

ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING

GEERWEG 1 - 3

TE BRUCHEM

GEMEENTE ZALTBOMMEL



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Archeologie

# Archeologische opgraving Geerweg 1 - 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel

**Opdrachtgever** | Projectbureau herstructurering tuinbouw  
Bommelerwaard  
Hogeweg 11  
5301 LB Zaltbommel

**Project** | ZAL.PHTB.ADO  
**Rapportnummer** | 14031253  
**Status** | Definitieve rapportage  
**Versienummer** | D1  
**Datum** | 4 augustus 2016

**Vestiging** | Doetinchem  
**Auteur(s)** | Drs. S. Diependaal

**Paraaf**



Met een bijdrage van: E. van der Linden  
(ArcheoFocus)

**Autorisatie** | Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)

**Paraaf**



© Econsultancy bv, Doetinchem  
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)  
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>	
Projectcode en nummer	14031253 ZAL.PHTB.ADO
Toponiem	Geerweg 1 - 3
Opdrachtgever	Projectbureau herstructurering tuinbouw Bommelerwaard
Gemeente	Zaltbommel
Plaats	Bruchem
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Zaltbommel, Kerkwijk, sectie O, nummer 316
Omvang plangebied	1.300 m <sup>2</sup>
Kaartblad	45 A
coördinaten centrum plangebied	X: 144.621 / Y: 421.325
Bevoegde overheid	Gemeente Zaltbommel mevrouw M. Sanders Postbus 10.002 5300 DA Zaltbommel T: 0418-681681
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Opgraving 61.368 425.068 Nader te bepalen
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. S. Diependaal, dhr. P.J.L. Wemerman en ing. G.J. Boots MA

#### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

#### *Betrouwbaarheid*

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem, gemeente Zaltbommel PvE nr. 13121934 (16-01-2014).

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Projectbureau herstructurering tuinbouw Bommelerwaard een opgraving uitgevoerd voor het Geerweg 1 - 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel. De archeologische opgraving wordt uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van het de archeologische opgraving is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

Het plangebied ligt op de Bruchemse meandergordel, die actief was van circa 610 voor Chr. tot 190 na Chr. Op basis van de aangetroffen archeologische resten was het plangebied vanaf de (Vroege) IJzertijd geschikt voor bewoning. Iets ten westen van het plangebied zijn de resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen. Het plangebied maakt volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente deel uit van het oostelijke deel van dit nederzettingsterrein.

### *Resultaten Inventariserend veldonderzoek*

Dit gespecificeerde verwachtingsmodel is getoetst doormiddel van een booronderzoek. Dit onderzoek bevestigde dit beeld niet alleen maar het aantreffen van vondstmateriaal toonde ook aan dat in het plangebied een nederzetting uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd aanwezig kon zijn. Daarom is het plangebied doormiddel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek gewaardeerd. Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat er een behoudenswaardige vindplaats uit de late IJzertijd – Romeinse tijd is aangetroffen. Op basis van het vondstmateriaal wordt het zwaartepunt van de activiteiten in de 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. geplaatst.

### *Resultaten Opgraving*

Uit de opgraving blijkt dat de periferie van een Romeinse vindplaats is aangetroffen. Zowel uit het handgevormde als het gedraaide aardewerk komt naar voren dat de activiteiten op deze vindplaats vermoedelijk op zijn vroegst in de late 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. een aanvang namen. Het merendeel van het aardewerk dateert echter uit de 2<sup>e</sup> eeuw. De 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. ontbreekt zeker niet, getuige de aanwezigheid van onder meer een bord Niederbieber 112 en verschillende fragmenten van ten minste één pot Willems T2.

De totale omvang van de vindplaats is nog onbekend. Wel strekt de vindplaats zich in alle windrichtingen uit. Het beeld van deze vindplaats past goed in de regionale traditie/ het bewoningsmodel, zoals die bekend is van diverse nederzettingen in de omgeving en dan in het bijzonder Zaltbommel - De Wildeman.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
	1.1 Ligging en huidige situatie plangebied .....	1
2	DOELSTELLING ONDERZOEK .....	2
3	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED .....	3
	3.1 Methode .....	3
	3.2 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek .....	3
4	METHODIEK VELDONDERZOEK .....	6
	4.1 Inleiding .....	6
	4.2 Methodiek opgraving .....	6
	4.3 Onderzoeksvragen .....	7
5	RESULTATEN VELDONDERZOEK .....	7
	5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw .....	7
	5.2 Analyse sporen en structuren .....	8
	5.3 Vondstmateriaal .....	12
	5.3.1 Het Romeinse aardewerk, keramisch bouwmetaal en glas .....	12
	5.3.2 Dierlijk botmetaal .....	17
	5.3.3 Romeinse zeis uit de waterput, spoor 23 .....	19
	5.3.4 Overige vondsten .....	20
6	SYNTHESE .....	20
7	CONCLUSIE EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN .....	21
	7.1 Conclusie .....	21
	7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen .....	22
	LITERATUURLIJST .....	23

## LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Gespecificeerd verwachtingsmodel  
Tabel II. Magering van het handgevormde aardewerk, in aantallen fragmenten.  
Tabel III. Verhoudingen binnen het Romeinse gedraaide aardewerk, in aantallen fragmenten en gewicht (in gram).  
Tabel IV. Aantal botfragmenten per soort

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Afbeelding 1. Situering van het plangebied binnen Nederland  
Afbeelding 2. Detailkaart van het plangebied  
Afbeelding 3. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied  
Afbeelding 4. Bodemopbouw, profiel 2  
Afbeelding 5. Waterput, spoor 23  
Afbeelding 6. Wel/drenkkuil, spoor 53  
Afbeelding 7. Artrose in de voet van het paard uit spoor 21  
Afbeelding 8. De zeis voor behandeling  
Afbeelding 9. De zeis na de behandeling

## BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken  
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland  
Bijlage 3 AMZ-cyclus  
Bijlage 4 Allesporenkaart met interpretatie  
Bijlage 5 Sporenlijst  
Bijlage 6 Vondstenlijst met determinatie

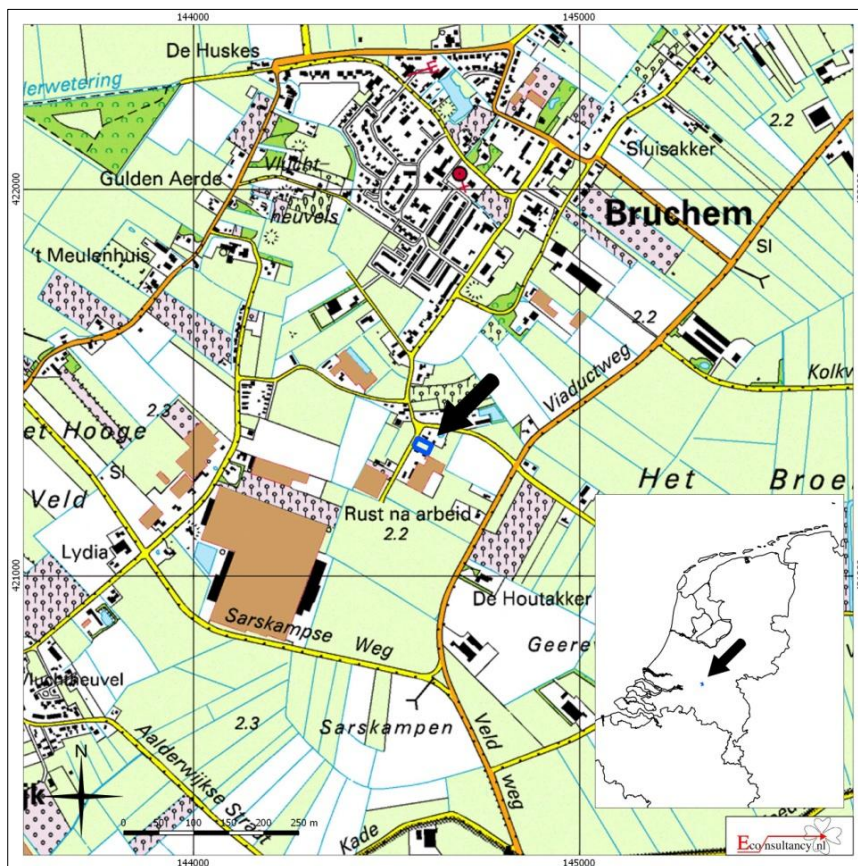
## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Projectbureau herstructurering tuinbouw Bommelerwaard een opgraving uitgevoerd voor het plangebied aan de Geerweg 1 - 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel. De archeologische opgraving is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Het uitvoeren van de archeologische opgraving heeft tot doel de aanwezige archeologische sporen op te graven en het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling wat betreft archeologie. Het archeologisch onderzoek is vereist omdat het hiermee gepaard gaande grondverzet een bedreiging vormt voor de archeologische waarden die in de ondergrond aanwezig zijn. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om de archeologische resten veilig te stellen (behoud *ex situ*) voordat deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

### 1.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied ligt aan de Geerweg 1 - 3 ten zuiden van Bruchem in de gemeente Zaltbommel (zie afbeelding 1 en 2) en heeft een oppervlakte van circa 1.300 m<sup>2</sup>. Volgens de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) ligt het plangebied op kaartblad 45 A. Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 2,5 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend gemeente Zaltbommel, Kerkwijk, sectie O, nummer 316.

Afbeelding 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



**Afbeelding 2. Detailkaart van het plangebied**



*In donkerblauw de opgravingsput*

## 2 DOELSTELLING ONDERZOEK

Het doel van de archeologische opgraving is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. De opdrachtgever heeft geen aanvullende doelen en wensen kenbaar gemaakt die invloed hebben op de onderzoeksopdracht.



### 3 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

#### 3.1 Methode

Tijdens het vooronderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld.<sup>1</sup> Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd. Daarna is dit gespecificeerde verwachtingsmodel getoetst door middel van een booronderzoek<sup>2</sup> en gewaardeerd door een proefsleuvenonderzoek.<sup>3</sup>

#### 3.2 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerd archeologische verwachting opgesteld. De essentie van de archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek is weergegeven in tabel I.<sup>4</sup>

**Tabel I. Gespecificeerd verwachtingsmodel**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Zeer laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
Neolithicum - Bronstijd	Zeer laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers)
IJzertijd – Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel

<sup>1</sup> Stiekema 2013.

<sup>2</sup> Stiekema 2013.

<sup>3</sup> Hos 2013.

<sup>4</sup> Stiekema 2013.

Het plangebied ligt op de Bruchemse meandergordel (zie ook afbeelding 3), die actief was van circa 610 voor Chr. tot 190 na Chr. Op basis van de aangetroffen archeologische resten was het plangebied vanaf de (Vroege) IJzertijd geschikt voor bewoning. Iets ten westen van het plangebied zijn de resten van een nederzetting uit de IJzertijd - Romeinse tijd aangetroffen. Het plangebied maakt volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente deel uit van het oostelijke deel van dit nederzettingsterrein.<sup>5</sup>

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten werden in het plangebied archeologische resten verwacht daterend vanaf de IJzertijd. De kans op het voorkomen van archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd is hoog voor het gehele plangebied. Omdat de afzettingen van de Bruchem meandergordel pas vanaf de IJzertijd zijn gevormd, is de verwachting dat er *in situ* archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd aanwezig zijn zeer laag. Eventueel aanwezige resten zijn door verspoeling (secundair) afgezet.

Archeologische resten daterend vanaf de IJzertijd worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Bruchem meandergordel. In de archeologische laag kunnen onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot voorkomen. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd. Ze zijn bovendien mogelijk afgedekt door recentere kleiafzettingen en daarmee buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

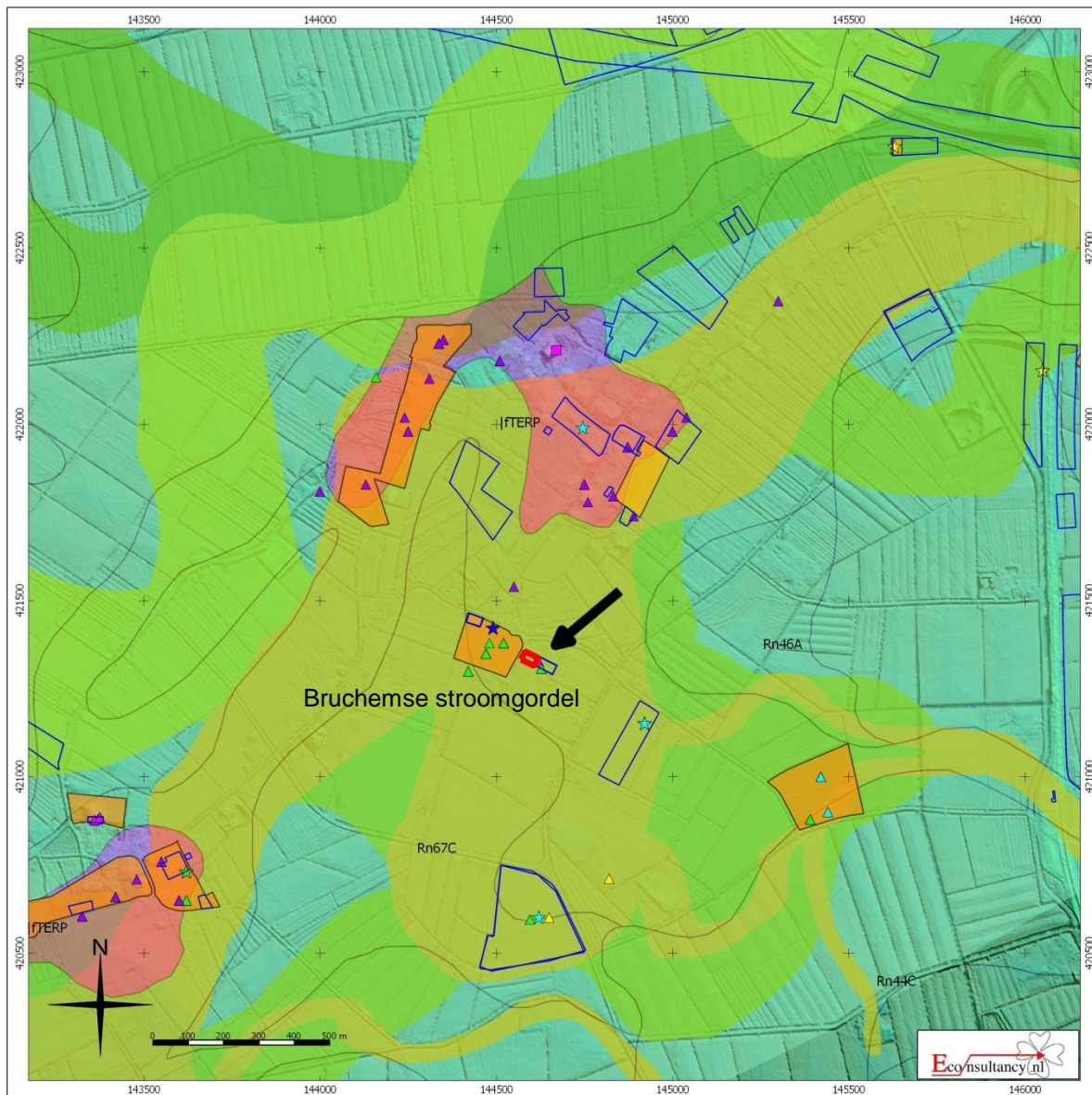
Dit gespecificeerde verwachtingsmodel is getoetst door middel van een booronderzoek. Dit onderzoek heeft dit beeld bevestigd. Bovendien is vondstmateriaal aangetroffen dat wijst op de aanwezigheid van een nederzetting uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd in het plangebied. Daarom is het plangebied door middel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek gewaardeerd. Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat er een behoudenswaardige vindplaats uit de late IJzertijd – Romeinse tijd aanwezig is. Op basis van het vondstmateriaal wordt het zwaartepunt van de activiteiten in de 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. geplaatst.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Hos 2014.

