



Leiden

## Bodemonderzoek in Leiden 26

*Archeologisch onderzoek op de locatie  
A4/W4 in Leiden-Roomburg, 2005-2006  
R.P.J. Kloosterman en M. Polak*



# **Bodemonderzoek in Leiden 26**

**Archeologisch onderzoek op de locatie A4/W4 in Leiden-Roomburg,  
2005-2006**

**R.P.J. Kloosterman en M. Polak**

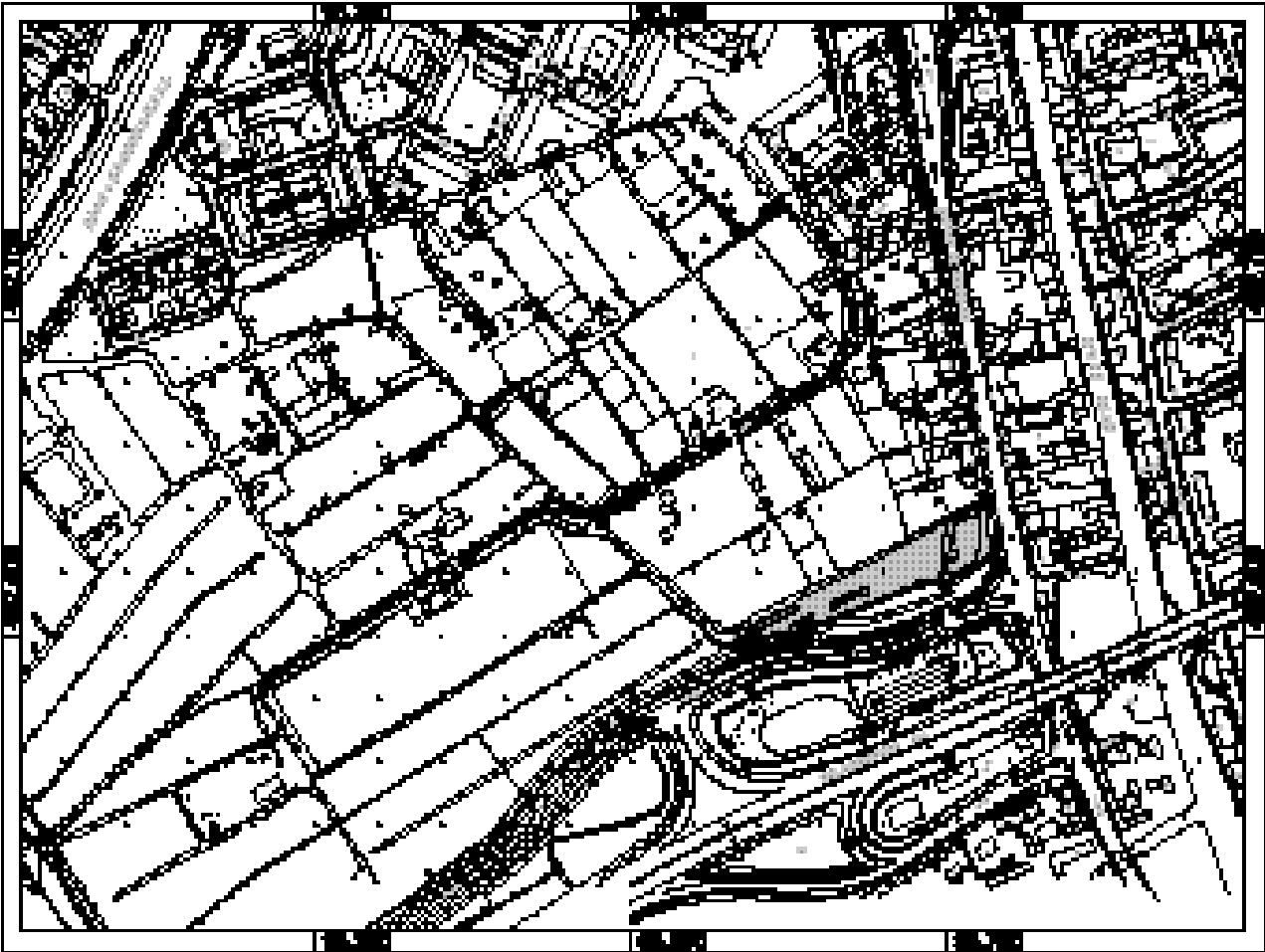
Met bijdragen van: M. van Dinter  
E. Esser  
K. Hänninen  
E.A.K. Kars  
W.J. Kuijper  
M. van der Linden  
C. van Pruissen  
P. van Rijn

Inhoudsopgave

|   |                                                                    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Inleiding                                                          | 5  |
|   | 1.1 Aanleiding                                                     | 5  |
|   | 1.2 Verwachting                                                    | 7  |
|   | 1.3 Onderzoeksvragen                                               | 8  |
|   | 1.4 Uitvoering                                                     | 8  |
|   | 1.5 Administratieve gegevens                                       | 9  |
| 2 | De context van het onderzoek                                       | 10 |
|   | 2.1 Beknopte onderzoeksgeschiedenis                                | 10 |
|   | 2.2 Landschappelijke context                                       | 10 |
|   | 2.3 Archeologische en historische context                          | 12 |
| 3 | Werkwijze                                                          | 13 |
| 4 | Landschap, sporen en structuren                                    | 15 |
|   | 4.1 Het oostelijke terreindeel                                     | 15 |
|   | 4.1.1 Ondergrond                                                   | 15 |
|   | 4.1.2 Beschrijving van de sporen                                   | 15 |
|   | 4.1.3 Interpretatie en datering                                    | 17 |
|   | 4.2 Het westelijke terreindeel                                     | 17 |
|   | 4.2.1 Ondergrond                                                   | 17 |
|   | 4.2.2 Beschrijving van de sporen                                   | 21 |
|   | 4.2.3 Interpretatie en datering                                    | 22 |
| 5 | Vondsten                                                           | 25 |
|   | 5.1 Aardewerk                                                      | 25 |
|   | 5.1.1 Het Romeinse aardewerk                                       | 25 |
|   | 5.1.2 Het na-Romeinse aardewerk                                    | 34 |
|   | 5.2 Keramisch bouw materiaal                                       | 35 |
|   | 5.2.1 Inleiding                                                    | 35 |
|   | 5.2.2 Methode                                                      | 36 |
|   | 5.2.3 Het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen en vondstnummers         | 37 |
|   | 5.2.4 Middeleeuwse en latere fragmenten                            | 43 |
|   | 5.2.5 Conclusie                                                    | 44 |
|   | 5.3 Natuursteen                                                    | 45 |
|   | 5.3.1 Inleiding                                                    | 45 |
|   | 5.3.2 Methode                                                      | 45 |
|   | 5.3.3 Het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen                          | 45 |
|   | 5.3.4 Het post-Romeinse materiaal                                  | 48 |
|   | 5.3.5 Materiaal dat niet uit sporen afkomstig is                   | 49 |
|   | 5.3.6 Herkomst                                                     | 50 |
|   | 5.3.7 Conclusie                                                    | 51 |
|   | 5.4 Botmateriaal                                                   | 51 |
|   | 5.5 Hout                                                           | 52 |
|   | 5.6 Mollusken, macroresten en pollen                               | 53 |
|   | 5.6.1 Methode                                                      | 53 |
|   | 5.6.2 Resultaten                                                   | 54 |
|   | 5.6.3 Discussie                                                    | 58 |
| 6 | Synthese                                                           | 61 |
|   | Literatuur                                                         | 64 |
|   | Bijlage I Leiden-Roomburg, resultaten van het macrorestenonderzoek | 69 |
|   | Bijlage II Leiden-Roomburg, resultaten van het pollenonderzoek     | 73 |
|   | Kaartbijlage                                                       |    |

1    Inleiding

Het Bureau Monumentenzorg en Archeologie van de Gemeente Leiden heeft van 24 oktober tot en met 2 november 2005 en van 24 tot en met 28 april en op 4 juli 2006 archeologisch onderzoek verricht in de Roomburgerpolder. Het gebied Roomburg is gelegen in het zuidoosten van de stad Leiden, tussen de Willem van der Madeweg, de Hoge Rijndijk, de Meerburg-Rivierenwijk, het Rijn-Schiekanaal en recreatiepark De Bult. Het onderzoek vond plaats in het zuidoostelijke deel van het gebied, ten noorden van de Willem van der Madeweg en ten westen van de Hoge Rijndijk (afb. 1), en was een vervolg op een inventariserend onderzoek dat op dezelfde locatie in 2003 door de Gemeente Leiden is uitgevoerd (locatie A4/W4).<sup>1</sup>



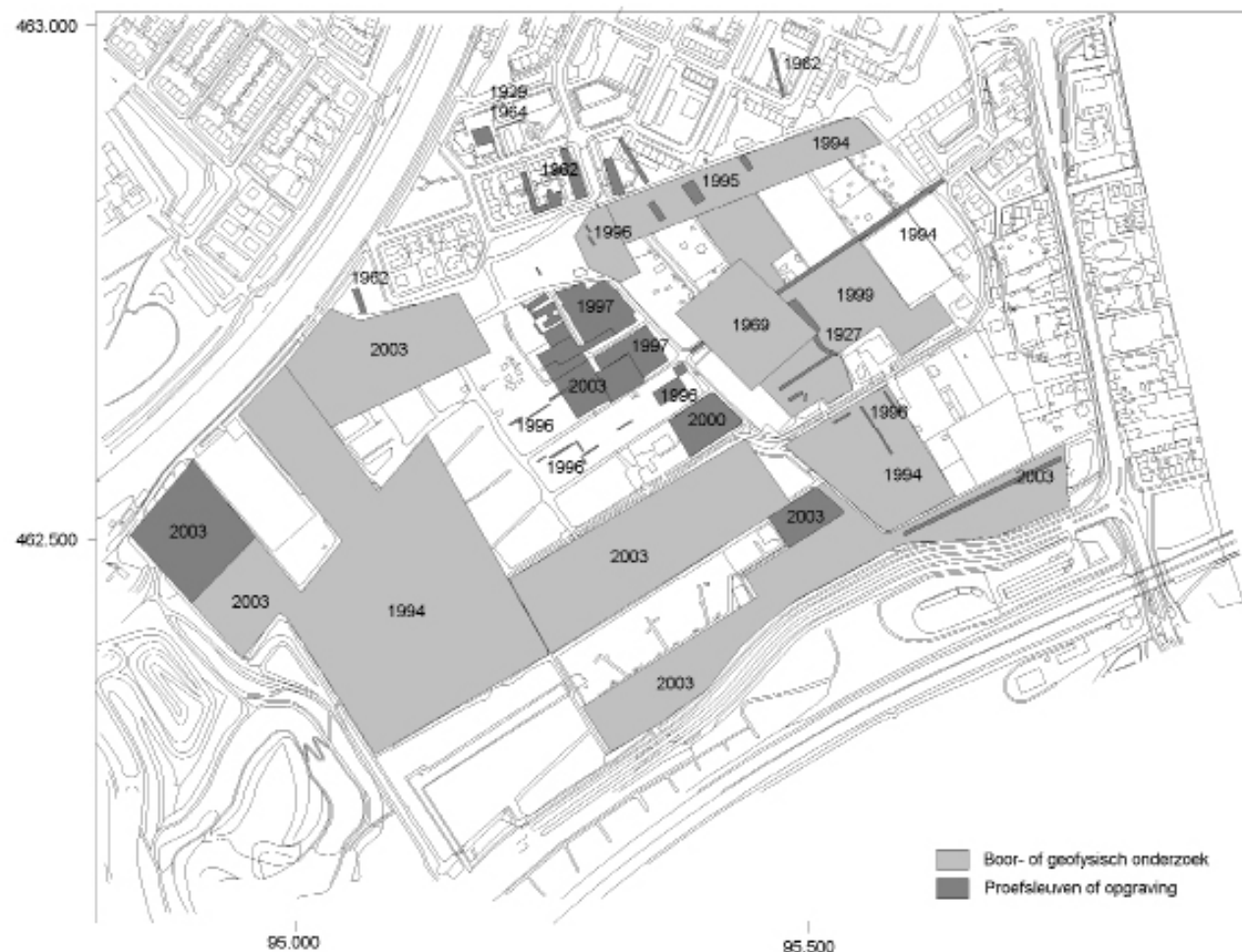
Afb. 1    Situering van het onderzoek op de locatie A4/W4 in de Roomburgerpolder.

1.1    Aanleiding

In het noordoostelijke deel van de Roomburgerpolder liggen de resten van het Romeinse castellum (hulptroepenfort) Matilo met bijbehorend kampdorp en grafveld, een deel van het kanaal van Corbulo en de overblijfselen van het laatmiddeleeuwse St. Margarethaklooster met bijgebouwen. Desondanks is de Roomburgerpolder in de jaren tachtig van de vorige eeuw aangewezen als woningbouwlocatie. De kern van het archeologische ensemble is wettelijk beschermd door aanwijzing tot rijksmonument, en de woningbouw heeft alleen de randen aangetast. In overeenstemming met het Verdrag van Valletta is bij de planvorming rekening gehouden met eventuele archeologische waarden, resulterend in opgravingen in de jaren 1994-1997, 2000 en 2003 (afb. 2).<sup>2</sup>

1 Brandenburg 2006.  
2 Zie resp. Hazenberg 2000, Polak et al. 2004 en Brandenburg 2006 voor de resultaten.

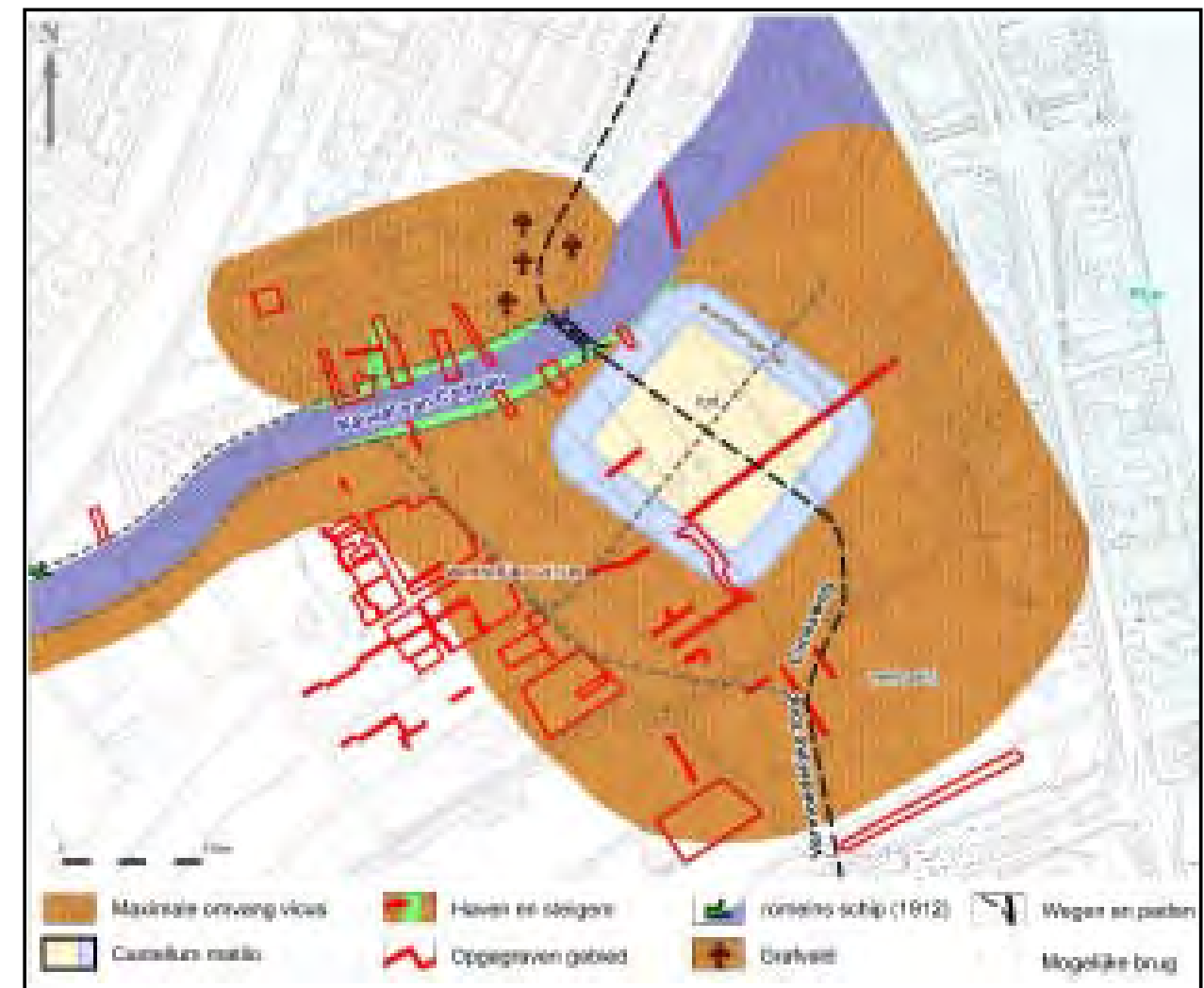




Afb. 2 Overzicht van de opgravingen die sinds 1994 hebben plaatsgevonden in Roomburg (Brandenburgh 2006, afb. 1.2).

De directe aanleiding voor het onderzoek van 2003, waarop het in dit rapport gepresenteerde onderzoek een vervolg is, was een wijziging in het bouwplan waardoor nieuwe percelen aan het plangebied waren toegevoegd. De locatie A4/W4 was één van de locaties die als gevolg van de gewijzigde plannen in aanmerking kwamen voor vervolgonderzoek.<sup>3</sup> Booronderzoek leverde vondsten uit de Romeinse tijd op, wat leidde tot een inventariserend veldonderzoek om eventuele aanwezigheid en behoudenswaardigheid van archeologische resten vast te stellen.

Naast spoellagen en (sub)recente ingravingen werden in het zuidwesten van het onderzoeksgebied op een diepte van ca. 1,20 meter – NAP twee grindlaagjes aangetroffen die veel Romeinse vondsten bevatten. De aanwezigheid van grind deed vermoeden dat hier de limesweg was aangesneden – de militaire verbindingsweg tussen het fort Matilo in Roomburg en het fort Albaniana in het centrum van Alphen aan den Rijn (afb. 3). Naast dit grindpakket zijn tijdens de opgraving in 2003 geen noemenswaardige archeologische sporen gevonden, maar het onderzoek leidde tot de veronderstelling dat er onder de verstoringen en spoellagen een sporenniveau aanwezig zou kunnen zijn.



Afb. 3 Belangrijkste structuren uit de Romeinse tijd in de omgeving van het onderzoek, met verondersteld verloop van de verbindingsweg tussen de castella Matilo-Roomburg en Albaniana-Alphen aan den Rijn (Brandenburgh 2006, afb. 6.3).

Omdat de archeologische resten die tijdens het inventariserend onderzoek van 2003 zijn aangetroffen, mogelijk samenhangen met de resten van het Romeinse fort op het aangrenzende archeologische rijksmonument, werd een deel van het onderzoeksgebied A4/W4 als behoudenswaardig aangemerkt. Omdat behoud in situ niet mogelijk was, werd tot opgraving overgegaan.

## 1.2 Verwachting

Tijdens het inventariserend veldonderzoek in 2003 zijn boven en naast de grindlaagjes veel spoellaagjes aangetroffen, zodat het archeologische niveau deels verspoeld en verdwenen zou kunnen zijn. Daarnaast zijn er veel (sub)recente ingravingen aangetroffen, waardoor de verwachting was dat alleen diepere sporen bewaard gebleven zouden zijn.

De natte en zuurstofarme context van deze diepe sporen zou de conserveringsgraad van organisch en botanisch materiaal ten goede komen. Dit zou echter niet gelden voor de bovenste, zuurstofrijke lagen. De omstandigheden onder en naast de veronderstelde Romeinse weg bleken voor deze vondstcategorieën minder goed te zijn. Naar verwachting zou het botmateriaal redelijk geconserveerd zijn, ook in de hogere lagen. Van het anorganische materiaal, zoals aardewerk, baksteen en natuursteen, werd verwacht dat de conserveringsgraad goed was, maar dat het ter plaatse van de Romeinse weg waarschijnlijk sterk gefragmenteerd zou zijn.<sup>4</sup>

Uitgangspunt voor het vervolgonderzoek was de veronderstelling dat in het plangebied een deel van de limesweg aanwezig was. Dit wegdeel zou zuidoost-noordwest georiënteerd zijn. Hoewel er tijdens het IVO van 2003 geen sporen van waren gevonden, werd verder rekening gehouden met de aanwezigheid van een grafveld, omdat die vaker langs uitvalswegen van

<sup>3</sup> Vgl. Brandenburgh 2006, 58-62 (locatie A4/W4).

<sup>4</sup> Vgl. Brandenburgh 2006, 61-62.

castella aangetroffen zijn. Tevens konden eventueel bewoningssporen behorende bij de randzone van de vicus (kampdorp) aanwezig zijn.

### 1.3 Onderzoeksvragen

De vraagstelling voor het vervolgonderzoek op de locatie A4/W4 stond vrijwel geheel in het teken van de veronderstelde limesweg.<sup>5</sup> Concreet zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Ten aanzien van de weg:

- Wat is de datering van de weg?
- Hoe is de weg opgebouwd?
- Zijn er bermgreppels, houtconstructies en dergelijke?
- Is in de weg een fasering te onderscheiden?
- Wat is het landschappelijke milieu, de geomorfologische en geologische context waarin de weg is aangelegd?

Ten aanzien van de omgeving van de weg:

- Is er een grafveld aanwezig?
- Zo ja, hoe dateren de graven, wat zijn de fysisch-antropologische kenmerken en de sociale en economische positie van de begravenen?
- Is er nog een deel van de vicus aanwezig? Zo ja, wat is de aard hiervan en zijn er speciale activiteiten voor dit deel aan te wijzen?

Voor het landschappelijk onderzoek zijn hieraan later nog enkele vragen worden toegevoegd, die vooral op de landschapsontwikkeling zijn gericht:

- Wat is de bodemopbouw op het opgravingsterrein?
- Wat was de lokale landschapsontwikkeling?
- Zijn sporen van overstromingen zichtbaar? Zo ja, zijn nog (restanten van) oude bewoningsoppervlakken aanwezig?
- Kunnen dateringen worden gegeven aan bepaalde fase(n)?

### 1.4 Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd door het Bureau Archeologie en Monumenten van de Gemeente Leiden. In 2005 waren daarbij betrokken: C.R. Brandenburgh (projectleiding), B. Gumbert (dagelijkse leiding), M. van Domburg, C. van Hees, M. Bruinenberg en A. van Rijn. In 2006 waren C.R. Brandenburgh, M. van Domburg en B. Gumbert (dagelijkse leiding) betrokken. Zij werden terzijde gestaan door de vrijwilligers B. van der Laan, T. van der Laan, M. Sistermans, C. van Velzen, D. Young, G. Hodge, K. Staghouter, J. Staghouter, J. Eerden, J. de Wit, M. Knecht, E. van Steenbergen, R. de Graaf, P. Ramakers, A. Verkuilen, E. der Nederlanden. M. van Dinter (ArcheoSpecialisten) heeft enkele profielwanden lithologisch beschreven en geïnterpreteerd. De aangetroffen houtresten zijn bemonsterd door C. Vermeeren (Biax Consult).

De uitwerking van de opgraving is verricht door ArcheoSpecialisten (M. van Dinter, C. van Pruissen en W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude), in samenwerking met Auxilia (L. van Diepen, R.P.J. Kloosterman en M. Polak) en ArcheoplanEco (E. Esser). De botanische monsters en houtresten zijn onderzocht door K. Hänninen, M. van der Linden en P. van Rijn (Biax Consult) en de schelpmonsters door W.J. Kuijper (Universiteit Leiden).

### 1.5 Administratieve gegevens

|                                |                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever:                 | Gemeente Leiden                                                                                            |
| Uitvoerder opgraving:          | Gemeente Leiden, Dienst Bouwen en Wonen, Bureau Monumenten en Archeologie                                  |
| Uitvoerder uitwerking:         | ArcheoSpecialisten bv in samenwerking met Auxilia, archeologisch projectbureau van de Radboud Universiteit |
| Bevoegd gezag:                 | Gemeente Leiden, C.R. Brandenburgh                                                                         |
| Datum uitvoer opgraving:       | 24 oktober - 2 november 2005, 24 - 28 april en 4 juli 2006                                                 |
| Datum uitvoer uitwerking:      | 24 september 2007 - 8 april 2008                                                                           |
| Onderzoeksmeldingsnummer:      | 4652                                                                                                       |
| Projectcode:                   | 05RMB, 06RMB                                                                                               |
| CAA-nr:                        | 30F-79N                                                                                                    |
| Gemeente, plaats:              | Leiden                                                                                                     |
| Toponiem:                      | Roomburg                                                                                                   |
| Kaartblad:                     | 30F                                                                                                        |
| Coördinaten:                   | 95.700 / 462.550                                                                                           |
| Beheer plaats en documentatie: | Archeologisch Centrum Gemeente Leiden<br>Hooglandse Kerkgracht 17<br>2312 HS Leiden                        |
| Beheer en plaats vondsten:     | Idem                                                                                                       |

<sup>5</sup> De onderzoeksvragen zijn overgenomen uit het Programma van Eisen d.d. 19 oktober 2005, opgesteld door C.R. Brandenburgh.



## 2 De context van het onderzoek

### 2.1 Beknopte onderzoeksgeschiedenis

In Roomburg is in het verleden veel archeologisch onderzoek verricht, waarbij de eerste meldingen teruggaan tot in de vroege 16<sup>e</sup> eeuw. Aangezien de onderzoeksgeschiedenis elders reeds uitvoerig is behandeld,<sup>6</sup> volgt hieronder slechts een beknopte weergave van het onderzoek dat betrekking heeft op het nieuwe bestemmingsplan van het gebied.

De eerste voorbereidingen werden gevormd door de opgravingen op percelen rondom het in 1979 aangewezen archeologische monument. Ze werden uitgevoerd in de jaren 1983-1986 door het Instituut voor Pre- en Protohistorie (IPP) van de Universiteit van Amsterdam, onder leiding van M.D. de Weerd en B. Klooster. Hierbij zijn veel laatmiddeleeuwse resten aan het licht gekomen en enkele Romeinse.<sup>7</sup>

Vooruitlopend op de bouwwerkzaamheden is in 1994 door RAAP Archeologisch Adviesbureau een kartering uitgevoerd van het te ontwikkelen terrein.<sup>8</sup> In aansluiting daarop volgde in de periode 1995-1997 een grootschalig archeologisch onderzoek op een aantal percelen, die op basis van de RAAP-kartering als behoudenswaardig waren aangewezen. De opgravingen werden, mede in opdracht van de Gemeente Leiden, uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) onder leiding van W.A.M. Hessing.<sup>9</sup> Bij dit onderzoek werden niet alleen delen van de Corbulogracht en de vicus blootgelegd, maar ook de overblijfselen van de kloosterboerderij van het St. Margarethaconvent.

In 1999 en in 2000 is door RAAP, de ROB en de Gemeente Leiden een aantal onderzoeken verricht op en rondom het rijksmonument, onder leiding van M. Polak.<sup>10</sup> Bij deze onderzoeken werden onder andere grachten aangetroffen van verschillende fasen van het castellum, muurwerk van de steenbouwperiode van het castellum, de oever van de Corbulogracht en middeleeuwse greppels behorende tot het kloostercomplex.

In 2003 is als gevolg van wijzigingen in het bestemmingsplan onderzoek verricht op een aantal plaatsen, waaronder de locatie A4/W4.<sup>11</sup> Hoewel het terrein slecht toegankelijk en klein van omvang was, werden hier toch sporen aangetroffen die een vervolgonderzoek in 2005 en 2006 noodzakelijk maakten.

### 2.2 Landschappelijke context

M. van Dinter

Het onderzoeksgebied Roomburg ligt ten zuiden van de huidige loop van de Oude Rijn. De Oude Rijn is duizenden jaren actief geweest in dit gebied. Hierdoor is de opbouw van dit gebied bijzonder complex, zoals is gebleken bij opgravingen in de omgeving van Leiden, o.a. in de Stevenshofjespolder, Munnikenpolder en Oegstgeest-Rijnfront. Volgens de kaart van Van Heeringen (afb. 4A, grijs) en de geologische kaart van Zuid-Holland (afb. 4B, code DO.3) bevindt de opgraving van 2005-2006 zich ten zuiden van de meandergordel van de Oude Rijn.<sup>12</sup> De geologische kaart geeft echter wel aan dat de locatie op kreek-, crevasse- of oeverafzettingen van de Oude Rijn ligt (voorheen 'Duinkerke 0'). De geomorfologische kaart (afb. 4C, code 3K26), de bodemkaart (afb. 4D, code Mn25A en Mn25C) en de oude bodemkaart van Zuid-Holland (afb. 4E, code Eb1 en Io) laten zien dat het onderzoeksgebied op een duidelijke, noordoost-zuidwest verlopende crevasserug ligt.<sup>13</sup> Het nabij gelegen castellum ligt op de zuidelijke flank van deze rug, aan de watervoerende bedding. Op de historische kaart van 1874 (afb. 4F) is te zien dat het gebied toentertijd vooral uit grasland bestond.<sup>14</sup> De verkaveling is echter opmerkelijk onregelmatig. Diverse gebogen sloten ten zuidwesten van het opgravingsgebied in de Room- of Meerburgerpolder duiden op de aanwezigheid van restgeultjes. De ouderdom van deze restgeulen en verbreiding van de bijbehorende oever- en crevasseafzettingen is echter niet bekend.

6 Hazenberg 2000, 10-16; Polak et al. 2004, 10-17.

7 Klooster & De Weerd 1985; Klooster 1986; 1987.

8 Oude Rengerink 1994.

9 Hazenberg 2000.

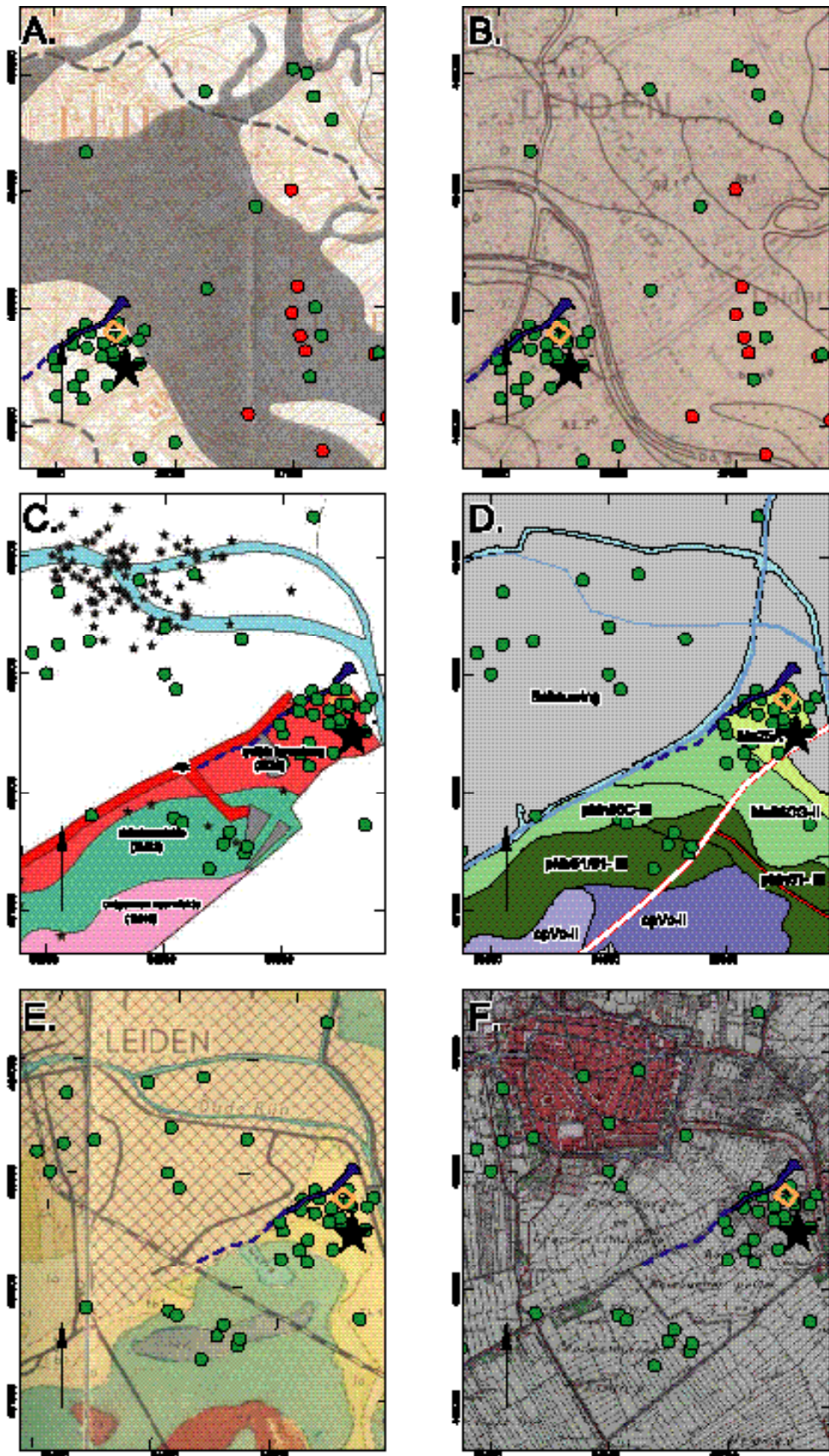
10 Polak et al. 2004.

11 Brandenburgh 2006.

12 Van Heeringen 1992; de geologische kaart van Pruijssers & Van der Valk is ongepubliceerd.

13 Geomorfologische kaart van Nederland blad 31 zoals gepubliceerd in Hessing et al. 2004; de bodemkaart van Nederland blad 31; oude bodemkaart: Van Liere 1953.

14 Bonnekaart 1874, kaartblad 422.



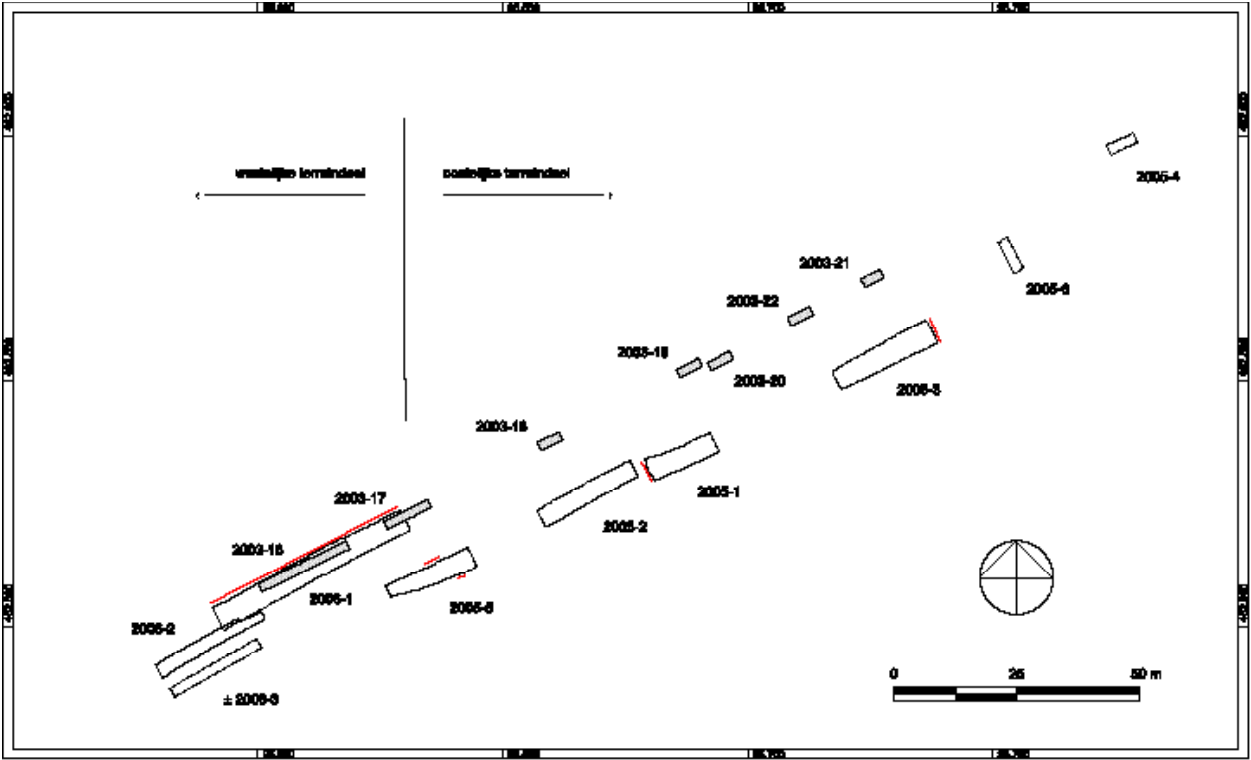
Afb. 4 A-F Ligging van onderzoeksterreinen, Archismeldingen, omtrek van het castellum Matilo (in oranje) en Kanaal van Corbulo (in blauw), geprojecteerd op: A de geo-archeologische kaart Van Heeringen 1992; B de geologische kaart Pruijssers & Van der Valk ongepubliceerd; C de geomorfologische kaart Hessing et al. 2004; D de bodemkaart 1982; E de bodemkaart Van Liere 1953; F de Bonnekaart 1874. De opgravingslocatie is gemarkeerd met een ster, de groene en rode stippen geven Archismeldingen weer met resp. begin- en einddatering in de Romeinse tijd.

