidenklets/uit-de-kruidenmand/kruiden-k-z/crataegus-meidoorn/>

<sup>98</sup> Hillman1984, Kooistra 1996.



**FIG. 86** *Vergelijking van de frequentie van voorkomen van de granen in de ijzertijd met die in de Romeinse periode.*

Meestal is doorsnee nederzettingsafval aangetroffen, in enkele gevallen gaat het eerder om meer specifiek afval afkomstig van activiteiten die te maken hebben met graanverwerking. In de Romeinse waterputten konden in tegenstelling tot bij het botmateriaal en afgezien van een enkel rest van meidoorn, op basis van de plantaardige inhoud geen indicaties voor rituele praktijken worden ontdekt.

## 5. Conclusie en algemene interpretatie

Uit de opgraving bleek dat er sporen aanwezig waren van nederzettingen uit drie verschillende perioden: de overgang van de vroege naar de midden ijzertijd, de eindfase van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse keizertijd (2de helft 2de eeuw en 3de eeuw). Tevens werden tijdens de opgraving meermaals brokstukken aangetroffen van een Duits vliegtuig uit de beginfase van WOII. Een postmiddeleeuwse weg doorsneed het zuidoostelijke deel van de opgraving.

De sporen uit de vroege midden ijzertijd concentreerden zich vooral in het noordoosten van de opgraving en bestaan vooral uit silo's en leemwinningskuilen. De meeste van deze sporen zijn slechts deels bewaard door erosie van de bovenste lagen. Het onderzochte aardewerk aangetroffen in deze sporen varieert in aantal, vorm en technieken. Naast het gewone gebruiks-aardewerk werd er ook zoutaardewerk ingezameld. Een aangetroffen spinschijfje kan wijzen op textielproductie op de site.

De nederzetting uit de late ijzertijd strekte zich vooral uit in het noordoostelijk deel van het terrein. De nederzetting bevatte enkele, soms onvolledige, plattegronden van tweeschepige woonstalhuizen omringd door paalsporen die toe te schrijven zijn aan spiekers en door meerdere kuilen waarvan sommige grotere kunnen geïnterpreteerd worden als drinkpoelen. Dit nederzettingsareaal werd in het westen en het oosten afgebakend door restanten van twee greppels, lopende van noord naar zuid. Het aangetroffen aardewerk varieert ook hier weer van aantal, vorm, technieken en versieringen en werd vooral aangetroffen in kuilen, terwijl vondsten uit de paalkuilen schaars zijn. Bijzondere vondsten waren een viertal fragmenten van glazen armbanden en twee sterk vervormde ijzeren fibulae. Romeinse, republikeinse amfoorscherven afkomstig uit Latium en Campanië in twee verschillende baksels sluiten de rij. Twee ijzeren lanspunten doen vermoeden dat deze nederzetting dateert uit de eerste helft van de 1ste eeuw v.Chr. en misschien werd deze nederzetting wel verlaten ten gevolge van de Gallische oorlogen in het gebied.

Resultaten van het onderzoek van zaden en vruchten gaven voor beide perioden van de ijzertijd een normaal beeld met overige sporen op andere sites uit deze periode in het algemeen.

De meer zuidwestelijke gelegen Romeinse nederzetting bestaat uit een reeks tweeschepige woonstalhuizen van het Alphen-Ekeren type, aangelegd rond een drietal drinkpoelen. Eén van deze huizen vertoonde een kleine portiek. Een paar spiekers sluiten de rij van gebouwen. Vier waterputten voorzagen de bewoners van water. Twee waren opgebouwd in hout en vierkant uitgewerkt terwijl een derde cirkelvormig was en werd opgebouwd met voorgekapte blokken in Maastrichtersteen. Een vierde, die waarschijnlijk deels bestond uit hout en deels in blokken in Maastrichtersteen, blijkt op een zeker ogenblik te zijn ingestort en werd misschien nooit gebruikt. Talrijke kuilen en enkele oventjes lagen in clusters tussen en naast de gebouwen van de nederzetting waarvan de functies niet altijd duidelijk zijn. Het ingezamelde aardewerk op de site dateert vooral uit de 2de helft van de 2de en de 3de eeuw. Naast de ingevoerde terra sigillata, geveerd aardewerk, metaalglansaardewerk, wrijfschalen, gladwandig aardewerk en amforen komen als regionaal vervaardigd aardewerk vooral het Maaslands wit en het Tiense voor. Tongers aardewerk lijkt gering aanwezig te zijn. Een grijswandig ruwwandige aardewerkgroep kunnen we voorlopig nog niet thuisbrengen. Andere vondsten betroffen enkele munten, wat glas, fragmenten van maalstenen en bouwkeramiek. Opmerkelijk zijn het aantal metaalslakken die vooral in de zuidwestelijke sector van de nederzetting werden aangetroffen en die wijzen op ijzerproductie op de Romeinse nederzetting.