<sup>6</sup> Hos 2013.

**Afbeelding 3. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied**



(bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, Provincie Gelderland en RijnIJsselStroomgordels (Cohen e.a. 2012))

**Plangebied**

- Monumenten
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**Onderzoeksmeldingen**

- 

**Waarnemingen, Vondsten**

**Categorie**

- ▲ Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- ◆ Religieuze context
- ★ Onbepaald

**Periode**

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

## 4 METHODIEK VELDONDERZOEK

### 4.1 Inleiding

Voor de archeologische opgraving is door Econsultancy een Programma van Eisen opgesteld.<sup>7</sup> In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

### 4.2 Methodiek opgraving

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

De werkputten zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van oeverwalafzettingen aangelegd op een diepte van circa 50 cm (1,9 - 2,0 m + NAP) beneden het maaiveld. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Per haal van de graafmachine is met behulp van de metaaldetector door een metaaldetectorspecialist het blootgelegde vlak afgezocht. Metaalvondsten zijn driedimensionaal ingemeten. Behalve het vlak is ook de stort met behulp van de metaaldetector onderzocht. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en gefotografeerd. In iedere werkput is de hoogte gemeten in raaien met een tussenafstand van 5 m.

In de werkputten zijn de sporen en het bodemprofiel gedocumenteerd. Alle archeologisch relevante grondsporen zijn gedocumenteerd. In de werkputten zijn alle potentiële archeologisch relevante sporen gecoupeerd (dwarsdoorsnede) en afgewerkt om het karakter te kunnen vaststellen en om daterend vondstmateriaal te verzamelen. De coupes van de relevante sporen en de profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak, sporen, coupes en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje c.q. fotoformulier met objectgegevens. Alle relevante profielen zijn gedocumenteerd en beschreven door een senior KNA-archeoloog. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>8</sup> en bodemkundig<sup>9</sup> geïnterpreteerd. De vondsten zijn per spoor, per laag en per segment verzamelt.

In deze versie van het rapport zijn de macroresten en pollenmonsters nog niet verwerkt. Dit onderzoek is ingezet maar er wordt nog gewacht op de resultaten. Hetzelfde geldt voor de metaalvondsten die zijn gedaan tijdens het onderzoek. De resultaten hiervan worden verwerkt in het tweede concept/definitieve rapport.

---

<sup>7</sup> Hos 2014.

<sup>8</sup> NEN 5104 1989.

<sup>9</sup> De Bakker en Schelling 1989.

### 4.3 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.<sup>10</sup>

- Wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
- Kunnen er huisplattegronden herkend worden, zo ja wat is het type, datering en de onderlinge relatie?
- Kunnen er erven herkend worden, zo ja wat is de omvang, welke structuren bevinden zich erin en wat is de relatie met andere erven?
- Welke vondsten zijn in het plangebied aanwezig en welke datering hebben zij. Wat zeggen de vondsten over het gebruik van de nederzetting en de bewoners die erin woonden?
- Zijn er mogelijkheden tot het nemen van paleo-ecologische monsters? Zo ja welke beeld komt uit het pollen/ macrorestenspectrum?
- Wat is de relatie met de in de omgeving uitgevoerde andere archeologische onderzoeken?

## 5 RESULTATEN VELDONDERZOEK

### 5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw

Tijdens de opgraving is een intact bodemprofiel aangetroffen. De bovenste laag is opgeworpen en betreft een bouwvoor van circa 30 centimeter dik bestaande uit een bruingrijze, matig zandige kleilaag met veel fosfaatvlekken. Hieronder ligt een bruine matig zandige kleilaag. Hierin is veel van het vondstmateriaal aangetroffen. Het betreft mogelijk een cultuur-/ploeglaag uit de Nieuwe tijd waarbij ook vondstmateriaal uit de Romeinse periode opgenomen. De onderliggende natuurlijke ondergrond bestaat uit een oeverwalafzetting van lichtbruingrijze, matig zandige klei. De top van de natuurlijke oeverwalafzettingen ligt op een diepte van circa 50 cm beneden het maaiveld.

**Afbeelding 4.** Bodemopbouw, profiel 2



<sup>10</sup> Hos, 2014.

Het aangetroffen bodemprofiel sluit aan op de eerdere bevindingen van het booronderzoek en proefsleuvenonderzoek en bevestigt de ligging van het plangebied op de oeverwal van de Bruchemse stroomgordel. De Bruchemse rivier verlandt in de 3<sup>e</sup> eeuw (288 n. Chr.). Vanaf dat moment wordt de Waal de actieve rivier in het gebied.<sup>11</sup> Op een crevasse van de Bruchemse stroomgordel is tijdens het onderzoek bij de Wildeman een vindplaats aangetroffen, die in de eerste eeuw n. Chr. wordt gedateerd. Het betreft vindplaats E. van het onderzoek bij de Wildeman. Deze vindplaats is tijdens het onderzoek geïnterpreteerd als een solitair erf maar tijdens een waarneming uit 2009 blijkt dat de vindplaats minimaal twee boerderijen betreft.<sup>12</sup>

Op dezelfde oeverwal waar het plangebied op ligt, ligt 10 meter ten westen een archeologisch monument van hoge archeologische waarde (zie ook afbeelding 3). Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, Vroege- en Late Middeleeuwen. Deze vindplaats is vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij zijn twee fragmenten Klokbekeeraardewerk (waarschijnlijk verspoeld) en fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd (waaronder 4<sup>e</sup>-eeuws materiaal), de Vroege- en de Late Middeleeuwen gevonden.

## 5.2 Analyse sporen en structuren

Tijdens de opgraving is in overeenstemming met het proefsleuvenonderzoek een gematigde dichtheid aan grondsporen aangetroffen. Vooral het middendeel van het terrein is relatief leeg. In totaal zijn er 58 spoornummers (identificatienummers) uitgedeeld. 21 van deze sporen zijn geïnterpreteerd als paalkuilen. Daarnaast zijn er 14 grotere kuilen aangetroffen, waarvan vijf als afvalkuilen zijn geïnterpreteerd. Verder wordt het sporencomplex gekenmerkt door 14 greppels waarvan twee uit de Nieuwe tijd dateren, een waterput en een wel/drenkkuil. De overige sporen zijn nadat ze waren gecoupeerd (dwarsdoorsnede) afgefallen omdat het natuurlijke verkleuringen waren of het betroffen recente verstoringen.

### *Waterput, spoor 23, 3<sup>e</sup> eeuw*

In het zuidwestelijke deel van de werkput is een waterput aangetroffen. Het is een waterput die op vlakniveau een min of meer vierkanten vorm heeft met een afmeting van 1 bij 0,8 meter. De waterput heeft een diepte van 1,10 m beneden het aangelegde vlakniveau. Onderin heeft de kern een doorsnede van 70 cm. De waterput heeft een lichte trechtvormige vorm en in de vulling van het spoor zijn de kern, en drie fases van opvulling te herkennen. De onderste vulling bestaat uit een grijze zwak zandige kleivulling waarboven een sterk humeuze vulling ligt. De waterput is daarna verder opgevuld met grijze zwak zandige klei. Opvallend is de vondst van een groot metalen voorwerp een zeis. Het is aangetroffen op de scheiding tussen de humeuze vulling en de bovenliggende grijze vulling. Uit de humeuze kernvulling van de waterput zijn grondmonsters (vondstnummer 77 en 78) genomen. Deze monsters zijn onderzocht op macroresten en pollen. De resultaten hiervan worden besproken in bijlage 7 (BIAX-notitie 361). Er is geen nazak of insteek waargenomen en ook is in de waterput geen houtconstructie aangetroffen. De aardewerkfragmenten dateren de waterput in de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. (zie ook paragraaf 5.3.1 contexten).

---

<sup>11</sup> Veldman en Blom red. 2010.

<sup>12</sup> Veldman en Blom red. 2010.

**Afbeelding 5. Waterput, spoor 23**



*Wel/drenkkuil, spoor 53 tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw.*

In de noordwesthoek van de opgravingsput is een kuil aangetroffen. De kuil heeft op vlakniveau een vierkante vorm en een afmeting van minimaal 2,5 bij 1,7 meter. De kuil heeft een diepte van circa 1,3 m beneden het aangelegde vlakniveau.

De kuil bestaat uit twee delen, de kern en een nazak. De kern heeft een lichtgrijze verrommelde vulling en in het vlak is waargenomen dat de kern van oorsprong een ronde vorm en een diameter van 1 m heeft gehad. Boven de kern heeft een nazak plaatsgevonden die bestaat uit een lichtbruine matig zandige kleivulling waar onderin een grijze band is waargenomen. Een houtconstructie of humeuze vulling ontbreekt. Dit spoor is geïnterpreteerd als een welput/drenkkuil (zie afbeelding 5). Het is niet uitgesloten dat het toch een waterput betreft. De aardewerkfragmenten dateren de vulling van de drenkkuil in de tweede helft of het laatste kwart van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. (zie ook paragraaf 5.3.1 contexten).

*Cluster paalsporen, zone met mogelijke bijgebouwen 1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.*

Aan de zuidwestzijde van de werkput ter hoogte van de waterput spoor 23 ligt een zone van 12 bij 7 m met paalsporen (18-20, 22, 26, 29, 31-39, 42 en 45). De paalsporen hebben een grijze vulling. De vorm en de diepte (tussen de 4 en 16 cm beneden het vlak) van de sporen varieert hoewel de meeste paalsporen een vierkanten of ronde vorm hebben. De sporen kunnen op basis van aardewerk uit een aantal van de paalsporen in de 1<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. worden geplaatst. Het is waarschijnlijk dat de sporen onderdeel uitmaken van minimaal één structuur. Het lijkt aannemelijk dat hier enkele (gefa-seerde) kleinere bijgebouwtjes zoals spiekers hebben gestaan.

*Cluster paalsporen, 1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.*

Aan de westzijde van de opgravingsput liggen drie paalsporen (3, 4 en 57). De paalsporen 3 en 4 hebben een bruine vulling spoor 57 heeft een grijze vulling. De sporen 3 en 4 hebben een ronde vorm in de coupe (dwarsdoorsnede) en een diepte van 10 en 17 cm beneden het vlak. Spoor 57 is meer komvormig en heeft een diepte van 10 cm beneden het vlak.

**Afbeelding 6. Wel/drenkkuil, spoor 53**



#### *Greppels 1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.*

In de werkput zijn verschillende restanten van greppels (5, 6, 8, 11-13, 27 en 48-51) aangetroffen. De greppelrestanten hebben een grijze tot bruingrijze vulling. De sporen 49 en 51 hebben een lichtbruine vulling. De meeste greppels hebben in de coupes een onregelmatige vorm en een diepte van 8 tot 15 cm beneden het vlakniveau. De greppels 8, 12 en 13 hebben een vlakke vorm in de coupe. Spoor 12 heeft een diepte van 18 en spoor 13 van 32 cm beneden het vlak. Spoor 50 heeft een afwijkende puntvorm met een diepte van 25 cm onder het vlak. De functie van de greppelrestanten is onduidelijk. Het is mogelijk dat een aantal van deze greppelrestanten (12,13 en 48, 49, 51) in verband moet worden gebracht met bebouwing. Hierbij wordt dan gedacht aan wandgreppels, directe aanwijzingen hiervoor (zoals paalsporen in de greppels) ontbreken in de coupes.

#### *Afvalkuilen 1<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.*

Verspreid door de werkput zijn vijf afvalkuilen (7, 17, 21, 52 en 58) aangetroffen. Deze vijf kuilen kenmerken zich door de grotere hoeveelheid aardewerk en botmateriaal dat in de kuilen aanwezig is. Spoor 7 wordt op basis van het vondstmateriaal in de 1<sup>e</sup>- 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. geplaatst. De datering van spoor 17 ligt in de eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. en van spoor 52 in de 2<sup>e</sup> eeuw (zie ook paragraaf 5.3.1 contexten).