2.3 Archeologische en historische context

De Roomburgerpolder bevat de resten van het Romeinse fort Matilo, de bijbehorende vicus en grafvelden en een deel van het Kanaal van Corbulo. Dit alles maakte deel uit van de infrastructuur van de limes: de door een weg verbonden militaire versterkingen langs de Rijn, die van ca. 50 tot 270 na Chr. de noordgrens van het Romeinse Rijk markeerden. In de jaren 40 van de 1e eeuw na Chr. is achter de duinen een noord-zuidverbinding gegraven tussen de Rijn en de Maas. Tot voor kort werd deze onderneming gedateerd in of kort na het jaar 47, maar recent onderzoek doet vermoeden dat de eerste aanleg iets ouder is.<sup>15</sup> Op de plaats waar dit kanaal in de Rijn uitmondde, werd een castellum gebouwd, te identificeren met het castellum Matilo op de Tabula Peutingeriana. Rondom het castellum ontstonden en groeiden de bij het castellum behorende vicus en de grafvelden. De westelijke begrenzing van de vicus bevindt zich op ruim 100 meter van het castellum; de verdere uitbreiding is onzeker. Gedurende de Romeinse periode was de hele regio intensief bewoond, in het bijzonder de hoger gelegen stroomruggen. Ook in de Vroege Middeleeuwen was het gebied van de Rijnmond naar verhouding dicht bevolkt. Nederzettingen en grafvelden zijn bekend uit Valkenburg, Rijnsburg, Oegstgeest, Leiderdorp en Koudekerk aan den Rijn. Op het castellumterrein en aan weerszijden van het Kanaal van Corbulo zijn vondsten gedaan uit de 6<sup>e</sup>- 8<sup>e</sup> eeuw en in het Kanaal van Corbulo zijn beschoeiingen uit de 7<sup>e</sup> en 8<sup>e</sup> eeuw aangetroffen.<sup>16</sup> Leiderdorp vervulde in de Vroege Middeleeuwen een centrale rol onder de naam Leithon. Deze centrale positie verschoof in de loop van de 10<sup>e</sup> eeuw naar het huidige centrum van Leiden, waar de graven van Holland zich vestigden. In de 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuw werd de Roomburgerpolder gebruikt door boeren, die het land pachtten van de kasteelheer van Rodenburg. In de Late Middeleeuwen werd het terrein in gebruik genomen door het St. Margarethaconvent, dat in 1464 vanwege ruimtegebrek vanuit de stad Leiden naar de Roomburgerpolder werd overgeplaatst. In 1573 werd het kloostercomplex op last van het stadsbestuur gesloopt om te voorkomen dat het door de Spanjaarden kon worden gebruikt bij het beleg van de stad. Over het uiterlijk en locatie van het kloostercomplex is relatief weinig bekend. Enkele 16<sup>e</sup>-eeuwse kaarten laten het klooster zien als een U-vormig complex met aan de zuidzijde een brede singel. Het kloosterterrein werd omgeven door een gracht of een sloot. Rond het complex ligt een boomgaard en ten westen van het hoofdgebouw zijn enkele bijgebouwen zichtbaar. De percelering van het gebied uit deze periode is tot in onze tijd zichtbaar in de topografie.

3 Werkwijze

De opgraving werd sterk bemoeilijkt door de aanwezigheid van een gasleiding. Het oorspronkelijke plan om een deel van het terrein te onderzoeken door middel van een vijf meter brede sleuf en een ander deel door middel van 15x30 meter grote opgravingsputten bleek onuitvoerbaar. Uiteindelijk zijn in 2005 zes opgravingsputten aangelegd, met lengtes variërend van 6-22 meter en breedtes van 2-5 meter; in 2006 zijn drie putten aangelegd, met lengtes van 20-43 meter en breedtes van 2-5 meter (afb. 5 en tabel 1). Van de putten 2005-4, 2005-6 en 2006-3 zijn geen vlaktekeningen gemaakt, omdat ze geheel verstoord waren. Alles bij elkaar is ongeveer 600 m2 maaiveldoppervlak onderzocht.



Afb. 5 Situering van de opgravingsputten op de locatie A4/W4, gegraven in 2005 en 2006. De getekende putwanden zijn aangegeven met een rode lijn. De proefsleuven uit 2003 zijn weergegeven als grijs gerasterde vlakken. Schaal 1:1000.

| werkput     | lengte ca. | breedte ca. | m2 ca. | vlakken | profielen             |
|-------------|------------|-------------|--------|---------|-----------------------|
| 2005-1      | 8,5        | 4,5         | 39     | 3       | ZO-NW (korte ZW-wand) |
| 2005-2      | 21,5       | 4           | 82     | 3       | geen                  |
| 2005-3      | 22         | 5           | 104    | 2       | NW-ZO (korte NO-wand) |
| 2005-4      | 6          | 2           | 12     |         |                       |
| 2005-5      | 7          | 2           | 15     | 3       | beide korte wanden    |
| 2005-6      | 18,5       | 4           | 67     |         |                       |
| totaal 2005 |            |             | 319    |         |                       |
| 2006-1      | 43         | 5           | 206    | 4       | ZW-NO (lange NW-wand) |
| 2006-2      | 24         | 3           | 63     | 1       | geen                  |
| 2006-3      | 20         | 2           | 44     |         |                       |
| totaal 2006 |            |             | 313    |         |                       |

Tabel 1 Overzicht van de belangrijkste gegevens betreffende de opgravingsputten op de locatie A4/W4, gegraven in 2005 en 2006.

15 De Kort & Raczynski-Henk 2008, 24-25.  
16 Hazenberg 2000, 37.



In de opgravingsputten zijn de vlakken machinaal aangelegd, waarna de vlakken en putwanden met de schop zijn bijgewerkt. Sporen zijn gecoupeerd tot op het volgende vlak, in laatste vlak helemaal. De aangetroffen sporen zijn getekend op polyester millimeterfolie, de vlakken op schaal 1:50, de profielen en coupes op schaal 1:20. Vlakken, putwanden en coupes zijn gefotografeerd. De vondsten zijn bij het aanleggen van de vlakken per opgravingsvlak verzameld, en vervolgens per spoor of laag. De vlakken en vrijgekomen grond zijn met een metaaldetector onderzocht.

Drie profielwanden zijn geologisch bestudeerd en lithologisch beschreven:

- de zuidwestwand van put 2005-1;
- de zuidoostwand van put 2005-2;
- de noordwestwand van put 2006-1.

De bodemtextuur van de wanden is beschreven volgens de NEN-classificatie. De bemonstering heeft plaatsgevonden per lithologische laag. Van elke laag is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10%-zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. Ten slotte zijn in het profiel aanwezige archeologica opgenomen volgens de specificatie fysische geografie 1.3 van de PA-HSL. Verder zijn in 2006 schelpenmonsters genomen in put 1.

Daarnaast zijn in het gebied tussen de werkputten 2005-4 en 2005-6 door de veldarcheologen zeven boringen gezet. Deze boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en 4 cm guts, tot een diepte variërend van 2,50 - 3,50 meter - mv en globaal lithologisch beschreven.

#### 4 Landschap, sporen en structuren

R.P.J. Kloosterman en M. van Dinter

De landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied en de sporen van de menselijke activiteiten die er zijn aangetroffen, hangen nauw samen. Daarom is ervoor gekozen om ze in dit rapport in hun onderlinge samenhang te bespreken. Vanwege de aanzienlijke verschillen in de ondergrond en de aard van de sporen is een onderscheid aangebracht tussen het oostelijke en het westelijke deel van het onderzoeksterrein. Het oostelijke terreindeel omvat de opgravingsputten van 2005 (2005-1 tot en met 2005-6), het westelijke terreindeel die van 2006 (2006-1 tot en met 2006-3).

##### 4.1 Het oostelijke terreindeel

###### 4.1.1 Ondergrond

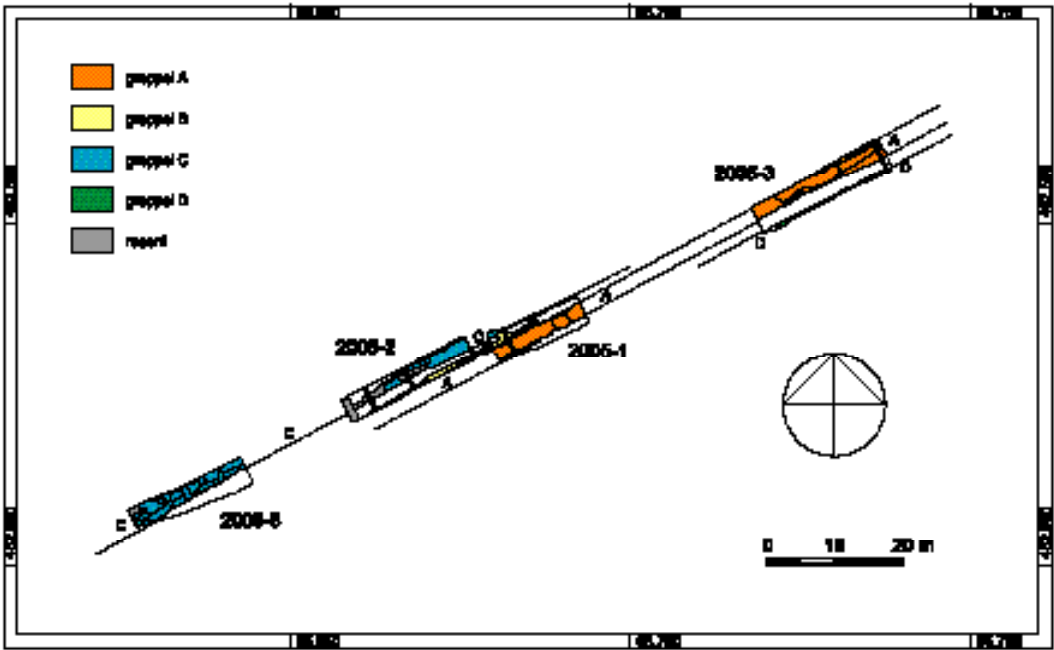
De opbouw van de ondergrond op de plek van put 2005-1 en 2005-2 is identiek. Het profiel bestaat uit een dik pakket kalkrijke, uiterste siltige klei (Ks4). Uit een boring in put 2005-1 blijkt dat de ondergrond naar beneden toe zandiger wordt (matig tot sterk zandige klei: Kz2-3) en uiteindelijk (op ca. 3 meter – mv) over gaat in (zeer) fijn zand (Zs1-2). Een dergelijk zogenaamd ‘aflopend profiel’ is typerend voor oeverafzettingen, in dit geval oever- of crevasse-afzettingen van de Oude Rijn. Het onderliggende zandpakket is geïnterpreteerd als beddingafzettingen van de Oude Rijn.

De top van het profiel, de ca. 50 cm dikke bouwvoor, bestaat uit archeologisch materiaal en een zwarte, humusrijke, kalkloze, uiterste siltige klei met veel ingetrapt zand (Z-Ks4 H3). De zwarte kleur wijst op sterke menselijke betreding en/ of beïnvloeding. Deze laag is geïnterpreteerd als de top van de oeverwal. Het Romeinse loopniveau heeft op dit niveau gelegen. De dikte van de laag geeft echter aan dat enige ophoging kan hebben plaatsgevonden. Deze is echter zeer gering, hooguit een tot twee decimeter, zodat Romeinse sporen direct onder de laag zichtbaar zouden moeten zijn. Aftopping van dit niveau heeft niet plaatsgevonden.

Uit boringen die tussen put 2005-4 en 2005-6 zijn gezet, blijkt dat de bodemopbouw hier vergelijkbaar is. De ondergrond bestaat er tot minimaal 2,5 meter diepte uit gelaagde siltige en zandige klei met zandbandjes.

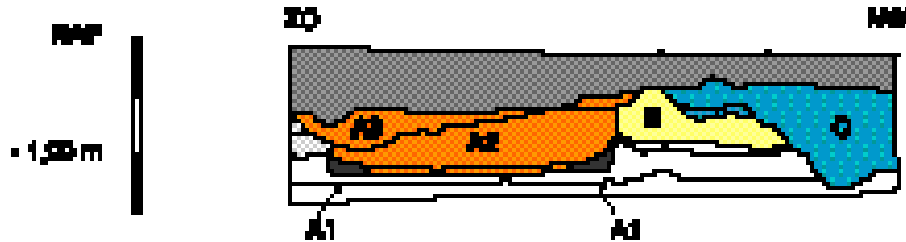
###### 4.1.2 Beschrijving van de sporen

Onder de zwarte bouwvoor is een aantal zuidwest-noordoost georiënteerde banen aangetroffen, die hierna worden aangeduid met de letters A-D (afb. 6). De oriëntatie van deze banen doet vermoeden dat ze met elkaar samenhangen of in elk geval elkaars ligging hebben bepaald.



Afb. 6 Overzicht van de belangrijkste sporen in het oostelijke terreindeel.

Baan A is samengesteld uit een cluster van kleinere banen (A1-A3). In het vlak was dit cluster zichtbaar als een ca. 2,5 meter brede baan licht bruinigrijze zandige klei die over een lengte van 87 meter gevolgd kon worden; zij werd op verschillende plaatsen geflankeerd door smallere, donkergrijze tot donkerbruine banen. De breedte liep in het uiterste oosten van het onderzoeksgebied op tot ca. 3,8 meter. De vorm en opbouw van dit cluster zijn goed op te maken uit de profielen (afb. 7).



Afb. 7 Aanzicht van de zuidwestelijke wand van werkput 2005-1.

De brede baan blijkt een greppel te zijn met een vlakke bodem en bijna verticale wanden. De bodem bevond zich vrijwel over de gehele waargenomen lengte op een diepte van 1,15 meter - NAP. In de vulling waren verschillende lagen te onderscheiden en de greppel lijkt meermalen opgeschoond te zijn geweest.

Op de bodem was op sommige plaatsen een ca. 10 cm dikke laag te zien met daarin schelpjes. Deze werd aan weerszijden geflankeerd door max. 30 cm brede banen (A1) van donkergrijze, humeuze, kalkarme uiterst siltige klei (Ks4 H2) met daarin fijn puin, houtskool, plantenresten en bont gekleurde grindjes. Deze donkere baantjes reikten niet hoger dan tot 20 cm boven de bodem van de greppel en lijken de oudste opvulling van de greppel te zijn. Op dit geheel lag een pakket (A2) van sterk siltige klei (Ks3) tot matig zandige klei met dunne zandlaagjes (Kz2 met Zs1). Het lijkt hier te gaan om sediment dat afkomstig is van overstromingen.

In het profiel is nog juist te zien dat deze vulling langs het zuidelijke talud versneden wordt door een jongere ingraving, die op haar beurt doorsneden wordt door een baan die op sommige plaatsen nog direct onder de bouwvoor waarneembaar was (A3). De vulling daarvan heeft een veel onregelmatiger aanzien dan die van A1-A2 en bestaat uit donkerbruine, zandige klei met puinfragmentjes; de onderkant reikte tot maximaal 0,90 meter - NAP.

Op twee plaatsen was zichtbaar dat de oorspronkelijke bakvormige greppel A aan de noordzijde een oudere greppel vernijdt. Deze greppel B was gevuld met grijze, zandige klei met puinspijkkels en was tot een diepte van ca. 0,80 meter - NAP uitgegraven. In het vlak kon zij over een lengte van ca. 30 meter gevolgd worden. Het lijkt erop dat de bakvormige greppel A in een oudere, dichtgeraakte of -geworpen greppel B is uitgegraven.

Het noordelijke talud van de laatstgenoemde greppel is eveneens vergraven, door een greppel (C) die over een lengte van ruim 64 meter gevolgd kon worden en dezelfde oriëntatie vertoonde als de banen A en B. De profielen laten een onregelmatige, min of meer U-vormige doorsnede zien. Het spoor verdwijnt in de noordwand van de opgravingsputten, zodat de breedte niet bekend is; de grootste waargenomen breedte bedraagt ca. 3 meter. Het spoor werd door de bouwvoor afgedekt en de onderkant reikte tot maximaal 1,24 meter - NAP. Op veel plaatsen waren in greppel C verschillende vullingen, ingravingen en puinconcentraties waar te nemen.

In opgravingsput 2005-3 is ca. 2 meter ten zuiden van de greppel A nog juist het talud van een parallel lopende baan aangetroffen (D). Deze kon over een lengte van 21 meter langs de zuidwand van de put gevolgd worden. Het spoor werd afgedekt door de bouwvoor, die hier tot ca. 0,50 meter - NAP reikte. De bovenste 20 cm van de vulling bevatte veel zand en was vlekkelig, daaronder is een gelaagdheid waargenomen van zavel en klei die van boven naar beneden steeds vettiger en humeuzer werd en onderin naast fijn puin ook plantenresten en schelpjes bevatte. In doorsnee was het spoor U-vormig en de onderkant bevond zich op ca. 1,35 meter - NAP. Omdat de greppels A en D werden gescheiden door een strook ongerepte bodem die tot aan de bouwvoor reikt, is hun onderlinge verband stratigrafisch niet vast te stellen.

#### 4.1.3 Interpretatie en datering

Over de functie en de ouderdom van de greppels in dit deel van het terrein bestaat nog weinig zekerheid. De samenhang tussen de greppels onderling en hun relatie tot sporen in de directe omgeving zijn vanwege de kleine omvang van de putten en de locatie van het onderzoeksgebied moeilijk te bepalen. De greppels hebben in ieder geval dezelfde oriëntatie, namelijk zuidwest-noordoost.

Greppel C heeft het meeste vondstmateriaal opgeleverd, waaronder Romeins en laatmiddeleeuws aardewerk. In enkele puinconcentraties zijn geglazuurde tegels gevonden. Daarnaast bevinden zich onder het na-Romeinse materiaal twee stukken vaatwerk die te dateren zijn tussen 1350 en 1550, de overige na-Romeinse fragmenten stammen uit de periode 1450-1850. De greppel lijkt dus niet vóór de tweede helft van de 15<sup>e</sup> eeuw te zijn dichtgeraakt. Het na-Romeinse materiaal past grotendeels in de periode waarin het St. Margarethaklooster in gebruik was (1464-1572). Hoewel het onderzoeksgebied buiten de begrenzing van het kloostercomplex valt, zoals die te zien is op de kaart van Jacob Coenraads (1574), zou greppel C deel kunnen hebben uitgemaakt van de percelingsgreppels rondom de bleekvelden van het convent, die in deze omgeving gelegen waren. In 2003 is ca. 150 meter naar het westen een soortgelijke greppel met dezelfde oriëntatie aangetroffen, die eveneens aan deze percelering is toegeschreven.<sup>17</sup> De ingravingen en puinconcentraties die in de vulling van de greppel zijn waargenomen, wekken de indruk dat de greppel al dichtrakend veelvuldig gebruikt is als stortplaats voor afval en puin.

De grindjes die onder in greppel A zijn aangetroffen, behoren niet tot rivierafzettingen. In dit gebied is grind meestal afkomstig van Romeinse wegen. Het is vermoedelijk in de directe omgeving voorhanden geweest en door hevige regenval of menselijke activiteiten in de greppel beland. De overstromingen waarop de gelaagde samenstelling van de vullingslaag A2 wijst, kan aan de verdere erosie van een nabijgelegen Romeinse weg hebben bijgedragen. Hoewel het aardewerk uit dit pakket overwegend Romeins is, met stukken van een geveerd bord Brunsting 17, een ruwwandige pot Niederbieber 89 en een ruwwandig bord Niederbieber 111a, blijkt uit twee fragmenten middeleeuws aardewerk dat deze overstroming niet in de Romeinse tijd heeft plaatsgevonden.

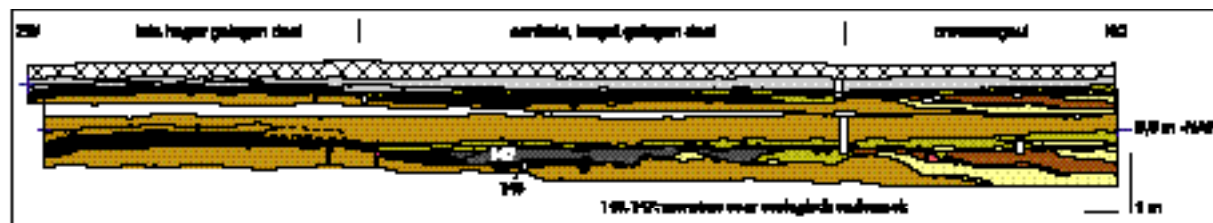
Het meeste aardewerk uit de jongste vullingslaag (A3) is sterk gefragmenteerd en daardoor moeilijk determineerbaar. Naast Romeins aardewerk is ook middeleeuws aardewerk herkend, waaronder een wandfragment van een grijze pot in Mayenkeramiek uit 725-900. Als deze laag geen nazakking is, dan kan uit dit fragment worden afgeleid dat de greppel niet vóór de 8e eeuw is dichtgeraakt. Aangezien de oudere vulling A2 ook middeleeuwse scherven bevat en de greppel geen postmiddeleeuws materiaal bevat, lijkt het aannemelijk dat zij in de Middeleeuwen is dichtgeraakt. Wanneer de greppel is aangelegd, valt moeilijk te bepalen. Het Romeinse aardewerk zal er wel ver na de Romeinse tijd in terechtgekomen zijn.

De overige greppels hebben geen vondsten opgeleverd. Van greppel B kan wel op grond van de versnijdingen vastgesteld worden dat ze ouder is dan A en C. Over de ouderdom van greppel D kunnen geen uitspraken gedaan worden, aangezien er geen vondsten uit geborgen zijn en er geen versnijdingen te constateren waren. Opvallend is wel dat alle greppels dezelfde oriëntatie vertonen, namelijk van zuidwest naar noordoost, dat is min of meer haaks op de Oude Rijn. Het is waarschijnlijk geen toeval dat in de huidige topografie nog zichtbare perceelsgrenzen en sloten, die grotendeels teruggaan op de (laat) middeleeuwse percelering, eveneens deze oriëntatie hebben.

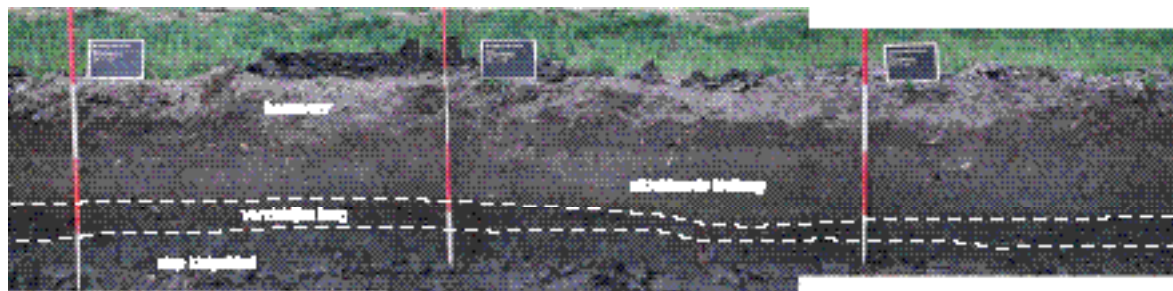
## 4.2 Het westelijke terreindeel

### 4.2.1 Ondergrond

De ondergrond van het westelijke terreindeel is duidelijk anders dan die van het oostelijke terrein. De opbouw kan worden afgelezen aan de noordwestwand van werkput 2006-1 (afb. 8). In het centrale en zuidwestelijke deel van de put bestaat de diepere ondergrond uit een pakket slappe, kalkloze tot kalkarme, zwak humeuze zavel (Ks4 - H1, Ca1-2). Dit pakket is geïnterpreteerd als de rand van oever- of crevasseafzettingen van de Oude Rijn. Door de slappe ondergrond was de bodem hier veel minder draagkrachtig dan verder naar het oosten. De ondergrond is zeer zettingsgevoelig, maar in het sediment zijn geen sporen van zetting zichtbaar.



Afb. 8 Opbouw van de ondergrond zoals zichtbaar in de noordwestwand van werkput 2006-1.

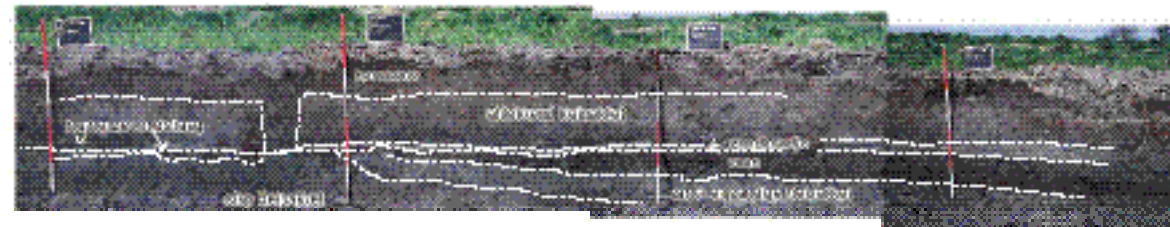


Afb. 9 Opname van een deel van noordwestwand van werkput 2006-1.

Op deze afzettingen ligt een donkerzwarte, sterk humeuze laag (Z-Ks3 H3), die veel zand bevat en archeologische indicatoren zoals houtskool, bot, baksteen en aardewerk (afb. 8 en 9). In het zuidwestelijke gedeelte van de put is dit niveau ca. 30 cm dik en ligt de top op 0,6 meter - NAP. In het centrale deel van de put wordt de laag dunner (dikte ca. 20 cm) en loopt af naar ca. 0,9 meter - NAP. Dit pakket is geïnterpreteerd als een vondstlaag en als oud loopniveau. Het zand en de archeologica zijn ingetrapt in deze laag, die uit de Romeinse tijd dateert, zoals verderop zal blijken. In het hoger gelegen zuidwestelijke deel is de vondstlaag enigszins rijpeter en compacter dan in het centrale deel van de put. De compactie hangt vermoedelijk samen met de enigszins hogere landschappelijke ligging. Gezien de NAP-waarden van het maaiveld moet deze zone echter beduidend lager hebben gelegen dan het oostelijke terreindeel, plaatselijk meer dan een halve meter.

In de Romeinse tijd bevond zich hier dus een laagte in het landschap. Ook de zwarte kleur wijst op een vochtige situatie, waarbij de humus slecht afbreekt. Het loopniveau in de put vertoont een hoogteverschil van ca. 30 cm. Vooral het centrale deel zal in de Romeinse tijd het grootste deel van het jaar onder water hebben gestaan. Dit blijkt ook uit de aanwezigheid van schelpen in de vondstlaag. Deze bestaan uit diverse soorten zoetwaterslakken, die in rustig en redelijk diep water hebben geleefd. Daarnaast zijn enkele andere waterdieren (watervlo, bloedzuiger) aangetroffen en goed geconserveerde zaden van waterplanten en planten van oever/ moeras en open, lage vegetaties. Verder is kustinvloed zichtbaar door de vondst van strandzoutgras; dit is waarschijnlijk met het water aangevoerd. Het iets hoger gelegen, zuidwestelijke deel van de put zal meestal erg vochtig zijn geweest en slechts af en toe onder water hebben gestaan. Helaas weten we niet hoe het achterliggende westelijke terrein er uit heeft gezien.<sup>18</sup>

18 Zie par. 5.6 voor nadere gegevens over de aangetroffen planten en schelpen.



Afb. 10 Opname van het noordoostelijke deel van het profiel van werkput 2006-1 met daarin zichtbaar een opgehoogde crevassegeul.

In het noordoosten van put 2006-1 ontbreken de slappe ondergrond en de vondstlaag (afb. 8 en 10). Hier bevindt zich over een lengte van ca. 7 meter een pakket van lagen die naar het noorden afhellen. Van onder naar boven bestaan ze uit:

- kalkrijk fijn zand (Zs1) en zandige klei (Kz2-3);
- daarop een pakket kalkrijke, zeer humeuze siltige klei tot venige klei (Ks4 H3 - Vk3);
- wederom een pakket kalkrijk fijn zand (Zs1) en zandige klei (Kz2-3).

De ondergrens van het onderste pakket is erosief. Dit betekent dat op deze plaats insnijding heeft plaatsgevonden. Vermoedelijk heeft zich tijdens een periode van hoge rivierafvoer een overstroming voorgedaan waarbij een klein crevassegeultje zich heeft ingesneden in het al laaggelegen gedeelte. Toen het waterpeil weer zakte, werd dit crevassegeultje gedeeltelijk opgevuld met pakketten zandige klei en zand. Het ontbreken van afzettingen naast de bedding geeft aan dat het geultje vermoedelijk maar één seizoen, anders hooguit enkele jaren, heeft gefunctioneerd.

Op de zandige vulling van de crevassegeul heeft zich een pakket venige klei gevormd (afb. 8 en 10). Dit pakket is geïnterpreteerd als verlandings-, ofwel restgeulafzettingen van de crevassegeul. Het pakket venige klei geeft aan dat het restgeultje heel het jaar door water bevatte. Aan de basis van het pakket venige klei bevond zich een laagje fijn grind. Dit grind is vermoedelijk als 'hellingmateriaal' in deze laagte gerold, mogelijk in combinatie met menselijke activiteiten. Het grind is dus afkomstig uit de directe omgeving.

Opvallend is dat zich in de bovenliggende verlandingsafzettingen geen archeologische indicatoren bevinden, behalve een complete maalsteen. Het lijkt erop dat het terrein dus niet of nauwelijks meer gebruikt werd ten tijde van de verlanding, anders zou veel meer materiaal in de venige opvulling terecht zijn gekomen. Uit dit alles lijkt geconcludeerd te kunnen worden dat het ontstaan en de verlanding van dit crevassegeultje na de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. heeft plaatsgevonden. Helaas bevond zich op de overgang van de venige kleilaag naar de Romeinse vondstlaag een verstoring, zodat de relatie tussen vondstlaag en geul niet met zekerheid kan worden vastgesteld. In de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. bevond zich op deze plek wel een laagte, die waarschijnlijk ook periodiek watervoerend was. Mogelijk heeft in de Romeinse periode op de plaats van het crevassegeultje zelfs eveneens een crevassegeultje gelegen. De vondstlaag in het centrale deel van het profiel ligt namelijk voor een deel op een pakket zand en zandige klei (afb. 8). Deze pakketten behoren mogelijk bij een pre-2<sup>e</sup>-eeuwse 'voorganger' van de crevassegeul. Eventuele aanwijzingen voor deze oudere crevassegeul zijn echter tijdens de vorming van de latere crevassegeul geërodeerd.

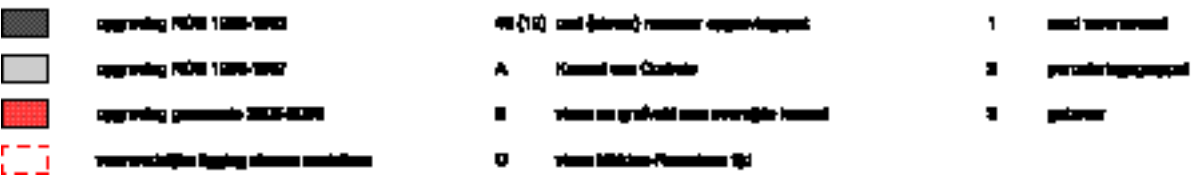
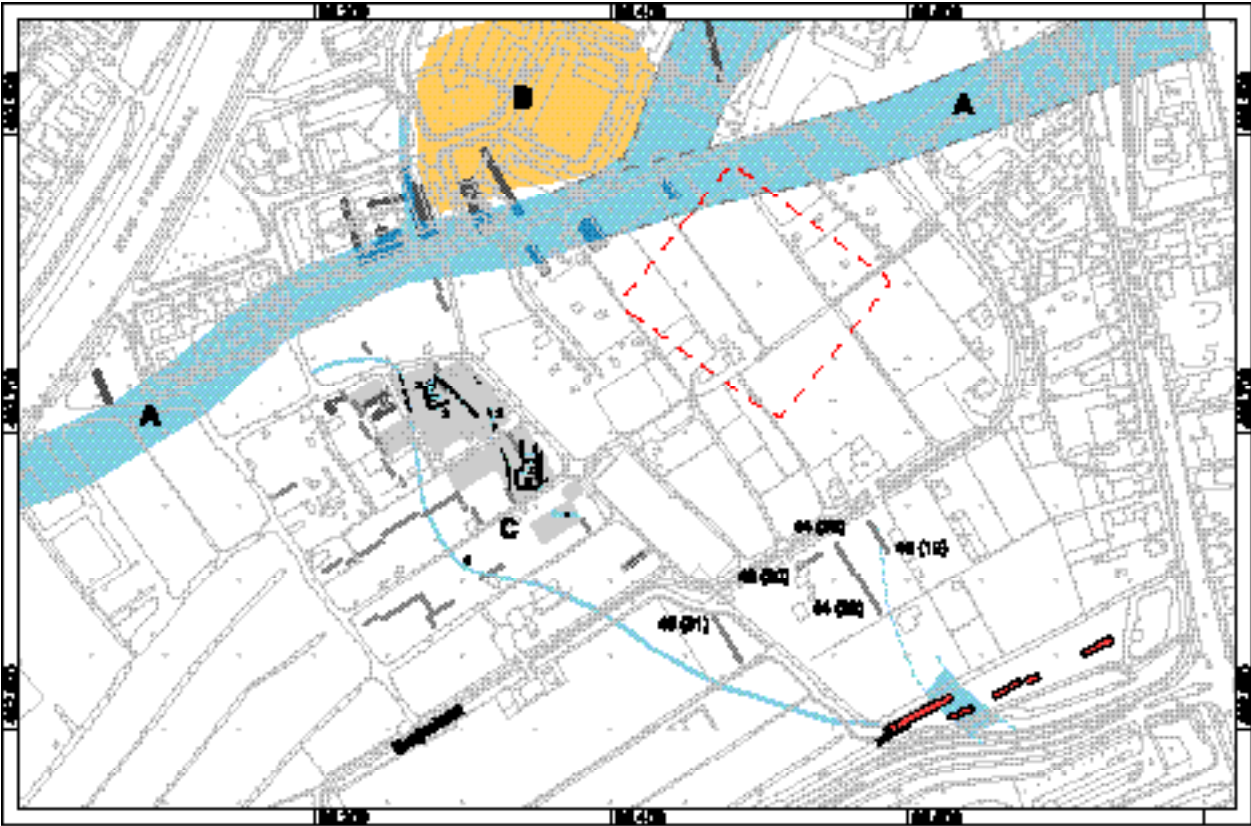
In de bedding zijn enkele clusters ingeslagen palen aangetroffen, die mogelijk beschoeiingen hebben gevormd. Het vervolg van de zuidwestelijke oever is vastgesteld in de nabijgelegen werkput 2005-5. Ook daarin is een pakket venige klei gevonden. Het verloop van de restgeul is daardoor over een lengte van ruim 20 meter duidelijk geworden. De noordoostelijke oever van de restgeul is nergens aangetroffen, maar moet zich tussen de werkputten 2005-5 en 2005-2 bevinden. De breedte van de restgeul is daarmee beperkt tot maximaal 20 meter. Twee palen uit de geul blijken te dateren uit het midden van de 7<sup>e</sup> eeuw (vgl. paragraaf 5.5). Blijkbaar vond in deze periode wederom menselijk activiteit plaats in het gebied en vond men het wenselijk om de laagte te beschoeien. Waarschijnlijk kan deze beschoeiing worden gekoppeld aan het ontstaan van de crevassegeul. Dit zou betekenen dat de crevassegeul vlak daarvoor is gevormd, dus in de vroege 7<sup>e</sup> eeuw. Het ontstaan van de crevassegeul kan mogelijk worden gekoppeld aan de re-activering van de Oude Rijn vanaf 500 na Chr., zoals die is vastgesteld in Leidsche Rijn, en mogelijk ook in Oegstgeest.<sup>19</sup> Het venige kleipakket in het centrale deel van de restgeul is minstens 50 cm dik geweest. Deze dikte geeft aan dat de verlanding minimaal enkele decennia tot maximaal één of twee eeuwen heeft geduurd.