Het onderzoek van zaden en vruchten uit de Romeinse sporen toonde naast de gebruikelijke granen slechts weinig peulvruchten, groenten, kruiden en noten. Bij de wilde planten zijn de meeste resten afkomstig van akkeronkruiden en graslandplanten. Van overige onkruiden werden zo goed als geen resten aangetroffen. De botanische resten tonen wel duidelijke verschillen in de akkerbouw, tussen ijzertijd en Romeinse periode. Materiaal uit voorraadsilo's suggereert het voorkomen van mengbouw en belicht enkele interpretatieproblemen bij de reconstructie van de methoden van graanopslag.

Dierenresten waren enkel bewaard in vier Romeinse waterputten. Ze stellen een mix van zwerfvuil, resten van intrusieve dieren en moedwillig gedeponeerde delen van kadavers voor. Die laatste groep moet wellicht binnen een of andere rituele handeling gekaderd worden, iets wat zeker het geval is met een geïsoleerd menselijk bot. Doordat voor deze vondsten voorlopig geen datering voorhanden is, blijft een verdere interpretatie echter uitgesloten.

Sporen van ijzertijd-nederzettingen en inheems-Romeinse landelijke nederzettingen, zoals deze aangetroffen te Kesselt, worden het laatste decennium meer en meer herkend in de ganse



zuidoostelijke leemstreek van Limburg. Voorbeelden zijn sites zoals deze te Kleine-Spouwen (late ijzertijd, vroeg-Romeins en midden-Romeins)<sup>99</sup>, Veldwezelt (midden- en late ijzertijd en vroeg- en midden-Romeins)<sup>100</sup>, het vlakbij gelegen Lafelt (ijzertijd en Romeins)<sup>101</sup> en Diepenbeek (ijzertijd en Romeins)<sup>102</sup>. Een grondig onderzoek van deze sites in het zuidoostelijk leemgebied van Limburg heeft dringend nood aan een synthetiserend overzicht van de bevindingen tijdens deze opgravingen.

Voor de Romeinse landelijke bewoning tussen Tongeren en Maastricht heerste vroeger de overtuiging dat dit gebied vooral bestond uit villanederzettingen. Uit opgravingen sinds het nieuwe millennium blijkt echter dat dergelijke landelijke sites in de civitas Tungrorum niet altijd uitgroeiden tot een villanederzetting zoals bijvoorbeeld wel gebeurde te Neerharen-Rekem<sup>103</sup>, Val-Meer<sup>104</sup>, Rosmeer<sup>105</sup>, Broekom<sup>106</sup>, en Vechmaal<sup>107</sup>. De inheemse Romeinse landelijke nederzettingen vertonen alle een combinatie van woonstalhuizen opgebouwd in leem en hout, en drinkpoelen die wijzen op het kweken van runderen. Daarnaast toont het talrijk aanwezig zijn van ijzerslakken op deze sites aan dat men zich ook toelegde op ijzerproductie<sup>108</sup>.

Een herevaluatie van het Romeinse platteland rond de civitashoofdplaats Tongeren is dringend nodig om deze inheems-Romeinse landelijke nederzettingen, niet villa-nederzettingen, beter te begrijpen.

---

<sup>99</sup> Fath en Wesemael, 2008. Er zijn aanwijzingen in de onmiddellijke omgeving dat dit site later uitgroeide tot een villacomplex.

<sup>100</sup> Pauwels *et al.* 2003; Pauwels & Vynckier 2005; Wesemael 2006; Vanderhoeven *et al.* 2006a; Vanderhoeven *et al.* 2006b; Pauwels *et al.* 2009; Pauwels *et al.* 2010.

<sup>101</sup> Celis *et al.* 2014a; Celis *et al.* 2014b;

<sup>102</sup> De Winter & Van de Staey, 2014.

<sup>103</sup> De Boe 1983; De Boe 1985.

<sup>104</sup> De Boe 1971.

<sup>105</sup> De Boe & Van Impe 1979.

<sup>106</sup> Vanvinckenroye 1988.

<sup>107</sup> Vanvinckenroye 1997.

<sup>108</sup> Vanderhoeven *et al.* 2006b; Pauwels *et al.* 2010.

## 6. Bibliografie

- ADAM W. 1960: *Faune de Belgique. Mollusques. Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles*, Bruxelles.
- ATTEMA P., DE HAAS T. & NIJBOER B. 2003: (with a contribution by M. La Rosa): The Astura project, interim report of the 2001 and 2002 campaigns of the Groningen Institute of Archaeology along the coast between Nettuno and Torre Astura (Lazio, Italy), *Bulletin Antieke Beschaving* 78, 107-140.
- BAKELS C.C. 1991: Western Continental Europe. In: VAN ZEIST W., WASYLIKOWA K. & BEHRE K.-E. (eds.), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, 279-298.
- BAKELS C.C. 2009: *The western European loess belt. Agrarian history, 5300 BC-AD 1000*, Dordrecht.
- BAKELS C.C. 2012: Avoiding crop failure in the Iron Age: maslins and emergency crops on the loess soils of western continental Europe, with a special note on oat (*Avena sativa*) and foxtail millet (*Setaria italica*), *Analecta Praehistorica Leidensia* 43, 44, 177-182.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.-H. & TEICHERT M. 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries L.*) und Ziege (*Capra hircus L.*), *Kühn-Archiv* LXXVIII (1-2), 1-129.
- BORGERS B.: Compositional analysis of pottery from the villa < Le Grottacce >: characteristics of production debris, In: DE HAAS T. & TOL G. (eds.), *The Minor Centres Project (in voorbereiding)*.
- BUURMAN J. 1986: Graan in ijzertijd silo's uit Colmschate. *Nederlandse Archeologie Rapporten* 3, 67-73.
- CELIS D., REYSEL P., WESEMAEL E. & DRIESEN P. 2014a: *Prospectie met ongreep in de bodem te Lafelt, Meulenweg. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Leembank cvba*, ARON-Rapport 199, Sint-Truiden.
- CELIS D., REYSEL P., WESEMAEL E. & DRIESEN P. 2014b: *Archeologisch onderzoek aan de Helleweg te Lafelt (Riemst). Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Leembank cvba*, ARON-Rapport 194, Sint-Truiden.
- COOL H.E.M & PRICE J. 1995: *Roman vessel glass from excavations in Colchester, 1971-85*, Colchester Archaeological Reports 8, Colchester.
- CZURDA-RUTH B. 1979: *Die römischen Gläser vom Magdalensberg*, Kärntner Museumschriften 65, Klagenfurt.
- DE BOE G. 1971: *De Romeinse villa op de Meerberg te Val-Meer (Limburg)*, Acta Archaeologica Lovaniensis 4, Leuven.
- DE BOE G. 1983: De Romeinse villa te Neerharen-Rekem, *Conspectus* MCMLXXII, 56-60.
- DE BOE G. 1985: De opgravingscampagne 1984 te Neerharen-Rekem, *Archaeologica Belgica* 1 (2), 53-62.
- DE BOE G. & VAN IMPE L. 1979: *Nederzetting uit de ijzertijd en Romeinse villa te Rosmeer*, Archaeologia Belgica 216, Brussel.
- DE CLEENE M. & LEJEUNE M.C. 2000: *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.
- DE POORTER A. & CLAEYS J. 1989: *Les sigles sur matériaux de construction romains en terre cuite en Belgique*, Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 1, Leuven.
- DESMET J. 1987: *Vogels. Hun levensloop in België, hun wedervaren met de mens*, Brugge.
- DE WINTER N. & VAN DE STAAYE I. 2014: *Een archeologische opgraving aan de Grendelbaan te Diepenbeek (KMO Zone Dorpsveld). Onderzoek uitgevoerd voor het AGB Diepenbeek*, ARON-Rapport 207, Sint-Truiden.

- DE WITTE G.F. 1948: *Faune de Belgique. Amphibiens et reptiles*, Bruxelles.
- FATH B. & WESEMAEL E. 2008: *Archeologische opgraving aan de Schildestraat te Kleine-Spouwen (Bilzen). Onderzoek uitgevoerd in opdracht van Vandersanden Steenfabrieken nv, ARON-Rapport 37, Sint-Truiden.*
- GAUTIER A. 1975: De dierlijke skeletresten. In: MERTENS J. & VANVINCKENROYE W. (red.), *Een Romeins gebouwencomplex extra-muros te Tongeren*, Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 22, Tongeren, 53-54.
- GROOT M. 2008: *Animals in ritual and economy in a Roman frontier community. Excavations in Tiel-Passewaaij*, Amsterdam Archaeological Studies 12, Amsterdam.
- GROOT M., ERVYNCK A. & PIGIÈRE F. 2010: Vagrant vultures: archaeological evidence for the cinereous vulture (*Aegypius monachus*) in the Low Countries. In: PRUMMEL W., ZEILER J.T. & BRINKHUIZEN D.C. (red.), *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th Meeting of the ICAZ Bird Working Group in Groningen (23.8 - 27.8.2008)*, Groningen Archaeological Studies 12, Groningen, 241-251.
- HABERMEHL K.-H. 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labotieren*, Berlin.
- HESNARD A. 1977 : Note sur un atelier d'amphores Dressel 1 et Dressel 2-4 près de Terracine, *Mélanges de l'Ecole française de Rome – Antiquité* 89, 157-168.
- HESNARD A. & LEMOINE CH. 1981 : Les amphores du Cécube et du Falerne. Prospections, typologies, analyses, *Mélanges de l'Ecole française de Rome – Antiquité* 93, 243-395.
- HESNARD A., RICQ DE BOÛARD M., ARTHUR P., PICON M. & TCHERNIA A. 1989: Aires de production des gréco-italiques et des Dressel 1, In: *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche. Actes du Colloque de Sienna, 1985*, Collection de l'Ecole française de Rome 114, Rome, 21-65.
- HILLMAN G. 1984: Interpretation of archaeological plant remains: the application of ethnographic models from Turkey. In: VAN ZEIST W. & CASPARIE W.A. (eds.), *Plants and ancient man*, Rotterdam, 1-41.
- KNÖRZER K.-H., GERLACH R., MEURERS-BALKE J., KALIS A.J., TEGTMEIER U., BECKER W.D. & JÜRGENS A. 1999: *Pflanzenspuren. Archäobotanik im Rheinland: Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten*. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 10, Köln.
- KOOIJMANS L.P., VAN DEN BROEKE P.W., FOKKENS H. & VAN GIJN A. (eds.) 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- KOOISTRA L.I. 1996: *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, Amersfoort.
- LAARMAN F.J. 1996: Zoological material of the Bronze Age, Iron Age and Roman period from Wijk bij Duurstede-De Horden. In: KOOISTRA L.I. (red.), *Borderland farming*, Amersfoort, 369-380.
- LANGE R., VAN WINDEN A., TWISK P., DE LAENDER J. & SPEER C. 1986: *Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek*, Amsterdam.
- MARTIN F. 2016 (in druk) : *Quelques témoignages d'importation de sel marin à la fin du second âge du fer en Belgique*. In: Lunula Archaeologia protohistorica XXIV, Gent.
- MONSIEUR P. & DE PAEPE P. 2002: Amphores de Cos et amphores italiques à Pessinonte: Croiser les données archéologiques et pétrographiques, *Anatolia Antiqua* 10, 155-175.
- OPSTEYN L. & LODEWIJCKX M., 2001: Wange-Damekot (Central Belgium) Revisited. New Perspectives in Roman Habitation History, In: LODEWIJCKX M. (ed.), *Belgian Archaeology in a European Setting II*, Acta Archaeologica Lovaniensia 13, Leuven, 217-230.

PAUWELS D., VANDERHOEVEN A. & VYNCKIER G. 2009: Veldwezelt (Lanaken): aanvullend onderzoek in de groeve van NV Vandersanden. In: CREEMERS G. & VANDERHOEVEN A. (eds.), *Archeologische Kroniek van Limburg 2005*, *Limburg. Het Oude Land van Loon* 88 (4), 345-346.

PAUWELS D., VANDERHOEVEN A. & VYNCKIER G. 2010: Nederzettingen uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd te Kesselt. In: HOEVENBERG J. & VILVORDER F. (eds.), *Journée d'Archéologie Romaine - Romeinendag 2010. Louvain-la-Neuve 24 04 2010*, Louvain-la-Neuve, 29-31.

PAUWELS D., VANDERHOEVEN A. VYNCKIER G. & WESEMAEL E. 2003: Een inheemse-Romeinse nederzetting te Veldwezelt (L.). In: LODEWIJCKX M. (red.): *Romeinendag – Journée d'Archéologie Romaine 2003. Leuven – Louvain 08 02 2003*, Leuven, 59-60.

PAUWELS D. & VYNCKIER G. 2005: *Opgraven in een groeve: een protohistorisch enclos en een inheemse-Romeinse nederzetting te Veldwezelt (prov. Limburg)*. In: Lunula *Archaeologia protohistorica* XIII, 67-73, Brussel.

PEACOCK D.P.S. 1971: Roman Amphorae in pre-Roman Britain. In: JESSON M. & HILL D. (eds.), *The Iron Age and its Hill-forts*, Southampton, 169-188.

PEACOCK D.P.S. 1977: Recent discoveries of Roman Amphora kilns in Italy, *Antiquaries Journal* 57, 262-269.

PEACOCK D.P.S. & WILLIAMS D.F. 1986 (1991): *Amphorae and the Roman Economy. An introductory guide*, London-New York.

QUINN P.S. 2013: *Ceramic Petrography: The interpretation of Archaeological Pottery and Related Artefacts in Thin Section*, Oxford.

REYNOLDS P.J. 1974: Experimental Iron Age Storage Pits: An Interim Rapport, *Proceedings of the Prehistoric Community* 40, 118-131.

RICQ DE BOÛARD M., MEILLE E., VICHY M. & PICON M. 1989: Les argiles utilisées pour la fabrication des amphores en Italie. Etrurie, Latium, Campanie. In: *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche. Actes du Colloque de Sienne, 1985*, Collection de l'Ecole française de Rome 114, Rome, 257-268.

ROYMANS N. 1985: Carbonized grain from tow Iron Age storage pits at Neerharen-Rekem, *Archaeologia Belgica* I (2), 97-105.

RÜTTI B. 1991: *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, *Forschungen in Augst* 13 (1-2), Augst.

SCHAMINÉE J.H.J., WEEDA E.J. & WESTHOFF V. 1998: *De vegetatie van Nederland, 4: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden.

SILVER I.A. 1963: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL D. & HIGGS E. (eds.), *Science in Archaeology*, London, 250-268.

STEVENS C.J. 2003: An investigation of agricultural consumption and production models for prehistoric and Roman Britain, *Environmental Archaeology* 8, 61-76.

THIERRIN-MICHAEL G. 1990a: Roman weinamphoren - petrographische differenzierung von 11 italischen referenzgruppen, *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 70, 115-120.

THIERRIN-MICHAEL G. 1990b: Roman wine amphorae: production sites in Italy and imports to Switzerland, *Archaeometry* 90, 523-532.

TOMBER R. & DORE J. 1998: *The National Roman Fabric Reference Collection. A Handbook*, MoLAS Monograph 2, London.

- TYERS P. 1996: *Roman Pottery in Britain*, London.
- VAN BEURDEN L. 2000: Archeobotanie: de macroresten. In: HIDDINK H.A. (ed.): Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer 2, *Rapport Archeologische M* 76, 51-65.
- VAN BEURDEN L. 2003: *Heumen-Noord: Enkele silo's, waterkuilen en een spieker uit de Midden Bronstijd en Vroege en Midden IJzertijd botanisch onderzocht*, Biaxiaal 167, Zaandam.
- VANDERHOEVEN A., PAUWELS, D., VYNCKIER, G. & WESEMAEL, E. 2006b: Veldwezelt: Vues socio-économiques nouvelles sur les campagnes. In: *La Belgique romaine*, Dossiers Archéologie 315, 60-63.
- VANDERHOEVEN A., VAN DE KONIJNENBURG R. & DE BOE G. 1987: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren. Interimverslag 1986, *Archaeologia Belgica* III, 127-138.
- VANDERHOEVEN A., VYNCKIER G., LENTACKER A., ERVYNCK A., VAN NEER W., COOREMANS B., DEFORCE K., VANDENBRUAENE M., VAN HEESCH J. & DE BIE M. 2014: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Sacramentstraat te Tongeren. Eindverslag 1993, *Relicta* 11, 7-162.
- VANDERHOEVEN A., VYNCKIER G. & VYNCKIER P. 1994: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Veemarkt te Tongeren. Eindverslag 1988, *Archeologie in Vlaanderen* III, 127-205.
- VANDERHOEVEN A., VYNCKIER G. & WESEMAEL E. 2006a: Veldwezelt (Lanaken): sporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de postmiddeleeuwse periode. In: CREEMERS G. & VANDERHOEVEN A. (eds.), Archeologische Kroniek van Limburg 2003, *Limburg. Het Oude Land van Loon* 85 (4), 318-321.
- VAN HAASTEREN M. & GROOT M. 2013: The biography of wells: a functional and ritual life history, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 4(2), 25-51.
- VANVINCKENROYE W. 1997: De Romeinse villa op het "Middelpadveld" te Vechmaal Heers, *Limburg. Het Oude Land van Loon* 76 (2), 179-192.
- VANVINCKENROYE W. 1988: *De Romeinse villa op de Sassenbroekberg te Broekem*, Publicaties van het Gallo-Romeins museum Tongeren 38, Hasselt.
- VON DEN DRIESCH A. & BOESSNECK J. 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22 (4), 325-348.
- WEEDA, E.J., WESTRA, R., WESTRA, C. & WESTRA T. 1994: *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties, deel 5*, Deventer.
- WESEMAEL, E. 2006: Veldwezelt (Lanaken): vondsten uit het midden paleolithicum, de ijzertijd en de Romeinse periode. In: CREEMERS G. EN VANDERHOEVEN A. (eds): Archeologische Kroniek van Limburg 2001, *Limburg. Het Oude Land van Loon* 85 (1), 60-63.
- WESEMAEL E. 2009: *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Meulenweg te Kesselt (Lanaken). Onderzoek naar aanleiding van de uitbreiding van een leemgroeve. Onderzoek in opdracht van Nelissen Industries nv*, ARON-Rapport 46, Sint-Truiden.
- WHITBREAD I.K. 1995: *Greek transport amphorae. A petrological and archaeological study*, Fitch Laboratory Occasional Paper 4, Athens.
- WILLEMS S. 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*, VIOE-Rapporten 01, Brussel.
- ZEILER J.T. 2001: Archeozoölogie. In: SIER M.M. & KOOT C.W. (red.), *Kesteren-De Woerd. Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 82, Amersfoort, 217-293.

## **7. Digitale bijlagen (cf. CD)<sup>109</sup>**

### 7.1 SPORENLIJST

### 7.2 FOTO'S<sup>110</sup>

### 7.3 DETERMINATIELIJSTEN ZADEN EN VRUCHTEN

### 7.4 GEDETAILLEERDE BAKSELBESCHRIJVING VAN DE REPUBLIKEINSE AMFOREN

### 7.5 DIGITAAL PLAN MET DE TAW HOOGTES

---

<sup>109</sup> De originele plannen, foto's, sporenlijsten, fotolijsten en het opgravingsdossier bevinden zich in het archief van het agentschap Onroerend Erfgoed, Jekerstraat 10, 3700 Tongeren.

<sup>110</sup> Er werden drie reeksen foto's toegevoegd: algemene foto's van de werkzaamheden op het terrein gerangschikt per datum, de vlakfoto's gerangschikt per spoornummer en de coupes gerangschikt per spoornummer. De nummers tussen haakjes bij beide laatste hebben geen betekenis.