Spoor 7 is een kuil met twee vullingen met een nazakking. De kuil is min of meer komvormig en heeft een diepte van 44 cm onder het vlakniveau. Deze kuil heeft lichtbruine tot lichtgrijze zwak zandige kleivullingen. Spoor 17 heeft een ronde vorm en heeft een diepte van 70 cm onder het vlakniveau. De kuil bestaat uit twee vullingen. De bovenste vulling bestaat uit grijsbruine, zwak zandige klei en de onderste vulling is grijs van kleur. Deze tweede vulling kenmerkt zich door het botmateriaal wat hierin aanwezig is. Het betreffen de restanten van een rond. Spoor 52 kenmerkt zich door de komvorm en een diepte van 30 cm beneden het vlakniveau. Opvallend in deze kuil zijn de twee vullingen waarvan de bovenste vulling bestaat uit bruingrijze matig zandige klei. Hieronder ligt een band donkergrijze zandige klei met daarin houtskool. In deze laag is al het aardewerk uit dit spoor aangetroffen. Spoor 21 heeft een ronde vorm, een lichtgrijze zandige vulling en een diepte van circa 30 cm beneden het vlak.



*Kuilen 1<sup>e</sup> -3<sup>e</sup> eeuw n. Chr.*

Verspreid over de werkput zijn acht grote kuilen (10, 11, 15, 16, 24, 43, 55, 56) aangetroffen. De kuilen hebben een afmeting die varieert tussen de 1,4 tot 1,8 bij 0,6 tot 1,2 m op vlakniveau. De kleur van de vulling van de sporen is lichtgrijs tot grijs(bruin) en de diepte varieert tussen de 8 en 43 cm beneden het vlak. De vorm van de kuilen in de coupes varieert van ronde, kom tot vierkante vormen.

*Overige sporen*

Centraal binnen het opgravingsvlak ten zuiden van greppel spoor 12 ligt een geïsoleerde paalkuil, spoor 14. Deze paalkuil heeft een bruingrijze, matig zandige klei vulling, een puntvorm in de coupe en een diepte van circa 26 cm beneden het vlak. Parallel met het huidige perceel loopt een greppel, spoor 46 door het midden van de werkput. Deze greppel kan op basis de afwijkende donkerbruine vulling van het spoor en het vondstmateriaal in de greppel in de Nieuwe tijd worden geplaatst. Hetzelfde geldt voor het restant van een greppel spoor 1 en 9.

## 5.3 Vondstmateriaal

### 5.3.1 Het Romeinse aardewerk, keramisch bouw materiaal en glas

Ester van der Linden (ArcheoFocus)

Het aardewerk uit de Romeinse tijd beslaat 261 fragmenten (5097 gram), waarvan er 117 handgevormd zijn (1557 gram). Het overige aardewerk (143 fragmenten, 3534 gram) is gedraaid. Eén fragment is dermate verweerd en gefragmenteerd dat niet kon worden vastgesteld of het om gedraaid of handgevormd aardewerk gaat. Daarnaast zijn vier fragmenten (210 gram) keramisch bouw materiaal aangetroffen die uit de Romeinse tijd dateren. Naast aardewerk en keramisch bouw materiaal is een meloenkraal (3 gram) aangetroffen.

#### *Handgevormd aardewerk*

Iets minder dan de helft van het aardewerk is handgevormd. Twee fragmenten kunnen worden gerekend tot briquetage-aardewerk, dunwandig oranje- of zoutaardewerk dat uit het gebied van de Morini afkomstig is en in de (midden-)Romeinse tijd in grote hoeveelheden werd geëxporteerd.<sup>13</sup> De overige 115 fragmenten handgevormd aardewerk bestaan uit veelal reducerend gebakken aardewerk met fijne zand- en/of potgruis magering (zie tabel I). Een klein deel van het aardewerk is verschaald met plantaardig materiaal of lijkt geen toegevoegd verschalingsmateriaal te bevatten.

**Tabel II.** Magering van het handgevormde aardewerk, in aantallen fragmenten.

verschraling	n	% n
potgruis (veelal fijn)	57	49,6
potgruis/fijn zand	25	21,7
(fijn) zand (natuurlijk?)	15	13,0
zeer fijn natuurlijk zand	12	10,4
plantaardig	4	3,5
indet	2	1,7
totaal	115	100

Aangezien het aardewerk tamelijk gefragmenteerd is, is in veel gevallen de vorm of het type niet vast te stellen. Wel kan worden gesteld dat er zowel twee- als drieledige vormen aanwezig zijn. Er zijn vooral puntige en ronde, iets verdikte randen aangetroffen. In één geval zijn nagelindrukken aangebracht aan de buitenkant van de rand; mogelijk is dit ook bij een tweede randfragment het geval, hoewel de rand ook beschadigd lijkt en om die reden eventuele versiering niet met zekerheid kan worden vastgesteld. Ook wandversiering is maar spaarzaam aanwezig. Twee wandfragmenten zijn getooid met kamstreekversiering. In een geval is de kamstreekversiering op de gehele wand aangebracht, in het andere geval is de kamstreekversiering in zigzag- of driehoekig patroon aangebracht. Een fragment heeft vingertopindrukken op de schouder.

Zeventig van de 115 fragmenten zijn aangetroffen in sporen waarin ook gedraaid aardewerk is aangetroffen. Het handgevormde aardewerk, zowel dat uit de sporen met gedraaid aardewerk als het overige, maakt een tamelijk homogene indruk; verschalingswijze, wanddikte, bakselkleur en hardheid van het baksel vertonen veel onderlinge overeenkomsten. Het lijkt er daarmee op dat het handgevormde aardewerk niet de weerslag is van meerdere perioden, maar afkomstig is uit één aaneengesloten periode. Het gebrek aan versiering wijst erop dat de datering in de Romeinse periode moet worden

<sup>13</sup> Van den Broeke 2012, 161-162.

gezocht. De versieringswijze door middel van kamstreekversiering wijst hier eveneens op; deze manier van wandversiering kwam vanaf het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. (weer) veel voor.<sup>14</sup> Het kleine aandeel plantaardig gemagerd materiaal is hiermee niet in tegenspraak. In een gebied van de Over-Betuwe tot ten minste de Maaskant is ook in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. het aandeel organisch gemagerd handgevormd aardewerk maar een paar procent.<sup>15</sup>

#### *Gedraaid aardewerk*

Het gedraaide Romeinse aardewerk bestaat vooral uit de voor deze regio in de midden-Romeinse periode gebruikelijke aardewerkcategorieën: terra sigillata, geverfd aardewerk, terra nigra, gladwandig aardewerk, middelgrote en grote amforen, Low Lands ware, regionaal grijze ruwwandige waar (ook wel Bataafs grijs aardewerk genoemd) en overig ruwwandig aardewerk, dolia en een wrijfschaal.

**Tabel III.** *Verhoudingen binnen het Romeinse gedraaide aardewerk, in aantallen fragmenten en gewicht (in gram).*

aardewerkcategorieën	n	gewicht (g)	% n	% gewicht
terra sigillata	1	51	0,7	1,4
geverfd	4	27	2,8	0,8
fijne oranje waar (LLW?)	38	156	26,6	4,4
terra nigra	3	17	2,1	0,5
gladwandig	13	110	9,1	3,1
middelgrote en grote amforen	25	1822	17,5	51,6
Low Lands ware rood (m.gr.amforen)	3	103	2,1	2,9
Low Lands ware grijs	15	312	10,5	8,8
regionaal grijs ruwwandig	19	320	13,3	9,1
ruwwandig	16	293	11,2	8,3
dikwandig indet	2	13	1,4	0,4
dolium	3	267	2,1	7,6
wrijfschaal	1	43	0,7	1,2
<b>totaal gedraaid aardewerk</b>	<b>143</b>	<b>3534</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

#### *Tafelwaar*

Binnen het gedraaide aardewerk lijkt een groot aandeel te zijn weggelegd voor fijne tafelwaar. Dit wordt echter veroorzaakt door het grote aantal fragmenten van één beker of vaasje in een vooralsnog onbekende oranje fijne waar (wellicht fijne Low Lands ware) dat is aangetroffen. Dit aantal vertekent het beeld aanzienlijk. Als we kijken naar het gewicht is de verhouding heel anders. Er is slechts één fragment terra sigillata aangetroffen, fijn roodbruin aardewerk met een glanzende rode deklaag. Het betreft een bodemfragment van een bakje Dragendorff 27 met een bodemstempel MARTIAFE<sup>16</sup>, een stempel van pottenbakker Martialis, dat ca. 100-140 na Chr. dateert. Het stempel is door pottenbakker Martialis gebruikt in het productiecentrum Chémery-Faulquemont. Het geverfde aardewerk, fijn aardewerk met een anders gekleurde engobe of deklaag, betreft uitsluitend fragmenten van bekere in techniek b (wit aardewerk met een bruine tot vrijwel zwarte engobe)<sup>17</sup> die geproduceerd zijn in Keulen of omgeving. Gezien de overwegend donkergrijze tot bijna zwarte deklaag lijkt de datering van deze

<sup>14</sup> Van den Broeke 2012, 118.

<sup>15</sup> Van den Broeke 2012, 130.

<sup>16</sup> Stempel identiek aan Hartley/Dickinson 2008, Martialis iv, 7a.

<sup>17</sup> Techniek naar Brunsting 1937, 70 ff.

bekers in de volle 2<sup>e</sup> eeuw of de 3<sup>e</sup> eeuw te moeten worden gezocht. De kleibestrooiing op drie van deze fragmenten is een indicatie dat de fragmenten in de 2<sup>e</sup> eeuw moeten worden gedateerd. Ook het fragment met kerfsnedeversiering over de gehele wand stamt uit de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr.

Enkele fragmenten in *terra nigra* zeepwaar behoren tot één of meer kommen met kerfsnedeversiering Holwerda BW 52. *Terra nigra* zeepwaar is fijn aardewerk met een (licht)grijze kern en een bleekgrijs oppervlak dat wat zacht aanvoelt. Kommen in dergelijke waar zijn typerend voor de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr.<sup>18</sup> Een fragment lijkt te moeten worden gerekend tot zogenoemde 'late *terra nigra*'. Het betreft een randfragment van een beker met een lange hals Niederbieber 33 in een baksel met een grijswitte kern en een glanzende grijze deklaag. Deze vorm is ook bekend uit de grijze metaalglanswaar die in de Argonnen werd geproduceerd vanaf de late 2<sup>e</sup> eeuw na Chr., maar het grijswitte baksel komt daar niet mee overeen. Het fragment moet vermoedelijk in de 3<sup>e</sup> eeuw worden gedateerd.

Tot slot is een opvallend stuk binnen de tafelwaar dat vermelding verdient. Het betreft een groot aantal fragmenten van vermoedelijk een hoge smalle beker in een niet goed thuis te brengen oranje aardewerk dat fijn zandig aanvoelt en aan het oppervlak wat fijne rode inclusies en fijne glimmertjes laat zien. Op de breuk is, naast de oranje kleur die ook aan het oppervlak zichtbaar is, ook een laagje zichtbaar met een wat bruinere kleurgradatie. Hoewel de inclusies en het zeer fijn zandige baksel in het algemeen ook kunnen gelden voor Low Lands ware kan niet met zekerheid gesteld worden dat deze beker werkelijk tot de Low Lands ware kan worden gerekend. De hoeveelheid rode inclusies lijkt in elk geval groter te zijn dan gebruikelijk bij rode Low Lands ware. Bovendien zijn bekens gewoonlijk in reducerend gebakken fijne Low Lands ware gemaakt en niet in rode waar. Ook de vorm – voor zover die kan worden bepaald – is niet gebruikelijk voor Low Lands ware.

De fragmentatie zorgt ervoor dat het profiel van het stuk niet goed kan worden gereconstrueerd. Rand en bodem ontbreken en de overige fragmenten kunnen niet of nauwelijks aan elkaar worden gepast. Opvallend is de versiering die op het stuk is aangebracht: ruitvormige vlakken, die afwisselend met kamstreekversiering zijn gevuld of leeg zijn gelaten. Het stuk is te gefragmenteerd bewaard gebleven om de versiering goed te kunnen reconstrueren, maar de ruitvormige vlakken lijken over de gehele buik van de beker te zijn aangebracht. Het veld is aan de onder- en/of bovenzijde afgesloten door een horizontale groef.

Hoewel het stuk vanwege de slanke hoge vorm wel enige gelijkenis lijkt te vertonen met Belgische bekens is het baksel zeker niet dat van dergelijke bekens (tegenwoordig meestal bij *terra rubra* ondergebracht). Bovendien is ook de hier toegepaste wijze van versiering anders dan bekend bij Belgische bekens. De versiering lijkt eerder terug te grijpen op de inheemse traditie van kamstreekversiering in driehoekige of puntige motieven, zoals hiervan ook een voorbeeld binnen het handgevormde aardewerk van deze vindplaats is. Vooral nog is de herkomst onbekend en blijft ook de exacte vorm van de beker onduidelijk.

#### *Gebruiksaardewerk*

Binnen het gebruiksaardewerk heeft het gladwandige aardewerk slechts een beperkt aandeel. Het merendeel van de 13 fragmenten die tot deze groep worden gerekend, zijn in een wit of bleekbeige baksel. Enkele bruinere fragmenten laten een witte sliblaag zien, waarmee het aardewerk werd bedekt. Hoewel het gladwandige aardewerk vermoedelijk vooral uit kruiken met een of twee oren zal hebben bestaan, zijn daarvan geen aanwijzingen gevonden. Het enige randfragment gladwandig aardewerk is van een honingpot Stuart 146. Daarnaast is een wandfragment van een beker (vermoedelijk van het type Niederbieber 32) aangetroffen, bedekt met een witte sliblaag.

---

<sup>18</sup> Van Kerckhove 2006, 107.

Een iets grotere groep wordt gevormd door potten en kommen in grijze Low Lands ware. In de kern van het verspreidingsgebied van dit soort aardewerk (de regio westelijk Brabant en het Maasmondgebied) wordt een grote hoeveelheid en variëteit in vormen en typen aangetroffen.<sup>19</sup> Daarbuiten worden vrijwel uitsluitend potten Holwerda 140-142 en kommen Holwerda 131-136 gevonden. Dat is ook hier het geval; er zijn drie randen van potten Holwerda 141 en één rand van een pot Holwerda 140 aanwezig, en één rand van een kom Holwerda 131-136. De overige fragmenten – wand- en bodemfragmenten – konden niet specifiek naar vorm of type worden gedetermineerd.