19 Resp. Nokkert & Aartsen, in prep.; Hemminga & Hamburg, 2006.



Deze verlandingsfase zou op basis hiervan in de tweede helft van de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. kunnen worden geplaatst. Helaas zijn geen <sup>14</sup>C-dateringen beschikbaar om deze dateringen te bevestigen.

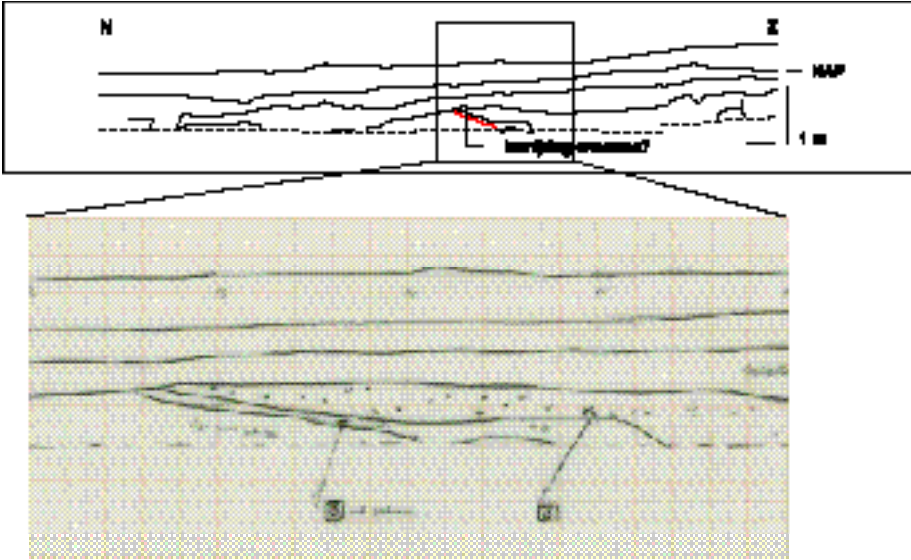
Het venige kleipakket wordt weer afgedekt door een zandlaag (afb. 8). Dit duidt op een overstroming, waarbij sediment wordt aangevoerd met het rivierwater. Tijdens de afzetting heeft vermoedelijk enige erosie plaatsgevonden aan de noordoostzijde van de put. Aan de hoger gelegen zuidwestelijke zijde is hiervan geen sprake. Het zandpakket van de overstroming gaat namelijk zowel lateraal als verticaal over in een dik pakket zandige en donkergrijze, humeuze siltige klei (Ks4 H1, afb. 8). Dit pakket is niet-erosief afgezet. Het gaat hier om een pakket dat in relatief rustig water naast de hoofdstroom is afgezet, in de relatieve laagte tijdens en na de overstroming. Dit betekent dat het Romeinse looppniveau in het centrale en zuidwestelijke deel van de put niet is aangetast door de overstromingen. In de voorgaande eeuwen zou in principe wel enige oppervlakte-erosie hebben kunnen plaatsvinden. Maar aangezien de vondstlaag nog aanwezig is en er geen spoor van erosie is aangetroffen in de venige verlandingsafzettingen, is deze oppervlakte-erosie verwaarloosbaar klein (één tot enkele millimeters).



Afb. 11 Overzicht van de opgravingen en de hoofdlijnen van de interpretatie (naar Hazenberg 2000, afb. 23, met aanpassingen).

Om te bezien of de crevassegeul ook is aangetroffen in de proefsleuven die in 1995-1997 net ten noorden van het opgravingsterrein zijn gegraven, zijn de tekeningen van deze opgraving opgezocht in het archief van de RACM te Amersfoort. Daarbij is gebleken dat de nummers van de proefsleuven later zijn omgenummerd.<sup>20</sup> In afb. 11 zijn zowel de oorspronkelijke als de nieuwe putnummers (tussen haakjes) weergegeven. In put 42, 44 en 45

(later 20 resp. 32-33 en 31) zijn geen aanwijzingen voor een crevassegeul gevonden. In put 43 (later putnr. 19) is daarentegen een naar het zuidoosten afhellend fenomeen aangetroffen in de profielwand. In afb. 12 is deze profieltekening weergegeven. Hieruit blijkt dat de profielwand tot ca. 0,8 meter - NAP is aangelegd en dat in het zuidelijke deel van de put een laag met veel archeologisch materiaal in de diepere ondergrond aanwezig is. Helaas is geen textuurbeschrijving aangegeven. Daarbovenop ligt een donkergrijze laag met puinspikkels. Deze laag zou verspit zijn, maar mogelijk betreft het de humeuze laag die later in de laagte is afgezet. Het is mogelijk dat hier de westzijde van de crevassegeul is aangesneden.



Afb. 12 Profieltekening van proefsleuf 43 (nieuw nr. 16) van de opgraving 1995-1997 (RACM archiefnr. 1997-00589).

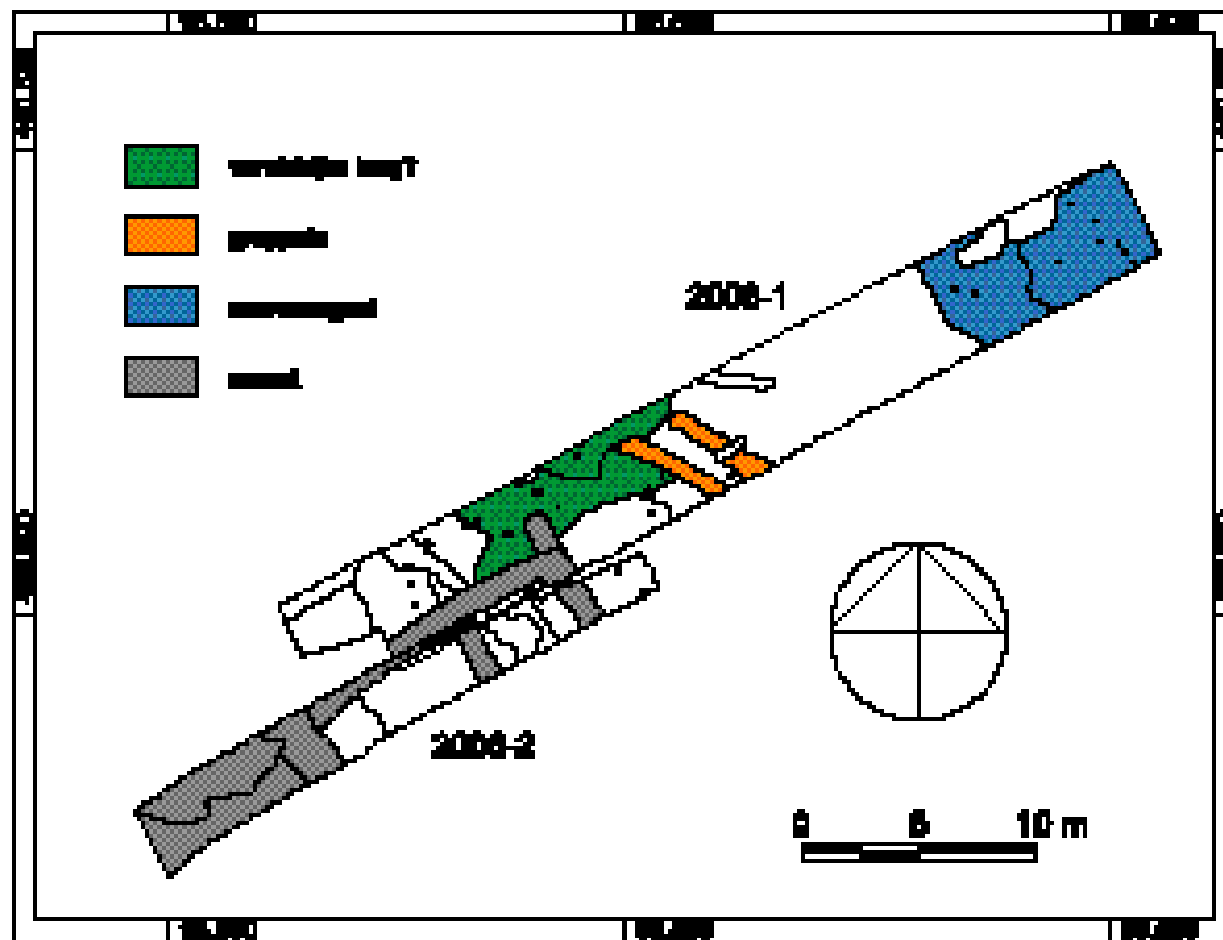
|                                                                                                           |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Al met al lijkt de landschappelijke ontwikkeling in het westelijke terreindeel als volgt te zijn geweest: |                                                                                                      |
| 1 <sup>e</sup> -2 <sup>e</sup> -3 <sup>e</sup> eeuw                                                       | (periodiek) watervoerende laagte                                                                     |
| 2 <sup>e</sup> -3 <sup>e</sup> eeuw                                                                       | vorming vondstlaag in sediment en menselijke betreding                                               |
| 6 <sup>e</sup> -eerste helft 7 <sup>e</sup> eeuw                                                          | vorming van crevassegeul in laagte                                                                   |
| tweede helft 7 <sup>e</sup> eeuw                                                                          | verlandings crevassegeul plus aanleg beschoeiing                                                     |
| 8 <sup>e</sup> of 9 <sup>e</sup> (?) eeuw                                                                 | eenmalige overstromingen met vorming zandpakket in oostelijk deel en kleipakket in het centrale deel |
| 8 <sup>e</sup> -12 <sup>e</sup> eeuw                                                                      | incidentele, zwakke overstromingen en vorming humeus kleipakket                                      |

4.2.2 Beschrijving van de sporen

In de voorafgaande paragraaf is al melding gemaakt van de aanwezigheid in het uiterste zuidwesten van het onderzoeksgebied van een donkere, bijna zwarte en sterk humeuze laag met veel ingetrapt zand en vondstmateriaal. Deze laag heeft in doorsnee een enigszins bol profiel.

Op de plaats van deze vondstrijke laag zijn in het diepste opgravingsvlak, op ca. 1,10-1,20 meter - NAP, de bovenkanten van zeventien ingeslagen palen herkend, zonder duidelijk onderling verband (afb. 13, rechts in put 2006-1). De afmetingen en houtsoorten waren tamelijk divers (vgl. paragraaf 5.5) en ze reikten tot uiteenlopende diepten. Het is dus maar de vraag of ze gelijktijdig zijn ingeslagen. In de noordwestwand van de put zijn nog eens twee palen in deze zone opgetekend. Eén daarvan bevond zich duidelijk onder de vondstlaag, de ander lijkt het uitwiggende deel van deze laag te doorsnijden. Het vlak waarin de palen zijn opgetekend, bevindt zich onder de vondstlaag, die alleen in de putwand met zekerheid is herkend. Geen van de palen is gedateerd, omdat ze ongeschikt waren of omdat de kans op succes zeer gering werd geacht.

<sup>20</sup> Bij Hazenberg 2000, 19 heten ze nog proefsleuven 42-45.



Afb. 13 Overzicht van de belangrijkste sporen in het westelijke terreindeel. Schaal 1:500.

Direct ten noordoosten van de vondstlaag zijn twee zuidoost-noordwest verlopende ondiepe greppels waargenomen. De onderkant van deze greppels bevond zich op ca. 1,30 meter - NAP, en ze waren beide ca. 75 cm breed. In het vlak waren ze nog hooguit 15 cm diep en in de noordwestwand zijn ze niet herkend. Tussen de greppels en ten noordoosten ervan bevond zich nog een enkele paal.

Na de verwijdering van een gasleiding zijn nog twee opgravingsputten aangelegd bij de zuidelijke punt van put 2006-1. In de direct hieraan grenzende put 2006-2 is tijdens het verdiepen de vondstrijke laag opnieuw aangetroffen, evenals twee aangepunte palen in het uiterste noordoosten. De wanden van de put waren verstoord. De iets zuidelijker gelegen put 2006-3 was geheel verstoord.

#### 4.2.3 Interpretatie en datering

Bij de aanvang van het onderzoek was de verwachting dat in dit gebied de verbindingsweg tussen de Romeinse castella van Roomburg en Alphen aan den Rijn zou worden aangetroffen. Het grind dat in 2005 tevoorschijn kwam in het oostelijke terreindeel en in 2006 in de vulling van de restgeul en op enkele andere plaatsen in de opgravingsvlakken, leek de nabijheid van een met grind verharde weg te bevestigen. De op ingeslagen palen rustende laag met veel Romeins aardewerk en puin werd daarom beschouwd als de basis van de gezochte weg, begeleid door twee parallel verlopende greppels. Tijdens de uitwerking rezen echter twijfels over de juistheid van deze interpretatie.

Enkele sporen met grind, die in opgravingsvlakken boven de vondstlaag zijn gevonden en die werden geïnterpreteerd als de top van de weg, blijken zich deels buiten de vondstlaag te bevinden, die de basis van de weg zou moeten zijn.<sup>21</sup> Veruit het meeste grind is – deels ver – ten oosten van de vondstlaag aangetroffen. In beginsel kan een grindwegdek op de vondstlaag wel oostwaarts zijn afgespoeld of -gerold, maar gezien de lage ligging van dit gedeelte en het ontbreken van aanwijzingen voor erosie lijkt dit weinig aannemelijk. Door menselijke activiteiten en bioturbatie zou een gedeelte van het grind ook in de vondstlaag

<sup>21</sup> Werkput 2006-1, vlak 2, spoor 42 en 43; vlak 3, spoor 64.

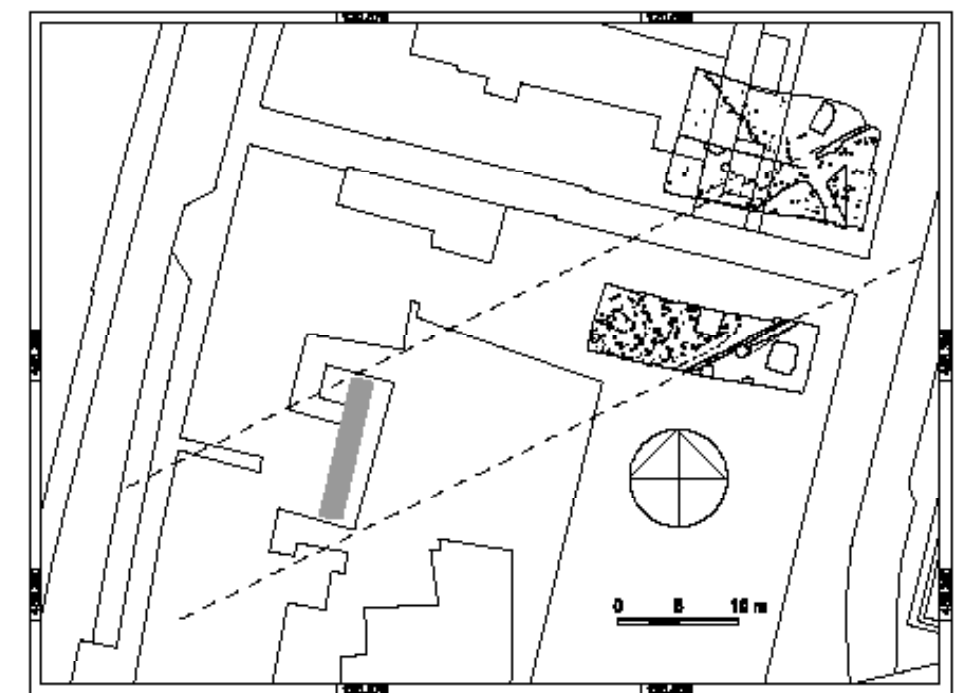
terecht zijn gekomen. Hiervan zijn echter geen sporen aangetroffen.

De bolle vorm van de vondstlaag in het profiel doet op zichzelf denken aan de opbouw van een weglichaam. Maar het gewicht van het weglichaam zelf en de belasting door de gebruikers zou op de hier zeer slappe ondergrond tot zetting hebben moeten leiden en die was niet zichtbaar.<sup>22</sup> Weliswaar zijn er (overwegend) onder de vondstlaag palen ingeslagen, maar die staan zover uiteen en reiken deels zo ondiep dat het niet waarschijnlijk is dat ze de druk konden opvangen.

De interpretatie van de twee parallel greppels als bermgreppels is evenmin overtuigend. Ze reiken nauwelijks dieper dan de onderkant van de vondstlaag en een dubbele greppel is ongewoon voor een weg; een opvolging van de een door de ander is door hun overeenkomstige diepte ook niet aannemelijk.

In landschappelijk opzicht zou de ligging van de weg ongunstig zijn geweest. Het geologisch-landschappelijk en botanisch onderzoek wijzen op zeer natte condities. In het Leidsche-Rijngedebiet en ook elders is de limesweg meestal aangetroffen op de zuidrand van de oeverwal.<sup>23</sup> Als ze een laaggelegen komgebied doorsnijdt, is de weg daar uitgevoerd als een grondlichaam binnen een zware houten bekisting. Een oostelijker ligging zou de kortste verbinding vormen tussen de castella van Roomburg en Alphen aan den Rijn en de weg zou daarmee tevens op hogere en drogere grond zijn gelegen.

Hoewel het al met al onwaarschijnlijk is dat de vondstlaag de basis van een Romeinse weg vormt, is het niet volstrekt uit te sluiten. In 1984 is aan de Wagenstraat in Woerden namelijk een enigszins vergelijkbare configuratie aangetroffen.<sup>24</sup> Hier bevond zich een dikke afvallaag op een bijna 10 meter brede baan van ingeheide palen, die over een lengte van 30 meter kon worden gevolgd (afb. 14). Het verlengde van deze baan van ingeheide palen en van de afvallaag is in 2007 aangetroffen aan de Havenstraat,<sup>25</sup> waardoor de vastgestelde lengte nu 55 meter bedraagt. Haalebos heeft deze baan in verband gebracht met een baan van zware palen aan de andere kant van het Woerdense centrum, waarvan sommige in 99/100 zijn gedateerd en andere kort na 120.<sup>26</sup> En dát zijn dateringen die bekend zijn van zware wegconstructies in Valkenburg-Veldzicht en –Marktveld en Leidsche Rijn.<sup>27</sup> In en op de Woerdense afvallaag is net als in Roomburg slechts weinig grind aanwezig, maar de dichtheid van palen is er aanmerkelijk groter.



Afb. 14 Brede baan van ingeslagen palen aangetroffen tijdens opgravingen aan de Wagenstraat (RU 1983-1984) en Havenstraat (Archeomedia 2006, gerasterde rechthoek) te Woerden. Schaal 1:500.

<sup>22</sup> In Leidsche Rijn is met behulp van zettingsprognose vastgesteld dat een ophogingspakket van 10 resp. 30 cm dikke enkele centimeters zetting oplevert (Hulst 2007). De ondergrond hier is echter minder draagkrachtig dan in Leidsche Rijn, zodat in Roomburg bij eenzelfde grondbelasting meer zetting zou optreden.

<sup>23</sup> Graafstal 2002, 5-7; andere waarnemingen van de limesweg zijn onlangs geïnventariseerd door A. Luksen-IJtsma (gemeente Utrecht).

<sup>24</sup> Bogaers & Haalebos 1986.

<sup>25</sup> Nog ongepubliceerd onderzoek ter plaatse van Havenstraat 55-57, in februari 2007 uitgevoerd door ArcheoMedia (informatie beschikbaar gesteld door S. Diependaele).

<sup>26</sup> Waarnemingen bij de sanering van het terrein van de voormalige gasfabriek aan de Gedempte Binnengracht, ongepubliceerd.

<sup>27</sup> Hessing 1999, 151-152; Graafstal 2002, 7.

Zolang de afvallaag en de palenconcentratie in Roomburg niet over een grotere lengte zijn aangetoond, lijkt het verstandiger dit ensemble te beschouwen als een maatregel om een drassige laagte begaanbaar te maken. Bij een minder intensief gebruik dan als doorgaande weg volstond wellicht een wijdere paalzetting om een stortlaag van nederzettingsafval niet in de slappe bodem te laten wegzakken.

De datering van de Roomburgse afvallaag is veel minder problematisch dan haar betekenis. Het Romeinse aardewerk uit dit pakket kan zonder bezwaar na het midden van de 2e eeuw worden gedateerd, al hebben enkele stukken een vroegere begindatering. De terra sigillata bestaat uitsluitend uit Oost-Gallische fabrikaten, waaronder fragmenten van een kraagkom Drag. 38, van drie borden Drag. 31 en een schotel Drag. 31R, en van twee borden Drag. 32; deze zijn alle na 150 te dateren. Onder het geverfde aardewerk bevinden zich scherven van bekera Nederbieber 32 in de technieken b en c, op zijn vroegst rond het midden van de 2e eeuw te dateren. Enkele fragmenten zouden uit de laat-Romeinse of Merovingische tijd kunnen stammen. Omdat deze zijn gevonden in wat als de top van het weglichaam is beschouwd, doen ze niets af aan een Romeinse datering van het afvalpakket. De datering van de geul is in paragraaf 4.2.1 al aan de orde gekomen. De vulling heeft aan aardewerk slechts twee niet nader te dateren Romeinse ruwwandige wandscherven opgeleverd. De vondst van een complete maalsteen aan de basis van de veenlaag wekt daardoor des te meer verbazing. De afmetingen en andere uiterlijke kenmerken maken het onmogelijk om te kiezen tussen een Romeinse en middeleeuwse datering. Het ontbreken van aanwijzingen voor erosie in de Romeinse tijd en de vondst van twee 7e-eeuwse palen in de geul wijzen het meest in de richting van een ontstaan en verlanding in de vroege Middeleeuwen.

## 5 Vondsten

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gepresenteerd van de verschillende categorieën vondsten, die tijdens het onderzoek zijn geborgen: aardewerk, keramisch bouw materiaal, natuursteen, dierlijk bot, hout, mollusken, botanische macroresten en pollen. Voorwerpen van glas en metaal zijn niet aangetroffen.

### 5.1 Aardewerk

Alles bijeen zijn 2.265 fragmenten aardewerk aangetroffen. Hiervan zijn er 2.142 Romeins en 105 post-Romeins. Van 18 scherven kon de datering niet worden vastgesteld. Het aardewerk uit de Romeinse tijd wordt hieronder uitgebreid beschreven, van het recentere materiaal wordt slechts een beknopt overzicht gepresenteerd.

#### 5.1.1 Het Romeinse aardewerk

De opgravingen in 2005 en 2006 hebben 2.142 fragmenten Romeins aardewerk opgeleverd. Hoogstens vier fragmenten zijn handgevormd,<sup>28</sup> het overige materiaal is op de draaischijf gemaakt. Het Romeinse aardewerk is gedetermineerd met behulp van de gebruikelijke literatuur en ingevoerd in een database.<sup>29</sup> Gladwandige scherven zijn ondergebracht in de materiaalgroep kruiken en amforen, tenzij vastgesteld kon worden dat zij tot een andere vorm dan een kruik of een kleine (stand)amfoor hebben behoord; grote amforen zijn ook tot deze groep gerekend. Het aardewerk dat de laatste jaren bekend stond onder de naam Waaslands aardewerk heeft in overeenstemming met de nieuwste inzichten de benaming Low Lands Ware gekregen.<sup>30</sup>

#### Overzicht van het Romeinse aardewerk

Tabel 2 geeft een overzicht van het aardewerk per materiaalgroep, uitgedrukt in verschillende meeteenheden. De 2.142 scherven vertegenwoordigen minstens 547 individuen, uitgaande van randen, bodems en additieven zoals oren. De randindex is de optelsom van het bewaard gebleven percentage van de randomtrek, gedeeld door 100; dit is rekenkundig de betrouwbaarste meeteenheid. De scherven hebben een gezamenlijk gewicht van ruim 47 kg.

| materiaal          | N%          | MAI%       | G%            | RI%         |
|--------------------|-------------|------------|---------------|-------------|
| terra sigillata    | 15,5        | 26,9       | 11,6          | 19,6        |
| geverfde waar      | 10,2        | 11,0       | 4,4           | 6,5         |
| Belgische waar     | 0,6         | 0,7        | 0,2           | 0,5         |
| kruiken en amforen | 34,9        | 12,6       | 29,0          | 26,6        |
| gladwandig         | 0,9         | 2,6        | 0,9           | 3,4         |
| dikwandig          | 2,9         | 6,0        | 13,9          | 7,3         |
| ruwwandig          | 19,3        | 23,8       | 18,6          | 17,3        |
| Low Lands ware     | 15,5        | 16,5       | 21,4          | 18,8        |
| handgevormd        | 0,1         | 0,0        | 0,0           | 0,0         |
| <b>totaal</b>      | <b>2142</b> | <b>547</b> | <b>47.113</b> | <b>35,2</b> |

Tabel 2 Het Romeinse aardewerk uit de opgraving Roomburg 2005-2006. Verdeling over de materiaalgroepen. N: totaal aantal scherven; MAI: minimum aantal individuen, gebaseerd op randen, bodems en additieven zoals oren; G: gewicht in grammen; RI: randindex. Alle waarden zijn kolompercentages, met uitzondering van de totalen, die de absolute aantallen weergeven.

28 Eén stuk is mogelijk verbrande leem, een ander wellicht vroegmiddeleeuws.  
29 Dragendorff 1895, Déchelette 1904, Curle 1911, Dressel 1899, Ritterling 1912 ('Hofheim'), Oelmann 1914 ('Niederbieber'), Holwerda 1923 ('Arentsburg'), Ludowici 1927, Brunsting 1937, Holwerda 1941 ('Holwerda'), Hawkes & Hull 1947 ('Camulodunum'), Pélichet 1946, Stuart 1963 en 1976.  
30 De Clerq & Degryse 2008.

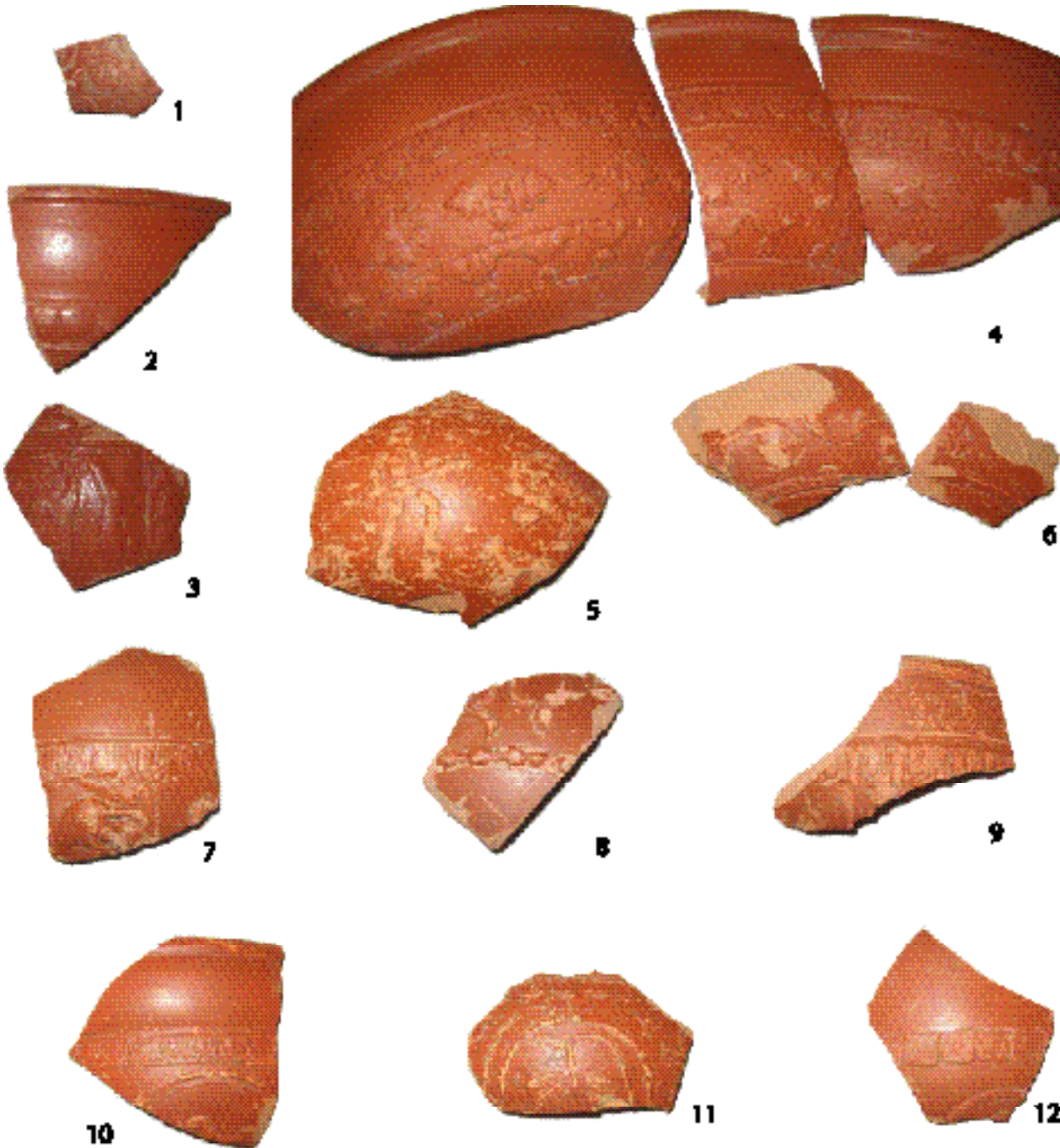


De tweede en derde plaats worden ingenomen door het ruwwandige aardewerk en de Low Lands Ware, die gewoonlijk het talrijkst zijn op een militaire vindplaats in deze contreien. Alleen bij de randindex wordt de tweede positie bekleed door de terra sigillata, die bij het aantal scherven net op de vierde plaats komt. Sigillata is dus zeker frequent, wat misschien ook te maken heeft met de goede zichtbaarheid in het veld.

| categorie                        | type               | N   | MAI |
|----------------------------------|--------------------|-----|-----|
| Zuid-Gallisch                    | Déchelette 67      | 1   | 0   |
|                                  | Dragendorff 18     | 1   | 0   |
|                                  | Dragendorff 37     | 2   | 1   |
| totaal Zuid-Gallisch             |                    | 4   | 1   |
| Oost-Gallisch                    | Curle 15           | 1   | 0   |
|                                  | Curle 21           | 1   | 0   |
|                                  | Dragendorff 18/31  | 44  | 32  |
|                                  | Dragendorff 18/31R | 2   | 2   |
|                                  | Dragendorff 27     | 6   | 5   |
|                                  | Dragendorff 30     | 1   | 1   |
|                                  | Dragendorff 31     | 16  | 9   |
|                                  | Dragendorff 31R    | 1   | 0   |
|                                  | Dragendorff 32     | 6   | 4   |
|                                  | Dragendorff 33     | 22  | 19  |
|                                  | Dragendorff 37     | 48  | 22  |
|                                  | Dragendorff 38     | 3   | 2   |
|                                  | Dragendorff 40     | 1   | 1   |
|                                  | Dragendorff 43     | 1   | 1   |
|                                  | Dragendorff 44     | 4   | 1   |
|                                  | Dragendorff 45     | 17  | 15  |
|                                  | Ludowici SM        | 2   | 1   |
|                                  | Ludowici Tf        | 1   | 0   |
|                                  | Ludowici Th        | 2   | 2   |
|                                  | Niederbieber 5B    | 1   | 1   |
|                                  | bakje              | 5   | 3   |
|                                  | bord               | 20  | 7   |
|                                  | bord?              | 9   | 2   |
|                                  | kom                | 8   | 4   |
|                                  | kraagkom           | 2   | 0   |
|                                  | wrijfschaal        | 12  | 1   |
|                                  | onbekend           | 77  | 7   |
| totaal Oost-Gallisch             |                    | 313 | 141 |
| Zuid-Midden-Oost-Gallisch        | Dragendorff 27     | 1   | 1   |
|                                  | Dragendorff 30     | 1   | 0   |
|                                  | Dragendorff 33     | 1   | 1   |
|                                  | Dragendorff 37     | 2   | 0   |
|                                  | kom                | 1   | 0   |
|                                  | onbekend           | 10  | 3   |
| totaal Zuid-Midden-Oost-Gallisch |                    | 16  | 5   |
| totaal terra sigillata           |                    | 333 | 147 |

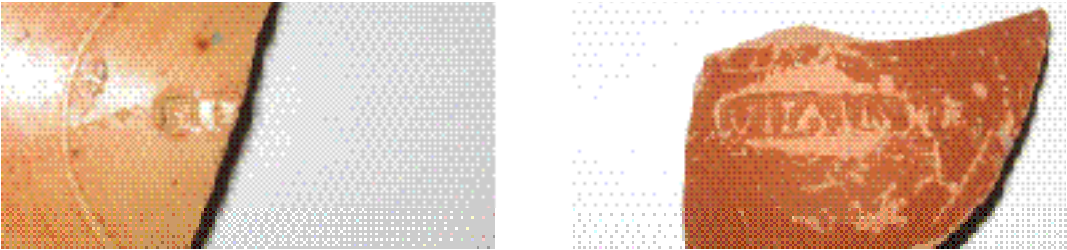
Tabel 3 Terra sigillata

De terra sigillata bestaat uit 333 fragmenten van minimaal 147 individuen. Slechts vier fragmenten zijn van Zuid-Gallische herkomst. Het betreft een wandfragment van een beker van het type Déchelette 67, met een decoratie van cirkels met stippen in het midden van en tussen de cirkels (afb. 17, 1), een wandfragment van een bord Dragendorff 18 en twee fragmenten van een kom Dragendorff 37 (afb. 17, 2-3). Deze Zuid-Gallische stukken kunnen gedateerd worden in de periode 70-120 na Chr. Met uitzondering van zestien fragmenten waarvan de herkomst niet meer te bepalen was, zijn alle overige stukken sigillata toe te schrijven aan Oost-Gallische ateliers. Het vormenspectrum wordt gedomineerd door de borden Dragendorff 18/31 en 31, het bakje Dragendorff 33, de versierde kom Dragendorff 37 en de wrijfschaal Dragendorff 45; samen maken deze vormen ruim 80% uit van de op type determineerbare stukken. Ruim 40% van het Oost-Gallische materiaal was niet meer aan een type toe te schrijven. Er zijn slechts twee pottenbakkersstempels aangetroffen (afb. 15): een bodemfragment van een bord Dragendorff 18/31 draagt een stempel van Ellenius uit de Argonne en dateert uit 140-180 na Chr.; een bodemfragment van een niet nader te determineren bord heeft een stempel van Vitalis uit Trier, daterend uit de late 2<sup>e</sup> of vroege 3<sup>e</sup> eeuw.



Afb. 15 Pottenbakkersstempels op terra sigillata. 1 Ellenius uit de Argonne. 2 Vitalis uit Trier. Schaal 1:1.

Van de versierde terra sigillata van Oost-Gallische herkomst zijn de vroegste stukken te dateren tussen 130 en 160. Het betreft zes fragmenten van een kom Dragendorff 37 uit La Madeleine en een fragment van een kom met een decoratie in de stijl van de Avitus-groep uit La Madeleine en Blickweiler-Eschweilerhof (afb. 16, 4-5). Dit laatste fragment laat een bestiarius zien met speer en kruisjes onder zijn voeten tegenover een leeuw en kleine, op paarden gelijkende dieren in de onderste helft van de decoratie. Uit de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw dateren drie fragmenten van twee kommen in de stijl van Comitalis-Maiiaaus (afb. 15, 6-7) en twee fragmenten in de stijl van Dexter uit Trier (afb. 15, 8-9). De jongst versierde stukken zijn een fragment van een kom met een eierlijst in de stijl van Janu(arius) II uit Rheinzabern, te dateren in 180-220, een fragment met een decoratie in de stijl van B.F. Attoni, eveneens uit Rheinzabern en te dateren in 180-260 en ten slotte stuk met een eierlijst in de trant van Amator-Tordilo, te dateren in 190-210 na Chr. (afb. 15, 10-12).



Afb. 16 Versierde terra sigillata. Schaal 1:2.

Iets meer dan een tiende van het aangetroffen Romeinse aardewerk bestaat uit geverfd aardewerk. Naast de gebruikelijke bekers (73,5%) zijn in het vormenrepertoire ook de borden ruim vertegenwoordigd (16,0%). De borden zijn alle van het type Brunsting 17, waarvan bij vijf exemplaren vastgesteld kon worden dat het gaat om de variant Brunsting 17a, dat wil zeggen een bord met naar binnen gebogen rand. Borden Brunsting 17 zijn typisch voor de 2e eeuw.

| categorie             | type            | N          | MAI       |
|-----------------------|-----------------|------------|-----------|
| techniek a            | Brunsting 17    | 13         | 11        |
|                       | Brunsting 17a   | 6          | 5         |
|                       | Stuart 1        | 1          | 0         |
|                       | Stuart 1B       | 1          | 0         |
|                       | Stuart 2        | 5          | 3         |
|                       | Stuart 7        | 1          | 0         |
|                       | beker           | 5          | 2         |
|                       | onbekend        | 2          | 0         |
| techniek a/b          | Brunsting 17    | 1          | 1         |
| techniek b            | Brunsting 17    | 14         | 8         |
|                       | Stuart 2        | 41         | 6         |
|                       | Stuart 7        | 2          | 0         |
|                       | Niederbieber 30 | 4          | 4         |
|                       | Niederbieber 32 | 13         | 4         |
|                       | beker           | 76         | 10        |
|                       | beker?          | 1          | 1         |
|                       | bord?           | 1          | 1         |
|                       | kan?            | 1          | 1         |
|                       | onbekend        | 16         | 0         |
| techniek c            | Niederbieber 32 | 13         | 2         |
| techniek d            | beker           | 1          | 1         |
| onbekend              | onbekend        | 1          | 0         |
| <b>totaal geverfd</b> |                 | <b>219</b> | <b>60</b> |

Tabel 4 Geverfde waar

Van de bekers kon iets meer dan de helft niet aan een type toegeschreven worden. Het grootste deel van de aangetroffen bekers wordt gevormd door de bekers met ‘Karniesrand’ Stuart 2 (28,6%), gevolgd door de met gearceerde banden versierde beker met naar boven vernauwende hals Niederbieber 32 (16,1%). De beker zonder rand Niederbieber 30 is vertegenwoordigd met vier scherven, en er zijn slechts twee fragmenten gevonden die op basis van de versiering tot de bolle bekers Stuart 1 gerekend konden worden. Bekers Stuart 1 kunnen gedateerd worden tussen 40 en 110 na Chr. en zijn tot ca. 100 de meest voorkomende vorm binnen het geverfde aardewerk. Bekers Stuart 2 dateren uit ca. 90-180, waarbij hier aangetekend moet worden dat slechts vijf stukken in techniek a zijn uitgevoerd en de rest in techniek b, waarbij het bij deze laatste groep bovendien vrijwel uitsluitend gaat om bekers met een zeer donkere, bijna zwarte deklaag op een witte kern. Hoewel het type Stuart 2 vanaf ca. 90 na Chr. te dateren is, horen bekers van dit type met een dergelijke donkere deklaag eerder thuis omstreeks het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw. De bekers Niederbieber 30 en 32 zijn te dateren vanaf het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw tot in de 3<sup>e</sup> eeuw. Een voetje van een kelk of beker in techniek d ofwel ‘Qualitätsware’ kan op grond van de techniek in de 3e eeuw gedateerd worden.

Belgische waar is zeer weinig aangetroffen, het beslaat slechts 0,6% van het totaal. Het betreft een fragment van een pot en negen niet determineerbare fragmenten van terra nigra, een rand van wat wellicht een dolium in lichte terra nigra is en een randfragment van een kurkurn van het type Holwerda 94.

| categorie                    | type        | N         | MAI      |
|------------------------------|-------------|-----------|----------|
| kurkurn                      | Holwerda 94 | 1         | 1        |
| terra nigra?                 | dolium?     | 1         | 1        |
| terra nigra                  | pot         | 1         | 0        |
|                              | onbekend    | 9         | 2        |
| onbekend                     | onbekend    | 1         | 0        |
| <b>totaal Belgische waar</b> |             | <b>13</b> | <b>4</b> |

Tabel 5 Belgische waar

Binnen de groep kruiken en amforen bestaat 7,8% uit scherven van grote amforen. Van de determineerbare fragmenten konden er 14 tot olijfolieamforen van het type Dressel 20 gerekend worden en 19 tot wijnamforen van het type Pélichet 47. Op één oor van een Dressel 20 na betreft het allemaal wandscherven die zijn gedetermineerd op basis van het baksel. Opvallend is een fragment waarvan het baksel sterk overeenkomt met dat van de Camulodunum 184, een wijnamfoor afkomstig van Rhodos of uit Klein-Azië. Van kleine of middelgrote standamforen zijn 26 fragmenten gevonden. Ze behoren tot de typen Stuart 129A en 129B en Niederbieber 67 en 68. De één-orige kruiken zijn vertegenwoordigd door 12 individuen. Twee kunnen worden aangemerkt als late exemplaren van het type Hofheim 50/51 en horen thuis in de (laat-)Flavische periode. Uit het tweede kwart van de 2e eeuw dateert een rand van een Stuart 110A. De rest bestaat uit kruiktypen, die kenmerkend zijn voor de late 2e en 3e eeuw zoals de kruiken Stuart 110B en Niederbieber 62.

| categorie                        | type            | N          | MAI       |
|----------------------------------|-----------------|------------|-----------|
| kruik                            | Hofheim 50/51   | 2          | 2         |
|                                  | Stuart 110      | 1          | 1         |
|                                  | Stuart 110A     | 1          | 1         |
|                                  | Stuart 110B     | 4          | 4         |
|                                  | Niederbieber 62 | 4          | 4         |
| kruik / kleine amfoor            | onbekend        | 651        | 43        |
| kleine amfoor                    | Stuart 129A     | 13         | 2         |
|                                  | Stuart 129B     | 1          | 1         |
|                                  | Niederbieber 67 | 3          | 3         |
|                                  | Niederbieber 68 | 9          | 4         |
| amfoor                           | Camoludunum 184 | 1          | 0         |
|                                  | Dressel 20      | 14         | 1         |
|                                  | Pélichet 47     | 19         | 0         |
|                                  | onbekend        | 24         | 3         |
| <b>totaal kruiken en amforen</b> |                 | <b>747</b> | <b>69</b> |

Tabel 6 Kruiker en amforen

Onder de 19 gladwandige fragmenten valt het grote aandeel kelkbakjes Stuart 145 op. Niet alle fragmenten vertonen roetsporen. Het driedledige oor behoort vermoedelijk tot een kan in de trant van het geverfde type Stuart 7.

| type                     | N         | MAI       |
|--------------------------|-----------|-----------|
| Stuart 145               | 9         | 9         |
| Stuart 146               | 1         | 1         |
| fles                     | 1         | 0         |
| 3-ledig oor              | 1         | 1         |
| onbekend                 | 7         | 3         |
| <b>totaal gladwandig</b> | <b>19</b> | <b>14</b> |

Tabel 7 Gladwandig aardewerk

Het dikwandige aardewerk bestaat uit 41 fragmenten van ten minste 30 wrijfschalen en 16 fragmenten van ten minste 3 dolia. Van de wrijfschalen kunnen er 14 gerekend worden tot het type Brunsting 37 – met verticale rand – en 9 tot het type Stuart 149 – met horizontale rand. De wrijfschalen met verticale rand zijn te dateren vanaf de 2<sup>e</sup> eeuw, de Stuart 147 heeft een ruimere datering. Er zijn geen stempels van pottenbakkers op de randen aangetroffen.

| categorie               | type         | N         | MAI       |
|-------------------------|--------------|-----------|-----------|
| wrijfschaal             | Brunsting 37 | 16        | 14        |
|                         | Stuart 149   | 9         | 9         |
|                         | onbekend     | 16        | 7         |
| dolium                  | Stuart 147   | 16        | 3         |
| onbekend                | wrijfschaal? | 1         | 0         |
|                         | dolium?      | 1         | 0         |
|                         | onbekend     | 3         | 0         |
| <b>totaal dikwandig</b> |              | <b>62</b> | <b>33</b> |

Tabel 8 Dikwandig aardewerk

Ruwwandig aardewerk is relatief veel gevonden: 413 fragmenten van minstens 130 individuen. Het vormenspectrum bestaat hoofdzakelijk uit borden, kookpotten, kommen en deksels. Kannen zijn slechts met twee exemplaren vertegenwoordigd; één hiervan behoort tot het tamelijk zeldzame type Niederbieber 98. In Zwammerdam zijn dergelijke kannen alleen aangetroffen in periode III (ca. 180-270 na Chr.). Andere in deze opgraving zeldzame vormen zijn een oorpotje van het type Stuart 213 en een pot met naar binnen en weer omhoog gebogen rand Niederbieber 105.

Bij de kookpotten en de kommen valt op dat een groot deel bestaat uit vormen die vanaf het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw te dateren zijn, zoals de kookpot met dekselgeul Niederbieber 89 en de kom met verdikte rand Niederbieber 104. De kookpot met omgeslagen rand Stuart 201 en de kom met horizontale rand Stuart 210 zijn hier zeldzamer. Het laatstgenoemde type is kenmerkend voor de Flavische periode en lijkt aan het einde van de 2e eeuw grotendeels te zijn verdwenen. Het 2<sup>e</sup>-eeuwse type Stuart 202, een kookpot met een horizontale rand die aan de bovenzijde voorzien is van groeven, is éénmaal aangetroffen. Ruwwandige borden zijn er in vele variaties, die helaas gebrekkig gedefinieerd zijn.<sup>31</sup> Hierdoor bestaat in de literatuur nogal wat verwarring over de toewijzing en datering van de verschillende varianten. Aangetroffen zijn drie borden met geprofileerde en negen met ongeprofileerde rand, hier aangeduid als respectievelijk Stuart 216 en Stuart 218. Zeven borden met naar binnen gebogen en verdikte rand behoren tot het type Niederbieber 111, dat in gebruik was vanaf de 2<sup>e</sup> eeuw tot in de 3<sup>e</sup> eeuw. Een bord met naar binnen gebogen en geprofileerde rand Niederbieber 112 hoort thuis in de late 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw.

| categorie               | type                | N          | MAI        |
|-------------------------|---------------------|------------|------------|
| bord                    | Brunsting 21A1      | 1          | 1          |
|                         | Stuart 216          | 3          | 3          |
|                         | Stuart 218          | 10         | 9          |
|                         | Niederbieber 111    | 7          | 7          |
|                         | Niederbieber 112    | 1          | 1          |
|                         | onbekend            | 12         | 9          |
| bord?                   | onbekend            | 1          | 1          |
| deksel                  | Niederbieber 120    | 1          | 1          |
|                         | Niederbieber 120a   | 5          | 5          |
|                         | Niederbieber 120b/c | 1          | 1          |
|                         | onbekend            | 1          | 1          |
| kan                     | Niederbieber 98     | 1          | 1          |
|                         | onbekend            | 1          | 1          |
| kan?                    | onbekend            | 2          | 0          |
| kom                     | Stuart 210          | 1          | 1          |
|                         | Niederbieber 104    | 13         | 13         |
| pot                     | Niederbieber 105    | 2          | 0          |
|                         | Stuart 201          | 1          | 1          |
|                         | Stuart 201A         | 24         | 4          |
|                         | Stuart 201B         | 3          | 3          |
|                         | Stuart 202          | 1          | 1          |
|                         | Stuart 213          | 2          | 2          |
|                         | Niederbieber 89     | 22         | 21         |
|                         | onbekend            | 77         | 23         |
| onbekend                | onbekend            | 220        | 20         |
| <b>totaal ruwwandig</b> |                     | <b>413</b> | <b>130</b> |

Tabel 9 Ruwwandig aardewerk

De Low Lands Ware stond tot voor kort bekend onder namen als Waaslands of Rupeliaans aardewerk. Recent bakselonderzoek heeft echter duidelijk gemaakt dat dit aardewerk waarschijnlijk in de regio Bergen op Zoom is gemaakt.<sup>32</sup> Het aardewerk komt voor in twee gedaanten: reducerend gebakken en blauwgrijs van kleur en oxiderend gebakken en oranje-rood van kleur. De reducerende variant bestaat vooral uit grote voorraadpotten, kommen, potjes en borden; in de oxiderende variant zijn naast de zojuist genoemde vormen ook dolia geproduceerd. Een groep grote kruikamforen die als Scheldevallei-amforen in dezelfde hoofdgroep werden ondergebracht,<sup>33</sup> lijken eerder uit Noord-Frankrijk afkomstig te zijn. Low Lands Ware wordt veel gevonden in Zuid-Holland en in het bijzonder in het Maasmondgebied. Dit soort aardewerk beslaat in deze regio 60-80% van het gedraaide aardewerk.<sup>34</sup>

<sup>31</sup> Vgl. Stuart 1963, 83-84 en Haalebos 1990, 169-170.

<sup>32</sup> De Clerq & Degryse 2008.

<sup>33</sup> Van der Werff et al. 1997.

<sup>34</sup> Brouwer 1986.



Met 15,5% van de totale hoeveelheid fragmenten Romeins aardewerk is het aandeel Low Lands Ware in Roomburg vele malen kleiner dan in het Maasmondgebied. Toch behoort deze groep tot de meest voorkomende variant. De meest voorkomende vormen zijn de grote voorraadpotten Arentsburg 140-142 en de kommen Arentsburg 133-136. Zeldzamer zijn een bord en een deksel in dit aardewerk. Tot de orangerode Low Lands Ware zijn 100 fragmenten gerekend. Ook in dit fabrikaat zijn grote voorraadpotten Arentsburg 140-142 gevonden, maar lang niet zoveel als in het blauwgrijze fabrikaat. Hoewel in de orangerode variant allerlei vormen zijn gefabriceerd, zijn de meeste Roomburgse scherven afkomstig van dolia. Een opvallend stuk is een fragment van een pot in de trant van Holwerda 27 in een zandig, grijs baksel dat op de hals en schouder voorzien is van vele smalle groeven. Deze mag wellicht tot het Vlaams-Romeinse aardewerk worden gerekend. Elders in Roomburg zijn stukken gevonden, die waarschijnlijk tot dezelfde groep behoren.<sup>35</sup>

| categorie                    | type               | N          | MAI       |
|------------------------------|--------------------|------------|-----------|
| blauwgrijs                   | Arentsburg 131     | 1          | 0         |
|                              | Arentsburg 133-136 | 11         | 10        |
|                              | Arentsburg 140-142 | 74         | 41        |
|                              | bord               | 1          | 1         |
|                              | deksel             | 1          | 1         |
|                              | pot                | 49         | 7         |
|                              | pot?               | 1          | 1         |
|                              | onbekend           | 94         | 8         |
| Vlaams-Romeins'              | Holwerda 27        | 1          | 0         |
| rood                         | Arentsburg 140-142 | 4          | 3         |
|                              | dolium             | 7          | 3         |
|                              | pot                | 7          | 3         |
|                              | onbekend           | 55         | 4         |
|                              | amfoor type 1      | 2          | 1         |
|                              | amfoor type 2      | 1          | 1         |
|                              | kruiken en amforen | 24         | 6         |
| <b>totaal Low Lands ware</b> |                    | <b>333</b> | <b>90</b> |

Tabel 10 Low Lands Ware

#### Het Romeinse aardewerk in de context van de opgraving

Het totale aantal Romeinse scherven dat in het onderzoeksgebied is gevonden, bedraagt 2.142. De hoeveelheid aardewerk is echter zeer ongelijkmatig verdeeld. Op het oostelijke terreindeel, met een opgegraven oppervlak van ca. 877 m2, zijn 469 scherven aangetroffen van minstens 61 individuen, terwijl het westelijke deel met ca. 535 m2 niet minder dan 1.673 fragmenten van 486 individuen heeft opgeleverd: drie keer zoveel fragmenten van bijna acht keer zoveel individuen (tabel 11).<sup>36</sup>

| zone                   | m2          | scherven    | MAI        | scherven/m2 | MAI/m2     | scherven/individu |
|------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------------|
| westelijke terreindeel | 535         | 1673        | 486        | 3,1         | 0,9        | 3,4               |
| oostelijke terreindeel | 877         | 469         | 61         | 0,5         | 0,1        | 7,7               |
| <b>totaal</b>          | <b>1412</b> | <b>2142</b> | <b>547</b> | <b>1,5</b>  | <b>0,4</b> | <b>3,9</b>        |

Tabel 11 Aantallen scherven en individuen in relatie tot het opgegraven areaal.

In Tabel 12 zijn de aandelen van de materiaalgroepen Romeins aardewerk binnen de beide zones weergegeven. De opvallendste verschillen zijn zichtbaar bij de terra sigillata, de Low Lands Ware en vooral de kruiken en amforen. De twee eerste groepen zijn in het oostdeel minder aangetroffen dan in het westdeel, bij de kruiken en amforen is het omgekeerde het geval. Op het eerste gezicht zou men dit onderscheid misschien willen zien als een aanwijzing voor uiteenlopende activiteiten. Maar het eerder aangegeven contrast in het aantal potindividueen maakt duidelijk dat er een groot verschil bestaat in fragmentatie.<sup>37</sup> Het verschil in het percentage scherven van kruiken en amforen hangt daarom waarschijnlijk vooral samen met het verschil in fragmentatie.

|                    | N% oostdeel | N% westdeel |
|--------------------|-------------|-------------|
| terra sigillata    | 3,8         | 18,8        |
| geverfde waar      | 5,1         | 11,7        |
| belgische waar     | 0,9         | 0,5         |
| kruiken en amforen | 62,7        | 27,1        |
| gladwandig         | 0,9         | 0,9         |
| dikwandig          | 1,3         | 3,3         |
| ruwwandig          | 22,2        | 18,5        |
| lowland ware       | 2,8         | 19,1        |
| handgevormd        | 0,4         | 0,1         |
|                    | N= 469      | N= 1673     |

Tabel 12 De verhoudingen van de materiaalgroepen in het oostdeel van het terrein en in het westdeel uitgedrukt in percentages van het totale aantal scherven (N). N oostdeel = 469 en N westdeel = 1.673.

Het aardewerk biedt betrekkelijk weinig houvast voor de bepaling van de aard en de ouderdom van de aangetroffen sporen. Vooral voor het oostelijke terreindeel geldt dat de fragmentatie van het aardewerk de interpretatie belemmert, omdat maar weinig stukken op type gedetermineerd kunnen worden. De greppels in deze zone kunnen op grond van de stratigrafie of van post-Romeinse vondsten in de Middeleeuwen worden gedateerd, maar het is desalniettemin van belang om de ouderdom van het Romeinse materiaal in deze sporen vast te stellen en te vergelijken met die van de vondsten in het westelijke deel. Greppel A heeft onder andere scherven opgeleverd van glad gepolijste terra nigra, een geverfd bord Brunsting 17, een ruwwandige pot Niederbieber 89 en een bord Niederbieber 111 in beige aardewerk. Uit greppel B is een ruwwandige scherf van Urmitzer waar gevonden, die vanaf de 3e eeuw te dateren is. Greppel C, de meest vondstrijke, bevatte onder meer scherven van Oost-Gallische terra sigillata, een kurkurn Holwerda 94, een kleine amfoor Niederbieber 67, een oorpotje Stuart 213 in een oxiderend baksel en een ruwwandig bord Niederbieber 112 in Urmitzer waar. Met uitzondering van de gladde terra nigra en de kurkurn zijn deze stukken na het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw te dateren en sommige waarschijnlijk zelfs in de 3<sup>e</sup> eeuw. De vondstrijke laag in het westelijke terreindeel heeft meer determineerbare stukken opgeleverd. De terra sigillata hier is eveneens uitsluitend van Oost-Gallische herkomst en omvat veel vormen die thuishoren in de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw, zoals kraagkommen Curle 21 en Dragendorff 38, borden Curle 15, Dragendorff 31, 31R en 32 en een wrijfschaal Dragendorff 45. De vormen uit de overige materiaalgroepen zijn hoofdzakelijk in de 2<sup>e</sup> eeuw te dateren, maar onder het ruwwandige materiaal bevinden zich enkele scherven van Urmitzer waar, die jonger zijn. Met uitzondering van twee fragmenten van geverfde bekera Stuart 1, die tot in de vroege 2<sup>e</sup> eeuw wordt gedateerd, is er geen ander stuk gevonden dat overwegend of uitsluitend in de 1<sup>e</sup> eeuw thuishoort. De greppels in het oosten en de vondstrijke laag in het westen leveren daarmee een soortgelijk beeld op. Het enige verschil van betekenis is gelegen in de mate van fragmentatie.

#### Vergelijking met andere Roomburgse vondstensembles

Hoewel bijna elk spoor Romeins aardewerk heeft opgeleverd, al dan niet vermengd met jonger materiaal, zijn tijdens de opgravingen in 2005 en 2006 op het terrein A4/W4 geen duidelijk herkenbare bewoningssporen aangetroffen, die in verband zijn te brengen met dit materiaal. Sporen van de vicus rondom castellum Matilo zoals die in 1995-1997 en 2003 zijn gedocumenteerd op de locaties Historiewijk en AZC, zijn hier niet tevoorschijn gekomen. Op het eerste gezicht komt het aardewerkspectrum van de opgraving 2005-2006 goed overeen met dat van de opgravingen in de voorafgaande jaren (tabel 13).<sup>38</sup> De percentages van de verschillende materiaalgroepen wijken onderling niet sterk af (tabel 14). Maar omdat de aantallen scherven per opgraving meestal aanzienlijk zijn, blijken de geringe verschillen toch statistisch significant.<sup>39</sup> Dit betekent dat de kans klein is dat de geconstateerde afwijkingen toevallig zijn.

38 Vicus 1995-1997: ongepubliceerde gegevens opgraving ROB; Historiewijk en AZC: gegevens ontleend aan data-cd in Brandenburgh 2006; 1999-2000 castellum: Polak et al. 2004, 52. Van de voornoemde complexen zijn de zeldzame aardewergroepen weggelaten en zijn waar nodig de amforen uit de groep dikwandig gelicht en opgeteld bij het gladwandig, om zo een groep te verkrijgen die vergelijkbaar is met die van ‘amforen en kruiken’ in dit rapport. 39 Bij de chi-kwadraat-toets die hiervoor is verricht, is het handgevormde aardewerk buiten beschouwing gelaten, omdat dit in het complex van 1995-1997 niet is gekwantificeerd.

35 Polak et al. 2004, 54.

36 Het opgegraven oppervlak bestaat hier uit de optelsom van het aantal vierkante meters van alle opgegraven vlakken van alle werkputten.

37 Dit wordt bevestigd door de randindex. In het oostelijke deel bedraagt de cumulatieve randindex 5,78 bij 469 scherven, in het westelijke deel 29,41 bij 1.673 scherven; de fragmentatie is in het oosten daarmee ongeveer de helft groter dan in het westen.

|                    | 1995-1997 | Historiewijk 2003 | AZC 2003 | 1999-2000 | 2005-2006 |
|--------------------|-----------|-------------------|----------|-----------|-----------|
|                    | vicus     | vicus             | vicus    | castellum |           |
| terra sigillata    | 11,5      | 8,1               | 10,4     | 13,9      | 15,7      |
| geverfde waar      | 12,3      | 13,3              | 16,4     | 2,4       | 10,3      |
| Belgische waar     | 1,7       | 0,5               | 0,1      | 3,8       | 0,6       |
| amforen en kruiken | 30,8      | 38,1              | 15,2     | 47,6      | 35,2      |
| dikwandig          | 2,2       | 3,5               | 2,4      | 4,6       | 2,9       |
| ruwwandig          | 29,6      | 26,4              | 30,1     | 12,9      | 19,5      |
| Low Lands Ware     | 12        | 9,5               | 24,6     | 10,6      | 15,7      |
| handgevormd        | 0         | 0,7               | 0,9      | 4,2       | 0,1       |
| totaal             | 15.561    | 1195              | 2921     | 613       | 2142      |

Tabel 13 De verhoudingen van de materiaalgroepen in verschillende Roomburgse vondstensembles.

Het spectrum van 2005-2006 komt nog het meest overeen met dat van de vicusopgraving van 1995-1997, maar de afwijkingen in de percentages terra sigillata, ruwwandig en Low Lands Ware zijn elk op zich al voldoende om de twee ensembles statistisch significant verschillend te maken. Het onderscheid kan vooralsnog niet worden verklaard. Het is curieus dat de verschillen met de dichtstbijzijnde opgraving, AZC 2003, verhoudingsgewijs het grootst zijn. Ook hiervoor kan nog geen verklaring worden gegeven. De twee complexen die de meeste onderlinge gelijkenis vertonen, zijn de vicusopgravingen van 1995-1997 en Historiewijk 2003. Omdat deze opgravingen aan elkaar grensden, is dit niet verrassend. Toch zijn de verschillen tussen deze twee ensembles altijd nog groot genoeg om statistisch significant te zijn.

|                    | vicus '95-'97 | Historiewijk '03 vicus | AZC '03 vicus | 1999-2000 castellum | 2005-2006 |
|--------------------|---------------|------------------------|---------------|---------------------|-----------|
| terra sigillata    | 11,5          | 8,1                    | 10,4          | 13,9                | 15,7      |
| geverfde waar      | 12,3          | 13,3                   | 16,4          | 2,4                 | 10,3      |
| belgische waar     | 1,7           | 0,5                    | 0,1           | 3,8                 | 0,6       |
| amforen en kruiken | 30,8          | 38,1                   | 15,2          | 47,6                | 35,2      |
| dikwandig          | 2,2           | 3,5                    | 2,4           | 4,6                 | 2,9       |
| ruwwandig          | 29,6          | 26,4                   | 30,1          | 12,9                | 19,5      |
| lowlands ware      | 12,0          | 9,5                    | 24,6          | 10,6                | 15,7      |
| handgevormd        | 0,0           | 0,7                    | 0,9           | 4,2                 | 0,1       |
| totaal             | 100,0         | 100,0                  | 100,0         | 100,0               | 100,0     |

Tabel 14 De verdeling van verschillende materiaalgroepen voor diverse locaties in Roomburg, uitgedrukt in kolompercentages; de totalen zijn in absolute aantallen.

#### 5.1.2 Het na-Romeinse aardewerk

De opgravingen in 2005 en 2006 hebben 61 fragmenten opgeleverd die met zekerheid na-Romeins genoemd kunnen worden. Van nog eens 44 fragmenten is een na-Romeinse datering zeer waarschijnlijk.

Drie fragmenten zijn te determineren als handgevormde Karolingische kogelpotten, te dateren tussen 700 en 900. Eén handgevormd fragment met een magering van steengruis is waarschijnlijk eveneens afkomstig van een dergelijke kogelpot. Alle kogelpotfragmenten zijn afkomstig uit het westelijke deel van het terrein en het laatstgenoemde fragment is aangetroffen in de vondstrijke laag ten westen van de geul.

Uit de periode 725-900 stammen vier fragmenten van groengrijs, hardgebakken en bijna verglaasd aardewerk, waarvan er één een rode kern heeft en één een versiering van ingedrukte blokjes. Dit aardewerk is afkomstig uit Mayen in de Eiffel. Eén van deze fragmenten is afkomstig uit de jongste vulling van greppel A in het oostelijke deel van het terrein. Een klein fragment hard gebakken donkergrijs aardewerk dat gevonden is in een oudere vulling van deze greppel hoort mogelijk ook tot deze groep. Uit dezelfde tijd dateren twee fragmenten Badorf-aardewerk, herkenbaar aan een beige baksel met een versiering van ingedrukte blokjes. Een randfragment van een pot of beker met hoge, schuin opstaande en van binnen holle rand in een beige en zacht baksel en een bodemfragment in eenzelfde

baksel en met een grof afgestreken bodem mogen wellicht ook tot deze groep gerekend worden. Het bodemfragment is afkomstig uit een van de oudere vullingen van greppel A. Uit de 13<sup>e</sup> eeuw stammen 13 fragmenten van 2 individuen. Uit 12 passende fragmenten kon een misbaksel van een Siegburg-kan gereconstrueerd worden. De kan is afkomstig uit greppel C in het oostelijke deel van het terrein. In deze greppel is naast Romeins materiaal ook vaatwerk en bouwmateriaal aangetroffen dat te dateren is vanaf de tweede helft van de 15e eeuw. Een losse vondst uit het westelijke deel van het terrein betreft een randfragment van een kan of een pispot uit de 13<sup>e</sup> eeuw. Tot de periode tussen 1350 en 1550 behoren twee fragmenten van steengoedkannen waarvan er één is uitgevoerd in grijs steengoed zonder glazuur en één in grijs steengoed met engobe en zoutglazuur. Eerstgenoemde is te dateren tot ca. 1450 en de tweede tot ca. 1550. Beide stukken zijn gevonden in het oostelijke deel van het terrein, waarbij het fragment met zoutglazuur aangetroffen is in greppel C. Uit dezelfde periode en eveneens gevonden in greppel C is een merkwaardig bodemfragment van een bord of schaal met een brede, aan de bovenzijde platte rand in een rood baksel dat aan de binnenzijde voorzien is van rood en groen kleurend loodglazuur. In het oostelijke deel van het terrein - in het bijzonder in greppel C - zijn verder acht fragmenten van roodbakkend aardewerk met loodglazuur gevonden, die niet nader te dateren zijn dan in de periode tussen 1350 en 1800. Drie fragmenten grijs steengoed met loodglazuur zijn versierd met kobaltblauwe verf. Het oudste fragment is daarnaast versierd met rozetten en dateert uit de 17<sup>e</sup> eeuw. De andere twee stukken dateren respectievelijk uit de 18<sup>e</sup> en de 19<sup>e</sup> eeuw. Uit dezelfde periode stammen drie fragmenten wit porselein. Al deze vondsten zijn afkomstig uit het oostelijke deel van het terrein.

#### 5.2 Keramisch bouwmateriaal

C. van Pruissen en E.A.K. Kars

#### 5.2.1 Inleiding

Het keramisch bouwmateriaal van de opgraving 2005-2006 is onder te verdelen in Romeins en post-Romeins materiaal. Op grond van het aangetroffen aardewerk is een onderscheid gemaakt tussen sporen met enkel Romeins materiaal en sporen met (ook) post-Romeins materiaal. De eerste zullen hier gemakshalve verder behandeld worden als ‘Romeinse’ sporen en de laatste als post-Romeinse sporen.<sup>40</sup> Een aanzienlijk deel van het bouwmateriaal is echter niet afkomstig uit sporen. De vondstnummers die alleen Romeins materiaal bevatten, zijn bij de ‘Romeinse’ sporen getrokken en die met (onder andere) post-Romeins materiaal bij de post-Romeinse sporen.

Bij het onderzoek van keramisch bouwmateriaal heeft de nadruk lang gelegen op het analyseren van enkel de gestempelde fragmenten en herkenbare vormen. Hierdoor gaat echter veel informatie verloren. Slechts een beperkt deel van het keramische bouwmateriaal kreeg tijdens de productie een stempel.<sup>41</sup> De fragmentatie zorgt er daarnaast voor dat veel fragmenten geen herkenbare vorm meer hebben. Door het analyseren van vormen en stempels te combineren met bakselonderzoek in de vorm van macroscopische, microscopische en chemische analyse ontstaat de mogelijkheid ook het ongestempelde en gefragmenteerde materiaal te betrekken bij de interpretatie. Deze onderzoeksmethode is naar Engels voorbeeld opgezet.<sup>42</sup> Door het keramisch bouwmateriaal volgens dit systeem te analyseren wordt het mogelijk ook ongestempeld materiaal te dateren. Bakselonderzoek in combinatie met epigrafisch onderzoek kan ook de kennis over militaire eenheden in *Germania Inferior* vergroten. Verder is het mogelijk om regionale verschillen in kaart te brengen en handelswegen van het keramisch bouwmateriaal te onderzoeken.

Naast stempels komen ook andere bewuste indrukken, zoals signaturen en rekenmerken, en onbewuste indrukken, zoals van dierenpoten, voor op het materiaal. Aan de hand van de aan- of afwezigheid van deze indrukken zouden uitspraken kunnen worden gedaan over de aard van de productie.<sup>43</sup> Zo kan mogelijk worden vastgesteld of het materiaal van een militaire, mobiele of civiele bakkerij afkomstig is.

De bovengenoemde werkwijze is recentelijk met goede resultaten toegepast in onder andere Kerkrade-Holzkuil, Leidsche Rijn en Woerden-Kerkplein.<sup>44</sup> In Woerden is aangetoond dat één baksel mogelijk een connectie heeft met de cohors XV Voluntariorum.<sup>45</sup>

<sup>40</sup> Strikt genomen kan een spoor met uitsluitend Romeins aardewerk uit later tijd dateren, maar vaak bleek het onmogelijk om dit op grond van de stratigrafie te bepalen.

<sup>41</sup> Uit onderzoek in Woerden is gebleken dat op slechts 0,4% van de aangetroffen fragmenten keramisch bouwmateriaal een herkenbaar stempel aanwezig is. Hierbij is echter geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende vormen van het keramisch bouwmateriaal (Kars & Vos 2004, 30).

<sup>42</sup> Kars & Vos 2004, 32.

<sup>43</sup> Cram & Fulford 1979, 208-209.

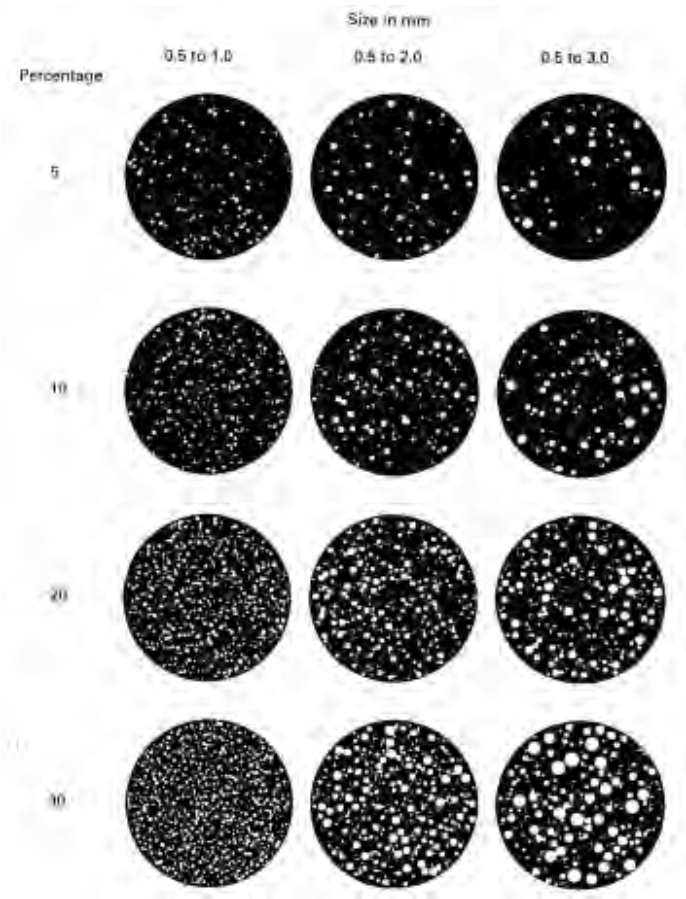
<sup>44</sup> Van Pruissen et al. 2007; Van Pruissen & Kars 2007; Van Pruissen & Kars, in prep.; Brakman & Van Pruissen, in prep.; Kars et al. in prep.(a); Kars et al. in prep.(b); Kars 2005; Brakman & Kars 2006.

<sup>45</sup> Van Pruissen et al. 2007.