Ruim de helft van het ruwwandige aardewerk (19 fragmenten) bestaat uit regionaal grijs aardewerk, ook wel Bataafs grijs aardewerk genoemd. Dergelijk aardewerk wordt vooral in en in de directe omgeving van de Betuwe, het Land van Maas en Waal en de Maaskant (grotweg het Bataafse gebied) aangetroffen en is vermoedelijk op diverse locaties in dit gebied geproduceerd.<sup>20</sup> In het Bruchemse aardewerk zijn diverse baksels aanwezig, waarvan het Willems T2-baksel de grootste groep vormt.<sup>21</sup> Dit wat schuurpapierachtig aanvoelende baksel moet vanaf het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr., maar vooral vanaf ca. 175 tot ca. 230 na Chr. worden gedateerd.<sup>22</sup> Ook in het overige ruwwandige aardewerk zijn aanwijzingen voor een datering in het laatste kwart van de 2<sup>e</sup> eeuw of de 3<sup>e</sup> eeuw, zoals een bord Niederbieber 112 met aan de binnenzijde geprofileerde rand in een bruin baksel. Slechts één fragment kon worden toegeschreven aan een wrijfschaal. Het bodemfragment laat duidelijk slijtage-sporen zien en vertoont brandsporen.

#### *Transport- en opslagaardewerk*

Het merendeel van het transport- en opslagaardewerk bestaat uit middelgrote en grote amforen; 27 van de 30 fragmenten in deze groep moeten tot deze groep worden gerekend. Er zijn diverse fragmenten in wit tot lichtbruin baksel van middelgrote amforen. Opvallend is de vondst van de gehele bovenkant van een middelgrote amfoor Hatert 8052 met iets afhangende rand en dekselgeul. Het stuk is in bleekbruin, schuurpapierachtig aanvoelend baksel. De op dit type middelgrote amfoor aanwezige rillen zijn op dit stuk niet aangetroffen; vermoedelijk begonnen deze pas onder de aanzet van de oren, waar de amfoor precies is afgebroken. Naast de witte tot bleekbruine baksels zijn ook drie fragmenten van vermoedelijk grote kruikamforen of middelgrote amforen in rode Low Lands ware of Scheldevalleibaksel aangetroffen. Op één van de fragmenten waren nog resten van de witte sliblaag aanwezig, die gewoonlijk op deze (kruik)amforen was aangebracht. De grote amforen worden vertegenwoordigd door enkele fragmenten van een of meer olijfolieamforen Dressel 20.

In vergelijking met de middelgrote en grote amforen is het aandeel doliumfragmenten maar klein. Er zijn slechts drie fragmenten van twee dolia aangetroffen. Het gaat in beide gevallen om grote dolia Stuart 147, in het kenmerkende handgevormde baksel met grijze kern, beige tot bruinrood oppervlak en magering met kwarts en potgruis.

#### *Keramisch bouwmetaal*

Vier fragmenten zijn afkomstig van Romeins te dateren keramisch bouwmetaal. Een fragment betreft een stuk van een tegula of dakpan. De andere drie fragmenten zijn te gefragmenteerd bewaard gebleven om uitspraken te kunnen doen over de precieze aard ervan.

#### *Glas*

In spoor 16 is een meloenkraal aangetroffen. Dergelijke kralen, gemaakt van zogenoemde 'kwartskeramiek' hebben meestal een blauwe of blauwgroene kleur. Meloenkralen hebben een ruime datering vanaf de Claudische tijd tot de laat-Romeinse tijd.

---

<sup>19</sup> Declercq/Degryse 2008, 456-457.

<sup>20</sup> Collins e.a. 2010, 184.

<sup>21</sup> Willems 1981, 162-164; Van Kerckhove 2006, 109 en plaat 11, H.

<sup>22</sup> Collins e.a. 2010, 180.

### *Contexten*

Enkele sporen zijn op grond van de aard van het spoor of het erin aangetroffen aardewerk de moeite van het bespreken waard. Het betreft een waterput (spoor 23), een drenkkuil (spoor 53) en twee afvalkuilen (spoor 17 en 52).

De waterput spoor 23 bevat 11 fragmenten Romeins te dateren aardewerk, waaronder een fragment van een regionaal grijze pot Willems T2, een ruwwandig bord Niederbieber 112 en een fragment van een terra nigra beker Niederbieber 33. Deze fragmenten, en vooral het laatste, dateren de waterput in de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. Uit de top van de waterput zijn overigens ook enkele fragmenten uit de Nieuwe Tijd afkomstig.

De drenkkuil, spoor 53, bevat vijf fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk, waaronder twee scherven regionaal grijs ruwwandig aardewerk in verschillende baksels. Een fragment betreft een rand van vermoedelijk een pot Collins type 4, die vanaf de (late) 1<sup>e</sup> eeuw en in de 2<sup>e</sup> eeuw dateert. Het andere is een fragment in Willems T2-baksel, dat dateert op zijn vroegst vanaf het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. Daarmee dateert de vulling van de drenkkuil in de tweede helft of zelfs het laatste kwart van de 2<sup>e</sup> eeuw.

Spoor 17, een afvalkuil, bevat een zestal fragmenten gedraaid aardewerk. Het betreft een fragment terra sigillata met stempel van Martialis, een fragment briquetage- aardewerk, enkele ruwwandige fragmenten, een fragment van een olijfolieamfoor Dressel 20 en een sterk verveerd brokje keramisch bouw materiaal. De datering van de vulling van deze kuil is eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr.

Spoor 52 bevat 68 fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk. Het meest opvallende in dit spoor is de aanwezigheid van vermoedelijk een smalle beker in fijne oranje waar, die met 38 fragmentjes ruim de helft uitmaakt van de inhoud van dit spoor. De relatief grote hoeveelheid handgevormd aardewerk in dit spoor (22 fragmenten) is wellicht een aanwijzing dat het hier om een relatief vroeg te dateren spoor gaat. Als de beker tot de rode Low Lands ware moet worden gerekend, lijkt dat een vroege datering echter uit te sluiten, aangezien Low Lands ware in oxiderende variant gewoonlijk iets later dateert dan in reducerend variant.<sup>23</sup> De aanwezigheid in hetzelfde spoor van een ruwwandige scherf in een vermoedelijk Rijnlands of Maastrichts baksel lijkt een vroege datering ook uit te sluiten. Dergelijk aardewerk is eerder 2<sup>e</sup>-eeuws te dateren.

### *Vergelijking met andere vindplaatsen*

Het handgevormde aardewerk lijkt wat betreft vershraling en versiering te passen in het algemene beeld in de Romeinse tijd dat door Van den Broeke is beschreven voor de regio rondom Oss-Ussen.<sup>24</sup> Als we echter het op deze vindplaats aangetroffen handgevormde aardewerk vergelijken met het handgevormde aardewerk van het nabijgelegen Zaltbommel-De Wildeman zijn er echter wel verschillen te zien. Zo is in Zaltbommel-De Wildeman een duidelijk andere verhouding aangetroffen binnen de gebruikte vershralingswijzen. Op alle daar gedefinieerde vindplaatsen is het aandeel plantaardig gemagerd materiaal aanzienlijk groter.<sup>25</sup> De voor Zaltbommel-De Wildeman gegeven omschrijving van het aangetroffen handgevormde aardewerk (zorgvuldig uitgevoerd en gemagerd met fijne partikels, compact baksel)<sup>26</sup> komt echter goed overeen met het karakter van het Bruchemse handgevormde aardewerk. Het vrijwel ontbreken van rand- of wandversiering op Zaltbommel-De Wildeman vindplaats B, een beeld dat goed overeenkomt met dat uit Bruchem, is als indicatie beschouwd dat deze

<sup>23</sup> Mondelinge mededeling W. de Clercq, Universiteit Gent (zie ook Van der Linden 2009, 219-220 en noot 263)

<sup>24</sup> Van den Broeke 2012.

<sup>25</sup> Reigersman-Van Lidth de Jeude/Vanderhoeve 2010, 119 en tabel 5.4.

<sup>26</sup> Reigersman-Van Lidth de Jeude/Vanderhoeve 2010, 119.

vindplaats pas aan het eind van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. is ontstaan.<sup>27</sup> Dit lijkt een ondersteuning van de gedachte dat de in Bruchem aangetroffen vindplaats – of althans het nu opgegraven deel ervan – pas tegen het eind van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. een aanvang heeft genomen en dat het handgevormde aardewerk dus ook pas vanaf dat moment dateert.

Het gedraaide aardewerk van deze vindplaats vertoont duidelijke overeenkomsten met andere vindplaatsen in de omgeving. Het relatief grote aandeel van regionaal grijs ruwwandig aardewerk is kenmerkend voor de regio rond de Betuwe, Het land van Maas en Waal en de Maaskant. In bijvoorbeeld de nederzettingen van Tiel-Passewaaij, Kesteren-De Woerd en Zaltbommel - De Wildeman vormt het dan ook steeds een aanzienlijk deel van het ruwwandige aardewerk.<sup>28</sup> Het aandeel fijne tafelwaar is niet erg groot, een gebruikelijk beeld in kleinere inheemse nederzettingen. Hoewel het totaal aantal scherven beperkt is, is de diversiteit binnen het aanwezige Romeinse gedraaide aardewerk echter wel groot. Dit laat zien dat de nederzetting (op zijn eigen niveau) volledig meedraaide in de economie van de regio. Producten uit diverse handelsstromen, zoals olijfolieamforen vanuit Zuid-Spanje<sup>29</sup>, terra sigillata vanuit Oost-Gallië, geverfde waar en gladwandig aardewerk uit het Rijnland, en ruwwandig aardewerk uit het Rijnland en het Maasland, wisten de nederzetting te bereiken. Ook van dichterbij werden producten betrokken, zoals blijkt uit de Low Lands ware (West-Brabant) en de regionale grijze waar (regio Betuwe-Maaskant). De beker in fijne oranje waar is tamelijk opvallend en kan vooralsnog niet (met zekerheid) aan een productieregio worden gekoppeld.

### 5.3.2 Dierlijk botmateriaal

In totaal zijn er 264 stuks botmateriaal aangetroffen tijdens de opgraving. Het grootste deel, circa 78%, komt uit twee als afvalkuil geïnterpreteerde sporen; 21 en 58. In spoor 58 zijn 171 botfragmenten aangetroffen. Deze fragmenten horen bij één paard van 24-36 maanden oud. In spoor 21 zijn 33 fragmenten aangetroffen waaronder één paard (29 fragmenten) en één rund (4 fragmenten). Op de botresten van het paard uit spoor 21 is artrose waargenomen (zie afbeelding 7). Het paard had een flinke artrose in de voet en op basis van de fragmenten radius die erbij horen lijkt alsof het paard deze gebroken heeft of dat ze bewust kapotgeslagen zijn (menselijk handelen). Het dier zal tussen de 36 en 42 maanden oud zijn geweest. Het overige botmateriaal is verspreid over de opgraving bij de aanleg van het vlak en in de sporen aangetroffen.

Het botmateriaal is goed geconserveerd, slechts enkele fragmenten zijn dusdanig verweerd dat determinatie lastig is. Het betreft voornamelijk slacht- en consumptie afval, veel fragmenten vertonen haksporen of snijsporen en een aanzienlijk deel van het materiaal is aangevreten door honden. Opvallend is de afwezigheid van varken in het materiaal.

<sup>27</sup> Reigersman-Van Lidth de Jeude/Vanderhoeve 2010, 121.

<sup>28</sup> Tiel-Passewaaij: Van Kerckhove 2006, 108-109; Kesteren-De Woerd: Wiepking 2001, 145 en afb. 5.10; Zaltbommel-Wildeman: Reigersman-Van Lidth de Jeude/Vanderhoeven 2010, 113 ff.

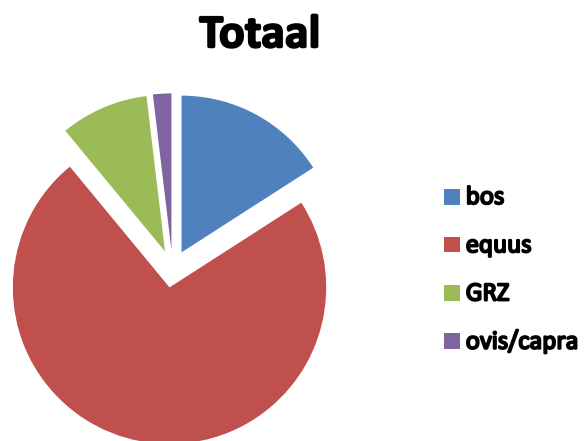
<sup>29</sup> De vraag is echter of de olijfolieamforen (uitsluitend) voor hun oorspronkelijke inhoud naar de nederzetting zijn gekomen, of dat ze een tweede leven kregen en gevuld werden met een ander product (cf. Van der Werff 1989, 371-372).

Afbeelding 7. Artrose in de voet van het paard uit spoor 21



Tabel IV. Aantal botfragmenten per soort

Soort	Aantal
Bos-rund	42
Equus-paard	193
GRZ-groot zoogdier ovis/capra – Schaap of geit	24
<b>Eindtotaal</b>	<b>264</b>





### 5.3.3 Romeinse zeis uit de waterput, spoor 23<sup>30</sup>

De vondst uit waterput, spoor 23 betreft een vrijwel complete Romeinse zeis. Het zeisblad was in de waterput in twee delen gebroken maar over de hele lengte bewaard gebleven. Op het uiteinde van de zeis zit een beslagstuk voor de bevestiging aan de steel. In de waterput is naast het zeisblad nog een tweede beslagstuk aanwezig en een deel van de bevestigingstrip. Delen van de snede en de beslagstukken ontbreken. De zeis en de losse onderdelen waren plaatselijk overdekt met een corrosieaanslag. In de zeis waren breuken aanwezig en het oppervlak laat laagsgewijs los waarbij fragmenten van oppervlak ontbreken (zie afbeelding 8).

**Afbeelding 8.** De zeis voor behandeling



Na de behandeling/restauratie (zie afbeelding 9) waarbij naast een ontzoutingsbehandeling de losse delen van het zeisblad zijn verbonden en ontbrekende delen van het oppervlak/de snede zijn opgevuld met ingekleurd polyester bleek dat ook de vorm van de steel nog deels bewaard is gebleven. Deze steel is rond met een doorsnede van circa 5 cm. Het uiteinde van de steel bevindt zich in horizontale positie op de zeis maar moet naar een verticale stand zijn gegaan om het maaien mogelijk te maken. Aan de buitenzijde van het beslagstuk zijn delen van een spijker met een koperlegering aanwezig die door het hout moet zijn gegaan.

**Afbeelding 9.** De zeis na de behandeling



<sup>30</sup> Paragraaf gebaseerd op Restaura rapport ECO-2016-01

### 5.3.4 Overige vondsten

#### *Natuursteen*

Het natuursteen bestaat uit één groot fragment basalt (294 gram) en vier kleinere fragmenten graniet. Alle fragmenten bezitten breukvlakken ontstaan door menselijk handelen. De fragmenten zijn waarschijnlijk aangevoerd, waarbij de fragmenten graniet mogelijk bedoeld zijn geweest voor het mageren van het lokaal gemaakte aardewerk.

#### *Leisteen*

Onder het materiaal is één fragment leisteen aanwezig. Dit materiaal zal afkomstig zijn uit de huidige Eiffel. Omdat uit hetzelfde spoor ook aardewerk uit de Romeinse periode is aangetroffen, gaat het hier waarschijnlijk om Romeins bouwmateriaal.

#### *Tefriet*

Uit één van de sporen (spoor 56) zijn negen fragmenten tefriet geborgen. Het spoor kan aan de hand van het aanwezige aardewerk gedateerd worden in de Romeinse tijd. Het tefriet is afkomstig van één of meerdere maalstenen aangevoerd vanuit de huidige Eiffel.

#### *Roodbakkend aardewerk*

Naast het Romeinse aardewerk zijn ook fragmenten aardewerk aangetroffen uit de Nieuwe Tijd (1600-1900). Het gaat om voornamelijk om wandfragmenten van potten bedekt met een laagje loodglazuur.

## 6 SYNTHESE

De oudste resten hebben betrekking op een Romeinse vindplaats die op basis van het aangetroffen aardewerk vanaf het eind van de 1<sup>e</sup> tot en met de 3<sup>e</sup> eeuw dateert. Het Romeinse complex bestaat uit een waterkuil en waterput die in de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw en de 3<sup>e</sup> eeuw worden gedateerd. Daarnaast zijn er verschillende grotere (afval)kuilen, greppels en twee zones met paalsporen te onderscheiden. Mogelijk betreffen het enkele kleinere bijgebouwen zoals spiekers. Op basis van de oversnijdingen van de grondsporen moeten we uitgaan van minimaal drie fases van gebruik in deze periode. Dit omdat spoor 53 wordt oversneden door spoor 51 die vervolgens wordt oversneden door sporen 48 en 50. Op basis van het aardewerk zijn de meeste sporen ruim gedateerd in de periode 1<sup>e</sup> -3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. Enkele sporen konden specifiek worden gedateerd, waaronder, de afvalkuil spoor 52 die in de 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. gedateerd. De drenkkuil, spoor 53, en afvalkuil spoor 17 is in de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. en de waterput, spoor 23, is in de 3<sup>e</sup> eeuw gedateerd.

Naast de grondsporen die zijn te koppelen aan de Romeinse periode is er ook sprake van een akkercomplex uit de Nieuwe tijd. Tijdens het veldwerk zijn bij de aanleg van het vlak uit de cultuur/ploeglaag naast fragmenten uit de Romeinse periode ook scherven uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Op basis hiervan wordt de jongste bewerking van deze laag vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw gedateerd. Op dit moment is het terrein in gebruik als een akkerperceel wat zijn weerslag heeft in restanten van twee ontginningsgreppels die meelopen met de huidige perceelsoriëntatie.

Hoewel duidelijk is dat binnen het plangebied resten uit de Romeinse periode zijn aangetroffen, is het nog niet mogelijk om een volledige interpretatie aan de aangetroffen resten te geven. Daarvoor is een te klein gedeelte van het nederzettingsterrein opgegraven. De vindplaats is nog niet begrensd maar strekt zich naar alle windrichtingen uit. Voorsnog kan daarom het beste worden uitgegaan van de rand of periferie van een "nederzetting" die vergelijkbaar zal zijn met de vindplaatsen die zijn opgegraven bij de Wildeman te Zaltbommel. In dit onderzoek wordt uitgegaan van verspreid liggende kleine nederzettingen, die uit maximaal twee gelijktijdige boerenbedrijven hebben bestaan.

Wel wordt vanwege de aanwezigheid van het centrale grafveld geconcludeerd dat de verschillende woonplekken op lokaal niveau met elkaar in verband stonden.<sup>31</sup> Er is op basis van dit onderzoek geen reden om van het bovenbeschreven beeld af te wijken.

Ook de datering van het Romeinse aardewerk sluit aan op het model dat is opgesteld naar aanleiding van het onderzoek bij de Wildeman. Hier wordt de eerste bewoning op basis van het aardewerk in de eerste helft of rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw gedateerd. Pas vanaf het laatste kwart van de eerste eeuw lijken de vindplaatsen die bij de Wildman zijn aangetroffen op te bloeien.<sup>32</sup> Het past daarom goed in het beeld dat de vindplaats in Bruchem ergens op het einde van de 1<sup>e</sup> – eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw (als een iets latere uitbreiding van de vindplaats de Wildeman?) in gebruik is genomen. Een einddatering van de vindplaats in de derde eeuw sluit ook aan op het bewoningsmodel dat is opgesteld voor de Wildeman. Gesteld wordt dat met het wegvallen van de *pax Romana* en de bijbehorende onrust in de noordelijk provincies de dorpjes in de Betuwe en de Bommelerwaard verdwijnen. Het is onbekend waar de inwoners naar toe zijn getrokken.<sup>33</sup>

Eén van de vraagtekens van het onderzoek bij de Wildeman was dat er veel meer individuen in het grafveld zijn aangetroffen dan dat er in de boerderijen van de verschillende vindplaatsen kunnen zijn gehuisvest.<sup>34</sup> Hemelsbreed is de afstand tussen de vindplaats in Bruchem en het grafveld circa 3 km. Een afstand die zeker wel overbrugbaar moet zijn geweest. Het is daarom mogelijk dat individuen uit Bruchem zijn bijgezet in dit grafveld. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen of het bewoningsmodel zoals opgesteld naar aanleiding van het onderzoek bij de Wildeman klopt. Het is niet ondenkbaar dat op de verschillende stroomgordels tussen de huidige vindplaats en de Wildeman zoals de Oensel, Broek, Brakel en Bruchemse stroomgordel nog meer van deze relatief kleinere nederzettingen aanwezig zijn.

## **7 CONCLUSIE EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN**

### **7.1 Conclusie**

Tijdens de opgraving is de periferie van een Romeinse vindplaats aangetroffen. Zowel uit het handgevormde als het gedraaide aardewerk komt naar voren dat de activiteiten op deze vindplaats vermoedelijk op zijn vroegst in de late 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. een aanvang namen. Het merendeel van het aardewerk dateert echter uit de 2<sup>e</sup> eeuw. De 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. ontbreekt zeker niet, getuige de aanwezigheid van onder meer een bord Niederbieber 112 en verschillende fragmenten van ten minste één pot Willems T2.

De totale omvang van de vindplaats is nog onbekend. Wel strekt de vindplaats zich in alle windrichtingen uit en sluit hoogstwaarschijnlijk aan bij het monumententerrein direct ten noordwesten van het plangebied. Het beeld van deze vindplaats past goed in de regionale traditie/ het bewoningsmodel, zoals die bekend is van diverse nederzettingen in de omgeving en dan in het bijzonder Zaltbommel - De Wildeman.

---

<sup>31</sup> Veldman en Blom red. 2010.

<sup>32</sup> Veldman en Blom red. 2010.

<sup>33</sup> Veldman en Blom red. 2010.

<sup>34</sup> Veldman en Blom red. 2010.

## 7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?

*Binnen de werkput is vooral vondstmateriaal (scherfmateriaal) uit de Romeinse tijd en Nieuwe tijd aangetroffen. Hiervan is het aardewerk uit de Nieuwe tijd voornamelijk aangetroffen in de bovenliggende cultuur/ploeglaag en de greppels sporen 1,9 en 46. Het Romeinse vondstmateriaal is verzameld tijdens de aanleg van het vlak en afkomstig uit de in het plangebied aanwezige grondsporen. In totaal zijn er 58 spoornummers (identificatienummers) uitgedeeld. 21 van deze sporen zijn geïnterpreteerd als paalkuilen. Daarnaast zijn er 14 grotere kuilen aangetroffen, waarvan vijf als afvalkuilen zijn gezien. Verder wordt het sporencomplex gekenmerkt door 14 greppels waarvan twee uit de Nieuwe tijd dateren, een waterput en een wel/drenkkuil. De sporen dateren mogelijk vanaf het einde van de 1<sup>e</sup> eeuw tot en met de 3<sup>e</sup> eeuw. De overige sporen zijn nadat ze waren gecoupeerd (dwarsdoorsnede) afgevallen omdat het natuurlijke verkleuringen waren of het betroffen recente verstoringen.*

*De grondsporen zijn goed geconserveerd en het scherfmateriaal is redelijk goed bewaard gebleven. Tijdens het onderzoek zijn (behalve in de recente sporen) ook andere materiaalcategorieën zoals metaal en bot aangetroffen. In totaal zijn er 264 stuks botmateriaal aangetroffen tijdens de opgraving. Het betreffen minimaal twee paarden en een rund.*

- Kunnen er huisplattegronden herkend worden, zo ja wat is het type, datering en de onderlinge relatie?

*Nee, in het plangebied zijn geen huisplattegronden herkend. Wel is er een zone met mogelijk een aantal kleinere bijgebouwtjes (spiekers) aanwezig.*

- Kunnen er erven herkend worden, zo ja wat is de omvang, welke structuren bevinden zich erin en wat is de relatie met andere erven?

*Tijdens de opgraving is de rand van minimaal één erf aangesneden. Het is onduidelijk wat de omvang is. Het wordt verwacht dat de vindplaats zich naar alle windstreken uitstrekt. De vindplaats wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van diverse greppels, kuilvormen, een viertal afvalkuilen, een zone met paalkuilen, een mogelijke wel/drenkkuil en een waterput.*

- Welke vondsten zijn in het plangebied aanwezig en welke datering hebben zij. Wat zeggen de vondsten over het gebruik van de nederzetting en de bewoners die erin woonden?

*In hoofdstuk 5 is het vondstmateriaal beschreven en in bijlage 6 is de determinatielijst opgenomen. Het materiaal wat te koppelen is aan de Romeinse vindplaats is te dateren vanaf het einde van de 1<sup>e</sup> tot en met de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. De vondsten sluiten goed aan op het eerdere bewoningsmodel dat is opgesteld na de onderzoeken bij de Wildeman. Zie hiervoor ook hoofdstuk 6.*

- Zijn er mogelijkheden tot het nemen van paleo-ecologische monsters? Zo ja welke beeld komt uit het pollen/ macrorestenspectrum?

*Ja, voor het onderzoek is een pollen- en een macrorestenmonster genomen uit de humeuze vulling van de waterput. De resultaten van, de analyse zijn nog niet binnen.*

- Wat is de relatie met de in de omgeving uitgevoerde andere archeologische onderzoeken?

*Waarschijnlijk sluit de vindplaats aan bij het direct ten noordwesten van het plangebied aanwezige monumentterrein en is onderdeel van een veel grotere nederzetting/bewoningszone, waarbij op de verschillende stroomgordels verschillende kleinere vindplaatsen aanwezig zullen zijn die bestaan uit 1 of 2 huizen. Hemelsbreed is de afstand tussen de vindplaats, in Bruchem en het grafveld dat is aangetroffen bij de Wildeman circa 3 km. Een afstand die zeker overbrugbaar moet zijn geweest. Het is daarom mogelijk dat individuen uit Bruchem zijn bijgezet in dit grafveld.*

## LITERATUURLIJST

Hos T.H.L., 2013: Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem gemeente Zaltbommel, *Econsultancy Rapport 13061444*, Swalmen.

Hos T.H.L., 2014: *Programma van eisen Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel*.

Van den Broeke 2012. *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*. Proefschrift, Leiden.

Veldman en Blom red., 2010: *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman ADC Monografie 8*.

Stiekema, M.: 2013: Archeologisch bureauonderzoek en ge-combineerd verkennend en karterend booronderzoek Geerweg tussen nr. 1 en 3 te Bruchem in de gemeente Zaltbommel, *Econsultancy Rapport 13041358*, Swalmen.

## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Pleistocene	Laat Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
12.745									Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)
13.675										Allerød (warm)
14.025										Vroege Dryas (koud)
15.700					Bølling (warm)					
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Laat-Pleniglaciaal	3
50.000									Midden-Pleniglaciaal	4
75.000									Vroeg-Pleniglaciaal	5a
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					5b
										5c
		5d								
		5e								
115.000	Midden	Midden	Midden	Eemien (warme periode)	6	Formatie van Urk	Eem Formatie			
130.000							Formatie van Drente			
370.000				Saalien (ijstijd)	Holsteinien (warme periode)		6	Formatie van Peelo		
410.000									Elsterien (ijstijd)	
475.000										
850.000				Vroeg	Vroeg		Pre-Cromerien	Cromerien (warme periode)	6	Formatie van Sterksel
2.600.000										

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500	Vb1			Middeleeuwen					
-450	Va			Romeinse tijd					
0						IJzertijd			
-12									
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
-2000	2650			IVa		Neolithicum			
-3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-4900									
-5300									
-7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
-8240	9000						Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend
-8800									
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-14.025	12.000					Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-15.700	13.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
-35.000									
-75.000									
-115.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum		
-130.000									
			Eemien (warme periode)			loofbos			
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)						
-300.000									
							Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

## **Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

### **Neolithicum(ca. 5300-2000 voor Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.



### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voert gezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

### **Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)**

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10<sup>e</sup> – 11<sup>e</sup> eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

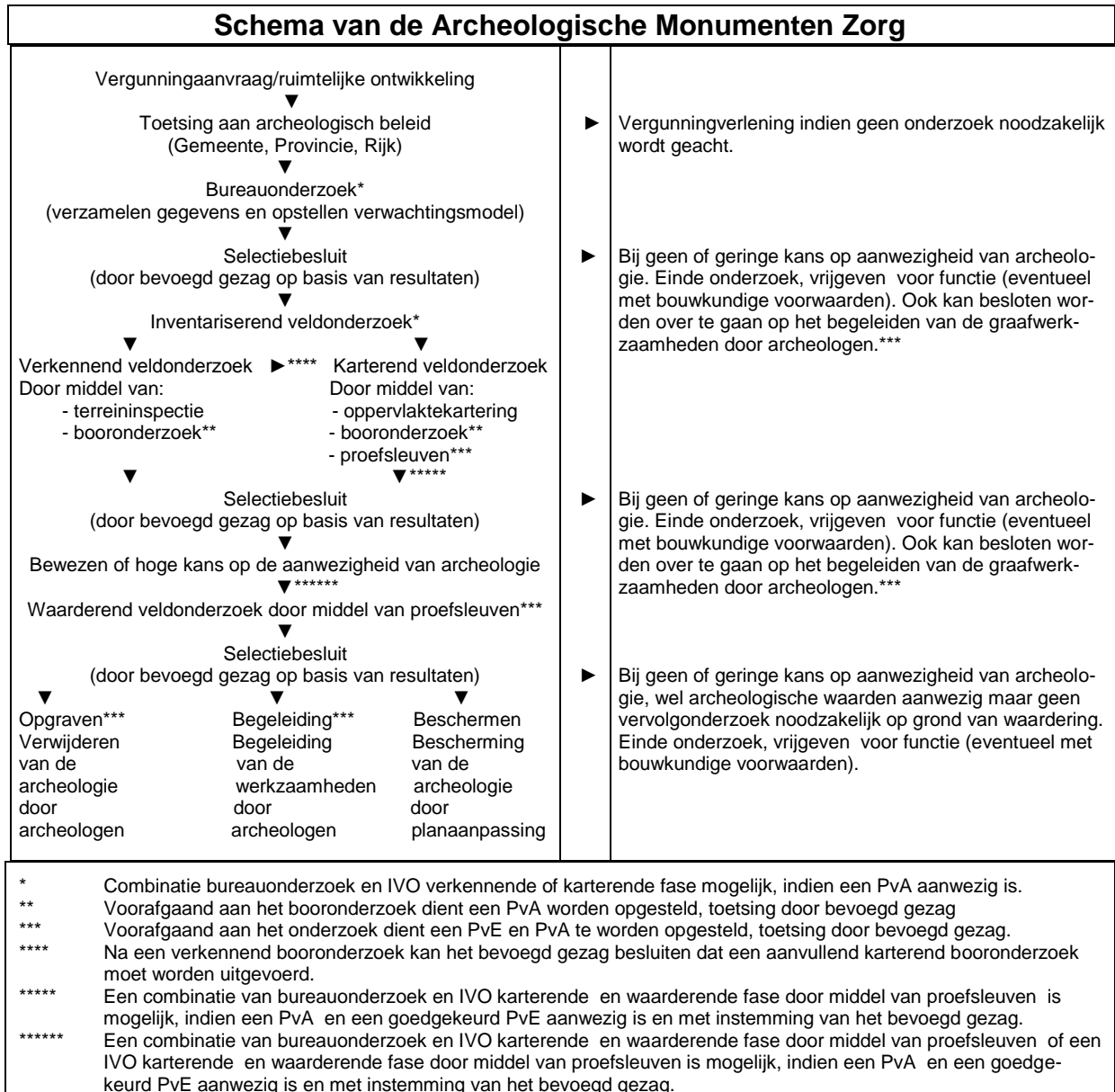
#### **De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

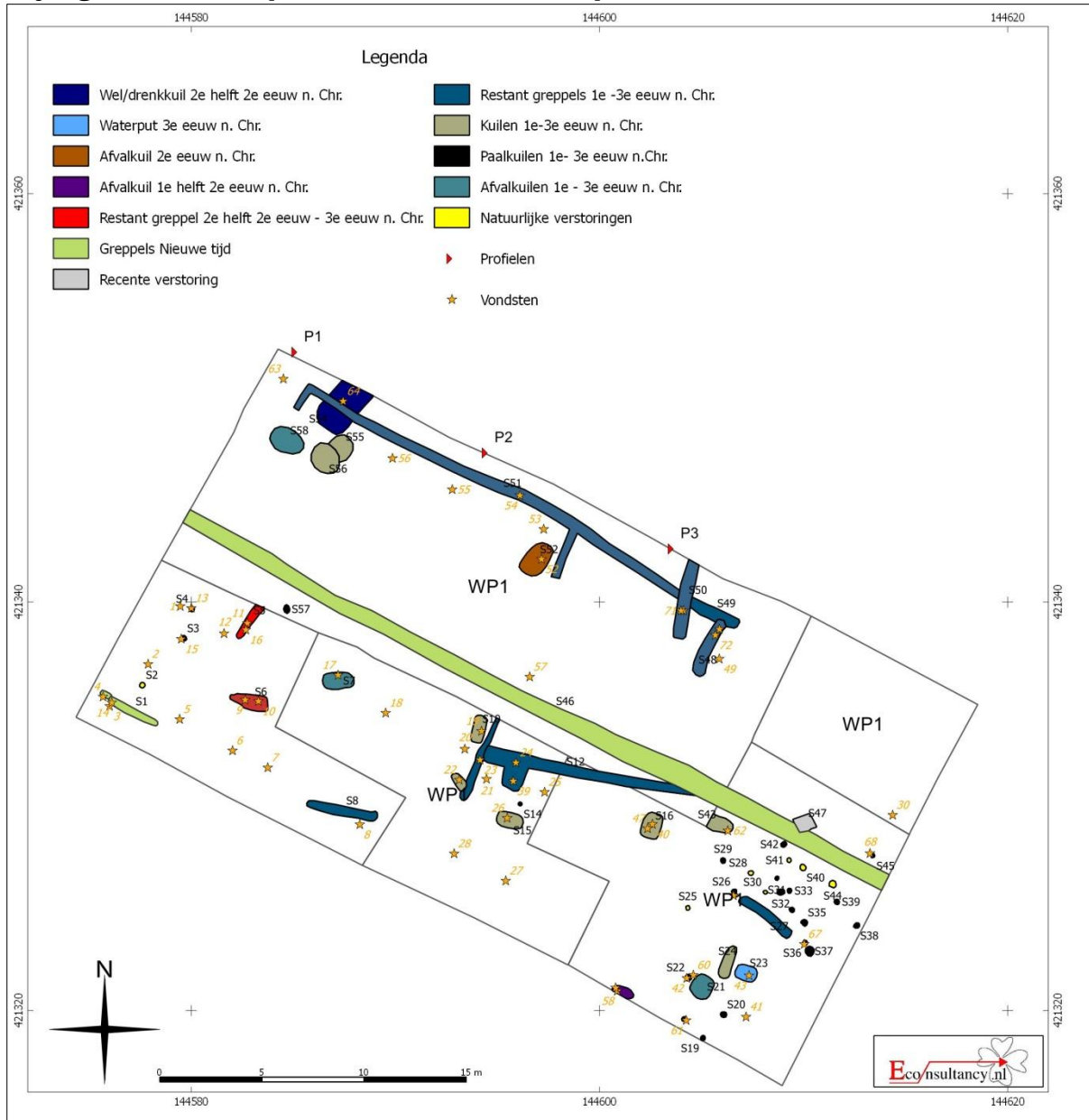
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

##### *Opgraven*

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



## Bijlage 4 Allesporenkaart met interpretatie



## Bijlage 5 Sporenlijst

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Datum
1	1	1	GR	BR		KZ2	2,1	NT	9		J	ONR	6	26-05-14
1	1	2	NT	BR		KZ2	2,08				J	ONR	2	26-05-14
1	1	3	PK	BR		KZ2	2,02	ROMV-ROMM			J	RND	17	26-05-14
1	1	4	PK	BR		KZ2	2,01	IJZL-ROMM			J	RND	10	26-05-14
1	1	5	GR	BRGR		KZ2	2	ROMMB			J	ONR	8	26-05-14
1	1	6	GR	GRBR		KZ2	1,97				J	ONR	23	26-05-14
1	1	7	KLAFK	GRBR	HK	KZ2	1,95	ROMMA-ROMMB			J	OVA	44	26-05-14
1	1	8	GR	GRBR	HK	KZ2	1,9				J	VKT	6	26-05-14
1	1	9	GR	BR		KZ2	2,09	NT		1	J	ONR	6	26-05-14
1	1	10	KL	GRBR		KZ2	1,89	ROMV-ROMM			J	VKT	28	26-05-14
1	1	11	KL	GRBR	HK	KZ2	1,95	IJZL-ROMM		13	J	VKT	8	26-05-14
1	1	12	GR	GRBR		KZ2	1,9	ROMMA-ROMMB		13	J	ONR	18	26-05-14
1	1	13	GR	BRGR		KZ2	1,94	ROMMA-ROMMB	11,12		J	VKT	32	26-05-14
1	1	14	PK	BRGR		KZ2	1,93				J	PNT	26	26-05-14
1	1	15	KL	GRBR		KZ2	1,92	ROMV-ROMMB			J	ONR	15	26-05-14
1	1	16	KL	GR		KZ2	1,94	ROMVB-ROMM			J	RND	43	26-05-14
1	1	17	KLAFK	GR		KZ2	1,86	100-140 n.Chr.			J	RND	70	26-05-14
1	1	18	PK	GR		KZ2	1,85				J	RND	10	26-05-14
1	1	19	PK	GR		KZ2	1,83				J	VKT	14	26-05-14
1	1	20	PK	GR		KZ2	1,8				J	VKT	14	26-05-14
1	1	21	KLAFK	LIGR	BOT	KZ2	1,83				J	RND	30	26-05-14
1	1	22	PK	DRGR		KZ2	1,88	IJZL-ROMM			J	RND	14	26-05-14
1	1	23	WATERPUT	GR		KZ2	1,72	3e eeuw			J	VKT	110	26-05-14
1	1	24	KL	DRGR		KZ2	1,69				J	ONR	2	26-05-14
1	1	25	NV	GR		KZ2	1,94				J	ONR	2	26-05-14
1	1	26	PK	GR		KZ2	1,94	IJZL-ROMM			J	PNT	12	26-05-14
1	1	27	GR	GR		KZ2	1,93				J	ONR	10	26-05-14
1	1	28	NV	GR		KZ2	1,96				J	ONR	2	26-05-14
1	1	29	PK	GR		KZ2	1,98				J	RND	11	26-05-14
1	1	30	NV	GR		KZ2	1,95				J	ONR	2	26-05-14
1	1	31	PK	GR		KZ2	1,94				J	PNT	10	26-05-14

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Datum
1	1	32	PK	GR		KZ2	1,96				J	VKT	8	26-05-14
1	1	33	PK	GR		KZ2	1,95				J	VKT	11	26-05-14
1	1	34	PK	GR		KZ2	1,97				J	RND	10	26-05-14
1	1	35	PK	GR		KZ2	1,95				J	OVL	4	26-05-14
1	1	36	PK	GR		KZ2	1,95	IJZL-ROMM			J	VKT	16	26-05-14
1	1	37	PK	GR		KZ2	1,93	IJZL-ROMM			J	OVL	4	26-05-14
1	1	38	PK	GR		KZ2	1,92				J	VKT	16	26-05-14
1	1	39	PK	DRGR		KZ2	1,9				J	VKT	16	26-05-14
1	1	40	NV	GR		KZ2	1,88				J	ONR	2	26-05-14
1	1	41	NV	GR		KZ2	1,91				J	ONR	2	26-05-14
1	1	42	PK	GR		KZ2	1,9				J	VKT	4	26-05-14
1	1	43	KL	GR		KZ2	1,93	IJZL-ROMM			J	ONR	26	26-05-14
1	1	44	NV	LIGR		KZ2	1,89				J	ONR	2	26-05-14
1	1	45	PK	GR		KZ2	1,81	IJZL-ROMM			J	VKT	16	26-05-14
1	1	46	GR	DRBR		KZ2	1,86	NT	47		-	-	-	27-05-14
1	1	47	KL	DRGRBR		KZ2	1,84	REC		46	J	-	-	26-05-14
1	1	48	GREPPEL	GRBR		KZ2	1,88	IJZL-ROMM		49	J	ONR	15	27-05-14
1	1	49	GR	LIBR		KZ2	1,87		48,50		J	ONR	5	27-05-14
1	1	50	GREPPEL	GR	HK	KZ2	1,86	ROMMA-ROMMB		49,51	J	PNT	25	27-05-14
1	1	51	GREPPEL	LIBR		KZ2	1,91	IJZL-ROMM	50	53	J	ONR	5	27-05-14
1	1	52	KUIL	DRGR	HK	KZ2	1,85	2e eeuw			J	OVL	30	27-05-14
1	1	53	KLWA	BRGR		KZ2	0,93	2e helft 2e eeuw	51		J	VKT	130	27-05-14
1	1	54	KLWA	BRGR		KZ2	1,92	2e helft 2e eeuw			J	VKT	130	27-05-14
1	1	55	KUIL	GRBR		KZ2	1,89	IJZL-ROMM	56		J	RND	20	27-05-14
1	1	56	KUIL	GRBR		KZ2	1,82	IJZL-ROMM		55	J	VKT	40	27-05-14
1	1	57	PK	GR		KZ2	1,87	IJZL-ROMM			J	OVL	10	27-05-14
1	1	58	KLAFK	GR		KZ2	1,77				J	OVL	15	27-05-14