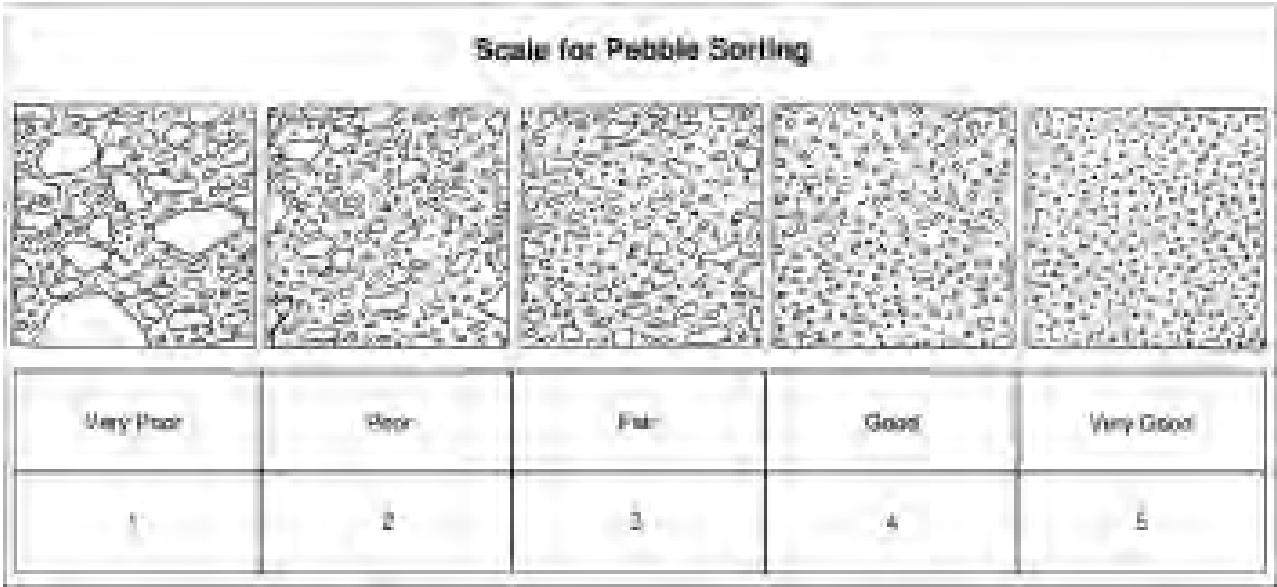
In Poeldijk-Westhof, Schipluiden-Harnaschpolder en Wateringen-Juliahof zijn enkele gemeenschappelijke baksels aangetroffen.<sup>46</sup> Deze baksels lijken kenmerkend te zijn voor de omgeving van Den Haag, zodat de mogelijkheid bestaat dat in deze regio een nog niet nader gelokaliseerde productieplaats aanwezig is. Ook binnen het project Leidsche Rijn zijn successen geboekt met de bestudering van het keramische bouw materiaal. Op grond van de hier voorkomende stempels is aannemelijk dat een deel van het aangetroffen keramisch bouw materiaal afkomstig is uit een productieplaats bij Xanten.<sup>47</sup>

5.2.2 Methode

Het keramisch bouw materiaal van Leiden-Roomburg is geanalyseerd door middel van een scan. Bij een scan wordt snel geïnventariseerd welke baksels en vormen er voorkomen. Daarnaast wordt gekeken naar de fragmentatie, wat uitspraken mogelijk maakt over de depositie van het materiaal. Zo kan op basis van de mate van fragmentatie en verwerking soms onderscheid gemaakt worden tussen primair en secundair gebruikt materiaal. Het keramisch bouw materiaal is op grond van de grootste afmeting ingedeeld in verschillende klassen: zeer klein (<10 mm), klein (10-40 mm), middelgroot (40-60 mm), groot (60-100 mm) en zeer groot (>100 mm). De baksels worden ingedeeld op basis van de aanwezige inclusies, de textuur van de matrix en de textuur van het oppervlak. Een indeling op basis van kleur is vanuit een technologisch oogpunt niet zinvol, aangezien de kleur zelfs bij eenzelfde productiemethode sterk kan variëren.<sup>48</sup> Van de inclusies wordt de hoeveelheid geschat in procenten, op basis van afb. 17; daarnaast worden de sortering, grootte, vorm en kleur beschreven. De sortering wordt bepaald aan de hand van afb. 18. De grootte is onderverdeeld in zeer fijn (<0,5 mm), fijn (0,5-2 mm), middelgroot (2-5 mm), grof (5-8 mm) en zeer grof (>8 mm).<sup>49</sup> Van de matrix worden de korrelgrootte en porositeit beschreven. Voor de korrelgrootte van de matrix en de grootte van de poriën worden dezelfde klassen gehanteerd als voor de inclusies. Het oppervlak wordt beschreven in tamelijk subjectieve termen als glad, ruw en poederig.



Afb. 17 Vergelijkingschema voor de schatting van het percentage inclusies (Orton et al. 1993, 238, fig. A.4).



Afb. 18 Schaal voor de sortering van de inclusies. 1 = zeer slecht, 2 = slecht, 3 = matig, 4 = redelijk en 5 = goed. (Orton et al. 1993, 239, fig. A.6).

Ten slotte wordt geïnventariseerd of er bewuste en/ of onbewuste indrukken voorkomen. Civiele en militaire stempels geven directe informatie over de aard van het productiecentrum, maar ook andere indrukken kunnen daar aanwijzingen voor leveren.

5.2.3 Het materiaal uit 'Romeinse' sporen en vondstnummers

In deze paragraaf wordt het materiaal besproken uit 'Romeinse' sporen en vondstnummers, dat wil zeggen vondstgroepen die uitsluitend Romeins materiaal hebben opgeleverd. In totaal betreft het 108 fragmenten, waarvan er 54 uit sporen afkomstig zijn (tabel 15).

46 Brakman & Kars 2006; Van Pruissen & Kars, in prep.(a); Van Pruissen & Kars, in prep.(b).

47 Brakman & Kars 2006; Van Pruissen & Kars 2007, 74; Van Pruissen & Kars, in prep.

48 Rye 1981, 119.

49 Deze indeling is gebaseerd op de korrelgrootte-indeling van het National Soil Survey Handbook 2007 van de United States Department of Agriculture (Soil Survey Staff 2007, 25, 36, 80).



| opgravingscode | putnr. | spoornr. | vondstnr. | type      | baksel | aantal    | gewicht (gr) |
|----------------|--------|----------|-----------|-----------|--------|-----------|--------------|
| 05RMB          | 1      | 1        | 2         | onbekend  | 3      | 7         | 22           |
|                | 5      | 4        | 4         | onbekend  | 3      | 3         | 135          |
|                |        | 12       | 8         | onbekend  | X      | 2         | 18           |
|                |        | 15       | 5         | onbekend  | 5      | 4         | 18           |
|                |        |          | 5         | plat      | 5      | 1         | 50           |
| 06RMB          | 1      | 9        | 15        | tegula    | 1      | 1         | 334          |
|                |        |          | 15        | tegula    | 2      | 1         | 181          |
|                |        |          | 16        | onbekend  | 2      | 5         | 69           |
|                |        |          | 16        | wandtegel | 6      | 1         | 206          |
|                |        |          | 22        | onbekend  | 1      | 1         | 151          |
|                |        |          | 22        | onbekend  | 2      | 2         | 161          |
|                |        |          | 23        | onbekend  | 2      | 1         | 194          |
|                |        |          | 23        | onbekend  | 5      | 2         | 79           |
|                |        | 20       | 29        | onbekend  | 5      | 1         | 711          |
|                |        | 33       | 35        | onbekend  | 2      | 5         | 48           |
|                |        |          | 48        | imbrex    | 2      | 1         | 333          |
|                |        |          | 48        | tegula    | 6      | 1         | 546          |
|                |        |          | 48        | onbekend  | X      | 1         | 4            |
|                |        | 39       | 34        | onbekend  | 1      | 4         | 178          |
|                |        | 40       | 36        | onbekend  | 1      | 1         | 9            |
|                |        |          | 36        | onbekend  | 6      | 1         | 9            |
|                |        |          | 36        | onbekend  | X      | 1         | 3            |
|                |        | 52       | 87        | onbekend  | 3      | 1         | 150          |
|                |        | 59       | 76        | onbekend  | 1      | 1         | 7            |
|                |        | 75       | 105       | tegula    | 2      | 1         | 276          |
|                |        |          | 105       | onbekend  | 1      | 1         | 4            |
|                |        |          | 105       | onbekend  | 2      | 1         | 70           |
|                |        |          | 105       | onbekend  | 3      | 1         | 93           |
|                |        | 83       | 97        | onbekend  | 1      | 1         | 32           |
| <b>totaal</b>  |        |          |           |           |        | <b>54</b> | <b>4091</b>  |

Tabel 15 Overzicht van het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen. De tabel is gesorteerd op opgravingcode, putnummer, spoornummer en vondstnummer. Type ‘onbekend’ wil zeggen dat het materiaal geen herkenbare vorm meer had, baksel ‘X’ betekent dat het baksel niet bepaald kon worden.

#### Baksels

Binnen het Romeinse keramische bouw materiaal zijn zeven bakselgroepen onderscheiden, aangeduid als RMB 1-7 (tabel 16). Het meest voorkomende baksel is RMB 2 (39,8%), gevolgd door RMB 1, 3 en 5 (resp. 20,4%, 7,4% en 10,2%). RMB 3, 4, 6 en 7 komen maar sporadisch voor (resp. 3,7%, 3,7% en 2,8%). Van 13 fragmenten (12%) kon het baksel niet nader worden bepaald.

|               | vorm      |          |           |          |           |            |
|---------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|
| baksel        | tegula    | imbrex   | wandtegel | plat     | onbekend  | totaal     |
| RMB 1         | 3         | 1        | 1         |          | 17        | 22         |
| RMB 2         | 4         | 3        |           |          | 36        | 43         |
| RMB 3         | 2         |          |           | 1        | 5         | 8          |
| RMB 4         | 1         | 1        |           | 1        | 1         | 4          |
| RMB 5         | 2         | 2        |           | 2        | 5         | 11         |
| RMB 6         | 2         |          | 1         |          | 1         | 4          |
| RMB 7         | 2         | 1        |           |          |           | 3          |
| onbekend      |           |          |           |          | 13        | 13         |
| <b>totaal</b> | <b>16</b> | <b>8</b> | <b>2</b>  | <b>4</b> | <b>78</b> | <b>108</b> |

Tabel 16 Verdeling van de verschillende vormen over de baksels. In deze tabel zijn alleen de fragmenten opgenomen, die uit ‘Romeinse’ sporen en vondstnummers afkomstig zijn.

Bakselgroep RMB 1 bevat 22 fragmenten. Ze hebben een glad afgestreken oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en afgerond-hoekig; waarschijnlijk betreft het kwarts. Ze worden gevolgd door witte en oranje opake en kleurloos doorschijnende hoekige korrels. De hoeveelheden van de verschillende korrels en hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 17. De kleur van het oppervlak is 5YR 6/4 light reddish brown en de kleur van de kern is 5YR 6/6 reddish yellow. De fragmenten in deze groep hebben kleine tot middelgrote poriën. De poriën zijn afgerond-hoekig en bolvormig. De porositeit bedraagt 3-5%. De matrix van de fragmenten heeft een zeer fijne korrelgrootte. De hardheid van het oppervlak is 3 en de hardheid van de kern is 2 op de schaal van Mohs.<sup>50</sup>

| kleur     | transparantie | korrelgrootte        | sortering | percentage |
|-----------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | zeer fijn tot fijn   | goed      | 10%        |
| wit       | opaak         | fijn tot middelgroot | redelijk  | 3%         |
| oranje    | opaak         | middelgroot          | redelijk  | 3%         |

Tabel 17 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 1.

Bakselgroep RMB 2 bevat 43 fragmenten. De fragmenten van deze groep hebben een poederig afgestreken oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en afgerond-hoekig; waarschijnlijk gaat het om kwarts. Ze worden gevolgd door witte, oranje en zwarte opake hoekige korrels. De hoeveelheden van de verschillende korrels en hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 18. De kleur van het baksel is 10YR 7/4 very pale brown. De fragmenten in deze groep hebben kleine tot middelgrote poriën. De poriën zijn hoekig en langgerekt. De porositeit ligt rond 5-7%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het baksel is 3 op de schaal van Mohs.

| kleur     | transparantie | korrelgrootte        | sortering | percentage |
|-----------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | zeer fijn tot fijn   | redelijk  | 10-15%     |
| wit       | opaak         | fijn tot middelgroot | slecht    | 3%         |
| oranje    | opaak         | middelgroot          | slecht    | 3%         |
| zwart     | opaak         | fijn                 | slecht    | 1%         |

Tabel 18 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 2.

<sup>50</sup> Orton et al. 1993, 69 en 255, table A.1.

Bakselgroep RMB 3 telt acht fragmenten. Ze hebben een poederig oppervlak. Karakteristiek aan deze groep is het ‘rode-hond–uiterlijk’, dat wordt veroorzaakt door de oranje inclusies. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en afgerond; waarschijnlijk betreft het kwarts. Ze worden gevolgd door oranje en zwarte opake hoekige inclusies. De hoeveelheden van de verschillende korrels en hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 19. De kleur van het baksel is 5YR 7/8 reddish yellow. De fragmenten in deze groep hebben kleine poriën. De poriën zijn afgerond-hoekig en bolvormig. De porositeit bedraagt 3-5%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het baksel is 2 op de schaal van Mohs.

| kleur     | transparantie | korrelgrootte      | sortering | percentage |
|-----------|---------------|--------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | zeer fijn tot fijn | redelijk  | 10-15%     |
| oranje    | opaak         | middelgroot        | slecht    | 5-10%      |
| zwart     | opaak         | middelgroot        | slecht    | 3%         |

Tabel 19 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 3.

Bakselgroep RMB 4 bevat vier fragmenten. Het materiaal van deze groep heeft een glad afgestreken oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en afgerond; waarschijnlijk gaat het om kwarts. Ze worden gevolgd door witte en zwarte afgeronde opake korrels. De hoeveelheden van de verschillende korrels en hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 20. De kleur van het baksel is 10YR 6/4 light yellowish brown. De fragmenten in deze groep hebben kleine tot grote poriën. De poriën zijn hoekig en onregelmatig van vorm. De porositeit ligt rond 5-10%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het baksel is 4 op de schaal van Mohs.

| kleur     | transparantie | korrelgrootte        | sortering | percentage |
|-----------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | fijn tot middelgroot | redelijk  | 15-20%     |
| wit       | opaak         | fijn tot middelgroot | slecht    | 5%         |
| zwart     | opaak         | fijn tot middelgroot | slecht    | 3%         |

Tabel 20 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 4.

Bakselgroep RMB 5 bevat elf fragmenten. Ze hebben een glad afgestreken poederig oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en afgerond; waarschijnlijk betreft het kwarts. Ze worden gevolgd door oranje opake hoekige korrels. De hoeveelheden van de verschillende korrels, hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 21. De kleur van het oppervlak is 5YR 6/6 reddish yellow en de kleur van de kern is 5YR 6/8 reddish yellow. De fragmenten in deze groep hebben kleine afgerond-hoekige bolvormige poriën en de porositeit is ongeveer 7-10%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het oppervlak is 4 en de hardheid van de kern is 3 op de schaal van Mohs.

| kleur     | transparantie | korrelgrootte        | sortering | percentage |
|-----------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | fijn tot middelgroot | redelijk  | 10-15%     |
| oranje    | opaak         | middelgroot          | slecht    | 3%         |

Tabel 21 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 5.

Bakselgroep RMB 6 telt vier fragmenten. Deze hebben een glad afgestreken oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn wit doorschijnend en hoekig; waarschijnlijk gaat het om kwarts. Ze worden gevolgd door oranje opake en kleurloos doorschijnende hoekige korrels. De kleurloos doorschijnende korrels zijn waarschijnlijk mica. De hoeveelheden van de verschillende korrels, hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 22. De kleur van het baksel is 5YR 5/4 reddish brown. De fragmenten in deze groep hebben kleine afgerond-hoekige bolvormige en langgerekte poriën en de porositeit is ongeveer 5-7%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het baksel is 4 op de schaal van Mohs.

| kleur     | transparantie | korrelgrootte      | sortering | percentage |
|-----------|---------------|--------------------|-----------|------------|
| wit       | doorschijnend | zeer fijn tot fijn | redelijk  | 5%         |
| oranje    | opaak         | fijn               | redelijk  | 5%         |
| kleurloos | doorschijnend | zeer fijn          | redelijk  | 3%         |

Tabel 22 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 6.

Bakselgroep RMB 7 bevat drie fragmenten. Ze hebben een matig ruw afgestreken oppervlak. De dominante korrels in het baksel zijn kleurloos doorschijnend en hoekig; waarschijnlijk is het kwarts. Ze worden gevolgd door witte en oranje opake afgerond-hoekige korrels. De hoeveelheden van de verschillende korrels, hun grootte en sortering zijn weergegeven in tabel 23. De kleur van het baksel is 5YR 6/4 light reddish brown. De fragmenten in deze groep hebben kleine tot grote afgerond-hoekige bolvormige poriën en de porositeit is ongeveer 7-10%. De matrix van de fragmenten is fijnkorrelig. De hardheid van het baksel is 3 op de schaal van Mohs.

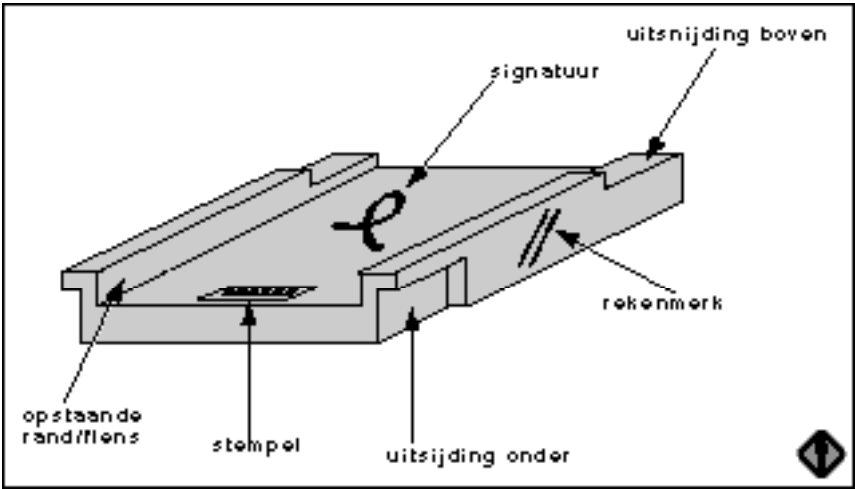
| kleur     | transparantie | korrelgrootte             | sortering | percentage |
|-----------|---------------|---------------------------|-----------|------------|
| kleurloos | doorschijnend | zeer fijn tot middelgroot | matig     | 10-15%     |
| wit       | opaak         | fijn tot grof             | slecht    | 5-10%      |
| oranje    | opaak         | middelgroot               | slecht    | 3%         |

Tabel 23 Overzicht van de verschillende korrels in baksel RMB 7.

#### Vormen

De Romeinen produceerden verschillende typen bakstenen, voor verschillende constructies in een gebouw. Grofweg kan een onderscheid gemaakt worden tussen bakstenen en tegels. Bakstenen zijn alle platte vormen van keramisch bouw materiaal, o.a. bessales, pedales en parietales. Tegels zijn alle andere vormen, o.a. tegulae, imbrices, nokpannen en tubuli.<sup>51</sup> Onder het materiaal van Leiden-Roomburg zijn enkel tegulae, imbrices en wandtegels herkend. Daarnaast zijn er ook enkele platte fragmenten aanwezig die niet nader te determineren zijn.

Een tegula is een tegel met een opstaande rand - de flens - en met uitsnijdingen op de uiteinden (afb. 19). De grootte van tegulae varieert; de grootste kunnen meer dan een halve meter lang zijn.<sup>52</sup> In dakconstructies werd de tegula samen gebruikt met de gewelfde tegel, de imbrex. Tegulae zijn echter ook als vloer-, wand- en muurtegels gebruikt voor andere onderdelen in het gebouw.<sup>53</sup> Hiertoe werd de flens dan afgebroken of -gezaagd.



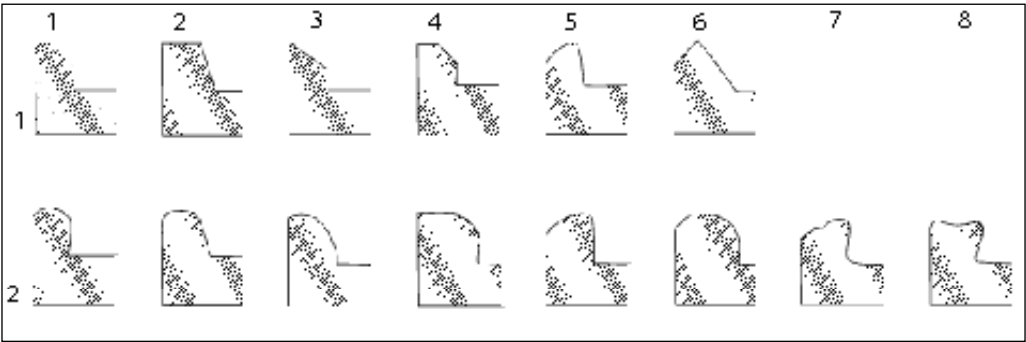
Afb. 19 Schematische weergave van een tegula.

51 Brodribb 1987; Van Pruissen et al. 2007.  
52 Lammers 1994, 165; Brodribb 1987, 12.  
53 Brodribb 1987, 21.

Tussen het geanalyseerde keramisch bouw materiaal uit ‘Romeinse’ sporen zijn in totaal zestien fragmenten van tegulae aangetroffen. Ze komen voor in alle baksels (tabel 20). Dertien exemplaren hebben een goed classificeerbare randvorm, er kunnen in totaal zeven varianten worden herkend (afb. 20 en tabel 24). Soms kunnen randen direct gekoppeld worden aan bepaalde baksels, maar ze kunnen ook het resultaat zijn van meer algemene productietechnieken en dus in verschillende baksels voorkomen. In de Roomburgse verzameling komen de randtypen 11, 23, 26 en 28 slechts in één baksel voor; alleen bij type 23 gaat het om meer dan één stuk, in baksel RMB 1. De aantallen zijn echter te laag om betrouwbare conclusies uit te trekken.

|                   | baksel |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| randtype          | RMB 1  | RMB 2 | RMB 3 | RMB 4 | RMB 5 | RMB 6 | RMB 7 | totaal |
| 11                |        |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
| 21                | 1      | 1     |       |       |       |       |       | 2      |
| 23                | 2      |       |       |       |       |       |       | 2      |
| 24                |        |       | 2     |       |       |       | 1     | 3      |
| 26                |        | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
| 27                |        | 1     |       |       |       | 2     |       | 3      |
| 28                |        |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
| ondetermineerbaar |        | 1     |       | 1     |       |       | 1     | 3      |
| totaal            | 3      | 4     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 16     |

Tabel 24 Overzicht van de verschillende randtypen per baksel.



Afb. 20 Schematische weergave van de verschillende randtypen. De randen van de bovenste rij (varianten 11-16) hebben minstens één scherpe kant, die van de onderste rij (varianten 21-28) zijn afgerond.

Imbrices zijn taps toelopende gewelfde dakpannen die samen met tegulae worden gebruikt. Een imbrex wordt over de flenzen van twee naast elkaar gelegen tegulae geplaatst, waardoor een waterdichte constructie ontstaat. De imbrices lopen taps toe, zodat zij elkaar gedeeltelijk kunnen overlappen. Net als tegulae zijn imbrices ook voor andere doeleinden gebruikt dan alleen dakbedekking, bijvoorbeeld als verwarmingsbuizen.<sup>54</sup>

Indrukken

In Roomburg zijn alleen bewuste indrukken aangetroffen. Twee fragmenten hebben kruislings ingekraste strepen. Beide stukken zijn op het westelijke deel van de vindplaats aangetroffen. Eén fragment is vervaardigd in baksel RMB 1 en het andere in baksel RMB 6. Het is waarschijnlijk dat deze inkrassingen dienden om de hechting van mortel of pleister aan de tegel te verbeteren, al hebben signatures soms ook de vorm van ingekraste strepen.<sup>55</sup>

Fragmentatie en verwerking

Het keramisch bouw materiaal is overwegend sterk gefragmenteerd. Meer dan 70% van het materiaal is zeer klein tot klein.<sup>56</sup> Deze kleine fragmenten worden tevens gekenmerkt door een hoge mate van verwerking. De middelgrote tot grote fragmenten zijn minder verveerd. Op basis van de fragmentatie en verwerking is het waarschijnlijk dat het materiaal bouwpuin is van het nabij gelegen castellum. Mogelijk is een deel ook verspoeld; dit betreft voornamelijk het kleine, sterk verveerde materiaal.

Verspreiding

Van het Romeinse bouw materiaal komt slechts de helft uit ‘Romeinse’ sporen. Het merendeel daarvan (75%) is zeer gefragmenteerd en heeft geen herkenbare vorm meer. Er zijn slechts vier fragmenten van tegulae, twee wandtegels en één imbrex uit sporen afkomstig. Dit maakt het onmogelijk om waardevolle conclusies te trekken uit de verspreiding van de stukken. Zelfs een vergelijking tussen het oostelijke en westelijke deel van de vindplaats is niet zinvol, aangezien op het oostelijke deel van de vindplaats slechts 17 fragmenten afkomstig zijn uit ‘Romeinse’ sporen.

Vergelijking van de baksels met andere vindplaatsen

Eén van de Roomburgse baksels, RMB 3, vertoont sterke overeenkomsten met het baksel WOEN 1 van Woerden-Kerkplein.<sup>57</sup> Beide hebben dezelfde karakteristieke oranje inclusies die aan ‘rode hond’ doen denken. Op één stuk in het baksel WOEN 1 is een stempel van de cohors XV Voluntariorum aangetroffen. Uit bouwinscripties blijkt dat deze cohors ook in Roomburg actief is geweest en wel in de jaren 196-198 en 201.<sup>58</sup> De naam van de afdeling is hier echter ook aangetroffen op een leren schildhoes die in het begin van de 2e eeuw wordt gedateerd,<sup>59</sup> en op verschillende baksteenstempels. De chemische samenstelling van de gestempelde stukken komt overeen met die van misbaksels die in Roomburg zijn gevonden.<sup>60</sup> Omdat misbaksels in Woerden tot dusver ontbreken, is het waarschijnlijk dat het baksteen van de cohors XV in Roomburg is geproduceerd. Een vergelijking van de baksels RMB 3 en WOEN 1 met de Roomburgse misbaksels kan hierover meer zekerheid geven.

5.2.4 Middeleeuwse en latere fragmenten

Naast het Romeinse materiaal zijn 48 fragmenten aangetroffen, die op basis van het baksel als post-Romeins te dateren zijn. Hiervan zijn er twee te determineren als 17e-eeuwse wandtegeltjes.<sup>61</sup> De overige vondstnummers met middeleeuws of later materiaal zijn met de bijbehorende put- en spoornummers weergegeven in tabel 25.

56 Zie paragraaf 5.2.2 voor de indeling.  
57 Van Pruissen et al. 2007.  
58 Haalebos 1997, 56.  
59 Hazenberg 2000, 50, met afb. 29.  
60 Hazenberg 2000, 47-48.  
61 05RMB, put 2, vondstnrs. 1 en 9 (oostelijke deel van de opgraving).

54 Brodribb 1987, 26-27.  
55 Brodribb 1987, 99-100.

| opgravingcode | putnr. | spoonnr. | vondstnr. | aantal | gewicht (gr) |
|---------------|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 05 RMB        | 1      | 3        | 7         | 2      | 4            |
|               | 2      | -        | 1         | 1      | 4            |
|               |        | -        | 5         | 1      | 4            |
|               |        | 3        | 7         | 1      | 162          |
|               |        | 3        | 8         | 1      | 1            |
|               |        | 1        | 10        | 1      | 246          |
|               |        | 3.1      | 16        | 1      | 40           |
|               | 3      | 2        | 3         | 4      | 2530         |
|               | 5      | -        | 1         | 2      | 57           |
|               |        | 14       | 6         | 1      | 1            |
|               |        | 2        | 9         | 11     | 166          |
|               |        | 7        | 10        | 8      | 118          |
|               |        | 28       | 18        | 1      | 16           |
|               |        | -        | 21        | 5      | 725          |
| 06 RMB        | 1      | 4        | 20        | 3      | 163          |
|               |        | 5        | 21        | 1      | 28           |
|               |        | -        | 27        | 1      | 21           |
|               |        | -        | 66        | 1      | 48           |
|               |        | 82       | 96        | 1      | 454          |
|               |        | 31       | 140       | 1      | 1604         |
| totalen       |        |          |           | 48     | 6392         |

Tabel 25 Overzicht van de post-Romeinse sporen. De tabel is gesorteerd op opgravingcode, putnummer en vondstnummer.

#### 5.2.5 Conclusie

In totaal zijn zeven verschillende baksels aangetroffen onder het Romeins keramische bouw materiaal. Baksel RMB 2 is het best vertegenwoordigd, gevolgd door baksels RMB 1 en 3; RMB 4 tot en met RMB 7 komen slechts sporadisch voor. Wat de vormen betreft zijn enkel tegulae, imbrices en wandtegels herkend. Door de geringe aantallen zijn uit de onderlinge verhoudingen geen duidelijke conclusies te trekken.

Minder dan de helft van het keramisch bouw materiaal komt uit ‘Romeinse’ sporen. Het meeste is sterk gefragmenteerd, waardoor de vorm vaak niet meer te bepalen is. Gezien de hoge mate van fragmentatie en verwerking is het waarschijnlijk dat het materiaal secundair van aard is.

Interessant is de mogelijke relatie van baksel RMB 3 met Woerden en de cohors XV Voluntarium. De aanwezigheid van deze afdeling is zowel in Woerden als Leiden-Roomburg aangetoond. Aangezien bij eerdere onderzoeken in Leiden-Roomburg misbaksels zijn aangetroffen, terwijl deze in Woerden ontbreken, is het waarschijnlijk dat dit baksel een Roomburgs product is.

#### 5.3 Natuursteen

C. van Pruissen en E.A.K. Kars

##### 5.3.1 Inleiding

Van het natuursteen van de opgraving 2005-2006 is slechts een beperkt deel afkomstig uit sporen. Op grond van het aangetroffen aardewerk en keramisch bouw materiaal is een onderscheid gemaakt tussen sporen met enkel Romeins aardewerk en keramisch bouw materiaal en sporen met (ook) post-Romeinse stukken. De eerste zullen verder behandeld worden als ‘Romeinse’ sporen en de laatste als post-Romeinse sporen.<sup>62</sup> Een groot deel van het natuursteen bestaat uit vlakvondsten en is niet aan sporen te koppelen. Aangezien natuursteen zonder context slechts in weinig gevallen te dateren is, kan het meeste van dit materiaal niet bij één van bovengenoemde groepen sporen worden getrokken. Waar dit wel mogelijk is, wordt dit in de tekst duidelijk aangegeven. Natuursteen is al sinds het Paleolithicum een belangrijke grondstof. Hoewel er binnen het natuursteen wel typochronologieën zijn opgesteld, betreft dit voornamelijk vuurstenen objecten uit de vroegste perioden. Toch zijn er binnen het natuursteen ook typochronolosche reeksen opgesteld voor maalstenen van tefriet en visgraatwetstenen. Het grootste potentieel van natuursteenanalyse ligt echter niet bij het dateren, maar bij het herleiden van activiteiten op een vindplaats en het interpreteren van handels- en uitwisselingsnetwerken. Voor de in dit rapport beschreven opgraving is vooral het laatste van belang. Gezien de nabijheid van het castellum Matilo is een aanzienlijke hoeveelheid van ver aangevoerd materiaal te verwachten.

##### 5.3.2 Methode

In totaal zijn 221 stuks natuursteen met een totaal gewicht van 70,5 kg ter determinatie aangeleverd. Hieronder bleken zich twee fragmenten keramiek en één fragment van een niet nader determineerbaar verbrand materiaal te bevinden. Deze objecten worden hier buiten beschouwing gelaten. Alle natuursteenvondsten zijn gedetermineerd op steensoort, vorm, eventuele sporen van bewerking, gebruik en verbranding. Verder zijn de vondsten gewogen en is de grootste diameter van de onbewerkte fragmenten gemeten. Van de artefacten zijn meer maten genomen, zoals lengte, breedte en dikte. De fragmenten zijn ingedeeld naar artefactgroep en -type. De vondsten zijn geregistreerd volgens de standaardtabel van ArchoSpecialisten.

##### 5.3.3 Het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen

In deze paragraaf zal het materiaal worden besproken uit ‘Romeinse’ sporen. Daarnaast komt één fragment van een sculptuur dat niet afkomstig is uit een spoor aan bod. Dit laatste stuk is echter zeker Romeins en daarom in deze paragraaf beschreven. Er zijn 54 fragmenten uit ‘Romeinse’ sporen afkomstig, drie van het oostelijke deel en 51 van het westelijke deel van de opgraving. Het natuursteen is onder te verdelen in bewerkt en onbewerkt materiaal. Met bewerkt materiaal worden alle fragmenten bedoeld, die sporen van gebruik en/ of bewerking vertonen. Het natuursteen zonder dergelijke sporen wordt als onbewerkt beschouwd.

##### Bewerkt materiaal

In totaal zijn vier bewerkte stukken aangetroffen, waarvan er drie uit sporen afkomstig zijn uit het westelijke deel van de opgraving; het vierde is een fragment van een Romeins stenen monument, afkomstig van het oostelijke terreindeel. Een fragment van daklei is de enige vertegenwoordiger in de categorie bouw materiaal.<sup>63</sup> Het fragment, vervaardigd van een donkergrijze lei, is 70x30x5 mm groot en weegt 13 gram. In het object is nog een deel van een nagelgat aanwezig. In de doorbraakgeul is een complete maalsteen gevonden (afb. 21) en in een stratigrafisch niet goed toewijsbaar, maar hoogstwaarschijnlijk Romeins spoor ten westen van de geul nog een stuk van een tweede maalsteen. Maalstenen kunnen in twee categorieën worden ingedeeld: niet-roterende en roterende maalstenen. De niet-roterende maalstenen zijn de oudste. De eerste exemplaren werden van grofkorrelige steensoorten gemaakt, zoals conglomeraat, zandsteen en graniet. In de IJzertijd verschijnen de eerste maalstenen van een in steengroeven gewonnen vulkanische steensoort, tefriet. De eerste maalstenen van tefriet zijn nog niet-roterend, maar in de late IJzertijd of vroeg-Romeinse tijd doen

<sup>62</sup> Vgl. noot 40.  
<sup>63</sup> RMB06, put 1, vlak 3, spoor 92.



roterende maalstenen van tefriet hun intrede. Roterende maalstenen bestaan uit een stationaire onderste steen - de ligger - en een roterende bovenste steen - de loper. Binnen de groep van roterende maalstenen is een aantal typonchronologische kenmerken aan te wijzen. Zo is het maalvlak van pre-Romeinse liggers bolvormig, terwijl Romeinse liggers een kegelvormig maalvlak hebben.<sup>64</sup> Zowel de ligger als de loper van Romeinse molens hebben verticale randgroeven. De lopers van Romeinse molens hebben een opstaande rand aan de buitenzijde.<sup>65</sup> Middeleeuwse molens hebben op zowel de ligger als de loper diagonale randgroeven; de lopers hebben een opstaande rand rond het centrale gat.<sup>66</sup>



Afb. 21 Berging van de in enkele grote stukken gebroken complete maalsteen uit de doorbraakgeul. (foto: Gemeente Leiden)

De complete maalsteen uit de crevassegeul heeft een diameter van 480 mm en weegt 16,17 kg. De dikte is aan de rand 60 mm en in het midden 80 mm. De maalsteen heeft een redelijk plat maalvlak, dat naar het centrale gat toe een lichte kegelvorm heeft. Op basis van de vorm van het maalvlak is de maalsteen als een ligger te determineren. De maalsteen bevat geen duidelijke typonchronologische kenmerken, wat een datering moeilijk maakt. Op basis van de vorm en diameter is alleen te zeggen dat het om een ligger van een handmolen uit de Romeinse tijd of vroege Middeleeuwen gaat.<sup>67</sup>

In het centrale gat was nog een rest aanwezig van de spil van de maalsteen. Deze is vervaardigd van els. Dit is een vreemde keus, aangezien els een zachte houtsoort is en dus niet te verwachten valt als spil van een maalsteen.<sup>68</sup>

Het westelijk van de geul gevonden maalsteenfragment heeft een sterk verveerd maalvlak.<sup>69</sup> Het is 100x90x130 mm groot en weegt 1.274 gram; het vormt ongeveer 10-15% van een complete maalsteen. Door de fragmentatie en verwerking heeft het object geen herkenbare typonchronologische kenmerken en kan het niet gedateerd worden; de vondstcontext is waarschijnlijk Romeins.

Een bijzonder stuk ten slotte is een fragment van een bioklastische kalksteen met resten van een inscriptie en decoratie (afb. 22). Het is een aanlegvondst van het hoogste opgravingsvlak van put 5 in het oostelijke terreindeel.



Afb. 22 Fragment van een kalkstenen monument met een deel van een inscriptie.

64 Hörter 1994, 22.  
65 Hörter 1994, 26-31.  
66 Hörter 1994, 40-44.  
67 Hörter 1994, 26-31 en 39-44.  
68 Mondelinge mededeling C. Vermeeren.  
69 RMB06, put 1, vlak 4, spoor 77.

De schamele resten van tekst en versiering maken duidelijk dat het een hoekstuk is van de schacht van een stenen monument.<sup>70</sup> Op de voorzijde zijn de sterk verweerde beginletters van twee opeenvolgende regels tekst zichtbaar: een bijna volledig bewaarde smalle E en de bovenkant van een A. De E is ongeveer 7 cm hoog, de A zal dezelfde hoogte hebben gehad. De tekst reikte tot aan de zijkant van de schacht en was niet door een sierlijst omgeven. Het is niet mogelijk de tekst verder aan te vullen, maar het is weinig aannemelijk dat de E de eerste letter van de inscriptie vormde. De tekst van grafstenen begint vaak met D(is) M(anibus), ‘aan de schimmen van de onderwereld’, die van wij-altaren dikwijls met D(eo) of D(eae), ‘aan de god(in)’. Grafstenen en wij-altaren zijn de meest voorkomende stenen monumenten. Op de linkerzijde van het monument was in reliëf een ornament aangebracht, dat onherkenbaar beschadigd is. Op wij-altaren zijn geregeld hoornen des overvloeds of bomen afgebeeld, grafstenen hebben minder vaak een voorstelling op de zijden. In ons land zijn stenen monumenten vóór het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw schaars. Dit stuk zal daarom waarschijnlijk van na die tijd dateren.

#### Onbewerkt materiaal

Onder onbewerkt materiaal wordt al het natuursteen verstaan dat geen sporen van bewerking en/ of gebruik vertoont. Dit onbewerkte materiaal kan afkomstig zijn uit rivier- en/ of stuwwalafzettingen of door de mens uit steengroeven gewonnen zijn. Daarnaast kunnen het ook fragmenten zijn die door fragmentatie en/ of verwerking alle kenmerken van bewerking en/of gebruik verloren hebben. Om een onderscheid te maken tussen het door de mens aangevoerde materiaal en het door de natuur aangevoerd materiaal, wordt het onbewerkte materiaal ingedeeld in afgerond, afgerond/hoekig en hoekig. Afgerond zijn voornamelijk stenen die door geologisch transport en erosie zijn afgesleten. Deels afgerond, deels hoekige stenen zijn ook afkomstig uit rivier- en/ of stuwwalafzettingen, maar zijn door processen als verhitting en/ of mechanische bewerking gebroken. Vaak komen de steensoorten uit beide groepen met elkaar overeen.

De derde groep, het hoekige materiaal, bestaat uit stenen die geen afgeronde kanten hebben. De hoekigheid van het materiaal duidt op een antropogene invloed. Het kunnen stenen uit rivier- en/ of stuwwalafzettingen zijn die door de mens zijn bewerkt en gefragmenteerd. Het hoekige materiaal kan echter ook door de mens in steengroeven zijn gewonnen. De steensoort maakt in de meeste gevallen duidelijk of het rivier- en/ of stuwwalmateriaal of in groeven gewonnen steen betreft. De steensoorten van de eerste categorie komen overeen met die van de afgeronde en deels afgeronde en deels hoekige stenen, terwijl de steensoorten van de tweede categorie niet in rivierafzettingen voorkomen. Het hoekige onbewerkte materiaal kan ook afkomstig zijn van gefragmenteerde artefacten, die door fragmentatie alle sporen van bewerking en/ of gebruik verloren hebben.

|              |                | vorm      |          |           |           |
|--------------|----------------|-----------|----------|-----------|-----------|
|              | steensoort     | a         | ah       | h         | totaal    |
| <b>05RMB</b> | gangkwarts     | 1         |          |           | 1         |
|              | jaspis         | 1         |          |           | 1         |
|              | lydiet         | 1         |          |           | 1         |
|              | <b>totaal</b>  | <b>3</b>  |          |           | <b>3</b>  |
| <b>06RMB</b> | gangkwarts     | 24        |          |           | 24        |
|              | schalie        |           |          | 9         | 9         |
|              | (kw) zandsteen | 4         | 3        |           | 7         |
|              | tuf            |           |          | 3         | 3         |
|              | kalksteen      |           | 1        | 1         | 2         |
|              | kwartsiet      |           | 1        |           | 1         |
|              | lydiet         |           | 1        |           | 1         |
|              | siltsteen      | 1         |          |           | 1         |
|              | vuursteen      | 1         |          |           | 1         |
|              | <b>totaal</b>  | <b>30</b> | <b>6</b> | <b>13</b> | <b>49</b> |

Tabel 26 Overzicht van het totaal aan onbewerkt natuursteen uit ‘Romeinse’ sporen. Het materiaal is ingedeeld naar de oostelijke (05RMB) en westelijke (06RMB) delen van de opgraving. De tabel is aflopend gesorteerd op basis van de frequentie waarmee de verschillende steensoorten voorkomen. a = afgerond, ah = deels afgerond, deels hoekig, h = hoekig.

70 De beschrijving van dit fragment is van de hand van M. Polak.

Er zijn 52 onbewerkte stenen afkomstig uit ‘Romeinse’ sporen, drie van het oostelijke terreindeel en 49 van het westelijke. Van het materiaal is 63,5% afgerond. De steensoorten die bij deze groep horen zijn gangbare rivier- en/of stuwwalafzettingen. De tweede categorie, die van het deels afgeronde, deels hoekige materiaal omvat 11,5% van het totaal. De steensoorten van deze groep zijn eveneens gangbare rivier- en/ of stuwwalafzettingen. Op basis hiervan mag worden aangenomen dat de herkomst van zowel het afgeronde als het deels afgeronde, deels hoekige materiaal in rivier- en/ of stuwwalafzettingen gezocht moet worden; de dichtstbijzijnde stuwwal is de Utrechtse heuvelrug. De derde hier aangetroffen groep, het hoekige materiaal, omvat 25% van het onbewerkte materiaal. Opmerkelijk is dat het overgrote deel van het materiaal bestaat uit afgerond materiaal en uit steensoorten die afkomstig zijn uit rivier- en/ of stuwwalafzettingen. Daarnaast valt op dat er – buiten de twee reeds besproken stukken – geen fragmenten van tefriet zijn aangetroffen, aangezien dit de meest voorkomende steensoort is op Romeinse vindplaatsen. De importmaterialen die voorkomen zijn schalie, tuf en kalksteen. Opmerkelijk is dat het riviermateriaal afgerond is en dus geen antropogene invloed kent, terwijl het importmateriaal (deels) hoekig is en wel een antropogene invloed kent. Waarschijnlijk is het riviermateriaal aangevoerd voor andere doeleinden dan het vervaardigen van werktuigen. Het importmateriaal is zeer waarschijnlijk secundair materiaal afkomstig van het nabij gelegen castellum.

#### Verspreiding

Op het oostelijke deel van de vindplaats is slechts 5,6% van het totaal aan natuursteen uit ‘Romeinse’ sporen afkomstig. Van dit deel van de vindplaats zijn er geen bewerkte fragmenten uit sporen. Van het westelijke deel is bijna een derde (30,7%) van het totaal aan natuursteen afkomstig uit ‘Romeinse’ sporen. Slechts twee fragmenten zijn bewerkt. Hoewel er in de ‘Romeinse’ sporen twee concentraties in het onbewerkte materiaal te zien zijn (in het vondstrijke pakket en in een van de tijdens de opgraving als bermgreppels opgevatte sporen), betreft het voornamelijk afgerond onbewerkt materiaal. De concentraties zijn te klein om conclusies uit te trekken.

#### 5.3.4 Het post-Romeinse materiaal

Het materiaal uit post-Romeinse sporen bestaat uitsluitend uit 62 onbewerkte fragmenten natuursteen, 28 stenen van het oostelijke terreindeel en 34 van het westelijk. Van het materiaal is 48,4% afgerond. De steensoorten van deze groep zijn gangbare rivier- en/ of stuwwalafzettingen. De tweede categorie, die van het deels afgeronde, deels hoekige materiaal, omvat 19,4% van het totaal. De steensoorten van deze groep zijn eveneens overwegend gangbare rivier- en/ of stuwwalafzettingen. Op basis hiervan mag worden aangenomen dat de herkomst van zowel het afgeronde als het deels afgeronde, deels hoekige materiaal in rivier- en/ of stuwwalafzettingen gezocht moet worden. Het hoekige materiaal omvat 32,2% van het onbewerkte materiaal. Bij het materiaal uit post-Romeinse sporen is in tegenstelling tot bij het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen meer natuursteen uit steengroeven aanwezig. Wel is net als bij het natuursteen uit ‘Romeinse’ sporen het overgrote deel van het afgeronde natuursteen afkomstig uit rivierafzettingen, terwijl het materiaal uit steengroeven (deels) hoekig is. De materialen uit steengroeven die voorkomen zijn schalie, fyllet, kalksteen, tuf, basalt, lei en tefriet.

|       |                | vorm      |          |           |           |
|-------|----------------|-----------|----------|-----------|-----------|
|       | steensoort     | a         | ah       | h         | totaal    |
| 05RMB | (kw) zandsteen | 5         | 3        | 2         | 10        |
|       | gangkwarts     | 4         |          |           | 4         |
|       | kwartsiet      | 3         | 1        |           | 4         |
|       | schalie        |           |          | 4         | 4         |
|       | lei            |           |          | 2         | 2         |
|       | fyllet         |           |          | 1         | 1         |
|       | kalksteen      |           | 1        |           | 1         |
|       | tefriet        |           |          | 1         | 1         |
|       | vuursteen      |           | 1        |           | 1         |
|       | <b>totaal</b>  | <b>12</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>28</b> |
| 06RMB | gangkwarts     | 11        | 1        |           | 12        |
|       | (kw) zandsteen | 3         | 2        | 1         | 6         |
|       | kwartsiet      | 2         | 2        |           | 4         |
|       | tuf            |           |          | 3         | 3         |
|       | kalksteen      |           |          | 2         | 2         |
|       | fyllet         |           |          | 2         | 2         |
|       | basalt         |           | 1        | 1         | 2         |
|       | schalie        |           |          | 1         | 1         |
|       | lydiet         | 1         |          |           | 1         |
|       | jaspis         | 1         |          |           | 1         |
|       | <b>totaal</b>  | <b>18</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>34</b> |

Tabel 27 Overzicht van het totaal aan natuursteen uit ‘post-Romeinse’ sporen. Het materiaal is ingedeeld naar de oostelijke (05RMB) en westelijke (06RMB) delen van de opgraving. De tabel is aflopend gesorteerd op basis van de frequentie waarmee de verschillende steensoorten voorkomen. a = afgerond, ah = deels afgerond, deels hoekig, h = hoekig.

#### 5.3.5 Materiaal dat niet uit sporen afkomstig is

Er zijn 103 fragmenten van natuursteen die niet uit een spoor afkomstig zijn, 22 van het oostelijke deel en 81 van het westelijke.

#### Bewerkt materiaal

In totaal zijn vijf bewerkte fragmenten aangetroffen die niet uit sporen afkomstig zijn. Vier fragmenten behoren tot het bouwmetaal. Eén daarvan is een stuk van een bouwsteen van een beigegrijze tuf. Het fragment is 120x90x80 mm groot en weegt 679 gram. De bouwsteen is bekapt en er zijn nog drie afgesleten vlakken aanwezig. Op basis van de rechte hoeken tussen deze drie vlakken is het fragment als een bouwsteen te determineren. Van de drie andere fragmenten bouwmetaal is het type door fragmentatie niet meer te bepalen. Twee zijn van beigegrijze tuf, het derde van bioklastische kalksteen. Het eerste fragment van tuf is 145x110x80 mm groot en weegt 964 gram, het tweede is 140x100x80 mm groot en weegt 1.068 gram; beide hebben één afgesleten vlak. Het fragment van kalksteen is 110x80x80 mm groot en weegt 1.030 gram. Het is bekapt en heeft een convex afgesleten vlak.

Het enige fragment maalsteen uit deze groep is 75x50x35 mm groot en weegt 127 gram. Door de fragmentatie en verwerking heeft het object geen typochronologische kenmerken en kan het niet gedateerd worden.

Het vijfde bewerkte fragment behoort tot de categorie slijpgereedschap. De indeling daarvan is gebaseerd op de grootte, vorm en functie van het artefact. Er zijn binnen deze groep drie typen te onderscheiden: wetstenen, slijpblokken en slijpstenen. Wetstenen zijn kleine mobiele slijpgereedschappen, die over het te slijpen voorwerp worden bewogen. Slijpstenen zijn gedefinieerd als groter, niet-mobiel slijpgereedschap. Bij slijpstenen wordt, in tegenstelling tot de wetstenen, het te slijpen voorwerp over de slijpsteen bewogen. De term slijpblokken wordt gebruikt voor stukken die niet bij de andere twee groepen kunnen worden ingedeeld.

Ze zijn vaak onregelmatig van vorm, veelal gaat het om hergebruikte slijpstenen.<sup>71</sup> Het Roomburgse stuk is een slijpblok, afkomstig van het westelijke deel van de nederzetting. Het betreft een grijze zandsteen. Het object heeft een onregelmatige vorm met drie afgesleten vlakken en een aantal zeer brede groeven. Het fragment is 148x80x58 mm groot en weegt 914 gram.

Onbewerkt materiaal

In totaal zijn 98 onbewerkte stenen niet uit sporen afkomstig. Hiervan zijn er 22 op het oostelijke terreindeel aangetroffen en 76 op het westelijke terreindeel. Van het materiaal is 35,7% afgerond. De steensoorten van deze groep zijn gangbare rivier- en/ of stuwwalafzettingen. De tweede categorie, die van het deels afgeronde, deels hoekige materiaal, omvat 16,3% van het totaal. De steensoorten van deze groep zijn eveneens overwegend gangbare rivier- en/ of stuwwalafzettingen. Op basis hiervan mag worden aangenomen dat de herkomst van zowel het afgeronde als het deels afgeronde, deels hoekige materiaal in rivier- en/ of stuwwalafzettingen gezocht moet worden. Het hoekige materiaal omvat 48% van het onbewerkte materiaal. Net als bij het natuursteen uit sporen is het overgrote deel van het afgeronde natuursteen afkomstig uit rivierafzettingen, terwijl het materiaal uit steengroeven (deels) hoekig is. De materialen uit steengroeven die voorkomen zijn fylliet, lei, kalksteen, schalie, tefriet en tuf.

|       |                | vorm |    |    |        |
|-------|----------------|------|----|----|--------|
|       | steensoort     | a    | ah | h  | totaal |
| 05RMB | (kw) zandsteen | 2    | 1  | 4  | 7      |
|       | lei            |      |    | 6  | 6      |
|       | gangkwarts     | 3    |    |    | 3      |
|       | kalksteen      |      | 1  | 2  | 3      |
|       | fylliet        |      |    | 1  | 1      |
|       | lydiet         | 1    |    |    | 1      |
|       | schalie        |      |    | 1  | 1      |
|       | totaal         | 6    | 2  | 14 | 22     |
| 06RMB | kwartsiet      | 7    | 5  | 2  | 14     |
|       | gangkwarts     | 11   | 2  |    | 13     |
|       | tuf            |      |    | 11 | 11     |
|       | (kw) zandsteen | 2    | 3  | 4  | 9      |
|       | vuursteen      | 6    | 2  |    | 8      |
|       | schalie        |      | 1  | 7  | 8      |
|       | kalksteen      | 1    |    | 4  | 5      |
|       | fylliet        |      |    | 3  | 3      |
|       | lydiet         | 2    |    |    | 2      |
|       | tefriet        |      |    | 1  | 1      |
|       | porfier        |      | 1  |    | 1      |
|       | lei            |      |    | 1  | 1      |
|       | totaal         | 29   | 14 | 33 | 76     |

Tabel 28 Overzicht van het onbewerkte natuursteen dat niet uit sporen afkomstig is. Het materiaal is ingedeeld naar de oostelijke (05RMB) en westelijke (06RMB) delen van de opgraving. De tabel is aflopend gesorteerd op basis van de frequentie waarmee de verschillende steensoorten voorkomen. a = afgerond, ah = deels afgerond, deels hoekig, h = hoekig.

5.3.6 Herkomst

Op basis van de macroscopische analyse is van slechts enkele steensoorten een (globale) herkomst te bepalen, zoals tefriet, lei, tuf en kalksteen. Tefriet en tuf zijn gesteentes die niet in grindafzettingen voorkomen, maar worden gewonnen in steengroeven uit de Eifel, het vulkanische gebied nabij Andernach in Duitsland.<sup>72</sup> Lei heeft zijn herkomst in verschillende gebieden in de Eifel, Hünsruck en Ardennen. Het is echter niet mogelijk zonder verder

petrografisch onderzoek een nadere locatie te bepalen voor zowel de schalie als de lei. Kalksteen komt voornamelijk uit de Ardennen. Van de overige steensoorten is de exacte herkomst op basis van macroscopisch onderzoek niet nader te bepalen.

5.3.7 Conclusie

Het grootste deel van het natuursteen uit ‘Romeinse’ sporen afkomstig is afgerond (63,5%). Een aanzienlijk deel is hoekig (25%) en slechts een klein deel afgerond/hoekig (11,5%). Er is zowel rivier- en/ of stuwwalmateriaal als materiaal uit steengroeven aanwezig. De eerste groep is wel dominant. De werktuigen zijn alle vervaardigd van geïmporteerde steensoorten. Het steengroevemateriaal en de bewerkte natuurstenen zijn waarschijnlijk afkomstig van het nabijgelegen castellum. Wat de verspreiding betreft, is gebleken dat slechts een klein deel van het materiaal uit ‘Romeinse’ sporen afkomstig is. Voor zover daarbinnen al van concentraties kan worden gesproken, betreft het voornamelijk klein afgerond onbewerkt materiaal. Op basis van de geringe aantallen zijn geen verdere conclusies te trekken. Het is opmerkelijk dat het afgeronde materiaal voornamelijk steensoorten omvat, die afkomstig zijn van rivier- en/ of stuwwalafzettingen, terwijl het materiaal dat afkomstig is van steengroeven voornamelijk hoekig is.

5.4 Botmateriaal

E. Esser

Tijdens de campagne van 2005 zijn 251 dierlijke resten (totaalgewicht 2,5 kg) verzameld, waarvan 110 resten (met een gewicht van 208 gram) afkomstig zijn uit één vondstnummer; het betreft niet of nauwelijks te determineren verbrand materiaal dat is ingemeten en verzameld tijdens de aanleg van vlak 1 van put 2005-2.<sup>73</sup> Ook het overige botmateriaal, waaronder zich nog enige verbrande resten bevinden, betreft voornamelijk aanlegvondsten.<sup>74</sup> In 2006 zijn 565 dierlijke resten verzameld met een totaalgewicht van 26,3 kg. Al uit het gemiddelde gewicht van de resten (het gemiddelde bedraagt 46,6 gram per botfragment) blijkt dat het materiaal goed geconserveerd is.

Deze goede conservering zou op zichzelf een onderzoek aan de resten rechtvaardigen. Helaas is het echter voor het merendeel van het botmateriaal onduidelijk uit welke periode het stamt. Van de 565 resten zijn namelijk maar 28 botfragmenten (met een gewicht van 1.038 gram) aan sporen uit de Romeinse tijd toe te schrijven. Vijftien resten (375 gram) komen uit sporen waarin materiaal uit de midden-Romeinse tijd is vermengd met middeleeuws materiaal. Het overige botmateriaal is niet in sporen aangetroffen, maar betreft aanleg- of stortvondsten; hiervan is dus niet duidelijk of ze uit de Romeinse tijd en/ of de Middeleeuwen dateren. Een onderzoek aan dierlijke resten is alleen zinvol als de datering en de herkomst van het botmateriaal bekend zijn. Bovendien is voor uitspraken op basis van een botassemblage een redelijk aantal resten nodig. Voor het onderzoek aan het materiaal uit de midden-Romeinse tijd staan slechts 28 botfragmenten ter beschikking. Dit geringe aantal resten biedt geen inzicht in de samenstelling van het botcomplex. Bovendien is onbekend waar dit afval vandaan komt. Dit alles heeft geleid tot het besluit het materiaal niet te onderzoeken.

71 Kars 2002, 102.  
72 Kars 2001, 359-360.

73 Vondstnr. V020004.  
74 De botresten van de opgraving in 2005 zijn niet onderzocht.

5.5 Hout<sup>75</sup>  
P. van Rijn

In het westelijke terreindeel, in werkput 2006-1, zijn vijftien houten palen geborgen voor nader onderzoek. Enige losse stukken horizontaal liggend hout zijn niet bemonsterd, omdat deze geen enkele relatie leken te hebben met het overige hout. Drie palen in de geul maakten misschien deel uit van een rij van minstens vijf palen,<sup>76</sup> in de overige palen waren geen duidelijke lijnen aan te wijzen. De bemonsterde palen zijn vooral onderzocht om hun geschiktheid voor daterend onderzoek te bepalen, hetzij door middel van dendrochronologisch onderzoek, hetzij met <sup>14</sup>C-analyse. Er zijn vier houtsoorten aangetroffen: eik (*Quercus*), els (*Alnus*), es (*Fraxinus excelsior*) en Spaanse aak (*Acer campestre*). De laatste is de van oorsprong inheemse esdoornsoort. Er was geen opvallend verschil tussen de houtassemblage in de geul en die van het veronderstelde weglichaam. In tabel 29 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het onderzoek.

| vondstnr.              | houtsoort     | omschrijving | L >   | B  | D   | diam. | ST.c | PV | PL  | Nj      | dendro | C14 |
|------------------------|---------------|--------------|-------|----|-----|-------|------|----|-----|---------|--------|-----|
|                        |               |              | in cm |    |     |       |      |    |     |         |        |     |
| geul                   |               |              |       |    |     |       |      |    |     |         |        |     |
| V00102                 | Quercus       | plank        | 63    | 19 | 5.5 | .     | 15   | 4  | 32  | .       | .      | .   |
| V00108                 | Quercus       | plank        | 40    | 7  | 3.5 | .     | 7    | .  | .   | .       | .      | .   |
| V00109                 | Quercus       | plank        | 38    | 11 | 3.5 | .     | 7    | .  | .   | ca. 30  | .      | .   |
| V00110                 | Alnus         | paal         | 73    | .  | .   | 12    | 1    | 6a | 73  | .       | .      | .   |
| V00111                 | Alnus         | paal         | 56    | .  | .   | 15    | 1    | 7  | >35 | ca. 30  | .      | .   |
| V00135                 | Alnus         | paal         | 40    | .  | .   | 8     | 1    | 4a | >40 | .       | .      | .   |
| V00136                 | Acer c.       | paal         | 46    | .  | .   | 8     | 1    | 3a | 33  | .       | .      | .   |
| V00137                 | Alnus         | paal         | 51    | .  | .   | 10    | 1    | 7  | >51 | .       | .      | x   |
| V00138                 | Alnus         | paal         | 51    | .  | .   | >11   | 1    | 6  | >51 | .       | .      | x   |
| onder vondstrijke laag |               |              |       |    |     |       |      |    |     |         |        |     |
| V00107                 | Alnus         | paal         | 32    | .  | .   | >11   | 1    | 7  | >32 |         |        | .   |
| V00112                 | Quercus       | paal         | 71    | .  | .   | 12.5  | 1    | 6  | >71 | ?       | xsw    | .   |
| V00113                 | Alnus         | paal         | 77    | .  | .   | 14    | 1    | .  | .   | .       | .      | .   |
| V00114                 | Quercus       | paal         | 133   | .  | .   | 18    | 1    | 9  | 105 | ca. 50  | xsw    | .   |
| V00115                 | Fraxinus exc. | paal         | 80    | .  | .   | 17    | 1    | 8  | 64  | >60-100 | xsw    | .   |
| V00122                 | Quercus       | paal         | 48    | .  | .   | 15    | 1    | 4  | 35  | ca. 30  | xsw    | .   |

Tabel 29 Resultaten van het houtonderzoek. Legenda: L> = lengte groter dan, B = breedte, D = dikte, diam. = diameter, ST.c = het gebruikte deel van de stam: 1 = hele stam, 7 = 1/8 deel van stam, 15 = plank niet door het hart van de stam, PV = aantal vlakken die de punt vormen, waarbij a = een van de vlakken is niet bewerkt, PL = lengte van langste puntvlak, > = groter dan, Nj = aantal jaarringen, xsw = dendromonster met spint-en laatstgegroeide ring aanwezig.

Er zijn drie eiken palen aangetroffen waarop nog spinthout en de laatstgegroeide ring aanwezig waren. Bij alle drie bedroeg het aantal jaarringen minder dan zestig, waardoor de kans op een succesvolle datering gering was. Wellicht was echter een visuele overeenkomst vast te stellen tussen de jaarringpatronen van de monsters onderling of met eerdere metingen aan Roomburgse houtmonsters. Een essenhouten paal voldeed wel aan alle eisen voor dendrochronologisch onderzoek. Toch was de kans op een datering ook voor dit monster gering, omdat er voor Roomburg nog geen lokale essen-referentiekalender bestaat. In beginsel waren alle palen, die gemaakt waren van een volledige stam en met de laatstgegroeide ring nog aanwezig, geschikt voor <sup>14</sup>C-analyse, ongeacht de houtsoort. Omdat zich echter in het laatste kwart van de 1<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw enkele wiggles voordoen in de calibratie-curve, leveren enkelvoudige dateringen van Romeinse monsters vaak meerdere dateringsintervallen op; de standaardafwijkingen zijn niet klein genoeg om dubbele dateringen uit te sluiten. Bovendien zijn voor de Romeinse tijd <sup>14</sup>C-dateringen meestal niet nauwkeurig genoeg. De standaardafwijkingen kunnen worden

75 Deze paragraaf is een bewerking van een door P. van Rijn (Biax Consult) opgesteld evaluatierapport uit 2006 (ongepubliceerd).  
76 Vondstnrs. 102, 108 en 111.

beperkt door extra veel houtgewicht in te sturen, alleen de buitenste ringen te bemonsteren of het materiaal langer in de meetbuis te laten. Uiteindelijk zijn twee houtmonsters uit de geul gedateerd met de <sup>14</sup>C-methode. De elzen palen bleken te dateren uit de 7<sup>e</sup> eeuw, en wel uit respectievelijk 604-657 en 648-665 na Chr. (2σ).<sup>77</sup> Deze dateringen zetten dus ook vraagtekens bij een Romeinse datering van de overige palen uit de geul.

5.6 Mollusken, macroresten en pollen  
M. van der Linden, K. Hänninen en W.J. Kuijper<sup>78</sup>

In het westelijke deel van de opgraving bevond zich tussen de crevassegeul en de vondstrijke laag een lagenpakket waaruit twee monsters zijn geselecteerd voor ecologisch onderzoek (afb. 8). De aard en betekenis van de bemonsterde lagen zijn onzeker, omdat de aansluiting op de vondstrijke laag en de crevassegeul door recente ingravingen is verstoord. De stratigrafie wijst erop dat de lagen uit de Romeinse tijd stammen. De onderste laag, waaruit monster 146 afkomstig is, bevat een handvol scherven uit de periode 150-270. De laag met monster 147 is direct hierop gelegen. De grondmonsters zijn onderzocht op macroresten, pollen en mollusken. Doel van het onderzoek is informatie te verkrijgen over de gebruikte gewassen en de vegetatie in de betreffende periode.

5.6.1 Methode

*Macroresten en mollusken*  
De monsters 146 en 147 (volume 2 liter) zijn gezeefd over een set zeven met als kleinste maaswijdte 0,25 mm. Het residu is onderzocht met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal. Grassen (Poaceae) en russen (Juncus) zijn gedetermineerd met een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal.<sup>79</sup> De werkzaamheden zijn verricht door K. Hänninen en L. Kubiak-Martens. Na de zadenanalyse is het residu van monster 147 onderzocht op mollusken door W.J. Kuijper van het Archeologisch Centrum van de Universiteit Leiden.

*Pollen*  
Vondstnummers 146 en 147 zijn ook op pollen onderzocht. De bereiding van de pollenmonsters is volgens de standaardmethode gebeurd.<sup>80</sup> Hierbij zijn volumes van 4 ml gebruikt waaraan twee tabletten met Lycopodium-sporen (18.583 sporen per tablet) werden toegevoegd, zodat later pollenconcentraties berekend konden worden.<sup>81</sup> De pollenanalyse is uitgevoerd met een doorvallend-lichtmicroscop. De determinatie is aan de hand van Moore et al. en Beug gedaan.<sup>82</sup> De pollenanalyse is uitgevoerd door M. van der Linden. Er is gebruik gemaakt van een totaalpollensom (alle bomen, struiken, grassen en kruiden). De interpretatie van het pollenspectrum (openheid van het landschap en indicatoren van menselijke invloed) volgt Behre & Kučan en Fægri et al.<sup>83</sup> De herkomst van de pollenmonsters is belangrijk bij de interpretatie van de onderzoeksresultaten. Doordat de lagen waar de monsters uit genomen zijn relatief kleine opvangbekkens zijn, zullen ze een meer lokaal beeld van de vegetatie weergeven.

| monster | BX-nummer | diepte NAP (m) | materiaal |
|---------|-----------|----------------|-----------|
| 146     | 3606      | -1,30          | p+z       |
| 147     | 3607      | -1,20          | p+z+m     |

Tabel 30 Leiden-Roomburg, overzicht van de onderzochte monsters uit de Romeinse tijd, met p = pollen, z = zaden, m = mollusken.

77 V00137 (GrN-30567): 1370 ± 15 BP, 653-668 AD (1σ, 648-665 AD (2σ; V00138 (GrN-30568: 1415 ± 25 BP, 620-651 AD (1σ, 604-657 AD (2σ). De calibratie van de dateringen is uitgevoerd door K. Hänninen (Biax Consult) met de INTCAL04 dataset.  
78 De tekst van deze paragraaf is nagenoeg integraal overgenomen uit Van der Linden, Hänninen & Kuijper 2008.  
79 Hierbij is gebruik gemaakt van o.a. Cappers et al. 2006.  
80 Erdtman 1960.  
81 Stockmarr 1971.  
82 Moore et al. 1991; Beug 2004.  
83 Behre & Kučan 1986; Fægri et al. 1989.



### 5.6.2 Resultaten

#### Macroresten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan in Bijlage I. De aangetroffen taxa zijn verdeeld in gebruiksplanten, waarin naast cultuurgewassen ook de mogelijk als voedsel gebruikte wilde soorten vermeld staan. De overige wilde planten zijn onderverdeeld op basis van hun voorkomen in recente vegetaties.<sup>84</sup> Uit Bijlage I blijkt dat de monsters 146 en 147 sterk op elkaar lijken. Ze worden hier dan ook gezamenlijk besproken.

#### Gebruiksplanten

In beide monsters zijn resten van de cultuurgewassen gerst (*Hordeum vulgare*), emmertarwe (*Triticum dicoccon*) en lijnzaad (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Het gaat echter niet om grote aantallen. De drie gevonden soorten zijn normale verschijningen in de Romeinse tijd. Van de emmertarwe zijn ook kafresten aanwezig. Omdat deze aarbasisfragmenten pas vlak voor consumptie tijdens een tweede dorsronde worden verwijderd, kan hieruit niet worden afgeleid dat de emmer op die plaats is verbouwd. Lijnzaad of vlas is een gewas dat al sinds het Neolithicum in Nederland gecultiveerd werd. De zaden bevatten olie (lijnzaad) en de stengels leveren vezels, die gebruikt kunnen worden voor de vervaardiging van touw of textiel (vlas, linnen). Van deze plant zijn in beide monsters kapselfragmenten gevonden. Deze tonen lokale verbouw aan. Met welk doel de plant is verbouwd, is niet duidelijk. In monster 146 is een fragment van een hazelnootschaal (*Corylus avellana*) gevonden. In monster 147 zijn raapzaad (*Brassica rapa*) en dauwbraam (*Rubus caesius*) aangetroffen. Vlier (*Sambucus nigra*) is in beide monsters aanwezig. Het is niet aan te tonen of de vruchten van deze planten daadwerkelijk zijn gegeten. De planten kunnen ook in de omgeving van de context waaruit de resten afkomstig zijn, hebben gegroeid.

#### Wilde planten

In de monsters zijn veel akkeronkruiden aangetroffen. Voorbeelden hiervan zijn uitstaande melde of spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*),<sup>85</sup> stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) en perzikkruid (*Persicaria maculosa*). Zij zullen met het graan in de betreffende contexten terecht zijn gekomen. De meeste onkruiden zijn stikstofliefhebbers. Zij worden veel gevonden op intensief gebruikte (bemeste) grond en zijn daarmee een aanwijzing voor moestuinen. Tredplanten, zoals gewoon herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*), grote weegbree (*Plantago major*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) geven aan dat er een intensief betreden gebied in de buurt van de contexten aanwezig was, mogelijk de weg. Planten als zeepkruid (*Saponaria officinalis*), kruldistel (*Carduus crispus*), bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) en gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) zijn zogenaamde ruderaale planten. Zij groeien op plaatsen waar zich allerlei afval concentreert, zoals mesthopen en vergeten hoekjes van nederzettingsterreinen, die daardoor een enigzinds ruig uiterlijk krijgen. Beide laatstgenoemde soorten, bilzekruid en gevlekte scheerling, bevatten gifstoffen, waardoor ze ook wel om hun medicinale eigenschappen werden gebruikt. Uit historische bronnen blijkt dat deze eigenschappen in de Romeinse tijd bekend waren. De groep van storingsplanten is goed vertegenwoordigd. Hiertoe behoren bijvoorbeeld gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), zilverschoon (*Potentilla anserina*) en behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*). Zij groeien op verdichte of verslempte, voedselrijke tot matig voedselrijke bodem, die weinig zuurstof bevat. In de natuur komen zij voor op jaarlijks langdurig overstroomde, begraasde weilanden met een wisselende waterstand. Hierbij kan gedacht worden aan vegetaties langs drinkpoelen, sloten en greppels. Greppelrus (*Juncus bufonius*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en goudzuring (*Rumex maritimus*) groeien in pioniergemeenschappen op voedselrijke, met name stikstofrijke, natte grond. Het stikstofgehalte rond menselijke nederzettingen is door de aanwezigheid van grote hoeveelheden verterend afval hoog, waardoor de omgeving geschikt is voor deze vegetaties. In de winter staan deze plaatsten vaak lang onder water en ook in de zomer drogen ze vaak niet helemaal uit.<sup>86</sup> Hierbij kan men denken aan gebieden langs sloten en greppels en aan oevers van rivieren, beken en kreken, zeker als deze onderhevig zijn aan overstroming of erosie.

<sup>84</sup> Tamis et al. 2004.  
<sup>85</sup> De zaden van de genoemde meldesoorten zijn niet van elkaar te onderscheiden. Spiesmelde komt overigens ook voor op vloedmerken, schorren en kwelders.  
<sup>86</sup> Weeda et al. 1998.

De belangrijkste groep is die van de water- en oeverplanten. Waterweegbree (*Alisma*), mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), eendenkroos (*Lemna*), diverse watteranonkels (*Ranunculus subg. Batrachium*) en zannichellia (*Zannichellia palustris*) zijn hier voorbeelden van. Waarschijnlijk komen de monsters 146 en 147 uit waterhoudende contexten. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van kokers van waterjuffers en ephippia van watervlooien. De gevonden soorten hebben een voorkeur voor voedselrijk, vaak licht brak water. Planten van brakke milieus, zoals zilte rus (*Juncus gerardi*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) en schorrenkruid (*Suaeda maritima*) geven de nabijheid van de kust aan. De zaden kunnen afkomstig zijn van overstromingen, maar ook uit mest van vee dat op de kwelders werd geweid. Verder zijn nog enkele soorten van vochtige tot natte graslanden en van bossen en struwelen aangetroffen. De zaden en vruchten van zwarte els (*Alnus glutinosa*) zijn mogelijk afkomstig van bomen, die in de directe omgeving van de contexten stonden. Ook rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) stond mogelijk in de buurt. Tot slot het mogelijke wimperparelgras (cf. *Melica ciliata*).<sup>87</sup> Dit is een soort die niet inheems is in Nederland: het groeigebied ligt zuidelijker en omvat diverse rots- en muurvegetaties. Het ligt dan ook niet voor de hand dat dit zaad bijvoorbeeld met geïmporteerde cultuurgewassen is meegekomen. Mogelijk gaat het om een andere soort, die sterk op wimperparelgras lijkt.

#### Mollusken

In het residu van monster 147 lagen de schelpen van soorten die in drie milieus leven (zie tabel 31).

|                                | 147                                     |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>zee</b>                     |                                         |                                         |
| Mytilus edulis                 | enkele blauwe fragm., klepje van 1,5 mm | Gewone mossel                           |
| Spisula subtruncata            | enkele witte fragmenten                 | Halfgeknotte strandschelp               |
| <b>land</b>                    |                                         |                                         |
| Oxyloma sp.                    | 7                                       | Barnsteenslak                           |
| Balea biplicata                | 1 top, 2 fragmenten [= 2 exemplaren]    | Grote clausilia                         |
| Vallonia pulchella             | 1                                       | Fraaie jachthorenslak                   |
| Arianta arbustorum/ Cepaea sp. | 1 fragment                              | Heesterslak of tuinslak                 |
| <b>zoetwater</b>               |                                         |                                         |
| Valvata piscinalis             | 194                                     | Vijverpluimdrager                       |
| Bithynia tentaculata           | 29 & circa 100 opercula                 | Grote diepslak                          |
| Stagnicola palustris           | 3                                       | Moeraspoelslak                          |
| Radix ovata                    | 2                                       | Ovale poelslak                          |
| Radix cf. auricularia          | 1 fragment                              | Oorvormige? poelslak                    |
| Planorbis planorbis            | 1                                       | Gewone schijfho <span></span> ren       |
| Anisus vortex                  | 1                                       | Draaikolkschijfho <span></span> ren     |
| Pisidium sp.                   | 10 kleppen [= 8 exemplaren]             | Erwt <span></span> enmossel             |
| Pisidium amnicum               | 1 klep, 2 fragmenten [= 2 exemplaren]   | Rivier-erwt <span></span> enmossel      |
| Pisidium supinum               | 2 kleppen [=2 exemplaren]               | Driehoekige erwt <span></span> enmossel |
| Pisidium moitessierianum       | 2 kleppen [=2 exemplaren]               | Dwerg-erwt <span></span> enmossel       |
| Sphaerium sp.                  | 1 fragment                              | Hoornschaal                             |
| Anodonta sp.                   | enkele fragmenten [= 1 exemplaar]       | Vijver- of Zwanenmossel                 |
| <b>diversen</b>                |                                         |                                         |
| Kleine zoetwaterdieren         |                                         |                                         |
| Mosselkreeftjes                |                                         |                                         |
| Foraminiferen                  |                                         |                                         |
| Aardewerk                      |                                         |                                         |

<sup>87</sup> Determinatie L. Kubiak-Martens op basis van Körber-Grohne 1991.

Tabel 31 Leiden-Roomburg, resultaten van het molluskenonderzoek.

De groep ‘zee’ bestaat slechts uit twee soorten. De stevige fragmenten van volgroeide schelpen van de strandschelp (*Spisula subtruncata*) worden beschouwd als aangevoerd door de mens. Ze kunnen van het strand gehaald zijn en gebruikt voor wegverharding o.i.d. De mossel (*Mytilus edulis*) daarentegen kan heel goed een voedselrest zijn. Mossels waren en zijn een veel gegeten soort uit het mariene milieu.

Anders ligt het met de aanwezigheid van een klepje van 1,5 mm. Dit schelpje wijst, net als de foraminiferen, op een natuurlijke invloed vanuit de zee. Waarschijnlijk zijn deze organismen (tijdens de vorming van de laag?) met de onderstroom tijdens vloed stroomopwaarts de Oude Rijn ingespoeld.

De tweede groep bestaat uit landslakken. Het zijn slechts vier soorten, die op de oevers van het water geleefd kunnen hebben. Barnsteenslak (*Oxyloma*) en jachthorenslak (*Vallonia pulchella*) leven onder vochtige omstandigheden, meestal in lage vegetaties. De andere twee soorten leven meestal iets droger en kunnen zowel in open terrein als in meer bebost gebied leven.

De belangrijkste groep zijn de dieren die in zoetwater hebben geleefd. De fauna geeft aan dat het water (rustig) stroomde. Speciaal de rivier-erwtenmossel (*Pisidium amnicum*), de driehoekige erwtenmossel (*Pisidium supinum*) en de dwerg-erwtenmossel (*Pisidium moitessierianum*) zijn gebonden aan bewegend water. De andere soorten, vooral de vijfverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) en de grote diepslak (*Bithynia tentaculata*), komen ook in bewegend water voor, maar leven eveneens in allerlei typen stilstaand water. Dit stilstaande water kan ook de moerassige oever van een stromend water zijn.

##### Pollen

De resultaten van de pollenanalyse zijn weergegeven in Bijlage II.

##### Monster 146

De verhouding tussen het aantal boompollen (AP = arboreal pollen) en niet-boompollen (NAP = non-arboreal pollen) in een pollenmonster zegt iets over de openheid van het landschap. In het monster uit vondstlaag 146, gelegen onder laag 147, is de AP/NAP-verhouding 50/50. Dit betekent dat er een open tot half open landschap was.<sup>88</sup> Dit wordt bevestigd door de ecologische omstandigheden waarin de meest voorkomende boomsoorten uit dit pollenbeeld, namelijk eik (*Quercus*) en hazelaar (*Corylus*), groeien. Deze bomen hebben veel licht nodig bij de kieming en staan daarom vaak in een open landschap. Ook is er pollen van den (*Pinus sylvestris*) gevonden. Den was schaars in Nederland gedurende de Romeinse tijd. Een dennenboom produceert veel stuifmeel dat zeer goed door de lucht verspreid wordt. Gezien de relatief lage percentages van den is het aannemelijk dat er geen dennen in de directe omgeving stonden, maar dat het stuifmeel over langere afstand is aan komen waaien. Andere aanwezige bomen van droge gronden zijn beuk (*Fagus*), berk (*Betula*), haagbeuk (*Carpinus*), iep (*Ulmus*), zomerlinde (*Tilia platyphyllos*), spar (*Picea*) en es (*Fraxinus*).

Naast bomen van drogere gronden worden er ook bomen van nattere gronden gevonden. Het meeste komt els (*Alnus*) voor, maar ook wilg (*Salix*) is aanwezig. Verder is pollen aangetroffen van de oever- en moerasplanten spirea (*Filipendula*) en grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*). Grote kattenstaart is een lichtminnende plant die in staat is op doornatte, zuurstofarme grond (zoals in elzenbroekbos) te groeien. Ook spirea en koningsvaren (*Osmunda regalis*) en een aantal zegge soorten (*Cyperaceae*) kunnen in elzenbroek voorkomen. De aanwezigheid van het grote en blonde egelskop type (*Sparganium erectum* type) en groenwieren zoals Mougeotia, Pediastrum en Spirogyra wijst ook op natte tot zeer natte omstandigheden in de buurt van de monsterplek. Ook zijn er relatief veel sporen van het niervaren type (*Dryopteris* type) aangetroffen. Niervarens komen voornamelijk voor in rietmoerassen.

Het open landschap werd gedomineerd door grassen (*Poaceae*). Ook waren er planten uit de ganzenvoetfamilie en lint- en buisbloemigen van de composietenfamilie waaronder alsem (*Artemisia*) en schubkamille type (*Anthemis* type) aanwezig. Daarnaast is het scherpe boterbloem type (*Ranunculus acris* type) samen met het veldzuring type (*Rumex acetosa* type) gevonden. Deze twee planten behoren in Nederland tot de meest voorkomende graslandplanten. Beide komen ze voor in graslanden op betrekkelijk droge tot zeer vochtige, min of meer voedselrijke of matig bemeste grond.<sup>89</sup> Andere gevonden graslandplanten zijn van de schermbloemenfamilie (*Apiaceae*), kruisbloemigen (*Brassicaceae*) en van de

vlinderbloemigen (*Fabaceae*).

In het monster is ook pollen van granen (*Cerealìa* type) aangetroffen. Alleen rogge (*Secale cereale*) kon nader gedetermineerd worden.

Andere indicatoren voor menselijke activiteiten in de omgeving zijn perzikkruid type (*Persicaria maculosa* type) en gewoon varkensgras type (*Polygonum aviculare* type). Deze planten komen met name in akkers, bermen en betreden gebieden voor.<sup>90</sup> Ook grote/ ruige/ getande weegbree type (*Plantago major/ media* type) is een tredplant, die voorkomt op open voedselrijke plekken veelal met bodemverdichting veroorzaakt door betreding.<sup>91</sup> Daarnaast zijn er sporen van de mestschimmels binnen het Sordaria type (T. 55A en B) teruggevonden. Dit duidt op de aanwezigheid van dieren bij de vindplaats of op bemesting van de grond. Er zijn sporen van de schimmel Glomus cf. G. fasciculatum aangetroffen. Deze schimmel parasiteert op de wortels van planten, o.a. witte klaver (*Trifolium repens*) en verschillende grassoorten.<sup>92</sup> En er zijn sporen gevonden van Diporotheca rhizophila (T.143). Deze schimmel wordt verondersteld te parasiteren op nachtschadesoorten (*Solanum*).<sup>93</sup> Nachtschade komt voor op voedselrijke bodems.

Er zijn aanwijzingen voor heidevegetatie in de buurt. Voornamelijk pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) is gevonden, maar ook van andere heidesoorten. Struikhei is een droge heisoort, maar kan ook voorkomen op de drogere bulten in een natte veenvegetatie. Er zat veel microscopisch houtskool in het preparaat. Het is echter moeilijk om de indicatiewaarde hiervan in te schatten. Het zou kunnen dat bij de pollenbereiding een groot stuk houtskool is verpulverd. Wel is duidelijk dat er meer in dit monster aanwezig was dan in monster 147.

Verschillende indicatoren voor invloed van brak/ zout water zijn aangetroffen. Veel cysten van dinoflagellaten (*Hystrichospheridae*) waren aanwezig in het monster. Daarnaast zijn er microfossielen van foraminiferen, kiezelwieren (Podosira stelliger T.5085) en Culcitalna achraspora (T. 707) gevonden.

##### Monster 147

Het pollenbeeld van monster 147 is voor een groot deel overeenkomstig met het pollenbeeld van monster 146. In monster 147 worden echter meer soorten gevonden. Om niet te veel in herhaling te vallen zal de nadruk gelegd worden op de verschillen met monster 146. De bomen/ niet bomen (AP/ NAP)-verhouding is 45/55. Dit geeft een landschap weer dat iets opener is dan in monster 146. Het verschil zit hem in lagere percentages voor nat bos en hogere percentages voor oever- en moerasplanten en kruiden. De verschillen zijn echter klein, binnen de 4-6% en daarom nauwelijks significant te noemen. Naast de boomsoorten van droge gronden die ook in monster 146 gevonden zijn, is er een viertal extra soorten gevonden. Het gaat om linde (*Tilia*), duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*), gewone vlier (*Sambucus nigra*) en lijsterbes (*Sorbus groep*). De laatste drie produceren eetbare vruchten en worden tegenwoordig vaak in bermen aangetroffen. Klimop (*Hedera helix*) is een boskruid, maar kan ook in een vrijstaande boom groeien. Naast de granen die ook in monster 146 zijn aangetroffen, zijn er nog twee cultuurgewassen gevonden. Het gaat om pollen van het hop/ hennep type (*Humulus/ Cannabis*) en om pollen van de erwt (*Pisum*). Hop komt ook onder natuurlijke omstandigheden voor in Nederland, maar erwt duidt zeer zeker op menselijke invloed.

De variatie binnen de graslandplanten is hoger in monster 147. Extra gevonden taxa zijn: late stekelnoot (*Xanthium strumarium* type), grondster (*Illecebrum verticillatum*), grote wederik groep (*Lysimachia vulgaris* groep), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), ratelaar type (*Rhinanthus* type) en de anjerfamilie (*Caryophyllaceae*).

Late stekelnoot groeit op ruderale gronden. In de Romeinse tijd groeide zij zowel in Hollandse kuststreken als in het binnenlandse rivierengebied. Mogelijk worden de vruchten aangevoerd door de rivieren. De plant behoort tot de groep extreem stikstofminnende stads- en dorpsplanten, die in de laatste honderd jaar vrijwel uit de Nederlandse flora zijn verdwenen. Mogelijk werden de vruchten van de plant gebruikt om het haar geelblond te verven.<sup>94</sup> Grondster doet zijn naam eer aan door de stervormige groeienvorm, die zich over de grond uitspreidt. Ook kan één stengel in één bepaalde richting groeien en min of meer rechtopstaande zijtakken vormen in bijvoorbeeld wagensporen. Tegenwoordig is het plantje voornamelijk te vinden langs ongeasfalteerde fietspadjes, in afgravingen en op de bodem van droogvallende greppels.<sup>95</sup>

<sup>90</sup> Weeda et al. 1985.

<sup>91</sup> Weeda et al. 1988.

<sup>92</sup> Van Geel et al. 2003 en Scheltema et al. 1985.

<sup>93</sup> Van Geel et al. 2003.

<sup>94</sup> Weeda et al. 1991.

<sup>95</sup> Weeda et al. 1985.

<sup>88</sup> Groenman-van Waateringe 1986.

<sup>89</sup> Weeda et al. 1985.

Smalle weegbree komt voornamelijk voor op grazige plaatsen, maar ook tussen plaveisels en aan wegkanten, echter alleen op weinig belopen en bereden plekken. Als graslandplant staat hij op minder zwaar beweide plaatsen dan grote weegbree (*Plantago major*).<sup>96</sup> Ratelaar komt voor op graslanden van niet al te voedselarme, maar ook niet te sterk bemeste bodems. Het zijn halfparasieten en hebben als waardplant grassen en de vlinderbloemigen (*Fabaceae*). Er is ook pollen van vlinderbloemigen gevonden in dit monster. Grote wederik groep is een geslacht met daarbinnen een grote verzameling soorten. Sommige soorten komen voor op een vaste ondergrond in de lijn die hierboven beschreven is. Andere soorten komen voor in verlandingsvegetaties en de leefomstandigheden komen meer overeen met oever- en moerasplanten en ruigtekruiden.<sup>97</sup> Van de ruigtekruiden wordt in monster 147 ook haagwinde type (*Calystegia sepium type*) gevonden. Haagwinde is een slingerplant van oeverruigten en doet het goed op voedselrijke grond. Ook komt ze komt voor in allerlei biotopen in het cultuurlandschap. Ze geeft soms problemen op akkers bij het oogsten en de lianen kunnen zich makkelijk uitbreiden langs afrasteringen.<sup>98</sup> In monster 147 is er een grotere variabiliteit aan oever- en moerasplanten dan in monster 146. Gevonden zijn: grote waterweegbree type (*Alisma plantago-aquatica type*), galigaan (*Cladium mariscus*) en de kleine en grote lisdodde (*Typha angustifolia* en *T. latifolia*). Het totale percentage ligt ook hoger dan in monster 146. Dit lijkt te wijzen op een vernatting in de omgeving. Er is pollen van de waterplant witte waterlelie type (*Nymphaea alba type*). Dit duidt op aanwezigheid van open water in de nabije omgeving. Sporen van eikvaren (*Polypodium*) zijn alleen in dit monster aanwezig. Eikvaren komt voornamelijk voor in duinvalleien. Naast sporen van de mestschimmels van het Sordaria type (T. 55A en B) zijn er sporen van de mestschimmel Cercophora type (T.112) teruggevonden. Net als in monster 146 zijn er verschillende indicatoren voor de invloed van brak/ zout water aangetroffen. Alleen in monster 147 is Cymatosphaera (T.116) gevonden. De aanwezigheid van galigaan wijst ook op invloed van brak/ zout water.

##### 5.6.3 Discussie

De resultaten van de macroresten en pollen vullen elkaar mooi aan. Ook de molluskenanalyse sluit hierbij aan.

##### Gebruiksplanten

Zowel in de macroresten als in de pollen is hazelaar (*Corylus avellana*) gevonden. De relatief hoge pollenpercentages en de vondst van een hazelnootschaal wijzen op groei van hazelaar in de nabije omgeving van de vindplaats. In de macroresten van monster 147 is raapzaad (*Brassica rapa*) aangetroffen. Deze soort is moeilijk te onderscheiden als pollen, maar er is wel redelijk veel stuifmeel van de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*) aangetroffen in dit monster. Stuifmeel van vlier (*Sambucus nigra*) was aanwezig in monster 147 en de zaden hiervan zijn in beide monsters aangetroffen. Deze boom stond dus zeker in de omgeving van de vindplaats. In de graanvondsten zijn echter enkele verschillen tussen de pollen- en zadenanalyse. Er zijn graankorrels gevonden van gerst (*Hordeum vulgare*) en emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Hiervan zijn echter geen pollenkorrels aangetroffen. Wel is er pollen van het algemene granentype (*Cerealia type*) onderscheiden. Dit zou ook gerst en emmertarwe kunnen omvatten. Daarnaast zijn er zeer lage pollenpercentages (0,5%) van rogge (*Secale cereale*) gevonden. De lage percentages wijzen erop dat rogge niet ter plaatse is verbouwd.<sup>99</sup> In die zin is het logisch dat er geen zaden zijn aangetroffen van rogge. Wel is het zo dat rogge in de Romeinse tijd vrijwel niet verbouwd werd ten zuiden van de limes (Romeinse rijksgrens). De vroegste roggevondsten in Nederland stammen uit de Romeinse tijd in de periode van ca. 100 voor tot 120 na Chr. Deze vondsten zijn gedaan in het Nederland van boven de rivieren, boven de Romeinse rijksgrens (*limes*), in het woongebied van de Franken en Germanen. Er is echter een klein aantal vondsten van rogge uit de Romeinse tijd uit inheemse nederzettingen ten zuiden van de limes (Geldrop en Goirle).<sup>100</sup> Hieruit kan men concluderen dat de Romeinen op sommige plaatsen de noordelijke voedingsgewoonte overnamen. Leiden lag in het grensgebied, juist ten zuiden van de grens.<sup>101</sup> Dit betekent dat óf het roggestuifmeel

<sup>96</sup> Weeda et al. 1988.

<sup>97</sup> Weeda et al. 1988.

<sup>98</sup> Weeda et al. 1988.

<sup>99</sup> Behre & Kučan 1986.

<sup>100</sup> Resp. Luijten 1990 en Van Haaster 2005.

<sup>101</sup> Colenbrander 2005 en Van Es 1981.

over grotere afstand is komen aanwaaien vanuit de gebieden ten noorden van de limes waar rogge wel als cultuurgewas werd verbouwd. Óf rogge werd wel degelijk ten zuiden van de limes verbouwd.

In de macroresten zijn kapselfragmenten van vlas (*Linum usitatissimum*) aanwezig. Het pollen is echter niet aangetroffen. De kapselfragmenten wijzen op lokale verbouw. Men zou dan ook het pollen verwachten. De afwezigheid van het pollen is echter te verklaren. Vlas is namelijk een zelfbestuiver en wordt door insecten bestoven.<sup>102</sup> Deze planten produceren vaak weinig stuifmeel dat zich zeer slecht verspreidt.<sup>103</sup> Hierdoor is het pollen vaak niet aanwezig in de pollenmonsters.

##### Wilde planten

Zowel de macroresten als de pollen geven een open landschap weer met graslandplanten, akkeronkruiden en ruderalen, maar ook met een oever- en moerasplantenvegetatie. De ganzenoetfamilie is sterk vertegenwoordigd in het pollenbeeld en komt ook voor in de macroresten met o.a. stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*). Van een aantal berm- en tredplanten, met name grote weegbree (*Plantago major*) en varkensgras (*Polygonum aviculare*) zijn zowel het pollen als de zaden gevonden. Dergelijke planten zouden natuurlijk goed passen in de directe omgeving van een Romeinse weg. Ook de aanwezigheid van grondster (*Illecebrum verticillatum*), die alleen in pollenmonster 147 gevonden is, zou daarmee verband kunnen houden. De zaden van behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*) zijn in de macroresten gevonden. Deze soort behoort tot het scherpe boterbloem pollentype (*Ranunculus acris type*). Dit pollentype is in beide monsters redelijk vaak gevonden. De aanwezigheid van mestschimmels en planten van voedselrijke en/ of bemeste gronden wijst op aanvoer van voedingsstoffen via bemesting. Dit is heel goed mogelijk als er een weg naast de bemonsterde context heeft gelegen. De groep van water- en oeverplanten wordt als belangrijkste groep gezien in de macroresten. Ook in het pollenbeeld is deze groep goed vertegenwoordigd. Van enkele taxa zijn zowel zaden als pollen aangetroffen. Het gaat om grote waterweegbree type (*Alisma plantago-aquatica type*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en verschillende zeggesoorten (*Cyperaceae*). In dit beeld past ook de aanwezigheid van de zwarte els (*Alnus glutinosa*). De boom groeit op natte gronden, zoals (moerassige) oevers en kan een broekbos vormen. Er is veel pollen van els gevonden en ook de zaden en vruchten waren aanwezig in de macroresten. Dit duidt zeer zeker op lokale aanwezigheid van els. De afzetting is waarschijnlijk een opvulling van een sloot of watertje geweest. De schelpenanalyse, en met name de aanwezigheid van dieren die in zoet water leven, wijst op de aanwezigheid van stromend water. Ook zijn er aanwijzingen gevonden voor stilstaand water, dit zou heel goed aan de oever kunnen zijn. Een opmerkelijke pollenvondst is die van stekelnoot (*Xanthium*). Dit geslacht komt voornamelijk voor aan oeverkanten en wordt mogelijk verspreid door stromend water. Naast aanwijzingen voor zoet water zijn er in alle drie de materiaalgroepen indicaties voor de invloed van brak/ zout water gevonden. Er zijn zaden gevonden van zilte rus (*Juncus gerardi*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) en schorrenkruid (*Suaeda maritima*). Microfossielen van zoutwaterorganismen en pollen van galigaan waren aanwezig. Ook zijn er schelpen gevonden die de invloed van de zee bevestigen.

##### Conclusie

Wat betreft de macroresten komen de monsters 146 en 147 sterk overeen. Gerst, emmertarwe en lijnzaad zijn de aangetoonde cultuurgewassen, waarbij de laatstgenoemde soort lokaal werd verbouwd. Waarschijnlijk geldt dit ook voor gerst en emmer. In de nederzetting te Roomburg zijn mogelijk ook andere cultuurgewassen gebruikt, maar deze konden in de twee geanalyseerde monsters niet worden aangetoond. Andere (mogelijke) gebruiksgewassen zijn hazelnoot, raapzaad, framboos, dauwbraam, vlier, bilzekruid en gevlekte scheerling. Gezien de grote hoeveelheid water- en oeverplanten zijn de lagen waar de monsters uit afkomstig zijn, gevormd in (voedselrijk) water.

Het pollenbeeld komt grotendeels overeen met het beeld uit de macroresten. Het landschap is open en wordt op de drogere gronden gedomineerd door grasland met wat eik en

hazelaar. Ook staat er vlier en lijsterbes. Pollen van cultuurgewassen, waaronder granen en erwten, is aangetroffen. Naast akkeronkruiden en soorten uit graslandvegetaties zijn er berm- en tredplanten aanwezig. Dit is een sterke aanwijzing voor de aanwezigheid van een weg in de buurt.

Mestschimmels en planten van voedselrijke bodem wijzen op de aanvoer van voedingsstoffen door mest. Deze mest is mogelijk afkomstig van dieren, die over de weg liepen of bij de nederzetting graasden.

Ook pollen van de oever- en moerasplanten is goed vertegenwoordigd en wijst samen met de aanwezigheid van elen op een broekbos- en oevervegetatie.

Uit het schelpenonderzoek blijkt dat de onderzochte laag indertijd in stromend zoetwater is gevormd. Dit kan een rivier zijn (Oude Rijn) of een hiermee verbonden water (bijvoorbeeld een verlaten meander of kreek). De stroming kan goed veroorzaakt zijn door de invloed van de getijdenwerking vanuit zee. In dit laatste geval lag de onderzochte plek in het zoetwatergetijdengebied. Het water bewoog dan constant, zowel horizontaal als verticaal. Landslakken zijn een normale verschijning in waterafzettingen. De zeemossel is een voedselrest en kan in het water gegooid zijn door de mens.

Ook de macroresten en microfossielen wijzen op de invloed van de zee, mogelijk door overstromingen, in het gebied rondom de vindplaats.

## 6 Synthese

M. Polak en M. van Dinter

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de zuidelijke periferie van de nederzetting, die rond het castellum Matilo was gelegen. Op het ongeveer 100 meter noordwestelijker gesitueerde AZC-terrein zijn in 2003 resten aangetroffen van een Romeinse percelering, die de indeling bepaalde van een waarschijnlijk slechts dun bewoond gebied. In een van de proefsleuven die in hetzelfde jaar op de plaats van het in dit rapport beschreven onderzoek werden aangelegd, werden lagen met puin en grind aangesneden. Omdat grind in onze streken een van de belangrijkste indicatoren is voor de aanwezigheid van een Romeinse weg, leek het aannemelijk dat zich hier de verbindingsweg tussen Matilo en het castellum van Alphen aan den Rijn zou bevinden.

Zowel het ecologische als het geologisch-landschappelijke onderzoek hebben duidelijk gemaakt dat het onderzoeksterrein in de Romeinse tijd een overgangsgebied was van de hoger gelegen zuidelijke oeverwal van de Rijn naar het laaggelegen komgebied. In de pollenspectra waren bomen van zowel droge als nattere gronden te herkennen, planten die karakteristiek zijn voor natte tot zeer natte biotopen als elzenbroek en rietmoeras, en heidevegetatie die op droge kopjes in het veen kan hebben gegroeid; verder was invloed van brak of zout water waarneembaar. Dat de pollen in dit geval een overwegend lokaal beeld opleveren, blijkt uit de botanische macroresten. Hieronder bevinden zich planten, die kenmerkend zijn voor plaatsen die het grootste deel van het jaar onder water staan, met duidelijke aanwijzingen voor brak water en de nabijheid van moerassen. De aangetroffen schelpen tonen aan dat er zowel open als stromend water voorhanden was, dat overwegend zoet was, maar waarin van tijd tot tijd opgestuwd zeewater doordrong. Uit de putwanden en grondboringen kon een bodemopbouw worden afgeleid, die goed past in het beeld van de vegetatie. Het onderzoeksterrein wordt in tweeën gedeeld door een crevassegeul, die snel na het ontstaan weer is verland. Het lijkt erop dat deze geul in de 7e eeuw is gevormd, maar het is goed mogelijk dat ze een Romeinse voorganger heeft gehad; in elk geval was het toen drassig ter plaatse van de geul. Ten oosten van de geul bestaat de ondergrond uit relatief hoog gelegen, stevige oeverafzettingen van de Rijn. Deze zone zal goed begaanbaar zijn geweest, ook al is ze herhaaldelijk overstroomd. Ten westen van de ongeveer 20 meter brede laagte ter plaatse van de crevassegeul wordt de ondergrond gevormd door tamelijk slappe en weinig draagkrachtige klei. Deze zone lag een halve meter lager dan de oostelijke, drogere gronden en zal veelal onder water hebben gestaan. Pas in het uiterste westen komt het maaiveld weer enigszins omhoog, waardoor daar betere gebruiksmogelijkheden ontstonden.

De mens heeft duidelijk zijn stempel gedrukt op dit landschap. Dit blijkt allereerst uit de aanwezigheid van berm- en tredplanten en van planten die gedijen op bemeste gronden en begraasde weilanden. Verder zijn er goede aanwijzingen voor de nabijheid van moestuinen en akkers met graan en vlas. Tot slot zijn er ook restanten gevonden van gewassen, die van elders zijn aangevoerd en in deze omgeving gegeten of anderszins gebruikt, waaronder niet-lokale graansoorten en erwten. Enkele mossels zullen wel eveneens als voedsel hebben gediend.

Het lijkt dus geen twijfel dat dit gebied door de mens werd gebruikt om te wonen, land- en tuinbouw te bedrijven en vee te weiden. Hoewel het ecologische materiaal op zich afkomstig zou kunnen zijn van menselijke activiteiten, die zich uitsluitend (op korte afstand) buiten het onderzoeksgebied hebben afgespeeld, is dat hier niet aan de orde. In de drassige laagte ten westen van de crevassegeul zijn greppels gegraven, palen ingeslagen en er is met afval vermengde grond opgebracht. Deze activiteiten hebben ongetwijfeld ten doel gehad om deze zone (beter) begaanbaar te maken.

De aanwezigheid van grind kan moeilijk anders worden uitgelegd dan als een aanwijzing dat zich in deze omgeving een Romeinse weg bevond. Ook resten van strandschelpen kunnen deel hebben uitgemaakt van een wegverharding. Berm- en tredplanten, mestschimmels en planten van bemeste gronden zijn eveneens goed te plaatsen in een wegcontext, al kunnen ze ook in andere omstandigheden goed gedijen.

Tijdens de opgraving is aangenomen dat de vondstrijke laag boven de ingeslagen palen ten westen van de geul de basis was van een grotendeels geërodeerd weglichaam. Een dergelijke



configuratie is ook in Woerden aangetroffen, maar daar was sprake van een baan van diep en dicht opeen ingeslagen palen die over een afstand van tientallen meters kon worden gevolgd. De Roomburgse sporen zijn veel minder overtuigend. De palen staan ver uit elkaar en zijn merendeels ondiep ingeslagen. Vanwege de slappe ondergrond zou het gebruik als weg tot waarneembare zetting moeten hebben geleid; dat is niet het geval. Het is bovendien moeilijk voorstelbaar dat de weg in deze drassige laagte zou zijn aangelegd, terwijl op korte afstand hoger gelegen en steviger gefundeerde grond voorhanden was. Een oostelijker situering zou ook nog een kortere verbinding tussen het Roomburgse en Alphense castellum hebben opgeleverd. De veronderstelling dat hier de resten van een Romeins weglichaam zijn opgetekend, kan daarom alleen worden bevestigd als de structuur over een aanzienlijk langere afstand kan worden aangetoond.

Het aardewerk uit de vondstrijke laag dateert overwegend uit de tweede helft van de 2e en de eerste helft van de 3e eeuw. De laag heeft ook keramisch bouwmetaal en natuursteen opgeleverd, dat in tal van opzichten heterogeen was. Het keramisch bouwmetaal was sterk gefragmenteerd en uitgevoerd in een in verhouding tot het aantal fragmenten grote diversiteit aan baksels. Dit past goed bij de veronderstelling dat het als puin van elders is aangevoerd. Ook de samenstelling van het natuursteen wijst hierop.

Omdat de crevassegeul geen beddingafzettingen heeft gevormd, lijkt zij hooguit enkele jaren actief te zijn geweest. In de verlandingsafzettingen in de geul zijn naast een complete maalsteen nauwelijks archeologica aangetroffen. Dit doet vermoeden dat de omgeving in die tijd niet intensief door de mens werd gebruikt. Toch zijn er palen in de bedding geslagen, waarvan er twee in de 7e eeuw zijn gedateerd. Het is daarom aannemelijk dat de geul uit die tijd stamt; bij een vorming in de Romeinse tijd zou men ook meer metaal in de opvulling hebben verwacht. Het is echter goed mogelijk dat de crevassegeul een oudere insnijding heeft opgeruimd, die verantwoordelijk was voor zandige afzettingen onder de vondstrijke laag.

De vondst van een maalsteen in de vulling van de geul is moeilijk te verklaren. Ongelukkigerwijs kan het stuk niet nader worden gedateerd dan in de Romeinse tijd of vroege Middeleeuwen, waardoor het niets bijdraagt aan de datering van het ontstaan en verlanden van de geul. Als het juist is dat de geul is gevormd in een tijd dat er weinig activiteiten plaatsvonden in deze zone, is het opmerkelijk dat er een complete maalsteen in de vulling is beland.

Nadat de verlanding van de geul vrijwel compleet was, is het gebied nogmaals overstroomd, waarbij er sediment werd afgezet op het laaggelegen westelijke terreindeel; van erosie lijkt daar echter geen sprake te zijn geweest. De laagte is vervolgens geleidelijk dichtgeslibd tijdens latere, rustige overstromingen. De afdamming van de Rijn bij Wijk bij Duurstede in 1122 na Chr., gevolgd door het dichtslippen van de monding van de Oude Rijn bij Katwijk in de tweede helft van de 12e eeuw, zal daaraan voorgoed een einde hebben gemaakt.

Ten oosten van de geul zijn geen Romeinse sporen aangetroffen, maar wel volop metaal uit die tijd. Dit is aangetroffen in een bundel lange greppels waarvan er een of meer de bleekvelden van het St. Margarethaklooster (1464-1572) kunnen hebben begrensd. Het Romeinse aardewerk uit deze greppels is sterk gefragmenteerd en daardoor slecht determineerbaar, maar lijkt gelijktijdig te zijn met dat van het westelijke terreindeel. Het is uit de tweede helft van de 2e eeuw en de 3e eeuw te dateren. Het enige dateerbare fragment natuursteen, een klein stuk van vermoedelijk een wij-altaar, zal eveneens van na het midden van de 2e eeuw zijn.

Het Romeinse vondstmetaal kan in beginsel opgespit zijn uit Romeinse sporen die bij het graven van de greppels verdwenen zijn. Maar een opvallend verschil met het westelijke terreindeel is dat de greppels weinig keramisch bouwmetaal bevatten. Het is daarom denkbaar dat het metaal uit de greppels weinig keramisch bouwmetaal bevatten. Het is daarom denkbaar dat het metaal uit de greppels weinig keramisch bouwmetaal bevatten, een andere herkomst heeft. Noodzakelijk is dit niet, want de vergelijking van het aardewerk van dit onderzoek met dat van andere opgravingscampagnes laat onveranderlijk significante verschillen zien, zelfs met dat van het zeer nabijgelegen AZC-complex.

In het voorafgaande zijn impliciet de in paragraaf 1.3 opgesomde onderzoeksvragen beantwoord. De landschapsontwikkeling en de bodemopbouw zijn geschetst. De aanwezigheid van een Romeinse weg blijkt niet overtuigend te zijn vastgesteld, waardoor ook de vragen ten aanzien van de verschijningsvorm en datering niet te beantwoorden zijn. Graven of herkenbare sporen van de vicus zijn niet aangetroffen.

## Literatuur

Behre, K.E. & Kučan, D. (1986). Die Reflektion archäeologisch bekannter Siedlungen in Pollendiagrammen verschiedener Entfernung: Beispiele aus der Siedlungskamer Flögeln, Nordwest Deutschland. In Behre, K.E. (Red.), *Anthropogenic Indicators in Pollendiagrams*. Rotterdam.

Beug, H.-J. (2004). *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 30 West-30 Oost/s Gravenhage, 1982.

Bogaers, J.E. & Haalebos, J.K. (1986). *Opgravingen te Woerden in 1984*. Heemtijdingen 22/1, 24-27.

Bonnekaart. Blad 422, 1874.

Brakman, A.M & Kars, E.A.K. (2006). Keramisch bouw materiaal. In: T.A. Goossens, *Schipluiden, ‘Harnaschpolder’*. Amersfoort (ADC Rapport 625).

Brakman, A. & Pruissen, C. van. In prep.: Keramisch bouw materiaal. In: Feist, L. van der, Bruin, J. de & Blom, E. *De Nederzetting te Naaldwijk II*. Amersfoort (ADC Rapport).

Brandenburgh, C.R. (Red.). (2006). *Archeologisch onderzoek Roomburg 2003*. Leiden (Bodemonderzoek in Leiden, 17).

Brandenburgh, C.R. & Hensing, W.A.M. (2005). *Matilo, Rodenburg, Roomburg, de Roomburgerpolder: Van Romeins castellum tot moderne woonwijk*. Leiden (Bodemschatten en bouwgeheimen, 1).

Brodribb, G. (1987). *Roman Brick and Tile*. Gloucester.

Brouwer, M. (1986). Het “Romeinse” aardewerk in het Maasmondgebied. In: Trierum, M.C. van & Henkes, H.E. (Ed.). *Rotterdam Papers, V. A Contribution to Prehistoric, Roman and Medieval Archaeology*. Rotterdam (Rotterdam Papers, 5), 77-90.

Brunsting, H. (1937). *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*. Amsterdam (Archeologisch-Historische Bijdragen, 4).

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A. (2006). *Digitale zadenatlas van Nederland*. Groningen.

Colenbrander, B. (Red.). (2005). *Limes Atlas*. Rotterdam.

Cram, L. & Fulford, M. (1979). Silchester Tile Making: The Faunal Environment. In: McWhirr, A. (Ed.). *Roman Brick and Tile*, Oxford (BAR Int.Ser.68), 201-210.

Curle, J. (1911). *A Roman frontier post and its people: The fort of Newstead in the parish of Melrose*. Glasgow.

Clerq, W. de & Degryse, P. (2008). *The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin, the Netherlands, Belgium, Germany)*. Journal of Archaeological Science 35, 448-458.

Déchelette, J. (1904). *Les vases céramiques ornés de la Gaule romaine (narbonnaise, aquitaine et lyonnaise)*. I. Paris.

Dragendorff, H. (1895). *Terra Sigillata: Ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik*. Bonner Jahrbücher 96-97, 18-155.

Dressel, H. (1899). *Corpus Inscriptionum Latinarum*. XV, Pars 1. Berlin.

Erdtman, G. (1960). *The Acetolysis Method*. Svensk. Bot. Tidskr. 54, 561-564.

Es, W.A. van, (1981). *De Romeinen in Nederland*. Bussum.

Fægri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. (1989)<sup>4</sup>. *Textbook of Pollen Analysis*. Chichester.

Geel, B. van, Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., Reenen, G. van & Hakbijl, T. (2003). *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi*. Journal of Archeological Science 30, 873-883.

Graafstal, E.P. (2002). *Logistiek, communicatie en watermanagement: Over de uitrusting van de Romeinse rijksgrens in Nederland*. Westerheem 51, 2-27.

Groenman-van Waateringe, W. (1986). Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data. In: Behre, K.E. (Ed.). *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam etc., 187-202.

Haalebos, J.K. (1990). *Het grafveld van Nijmegen-Hatert: Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen, 11).

Haalebos, J.K. (1997). Van Nijmegen naar Utrecht: De Limes in Nederland. In: *150 Jaar Romeinen in Utrecht*. Jaarboek Vereniging Oud Utrecht 47, Utrecht, 35-65.

Haaster, H. van (2005). *De onderkant van de Huzarenwei: Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op de Huzarenwei te Goirle*. Zaandam (BIAxiaal, 214).

Hawkes, C.F.C. & Hull, M.R. (1947). *Camulodunum: First Report on the Excavations at Colchester*, 1930 1939. London (Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London, 14).

Hazenbergh, T. (2000). *Leiden-Roomburg 1995-1997. Archeologisch onderzoek naar het kanaal van Corbulo en de vicus van het castellum Matilo*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 77).

Heeringen, R.M. van (1992). *The Iron Age in the Western Netherlands*. Amsterdam.

Hemminga, M. & Hamburg, T. (2006). *Een merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn: Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oestgeest – Rijnfront Zuid 2004*. Leiden (Archol rapport 69).

Hensing, W.A.M. (1999). Building programmes for the Lower Rhine limes: The impact of the visits of Trajan and Hadrian to the Lower Rhine. In: Sarfatij, H., Verwers, W.J.H.& Woltering, P.J. (Red.). (1999). *In discussion with the past: Archaeological studies presented to W.A. van Es*. Zwolle, 149-156.

Hensing, W.A.M., Sueur, C. & Zalinge, A. van (2004). *Archeologische waarden en verwachtingen op het grondgebied van Leiden: Inventarisatie, kaarten en vertaling naar het ruimtelijke beleid*. Amersfoort (Vestigia rapport, V120).

Hörter, F. (1994). *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel: Ein Beitrag Zur Steinbruch- und Mühlengeschichte*. Mayen.

Holwerda, J.H. (1923). *Arentsburg: Een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*. Leiden.

Holwerda, J.H. (1941). *De Belgische waar in Nijmegen*. Nijmegen (Beschrijving van de verzameling van het Museum G.M. Kam te Nijmegen).

Hulst, M.W.J. (2007). *Zettingsprognose oude Romeinse weg langs de Ouderijneweg te De Meern*. De Meern (Geo- en Milieutechniek b.v. nr. 110651).

Isarin, R.B. & Kroft, P. van der (2001). *Specificatie voor boringen en profielopnames fysische geografische onderzoek ten behoeve van archeologisch onderzoek bij het project HSL-Zuid / A16*. versie 3.1.

Janssen, C.R. (1974). *Verkenningen in de palynologie*. Utrecht.

Kars, E.A.K. (2001). Natuursteen. In: Verhoeven, A.A.A. & Brinkkemper, O. (Red.). *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341-361.

Kars, E.A.K. (2002). Natuursteen. In: Bulten, E.E.B., Heijden, F.J.G. van der & Hamburg, T. (Red.). *Emmeloord, Prehistorische visweren en fuiken*. Amersfoort (ADC Rapport 140), 96-102.

Kars, E.A.K. (2005). Keramisch bouw materiaal en natuursteen. In: Tichelman, G. *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*. Amersfoort (ADC Rapport 155), 257-281.

Kars, E.A.K., Brakman, A.M. & Pruissen, C. van. In prep. (a): *Keramisch bouw materiaal van de Limesweg in de Leidsche Rijn*. Utrecht.

Kars, E.A.K., Brakman, A.M. & Pruissen, C. van. In prep. (b): *Keramisch bouw materiaal van Wachttorenen in de Leidsche Rijn*. Utrecht.

Kars, E.A.K. & Vos, W.K. (2004). *Romeinse bakstenen in Nederland. Een pleidooi voor nieuwe onderzoeksmethoden*. ADC-INFO 2003, 29-35.

Klooster, B. & Weerd, M. D. de (1985). *Roomburgerpolder 1984: Een onderzoek in de vicus van Matilo*. Bodemonderzoek in Leiden 7, 43-48.

Klooster, B. (1986). *Roombugerpolder 1985: Vervolg van een onderzoek in de vicus van Matilo*. Bodemonderzoek in Leiden 8, 63-67.

Klooster, B. (1987). *Roomburgerpolder 1986: Vervolg van het onderzoek in de vicus van Matilo*. Bodemonderzoek in Leiden 9, 119-122.

Körber-Grohne, U. (1991). *Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet*. Band 18, Hildesheim.

Kort, J.W. de & Raczyński-Henk, Y. (2008). *Plangebied Rietvinklaan 5, gemeente Leidschendam-Voorburg, archeologisch vooronderzoek: Een bureau- en inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*. Weesp (RAAP-rapport 1428).

Lammers, M. (1994). Dakpannen op de Horden. In: Es, W.A. van & Hessing, W.A. (Red.). *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland*. Amersfoort, 161-168.

Liere, W.J. van (1953). *Bodemkundige verkenning van het noordelijk deel van de Provincie Zuid-Holland*. Intern Rapport Stiboka.

Linden, M. van der, Hänninen, K. & Kuijper, W.J. (2008). *Leiden-Roomburg: Onderzoek aan mollusken, macroresten en pollen uit de Romeinse tijd*. Zaandam (Biaxiaal, 360).

Ludowici, W. (1927). Katalog V: *Stempel-Namen und Bilder römischer Töpfer, Legions-Ziegel-Stempel, Formen von Sigillata und anderen Gefässen aus meinen Ausgrabungen in Rheinzabern 1901 1914*. Jockgrim.

Luijten, H. (1990). Plantenresten uit Geldrop. In: J. Bazelmans & Theuws, F. (Red.). *Tussen zes gehuchten: De laat-Romeinse en middeleeuwse bewoning van Geldrop*. Amsterdam, 58-64.

Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. (1991). *Pollen Analysis*. Oxford.

Nederlands Normalisatie-Instituut (1989). *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104. Normcommissie 351 06*. Delft.

Nokkert, M. & Aartsen, A. In prep.: *Vroegmiddeleeuwse bewoning aan de Oude Rijn LR 51/54; Rijksweg A2 – Rugbyterrein*. Utrecht (Archeologische Basisrapportage Gemeente Utrecht, 26).

Oelmann, F. (1914). *Die Keramik des Kastells Niederbieber*. Frankfurt a.M. (Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik, 1; herdruk: Bonn 1968).

Orton, C., Tyers, P. & Vince, A. (1993). *Pottery in Archaeology*. Cambridge.

Oude Rengerink, J.A.M. (1994). *Archeologisch booronderzoek op vier terreindelen in het plangebied Roomburg-Matilo te Leiden*. Amsterdam (RAAP-rapport, 92).

Pélichet, P.E. (1946). *À propos des amphores romaines trouvées à Nyon*. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 8, 189-209.

Polak, M., Doesburg, J. van & Kempen, P.A.M.M. van (2004). *Op zoek naar het castellum Matilo en het St. Margarethaklooster te Leiden-Roomburg: Het archeologisch onderzoek in 1999-2000*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 109).

Pruissen, C. van & Kars, E.A.K. (2007). Keramisch bouw materiaal. In: Blom, E. & Feijst, L. van der. *Poeldijk Westhof, vindplaats B*. Amersfoort (ADC Rapport 909), 69-74.

Pruissen, C. van, Brakman, A., Kars, E.A.K. & Vos, W.K. (2007). Keramisch bouw materiaal. In: Blom, E. & Vos, W.K. (Red.). *Archeologische monumentenzorg in Woerden “plangebied Hoochwoert”*: De opgravingen 2002-2006 in het Romeinse Castellum Laurium de vicus en van het schip de “Woerden 7”. Amersfoort (ADC Rapport 910).

Pruissen, C. van & Kars, E.A.K. In prep.: Keramisch bouw materiaal. In: Eimermann, E. *Wateringen Juliahof*. Amersfoort (ADC Rapport).

Pruissers, A.P. & Valk, B. van der, ongepubliceerd. *Geologische kaart van Zuid-Holland. Rijks Geologische Dienst*, Haarlem.

Ritterling, E. (1912). *Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus*. Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung 40.

Rye, O.S. (1981). *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*. Washington (Manuals on Archaeology, 4).

Scheltema, M.A., Abbott, L.K., Robson, A.D. & De’ath G. (1985). *Spread of Glomus fasciculatum through roots of Trifolium subterraneum and Lolium rigidum*. New Phytologist 100 (1), 105-114.

Soil Survey Staff (2007). Soil Properties and Qualities. In: Soil Survey Staff. *National Resources Conservation Service. National Soil Survey Handbook*. Title 430 VI, part 618. (<http://soils.usda.gov/technical/handbook/>).

Stockmarr, J. (1971). *Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis*. Pollen et Spores 14(4), 615-621.

Stuart, P. (1963). *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Leiden (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen, 6; herdruk 1977).

Stuart, P. (1976). *Een Romeins grafveld uit de eerste eeuw te Nijmegen: Onversierde terra sigillata en gewoon aardewerk*. Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden 57, 1-148 (in 1977 herdrukt in: Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen, 8).

Tamis, W.L.M., Meijden, R. van der, Runhaar, J., Bekker, R.M., Ozinga, W.A., Odé, B. & Hoste, I. (2004). *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. Gorteria 30-4/5, 101-195.

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1985). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1988). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1991). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.

Weeda, E.J., Veer, R. van ‘t & Schaminée, J.H.J. (1998). Bidentetea tripartitae (Tandzaad-klasse). In: Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J. & Westhof, V. *De vegetatie van Nederland 4*, 173-198.

Werff, J.H. van der, Thoen, H. & Dierendonck, R.M. van (1997). *Scheldevallei-amforen: Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten?* Westerheem 46, 6, 2-12.

Bijlage I

Leiden-Roomburg, resultaten van het macrorestenonderzoek. Tenzij anders vermeld zijn de resten onverkoold. Met v = verkoold; ++ = honderden; +++ = duizenden resten; x = aanwezig.

|                                   | 146 | 147  |                             |
|-----------------------------------|-----|------|-----------------------------|
| cultuurgewassen                   |     |      |                             |
| Brassica rapa                     | .   | 2    | Raapzaad                    |
| Hordeum vulgare (v)               | 1   | 2    | Gerst                       |
| Linum usitatissimum               | .   | 1    | Lijnzaad/Vlas               |
| Linum usitatissimum, kapselfr.    | 1   | 4    | Lijnzaad/Vlas               |
| Triticum dicoccon (v)             | .   | 1    | Emmertarwe                  |
| Triticum dicoccon, glume base     | 1   | .    | Emmertarwe                  |
| Triticum dicoccon, glume base (v) | .   | 1    | Emmertarwe                  |
| gebruiksplanten                   |     |      |                             |
| Corylus avellana                  | .   | 1    | Hazelaar                    |
| Rubus caesius                     | .   | 1    | Dauwbraam                   |
| Rubus idaeus                      | 1   | .    | Framboos                    |
| Sambucus nigra                    | 1   | 1    | Gewone vlier                |
| akkeronkruiden                    |     |      |                             |
| Anthemis cotula                   | .   | 1    | Stinkende kamille           |
| Atriplex patula/prostrata         | 145 | 240  | Uitstaande melde/Spiesmelde |
| Chenopodium album                 | 3   | 2    | Melganzenvoet               |
| Chenopodium ficifolium            | 16  | 15   | Stippelganzenvoet           |
| Euphorbia helioscopia             | 2   | 1    | Kroontjeskruid              |
| Galeopsis segetum                 | 1   | .    | Bleekgele hennepnetel       |
| Persicaria lapathifolia           | 1   | .    | Beklierde duizendknoop      |
| Persicaria maculosa               | 21  | 91   | Perzikkruid                 |
| Sisymbrium officinale             | .   | 1    | Gewone raket                |
| Solanum nigrum                    | .   | 1    | Zwarte nachtschade s.l.     |
| Sonchus asper                     | 2   | 15   | Gekroesde melkdistel        |
| Sonchus oleraceus                 | 1   | 1    | Gewone melkdistel           |
| Stachys arvensis                  | 9   | 1    | Akkerandoorn                |
| Stellaria media                   | 4   | 3    | Vogelmuur                   |
| Thlaspi arvense                   | 1   | 3    | Witte krodde                |
| Tripleurospermum maritimum        | 2   | .    | Reukeloze kamille           |
| Urtica urens                      | 2   | 2    | Kleine brandnetel           |
| tredplanten                       |     |      |                             |
| Capsella bursa-pastoris           | .   | 1    | Gewoon herderstasje         |
| Coronopus squamatus               | 2   | 36   | Grove varkenskers           |
| Plantago major                    | 51  | 1000 | Grote weegbree s.l.         |
| Poa annua                         | 2   | 3    | Straatgras                  |
| Polygonum aviculare               | 118 | 170  | Gewoon varkensgras          |
| ruigteplanten                     |     |      |                             |
| Carduus crispus                   | .   | 1    | Kruldistel                  |
| Conium maculatum                  | 3   | .    | Gevlekte scheerling         |
| Hyoscyamus niger                  | .   | 1    | Bilzekruid                  |
| Saponaria officinalis             | 3   | 1    | Zeepkruid                   |
| storingsplanten                   |     |      |                             |
| Alopecurus geniculatus            | 2   | 2    | Geknikte vossestaart        |

|                                          | 146 | 147          |                              |
|------------------------------------------|-----|--------------|------------------------------|
| Carex hirta/riparia                      | 6   | 2            | Ruige zegge/Oeverzegge       |
| Carex otrubae                            | 3   | 5            | Valse voszegge               |
| Eleocharis palustris/uniglumis           | 94  | 700          | Gewone/Slanke waterbies      |
| Hydrocotyle vulgaris                     | 46  | 2            | Gewone waternavel            |
| Leontodon autumnalis                     | 1   | 1            | Vertakte leeuwetand          |
| Mentha aquatica/arvensis                 | 9   | 2            | Watermunt/Akkermunt          |
| Poa pratensis/trivialis                  | .   | 2            | Veldbeemdgras/Ruw beemdgras  |
| Potentilla anserina                      | 39  | 1            | Zilverschoon                 |
| Potentilla anserina (v)                  | 1   | .            | Zilverschoon                 |
| Ranunculus acris/repens                  | 6   | 21           | Scherpe/Kruipende boterbloem |
| Ranunculus sardous                       | 36  | 110          | Behaarde boterbloem          |
| Rumex crispus type                       | 6   | 32           | Krulzuring type              |
| Rumex crispus, vrucht                    | 5   | .            | Krulzuring                   |
| Trifolium repens, kelkblad               | .   | 1            | Witte klaver                 |
| Bidens tripartita                        | 1   | .            | Veerdelig tandzaad           |
| Chenopodium glaucum/rubrum               | 232 | 8            | Zeegroene/Rode ganzenvoet    |
| Juncus bufonius                          | ++  | ++           | Greppelrus                   |
| Ranunculus sceleratus                    | 35  | 700          | Blaartrekkende boterbloem    |
| Rorippa palustris                        | .   | 1            | Moeraskers                   |
| Rumex maritimus                          | 30  | 25           | Goudzuring                   |
| Stellaria aquatica                       | .   | 1            | Watermuur                    |
| planten van brakke milieus               |     |              |                              |
| Aster tripolium                          | 1   | 1            | Zulte                        |
| Carex distans                            |     | 2            | Zilte zegge                  |
| Glaux maritima                           | .   | 1            | Melkkruid                    |
| Juncus gerardi                           | +++ | +++          | Zilte rus                    |
| Puccinellia distans                      | .   | 1            | Stomp/Bleek kweldergras      |
| Salicornia europaea                      | .   | 1            | Kortarige zeekraal           |
| Suaeda maritima                          | 6   | <u>1</u> cf. | Schorrenkruid                |
| Triglochin maritima                      | 1   | 40           | Schorrenzoutgras             |
| water- en oeverplanten                   |     |              |                              |
| Alisma                                   | .   | 170          | Waterweegbree                |
| Alisma gramineum/lanceolatum             | 3   | 1            | Smalle/Slanke waterweegbree  |
| Alisma plantago-aquatica/<br>lanceolatum | 66  | 30           | Grote/Slanke waterweegbree   |
| Barbarea vulgaris                        | 1   | .            | Gewoon barbarakruid          |
| Berula erecta                            | 1   | .            | Kleine watereppe             |
| Bolboschoenus maritimus                  | .   | 1            | Heen                         |
| Callitriche                              | .   | 1            | Sterrenkroos                 |
| Caltha palustris                         | 13  | .            | Dotterbloem                  |
| Carex acuta/elata                        | .   | 2            | Scherpe/Stijve zegge         |
| Carex cf. paniculata                     | .   | 1            | Pluimzegge?                  |
| Carex hirta/riparia                      | 6   | 2            | Ruige zegge/Oeverzegge       |
| Ceratophyllum submersum                  | 3   | .            | Fijn hoornblad               |
| Chara                                    | .   | 1            | Kransblad                    |
| Damasonium alisma                        | .   | 1            | Stervruchtige waterweegbree  |
| Elatine hydropiper                       | 1   | .            | Klein glaskroos              |
| Eleocharis palustris/uniglumis (v)       | .   | 1            | Gewone/Slanke waterbies      |
| Glyceria fluitans                        | 2   | 11           | Mannagras                    |

|                                           | 146 | 147     |                              |
|-------------------------------------------|-----|---------|------------------------------|
| Glyceria maxima type                      | .   | 3       | Liesgras type                |
| Hippuris vulgaris                         | .   | 1       | Lidsteng                     |
| Lemna                                     | 21  | 4       | Eendenkroos                  |
| Lycopus europaeus                         | 13  | 1       | Wolfspoot                    |
| Lythrum salicaria                         | 25  | 5       | Grote kattenstaart           |
| Mentha aquatica/arvensis                  | 9   | 2       | Watermunt/Akkermunt          |
| Myriophyllum spicatum                     | .   | 1       | Aarvederkruid                |
| Oenanthe aquatica                         | 1   | 1       | Watertorkruid                |
| Oenanthe fistulosa                        | 1   | 1       | Pijptorkruid                 |
| Phragmites australis                      | 2   | .       | Riet                         |
| Potamogeton natans                        | 6   | 1       | Drijvend fonteinkruid        |
| Potamogeton pusillus                      | 7   | 3       | Tenger fonteinkruid          |
| Ranunculus subg. Batrachium               | 93  | 6       | Watteranonkels               |
| Schoenoplectus lacustris                  | 12  | 21      | Mattenbies                   |
| Schoenoplectus tabernaemontani            | 21  | 152     | Ruwe bies                    |
| Solanum dulcamara                         | 2   | 1       | Bitterzoet                   |
| cf. Sparganium (v)                        | .   | 2       | Egelskop?                    |
| Sparganium erectum                        | 1   | 2       | Grote egelskop s.l.          |
| Thalictrum flavum                         | 1   | 1       | Poelruit                     |
| Typha angustifolia/latifolia              | 1   | 1       | Kleine/Grote lisdodde        |
| Zannichellia palustris                    | 35  | 100     | Zannichellia                 |
| planten van vochtige tot natte graslanden |     |         |                              |
| Daucus carota                             | .   | 1       | Peen                         |
| Carex disticha                            | 3   | .       | Tweerijige zegge             |
| Carex cf. oederi                          | .   | 1       | Geelgroene en dwergzegge?    |
| Dipsacus                                  | 1   | 1       | Kaardebol                    |
| Lychnis flos-cuculi                       | .   | 1       | Echte koekoeksbloem          |
| Poa pratensis/trivialis                   | .   | 2       | Veldbeemdgras/Ruw beemdgras  |
| Ranunculus acris/repens                   | 6   | 21      | Scherpe/Kruipende boterbloem |
| Ranunculus flammula                       | 1   | .       | Egelboterbloem               |
| planten van droge graslanden              |     |         |                              |
| Carex arenaria                            | .   | 1       | Zandzegge                    |
| Poa compressa/nemoralis                   | 1   | 3       | Plat beemdgras/Schaduwgras   |
| planten van bossen en struwelen           |     |         |                              |
| Alnus glutinosa                           | 48  | 2       | Zwarte els                   |
| Alnus glutinosa, prop                     | 1   | 3       | Zwarte els                   |
| Poa compressa/nemoralis                   | 1   | 3       | Plat beemdgras/Schaduwgras   |
| Urtica dioica                             | 3   | 2       | Grote brandnetel             |
| Cornus sanguinea                          | .   | 1       | Rode kornoelje               |
| allochtone planten                        |     |         |                              |
| cf. Melica ciliata                        | .   | 1       | Wimperparelgras?             |
| niet in te delen planten                  |     |         |                              |
| Apiaceae                                  | .   | 1       | Schermbloemenfamilie         |
| Carduus/Cirsium                           | 1   | 24      | Distel/Vederdistel           |
| Carex flava type                          | 2   | .       | Gele zegge type              |
| Poaceae (v)                               | .   | 1       | Grassenfamilie               |
| cf. Rosa                                  | .   | 1       | Roos?                        |
| Rumex                                     | 18  | ca. 100 | Zuring                       |
| Viola                                     | .   | 1       | Violetje                     |



|                                  | 146 | 147 |             |
|----------------------------------|-----|-----|-------------|
| <b>varia</b>                     |     |     |             |
| aardewerk                        | x   | x   | aardewerk   |
| bladfr.                          | .   | x   | bladfr.     |
| bot                              | x   | x   | bot         |
| houtschool                       | x   | .   | houtschool  |
| insecten                         | x   | x   | insecten    |
| knoppen                          | x   | .   | knoppen     |
| kokerjuffer                      | x   | x   | kokerjuffer |
| mijten                           | x   | .   | mijten      |
| mollusken, w.o. mosselfragmenten | x   | x   | mollusken   |
| mos                              | .   | x   | mos         |
| parenchym?                       | .   | x   | parenchym?  |
| Sphagnum                         | .   | x   | veenmos     |
| steen                            | x   | x   | steen       |
| visresten                        | .   | x   | visresten   |
| watervlo                         | x   | x   | watervlo    |
|                                  |     |     |             |

Bijlage II

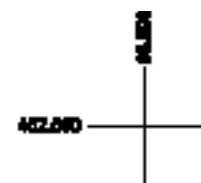
Leiden-Roomburg, resultaten van het pollenonderzoek (percentages). + = zeldzaam.

| vondstnummer                               | 146         | 147         |                                     |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|
| <b>BX-nummers</b>                          | <b>3606</b> | <b>3607</b> |                                     |
| <b>diepte in cm -NAP</b>                   | <b>130</b>  | <b>120</b>  |                                     |
| ΣAP + ΣNAP                                 | 416,5       | 600,5       | Som AP + som NAP                    |
| ΣAP                                        | 50,5        | 45,6        | Som boompollen                      |
| ΣNAP                                       | 49,5        | 54,4        | Som niet-boompollen                 |
| Bomen en struiken (drogere gronden)        | 30,4        | 30,8        | Bomen en struiken (drogere gronden) |
| Bomen (nattere gronden)                    | 20,2        | 14,3        | Bomen (nattere gronden)             |
| Boskruiden                                 | .           | 0,5         | Boskruiden                          |
| Cultuurgewassen                            | 1,2         | 1,7         | Cultuurgewassen                     |
| Akkeronkruiden en ruderalen                | 1,2         | 1,3         | Akkeronkruiden en ruderalen         |
| Graslandplanten en kruiden (algemeen)      | 31,7        | 35          | Kruiden (algemeen)                  |
| Ruigtekruiden                              | 0,5         | 0,5         | Ruigtekruiden                       |
| Planten uit verlandingsvegetaties          | 4,8         | 8,5         | Planten uit verlandingsvegetaties   |
| Waterplanten                               | .           | 0,2         | Waterplanten                        |
| Heide en hoogveenplanten                   | 3,1         | 2           | Heide en hoogveenplanten            |
| Sporenplanten                              | 7           | 5,2         | Sporenplanten                       |
| Pollenconcentratie                         | 37211       | 47284       | Pollenconcentratie                  |
| ΣAPnum                                     | 210,5       | 273,5       | Som boompollen numeriek             |
| ΣNAPnum                                    | 206         | 326         | Som niet-boompollen numeriek        |
|                                            |             |             |                                     |
| <b>bomen en struiken (drogere gronden)</b> | %           | %           |                                     |
| Acer                                       | .           | 0,2         | Esdoorn/Spaanse aak                 |
| Betula                                     | 2,9         | 4,8         | Berk                                |
| Carpinus                                   | 1,2         | 0,7         | Haagbeuk                            |
| Corylus avellana                           | 6,5         | 7,2         | Hazelaar                            |
| Fagus sylvatica                            | 3,6         | 4,7         | Beuk                                |
| Fraxinus                                   | 0,2         | 0,3         | Es                                  |
| Picea                                      | 1           | 0,7         | Spar                                |
| Pinus                                      | 4,2         | 3,6         | Den                                 |
| Quercus                                    | 9,4         | 7,2         | Eik                                 |
| Sambucus nigra                             | .           | 0,3         | Gewone vlier                        |
| Tilia                                      | .           | 0,3         | Linde                               |
| Tilia platyphyllos                         | 0,2         | 0,2         | Zomerlinde                          |
| Ulmus                                      | 1,2         | 0,7         | Iep                                 |
| Hippophaë rhamnoides                       | .           | +           | Duindoorn                           |
| Sorbus groep                               | .           | 0,2         | Lijsterbes groep                    |
| <b>bomen (nattere gronden)</b>             |             |             |                                     |
| Alnus                                      | 19,4        | 14          | Els                                 |
| Salix                                      | 0,7         | 0,3         | Wilg                                |
| Boskruiden                                 |             |             |                                     |

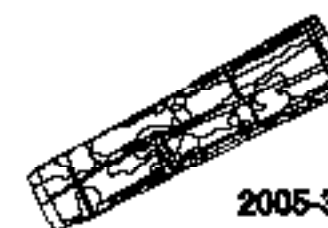
| vondstnummer                                 | 146  | 147  |                                         |
|----------------------------------------------|------|------|-----------------------------------------|
| Hedera helix                                 | .    | 0,5  | Klimop                                  |
| <b>cultuurgewassen</b>                       |      |      |                                         |
| Cerealia type                                | 0,7  | 1    | Granen type                             |
| Humulus/Cannabis                             | .    | +    | Hop/Hennep                              |
| Secale cereale                               | 0,5  | 0,5  | Rogge                                   |
| Pisum                                        | .    | 0,2  | Erwt                                    |
| <b>mestschimmels</b>                         |      |      |                                         |
| Cercophora type (T.112)                      | .    | +    | (Mest-)Schimmel Cercophora type (T.112) |
| Sordaria type (T.55A)                        | 0,2  | 0,2  | (Mest-)Schimmel Sordaria type (T.55A)   |
| Sordaria type (T.55B)                        | 0,7  | 0,5  | (Mest-)Schimmel Sordaria type (T.55B)   |
|                                              |      |      |                                         |
| <b>akkeronkruiden en ruderalen</b>           |      |      |                                         |
| Artemisia                                    | 0,5  | 0,8  | Alsem                                   |
| Persicaria maculosa type                     | 0,2  | .    | Perzikkruid type                        |
| Polygonum aviculare type                     | 0,5  | 0,5  | Gewoon varkensgras type                 |
| Xanthium strumarium type                     | .    | 0,2  | Late stekelnoot                         |
| <b>graslandplanten en kruiden (algemeen)</b> |      |      |                                         |
| Anthemis type                                | 1    | .    | Schubkamille type                       |
| Apiaceae                                     | 0,5  | 0,8  | Schermbloemenfamilie                    |
| Asteraceae liguliflorae                      | 1    | 1,8  | Composietenfamilie lintbloemig          |
| Asteraceae tubuliflorae                      | 1,9  | 2,3  | Composietenfamilie buisbloemig          |
| Brassicaceae                                 | 0,2  | 1,5  | Kruisbloemenfamilie                     |
| Caryophyllaceae                              | .    | 0,2  | Anjerfamilie                            |
| Chenopodiaceae                               | 5    | 4,5  | Ganzenvoetfamilie                       |
| Fabaceae                                     | 0,2  | 0,5  | Vlinderbloemenfamilie                   |
| Illecebrum verticillatum                     | .    | 0,2  | Grondster                               |
| Lysimachia vulgaris groep                    | .    | 0,2  | Grote wederik groep                     |
| Plantago                                     | .    | +    | Weegbree                                |
| Plantago lanceolata                          | .    | 0,2  | Smalle weegbree                         |
| Plantago major/media                         | 0,5  | 0,8  | Grote, Ruige en Getande weegbree        |
| Poaceae                                      | 19,9 | 20,4 | Grassenfamilie                          |
| Ranunculaceae                                | .    | 0,2  | Ranonkelfamilie                         |
| Ranunculus acris type                        | 1,2  | 0,8  | Scherpe boterbloem type                 |
| Rhinanthus type                              | .    | 0,2  | Ratelaar type                           |
| Rumex acetosa type                           | 0,2  | 0,3  | Veldzuring type                         |
| <b>ruigtekruiden</b>                         |      |      |                                         |
| Calystegia sepium type                       | .    | 0,2  | Haagwinde type                          |
| Filipendula                                  | 0,2  | .    | Spirea                                  |
| Lythrum salicaria                            | 0,2  | 0,3  | Grote kattenstaart                      |
| <b>heide en hoogveenplanten</b>              |      |      |                                         |
| Calluna vulgaris type                        | 2,2  | 1,3  | Struikhei type                          |
| Ericaceae (overig)                           | 0,5  | 0,3  | Heifamilie (overig)                     |
| Sphagnum                                     | 0,5  | 0,3  | Veenmos                                 |
| <b>sporenplanten</b>                         |      |      |                                         |

| vondstnummer                             | 146 | 147 |                                               |
|------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------|
| Dryopteris type                          | 6,2 | 4,3 | Niervaren type                                |
| Osmunda regalis                          | 0,5 | +   | Koningsvaren                                  |
| Polypodium                               | .   | 0,2 | Eikvaren                                      |
| Pteridium aquilinum                      | 0,2 | 0,7 | Adelaarsvaren                                 |
| <b>planten uit verlandingsvegetaties</b> |     |     |                                               |
| Alisma plantago-aquatica type            | .   | 0,2 | Grote waterweegbree type                      |
| Cladium mariscus                         | .   | 0,2 | Galigaan                                      |
| Cyperaceae                               | 4,1 | 5,5 | Cypergrassenfamilie                           |
| Sparganium erectum type                  | 0,7 | 1,2 | Grote en Blonde egelskop type                 |
| Typha angustifolia                       | .   | 1,3 | Kleine lisdodde                               |
| Typha latifolia                          | .   | 0,2 | Grote lisdodde                                |
| <b>waterplanten</b>                      |     |     |                                               |
| Nymphaea alba type                       | .   | 0,2 | Witte waterlelie type                         |
| <b>microfossielen zoet water</b>         |     |     |                                               |
| Mougeotia                                | 0,2 | +   | Groenwier-genus Mougeotia                     |
| Pediastrum                               | 0,7 | 0,3 | Groenwier-genus Pediastrum                    |
| Spirogyra (T.130)                        | .   | +   | Groenwier-genus Spirogyra (T.130)             |
| Spirogyra (T.132)                        | 0,2 | .   | Groenwier-genus Spirogyra (T.132)             |
| Type 128B                                | 3,1 | 2,8 | Watertype (T.128B)                            |
| <b>microfossielen zout water</b>         |     |     |                                               |
| cf. Cymatiosphaera (T.116)               | .   | +   | Cymatiosphaera (T.116)?                       |
| Culcitalna achraspora (T.707)            | 0,5 | 0,7 | Culcitalna achraspora (T.707)                 |
| Foraminifera                             | 0,2 | 0,2 | Foraminiferen (Gaatjesdragers/ Krijtdiertjes) |
| Hystrichospheridae                       | 3,4 | 1,7 | cysten van Dinoflagellaten (eencellige algen) |
| Podosira stelliger (T.5085)              | 0,2 | 0,3 | Kiezelwier van zout/brakwater                 |
| <b>andere microfossielen</b>             |     |     |                                               |
| Type 10                                  | 0,2 | .   | Type 10                                       |
| cf. Copepoda, spermatophore (T.28)       | 0,5 | .   | cf. Copepoda, spermatophore (T.28)            |
| Diporotheca rhizophila (T.143)           | 0,2 | .   | Schimmeltype Diporotheca rhizophila (T.143)   |
| Glomus cf. G. fasciculatum (T.207)       | 1,4 | 0,8 | Schimmeltype Glomus (T.207)                   |
| groot met stekels                        | 0,5 | 0,2 | groot met stekels                             |
| Houtskool fragmenten                     | ++  | +   | Houtskool fragmenten                          |
| Indet en Varia                           | .   | 0,2 | Indet en Varia                                |

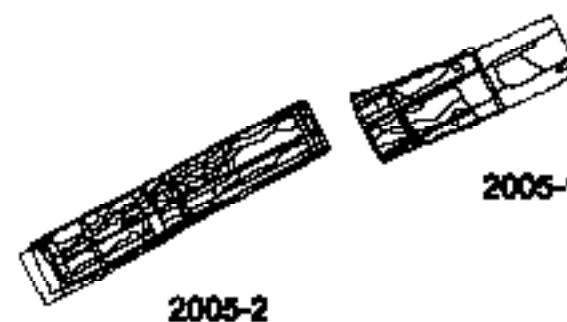




2005-6

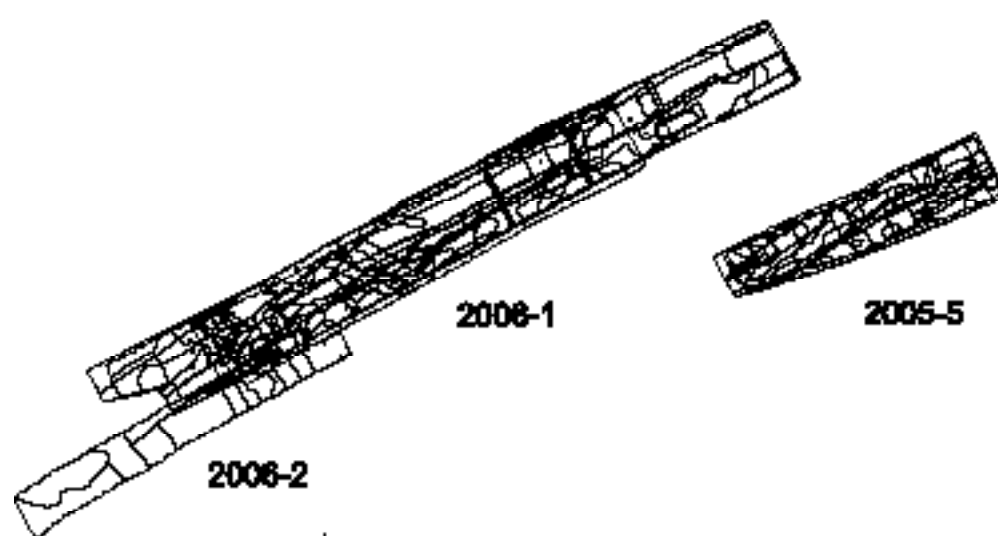


2005-3



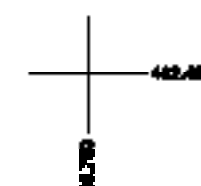
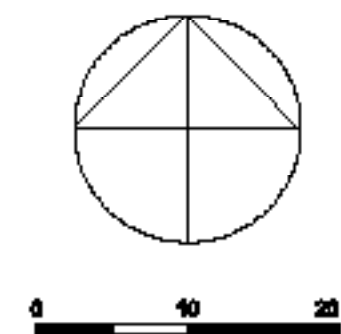
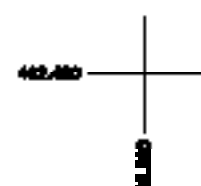
2005-1

2005-2



2006-1

2006-2



Colofon

*Bodemonderzoek in Leiden 26*  
*Archeologisch onderzoek op de locatie A4/W4 in Leiden-Roomburg, 2005-2006*

*Datum:* 24 oktober t/m 2 november 2005 en  
24 t/m 28 april en 4 juli 2006

*Auteurs:* R.P.J. Kloosterman en M. Polak  
Met bijdragen van M. van Dinter, E. Esser, K. Hänninen,  
E.A.K. Kars, W.J. Kuijper, M. van der Linden,  
C. van Pruissen en P. van Rijn

*Tekstredactie:* Comover, communicatieadvies en -uitvoering  
(V.M. van der Burght)

*Ontwerp:* Stadsdrukkerij Gemeente Leiden

*Lay-out:* Demmenie Graficon, Alphen aan den Rijn - Leiderdorp

*Foto's en tekeningen:* ArcheoSpecialisten en Auxilia, tenzij anders vermeld

*ISBN:* 978-90-74240-19-2

*Opdrachtgever:* Gemeente Leiden

*Projectleider:* C.R. Brandenburgh

*Projectmedewerkers:* B. Gumbert, K.M. van Domburg, C. van Hees,  
M. Bruinenberg, A. van Rijn, B. van der Laan,  
T. van der Laan, M. Sistermans, C. van Velzen, D. Young,  
G. Hodge, K. Staghouwer, J. Staghouwer, J. Eerden,  
J. de Wit, M. Knegt, E. van Steenberg, R. de Graaf,  
P. Ramakers, A.Verkuilen, E. der Nederlanden.

*Bevoegde overheid:* Gemeente Leiden

*Deskundige namens bevoegde overheid:* drs. J.W. Oudhof

© Gemeente Leiden  
Afdeling BackOffice Dienstverlening  
Unit Monumenten en Archeologie  
Postbus 9100  
2300 PC Leiden  
April 2009