***Bijlage 6 Vondstenlijst met determinatie***

VONDSTNR	Datum	MATERIAAL	ARTEFACHTYPE	AANTAL	GEWICHT	Soort	Herkomst	Vorm	Type	Afwerking	Versiering	Magering	Specifiek	Secundair	Beginndatering	Eindndatering	BEGINPERIODE	EINDPERIODE	TOESTAND	Opmerking	T/F	EXPOSABEL(N)
1	16-7-14	KER	DAKPANTEGULA	1	64																	
1	16-7-14	KER	BGRS	2	37	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.								100	270	ROMMA	ROMMA		Opmerking		
1	16-7-14	KER	GLD	1	6	wit														dikte 22 mm. Vermoedelijkromeins, maar latere datering evt ook mogelijk.		
1	16-7-14	KER	AMFOOR	1	23	br		mgramfoor	Hatert 8052	witte sliblaag					125	270	ROMMA	ROMMA				
1	16-7-14	KER	AWH	1	11	potgr						potgr	lido?							binnen scherf afgebroken, splinter van bu en kern		
1	16-7-14	KER	BGRS	1	28	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.	pot	Hol 141						150	270	ROMMA	ROMMA	verweerd			
1	16-7-14	KER	BGRS	1	29	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.	pot	Hol 141						150	270	ROMMA	ROMMA	verweerd			
1	16-7-14	KER	BGRS	1	3	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.								100	270	ROMMA	ROMMA				
1	16-7-14	KER	RUV	1	10	regionaal grijs																
1	16-7-14	KER	RUV	1	13	wit		deksel	NB 120a						100							
1	16-7-14	KER	AMFOOR	1	33	bruin zandig		mgr amfoor												verweerd	Ziedig oor	
1	16-7-14	KER	GLD	1	1	wit																
1	16-7-14	KER	AMFOOR	1	3	wit		mgr amfoor/krukamfoor														
1	16-7-14	KER	AWH	4	30	zand																
1	16-7-14	KER	AWH	3	30	potgr																
1	16-7-14	KER	AWH	1	7	zand/potgr																
1	16-7-14	KER	AMFOOR	1	5	be		mgr amfoor/krukamfoor														
2	16-7-14	KER	GLD	1	14	wit		honingpot	St 146													
2	16-7-14	KER	AMFOOR	3	45	wit		mgr amfoor/krukamfoor														
2	16-7-14	KER	AWH	2	12	zand																
2	16-7-14	KER	AWH	1	30	potgr		kom														
2	16-7-14	KER	AWH	1	15	potgr																
4	16-7-14	KER	RUV	1	2	be									100	200	ROMMA	ROMMA		ronde iets verdikte rand. Tamelijk plumpe vorm.		
4	16-7-14	KER	AWH	1	9	zand/potgr														tamelijk hard gebakken		
5	16-7-14	KER	BGRS	1	45	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.	pot	Hol 141											niet erg hard gebakken. Mogelijk krukamfoor.		
5	16-7-14	KER	AWH	2	27	zand/potgr																
6	16-7-14	KER	GLD	1	3	wit																
6	16-7-14	KER	AWH	2	14	zand0																
7	16-7-14	KER	RUV	1	13	be									150							
7	16-7-14	KER	RUV	1	31	regionaal grijs		kom	Collins type 3						80	200	ROMMA	ROMMA	verweerd	geelbeige baksel, dichtgesmeerd opp.		
11	16-7-14	KER	RUV	2	8	regionaal grijs																
12	16-7-14	KER	RUV	1	17	br																
15	16-7-14	KER	BAKSTEEN	1	24																	
16	16-7-14	KER	AMFOOR	1	13	wit		mgramfoor														
16	16-7-14	KER	XXX	1	4	be																
17	16-7-14	KER	RUV	2	57	regionaal grijs																
17	16-7-14	KER	BRD	1	91	LLWood	Bergen op Zoom e.o.	mgramfoor		witte sliblaag					70	270	ROMMA	ROMMA		regionaal grijs? Nogal verweerd		
20	16-7-14	KER	AWH	1	27	zand/potgr														broke baksteen, wrsl romeins		
21	16-7-14	KER	GLD	1	20	wit														schuurpapierrechtig wit baksel.		
21	16-7-14	KER	AWH	1	17	zand/potgr														splinter van Romens gedraaid aardewerk? Beige kern, roodbruin opp. Dun.		
22	16-7-14	KER	AWH	1	7	potgr																
23	16-7-14	KER	AWH	1	3	potgr																
23	16-7-14	KER	AWH	1	6	potgr																
25	16-7-14	KER	AWH	11	216	potgr																
26	16-7-14	KER	DOLIUMGR	2	253	dolumbr		dolum	St 147													
27	16-7-14	KER	GLD	1	7	be		beker		wittige deklaag					150	270	ROMMA	ROMMA		frag van 1 exemplaar. Wijde bodem.		
27	16-7-14	KER	BAKSTEEN	1	105															groefje langs beide zijden van omgeslagen rand. Geen pek		
28	16-7-14	KER	TWIGRA	1	6	tnzeep		kom	HBW52		kerfneede									hals en schouder lijken op NB32. Lbruin iets ruw aanvoelend baksel met witte deklaag.		
29	16-7-14	KER	WRUFSCH	1	43	wit		wrijfschaal												romeins? Of toch later te dateren? Op breuk en onderkant resten van mortel.		
30	16-7-14	KER	AWH	1	24	zand/potgr				besmeten										gesleten en verbrand.		
30	16-7-14	KER	AWH	1	20	plant				besmeten												
30	16-7-14	KER	AWH	1	7	potgr																
31	16-7-14	KER	AMFOOR	2	55	wit		mgramfoor	Hatert 8052													
31	16-7-14	KER	RUV	2	17	regionaal grijs																
31	16-7-14	KER	GEVERFD	1	5	tech b	Rijnland	beker							125							
31	16-7-14	KER	BRD	1	3	LLWood	Bergen op Zoom e.o.	krukamfoor							100	200	ROMMA	ROMMA		Willems T2-baksel.		
31	16-7-14	KER	BGRS	1	8	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.								70	270	ROMMA	ROMMA		w/zw.		
31	16-7-14	KER	Dik	1	3	be														gezien vrij dunne wand wrsl geen middelgr amfoor maar eerder krukamfoor		
31	16-7-14	KER	RUV	1	3	gesmookt																
31	16-7-14	KER	AWH	1	13	potgr																
32	16-7-14	KER	TWIGRA	1	4	tnzeep		kom	HBW 52	besmeten					100	200	ROMMA	ROMMA		beligewit gesmookt baksel met potgruverschraling. Mogelijk fragmentje van wrijfschaal, maar te klein om zeker te zijn.		
32	16-7-14	KER	GEVERFD	1	10	tech b	Rijnland	beker							100	150	ROMMA	ROMMA		Lbruin zandig baksel met gesmookt d.grijs opp.		
32	16-7-14	KER	GEVERFD	1	7	tech b	Rijnland	beker							100	200	ROMMA	ROMMA		w/d.bruin, witte stipjes op wand, restant van beetje zandbestrooiing		
32	16-7-14	KER	RUV	1	20	regionaal grijs									150					wit/zwart, vrij forse kleikorretjes		
32	16-7-14	KER	RUV	1	2	regionaal grijs?														Willems T2-baksel		
32	16-7-14	KER	BGRS	1	3	LLWgr	Bergen op Zoom e.o.	kom	Hol 131-136						100	200	ROMMA	ROMMA				
32	16-7-14	KER	AMFOOR	1	16	rood		krukamfoor/mgramfoor														
32	16-7-14	KER	RUV	1	6	grijswit																
32	16-7-14	KER	AWH	1	8	potgr																
32	16-7-14	KER	AWH	1	8	potgr																
32	16-7-14	KER	BRIQUET	1	2	oranje dumwandig	Morini															
32	16-7-14	KER	AWH	1	12	plant																
32	16-7-14	KER	AWH	1	6	potgr																
33	16-7-14	KER	GLD	1	4	wit																
34	16-7-14	KER	AWH	1	6	potgr																
35	16-7-14	KER	RUV	1	7	regionaal grijs																
35	16-7-14	KER	AMFOOR	1	4	grijswit		mgr amfoor/krukamfoor							150							





**Bijlage 7 BIAX-notitie 361**

Pollen- en macrorestenonderzoek aan een  
waterputvulling (3<sup>e</sup> eeuw n.Chr.) van de  
vindplaats Geerweg tussen 1 en 3, te  
Zaltbommel



# BIAX-notitie

RAPPORTNUMMER

361

DATUM

DECEMBER 2014

AUTEUR

L.VAN BEURDEN

Colofon

**Titel:**

BIAX*notitie* 361

Pollen- en macrorestenonderzoek aan een waterputvulling (3<sup>e</sup> eeuw n.Chr.) van de vindplaats Geerweg tussen 1 en 3, te Zaltbommel

**Auteur:**

L. van Beurden

**Opdrachtgever:**

Econsultancy

**Projectcode:**

ZALL14-01

**Gemeente:** Zaltbommel

**Plaats:** Bruchem

**Toponiem:** Tussen Geerweg 1 en 3

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 61.368

**Centrumcoördinaten vindplaats:** 144.621 / 421.325

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

**Correspondentie adres:**

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: [biax@biax.nl](mailto:biax@biax.nl)

[www.biax.nl](http://www.biax.nl)

## 1. Inleiding

Tijdens een Definitief Onderzoek uitgevoerd in 2014 door Econsultancy ter hoogte van de Geerweg 1-3 in Bruchem, gemeente Zaltbommel, is onder andere een waterput (spoor 23) aangetroffen die op basis van het aangetroffen aardewerk in de 3<sup>e</sup> eeuw na Christus wordt gedateerd. De humeuze kernvulling van deze waterput is bemonsterd (vondstnummers 77 en 78) en aangeboden aan BIAX Consult voor pollen- en macrorestenanalyse. In deze rapportage wordt een beknopte beschrijving gegeven van de resultaten van deze analyses en een eerste indruk van het beeld dat naar voren komt uit het pollen- en macrorestenonderzoek.

## 2. Materiaal en methode

Uit de humeuze vulling zijn twee grondmonsters (vnrs. 77 en 78) genomen voor botanisch onderzoek. Van het monster met vondstnummer 78 is een sub-monster van circa 2 cm<sup>3</sup> genomen voor pollenonderzoek. Vervolgens is het grondmonster met leidingwater gezeefd, nadat het was aangevuld met een deel van het monster met vondstnummer 77 zodat een totaal volume van 5 liter werd bereikt. Bij het zeven is gebruik gemaakt van een set zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De 4 en 2 mm zeeffracties zijn vervolgens in hun geheel geanalyseerd. Van de 0,5 en 0,25 mm-zeeffracties is een representatief deel onderzocht waarna de aangetroffen aantallen zijn geëxtrapoleerd naar het gehele residuvolume en weergegeven in grootte klassen.

Het pollenmonster is chemisch behandeld volgens de standaardmethode van Erdtman.<sup>1</sup> Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan het monster een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met ca. 20.848 sporen per tablet) van een in Nederland zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van de Vrije Universiteit in Amsterdam. Bij de pollenanalyse, die is uitgevoerd door M. van Waijjen, is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 600 maal. Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een totaalpollensom inclusief sporen van varens en mossen gebruikt. Dit houdt in dat het totaal aantal getelde pollen en sporen per monster op 100% is gesteld. De percentages van de afzonderlijke pollentypen, sporen en andere microfossielen zijn vervolgens berekend op basis van deze totaalpollensom.

De macrorestenanalyse is uitgevoerd door de auteur met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal.

---

<sup>1</sup> Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.



Bij de determinatie van het pollen en de macroresten is gebruik gemaakt van de standaard determinatieliteratuur en de referentiecollectief van BIA X *Consult*.<sup>2</sup> De macroresten zijn ingedeeld in categorieën, waarbij resten van gebruiksplanten zijn ingedeeld naar vermoed gebruik en resten van wilde planten naar hun voorkomen in huidige vegetaties waarbij globaal de indeling in ecologische groepen volgens Arnolds & Van der Maarel en Runhaar is aangehouden.<sup>3</sup>

### 3. Resultaten

De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in bijlage 1. De resultaten van de pollenanalyse staan in bijlage 2.

Het monster uit de humeuze vulling is vrij rijk aan onverkoelde, goed tot matig goed geconserveerde macroresten zoals zaden en vruchten. Daarnaast zijn in lage aantallen fragmenten hout, enkele fragmenten tak of wortelhout en fragmenten houtskool aanwezig. Ook zijn redelijk wat botresten van een of meerdere kleine dieren gezien.

De meerderheid van de onverkoelde macroresten is afkomstig van wilde planten. Verkoelde macroresten zijn nauwelijks aangetroffen. De verkoelde resten zijn vooral afkomstig van graangewassen of van wilde planten waarvan vermoed wordt dat deze samen met graan op de akkers hebben gegroeid en in de nederzetting verkoeld zijn geraakt. Uit de pollenanalyse is gebleken dat de waterputvulling rijk is aan goed geconserveerd pollen.

#### 3.1 GEBRUIKSPLANTEN

De macrorestenanalyse van de waterputvulling heeft enkele verkoelde korrels van gerst en haver, een verkoeld aarspilsegment van gerst, enkele verkoelde kafresten van emmer en enkele verkoelde kafnaalden van haver opgeleverd. Verder is een onverkoelde kafbasis gevonden waarvan door slechte conservering niet kon worden bepaald of deze afkomstig is van emmer of van spelt. De aangetroffen haverresten kunnen eveneens niet op soort worden gedetermineerd. In principe kunnen ze in afkomstig zijn van het cultuurgewas haver of het akkeronkruid oot.<sup>4</sup>

In de onderzochte waterputvulling zijn ook een vruchtje van biet, een fragment van een zaad van koriander en meerder zaden van raapzaad gevonden. Biet en koriander zijn gewassen die in de Romeinse tijd in ons land zijn geïntroduceerd. Verder zijn pitjes van dauwbraam aanwezig, maar of deze tot de gebruiksplanten mogen worden gerekend, is niet zeker. Dauwbraam is namelijk een struik die van nature in ons land voorkomt.

Bij de pollenanalyse is geen pollen van cultuurgewassen aangetroffen. Wel zijn enkele pollentype vertegenwoordigd die vaak gerelateerd kunnen worden aan

<sup>2</sup> Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991; Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

<sup>3</sup> Arnolds & Van der Maarel 1979 en Runhaar *et al.* 2004 in Tamis *et al.* 2004.

<sup>4</sup> In de Romeinse tijd kwam het havergewas eveneens nog niet in ons land voor.

de aanwezigheid van akkers, tuinen en erven. Dat zijn alsem, gewoon varkensgras-type en zwarte nachtschade-type.

### 3.2

#### WILDE PLANTEN

De meeste macroresten van wilde planten zullen afkomstig zijn van de vegetatie bij de waterput en de vegetatie op het nederzettingsterrein. De aangetroffen resten van oeverplanten en van waterplanten als waterweegbree, watertorkruid en eendenkroos, zijn mogelijk afkomstig van planten die in of bij de waterput groeiden. Omdat in een in gebruik zijnde waterput geen planten zullen groeien, representeren de aangetroffen macroresten uit de humeuze vulling vermoedelijk een periode waarin de waterput niet meer als zodanig in gebruik was. Het is ook mogelijk dat resten van water- en oeverplanten afkomstig zijn van planten die groeiden in of bij de (in dat geval watervoerende) greppels die op het nederzettingsterrein aanwezig waren. Een derde mogelijkheid is dat resten van oever- en waterplanten via mest of hooi in de nederzetting zijn beland. De relatief goede vertegenwoordiging van resten uit de categorie 'Planten van bemeste graslanden' doet namelijk vermoeden dat in de omgeving van de nederzetting grasland te vinden was.

Het pollenonderzoek heeft nauwelijks boompollen opgeleverd. Een dergelijk laag aandeel aan boompollen in pollenspectra (circa 1%) is zeer opmerkelijk. Het kan betekenen dat in de omgeving van de waterput geen of zeer sporadisch bomen hebben gegroeid. Het meeste pollen is afkomstig van planten uit de grassenfamilie (Poaceae). Het is echter niet mogelijk dit pollen tot op soort te determineren waardoor de milieuamplitude van dit pollentype groot is. Grassen komen immers in zeer uiteenlopende milieus voor. Gezien echter de relatief goede vertegenwoordiging van het pollen van het smalle weegbree-type en het raterlaar-type wordt vermoed dat een (groot) deel van het graspollen afkomstig zal zijn van grasland.

Omdat in de waterput ook redelijk wat macroresten van graslandplanten zijn aangetroffen, is het mogelijk dat in de waterput resten van hooi of mest waarin zaden aanwezig waren, terecht zijn gekomen. (Gras)stengelresten zijn niet aangetroffen, maar dat kan een kwestie van conservering zijn. De aanwezigheid van sporen van mestschimmels in het pollenmonster kan als indicatie voor de aanwezigheid van mest in de nederzetting worden opgevat. Indien resten van hooi of mest in de waterput terecht zijn gekomen zou het lage boompollenpercentage ook verklaard kunnen worden door overrepresentatie van graspollen dat met hooi of mest in de waterput terecht is gekomen. De vondst van een wilgenknop en de aanwezigheid van tak en/of wortelhout doet vermoeden dat in de omgeving van de waterput tenminste een of enkel bomen of stuiken voorkwamen.

## 4. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Arnolds, E.J.M., & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Cappers, R.T.J. e.a., 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Barkhuis Publishing, Groningen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4<sup>th</sup> Ed.).
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, thesis, Amsterdam.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*. Niedersächsisches Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18. NIhK, Hildesheim.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke, S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.

*Bijlage 1* Bruchem-Tussen Geerweg 1 en 3, resultaten van de macrorestenanalyse.  
Alle resten zijn onverkoold tenzij anders staat vermeld. Verklaring: v = verkoold, m = gemineraliseerd, + = 1-10, ++ = 10-100, +++ = >100, cf. = onzekere determinatie.

<b>vondstnummer</b>	<b>77/78</b>	
<b>spoornummer</b>	<b>23</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	
<b>datering</b>	<b>3e eeuw</b>	
<b>Gebruiksplanten</b>		
<b>Graangewassen</b>		
Emmer, aarvorkje (v)	2	Triticum dicoccon
Emmer, kelkkafbasis (v)	1	Triticum dicoccon
Emmer/spelt, kafbasis	1	Triticum dicoccon/spelta
Gerst, aarspilfragment (v)	+	Hordeum
Gerst (v)	3	Hordeum vulgare
Gerst, aarspilfragment (v)	+	Hordeum
Granen (v)	5	Cerealia
Haver (v)	1	Avena
Haver, kafnaald (v)	+	Avena
<b>Groenten en kruiden</b>		
Koriander	1	Coriandrum
Strandbiet en Biet	1	Beta vulgaris
<b>Oliegewassen</b>		
Raapzaad	8	Brassica rapa
<b>Fruit</b>		
Dauwbraam	5	Rubus caesius
<b>Wilde planten</b>		
<b>Planten van voedselrijke akkers en tuinen</b>		
Guichelheil	+	Anagallis arvensis
Hondspeterselie	2	Aethusa cynapium
Kleine brandnetel	+++	Urtica urens
Korrelganzenvoet	++	Chenopodium polyspermum
Kroontjeskruid	1	Euphorbia helioscopia
Perzikkruid	21	Persicaria maculosa
Vogelmuur	++	Stellaria media
Zwaluw tong	3	Fallopia convolvulus
Zwarte en Beklierde nachtschade	8	Solanum nigrum
Zwarte en Beklierde nachtschade (v)	++	Solanum nigrum
<b>Tredplanten</b>		
Gewoon varkensgras	+++	Polygonum aviculare
Grote en Getande weegbree	+	Plantago major
Herderstasje	++	Capsella bursa-pastoris
Straatgras	+	Poa annua
<b>Planten van voedselrijke ruigten</b>		
Beklierde duizendknoop	7	Persicaria lapathifolia
Bilzekruid	2	Hyoscyamus niger

Distel/Vederdistel	14	Carduus/Cirsium
Gevlekte scheerling	3	Conium maculatum
Gewone/Spiesmelde	+++	Atriplex patula/prostrata
Kleine/Donzige klit	3	Arctium minus/tomentosum
Melganzenvoet	4	Chenopodium album
Melganzenvoet (v)	++	Chenopodium album
Stippelganzenvoet	++	Chenopodium ficifolium
<b>Planten van storingsmilieus</b>		
Geknikte vossenstaart	+	Alopecurus geniculatus
Vertakte leeuwentand	+	Leontodon autumnalis
Zilverschoon	14	Potentilla anserina
<b>Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond</b>		
Goudzuring	2	Rumex maritimus
Greppelrus	+++	Juncus bufonius
Veerdelig tandzaad	1	Bidens tripartita
Watermuur	+	Myosoton aquaticum
<b>Planten van voedselrijke oevers en/of wateren</b>		
Blauw glidkruid	1	Scutellaria galericulata
Eendenkroos	+	Lemna
Gele lis	1	Iris pseudacorus
Gewone/Slanke waterbies	+++	Eleocharis palustris/uniglumis
Mattenbies	5	Schoenoplectus lacustris
Moeraswalstro	1	Galium palustre
Moeraswalstro (v)	+	Galium palustre
Ruige zegge/Oeverzegge	+++	Carex hirta/riparia
Scherpe zegge-type	+	Carex acuta-type
Stervruchtige waterweegbree	++	Damasonium alisma
Waterscheerling	1	Cicuta virosa
Watertorkruid	2	Oenanthe aquatica
Waterweegbree	+++	Alisma
Wolfspoot	+++	Lycopus europaeus
<b>Planten van natte ruigten</b>		
Moerasandoorn	++	Stachys palustris
<b>Planten van vochtige en/of natte, bemeste graslanden</b>		
Bochtige/Kleine klaver (v)	+	Trifolium medium/pratense
Echte koekoeksbloem	++	Silene flos-cuculi
Gewone brunel	++	Prunella vulgaris
Peen	++	Daucus carota
Peen? (m)	+	cf. Daucus carota
Ratelaar	1	Rhinanthus
<b>Planten van droge, neutrale graslanden</b>		
Smalle, Vergeten en Voederwikke (v)	4	Vicia sativa
<b>Planten van voedselrijke zomen</b>		
Grote brandnetel	+++	Urtica dioica
Hondsdraf	++	Glechoma hederacea

---

Witte/gevlekte dovenetel	+	Lamium album/maculatum
<b>Planten van natte bossen</b>		
Bloedzuring?	++	cf. Rumex sanguineus
Elzenzegge	+	Carex elongata
Wilg	1	Salix
<b>Overige plantenresten</b>		
Grassenfamilie	++	Poaceae
Munt	+++	Mentha
Ogentroost/Helmogentroost	+	Euphrasia/Odontites
Paardenstaart	+	Equisetum, stengelknoop
Pitrus-type	++	Juncus effusus-type
Scherpe boterbloem-type	+++	Ranunculus acris-type
Vergeet-mij-nietje	++	Myosotis
Zegge (v)	+	Carex
Zomprus-type	+++	Juncus articulatus-type
Zuring	+++	Rumex
Zuring (v)	++	Rumex
Houtfragment	+	Houtfragment
Houtskool	++	Houtskool
Niet determineerbaar (m)	1	Indet.
Parenchymfragment (v)	2	Parenchymfragment
Tak/wortelfragment	+	Tak/wortelfragment
<b>Niet plantaardige resten</b>		
Bot	++	Bot
Vis, schub	+	Pisces
Watervlo, eikapsel	++	Cladocera

---

*Bijlage 2* Bruchem-Tussen Geerweg 1 en 3, resultaten van de pollenanalyse.  
 Verklaring: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt *et al.* (1979-1993), T (gevolgd door nummer) = Type *sensu* Van Geel (1976).

<b>vondstnummer</b>	<b>78</b>		
<b>spoornummer</b>	<b>23</b>		
<b>context</b>	<b>waterput</b>		
<b>datering</b>	<b>3e eeuw</b>		
	aantal	percentage	
ΣAP	7	1,1	Som boompollen
ΣNAP	641	98,9	Som niet-boompollen
Bomen en struiken	7	1,1	Bomen en struiken
Akkeronkruiden en ruderalen	9	1,4	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	434	67,0	Graslandplanten
Algemene kruiden	156	24,1	Algemene kruiden
Moeras- en oeverplanten	37	5,7	Moeras- en oeverplanten
Heide- en hoogveenplanten	5	0,8	Heide en hoogveenplanten
<b>Bomen en struiken</b>			
Els	1	0,2	Alnus (B)
Berk	4	0,6	Betula (B)
Den	+	+	Pinus (B)
Eik	2	0,3	Quercus (B)
<b>Akkeronkruiden en ruderalen</b>			
Alsem	2	0,3	Artemisia (B)
Gewoon varkensgras-type	7	1,1	Polygonum aviculare-type (B)
Zwarte nachtschade-type	+	+	Solanum nigrum-type (B)
<b>Graslandplanten</b>			
Smalle weegbree-type	45	6,9	Plantago lanceolata-type (B)
Grassenfamilie	360	55,6	Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 µm	3	0,5	Poaceae >40 µm
Ratelaar-type	18	2,8	Rhinanthus-type (B)
Veldzuring-type	8	1,2	Rumex acetosa-type (P)
<b>Algemene kruiden</b>			
Schermbloemenfamilie	11	1,7	Apiaceae (B)
Composietenfamilie lintbloemig	37	5,7	Asteraceae liguliflorae
Composietenfamilie buisbloemig	14	2,2	Asteraceae tubuliflorae
Ballote-type	2	0,3	Ballota-type (B)
Kruisbloemenfamilie	46	7,1	Brassicaceae (B)
Distel/Vederdistel	1	0,2	Carduus/Cirsium
Anjerfamilie	2	0,3	Caryophyllaceae (B)
Ganzenvoetfamilie	13	2,0	Chenopodiaceae p.p. (B)
Vlinderbloemenfamilie	12	1,9	Fabaceae p.p. (B)
Grote wederik-type	3	0,5	Lysimachia vulgaris-type (B)
Kamille-type	5	0,8	Matricaria-type (B)
Scherpe boterbloem-type	7	1,1	Ranunculus acris-type (B)
Sterbladigenfamilie	3	0,5	Rubiaceae (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>78</b>		
<b>spoornummer</b>	<b>23</b>		
<b>context</b>	<b>waterput</b>		
<b>datering</b>	<b>3e eeuw</b>		
<b>Moeras- en oeverplanten</b>			
Cypergrassenfamilie	33	5,1	Cyperaceae (B)
Grote lisdodde-type	1	0,2	Typha latifolia-type (B)
Late stekelnoot-type	3	0,5	Xanthium strumarium-type (B)
<b>Heide- en hoogveenplanten</b>			
Struikhei	3	0,5	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	2	0,3	Sphagnum
<b>Microfossielen (mest)</b>			
(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)	2	0,3	Podospora-type (T.368)
(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)	6	0,9	Sordaria-type (T.55A)
(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55B)	36	5,6	Sordaria-type (T.55B)
(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)	4	0,6	Sporormiella-type (T.113)
<b>Overige</b>			
Indet en Varia	3	0,5	Indet en Varia
ΣAP + ΣNAP	648	100	Som AP + som NAP
<b>labnummer</b>			
	<b>BX6752</b>		
volume	circa 2 cm <sup>3</sup>		
aantal tabletten (a 20.848 sporen)	2		
pollenconcentratie (aantal pollen per cm <sup>3</sup> )	circa 540.000		





**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

### **Diensten**

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op [www.econsultancy.nl](http://www.econsultancy.nl) vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

### **Werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

### **Kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

### **Creativiteit**

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

### **Kwaliteit**

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

### **Opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl

