

# Kavelaanvaardingswerken in Druten en West Maas en Waal

rapport 3797



R.N. Halverstad en S.W. Kodde





# Kavelaanvaardingswerken in de gemeenten Druten en West Maas en Waal

Een archeologische begeleiding

**R.N. Halverstad en S.W. Kodde**

Met bijdrage van:

N. van Asch (ADC ArcheoProjecten)  
C. Moolhuizen (ADC ArcheoProjecten)  
E. Drenth (ArcheoMedia)  
J. Huizer (ADC ArcheoProjecten)  
M.J.A. Melkert (MarianMelkert)



## Colofon

ADC Rapport 3797

Kavelaanvaardingswerken in de gemeenten Druten en West Maas en Waal  
Een archeologische begeleiding

Auteurs: R.N. Halverstad en S.W. Kodde

In opdracht van: Dienst Landelijk Gebied

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, december 2014

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.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend  
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

A. Müller

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten  
Postbus 1513  
3800 BM Amersfoort  
Tel 033 299 8181  
Fax 033 299 8180  
Email [info@archeologie.nl](mailto:info@archeologie.nl)

## Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Vooronderzoek	8
3 Methoden	11
4 Resultaten	13
4.1 Fysisch geografisch onderzoek - J. Huizer	13
4.2 Sporen en structuren	18
4.3 Vondstmateriaal	23
4.3.1 Vondstcategorieën: dierlijk bot, een natuurlijke ijzerconcretie, verbrande leem, enkele scherven gedraaid aardewerk en een tegel	23
4.3.2 Prehistorisch handgevormd aardewerk - E. Drenth	24
4.3.3 Vuursteen - E. Drenth	30
4.3.4 Natuursteen - M.J.A. Melkert	30
4.3.5 Archeobotanisch en AMS <sup>14</sup> C-onderzoek - N. van Asch en C. Moolhuizen	34
4.3.6 Metaal	38
5 Interpretatie en conclusies	40
5.1 Algemeen	40
5.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	41
Literatuur	46
Lijst van afbeeldingen	48
Lijst van tabellen	49
Bijlage I Kader Richtlijn Water en Archeologie voor het Land van Maas en Waal, dd. 12 sept 2012	51
Bijlage II Overzicht van het uitgevoerde veldwerk	52
Bijlage III Sporenlijst	53
Bijlage IV Vondstenlijst	54
Bijlage V Resultaten macroresten analyse - N. van Asch	56
Bijlage VI Resultaten <sup>14</sup> C-onderzoek	57
Bijlage VII Beantwoording van de onderzoeksvragen	59
Verklarende woordenlijst	61
Afkortingen in de database	62

---

## Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

---

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Druten en West Maas en Waal
Plaats:	Diversen
Toponiem:	Kavelaanvaardingswerken Druten & West Maas en Waal
Kaartblad:	39W en 39O
Centrumcoördinaat:	Druten: 169.856/429.689 West Maas en Waal: 162.461/429.650
Projectverantwoordelijke:	Mevr. S.W. Kodde
Bevoegde overheid:	Gemeente Druten en Gemeente West Maas en Waal
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. P. Franzen (deskundige namens de gemeente Druten) Dhr. H.J. van Oort (deskundige namens de gemeente West Maas en Waal)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	54521
ADC-projectcode:	4141078
Complex en ABR codering:	Nederzetting (NX)
Periode(n):	Midden-Bronstijd
KNA versie:	3.2
Geomorfologische context:	Rivierduinen, stroomruggen en oeverwallen.
NAP hoogte maaiveld:	Gem Druten: tussen 5,55 en 6,9 m +NAP Gem West Maas en Waal: tussen 3,55 en 6,2 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	Vindplaats 1: onderkant diepste sporen op ca. 90 cm -mv (= 5,35 m +NAP) Vindplaats 2: onderkant diepste sporen op ca. 95 cm -mv (= 2,7 m +NAP)
Uitvoering van het veldwerk:	November 2012 tot en met april 2013
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal Depot Bodemvondsten Gelderland
e-depot link:	<a href="http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-rh9x-55">http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-rh9x-55</a>

---



## Samenvatting

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Begeleiding (conform protocol Opgraven, KNA 3.2) uitgevoerd ten behoeve van kavelaanvaardingswerken in de gemeenten Druten en West Maas en Waal.

Het onderzoek behelsde het begeleiden van verschillende civiele werkzaamheden. Onder meer het uitgraven van een nieuw sloottracé of het verbreden van een bestaande sloot waarbij een archeologisch vlak werd aangelegd, het begeleiden of nalopen van afkalvingswerkzaamheden langs watergangen en metaaldetectie ter hoogte van twee toekomstige vispaaiplaatsen.

Tijdens het begeleiden zijn twee vindplaatsen aangetroffen uit de Bronstijd: één in de gemeente Druten aan de Aspert te Horssen (vindplaats 1, Midden-Bronstijd), en de tweede in de gemeente West Maas en Waal ter hoogte van de Venusweg te Dreumel (vindplaats 2). Beide vindplaatsen bestaan uit de overblijfselen van een erf met losse sporen. Het archeologische vlak, dat wil zeggen het tracé van de toekomstige watergang, was echter te smal om structuren duidelijk in beeld te krijgen. Op vindplaats 1 is een deel van een huisplattegrond herkend en een aantal losse kuilen, op vindplaats 2 konden alleen losse paalkuilen worden onderscheiden. Vindplaats 1 kon met behulp van <sup>14</sup>C-onderzoek tussen ca. 1500 en 1300 v. Chr. gedateerd worden.

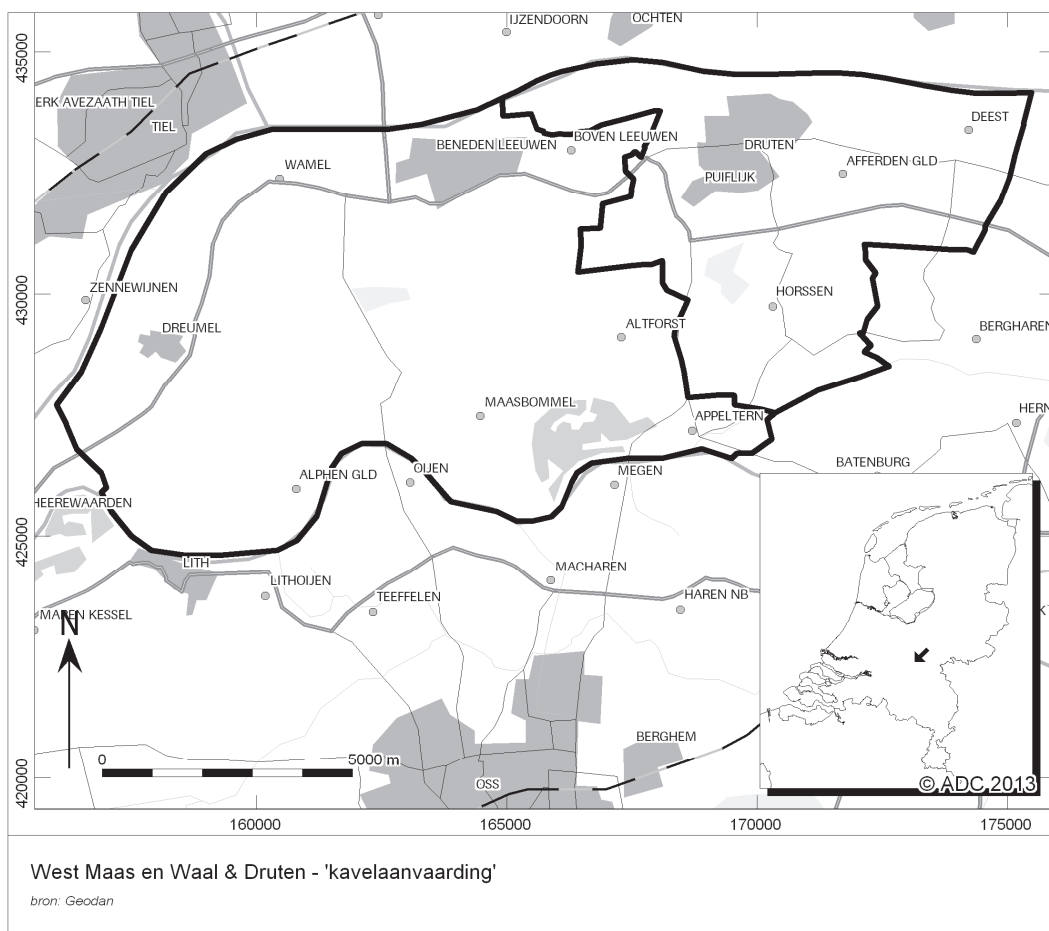
Gezien de goede conservering van beide vindplaatsen wordt aanbevolen om ze op de archeologische beleidskaarten van respectievelijk de gemeenten Druten en West Maas en Waal aan te geven als 'gebied of terrein van archeologische waarde'. Middels de aan deze toegekende waarde gekoppelde planregels kan een adequaat beheer en behoud van beide vindplaatsen voor de toekomst gewaarborgd worden.

De metaaldetectie ter hoogte van de vispaaiplaatsen diende om de resten van een veldslag tussen de Fransen en Engelsen in de late 18<sup>e</sup> eeuw op te sporen. Er zijn geen duidelijke resten van een veldslag aangetroffen. Wel zijn enkele musketkogels en hoefijzers gevonden maar deze zijn niet per definitie voorbehouden aan de 18<sup>e</sup> eeuw, dus niet met zekerheid aan troepenbewegingen uit die tijd toe te schrijven. Bovendien mag op de daadwerkelijke locatie van een veldslag meer vondstmateriaal worden verwacht.

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Tijd in jaren
<b>Nieuwe tijd</b>	1500 - heden
<b>Middeleeuwen:</b>	450 - 1500 na Chr.
<b>Romeinse tijd:</b>	12 voor Chr. - 450 na Chr.
<b>IJzertijd:</b>	800 - 12 voor Chr.
<b>Bronstijd:</b>	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
<b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>	5300 - 2000 voor Chr.
<b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b>	8800 - 4900 voor Chr.
<b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>	tot 8800 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Afb. 1. Omtrek van de twee gemeentes waarbinnen de kavelaanvaardingswerken plaatsvonden. Voor de specifieke onderzoekslocaties binnen de gemeentegrenzen, zie afb. 9.





## 1 Inleiding

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied heeft ADC ArcheoProjecten in de periode november 2012 tot en met april 2013 een Archeologische Begeleiding (conform protocol Opgraven, KNA 3.2) uitgevoerd ten behoeve van kavelaanvaardingswerken in de gemeente Druten en de gemeente West Maas en Waal (afb. 1). De geplande kavelaanvaardingswerken betreffen het graven en verruimen van watergangen en de aanleg van twee vispaaiplaatsen (zie bijlage I).

Het onderzoek is, in wisselende teamsamenstelling, uitgevoerd door R.N. Halverstad (projectverantwoordelijke en veldarcheoloog), B. Weekers-Hendriks (veldarcheoloog) K. van Campenhout (veldarcheoloog), T. Obdam (junior archeoloog), J. Kerpentier-McDonald, J. Warmerdam, R. Machiels (senior veldtechnici) en D. de Kooter (veldassistent). Senior archeoloog was N. Prangma. De bij de begeleiding betrokken fysisch geograaf was J. Huizer. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE).<sup>1</sup> De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de begeleiding zijn verzameld, zijn gedeponerd in het Provinciaal Depot Bodemvondsten Gelderland.

Het primaire doel van deze archeologische begeleiding (protocol Opgraven, KNA 3.2) is 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. Er zijn in totaal 29 werkputten aangelegd dan wel archeologisch begeleid waarbij ca. 2650 strekkende meters is onderzocht.

In het Programma van Eisen (PvE) zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld voor het onderzoeksgebied per locatie:

1. Zijn er sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering en conserveringstoestand van de sporen en structuren? Bij afwezigheid van archeologische resten; wat is hiervoor de verklaring? Wat is de omvang van eventuele verstoringen?
2. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en hoe is de conserveringstoestand van de diverse vondstcategorieën?
3. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologisch resten, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch?
4. Hoe ziet de bodemopbouw eruit?
5. Welke nadere informatie kan dit onderzoek opleveren met betrekking tot het ontstaan en de bewoningsgeschiedenis van het gebied?
6. In het geval van een vindplaats; welke relatie kan gelegd worden tussen de betreffende vindplaats en bekende vindplaatsen in de ruimere omgeving?
7. Is de gekozen onderzoeksmethode tijdens dit soort werkzaamheden de juiste gebleken? Waarom wel of niet?
8. Welke aanbeveling is te maken voor de toekomst met betrekking tot dergelijke werkzaamheden?

Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding/opgraving:

- Van welk vindplaatstype is er sprake?
- Wat is de datering van de vindplaats?
- Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?

<sup>1</sup> Huisman 2012, PvE nummer 12-041, goedgekeurd op 15-10-2012.



- Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?
- Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
- Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?
- Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen?
- Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?
- Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?
- Hoe ziet het paleo-landschap eruit (reconstructie a.h.v. paleo-ecologische resten)?
- Wat is de relatie tussen de vindplaats en het omringende landschap?

### Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.2 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de conclusies volgen.

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van het vooronderzoek in hoofdstuk 2. De onderzoeksmethoden staan uiteen gezet in hoofdstuk 3.. Hierin wordt beschreven hoe te werk is gegaan bij de archeologische begeleiding en op welke manier de archeologische resten zijn gedocumenteerd. Vervolgens zullen in hoofdstuk 4 de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. Daar zal dieper worden ingegaan op het fysisch geografisch onderzoek, de archeologische opgravingsresultaten, waarbij de aangetroffen sporen worden beschreven en de verschillende vondstcategorieën. In de synthese (hoofdstuk 5) wordt een korte synthese gegeven en wordt teruggekomen op de onderzoeksvragen zoals gesteld in het PvE en worden deze beantwoord op basis van de resultaten van het onderzoek.

## 2 Vooronderzoek

In 1989 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau een archeologische kartering en inventarisatie uitgevoerd van archeologische vindplaatsen in het westelijk deel van het Land van Maas en Waal, gevolgd door een waardering in 1990/1991.<sup>2</sup>

In eerste instantie werden alle reeds bekende archeologische vindplaatsen in meer detail in kaart gebracht. Vervolgens is op basis van deze gegevens en de geologische situatie van bepaalde terreinen een karterend onderzoek uitgevoerd waarbij 76 terreinen werden aangemerkt voor waarderend onderzoek. Daarvoor werden grondboringen en weerstandmetingen uitgevoerd om de actuele kwaliteit en kwetsbaarheid van de vindplaatsen te bepalen.

Op basis van deze gecombineerde gegevens (archieven, literatuur, veldkartering) werd de bewoningsgeschiedenis voor het land van Maas en Waal beschreven. Belangrijke kenniswinst van dit onderzoek was, dat duidelijk werd dat het gebied intensiever bewoond is geweest dan men op basis van de tot dan toe bekende gegevens verwachtte.

De vindplaatsen worden ruimtelijk aan landschappelijke eenheden gerelateerd: sommige eenheden zijn aantrekkelijker voor bewoning dan andere. Er zijn drie landschappelijke eenheden aan te geven in het rivierkleigebied: rivierduinen, stroomruggen en oeverwallen en komgebieden. De afzettingen die aan het oppervlak liggen dateren voornamelijk uit het Holoceen, alleen de rivierduinen zijn in het Laat Pleistoceen ontstaan. De rivierduinen, de oeverwallen van de Maas en Waal en de oude stroomruggen hebben een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen. De komgebieden en overslaggronden hebben een lage(re) archeologische verwachting.<sup>3</sup>

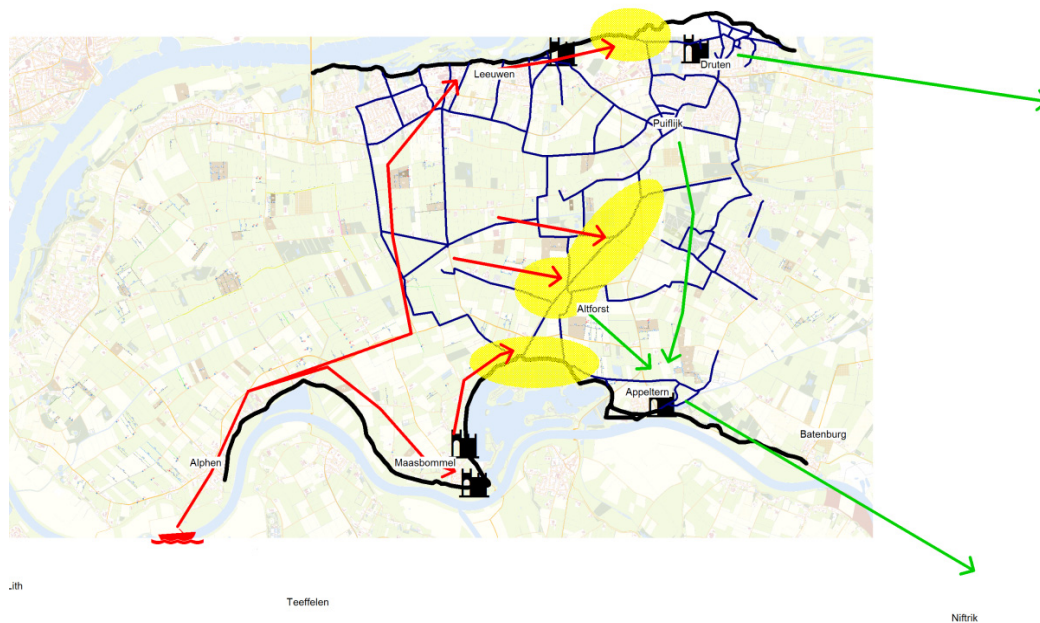
<sup>2</sup> Van der Graaf & van der Gaauw 1991.

<sup>3</sup> Volgens het RAAPrapport hebben 'oevergronden' ontstaan door oeverwaldoorbraken een lage of geen archeologische verwachting. Van der Graaf & van der Gaauw 1991, 15, 23. Onder oevergronden worden vermoedelijk laatmiddeleeuwse doorbraken bedoeld, immers ze worden in één adem genoemd met overslaggronden ontstaan ten gevolge van dijkdoorbraken. Oeverwaldoorbraken of crevassen hebben juist voor de late prehistorie een hoge archeologische verwachting.



Gedurende het waarderende onderzoek van de 76 geselecteerde terreinen werden 25 vindplaatsen afgeschreven en 17 terreinen omschreven als 'attentiegebied' (geen hoge waarde). 26 Terreinen werden opgevoerd als 'meldingsgebied' waar belangrijke archeologische resten waren aangetroffen en 8 terreinen werden voorgedragen als 'te beschermen', eventueel na nader onderzoek toe te voegen aan de monumentenlijst.<sup>4</sup>

In oktober 2012 heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de kavelaanvaardingswerken binnen de gemeente West Maas en Waal.<sup>5</sup> Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat op de locatie van de geplande werkzaamheden de ondergrond bestond uit rivierduinen, stroomgordels en komgebieden. Ter plekke van de rivierduinen en de stroomgordels zou de kans op het aantreffen van archeologische resten vanaf het Mesolithicum en respectievelijk de IJzertijd hoog zijn. Binnen het komgebied was de kans op het aantreffen van archeologische resten laag. Voor de ingrepen die gepland waren op een stroomgordel of op een rivierduin werd vervolgonderzoek geadviseerd. Voor de geplande ingrepen binnen het komgebied werd geadviseerd om de gebieden vrij te geven voor ontwikkeling. Verder konden bij Altforst resten van een veldslag worden verwacht. In 1794 vond een veldslag plaats tussen de Engelsen en de Fransen. Het is bekend dat tussen Druten en Appeltern, bij de Maasdijk en de Oude Wetering stellingen waren gemaakt. De exacte locatie van deze verdedigingswerken is onduidelijk.<sup>6</sup> Mogelijk zou het de Oude Wetering ten westen van Altforst betreffen, waar enkele ingrepen waren gepland. De te verwachten archeologische resten waren onder andere resten van verdedigingswerken, menselijk skeletmateriaal, kogels, knopen, insignes en gespen. Geadviseerd werd om de gebieden met de mogelijkheid tot het aantreffen van sporen van de veldslag archeologisch te begeleiden.



Afb. 2. Afloop van de veldslag in 1794. Aangegeven in geel: meeste kans op resten van gevechtshandelingen in de ondergrond. In rood de troepenbeweging van het Franse leger.

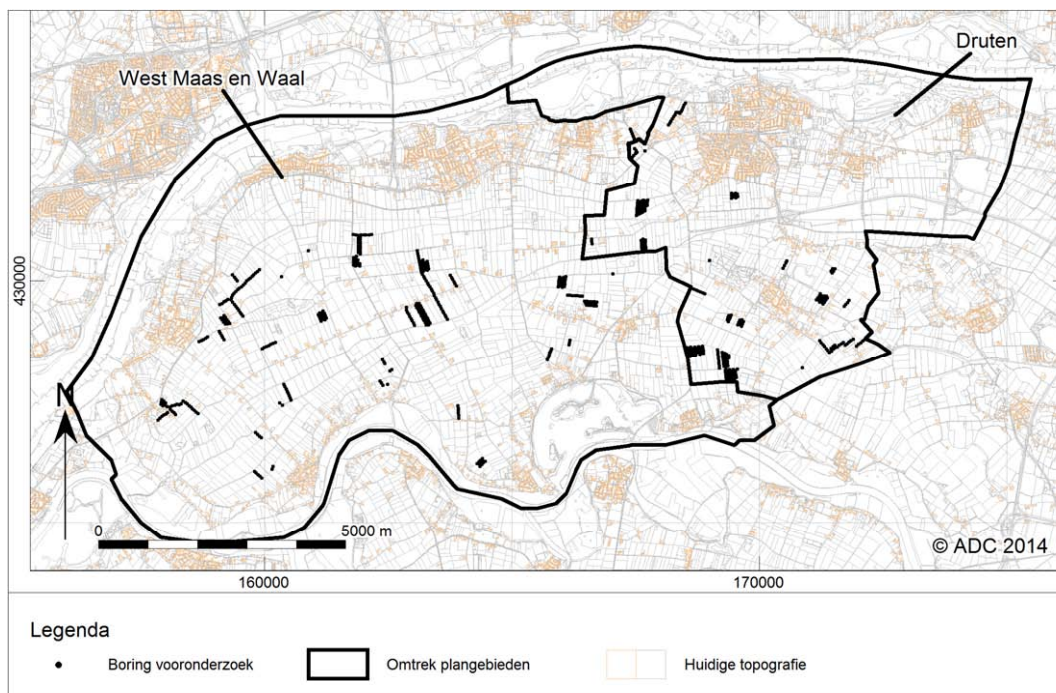
<sup>4</sup> Op dit moment gelden andere criteria, voorwaarden en formuleringen bij waardering dan in 1991. De laatste twee groepen kunnen omschreven worden als behoudenswaardig.

<sup>5</sup> Brijker 2012, onderzoeksmeldingsnummer 53915.

<sup>6</sup> Van Heiningen 1965.

In aanvulling hierop leverde dhr. P. Franzen, destijds regioarcheoloog van de gemeente Druten, een kaart aan waarop de oude wegen en dijken van rond 1800 zijn geplot (afb. 2). Op deze kaart staan de meest waarschijnlijke bewegingen van de verschillende troepen weergegeven en de locaties waar de meeste kans bestaat op resten van de gevechtshandelingen in de ondergrond.

In oktober 2012 zijn door ADC ArcheoProjecten meerdere locaties, binnen het grondgebied van de gemeente Druten, onderzocht waar diverse werkzaamheden waren gepland.<sup>7</sup> In totaal werden 200 boringen geplaatst op 17 locaties waar volgens de beleidsadvieskaart een hoge of een middelhoge archeologische verwachting gold (afb. 3).<sup>8</sup> De resultaten van het verkennende booronderzoek kwamen in grote lijnen goed overeen met het beeld van de beleidsadvieskaart van de gemeente Druten. Binnen het plangebied werden oeverafzettingen van diverse stroomgordels aangetroffen, afzettingen van rivierduinen en komafzettingen. Voor vier zones werd geadviseerd om de voorgenomen werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden. Hier zouden intacte oeverafzettingen en/of rivierduinafzettingen binnen de verstoringsdiepte aanwezig zijn.<sup>9</sup>



Afb. 3. Locaties van het booronderzoek uitgevoerd in de gemeentes West Maas en Waal en Druten.

In oktober 2012 tot en met januari 2013 heeft ADC ArcheoProjecten een verkennend booronderzoek uitgevoerd in de gemeente West Maas en Waal.<sup>10</sup> Aan de hand van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek voor de gemeente West Maas en Waal waren locaties geselecteerd voor het booronderzoek (afb. 3).<sup>11</sup> In totaal werden 356 boringen geplaatst. Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten verwacht uit het Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Deze konden worden aangetroffen op rivierduincomplexen en in de top van de

<sup>7</sup> Brijker 2013; onderzoeksmeldingsnummer 54165.

<sup>8</sup> Van den Berg en Klerks 2007.

<sup>9</sup> In Brijker 2013 zijn de locaties die in aanmerking komen voor vervolgonderzoek gedetailleerder weergegeven.

<sup>10</sup> Van Kappel 2013; onderzoeksmeldingsnummer 54487.

<sup>11</sup> Brijker 2012.

oeverafzettingen van de verschillende stroomgordels van de Maas en de Rijn. Tijdens het booronderzoek werden op diverse locaties intacte oeverafzettingen aangetroffen maar geen rivierduinafzettingen. Geadviseerd werd om op elf locaties de werkzaamheden actief archeologisch te begeleiden: daar waar intacte oeverafzettingen binnen de verstoringsdiepte van de geplande werkzaamheden aanwezig waren.<sup>12</sup>

### 3 Methoden

De werkzaamheden zijn grotendeels uitgevoerd conform het PvE.<sup>13</sup> In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid is echter bij een deel van de werkzaamheden besloten om van het PvE af te wijken: Het programma van eisen voorzag in het archeologisch begeleiden van de kavelaanvaardingswerken waarbij de kraanmachinist op aanwijzing van de archeoloog laagsgewijs naar het aan te leggen (civieltechnische) vlak toe diende te werken met een gladde bak. Wanneer zich op een hoger niveau dan het aan te leggen vlak archeologische sporen zouden aftekenen, dienden deze eerst te worden gedocumenteerd en afgewerkt. Tijdens de opstart van het veldwerk werd echter duidelijk dat deze werkwijze niet mogelijk was. De watergangen werden aangelegd met een V-vormige bak, wat geen archeologisch vlak opleverde (afb. 5). Daarnaast zou het continu wisselen van de V-vormige bak naar de gladde bak de graafwerkzaamheden sterk vertragen. De afwijking van het PvE betrof de locaties waar civieltechnische werkzaamheden met een V-vormige bak gepland waren.

Deze locaties werden voorafgaand aan de kavelaanvaardingswerken archeologisch onderzocht door in het midden van de nieuwe watergang een sleuf aan te leggen op het archeologisch niveau met een gladde bak (afb. 4). Daarbij werd niet dieper gegraven dan de uiteindelijke diepte van de watergang. Wanneer in de sleuf sporen van archeologische sporen werden aangetroffen is het vlak verbreed tot de totale breedte van de watergang op diezelfde diepte.



Afb. 4. Het graven van een archeologisch vlak ten behoeve van het verbreden van een bestaande watergang (links) of het graven van een nieuwe watergang (rechts).

De archeologische begeleiding is uitgevoerd conform de KNA, versie 3.2 en conform protocol Opgraven. Dit betekent dat alle sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd, waar nodig bemonsterd en afgewerkt. Bij het aantreffen van behoudenswaardige vindplaatsen is gekeken of behoud in situ

<sup>12</sup> In van Kappel 2013 zijn de locaties die in aanmerking komen voor vervolgonderzoek gedetailleerder weergegeven.

<sup>13</sup> Huisman 2012, PvE nummer 12-041.

mogelijk was door aanpassing van de plannen. Alle sleuven, slootkanten en vispaaiplaatsen zijn voorzien van een werkputnummer (bijlage II). Na documentatie zijn de werkputten weer dichtgedraaid zodat de aannemer op een later moment alle watergangen kon graven zonder begeleiding van een archeoloog.

Tijdens de werkzaamheden is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend met een robotic Total Station (rTS), waarbij om de 3 m een NAP-hoogte is bepaald. Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd waarbij vondsten zijn verzameld. Alle coupes zijn gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Om de 25 meter zijn profielkolommen van 1 meter breed gedocumenteerd. Waar het profiel sterk veranderde in de werkput is een iets langer profiel aangelegd met als doel deze verandering te documenteren. De profielopnames zijn gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20) en beschreven. Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielkolommen. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode<sup>14</sup> die de lithologische beschrijving conform NEN5104<sup>15</sup> hanteert.



Afb. 5. Verschillende werkzaamheden binnen het Kader RichtlijnWater (met de klok mee vanaf linksboven): het verruimen van bestaande watergangen (links en rechts), het graven van een nieuwe watergang met behulp van een V-vormige bak en het uitgraven van een vispaaiplaats.

<sup>14</sup> Bosch 2007.

<sup>15</sup> Nederlands Normalisatie Instituut 1989.



Op de te begeleiden locaties waar watergangen enkele meters werden verruimd en waar zogenoemde afkalvingswerkzaamheden werden uitgevoerd (het schuin afgraven van de taluds, afb. 5) werd een andere werkwijze gevolgd. Nadat bovengenoemde werkzaamheden waren uitgevoerd werden de aangelegde profielen gecontroleerd op de aanwezigheid van sporen en vondsten. Tevens zijn profielkolommen gedocumenteerd.

In aanvulling op het PvE heeft een metaaldetectie plaatsgevonden en een archeologische begeleiding ter plaatse van de Oude Wetering ten westen van Altforst. Hier was in het kader van de Kader Richtlijn Water (KRW) een 10 meter brede verruiming van de bestaande watergang gepland en de aanleg van twee vispaaiplaatsen (afb. 5). In een werkoverleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid is besloten om een metaaldetectie uit te voeren op bovengenoemde locaties, die niet waren opgenomen in het PvE.<sup>16</sup> Doel hiervan was om resten van de veldslag in 1794 tussen de Engelsen en de Fransen op te sporen. Aanwijzingen voor de veldslag zouden in of net onder de bouwvoor kunnen worden teruggevonden in de vorm van kogels, knopen, insignes, gespen, loopgraven, geschutsstellingen e.d.

## 4 Resultaten

Bij het onderzoek is op twee locaties een vindplaats aangetroffen met sporen van bewoning: in werkput 8 (vindplaats 1) en in werkput 12 (vindplaats 2). Deze twee vindplaatsen worden hieronder beschreven in tekst en afbeeldingen. In de overige werkputten zijn enkele losse sporen gedocumenteerd en recente verstoringen (zie bijlage VII). Er zijn in totaal 70 grondsporen aangetroffen (zie tabel 2). Het merendeel hiervan bestaat uit paalsporen aangetroffen op de beide vindplaatsen en recente verstoringen, verspreid over het hele onderzoeksgebied.

### 4.1 Fysisch geografisch onderzoek

J. Huizer

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van de twee vindplaatsen in werkputten 8 en 12 besproken (respectievelijk vindplaats 1 en vindplaats 2). Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek en het veldonderzoek. Bij het veldonderzoek is de profielopbouw van de putten gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

#### Landschap

Het plangebied bevindt zich in het oostelijke deel van het Nederlandse rivierengebied. Het landschap is gevormd door de voorlopers van de Rijn en Maas. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 – 12.000 jaar geleden), was het klimaat veel kouder dan nu. Hierdoor breidde het Scandinavische landijs zich uit, maar bereikte Nederland niet. Als gevolg van de vorming van landijskappen op Noord-Amerika en Scandinavië daalde de zeespiegel. In Nederland heerste gedurende de koude perioden (stadialen) een periglaciaal klimaat. Daardoor ontstond een permanent bevroren ondergrond (permafrost). Alleen in het voorjaar en in de zomer ontdooide de bovenlaag. De Rijn en de Maas kregen een grote en wisselende water- en sedimentafvoer, gingen verwilderden en vormden een uit grof zand en grind opgebouwde riviervlakte. Tijdens het Allerød-interstadiaal (ca. 11.500 – 10.950 jaar geleden) steeg de temperatuur en maakte de overwegend kruidige vegetatie plaats voor een dennen-berkenbos. De Rijn- en de Maas lopen gingen

<sup>16</sup> d.d. 7 jan 2013.



meanderen en zetten komklei af buiten de meanderende hoofdgeulen op de hoger liggende riviervlakte.<sup>17</sup> Deze laag wordt de Laag van Wijchen genoemd, voorheen ook wel aangeduid als "Hochflutlehm", en gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.<sup>18</sup>

Door een temperatuurdaling in het Late Dryas-stadiaal veranderde de vegetatie: het open bos verdween ten gunste van een meer kruidige vegetatie. De water- en sedimentafvoer van de rivieren nam weer toe en werd onregelmatiger, waardoor opnieuw een verwilderd riviersysteem ontstond. Dit systeem vulde de in het Allerød-interstediaal gevormde geulen gedeeltelijk weer op en verbreedde zich via laterale erosie. De top van deze riviervlakte, vaak aangeduid als "Terras-X", bevindt zich ca. 1-2 meter beneden het eerder gevormde Fluviaatiele Laagterras en de afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (VI).<sup>19</sup>

Door het periglaciaal klimaat en het daaraan gekoppelde sterk wisselende debiet kwamen de beddingen van het verwilderde riviersysteem in de winter droog te staan. Op de plaatsen waar de beddingen loodrecht op de west tot zuidwestelijke windrichting lagen kon zand uit de droge rivierbedding geblazen worden. Dit zand werd vrijwel direct naast de beddingen afgezet. Langs de randen van de erosieresten van het Laagterras vond accumulatie plaats tussen de spaarzame begroeiing. Deze begroeiing was mogelijk door de aanwezigheid van de vochthoudende leemlaag op het Laagterras. Hierdoor ontstond langs de randen van de riviervlakte, vrijwel steeds op de leemlaag van het Laagterras, een reeks van rivierduinen. Langs de noordoost-rand van de riviervlakte uit het Late Dryas-stadiaal (Systeem IV) bevindt zich vanaf Noord-Limburg tot in het Land van Maas en Waal een aaneengesloten reeks van grote paraboolvormige rivierduinen.<sup>20</sup> De rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen binnen de Formatie van Boxtel.<sup>21</sup> In de directe omgeving van vindplaats 1 worden op de geomorfologische kaart rivierduinen aangegeven. Naar aanleiding van het booronderzoek werd vermoed dat er ter plaatse van deze locatie (werkput 8) ook sprake was van een rivierduin, aangezien er op een diepte van 60cm -mv tot de einddiepte van 130cm -mv zwak siltig matig fijn zand werd aangetroffen.<sup>22</sup>

Na het Late Dryas-stadiaal zette de klimaatverandering die vanaf het Pleniglaciaal plaatsvond, door. In het begin van het Holoceen verdween de permafrost en nam de begroeiing toe. Mede hierdoor kregen de Rijn en de Maas een kleinere en meer regelmatige water- en sedimentafvoer. Het vlechtende rivierpatroon ging wederom geleidelijk over in een meanderend patroon en de Rijn en de Maas sneden zich in de hoofdgeulen in. De Rijn stroomde in die tijd ten noorden van het Land van Maas en Waal. De Maas stroomde in het Land van Maas en Waal ten zuiden van de rivierduinen. Doordat de Maas ging meanderen werd opnieuw een kleiige leemlaag afgezet. Deze leemlaag is te vergelijken met de Allerød-leemlaag, maar is minder goed ontwikkeld. De sedimentatie op de riviervlakte uit het Late Dryas-stadiaal stopte op het moment dat de rivieren zich zover hadden ingesneden dat ze niet meer buiten de ingesneden geul konden treden. Gedurende het Preboreaal en het Boreaal kon in de droogliggende leemlaag op de rivierterrassen bodemvorming optreden. Vanaf het Boreaal werden de vroeg-holocene insnijdingsgeulen van west naar oost steeds verder opgevuld en de sedimentatie op het Laagterras schoof in de loop van het Holoceen steeds verder in oostelijke richting op. Ter hoogte van Puiflijk begon de sedimentatie op het Laagterras in het Subboreaale en in het meest oostelijke deel van het Land van Maas en Waal kon pas in het Subatlanticum klei op het Laagterras afgezet worden. De Maas die tot het Atlanticum gebonden was aan de diepe insnijdingsgeul uit het Vroeg-Holoceen kon zich na de opvulling in het westen van het Land van Maas en Waal gaan verleggen.<sup>23</sup>

<sup>17</sup> Berendsen, *et al.* 1995; Cohen, *et al.* 2009.

<sup>18</sup> de Mulder, *et al.* 2003.

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> Berendsen, *et al.* 1995; Cohen, *et al.* 2009.

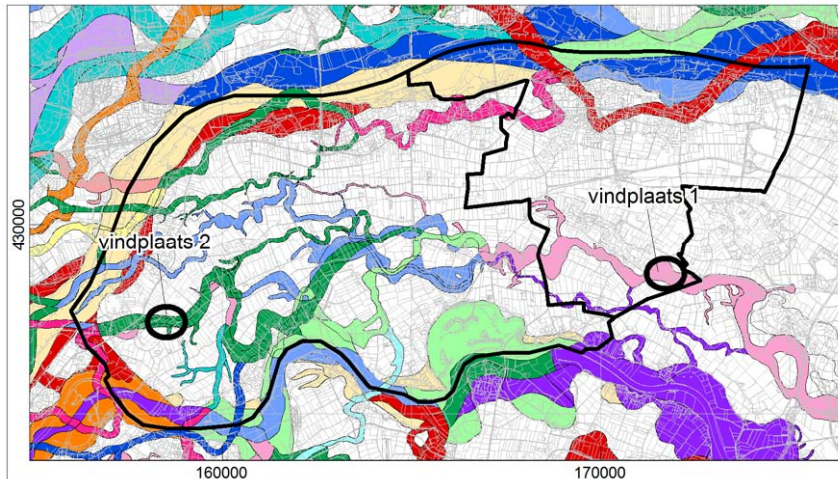
<sup>21</sup> de Mulder, *et al.* 2003.

<sup>22</sup> Brijker 2012.

<sup>23</sup> Berendsen, *et al.* 1995; Cohen, *et al.* 2009.



Gedurende het Holoceen heeft de Maas verschillende lopen gehad, onder vorming van de zogeheten stroomgordels. Met verschillende overstromingen wordt er naast de rivier een uit zandige en siltige klei bestaande oeverwal gevormd. Buiten de oeverwal, in het komgebied wordt matig zware en zware klei afgezet. Alle afzettingen van de rivier (grind, zand en klei) binnen het plangebied behoren tot de Formatie van Echteld.<sup>24</sup> De relatief hoge en droge oeverwallen vormden mooie vestigingslocaties, terwijl de laaggelegen (natte) komgebieden over het algemeen ongeschikt waren voor bewoning.



Afb. 6. Ligging van de twee vindplaatsen op de meandergordelkaart van Berendsen en Stouthamer.

In de komgebieden werden tijdens perioden van geringe sedimentatie en bodemvorming enkele zogenaamde vegetatiehorizonten of laklagen gevormd. Na de bedijking, die rond 1300 begon, stopte de natuurlijke vorming van oeverwallen en komgebieden langs de Rijn en de Maas. Alleen in de uiterwaarden en in het binnendijkse land tijdens dijkdoorbraken werd nog materiaal afgezet. Daarnaast traden in het Holoceen uitgebreide verstuiwingen op in de rivierduinen, (mede) als gevolg van menselijke invloed. Op de plaatsen waar het zand tot aan de (schijn)grondwaterspiegel werd uitgeblazen kon veenvorming plaatsvinden.

## Resultaten

### Vindplaats 1

Werkput 8 bevindt zich aan de Aspert in de gemeente Druten. Hier werd op basis van het booronderzoek de aanwezigheid van een rivierduin vermoed.<sup>25</sup> Van een groot deel van de werkput werd het noordoostprofiel doorlopend gedocumenteerd. In het midden van de werkput bevond zich een structuur, zodat daar niet dieper gegraven werd dan ca. 50 cm. Het profiel kon daardoor plaatselijk dus niet dieper worden getekend. Onderstaande foto (afb. 7) is representatief voor de bodemopbouw in de werkput: Onderin de werkput, vanaf ca. 80 cm –mv (5,40 m +NAP) bevindt zich de top van een pakket zeer grof zwak siltig zand met enkele kleilaagjes (pakket 4). Daarboven bevindt zich een gelaagd pakket bestaande uit matig fijn matig siltig zand met weinig kleilaagjes (pakket 3), gevolgd door een pakket uiterst siltige klei met enkele houtskoolfragmenten (pakket 2). De bouwvoor (pakket 1) bestaat uit sterk siltige klei.

<sup>24</sup> de Mulder, *et al.* 2003.

<sup>25</sup> Brijker 2012.

Aanvankelijk werd vermoed dat er zich ter plaatse van deze werkput een rivierduin in de ondergrond zou bevinden. Het zand dat onderin de werkput is aangetroffen, is voor de interpretatie als rivierduin wel erg grof, bovendien maken de aangetroffen kleilaagjes de interpretatie van eolische afzettingen, zeer onwaarschijnlijk. Het gehele profiel is *wel* kenmerkend voor een stroomgordel. Het onderste zandpakket (S5000) vormt de beddingafzettingen van deze stroomgordel. Daarop liggen twee pakketten die vanwege hun sterke gelaagdheid zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen: een sterk siltige zandlaag (S4000) en een weinig siltige zandlaag (S3000). S2000 bestaat eveneens uit oeverafzettingen en vormt tevens het sporenniveau (S4000 in werkput 11). Dat betekent dat de top van dit laatste pakket tijdelijk aan de oppervlakte heeft gelegen. De begrenzing van de stroomgordel is aan de noordzijde van de werkput aangetroffen doordat de zandlagen (beddingafzettingen) hier duiken. De aangetroffen bedding- en oeverafzettingen maken onderdeel uit van het Wijchens Maasje, een stroomgordel die tussen 4765 en 3020 BP watervoerend was (afb. 6).<sup>26</sup>



Afb. 7. Bodemopbouw in werkput 8, direct ten oosten van de sporen van vindplaats 1.

#### Vindplaats 2

Werkput 12 bevindt zich aan de Venusweg te Dreumel. Hier werd op basis van het vooronderzoek de aanwezigheid van een bodem op oeverafzettingen verwacht. Onderin het profiel bevindt zich een pakket sterk siltige klei (S3000), die zich elders in de werkput manifesteert als matig grof zand (S4000, zie afb. 8.). Daarboven bevindt zich een enkele decimeters dikke laag matig humeuze klei (S3010), elders in de werkput horizontaal overgaand in humeus matig grof zand (S4010). Daarboven werd een ca. 20 cm dikke laag matig siltige grijze klei waargenomen (S2500), gevolgd door een tweede humeuze kleilaag (S2510). Daarboven bevindt zich een grijze matig siltige kleilaag (S2600), met daarboven een sterk siltige kleilaag (S2000), gevolgd door de bouwvoor (S1000).

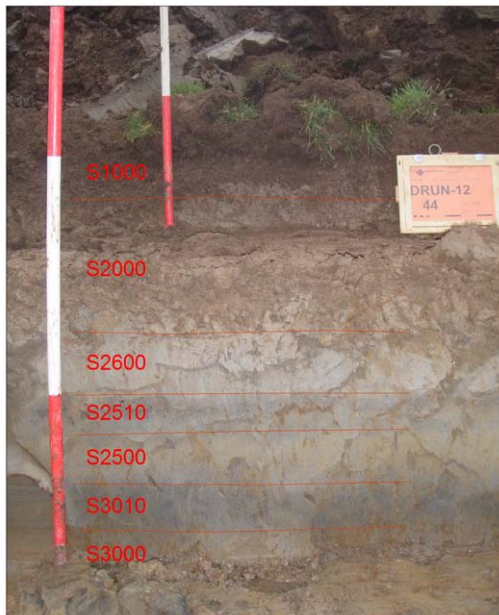
Het vermoeden dat er sprake zou zijn van een oeverafzetting met een bodem, kan worden onderschreven. Laag S3000 gaat elders in de werkput horizontaal over in S4000, een matig grof zandpakket. Hier is sprake van een oeverafzetting van de Nieuwe Schans stroomgordel, welke tussen 4370 – 3765 BP watervoerend was.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Cohen *et al* 2012: 2815 – 1070 v.Chr., dwz tussen het begin van het Laat-Neolithicum en het einde van de Midden-Bronstijd.

<sup>27</sup> Cohen *et al* 2012: 2420 – 1815 v.Chr., dwz tussen het midden van het Laat-Neolithicum en het einde van de Vroege Bronstijd.

Daar waar deze bestaat uit zand is de oeverafzetting direct langs de geul afgezet, meer richting het komgebied bestaan de oeverafzettingen uit sterk siltige klei.

Op de oeverafzettingen heeft zich een bodem of laklaag gevormd (S3010; op het matig grove zand S4010). In de zone waar de oeverafzettingen bestaan uit matig grof zand, werden enkele paalsporen en prehistorische vondsten (schrabber, aardewerkfragmenten) aangetroffen. Dit bevestigt het vermoeden dat de oeverafzettingen geschikt waren voor bewoning. Op zeker moment werd de bodem in de oeverafzettingen echter bedekt door een matig siltige kleilaag (S2500). Het betreft komafzettingen waarin zich een tweede bodem of laklaag heeft ontwikkeld (S2510). Vervolgens is er sprake van een tweede pakket komafzettingen (S2600), gevolgd door oeverafzettingen van de Waal (S2000).



Afb. 8. Bodemopbouw in werkput 12.

### Conclusie

Vindplaats 1 in werkput 8 is gelegen op oeverafzettingen van een stroomgordel (Wijchens Maasje). Deze was tussen 4765 en 3020 BP (2815 – 1070 v.Chr.) watervoerend. Uit aardewerkdeterminatie en <sup>14</sup>C-onderzoek blijkt dat de vindplaats in de midden tot late Midden-Bronstijd in gebruik is geweest, tussen ca. 1500 en 1300 v.Chr. (zie §4.3.2 en 4.3.5). De rivier was dus ten tijde van de bewoning nog watervoerend. Op de meandergordelkaart is te zien dat de rivier ter hoogte van de vindplaats een noordwaartse meanderbocht had (afb. 6). De vindplaats ligt midden op de meandergordel, men woonde dus (vermoedelijk) op een zich in noordelijke richting uitbouwende oever (kronkelwaard) op de binnenbocht ten zuiden van de actieve geul.

De oeverafzettingen vormden een relatief hooggelegen element in het landschap, hetgeen geschikt was voor bewoning en andere activiteiten (landbouw, begraving e.d.). Het landschap ten zuiden van de vindplaats bestond voor een belangrijk deel uit rivierkomgebied, dat wat meer drassige condities kende. Anderzijds is de vindplaats gelegen in een gebied waar relatief veel rivierduinen aan de oppervlakte dagzomen, waarvan sommige bovendien een aanzienlijke hoogte bereiken (het rivierduincomplex van Bergharen). Daarbij vergeleken is de geschiktheid van deze oeverafzettingen dus slechts relatief.

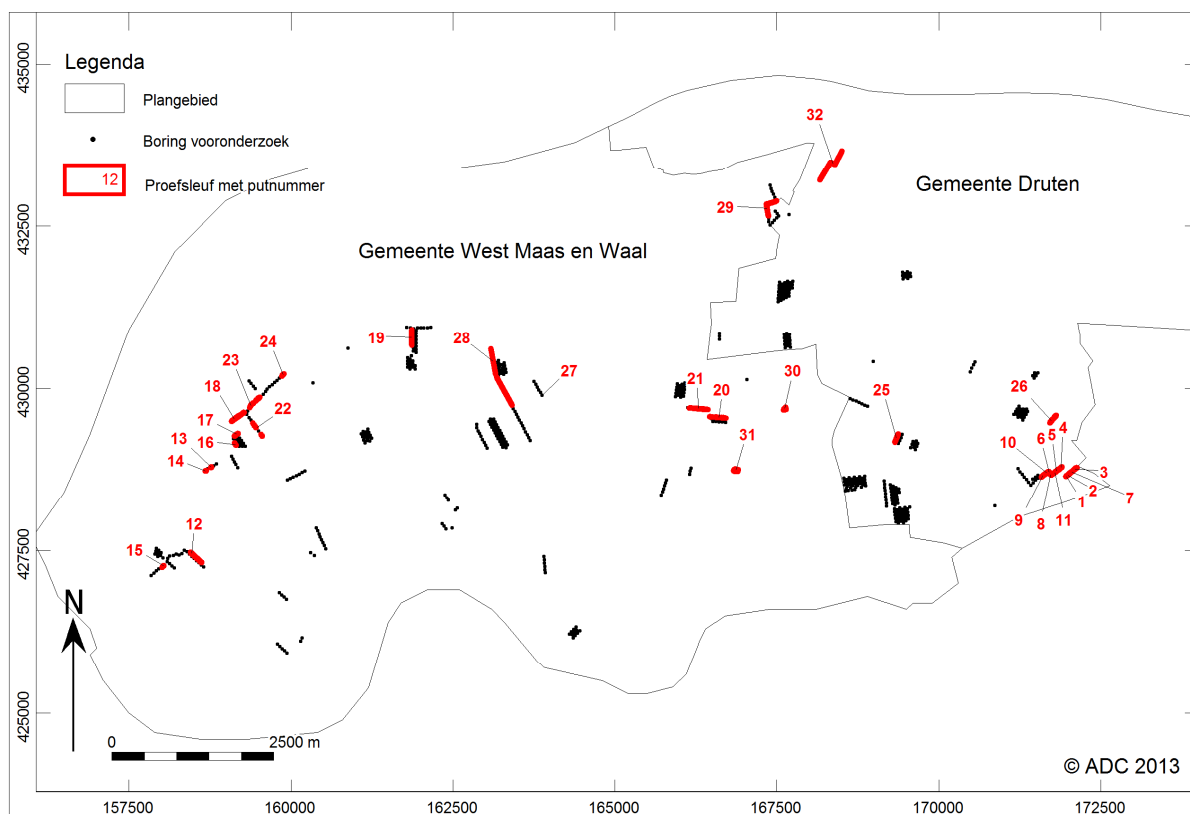
Vindplaats 2 in werkput 12 is gelegen op de oeverafzettingen van een andere stroomgordel, namelijk de Nieuwe Schans stroomgordel. Deze was watervoerend tussen 4370 – 3765 BP (2420 – 1815 v.Chr.), waarna de oeverafzettingen een relatief hooggelegen element in het landschap vormden. De aanwezigheid van een bodem in deze afzettingen impliceert dat deze gedurende geruime tijd aan de oppervlakte hebben gelegen, zonder te zijn overstroomd en bedekt door jongere afzettingen. Dit niveau was derhalve geschikt voor bewoning en andere activiteiten (landbouw, begraving e.d.). Het omringende landschap bestond voor een belangrijk deel uit rivierkomgebied, dat wat meer drassige condities kende. De stroomgordel zelf was ten tijde van de bewoning vermoedelijk reeds verland. Op een zeker moment raakte de bodem echter alsnog



overstroomd, waarna deze werd bedekt door een pakket komafzettingen. In deze komafzettingen is weliswaar een tweede bodem gevormd, maar de gebruiksmogelijkheden zullen gezien de ligging in het relatief drassige komgebied beperkt zijn geweest.

## 4.2 Sporen en structuren

Tijdens het project zijn 32 werkputnummers uitgedeeld (zie afb. 9 en bijlage II). Er zijn in totaal 29 werkputten aangelegd dan wel archeologisch begeleid en daarbij is 2.650 strekkende meters onderzocht. Werkput 24 betrof een tracé van 50 m dat niet toegankelijk bleek. Deze put is in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid afgefallen (locatie van het tracé staat wel aangegeven op afb. 9). Werkput 28 is een tracé waar relatief weinig ingrijpend afkalvingswerk zou plaatsvinden. Hier zijn de profielen van de verbrede sloot na aanleg bekeken, maar niet gedurende het uitgraven begeleid. Hetzelfde geldt voor werkput 32, waar de profielen na afloop van de graafwerkzaamheden zijn nagelopen. De werkputten 30 en 31 zijn twee vispaaiplaatsen waar het afgegraven oppervlak is onderzocht met de metaaldetector.



Afb. 9. Overzicht van het vooronderzoek en de ligging van de werkputten dan wel het archeologisch begeleide tracé uit het vervolgonderzoek.

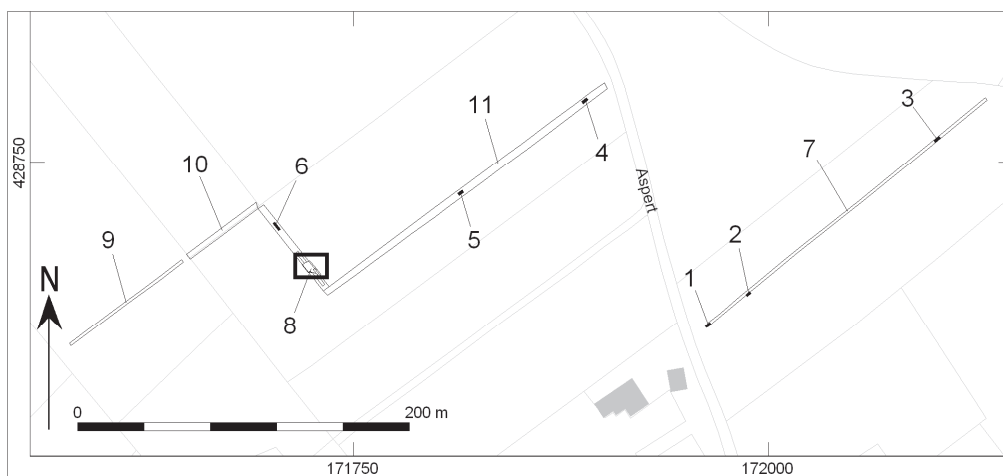
Tabel 2. De aangetroffen aantallen sporen, per aard van het spoor.

Aard spoor	aantal
Greppel	1
Kuil	7
Paalkuil	34
Natuurlijke verstoring	6
Recente verstoring	22

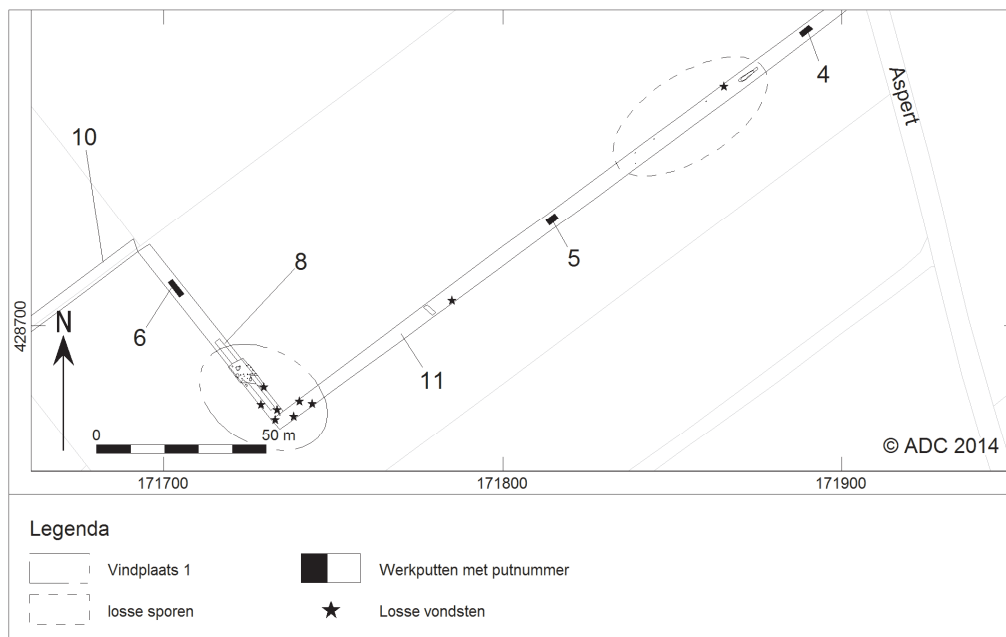


### Vindplaats 1 (werkput 8, gemeente Druten)

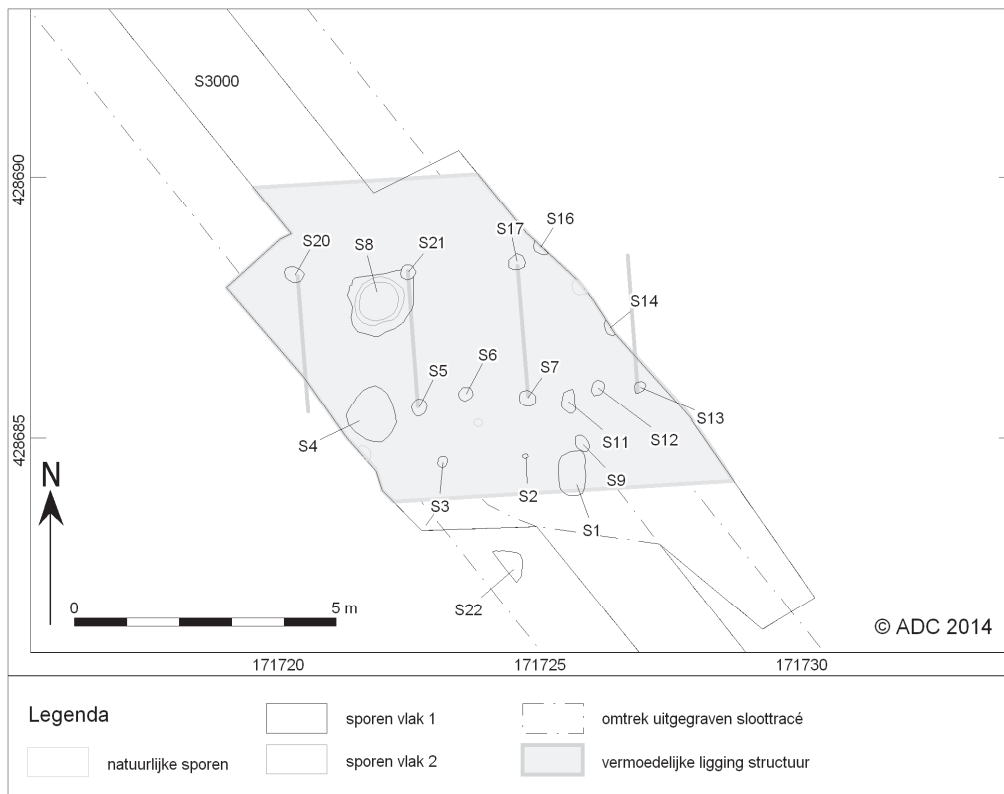
De vindplaats is gelegen in het tracé langs de Aspert nabij Horssen (locatie 1). Bij de start van de archeologische begeleiding kwam het verzoek van de civiele uitvoerder om binnen het tracé eerst kijkgaten te graven. Dit zijn de werkputten 1 t/m 6 (afb. 10). Vervolgens is met een gladde bak het hele tracé uitgegraven (werkput 7 t/m 11). Ten oosten van de Aspert zijn een kuil en twee aardewerscherven in een laag onder de bouwvoor aangetroffen. Eén fragment is sterk verveerd waardoor geen determinerende kenmerken meer zichtbaar zijn en één fragment betreft vermoedelijk Paffrath aardewerk, 11<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> eeuw (vnr 1 en 3). Ten westen van de Aspert is in werkput 8, een erf aangetroffen op de oeverafzettingen van een oude stroomrug. Op 110 tot 160 m ten noordoosten van de vindplaats (tussen kijkgaten 4 en 5) zijn in werkput 11 nog enkele paalsporen en een kuil aangetroffen. Een losse scherf handgevormd aardewerk dateert tussen de Late Bronstijd en de Romeinse tijd (vnr 28) en twee stuks aardewerk uit de kuil S5 zijn als gruis gedetermineerd en konden niet nader worden gedateerd. Een relatie met vindplaats 1 kan daarmee noch bevestigd noch afgeschreven worden (zie afb. 11).



Afb. 10. Overzicht van de werkputten op locatie 1: Aspert te Horssen. In het zwarte kader de locatie van afb. 12.



Afb. 11. Ligging van vindplaats 1 in werkput 8/11, de los ingemeten vondsten en enkele losse sporen in werkput 11.



Afb. 12. Overzicht van de sporen aangetroffen in werkput 8.

Het vlak in werkput 8 (ter hoogte van afbeelding 12) lag tussen 5,73 en 5,93 m +NAP, ofwel tussen 35 en 40 cm onder het maaiveld. Er is een tweede vlak aangelegd, ca. 20 cm onder het eerste vlak. Op de vindplaats zijn kuilen en paalkuilen aangetroffen. In de paalkuilen kan de kernconstructie van een huis worden aangewezen, met zes stijen van vier staanderparen (afb. 12). De binnenstijlpennen verdelen het huis in traveeën van 2,1 m en een middenbeuk van 2,6 m en de stijen variëren in diepte tussen 15 en 38 cm. Bijna 90% van alle Midden-Bronstijd B huisplattegronden uit het rivierengebied hebben een dakdragende structuur vormgegeven door twee rijen binnenstijlen.<sup>28</sup> Bij ca. een kwart van de huizen worden daarnaast ook stijen op de centrale as geplaatst. In dit geval zou S8.14 (25 cm diep) als middenstijl kunnen worden geïnterpreteerd. Het overgrote deel van de huizen meet tussen 14 en 30 m, maar in dit geval kan over de lengte geen uitspraak worden gedaan. Daarnaast is bij minder dan een kwart van de plattegronden de wand bewaard gebleven en toont deze zich als een enkele of dubbele rij staakgaten. In werkput 8 zijn ten zuiden van de binnenstijlen enkele palen aangetroffen, maar deze wijzen niet op een dergelijke kenmerkende wand van staken. Een wand is daarom niet gereconstrueerd. Door het ontbreken van een wand kan de breedte van het huis niet worden gegeven. Voor zover bekend is de gemiddelde breedte van dit soort huizen 6,1 meter, met de variatie tussen 5,3 en 6,8 meter.<sup>29</sup> Op afbeelding 11 is een breedte van 6,1 m gereconstrueerd. De hierboven omschreven middenbronstijlduizen uit het rivierengebied zijn door Fokkens benoemd als het 'type Zijderveld'.<sup>30</sup> maar Arnoldussen en Theunissen benadrukken dat de oorspronkelijke typering de variatie in grondplanvormen slechts gedeeltelijk recht doet en hebben een aantal aanvullingen benoemd.<sup>31</sup>

<sup>28</sup> Arnoldussen & Theunissen 2014, 128.

<sup>29</sup> Arnoldussen 2008, 201.

<sup>30</sup> Fokkens 2001, 253.

<sup>31</sup> Arnoldussen & Theunissen 2014, 129.



De meeste vondsten zijn afkomstig uit twee (afval)kuilen: S4 en S8. In beide kuilen is houtskool aangetroffen, in S8 zelfs een vrij dikke laag langs de rand en op de bodem van de kuil (afb. 13). Uit S8 zijn verder ca. 50 stuks aardewerk (660 gr), vijf stukken natuursteen en twee kleine stukjes onverbrand bot afkomstig. In S4 zijn een kleine 20 stuks aardewerk (275 gr), vier stukken natuursteen en een kommetje of napje met steel aangetroffen. De vondsten zijn in de hoofdstukken van de specialisten verder uitgewerkt (zie §4.3).

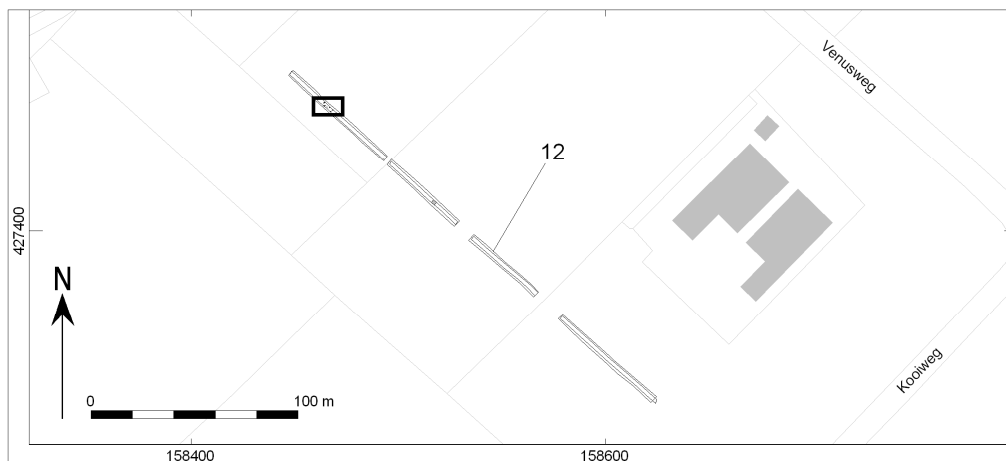


Afb. 13. Twee afvalkuilen S8 (links) en S4 (rechts).

De sporen en de plattegrond lagen in de lengterichting van een west-oost lopende stroomgordel met oeverafzettingen. In het zuidprofiel van werkput 11 was het opduikende zand van het verlengde van deze oeverwal goed zichtbaar. Hier is een vondstenlaag op de oeverwal aangetroffen (S4000), waaruit tien scherven zijn verzameld. Er zijn geen sporen meer onder deze vondstenlaag in werkput 11 gevonden. De vondsten maken deel uit van vindplaats 1.

#### Vindplaats 2 (werkput 12, gemeente West Maas en Waal)

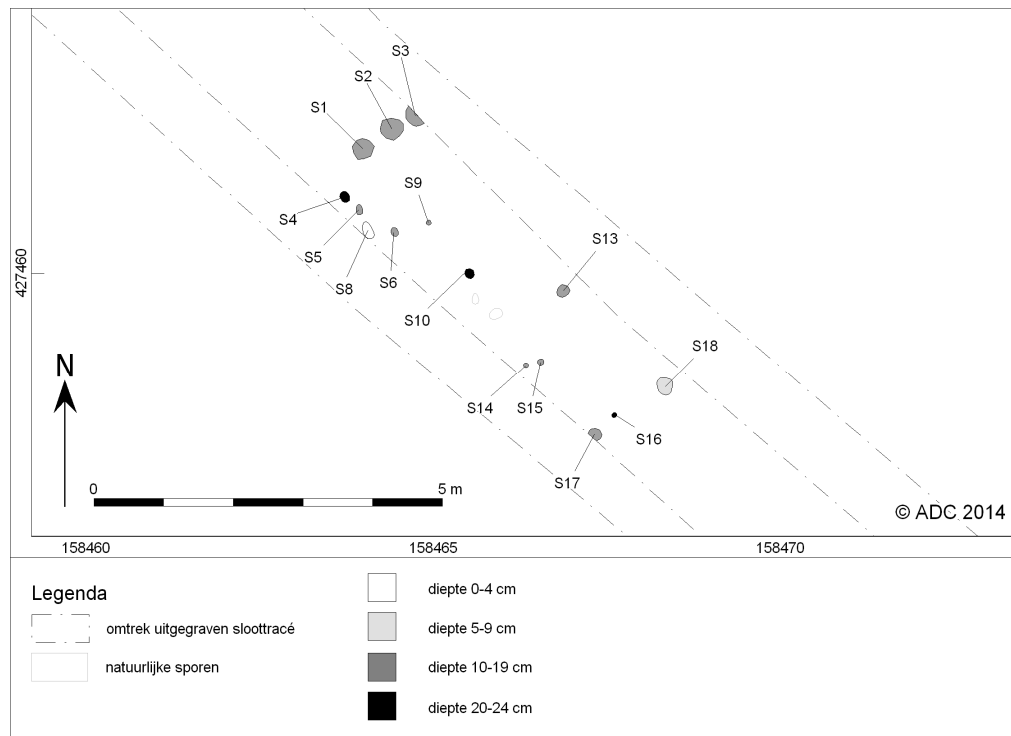
De vindplaats is gelegen in het tracé ten zuiden van de Venusweg bij het buurtschap Oude Maasdijk te Dreumel (locatie 2). Hier is een nieuwe watergang gegraven en is een lengte van 210 meter archeologisch begeleid.



Afb. 14. Overzicht van de werkputten op locatie: Venusweg te Dreumel. In het zwarte kader de locatie van afb. 15.

In het noordelijke deel van het tracé is een verzameling van 15 paalkuilen en twee natuurlijke verstoringen aangetroffen, variërend in diepte tussen 0 en 24 cm. Het vlak lag hier ca. 2,93 m +NAP ofwel ca. 80 cm onder het maaiveld. De sporen liggen op oeverafzettingen van de Nieuwe Schans stroomgordel. Over een lengte van ca. 28 m is het verloop van de afdekkende vegetatielaag op de zandopduiking met de rts ingemeten. Er was tijdens het veldwerk sprake van sterk (grond)wateroverlast.

In het tweede deel van het tracé van werkput 12 is een recente verstoring aangetroffen, vermoedelijk een dichtgegooide sloot.



Afb. 15. Overzicht van de sporen aangetroffen in werkput 12.

In de sporenclustering zijn geen structuren aanwijsbaar. Het vermoeden is echter dat we hier te maken hebben met een vindplaats uit de Bronstijd of IJzertijd. Er is slechts één stuk aardewerk van de vindplaats afkomstig en twee stuks vuursteen. Dit maakt het lastig om het complex goed te dateren. Het vuursteen is afkomstig uit de top van de oeverafzettingen (vnr. 35 en 36) en de scherf komt uit S12.1 (vnr. 34). De scherf lijkt het materiaal van vindplaats 1 en vnr. 33 heeft chamotte en grote kwartsgruis als magering, kenmerkend (maar niet uniek) voor de Midden-Bronstijd.



Afb. 16. (links) Aanleg vlak in werkput 12. (rechts) Enkele coupes in werkput 12.





### 4.3 Vondstmateriaal

Gedurende de begeleiding zijn in totaal 140 vondsten geborgen, verdeeld over negen vondstcategorieën (tabel 3 en bijlage IV). Enkele vondstcategorieën, waar slechts enkele vondsten van zijn gedaan, staan hieronder in §4.3.1 uitgewerkt. Het prehistorisch aardewerk, vuursteen, natuursteen, de botanische monsters en het metaal staan daarnaast in verschillende deelparagrafen beschreven.

*Tabel 3. Vondstaantallen verdeeld over de verschillende categorieën.*

Inhoud	Aantal	Gewicht
Aardewerk	96	1127.5
Huttenleem	5	41
Keramisch voorwerp	1	17
Tegel	1	14
Dierlijk botmateriaal	2	2
Metaal	11	XX
Metaalslak/ijzerconcretie	2	47
Vuursteen	3	10
Natuursteen	23	376

Naast de vondsten zijn vijf monsters genomen (tabel 4). Het houtskoolmonster diende gebruikt te worden ten behoeve van een <sup>14</sup>C-datering. In één van de botanische monsters werden echter zaden aangetroffen die beter geschikt zijn voor een <sup>14</sup>C-datering. Het dateren van zaden is in principe betrouwbaarder dan het dateren van houtskool. Bij dateringen van houtskool zijn er namelijk meerdere factoren die de ouderdom kunnen beïnvloeden, zoals transport, hergebruik, landgebruik; het zogeheten 'oudhout-effect'. Deze laatste factor kan resulteren in een te hoge ouderdom van het monster. Beide pollenmonsters en één zadenmonster zijn na de waardering ongeschikt beoordeeld voor verdere analyse (zie §4.3.5). Het zadenmonster uit werkput 8 S8 bleek wel geschikt en is in §4.3.5 verder uitgewerkt.

*Tabel 4. Aantallen monsters.*

Monster	Aantal
Houtskool	1
Pollen	2
Zaden	2

#### 4.3.1 Vondstcategorieën: dierlijk bot, een natuurlijke ijzerconcretie, verbrande leem, enkele scherven gedraaid aardewerk en een tegel

Op vindplaats 1 zijn dierlijk bot en een natuurlijke ijzerconcretie gevonden. De twee stukken botmateriaal kwamen uit de grote kuil centraal op de vindplaats (werkput 8 S8). Ze zijn sterk verbrand, passen aan elkaar en zijn afkomstig van een middelgroot zoogdier.

In de laag met oeverafzettingen waar in/onder de sporen zijn aangetroffen (S2000), is het stuk ijzerconcretie gevonden, mogelijk moerasijzererts. Deze was aanvankelijk als metaalslak geïnterpreteerd, maar de fragmenten zijn niet magnetisch.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Voorwerp is bekeken door P. Rijk van ArchoMedia.



Op dezelfde werklocatie maar ten oosten van de Aspert zijn in een laag oeverafzettingen onder de bouwvoor (S2000) twee scherven aangetroffen (werkput 3, ca. 380 m oostelijk van vindplaats 1). Eén scherf is zeer sterk verweerd en bevat geen determinerende kenmerken meer. De tweede scherf is waarschijnlijk te determineren als een stukje blauwgrijs aardewerk van het Paffrathtype, dat in de 11<sup>e</sup> en 12<sup>e</sup> eeuw wordt gedateerd.

In werkput 12, een kleine 200 m ten zuiden van vindplaats 2 is eveneens een scherfje gedraaid aardewerk aangetroffen. Deze is gedetermineerd als een gladwandig schaalje uit de Vroege Middeleeuwen, mogelijk 7<sup>e</sup> eeuw. De scherf is waarschijnlijk verspoeld omdat het is aangetroffen in een pakket oeverafzettingen die vanaf de Late Middeleeuwen is afgezet (S2000).

Aan de noordzijde van werkput 18 zijn in het profiel enkele stukken verbrande leem aangetroffen. De brokjes zijn zeer sterk verbrand en bevatten geen kenmerken zoals takindrukken. De vondsten lagen in een pakket oeverafzettingen (S3000), op een diepte van ca. 1 m onder het maaiveld. In de nabije omgeving zijn verder geen vondsten of sporen van een vindplaats aangetroffen.

Een tegel is aangetroffen in een recente sloot (S1) in de vispaaiplaats werkput 30. Het betreft een witte tegel met een groene glazuurlaag, daterend uit de 19<sup>e</sup> of 20<sup>e</sup> eeuw.

#### 4.3.2 Prehistorisch handgevoemd aardewerk

E. Drenth<sup>33</sup>

##### Inleiding

Deze bijdrage bespreekt het prehistorische handgevoemde aardewerk dat tijdens op vindplaats 1 in de gemeente Druten is aangetroffen.<sup>34</sup> De vondsten zijn bestudeerd in het licht van de onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen, dat aan de opgraving ten grondslag lag. Samengevat hebben deze vragen betrekking op de volgende thema's:

- typologie
- datering
- de prehistorische menselijke activiteiten waarmee het aardewerk samenhangt.

##### Methoden en werkwijze

Teneinde de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd: In totaal zijn 90 stuks aardewerk bestudeerd met een gezamenlijk gewicht van 1017,8 g. Het aardewerk is gescheiden in twee hoofdcategorieën: gruis en scherven; naar het zich laat aanzien, betreft het telkens fragmenten van vaatwerk. Als scheidslijn tussen de beide categorieën is in de regel 4 cm<sup>2</sup> aangehouden. Wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup> die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels is gemaakt voor kleine fragmenten met relevante kenmerken, zoals versiering en vorm.

Aanvankelijk is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevoemd aardewerk. Van het gruis zijn per vondstnummer het aantal en het gewicht genoteerd; het gaat om 44 stuks (samen 193,7 g).<sup>35</sup> Scherven (in totaal 46 stuks) zijn beduidend uitgebreider beschreven. Dit is gebeurd op individueel niveau, waarbij recent gebroken, aaneen passende scherven met hetzelfde vondstnummer als één individu zijn

<sup>33</sup> Voor het totstandkomen van deze bijdrage is een woord van dank op zijn plaats aan dr. T.J. ten Anscher en dr. P.W. van den Broeke.

<sup>34</sup> Drie scherven handgevoemd aardewerk zijn aangetroffen in werkput 12 (vnrs 33 en 34, gemeente West Maas en Waal). Deze bevatten een verschralling van chamotte en grote kwartsgruis, waarmee de scherven eveneens in de Hilversum cultuur geplaatst kunnen worden en een vergelijkbare datering hebben als het aardewerk van vindplaats 1. In deze paragraaf is verder het aardewerk van vindplaats 1 als gesloten vondstcomplex geanalyseerd en uitgewerkt.

<sup>35</sup> Daaronder bevindt zich één mogelijk stuk huttenleem.



behandeld. Indien zij informatie geven over de algehele potvorm, dan is dit genoteerd. De scherven zijn verder naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten: rand, wand en bodem (bij rand en bodem is, zo mogelijk, een specificatie gegeven van de vorm).

Van de scherven zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- het gewicht (in g),
- de gemiddelde wanddikte (in mm),
- de verschraling,
- de oppervlakteafwerking,
- de versiering,
- de kleur op dwarsdoorsnede,
- karakteristieken over rolobbouw,
- het feit of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de verschraling, indien aanwezig, is aangegeven:

- het soort of de soorten. Zandverschraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.
- de afmeting van het grootste verschralingspartikel (per verschralingsoort).

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog)glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherp een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft. Bij de kleur van een scherp op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw worden aangegeven, waarbij telkens wordt begonnen met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR dat een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.<sup>36</sup> Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bijvoorbeeld bij een scherp met als kleur op de breuk ORO, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar stond het aardewerk bij het afkoelen aan de lucht alsnog bloot aan zuurstof. In beide situaties echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is, hetgeen (mede) de donkere kern verklaart. Genoteerd zijn eventuele sporen van rolobbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.<sup>37 38</sup>

<sup>36</sup> Rye 1988, 114-118.

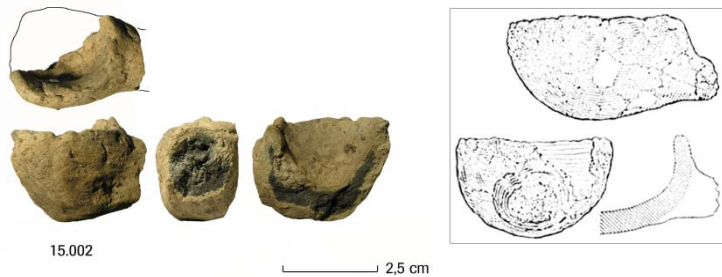
<sup>37</sup> Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

<sup>38</sup> De determinatielijst met kenmerken per scherp is digitaal gedeponeerd in het e-depot.

### Typologie, culturele toewijzing en datering

Het vondstmateriaal uit werkput 8 – in totaal 43 scherven, die samen 824,1 g wegen - behoort op basis van de intrinsieke eigenschappen en onderlinge associaties tot de Hilversum-cultuur.<sup>39</sup> Deze conclusie wordt kracht bijgezet door de context waarin het materiaal is gevonden, in het bijzonder de associatie met het centrale deel van een driebeukige huisplattegond (zie §4.2). Verderop zal op de chronologie worden ingegaan.

Helaas is door de sterke fragmentatie van het vaatwerk geen informatie voorhanden over het algemene uiterlijk van de potten. De enige uitzondering op de regel is een eenledig kommetje of napje dat van een steel is voorzien (afb. 17, in de vondstenadministratie als keramisch voorwerp gespecificeerd). Helaas ontbreekt het grootste deel van de steel, zodat de vorm ervan onbekend blijft. Wel is duidelijk dat er geen open verbinding met het komgedeelte is.



Afb. 17. Kommetje of napje met steel, gevonden in werkput 8 S4. Vnr. 15. Ter vergelijking is binnen het kader een beter bewaard gebleven exemplaar (niet op schaal weergegeven, ware hoogte maximaal ca. 5 cm) uit Holtum-Geest afgebeeld (naar Schünemann & Eibich 1974).

De scherven leren wel één en ander over de morfologie van de randen. Deze blijkt tweemaal afgerond te zijn -waarbij eenmaal de rand naar buiten is omgeslagen- eenmaal afgevlakt en tweemaal spits. Door Glasbergen, en in navolging van hem Ten Anscher, worden deze randvormen bij aardewerk van de Hilversum-cultuur achtereenvolgens type E, D en F genoemd.<sup>40</sup>

Tot de laatste categorie behoort het bovengenoemde kommetje/napje met steel. Wat de bodenvorm betreft, er zijn twee voorbeelden van standvoeten aangetroffen. Verder is er een bodem met een hoekige overgang tussen standvlak en wand, zonder een duidelijke markering van de bodemschijf. Ten slotte heeft het gesteelde kommetje een afgeronde bodem.

De wanddikte van de scherven varieert van 7 tot en met 17 mm (afb. 18).<sup>41</sup> Het gemiddelde bedraagt ca. 11,5 mm. De verschraling is gevarieerd, met chamotte, kwartsgruis en grind als de voornaamste bestanddelen (afb. 18). Zand hoeft overigens niet per se opzettelijk aan de klei toegevoegd hoeft te zijn. Het kan ook een inherente component van de grondstof zijn. Er is eenmaal graniet als verschralingmiddel waargenomen.<sup>42</sup> Wellicht betreft het hier materiaal van een hergebruikte maalsteen. In dit verband kan worden genoemd dat tijdens het onderzoek naar het natuursteen een 'scherfje' biotietgraniet is aangetroffen, afkomstig uit werkput 8 S11 (§4.3.3). De grootte van de verschralingpartikels – voor zover die zich aan het oppervlak bevinden en de

<sup>39</sup> De term en inhoud van de Hilversum-cultuur zijn door Glasbergen geïntroduceerd en gedefinieerd; zijn ideeën worden hier in beginsel gevolgd. De herdefinitie door Theunissen (1999; met daarin een overzicht, inclusief literatuurverwijzingen, van de onderzoeksgeschiedenis met betrekking tot deze cultuur) wordt, anders gezegd, niet als een verbetering gezien. Evenmin is gehoor gegeven aan de oproep van Lanting & Van der Plicht (2001/2002, 151) het begrip 'Hilversum-cultuur' niet te gebruiken. Verschillen op het gebied van huizenbouw, grafgebruiken en materiële cultuur bijvoorbeeld het noordoosten en zuiden van Nederland rechtvaardigen wel degelijk het onderscheiden van deze cultuur. Ofschoon vanwege de regionale verschillen de Hilversum-cultuur wel volgens het polythetische principe gedefinieerd moet worden.

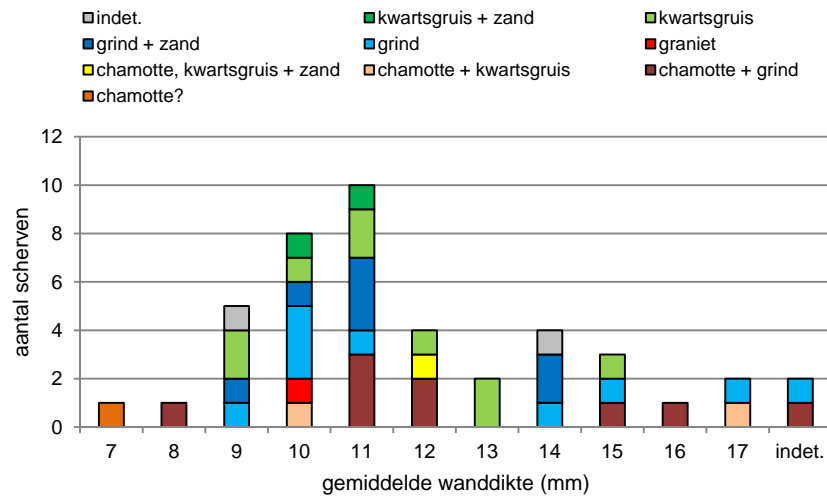
<sup>40</sup> Glasbergen 1954, II, 90 en fig. 56; vgl. Ten Anscher 1990, 74 en fig. 23.

<sup>41</sup> Theoretisch bestaat de mogelijkheid dat de dikste scherven geen wand- maar bodemfragmenten zijn. Concrete aanwijzingen daarvoor zijn echter niet gevonden.

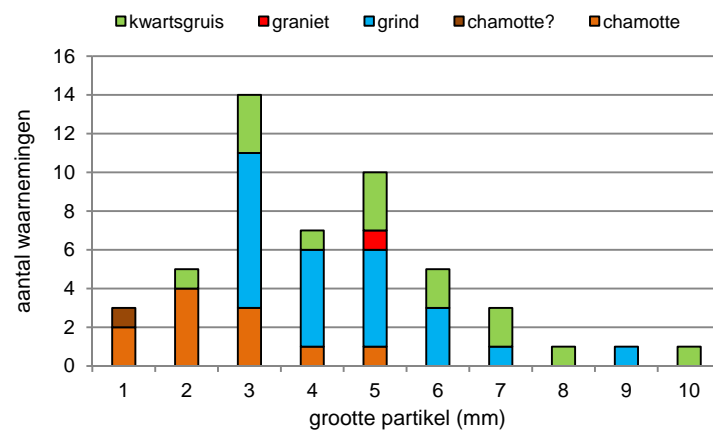
<sup>42</sup> Daarmee wordt graniet en nauw aanverwante gesteentesoorten, zoals gneis en migmatiet, bedoeld.



categorie 'zand' daargelaten - loopt sterk uiteen: van 1 tot en met 10 mm. Afbeelding 19 geeft nadere details.

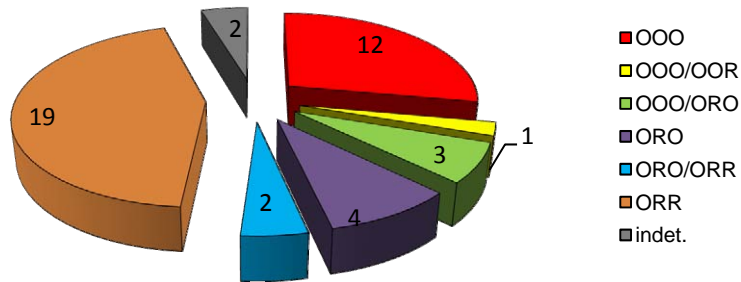


Afb. 18. Wanddikte en soort verschraling.



Afb. 19. Grootte van de verschraling.

Afbeelding 20 toont de kleuropbouw van de scherven op de breuk. Daaruit blijkt dat een substantiële component van de keramiek verbrand is ('OOO', 'OOO/OOR' en 'OOO/ORO'); in totaal zijn vijftien scherven als zodanig aangemerkt. De kleur geeft verder aan dat de scherven afkomstig zijn van vaatwerk dat in zuurstofrijke omstandigheden gebakken is. Een geoxideerde buiten- en binnenzijde en een donkere kern ('ORO') laat zien dat de mondopening van de potten niet afgesloten was (bijvoorbeeld als potten geplaatst in een enkele laag recht op in de oven stonden). Bij 'ORR' was de mond van de potten bij het bakken echter wel afgedekt, waardoor slechts de buitenzijde oxideerde. Voor de hand ligt, dat het vaatwerk dan op zijn kop stond.



Afb. 20. Kleur van de scherven op dwarsdoorsnede. O= Oxiderend, R = Reducerend.

Voorbeelden van gepolijst aardewerk ontbreken. Bij (ongeveer) de helft van de scherven is de buitenzijde aangemerkt als ruw dan wel glad maar hobbelig (n = 21 of 23 als twee scherven met een ruwe of verweerde buitenkant wordt meegeteld). De buitenzijde is bij dertien scherven verweerd. Van vijf scherven is de buitenzijde benoemd als glad, waarbij in twee gevallen het oppervlak tevens deels verweerd was. Door aankoeksel kon de afwerking van de buitenzijde van twee aardewerkfragmenten niet bepaald worden. Hetzelfde geldt voor de binnenzijde van acht scherven. Veertien à vijftien scherven hebben verder een ruwe tot glad-hobbelige binnenkant, terwijl een gladde binnenzijde in zeven gevallen voorkomt. Vlakdekkende verwerking van deze zijde, ten slotte, is bij dertien scherven waargenomen. Geen van de scherven is versierd. Er zijn drie scherven die mogelijk getuigen van de opbouw van het vaatwerk uit rollen klei. Bij twee daarvan zouden de aanhechtingen tussen deze rollen schuin zijn (zogenoemde N-voegen), in één geval zeer schuin ('Z-voegen').

Behalve acht stuks aardewerkgruis komen uit werkput 11 drie onversierde wandscherven. Twee daarvan hebben kenmerken die vergelijkbaar zijn met het aardewerk uit werkput 8. De gemiddelde wanddikte is 9 mm respectievelijk 13 mm. De ene scherf is verschaald met chamotte en kwartsgruis (grootste zichtbare partikel respectievelijk 2 mm en 3 mm), de andere met kwartsgruis (grootste zichtbare partikel 7 mm) en zand. Beide fragmenten hebben een lichtgekleurde buiten- en binnenzijde en een donkere kern (ORO), met dien verstande dat het (buiten)oppervlak van een van beide opvallend oranje is en secundaire verbranding suggereert.

Van een van de twee scherven is zowel de buiten- als binnenkant ruw of verweerd, in het andere geval is het oppervlak zeker verweerd.

De derde scherf uit put 11 is eveneens verweerd. Maar dit fragment is anders van karakter. Niet zozeer vanwege de lichte buitenzijde en donkere kern en binnenkant (ORR) of de wanddikte (gemiddeld 8 mm) als wel gezien de verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 3 mm) en zand. Toch is daarmee niet gezegd dat het aardewerkfragment uit een andere periode dateert. Het meermaals aangehaalde kommetje/napje met steel is mogelijk ook met chamotte verschaald. De vondstomstandigheden laten in het laatstgenoemde geval geen twijfel bestaan over een toebehoren aan de Midden-Bronstijd.

### Datering

Hoewel de keramische assemblage uit Druten bescheiden van omvang is en bovendien nauwelijks inzicht biedt in de vormenschat zijn desalniettemin enkele chronologische indicatoren aanwezig. De randvormen en het ontbreken van versierd aardewerk zijn indicatief voor een gevorderd stadium van de Hilversum-cultuur. Het gesteelde kommetje/napje spreekt wellicht eveneens voor zo'n datering. Exacte parallellen uit Nederland heeft de auteur niet kunnen vinden. Wel is in de literatuur



een voorwerp met een treffende gelijkenis uit Holtum-Geest (Nedersaksen, Duitsland) gevonden.<sup>43</sup> Deze *Tönlöffel mit Stiel* uit een graf wordt toegeschreven aan de periode Montelius III. De absolute datering van deze fase is (ca.) 1325-1125 v.Chr.<sup>44</sup>

Voor vindplaats 1 is op verkoalde graankorrels een <sup>14</sup>C-onderzoek uitgevoerd (zie §4.3.5). Het resultaat geeft een gekalibreerde ouderdom van 1499-1311 jr. v. Chr. Dit komt redelijk goed overeen met de typochronologische overwegingen.

#### Aard van de menselijke activiteiten

Gelet op de context lijkt het weinig twijfel dat de keramiek uit werkput 8 en werkput 11 met bronstijdbewoning in verband moeten worden gebracht. Ter plaatse is immers een huisplattegrond blootgelegd. Omdat slechts een deel daarvan kon worden opgegraven, heeft een uitgebreide ruimtelijke analyse van de vondsten weinig zin. De twee kuilen S8.4 en -8.8, die beide binnen het huis lagen, zouden gebruikt kunnen zijn voor het afdanken van gebroken vaatwerk. Deze gedachte wordt gevoed door het feit dat uit beide grondsporen zes scherven (vier stuks uit S8.4) afkomstig zijn met aan de binnenzijde verkoold residu van vermoedelijk voedsel. Kennelijk gaat het om fragmenten van kookpotten. Ook in S8.11, een paalkuil behorende tot de huisplattegrond, zijn twee scherven met aan de binnenzijde zo'n aankoesel aangetroffen. Het is in dit geval echter de vraag of dit aardewerk opzettelijk in het grondspoor is beland. De vondsten zijn relatief klein en niet talrijk.

Van het kommetje/napje met steel, ten slotte, kan worden vermeld dat er geen aanwijzingen, in de vorm van een verhit dan wel verglaasd oppervlak, zijn voor een gebruik als smeltkroes. Waarvoor het artefact wel gediend heeft, blijft dan ook raadselachtig. De vorm suggereert een gebruik als lepel, waarbij per schep maximaal ongeveer 0,05 liter vloeistof of vaste stof verplaatst kon worden.

*Tabel 5 Verspreiding van de keramische vondsten naar context, waarbij is aangegeven hoeveel scherven onverbrand en (secundair) verbrand zijn. Tussen haakjes staat een twijfelgeval.*

context	N	gruis	scherven		scherven	
		gewicht (g)	n	gewicht (g)	n onverbrand	n verbrand
kuil						
S8.4	7	32,8	13	267,7	8	5
S8.8	18	108,7	23	473	13	10
S11.5	2	3,7	-	-	-	-
vondstenlaag						
S8.2000	5	16,2	3	23,5	3	-
S11.4000	6	17,7	3	27,3	2	(1)
paalkuil						
S8.5	1	2,7	-	-	-	-
S8.11	2	3,4	3	21,7	1	2
S8.13	-	-	1	10,9	-	1
S8.20	1	2,6	-	-	-	-
S8.21	1	3,4	-	-	-	-

<sup>43</sup> Schönemann & Eibich 1974, 31 en afb. 12: nr. 7.

<sup>44</sup> Lantin & Van der Plicht 2001/2002, 134.



### 4.3.3 Vuursteen

E. Drenth

Er zijn in totaal drie stuks vuursteen aangetroffen. Het eerste exemplaar (vnr 22) is aangetroffen ter hoogte van vindplaats 1, in de vondstenlaag S2000 ten zuiden van de structuur. Het betreft een complete afslag (1,5 x 1,9 x 0,8 cm). Als grondstof is terrasvuursteen gebruikt, vermoedelijk afkomstig uit een Maasafzetting. De twee andere vuurstenen voorwerpen zijn beiden aangetroffen in de vondstenlaag S3000 ter hoogte van de sporen op vindplaats 2. Vondstnummer 36 betreft een schrabber met een afgeronde punt (3,3 x 2,3 x 1,1). De afgeronde punt kan wijzen op een gebruik als boor of als vuurmaker. Vondstnummer 35 is een brokje vuursteen waar enkele sporen van bewerking op zichtbaar zijn gelijkende een afslag (1,6 x 1,5 x 0,9).

### 4.3.4 Natuursteen

M.J.A. Melkert

#### Inleiding

Bij de archeologische begeleiding van de Kavelaanvaardingswerken is een kleine hoeveelheid natuursteen geborgen: 23 stuks met een gezamenlijk gewicht van 375 gram.<sup>45</sup> Als passende brokjes en verguisde kwarts uit hetzelfde vondstnummer als één worden geteld, bedraagt het maximale aantal individuen (MAI) 19 stuks. Het materiaal is volledig afkomstig van vindplaats 1 (werkput 8), waar het overwegend werd verzameld in drie paalkuilen en drie kuilen van en bij een huisplattegrond (tabel 6). Het aardewerk en een <sup>14</sup>C-datering plaatsen deze vindplaats in de Midden-Bronstijd. Het <sup>14</sup>C-monster is genomen uit kuil S8 die binnen de huisplattegrond is gelegen. Uit deze kuil komen vijf van de negentien stenen.

Tabel 6. Contexten met natuursteen in werkput 8 met stenen in aantal en gewicht.

aardspoor	aantal	gewicht (gr)
kuil	10	179
paalkuil	5	144
laag	4	52
totaal	23	375

Het natuursteen is middels een uitgebreide scan onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding /verhitting en overige indicatoren van gebruik (import, grootte, sortering/selectie) en gedetermineerd op steensoort. Het bewerkte natuursteen is geclassificeerd op artefactgroep en – type en hiervan zijn maten, gewicht, productie- en gebruikssporen en overige bijzonderheden genoteerd,<sup>46</sup> terwijl het onbewerkte materiaal is ingedeeld in grootte- en fragmentatieklassen.<sup>47</sup> Hiervan zijn vormtype (breuksteen, grind/zwerfsteen, brok, etc) en vorm benoemd.<sup>48</sup>

<sup>45</sup> Hieronder bevinden zich ook twee stuks afgerond grind van vuursteen.

<sup>46</sup> Classificatie artefacten naar Drenth & Kars 1990 (klop-wrijfstenen); Kars 2001 (slijpgereedschap).

<sup>47</sup> Grootteklassen aangepast en uitgebreid naar de standaard Nederlandse classificatie (NEN 5104, zie Mulder *et al.* 2003, 41): zeer klein (klein/matig grof grind) < 2 cm, klein (grof grind) 2-6 cm, middelgroot (steen) 6-10 cm, groot (steen) 10 – 20 cm, zeer groot (kei) > 20 cm; afrondingsklassen uitgebreid naar Kars 2000: afgerond (grind/zwerfstenen) en hoekig afgerond (zwerfstenen/secundair afgeronde fragmenten), afgerond hoekig (gebroken grind/zwerfstenen) en hoekig (breukstenen/brok).

<sup>48</sup> Alle waarnemingen zijn opgenomen in de determinatielijst die digitaal is gedeponeerd in het e/depot.





## Resultaten

Zoals ook uit het gemiddelde gewicht van 16,3 gr al kan worden afgelezen, bestaat het natuursteen overwegend uit kleine steentjes en brokjes. Een paar van de brokjes zijn mogelijk van grotere zwerfstenen afkomstig, maar grote stenen zijn niet aanwezig. De maximale grootte bedraagt 6,4 cm.

Het materiaal wordt sterk gedomineerd door witte gangkwarts (tabel 7); dit is vooral als groot grind (4-6 cm) aanwezig. Al dit kwartsgrind is erg overeenkomstig: het bestaat deels uit stengelkwarts en is deels meer grofkorrelig of heeft een brekzieuze textuur, maar het bezit altijd een oppervlak met afgeronde holtes. Die zijn meestal klein en liggen soms als kettingen aaneen geregen, waardoor op het eerste gezicht de indruk van scheuren kan worden gewekt. Bij enkele van de steentjes is nog een stukje van het (kwartsitische) nevingesteente ingesloten. Ook het overige natuursteen bestaat vooral uit groot grind; dit is van harde steensoorten als kwartsitische zandsteen, kiezel en silex. De enige afwijkende steensoort is biotietgraniet; daarvan komt een klein fragment uit een paalkuil. Vesiculaire lava is niet aangetroffen.

Vijf stenen zijn bewerkt, acht tot tien verbrand en bij acht zijn (ook) andere indicatoren van gebruik aanwezig. Dat is relatief veel voor zo'n klein assemblage op een bronstijdnederzetting; het feit dat bijna al het natuursteen is aangetroffen in grondsporen die bij een huisplattegrond horen, zal daar zeker een rol bij spelen.

*Tabel 7. Steensoorten in aantal (MAI) en gewicht, met aantal bewerkt, verbrand en overige indicatoren van gebruik (kw: kwartsitisch).*

	MAI	gew (gr)	bewerkt	verbrand	ov indic gebruik
gangkwarts	9	155	1	4 + 1?	3
vuursteen	2	72			1
kw zandsteen	3	55	1	2	2
kiezel	1	37	1		1
zandsteen	2	28	1	2	
silex	1	27	1		
biotietgraniet	1	1		1?	1
totaal	19	375	5	8 + 2?	8

## Bewerkt en gebruikt natuursteen

Onder bewerkt natuursteen worden hier alle stenen verstaan met sporen van hetzij daadwerkelijke steenbewerking, zoals bekapping en vormgeving, hetzij gebruik, zoals slijp- of klosporen. De eerste groep is hier vertegenwoordigd met twee steentjes waar middels afslagen scherpe randjes aan zijn ontstaan; ze zijn mogelijk gebruikt als schrabber of mesje en werden respectievelijk aangetroffen in paalkuil S14 en kuil S8. In de overige gevallen gaat het om gebruikssporen. Zo is uit kuil S8 ook een polijststeentje van silex geborgen en een fragment van een klop/wrijfsteen van grofkorrelige kwartzandsteen, terwijl in paalkuil S21 nog een klopsteen van gangkwarts is gevonden. Al het bewerkte natuursteen is afkomstig uit grondsporen (tabel 8).

*Tabel 8. Artefacten met steensoort en context.*

context	vnr	artefact	steensoort	opmerkingen
PK S21	14	klopsteen	gangkwarts	ook sporen houtskool
KL S8	4	klop/wrijfsteen	grofk zandstn	
KL S8	13-1	polijststeen	silex	langwerpig Maasei; krasjes, sporen HK
KL S8	13-2	schrabber/mes	kw zandstn	ook sporen houtskool
PK S14	11	schrabber/mes	kiezel	

### *Klopsteen*

Vondstnummer 14 uit paalkuil S21 is een compleet exemplaar van een klopsteen. Het is onregelmatig sferisch van vorm en van brekzieuze gangkwarts. De maximale grootte bedraagt 3,5 cm. Het oppervlak is oranje verkleurd, maar zowel ter plaatse van een afslagnegatief als een ruwe zone aan de zijkant is de witte kleur van de kwarts te zien. Dit betekent dat de oranjeverkleuring alleen een oppervlaktefenomeen is en dat deze verkleuring er al was voorafgaand aan het gebruik als klopsteen. Op het oppervlak zijn ook wat zwarte spikkels aangekoekt, vermoedelijk houtskool.

### *Klop/wrijfsteen*

Vondstnummer 4 komt uit kuil S8. Het is een fragment van een niet al te grote zwerfsteen van arkosische (veldspaatrijke) zandsteen en heeft de vorm van een halve cilinder. Eén convex vlak is licht afgeslepen en één zijkant is ruw, mogelijk door kloppen. De steen zelf is een grofkorrelige, witgrijze zandsteen met korrels die ingebed liggen in een fijnkorrelige matrix. Kleine scheurtjes en grijskleuring van de kwarts geven aan dat de steen verbrand is. De maximale lengte bedraagt 3,8 cm.

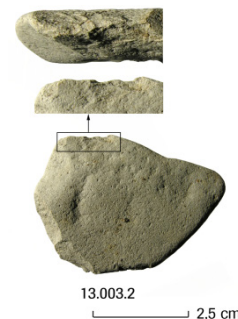
### *Polijststeen*

Uit dezelfde kuil als de klop/wrijfsteen komt ook een polijststeentje (vnr 13-1). Het is een langwerpige, witgrijze gevlekt Maasei waarvan alleen het oppervlak van de witte vlek een cracqelépatroon laat zien. In het gladdere, grijze oppervlak kunnen met een loep kleine, ongeoriënteerde krasjes worden waargenomen. Verder zijn ook hier op het oppervlak (houtskool)spikkels aangehecht. Het Maaseitje meet 4,9 x 2,2-1,5 x 1,6-1,0 cm. Het feit dat er polijstkrasjes te zien zijn, betekent dat er vrij hard materiaal mee is gepolijst, mogelijk aardewerk met een magering van vergruisd kwarts.

### *Mogelijke schrabbers of mesjes*

Eveneens uit kuil S 8, maar ook uit paalkuil S 14, komen twee wat grotere steentjes met scherpe randjes die ontstaan zijn door afslagen. Ze hebben mogelijk als schrabber of mesje gediend.

Vondstnummer 13-2 uit de kuil is een compleet schuifgrind (zeer plat, afgerond grind) van lichtgrijze, kwartsitische silt/zandsteen; langs de rand van het brede uiteinde zijn drie afslagnegatieven aanwezig waarvan twee met slagpunten (afb. 21). De maximale lengte van dit artefact bedraagt 5,2 cm, de dikte is 5 mm. Ook hier zijn zwarte (houtskool)spikkels op het oppervlak aangehecht. Het exemplaar uit de paalkuil is meer blokkig van vorm, met een plat grondvlak en een dakvormig zichtvlak, mogelijk het resultaat van winderosie. Het bestaat uit bruingrijze gelamineerde (cryptokristallijne) kiezel. Bij één uiteinde heeft een concave afslag geresulteerd in een zeer scherpe, naar binnen gebogen rand. De afmetingen van de steen bedragen 5,5 x 2,0 x 1,7 cm.



*Afb. 21. Een mogelijke schrabber of mesje van kwartsitische silt/zandsteen.*

### **Overig gebruik**

Grote of opvallende stenen ontbreken. Onder de overige indicatoren van gebruik vallen slechts steentjes met aangekoekt houtskool en kleine, gebarsten brokjes die mogelijk de resten vormen van vergruisde steen voor het mageren van aardewerk.

### *Stenen met aangekoekte (houtskool)spikkels*

In totaal zijn bij zeven steentjes zwarte spikkels, vermoedelijk houtskool, aangekoekt op het oppervlak. In twee gevallen gaan deze samen met stevig aangekoekte korrels leem. Deze steentjes zullen in een (houtskool)vuurtje hebben gelegen. Ze komen zowel uit kuil S8 als uit twee van de drie de paalkuilen; bij de stenen uit de kuil zijn deze spikkels bij drie van de vijf exemplaren aanwezig, bij paalkuil S11 bij één van de drie steentjes. Bij de vondsten uit kuilen S1 en S4 komen deze zwarte spikkels niet voor.



Van de zeven stenen met spikkels zijn er drie ook bewerkt: een klopsteen (vnr 14), een polijststeentje (vnr 13-1) en een schrabber of mesje (vnr 13-2).

#### *Resten vergruisde steen voor aardewerkmagering?*

Vondstnummer 29 is afkomstig uit de laag S4000 en bestaat uit vier minibrokkjes gangkwarts die bijeen zijn aangetroffen. Ze zijn alle vier van dezelfde grof kristallijne gangkwarts en zouden tot dezelfde steen behoord kunnen hebben, maar ze passen niet aaneen. Omdat het meeste aardewerk op de vindplaats gemagerd is met grind of vergruisde steen, zouden dit daarvan toch de resten kunnen zijn.

Vondstnummer 9.3 is een klein scherfje biotietgraniet en komt uit paalkuil S11. Uit het scherfje zelf valt niet af te lezen of dit wellicht een rest is van vergruisde graniet, maar er is op de vindplaats wel aardewerk met granietmagering aangetroffen. Uit dezelfde paalkuil komen ook twee verbrande grindjes van gangkwarts, waarvan één met aangekoekt leem en sporen houtskool.

#### *Brokjes ongesorteerde, grofkorrelige zandsteen*

Volledigheidshalve wordt ook nog een gebarsten brokje ongesorteerde zandsteen genoemd met verspreid korrels tot 3 mm in een meer fijnkorrelige matrix (vnr 5-2). Het is aangetroffen in de laag S2000 en er zijn geen aanwijzingen voor bewerking van de steen, maar deze steensoort werd wel vaak gebruikt voor maalstenen. Door de ongelijke korrelgrootte plus ongelijke hardheid van de korrels is de steen hier heel geschikt voor. In hetzelfde vondstnummer is ook een gebarsten brokje fijnkorrelige, kwartsitische zandsteen verzameld met stevig aangekoekt leem en sporen van houtskool.

### **Samenvatting en conclusies**

Bij de begeleiding zijn 23 stuks natuursteen (afkomstig van 19 objecten) nader onderzocht, allen aangetroffen op vindplaats 1. Het materiaal is overwegend aangetroffen in kuilen en paalkuilen, geassocieerd voorkomend met aardewerk uit de Midden-Bronstijd. Hoewel het vooral om groot grind blijkt te gaan plus wat brokjes van zwerfstenen, ligt het aantal daarvan met indicatoren van gebruik opvallend hoog: vijf steentjes zijn bewerkt, vijf andere zijn weliswaar onbewerkt maar tonen mogelijke houtskoolspikkels op het oppervlak en/of zijn de mogelijke resten van vergruizing voor aardewerkmagering en van de resterende negen steentjes zijn er nog vier verbrand. De reden van dit hoge percentage gebruikte steen (14 van de 19 ofwel 74%) zal samenhangen met het feit dat deze stenen vooral in grondsporen van of in de directe omgeving van de huisplattegrond zijn aangetroffen.

Geïmporteerde steensoorten (zoals bijvoorbeeld vesiculaire lava) zijn niet aanwezig – al dit grind kan lokaal verzameld zijn uit rivierafzettingen. Het bestaat voor meer dan 40% uit gangkwarts (47% in aantal en 41% in gewicht) en daarnaast uit andere harde, resistente steensoorten. De conservering is dan ook goed. Met name het hoge gehalte aan kwarts doet aanvoer via de Rijn vermoeden, maar er zijn ook enkele Maascomponenten (vuursteen, Maasei). Alleen een scherfje biotietgraniet is wellicht afkomstig van een noordelijke zwerfsteen.

Aan artefacten zijn een klopsteen, een fragment van een klop/wrijfsteen, een polijststeentje en twee mogelijke schrabbers of mesjes aangetroffen. De bewerkingssporen bestaan uit afslagnegatieven, ruwe tot licht afgeslepen vlakjes en, in het geval van het polijststeentje, uit polijstkrasjes. Gladgeslepen vlakken of slijpgroeven zijn niet aanwezig. Met uitzondering van de polijstkrasjes zijn de sporen van bewerking niet erg uitgesproken en lijken de stenen redelijk opportunistisch gebruikt.

Er zijn geen (fragmenten van) maalstenen aangetroffen, hoewel de klop/wrijfsteen als loopersteen gebruikt kan zijn. Ook grote stenen die eventueel als maalsteenligger gediend kunnen hebben,



ontbreken volledig. Dit hoeft overigens niet te betekenen, dat er geen gebruik werd gemaakt van maalstenen. Bij de opgraving te Boxmeer-Sterckwijck bijvoorbeeld, waar een grote hoeveelheid natuursteen is geanalyseerd uit alle perioden van het Neolithicum tot in de Late Middeleeuwen, bleken juist maalstenen uit de Midden-Bronstijd in speciale kuilen op enige afstand van de huisplattegronden (ritueel) te zijn gedeponeerd.<sup>49</sup> Dit doet denken aan deposities van maalstenen in natte contexten, zoals die vanaf de Vroege Bronstijd (en vermoedelijk al eerder) voorkomen.<sup>50</sup> Helaas missen deze vondsten vaak een goede contextdatering. Uit de Midden-Bronstijd zijn vooral de metaaldeposities bekend,<sup>51</sup> maar in een kleine geul bij Oosterhout werd in de 16<sup>e</sup> eeuw v. Chr. ook een complete, zadelvormige maalsteen gedeponeerd.<sup>52</sup>

#### 4.3.5 Archeobotanisch en AMS <sup>14</sup>C-onderzoek

N. van Asch en C. Moolhuizen

##### Inleiding

Bij de archeologische begeleiding in de gemeenten Druten & West Maas en Waal zijn uit een tweetal kuilen monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek. Deze kuilen zijn gevonden in werkput 8, waar tevens een deel van een huisplattegrond en enkele losse palen zijn aangetroffen. Deze sporen dateren vermoedelijk in de Midden-Bronstijd. Uit de beide kuilen is één pollen- en één macrorestenmonster onderzocht (tabel 9). Het botanische onderzoek heeft als doel om een reconstructie te maken van het regionale landschap en de lokale vegetatie. Het botanische onderzoek kan mogelijk helpen bij het reconstrueren van het paleo-landschap.

Tabel 9. Overzicht van de botanische monsters van Druten & West Maas en Waal. MP = pollenmonster, MZ = macrorestenmonster; <sup>14</sup>C = monster dat gebruikt is voor een AMS <sup>14</sup>C-datering.

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Monster	Context
17	8	1	8	1	MP	Kuil
19	8	1	8	1	MZ + <sup>14</sup> C	Kuil
20	8	1	4	1	MZ	Kuil
21	8	1	4	1	MP	Kuil

##### Methoden

###### Pollen

In het veld is uit de beide kuilen een zakje materiaal verzameld voor palynologisch onderzoek. Uit de beide zakjes zijn vervolgens pollenmonsters genomen van 5 cm<sup>3</sup>. De monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.<sup>53</sup> Het pollen is bekeken met een microscoop met vergroting 400-1000x en gedetermineerd met behulp van de standaarddeterminatie werken van Moore *et al.*, Beug en de "Northwest European Pollen Flora", vol. I-VIII.<sup>54</sup>

<sup>49</sup> Melkert in voorbereiding. (Eén van de vondsten betrof een complete set van een grote ligger met loper in een kuil.)

<sup>50</sup> Van der Sanden 1998.

<sup>51</sup> Fontijn 2002; Arnoldussen & Fontijn 2006.

<sup>52</sup> Van den Broeke 2004.

<sup>53</sup> Fægri, *et al.* 1989.

<sup>54</sup> Moore, *et al.* 1991.; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2003.



Tabel 10. Resultaten waardering pollenmonsters.

Vnr.	Put/Spoor	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Analyse	Geschatte ouderdom op basis van pollen inhoud
17	8/8	R	O	xxxx	<i>Corylus</i> , <i>Calluna</i> , <i>Aster</i> -type, Poaceae	N	Niet te dateren
21	8/4	R-S	O	xxxx	<i>Alnus</i> , <i>Aster</i> -type, Asteraceae liguliflorae, Poaceae, <i>Sphagnum</i>	N	Niet te dateren

R = redelijk, S = slecht, O = onvoldoende, xxxx = overvloedig aanwezig, N = nee.

Tijdens de waarderende fase zijn de monsters in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. De resultaten van de pollenwaardering zijn weergegeven in tabel 10. De conservering van het pollen in de beide monsters was slecht tot redelijk. De concentratie van het pollen was zeer laag; in beide monsters zijn slechts enkele pollenkorrels aangetroffen. Analyse van de beide pollenmonsters was dan ook niet mogelijk.

#### Macroresten

Tijdens het onderzoek is uit de beide kuilen (S4 en S8) een monster verzameld van 5 liter ten behoeve van macrobotanisch onderzoek. Deze monsters zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x.

In eerste instantie is een waardering uitgevoerd, waarbij globaal gekeken is naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. In vnr. 20 is slechts een enkel vruchtje aangetroffen en dit monster is dan ook alleen gewaardeerd. In vnr. 19 zijn tijdens de waardering resten van verschillende plantensoorten aangetroffen en dit monster is vervolgens in detail geanalyseerd. Bij de analyse is het monster in zijn geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas", de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora" en de "Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops".<sup>55</sup> De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".<sup>56</sup> Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving in Nederland en Vlaanderen. Het materiaal is uitgezocht door C. Moolhuizen. De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in bijlage V.

#### AMS <sup>14</sup>C-dateringen

Een van de beide macrorestenmonsters (vnr. 19) is tevens gebruikt voor een AMS <sup>14</sup>C-datering. Bij een AMS-datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop <sup>14</sup>C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstof opname stopt op het

<sup>55</sup> Beijerinck 1947; Cappes, *et al.* 2006.

<sup>56</sup> Tamis, *et al.* 2004; van der Meijden 2005; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.



moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen  $^{12}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$  en  $^{14}\text{C}$ . Van deze drie is alleen  $^{12}\text{C}$  stabiel en niet radioactief. Voor een AMS-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie  $^{14}\text{C}$  in het materiaal af. Van de isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratie curve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van  $^{14}\text{C}$ -ouderdom naar kalenderjaren. AMS  $^{14}\text{C}$ -dateringen zijn uitgevoerd door het SUERC lab in Glasgow (Bijlage VI), UK.

Voor de AMS  $^{14}\text{C}$ -dateringen zijn er zaden geselecteerd uit macrorestenmonsters van terrestrische (droge) planten. Planten en dieren nemen koolstof op uit de atmosfeer. Deze koolstof is "nieuw", de isotopen zijn nog niet vervallen. Organismen kunnen ook koolstof op nemen uit kalkrijk water of voedsel. Deze koolstof kan oud zijn door opname van oude koolstof uit kalkrijk water of zeewater. Waterplanten in meren nemen koolstof op uit het water wat mogelijk oude koolstof bevat. Om dit te ondervangen worden uit de monsters met macroresten altijd zaden of resten van terrestrische planten geselecteerd.

Tabel 11. Resultaat van de AMS  $^{14}\text{C}$ -datering. Gedateerd materiaal: car = caryopsis, (v) = verkoold. Het resultaat is gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom $^{14}\text{C}$ jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr. (95,4% nauwkeurig)
19	8	1	8	Kuil	SUERC-55478	<i>Hordeum vulgare</i> car (v) 3x; <i>Triticum dicoccum</i> car (v) 3x	3148 ± 30	1499-1311 v. Chr.

De aantallen zaden en vruchten welke zijn geselecteerd voor een datering, zijn meegenomen in de analyse. De zaden zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door medewerkers van het laboratorium uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in  $^{14}\text{C}$ -jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2 en staan in tabel 11.

### Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanische onderzoek. Zoals vermeld zijn de beide pollenmonsters alleen gewaardeerd (tabel 10); de resultaten van de macrorestenmonsters zijn weergegeven in bijlage V en één macrorestenmonster is gebruikt voor een  $^{14}\text{C}$ -datering. Dit monster heeft een gekalibreerde ouderdom van 1499-1311 jr. v. Chr. (tabel 11) en dateert dus, zoals verwacht, in de Midden-Bronstijd. Vermoedelijk dateert de andere onderzochte kuil uit dezelfde periode.

In vnr. 19 zijn verkoolden resten aangetroffen van verschillende graansoorten. Een deel van de graankorrels was niet goed genoeg geconserveerd om vast te stellen om welke graansoort het hier ging. Waar dat wel mogelijk was, bleek het om gerst (*Hordeum vulgare*) en emmertarwe (*Triticum dicoccum*) te gaan.



Naast graankorrels zijn in dit monster (vnr. 19) verkoolde en onverkoolde resten aangetroffen van verschillende akkeronkruiden, zoals melganzenvoet (*Chenopodium album*), kleefkruid (*Galium aparine*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en wikke (*Vicia* sp.). Ook in de beide pollenmonsters is pollen aangetroffen van onkruiden die vaak op akkers voorkomen, zoals van composieten (*Aster*-type, *Asteraceae* liguliflorae). In het tweede macrorestenmonster (vnr. 20) is alleen een onverkoold vruchtje aangetroffen van straatgras (*Poa annua*).

#### *Voedsel economie*

De graansoorten gerst en emmertarwe werden gegeten door de bewoners van het gebied in de Bronstijd. Zowel emmertarwe als gerst (afb. 22) behoren tot de eerst verbouwde gewassen.<sup>57</sup> Gerst was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is echter niet zo geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral gebruikt voor de bereiding van pap en koeken.

Net als gerst werd emmertarwe vanaf het begin van de landbouw verbouwd. Met name tijdens het Neolithicum en de Bronstijd was het een belangrijk gewas en werd het van Spanje tot in Scandinavië verbouwd.<sup>58</sup> Pas vanaf de Middeleeuwen nam het gebruik van deze soort af. Emmertarwe is een zogeheten bedekte graansoort. Dit houdt dat de zogenaamde lemma en palea strak om de graankorrels heen zitten, wat een extra stap in het dorsingsproces vereist. Het werd uiteindelijk verdrongen door onbedekte soorten als broodtarwe en rogge, die minder moeite kostten bij het dorsen. Ook heeft emmertarwe een laag gehalte aan gluten, waardoor het minder geschikt is voor het bakken van brood dan broodtarwe.

#### *Akkerbouw*

De aanwezigheid van akkeronkruiden, zoals composieten, melganzenvoet, kleefkruid, beklierde duizendknoop en wikke wijzen op lokale akkerbouw in het gebied. Vermoedelijk werden bovengenoemde graansoorten hier verbouwd. Melganzenvoet (afb. 23), kleefkruid en beklierde duizendknoop zijn daarbij soorten die wijzen op voedselrijke condities.<sup>59</sup> De akkers bevonden zich op voedselrijke gronden of er werd gebruik gemaakt van bemesting. Van wikke weten we niet precies om welke soort het hier gaat. Het zou om voederwikke kunnen gaan (*Vicia sativa*), een soort die gekweekt werd als veevoer en voor groenbemesting. Maar mogelijk hebben we hier te maken met ringelwikke (*Vicia hirsuta*), wat een veelvoorkomend graanonkruid is.<sup>60</sup>

Straatgras groeide mogelijk op de betreden grond van de akkers, of langs paden en wegen. Daarnaast komt deze soort voor op betreden grond in graslanden.<sup>61</sup> Het voorkomen van grasland in de omgeving wordt ondersteund door het pollen van gras (*Poaceae*) dat in de beide pollenmonsters is aangetroffen.

<sup>57</sup> Bakels 1997, 18.

<sup>58</sup> Bakels 1997, 18-21.

<sup>59</sup> Weeda *et al.* 1985, 138, 163; 1988, 105.

<sup>60</sup> Weeda *et al.* 1987, 118-124.

<sup>61</sup> Weeda *et al.* 1994, 89.



Afb. 22. Zowel gerst (links) als emmertarwe (midden) werden in de Bronstijd gegeten. Mogelijk werden deze graansoorten in de omgeving verbouwd.<sup>62</sup>

Afb. 23. (rechts) Op akkers in de omgeving groeiden verschillende akkeronkruiden, zoals melganzenvoet.<sup>63</sup>

### Conclusies

Een tweetal kuilen van vindplaats 1 uit de Midden-Bronstijd is bemonsterd voor botanisch onderzoek. Van de beide kuilen is zowel een pollen- als een macrorestenmonster onderzocht. In de beide pollenmonsters zijn slechts enkele pollenkorrels aangetroffen. Het is dan ook niet mogelijk op basis van het palynologische onderzoek een reconstructie te maken van de regionale vegetatie in de Bronstijd. De vraag uit het PvE naar het paleo-landschap kan daardoor niet beantwoord worden. Wel bieden de macrorestenmonsters informatie over de voedsel economie en akkerbouw in het gebied in deze periode. Zo werden de graansoorten gerst en emmertarwe gegeten door de bewoners van het gebied. Mogelijk werden deze graansoorten lokaal op akkers verbouwd. De aanwezigheid van akkeronkruiden wijst namelijk op het voorkomen van akkers in de omgeving. Soorten als melganzenvoet, beklierde duizendknoop en kleefkruid duiden daarbij op voedselrijke of bemeste grond.

### 4.3.6 Metaal

Een onderdeel van de kavelaanvaardingswerken betrof het uitgraven van twee vispaaiplaatsen. Bij deze werkzaamheden diende met name te worden geconcentreerd op metaaldetectie, aangezien op de locaties mogelijk een veldslag zou hebben plaatsgevonden in 1794. Tijdens het onderzoek zijn in totaal elf metalen voorwerpen gevonden. De voorwerpen zijn afkomstig uit de bouwvoor, een (sub)recente sloot en kleilaag S2000 en dateren in de Nieuwe tijd. Geconcludeerd kan worden dat ter hoogte van de paaiplaatsen geen veldslag heeft plaatsgevonden. Een dergelijke aangelegenheid zou een grotere hoeveelheid, en een grotere diversiteit in metaalvondsten hebben opgeleverd. Het is echter niet uit te sluiten dat (één van) de hoefijzers en de musketkogels in verband kunnen worden gebracht met militaire aanwezigheid in die periode. Aangezien de metaalvondsten geen toegevoegde waarde hebben voor het onderzoek naar de veldslag is ervoor gekozen deze materiaal categorie niet verder uit te werken.

<sup>62</sup> Bron: J.A.A. Bos.

<sup>63</sup> Bron: Rasbak. [http://nl.wikipedia.org/wiki/File:Melganzenvoet\\_bloeiwijze\\_Chenopodium\\_album.jpg](http://nl.wikipedia.org/wiki/File:Melganzenvoet_bloeiwijze_Chenopodium_album.jpg).





Tabel 12. Overzicht van de aangetroffen metaalvondsten.

Vondstnr	Put	Opmerkingen
39	31	musketkogel (doorsnede 14mm) en een paar losse recente fragmentjes uit bouwvoor
40	31	twee hoefijzers, grote metalen plaat + bout (landbouwmetaal) uit bouwvoor
41	30	stuk hoefijzer uit recente sloot
42	30	musketkogel (doorsnede 16 mm), uit bouwvoor
43	30	schep, aangetroffen bij waterkant tussen wortels van boom



Afb. 24. Hoefijzers afkomstig uit de bouwvoor op vispaaiplaats 2 (vnr. 40, werkput 31).



## 5 Interpretatie en conclusies

### 5.1 Algemeen

Op meerdere locaties in de gemeentes Druten en West Maas en Waal heeft archeologische begeleiding van verschillende kavelaanvaardingswerken plaatsgevonden. Hierbij is op twee locaties een archeologische vindplaats aangetroffen, te weten vindplaats 1 ter hoogte van de straat Aspert bij Horssen (gemeente Druten) en vindplaats 2 ter hoogte van de Venusstraat te Dreumel (gemeente West Maas en Waal). Vindplaats 1 is aan de hand van het aardewerk en <sup>14</sup>C-onderzoek in de Midden-Bronstijd gedateerd. Het aardewerk en vuursteen van vindplaats 2 doen vermoeden dat eveneens sprake is van een (Midden-)Bronstijd datering.

Hoewel in dit gebied meer vindplaatsen worden verwacht dan in het verleden werd gedacht, blijkt uit de resultaten van dit onderzoek niet direct dat er sprake is van een intensief bewoonde regio.<sup>64</sup> Op alle de locaties waar in de ondergrond oever- en/of beddingafzettingen van een stroomgordel werden aangetroffen, zijn immers slechts twee vindplaatsen gevonden. Vermoedelijk waren onderhavige ingrepen te klein om een duidelijk beeld te krijgen van de archeologie die in het gebied wordt verwacht. De resultaten van de begeleiding moeten met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt, om een beeld te krijgen van de regionale verspreiding van vindplaatsen. We moeten daarom de resultaten niet willen extrapoleren naar een regionaal verwachtingsmodel.

Vindplaats 1 is gelegen op een kronkelwaard van de stroomgordel het Wijchense Maasje, dat wil zeggen dat sporen zijn aangetroffen op oever- op beddingafzettingen. De rivier was tijdens de bewoning nog watervoerende maar had zich naar het noorden verplaatst waardoor de vindplaats gelegen was op een hoge rug op de binnenbocht van de actieve geul. De sporen bevinden zich op ca. 35-40 cm onder het maaiveld en zijn herkend als onderdelen van een huisplattegrond met enkele losse (paal)kuilen in en om het huis. Het aardewerk behoort tot de Hilversum-cultuur en onder het vondstmateriaal is één bijzondere vorm aangetroffen, te weten een klein kommetje of napje dat van een steel is voorzien (afb. 16). Een percentage van 74% van het natuursteen vertoont indicatoren van gebruik en hieronder konden een klopsteen, een fragment van een klop/wrijfsteen, een polijststeentje en twee mogelijke schrabbers of mesjes worden gedetermineerd. In het botanische monster uit één van de kuilen op de vindplaats kon worden afgeleid dat in de nabije omgeving van het erf vermoedelijk gerst en emmertarwe werden verbouwd.

Vindplaats 2 is gelegen op zandige oeverafzettingen van de Nieuwe Schans stroomgordel waarin een bodem (laklaag) was gevormd. Deze stroomgordel was tijdens de bewoning reeds verland. De vindplaats is later weer overstromd en bovenop de bronstijdlaklaag zijn komkleipakketten aanwezig waarin opnieuw bodemvorming heeft plaatsgevonden. De komklei is daarna afgedekt met een pakket oeverafzettingen uit de Waal. De sporen bevinden zich ca. 80 cm onder het maaiveld. Er kon geen structuur worden onderscheiden al mag aangenomen worden dat de sporen eveneens deel uitmaakten van een erf. De enige noemenswaardige vondst op deze vindplaats betreft een schrabber van vuursteen die mogelijk als boor of vuurmaker is gebruikt, zo getuige de afgeronde punt van het voorwerp.

Ten aanzien van de conservering van beide vindplaatsen geldt dat de nederzettingslocatie uit de Midden-Bronstijd op vindplaats 1 vrijwel nog grotendeels *in situ* aanwezig is. Er is met de kavelaanvaardingswerken slechts een klein oppervlak verstoord/opgegraven. Dit geldt ook voor vindplaats 2, waarvan vooralsnog aangenomen wordt dat het ook een nederzettingsterrein uit de Bronstijd betreft. Op basis van de resultaten wordt er vanuit gegaan dat vindplaats 1 een omvang heeft van circa 40 bij 35 m en vindplaats 2 van circa 30 bij 25 m (afb. 25).

<sup>64</sup> Zie ook hoofdstuk 2.

Gezien de goede conservering wordt aanbevolen om beide vindplaatsen op de archeologische beleidskaarten van respectievelijk de gemeenten Druten en West Maas en Waal aan te geven als 'gebied of terrein van archeologische waarde', conform de weergave op afb. 25. Middels de hieraan gekoppelde planregels kan een adequaat beheer en behoud van beide vindplaatsen voor de toekomst gewaarborgd worden. Indien een dergelijke herziening van de archeologische beleidskaarten niet op korte termijn voorzien is kan bij een bestemmingsplanwijziging een dubbelbestemming 'waarde-archeologie' voor beide vindplaatsen opgenomen worden om zo een adequaat behoud *in-situ* te waarborgen.



Afb. 25. Inkadering van de beide vindplaatsen op basis van de onderzoeksresultaten. Rechthoekige kaders zijn op de huidige verkaveling georiënteerd.

Tabel 13. Coördinaten van de hoekpunten van de beide vindplaatsen.

Vindplaats	Hoekpunt	coördinaten	
vp1	N	171732	428708
	O	171757	428677
	Z	171729	428655
	W	171704	428686
vp2	N	158465	427479
	O	158487	427458
	Z	158470	427440
	W	158448	427460

## 5.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld dienden per locatie te worden beantwoord. Aangezien het merendeel van de locaties geen of slechts een enkele spoor of vondst heeft opgeleverd zijn de vragen 1 t/m 6 in tabelvorm beantwoord in bijlage VII. Alleen voor de locaties 1 en 2 zullen de onderzoeksvragen en de aanvullende vragen hieronder worden beantwoord.

1. *Zijn er sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering en conserveringstoestand van de sporen en structuren? Bij afwezigheid van archeologische resten; wat is hiervoor de verklaring? Wat is de omvang van eventuele verstoringen?*

Locatie 1 (Aspert te Horssen). Aan de westzijde van Aspert zijn, ter hoogte van werkput 8, goed geconserveerde sporen aangetroffen waarbij een deel van één structuur kon worden onderscheiden. De sporen bevinden zich in een laag oeverafzettingen op een stroomrug die ook in werkput 11 nog doorloopt. In werkput 11 zijn echter alleen vondsten aangetroffen. Op 110 tot 160 m ten noordoosten van de vindplaats (tussen werkputten 4 en 5) zijn in werkput 11 nog enkele paalsporen en een kuil aangetroffen. De sporen kunnen echter niet gedateerd worden waardoor



een relatie met vindplaats 1 noch bevestigd noch afgeschreven kan worden (zie afb. 11). De sporen in werkput 8 behoren tot een erf met een huisplattegrond uit de Midden-Bronstijd (<sup>14</sup>C-datering tussen 1499 en 1311 v.Chr.). De omvang van het deel van het sloottracé waar sporen zijn aangetroffen meet ca. 10 bij 10 m. Vondsten behorende bij het erf zijn binnen een straal van 25 m ten zuidoosten van de plattegrond aangetroffen. De bovenkant van de sporen lag op een diepte van tussen 5,73 en 5,93 +NAP, dat wil zeggen ca. 35 tot 40 cm onder het maaiveld. Overig locatie 1: ten oosten van Aspert zijn twee losse scherven gedraaid aardewerk (waarvan één scherf vermoedelijk 11<sup>e</sup>/12<sup>e</sup>-eeuws) en een kuil aangetroffen (werkput 7) en ten westen van vindplaats 1 is één stukje handgevormd aardewerk aangetroffen (werkput 9).

Locatie 2 (Venusweg te Dreumel). Aan de noordzijde van werkput 12 is een kleine concentratie sporen en vondsten aangetroffen ten zuiden van de Venusweg (afb. 14). Vermoedelijk is sprake van een erf uit de Bronstijd, maar in de sporen kon geen structuur worden onderscheiden. De sporen en vondsten zijn aangetroffen over een afstand van minder dan 8 m, en lagen op een hoogte van 2,93 m +NAP dat wil zeggen ca. 80 cm onder het maaiveld. De sporen waren goed geconserveerd.

Overig locatie 2: 65 m ten zuiden van vindplaats 2 is een recente sloot aangetroffen en op ca. 200 m van de vindplaats twee scherfjes handgevormd aardewerk. In twee kleine sleufjes werkput 15, ten westen van de Kooimolenweg zijn geen vondsten noch sporen aangetroffen.

2. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en hoe is de conserveringstoestand van de diverse vondstcategorieën?*

Binnen de twee vindplaatsen zijn met handgevormd aardewerk en natuur- en vuursteen aangetroffen. Kleinere vondstcategorieën betreffen enkele stuks dierlijk botmateriaal en een natuurlijk stuk ijzerconcretie aanvankelijk geïnterpreteerd als metaalslak. Daarnaast is botanisch materiaal aangetroffen in enkele grondmonsters. Het aardewerk is redelijk gefragmenteerd maar dit hangt samen met de broosheid van het prehistorische materiaal. Algemeen kan worden gesteld dat het vondstmateriaal goed geconserveerd is met inbegrip van het botanische materiaal.

3. *Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologisch resten, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch?*

De beide vindplaatsen liggen op ca. 13,2 km van elkaar, met vindplaats 2 in het westen en vindplaats 1 in het oosten.

Vindplaats 1: De sporen en vondsten liggen in een straal van ca. 25 m van elkaar. Ter hoogte van de huisplattegrond zijn sporen en vondsten op een hoogte van tussen 5,73 en 5,93 +NAP aangetroffen, dat wil zeggen ca. 35 tot 40 cm onder het maaiveld.

De losse vondsten en één spoor ten zuidoosten van de plattegrond lagen iets dieper, tussen 5,68 en 5,75 m +NAP, dat wil zeggen ca. 60 cm onder het maaiveld.

Vindplaats 2: De sporen en vondsten zijn binnen een straal van 10 m aangetroffen, op een hoogte van 2,93 m +NAP, dat wil zeggen ca. 80 cm onder het maaiveld.

4. *Hoe ziet de bodemopbouw eruit?*

Vindplaats 1: Onderin de werkput, vanaf ca. 80 cm onder het maaiveld bevindt zich de top van een pakket zeer grof zwak siltig zand met enkele kleilaagjes geïnterpreteerd als beddingafzettingen van de stroomgordel Wijchens Maasje. Daarboven bevindt zich een gelaagd pakket bestaande uit matig fijn matig siltig zand met weinig kleilaagjes, gevolgd door een pakket uiterst siltige klei met enkele houtskoolfragmenten, beiden geïnterpreteerd als oeverafzettingen waarbij in het bovenste pakket bewoningsresten uit de Midden-Bronstijd zijn aangetroffen. Direct op de vondsten-/sporenlaag ligt de bouwvoor.

Vindplaats 2: Onderin het profiel bevindt zich een pakket sterk siltige klei, die zich elders in de werkput manifesteert als matig grof zand (het pakket is zandiger naarmate dichter bij de oude loop van de stroomgordel Nieuwe Schans gelegen). Op deze oeverafzettingen heeft zich een vegetatiehorizont gevormd op ca. 80 cm onder het maaiveld, eveneens enerzijds in de klei en elders in het matig grof zand. Deze vegetatiehorizont is geïnterpreteerd als de oude bewoningslaag uit de Bronstijd. Op de oeverafzettingen is matig siltige komklei afgezet, waarin in later stadium eveneens een vegetatiehorizont heeft gevormd. Daarboven bevindt zich een matig siltige kleilaag overgaand in de sterk siltige kleilaag, geïnterpreteerd als een afzetting van de Waal. De oever- en komafzettingen worden afgedekt door de bouwvoor.



5. *Welke nadere informatie kan dit onderzoek opleveren met betrekking tot het ontstaan en de bewoningsgeschiedenis van het gebied?*

Interessant is de vaststelling dat delen van de stroomgordel Wijchens Maasje klaarblijkelijk reeds bewoonbaar waren in een periode dat de rivier nog watervoerend was.

6. *In het geval van een vindplaats; welke relatie kan gelegd worden tussen de betreffende vindplaats en bekende vindplaatsen in de ruimere omgeving?*

Beide vindplaatsen dateren in de Bronstijd, waarschijnlijk de Midden-Bronstijd. Uit deze periode zijn verschillende vindplaatsen in het midden-Nederlandse rivierengebied goed bekend, zoals Zijderveld en 'Eigenblok' bij Rumpt in het westelijke deel van het rivierengebied.<sup>65</sup> Dichterbij het onderzoeksgebied bevinden zich vindplaatsen ten noorden van de Waal zoals Lienden en Dodewaard.<sup>66</sup> In en rond het onderzoeksgebied zijn twee locaties te noemen, beiden gelegen ten oosten van vindplaats 1: Aan de dorpsstraat in Bergharen, op ca 2,5 km van vindplaats 1, is een vindplaats uit de Midden- en Late Bronstijd aangetroffen. Het erf bevond zich echter vermoedelijk net buiten het opgravingsgebied.<sup>67</sup> Bij werkzaamheden langs de A50 op ca. 4 km ten zuidoosten van vindplaats 1 zijn in de jaren '70 door de AWN in een wegcunet bij Hernen scherven uit de (Vroege en) Midden-Bronstijd aangetroffen, die waarschijnlijk de locatie van eveneens een vindplaats weerspiegelen.<sup>68</sup>

In de loop van de Midden-Bronstijd is in het rivierengebied sprake van een toename van huisplaatsen.<sup>69</sup> Het cultuurlandschap uit met name uit de Midden-Bronstijd B (1500-1100 v.Chr.) is relatief goed bekend, terwijl van de overige perioden veel minder vindplaatsen zijn aangetroffen. Door de minimale omvang van het sporenareaal bij onderhavig onderzoek kan echter geen uitspraak worden gedaan over de omvang van de erven, de nederzetting danwel het cultuurlandschap in een grotere context. De aanwezigheid van de twee vindplaatsen uit de Midden-Bronstijd sluit aan bij het bestaande beeld van bewoning in het rivierengebied.

7. *Is de gekozen onderzoeksmethode tijdens dit soort werkzaamheden de juiste gebleken? Waarom wel of niet?*

Er zijn verschillende onderzoeksmethoden toegepast tijdens de archeologische begeleiding van de kavelaanvaardingswerken te Druten en West Maas en Waal. Het uitgraven van de nieuwe sloottracé's voor aanvang van de civiele werkzaamheden is hierbij archeologisch gezien het meest wenselijk en zinvol omdat eventuele sporen in een archeologisch vlak kunnen worden gedocumenteerd.

Het begeleiden van afkalvingswerkzaamheden lijkt eveneens tot het herkennen van sporen en vondsten alhoewel de daadwerkelijke omvang van het grondverzet vaak minimaal is. De trefkans op sporen en vondsten is hierbij geringer dan bij het aanleggen van een archeologisch vlak. Het aflopen van de profielen van reeds aangelegde watergangen geeft de minste kans op het aantreffen van sporen en vondsten, omdat vaak sprake is van vervaging van de kleurverschillen in de bodem (de herkenbaarheid van archeologische sporen) wanneer de grond al enige tijd open ligt. Daarnaast zijn vondsten die wellicht bij het afschaven van een talud vrij waren komen te liggen weer bedekt door een dun laagje modder door afstroming van grond- en hemelwater. Deze vorm van archeologische begeleiding is daardoor het minst zinvol. De waarde van de laatst genoemde werkwijze is eerder te vinden in toevalstreffers in gebieden die archeologisch gezien waren afgeschreven. Hier kunnen bijvoorbeeld lokale amateurarcheologen bij het aflopen van de watergangen toch nog vondsten of sporen vinden.

<sup>65</sup> Jongste & Knippenberg 2005; Jongste & van Wijngaarden 2002.

<sup>66</sup> Schonenveld & Kranendonk 2002; Theunissen 1999.

<sup>67</sup> Archis waarnemingsnr 424444. Opgraving uitgevoerd door Bureau Archeologie Gemeente Nijmegen. Hermsen 2009.

<sup>68</sup> Archis waarnemingsnr 25634 (De Loffert West) en 33645 (De Mijlpaal).

<sup>69</sup> NOaA, H17.



Met name in gebieden waar een archeologische vindplaats zoals een slagveld wordt verwacht is het onderzoeken van het afgegraven terrein door middel van metaaldetectie zeker zinvol. Indien een veldslag heeft plaatsgevonden zal dit zeker gereflecteerd worden in het aantreffen van metaalvondsten. Het heeft in dit geval echter geen vindplaats opgeleverd.

8. *Welke aanbeveling is te maken voor de toekomst met betrekking tot dergelijke werkzaamheden?*

Het aflopen van reeds gegraven watergangen is geen aan te bevelen archeologische onderzoeksmethode.

Indien een vindplaats wordt aangetroffen kan de omvang van het vrij te leggen areaal wellicht worden vergroot tot de maximale breedte van de watergang. Zelfs als de geplande graafwerkzaamheden deze omvang niet geheel zullen verstoren. Dit om eventuele verstoring van de vindplaats bij afkalvingswerkzaamheden in de toekomst te voorkomen.

*Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding:*

- *Van welk vindplaatstype is er sprake?*

Voor beide vindplaatsen is sprake van een 'nederzetting' zonder nadere specificatie te weten ABR-codering 'NX'.<sup>70</sup>

- *Wat is de datering van de vindplaats?*

Vindplaats 1 dateert in de Midden-Bronstijd B (1500-1100), op basis van <sup>14</sup>C-onderzoek tussen 1499 en 1311 v.Chr.

Vindplaats 2 kan niet nader worden gedateerd dan Bronstijd (2000-800). De aanwezigheid van kwartsverschraling in het aardewerk doet vermoeden dat sprake is van de Midden-Bronstijd (1800-1100).

- *Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?*

Zie antwoord vraag 3.

- *Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?*

Zie antwoorden vragen 1 en 2.

- *Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?*

Zie antwoord vraag 3.

- *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?*

Zie antwoord vraag 2. De vondstdichtheid is lastig te benoemen, aangezien bij beide vindplaatsen slechts een klein deel van het erf of van de nederzetting is vrij gelegd. Het aantreffen van vondsten in zowel een vondstenlaag als in de afzonderlijke sporen lijkt te wijzen op een gemiddelde vondstdichtheid. Niet uitzonderlijk hoog, maar kenmerkend voor een Bronstijd vindplaats.

- *Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen?*

Nee.

<sup>70</sup> ABR: Archeologisch Basisregister. <http://www.den.nl/terminologiebron/166/Archeologisch-Basisregister>.



- *Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?*

Nee. Vindplaats 2 ligt op ca. 13,2 km ten westen van vindplaats 1 en overige vindplaatsen in de omgeving van het plangebied liggen nog eens 2,5 en 4 km ten oosten van vindplaats 1. Van een ensemblewaarde kan daarom niet gesproken worden.

- *Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?*

Niet van toepassing.

- *Hoe ziet het paleo-landschap eruit (reconstructie a.h.v. paleo-ecologische resten)?*

Op deze vraag is naar aanleiding van onderhavig onderzoek geen antwoord mogelijk.

- *Wat is de relatie tussen de vindplaats en het omliggende landschap?*

Vindplaats 1 is gelegen op een kronkelwaard van de stroomgordel het Wijchense Maasje, dat wil zeggen dat sporen zijn aangetroffen op oever- op beddingafzettingen. De rivier was tijdens de bewoning nog watervoerende maar had zich naar het noorden verplaatst waardoor de vindplaats gelegen was op een hoge rug op de binnenbocht van de actieve geul.

Vindplaats 2 is gelegen op zandige oeverafzettingen van de Nieuwe Schans stroomgordel waarin een bodem (laklaag) was gevormd. Deze stroomgordel was tijdens de bewoning reeds verland.



## Literatuur

- Anscher, ten T.J., 1990:** Vogelenzang, a Hilversum-1 settlement, *Helinium XXX*, 44-78.
- Arnoldussen, S., 2008:** *A Living Landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Leiden.
- Arnoldussen, S., & D. Fontijn, 2006:** Towards familiar landscapes? On the nature and origin of Middle Bronze Age Landscapes in the Netherlands, *Proceedings of the Prehistoric Society* 72, 289-317.
- Arnoldussen, S., & E.M. Theunissen, 2014:** Huisplattegronden uit de late prehistorie in het rivierengebied, in: A.G. Lange, E.M. Theunissen, J.H.C. Deeben, J. van Doesburg, J. Bouwmeester en T. de Groot (eds), *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort, 115-142.
- Bakels, C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Beek, R. van, 2005:** Aardewerk, in: S. Knippenberg & P.F.B. Jongste (red.): *Terug naar Zijdeveld. Archeologische opgravingen van een bronstijdnederzetting langs de A2* (Archol Rapport, 36), Leiden, 75-81.
- Beex, G. & R.S. Hulst, 1968:** A Hilversum-Culture Settlement near Nijnsel, Municipality of St Oedenrode, North Brabant, *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheden* 18, 117-129.
- Beijerinck, W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001:** *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Assen.
- Berg, J.M. van den & K. Klerks, 2007:** *Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van Druten*. Vestigia V305, Amersfoort.
- Beug, H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Bosch, J.H.A. 2005:** *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Brijker, J.M., 2012:** *Kavelaanvaardingswerken Land van Maas en Waal (gemeente West Maas en Waal). Een bureauonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3219).
- Brijker, J.M., 2013:** *Kavelaanvaardingsmaatregelen Land van Maas en Waal (gemeente Druten). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3455)
- Broeke, P.W. van den, 2004:** Rituelen in de Waalsprong. Nijmegen (Ulpia Noviomagus 9).  
Drenth, E., & H. Kars, 1990: Non-flint stone tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012:** *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University.
- Drenth, E., 2014:** Handgevormd aardewerk, in: B. Van der Veken (red.), *Baarle-Nassau, Klein Bedaf. Een archeologische opgraving van een bronstijdnederzetting* ( ADC Rapport, 3726)
- Drenth, E., in voorbereiding:** Prehistorisch handgevormd aardewerk, in: A. Tol (red.), *Archeologisch onderzoek te Tilburg-Tradepark* (werktitel), Leiden (Archol Rapport).
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989:** *Textbook of pollen analysis*. fourth edition. Chichester.
- Fokkens, H., 2001:** The periodisation of the Dutch Bronze Age: a critical review, in: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (eds), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of his 80<sup>th</sup> birthday*, Groningen / Amsterdam, 241-262.
- Fontijn, D.R., 2002:** Sacrificial landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC, *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34.
- Glasbergen, W., 1954:** *Barrow excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl, North Brabant. I. The excavations – II. The implications*, Groningen/Djakarta (ook verschenen als *Palaeohistoria* II, 1-134; III, 1-204).
- Glasbergen, W., 1969:** *Nogmaals HVS/DKS* ( Haarlems Voordrachten, XXVIII), Haarlem.





- Graaf, K. van der & P. van der Gaauw, 1991:** Land van Maas en Waal. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering, RAAP-rapport 35, Amsterdam.
- Groenman-van Waateringe, W., 1966** (2<sup>e</sup> druk): Nederzettingen van de Hilversumcultuur te Vogelenzang (N.H.) en Den Haag (Z.H.), in: W. Glasbergen & W. Groenman-van Waateringe (red.), *In het voetspoor van A.E. van Giffen*, Groningen, 81-92 [zie ook p. 158].
- Heeringen, R.M. van, 1992:** *The Iron Age in the Western Netherlands*, Amersfoort (ook verschenen als Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 31, 347-353 (1-7); 37, 39-121 (7-89); 39, 7-67 (91-151), 69-155 (153-239) en 157-267 (241-351)).
- Heeringen, R.M. van & R.C.G.M. Lauwerier, 1996:** Bewoningssporen uit de Midden-Bronstijd en de Vroege IJzertijd in de Hoeksche Waard, provincie Zuid-Holland, *Westerheem* XLV, 132-140.
- Heiningen, H., van, 1965:** *De historie van het Land van Maas en Waal*. Zaltbommel.
- Hermesen, I., 2009:** *Vissen in het verleden van Bergharen. Archeologisch onderzoek van prehistorische en Middeleeuwse bewoningsresten aan Dorpsstraat 35 te Bergharen – gemeente Wijchen*. Nijmegen (Archeologische Berichten Wijchen 7).
- Hiddink, H.A., 2000**, met bijdragen van L. van Beurden, J. Buurman, J.H.C. Deeben & R. Exaltus: *Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer 2. De opgravingscampagne van 1998*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 76).
- Huisman, N., 2012:** *Programma van Eisen Kavelaanvaardingswerken in de gemeente Druten en gemeente West Maas en Waal*, (ADC PvE-nummer 12-041), Amersfoort.
- Janssen, A.J. & W.N. Tuyn, 1972:** Bewoningsresten uit de Bronstijd en de Romeinse tijd te op de Pas te Wijchen, *Westerheem* XXI, 98-116.
- Jongste, P.F.B. & S. Knippenberg, 2005:** *Terug naar Zijderveld. Archeologische opgravingen van een bronstijdnederzetting langs de A2*. Leiden (Archol Rapport 36).
- Jongste, P.F.B. & G.J. van Wijngaarden (red.), 2002:** *Archeologie in de Betuwe route: het erfgoed van Eigenblok: nederzettingsterreinen uit de Bronstijd te Rump (gemeente Geldermalsen)*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86).
- Kappel, K. van, 2013:** *Kavelaanvaardingswerken Land van Maas en Waal (gemeente West Maas en Waal). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3245).
- Kars, E.A.K., 2000:** Natuursteen, In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red), *Huis 'Malburg' van spoor tot spoor*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 145-159.
- Kars, E.A.K., 2001:** Natuursteen, In: Verhoeven A.A.A. & O. Brinkkemper (red), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341 - 361.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2001/2002:** De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980:** De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208.
- Meijden, R., van der, 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Melkert, M.J.A., in voorbereiding:** Natuursteen uit twee bronstijdnederzettingen. (ADC Rapport Boxmeer-Sterckwijck).
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991:** *Pollen Analysis*. Oxford.
- Mulder, F.J. de, M.C. Geluk & I.L. Ritsema (eds), 2003:** *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989:** *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Punt, W. et al., 1976-2003:** *The Northwest European Pollen Flora*. vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Rye, O.S., 1988** (2<sup>e</sup> druk): *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on archeology 4).
- Sanden, W.A.B. van der 1998:** Zware gaven - maalstenen uit natte context in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 115, 107-130.
- Schoneveld, J., & P. Kranendonk, 2002:** *Archeologie in de Betuweroute. Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86).
- Schünemann, D. & W. Eibich, 1974:** *Aus der Vor- und Frühgeschichte des Kreises Verden*, Hildesheim.



- 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).
- Tol, A. & M. Schabbink, 2004,** met een bijdrage van F. Brounen: *Opgravingen op vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen op het Hoogveld te Sittard, Campagne 1999* (= Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 14), Amsterdam.
- Theunissen, E.M., 1999:** *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*, Leiden.
- Ufkes, A., 2002:** Aardewerk, in: J. Schoneveld & P. Kranendonk (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden* (= Rapportage Archeologische Monumentzorg, 89), Amersfoort, 81-114.
- Velde, H.M. van der, 1998,** met bijdragen van L. van Beurden, J. Buurman, J.H.C. Deeben, M. Kars, K. Leijnse, R. de Man, J. Mulder & J. Nicolay: *Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer* (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 64), Amersfoort.
- Verwers, G.J., 1981:** Een Bronstijd-waterput in Oss, *Westerheem* XXX, 50-53.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer. (Wilde planten en hun relaties 1).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties 2).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties 3).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties 4).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994:** *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties 5).

## Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1. Omtrek van de twee gemeentes waarbinnen de kavelaanvaardingswerken plaatsvonden. Voor de specifieke onderzoekslocaties binnen de gemeentegrenzen, zie afb. 9).
- Afb. 2. Afloop van de veldslag in 1794. Aangegeven in geel: meeste kans op resten van gevechtshandelingen in de ondergrond. In rood de troepenbeweging van het Franse leger.
- Afb. 3. Locaties van het booronderzoek uitgevoerd in de gemeentes West Maas en Waal en Druten.
- Afb. 4. Het graven van een archeologisch vlak ten behoeve van het verbreden van een bestaande watergang (links) of het graven van een nieuwe watergang (rechts).
- Afb. 5. Verschillende werkzaamheden binnen het Kader RichtlijnWater (met de klok mee vanaf linksboven): het verruimen van bestaande watergangen (links en rechts), het graven van een nieuwe watergang met behulp van een V-vormige bak en het uitgraven van een vispaaiplaats.
- Afb. 6. Ligging van de twee vindplaatsen op de meandergordelkaart van Berendsen en Stouthamer.
- Afb. 7. Bodemopbouw in werkput 8, direct ten oosten van de sporen van vindplaats 1.
- Afb. 8. Bodemopbouw in werkput 12.
- Afb. 9. Overzicht van het vooronderzoek en de ligging van de werkputten dan wel het archeologisch begeleide tracé uit het vervolgonderzoek.
- Afb. 11. Ligging van vindplaats 1 in werkput 8/11, de los ingemeten vondsten en enkele losse sporen in werkput 11.
- Afb. 12. Overzicht van de sporen aangetroffen in werkput 8.
- Afb. 13. Twee afvalkuilen S8 (links) en S4 (rechts).
- Afb. 14. Overzicht van de werkputten op locatie: Venusweg te Dreumel. In het zwarte kader de locatie van afb. 15.
- Afb. 15. Overzicht van de sporen aangetroffen in werkput 12.
- Afb. 16. (links) Aanleg vlak in werkput 12. (rechts) Enkele coupes in werkput 12.
- Afb. 17. Kommetje of napje met steel, gevonden in werkput 8 S4. Vnr. 15. Ter vergelijking is binnen het kader een beter bewaard gebleven exemplaar (niet op schaal weergegeven, ware hoogte maximaal ca. 5 cm) uit Holtum-Geest afgebeeld (naar Schünemann & Eibich 1974).
- Afb. 18. Wanddikte en soort verschralling.
- Afb. 19. Grootte van de verschralling.



- Afb. 20. Kleur van de scherven op dwarsdoorsnede. O= Oxiderend, R = Reducerend.
- Afb. 21. Een mogelijke schrabber of mesje van kwartsitische silt/zandsteen.
- Afb. 22. Zowel gerst (links) als emmertarwe (midden) werden in de Bronstijd gegeten. Mogelijk werden deze graansoorten in de omgeving verbouwd.
- Afb. 23. (rechts) Op akkers in de omgeving groeiden verschillende akkeronkruiden, zoals melganzenvoet.
- Afb. 24. Hoefijzers afkomstig uit de bouwvoor op vispaaiplaats 2 (vnr. 40, werkput 31).
- Afb. 25. Inkadering van de beide vindplaatsen op basis van de onderzoeksresultaten. Rechthoekige kaders zijn op de huidige verkaveling georiënteerd.

## Lijst van tabellen

- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 2. De aangetroffen aantallen sporen, per aard van het spoor.
- Tabel 3. Vondstaantallen verdeeld over de verschillende categorieën.
- Tabel 4. Aantallen monsters.
- Tabel 5. Verspreiding van de keramische vondsten naar context, waarbij is aangegeven hoeveel scherven onverbrand en (secundair) verbrand zijn. Tussen haakjes staat een twijfelgeval.
- Tabel 6. Contexten met natuursteen in werkput 8 met stenen in aantal en gewicht.
- Tabel 7. Steensoorten in aantal (MAI) en gewicht, met aantal bewerkt, verbrand en overige indicatoren van gebruik (kw: kwartsitisch).
- Tabel 8. Artefacten met steensoort en context.
- Tabel 9. Overzicht van de botanische monsters van Druten & West Maas en Waal. MP = pollenmonster, MZ = macrorestenmonster; 14C = monster dat gebruikt is voor een AMS <sup>14</sup>C-datering.
- Tabel 10. Resultaten waardering pollenmonsters.
- Tabel 11. Resultaat van de AMS <sup>14</sup>C-datering. Gedateerd materiaal: car = caryopsis, (v) = verkoold. Het resultaat is gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.
- Tabel 12. Overzicht van de aangetroffen metaalvondsten.
- Tabel 13. Coördinaten van de hoekpunten van de beide vindplaatsen.





**Bijlage II Overzicht werk en putten**

WP	locatienr	toponiem	Gemeente	soort put	KAW nrs	KAW werkzaamheden	n sporen	profiel	lengte meters	Oppervlak	bijzonderheden
1	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	367	watergang graven	0	1 kolom	3,7		op aanvraag van toezichhouder van RPS zijn 6 kijkgaten gegraven in het tracé van de te begeleiden watergang.
2	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	367	watergang graven	0	1 kolom	3,1		" " " " "
3	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	367	watergang graven	0	1 kolom	4,1		" " " " "
4	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	361	watergang graven	0	1 kolom	4		" " " " "
5	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	361	watergang graven	0	1 kolom	3,4		" " " " "
6	1	Aspert te Horssen	Druten	kijkgat	361	watergang graven	0	1 kolom	5,5		" " " " "
7	1	Aspert te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	367	watergang graven	1	1 kolom	215,3		
8	1	Aspert te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	361	watergang graven	23	lengteprofiel an/dig	63,2	64,3 m2 (vlak1) 44 m2 (vlak 2)	sporen vrijgelegd tot maximale breedte watergang. Analoog profiel mbv FG gedocumenteerd. Sporen liggen op oeverwal. Ten zuiden van sporen was in profiel een 20-30 cm dikke vondstlaag zichtbaar, doorlopend in werkput 11. Over een lengte van c. 53 m is het verloop van de bodemlagen met rts ingemeten.
9	1	Aspert te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	362	watergang graven	0	4 kolommen	84,5		sleuf is aangelegd met een minigraver vanwege omgeploegde ondergrond: grote kraan zou vastlopen.
10	1	Aspert te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	361	watergang graven	0	0	52,2		
11	1	Aspert te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	361	watergang graven	6	lengteprofiel dig	210,3		Dit tracé zou aanvankelijk niet worden begeleid. In het westelijk deel was echter een 20-30 cm dikke vondstlaag zichtbaar, in het verlengde van werkput 8. Over een lengte van ca. 120 m is het verloop van de verschillende lagen met rts ingemeten.
12	2	Venusweg te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	9	watergang graven	19	lengteprofiel dig, 13 kolommen	209,7	32 m2	sporen liggen op een zandopduiking. Op iets dieper niveau is nog een spoortje gezien, maar die lag onder maximale verstoringsdiepte. Bovendien sterk (grond)wateroverlast. Over een lengte van ca. 28 m is het verloop van de afdekkende vegetatielaag op de zandopduiking met de rts ingemeten.
13	4	Meerheuvelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	kijkgat	129	watergang graven	0	0	12,7		
14	4	Meerheuvelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	kijkgat	129	watergang graven	0	1 kolom	17,1		Aangelegd op een locatie waar niet gegraven mocht worden. Dit op basis van verkeerde aanwijzingen van de aannemer (12 dec 2012). Volgens het IVO-rapport was deze locatie wel geselecteerd voor begeleiding.
15	2	Kooimolenweg te Dreumel	Westmaas en Waal	kijkgat	24	licht egaliseren	0	1 kolom	10,7		
16	4	Kavelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	105	watergang graven	1	2 kolommen	29,4		
17	4	Kavelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	105	watergang graven	0	3 kolommen	54,2		
18	4	Kavelweg (Bergweg) te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	62	watergang graven, licht egaliseren	2	9 kolommen	200,2		
19	5	Nieuweweg/ Dalenstraat te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	226/ 26/70	watergang graven, licht egaliseren	0	9 kolommen	155,3		
20	7	Zegeweg/ Driesweg te Altforst	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	567/ 58	watergang graven, licht egaliseren	8	9 kolommen	197,2		
21	7	Zegeweg/Driesweg te Altforst	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	566	watergang graven	4	7 kolommen	291,5		
22	4	Kavelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	82/54	KRW 3m	0	0	63,1		
23	4	Kavelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	79	KRW 6m	5	5 kolommen	112		
24	4	Kavelweg te Dreumel	Westmaas en Waal	x	x	x	x	x	x		Vanwege sloten onmogelijk voor de kraan om locatie te bereiken: niet aangelegd. Put is vervallen.
25	11	Altforsestraat te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	369/57	watergang graven, licht egaliseren	1	9 kolommen	144,3		
26	10	Roedenstraat/ Langensteeg te Horssen	Druten	Tracé begeleiding	316	watergang graven	2	6 kolommen	145,5		
27	6	Kapiteinweg/ Hoogbroekstraat te Wamel	Westmaas en Waal	kijkgat	67	KRW 5m	0	1 kolom	5,1		
28	6	Dalenstraat/ Weteringstraat/ Hoogbroekstraat te Wamel	Westmaas en Waal	Tracé begeleiding	76, 86, 87 / 27, 54	KRW 2m (76) en 1,5m (86,87)afkalving / licht egaliseren (27,54)	x	1 kolom	x		Op deze locatie zouden afkalvingswerkzaamheden plaatsvinden. De sloot die er nu ligt is echter een stuk breder aangelegd. Profielen zijn na aanleg bekeken.
29	9	Noord Zuidweg/ Van Heemstraweg te Boven-Leeuwen	Druten	Tracé begeleiding	101/104	watergang verruimen	0	1 kolom	346,2		De huidige sloot wordt aan één zijde ca. 2,5 meter verbreed. Dit gebeurt door het opnieuw graven van het talud van de sloot. Omstandigheden maken het onmogelijk om profielen op te schaven (helling, weer, sloot). Er is een stukje profiel haaks op de sloot opgeschoond waaruit blijkt dat de afgegraven grond mn uit bouwvoor bestaat: er is weinig vaste grond (met kans op archeologie) omgezet.
30	12	Vispaaiplaats 1 te Altforst	Westmaas en Waal	begeleiding + metaaldetectie	1, 2	KRW 10m	0	0		865	
31	13	Vispaaiplaats 2 te Altforst	Westmaas en Waal	begeleiding + metaaldetectie	110	KRW	0	0		1845	
32	8	Industrieweg	Druten	Tracé begeleiding	14/270	licht egaliseren/ watergang verruimen	x	x	x		Profielen zijn na verbreding van de watergang na gelopen.



## Bijlage III Sporelijst

Put	Vlak	Spoor	aard	vorm vlak	vorm coupe	diepte	opmerking	tint	hoofdkleur	nevenkleur	textuur	gevekt	insluitsels
7	1	1	KL	OVL	RND	20, cm			GR	XXX	KS3		MN
8	1	1	KL	RHK	VLK	10, cm		DONKER	GR	XXX	KS4		HK VKL
8	1	2	PK	RND	RND	5, cm			GR	BR	KS4		HK
8	1	3	PK	RND	RND	8, cm			GR	BR	KS4		HK
8	1	4	KL	OVL	VLK	42, cm		DONKER	GR	XXX	KS4		HK
8	1	5	PK	RND	RND	20, cm		DONKER	GR	BR	KS4		HK
8	1	6	PK	OVL	RND	10, cm			GR	BR	KS4	x	HK
8	1	7	PK	OVL	RND	15, cm			GR	BR	KS4		HK
8	1	8	KL	ONR	VLK	44, cm		DONKER	GR	XXX	KS4		HK
8	102	9	PK	XXX	RND	10, cm			GR		KS4		
8	1	10	NV	RND		, cm	LG S2000	LICHT	GR	BR	KS4	x	MN
8	1	11	PK	OVL	RND	30, cm			GR	BR	KS4	x	MN HK
8	1	12	PK	RND	RND	28, cm			GR	BR	KS4	x	MN HK
8	1	13	PK	RND	RND	38, cm			GR	BR	KS4	x	MN HK
							diepte vanaf						
8	1	14	PK	RND	VLK	25, cm	onderkant bouwvoor		GR	BR	KS4	x	MN HK
8	1	15	NV	RND		, cm	LG S2000	LICHT	GR	BR	KS4	x	MN HK
8	1	16	PK	RND	VLK	13, cm			GR	BR	KS4	x	MN HK
8	1	17	PK	RND	RND	30, cm			GR	BR	KS4	x	MN HK
							Dubbel ingemeten						
8	1	18	XXX	RND			(=S3) S18 vervalt	LICHT	GR	BR	KS4	x	MN
8	1	19	NV	RND		, cm	LG S2000		GR	BR	KS4		MN
8	1	20	PK	RHK	RND	10, cm			GR	BR	KS4		MN HK
8	1	21	PK	RHK	RND	15, cm		DONKER	GR	XXX	KS4		HK
8	104	22	KL	OVL	RND	45, cm		DONKER	GR	XXX	KS4		HK EN AW
8	104	23	KL	XXX		, cm		LICHT	GR	XXX	KS4	x	HK
11	103	1	GR	LIN		80, cm			GR	BR	KS4		
11	103	2	PK	RND		, cm			GR		KS4		
11	101	3	PK	RND		, cm		DONKER	GR	XXX	KS4	x	HK
11	101	4	PK	OVL		, cm		DONKER	GR	XXX	KS4	x	HK
11	101	5	KL	OVL		, cm			ZW	XXX	KS1	x	HK
11	101	5	KL	OVL		, cm		LICHT	GR	XXX	ZK		FE
11	101	6	PK	RND		, cm		LICHT	GR	XXX	KS4		HK
12	2	1	PK	RND	RND	14, cm			GR		ZS2		
12	2	2	PK	RND	RND	14, cm			GR		ZS2		
12	2	3	PK	RND	RND	18, cm			GR		ZS2		
12	2	4	PK	RND	RND	20, cm			GR		ZS2		
12	2	5	PK	RND	PNT	10, cm			GR		ZS2		
							wel gecoupeerd,						
							niet						
12	2	6	PK	RND		, cm	gedocumenteerd.		GR		ZS2		
12	2	7	XXX	RND		, cm	= S9		GR		ZS2		
12	2	8	PK	OVL	RND	2, cm		LICHT	GR		ZS2		
12	2	9	PK	RND	RND	10, cm			GR		ZS2		
12	2	10	PK	RND	PNT	24, cm			GR		ZS2		
12	2	11	NV	OVL	ONR	, cm			GR		ZS2		
12	2	12	NV	OVL	ONR	, cm			GR		ZS2		
12	2	13	PK	RND	RND	10, cm		DONKER	GR		ZS2		HK
12	2	14	PK	RND	RND	10, cm			GR		ZS2		
12	2	15	PK	RND	RND	18, cm		DONKER	GR		ZS2		
12	2	16	PK	RND	VLK	22, cm		DONKER	GR		ZS2		
12	2	17	PK	RND	RND	14, cm			GR		ZS2		
12	2	18	PK	RND	RND	6, cm			GR		ZS2		
12	2	999	REC	LIN		, cm			GR		ZS4	x	



Put	Vlak	Spoor	aard	vorm		diepte	opmerking	tint	hoofdkleur	nevenkleur	textuur	gevekt	insluitsels
				vlak	coupe								
16	1	999	REC	ONR		, cm			GR		KZ3	x	
18	2	999	REC	ONR		, cm			GR		KZ3	x	
20	2	999	REC	LIN		, cm	Recente sloot	LICHT	BR	BL	KS4		
20	2	4000	GL	LIN		, cm	Geulopvulling	LICHT	GR	BL	KS3		
21	1	998	NV	ONR		, cm	boomval		GR		KZ3	x	
21	1	999	REC	ONR		, cm			GR		KZ3	x	
23	1	999	REC	ONR		, cm			GR		KZ3	x	
25	1	1	REC	LIN		, cm	Recente sloot	LICHT	GR	BR	KS3	x	
26	1	999	REC	ONR		, cm			GR		KZ3		
29	102	1000	BV	XXX		, cm			BR	BR	KS3		BS
29	102	2000	LG	XXX		, cm	Behoorlijk veel rietstengels	LICHT	BR	GR	KZ2		
29	102	3000	LG	XXX		, cm	zeer veel rietstengels	LICHT	GR	BL	ZS2		
							(sub) recente sloot, parallel aan (en voorloper van?)						
30	1	1	REC	LIN		, cm	huidige watergang.	DONKER	GR		KZ3		puin+

## Bijlage IV Vondstenlijst

Vondst	volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamelwijze	Opmerking
1	1	3	102	2000	1	AWH		AANV	
2	1	9	1	2000	1	AW		AANV	
3	1	3	102	2000	1	AW		AANV	
4	1	8	1	8	1	AWH		AANV	
4	2	8	1	8	1	SXX		AANV	
5	1	8	1	2000	1	AWH		AANV	
5	2	8	1	2000	1	SXX		AANV	
5	3	8	1	2000	1	SLAK		AANV	
6	1	8	1	4	1	AWH		COUP	
6	2	8	1	4	1	SXX		COUP	
7	1	8	1	1	1	SXX		COUP	
8	1	8	1	13	1	AWH		COUP	
9	1	8	1	11	1	SXX		COUP	
9	2	8	1	11	1	AWH		COUP	
10	1	8	1	20	1	AW		COUP	
11	1	8	1	14	1	SXX		COUP	
12	1	8	1	5	1	AWH		AFW	
13	1	8	1	8	1	AWH		COUP	
13	2	8	1	8	1	OXB		COUP	
13	3	8	1	8	1	SXX		COUP	
13	4	8	1	8	1	AWH		COUP	
14	1	8	1	21	1	AWH		COUP	
14	2	8	1	21	1	SXX		COUP	
15	1	8	1	4	1	AWH		COUP	
15	2	8	1	4	1	KER		COUP	
15	3	8	1	4	1	SXX		COUP	





Vondst	volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamelwijze	Opmerking
15	4	8	1	4	1	AWH		COUP	
16						XXX			Kaartje weg: vnr niet gebruikt.
17		8	1	8	1	---	MP	TROF	
18		8	1	8	2	---	MHK	TROF	
19		8	1	8	1	---	MZ	TROF	Bevat eveneens HK
20		8	1	4	1	---	MZ	TROF	
21		8	1	4	1	---	MP	TROF	
22	1	8	104	2000	1	SVU		PUNT	
22	2	8	104	2000	1	AWH		PUNT	
23	1	8	104	2000	1	AWH		PUNT	
24	1	11	103	4000	1	AWH		PUNT	
25	1	11	101	4000	1	AWH		PUNT	
26	1	11	103	4000	1	AWH		PUNT	
27	1	11	103	4000	1	AWH		PUNT	
28	1	11	101	4000	1	AWH		PUNT	
29	1	8	102	2000	1	AWH		PUNT	
29	2	8	102	2000	1	SXX		PUNT	
30	1	11	1	5	1	AW		AANV	
31	1	11	101	6	1	---		COUP	Gruis: afgestoten
32	1	12	1	2000	1	AWG		AANV	
33	1	12	1	3000	1	AWH		PUNT	
34	1	12	1	1	1	AWH		PUNT	
35	1	12	1	3000	1	SVU		PUNT	
36	1	12	1	3000	1	SVU		PUNT	
37	1	18	1	3000	1	HUTTELM		PUNT	
38	1	18	1	3000	1	HUTTELM		PUNT	
39		31	1	1000	1	MXX		DETC	musketkogel (doorsnede 14mm) en allerlei los rec fragmentjes
40		31	1	1000	1	MXX		DETC	2 hoefijzers, grote metalen plaat + bout (landbouwmateriaal)
41		30	1	1	1	MXX		DETC	stuk hoefijzer uit (sub) recente sloot
42		30	1	1000	1	MXX		DETC	musketkogel (doorsnede 16 mm), uit bouwvoor
43		30	1	2000	1	MXX		DETC	schep, aangetroffen bij waterkant tussen wortels van boom
44	1	30	1	1	1	TEGEL		AANV	



## Bijlage V Resultaten macroresten analyse

N. van Asch

Latijnse namen	Nederlandse namen	Type	Vnr 19	Vnr 20
<b>Granen</b>				
<i>Cerealia indet.</i>	Granen	car (v)	6	
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	car (v)	13	
<i>Triticum dicoccum</i>	Emmertarwe	car (v)	11	
<b>Akkers en moestuinen</b>				
<i>Bromus</i>	Dravik	z (v)	1	
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v (o)	7	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	v (v)	2	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v (v)	3	
<i>Poa annua</i>	Straatgras	v (o)		1
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z (v)	1	
<i>Vicia sp.</i>	Wikke	zh (v)	2	
<b>Overig</b>				
Indeterminatae		(v)	1	

car = caryopsis

z = zaad

v = vrucht

(v) = verkoold

(o) = onverkoold



## Bijlage VI Resultaten <sup>14</sup>C-onderzoek



### Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam  
Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,  
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK  
Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

### RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

29 September 2014

**Laboratory Code** SUERC-55478 (GU35159)

**Submitter** Nelleke van Asch  
ADC ArcheoProjecten  
Nijverheidsweg Noord 114  
3812 PN Amersfoort  
The Netherlands

**Site Reference** Druten West Maas en Waal  
**Context Reference** 4141078  
**Sample Reference** DRUN-12-19

**Material** Charred seeds : Cerealia (Triticum, Hordeum)

**δ<sup>13</sup>C relative to VPDB** -24.1 ‰

**Radiocarbon Age BP** 3148 ± 30

**N.B.** The above <sup>14</sup>C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email [g.cook@suerc.gla.ac.uk](mailto:g.cook@suerc.gla.ac.uk) or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *N. Rull* Date :- 29/09/2014

Checked and signed off by :- *E. Dunbar* Date :- 29/09/2014



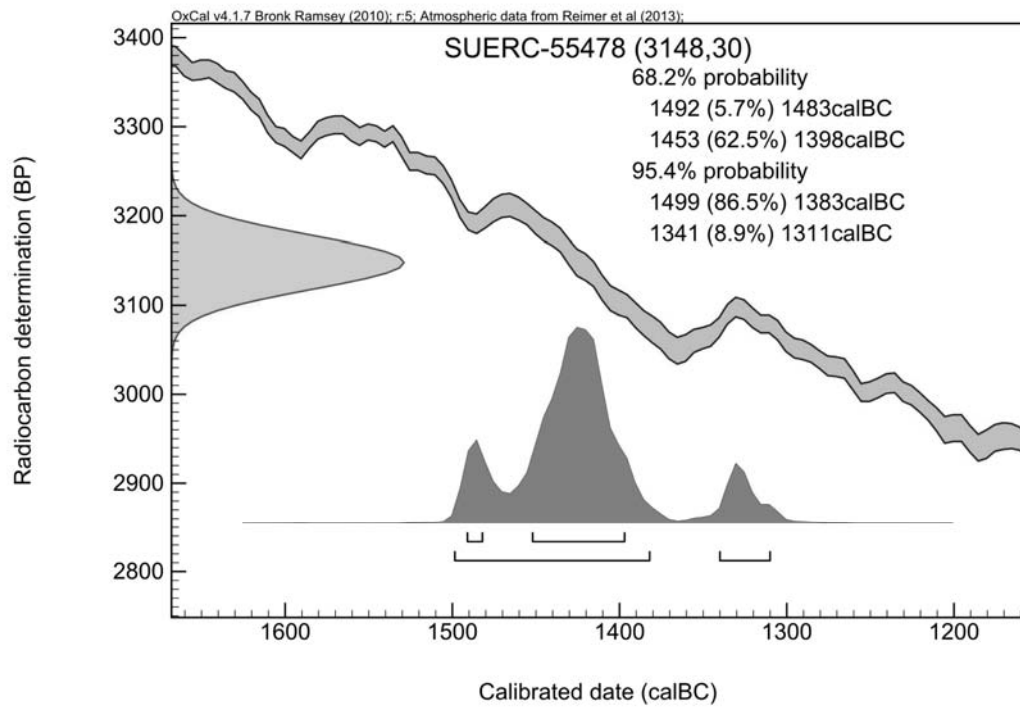
The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body, registered in Scotland, with registration number SC005336



### Calibration Plot



**Bijlage VII Beantwoording onderzoeksvragen**

locatie	werkput	1. zijn er sporen aanwezig?	opmerkingen	2. welke materiaal categorieën zijn aangetroffen?	opmerkingen	3. Wat is de ruimtelijke spreiding van archeologische resten?	4. Hoe ziet de bodemopbouw er uit?	5. Bied de locatie nadere info voor bewoningsgeschiedenis van het gebied?	6. Relatie met vindplaatsen in de bredere omgeving?
1 Aspert te Horssen	1 t/m 11	ja	zie H5	aardewerk, dierlijk bot, vuursteen, natuursteen, keramisch voorwerp, ijzerconcreetie (wp 8 en 11)	zie H5	zie H5	zie H5	zie H5	zie H5
2 Venusweg te Dreumel	12 en 15	ja	zie H5	aardewerk, vuursteen (wp 12)	zie H5	zie H5	wp12: zie H5 wp 15: volledig verstoord	zie H5	zie H5
4 Meerheuvelweg en Kavelweg (Bergweg) te Dreumel	13, 14, 16, 17, 18, 22, 23 en 24	ja, wp 16 : 1, wp 18 : 2, wp 23 : 5	alle sporen zijn recent: sloten	huttenleem (wp 18)	5 stukjes a 41 gram. Conservering: matig	Sporen: verspreid, haaks op de sleuven. In wp 16: parallel aan sleuf. Vondst: in meest noordelijke 6m van wp 18, in oeverafzettingen (S18.3000).	wp 13: volledig verstoord. wp 14: komafz (Ks2) onderin randje oeverafz (Ks4 met iets zandlaagjes). Ok profiel op 70-95 cm -mv (c. 3,2 - 3,5 m +NAP). wp 16 en 17: komafz (Ks1) tot min 120 cm -mv (c. 3,2 m +NAP). wp 18: in zuidelijke helft oever- op kom- op oeverafz (Ks3 op Ks2 op Ks3). Bovenkant diepste oeverafz aan zuidkant op 70 cm -mv (c. 3,65 m +NAP), centraal in wp oever op ca. 90 cm -mv (c. 3,15 m +NAP). Op enkele plaatsen is een vegetatiehorizont ontwikkeld. Noordkant put oever-op komafz (Ks3 op Ks2) tot 90 cm -mv (c. 3,30 m +NAP). wp 22: hele put tot watergangdiepte verstoord. wp 23: kom- op oeverafz (Ks2 op Ks3). bovenkant oeverafz varieert tussen 30 en 80 cm -mv (zuid en noord, resp c. 3,50 en 3,40 m +NAP, wellicht is hier sprake van aftopping van het mv). wp 24: vervallen	nee	nvt
5 Nieuwegeweg/ Dalenstraat te Dreumel	19	nee	-	nvt	-	nvt	kom- op oeverafz (Ks1/2 op Ks3 met hier en daar zandlaagjes). Bovenkant oever op 50 cm -mv. O.k. profiel op 70-80 cm -mv (c. 4,7 - 4,8 m +NAP)	nee	nvt
6 Kapiteinweg/ Hoogbroekstraat/ Dalenstraat/ Weteringstraat te Wamel	27, 28	nee	-	nvt	-	nvt	wp 27: kom- op oever- op komafz (Ks2 op Ks4/Kz2 op Ks2). Oeverafz tussen 70 cm en 110 cm -mv (3,5 - 3,9 m +NAP). Wp 28: uitgegraven slootkant langsgelopen. Hier met name kom- op oever- en oeverafzettingen geconstateerd met een zandopduiking ter hoogte van boring 14 t/m 16. Hier is siltig zand vanaf 60-75 cm -mv aanwezig (3,65 - 3,8 m +NAP).	nee	nvt
7 Zegeweg/ Driesweg te Altforst	20, 21	wp 20 : 8, wp 21 : 6	één spoor in wp 21 is een NV: boomval. Alle overige sporen zijn recent: sloten	nvt	-	Sporen: verspreid, haaks op de sleuven.	wp 20: oeverafz (Ks3 en Ks4) tot minimaal 70 cm -mv (c. 4,8 m +NAP) wp 21: oeverafz (Ks3, in enkel geval tot Zs3) tot minimaal 80 a 90 cm -mv (c. 4,5 - 4,6 m +NAP). Op sommige plaatsen is een vegetatiehorizont ontwikkeld (kolom 4, 5 en 6).	nee	nvt
8 Industrierweg/Heersweg te Druten	32	nee	-	nvt	-	nvt	oeverafz (Ks3) over grootste deel trace. In boringen aan zuidkant tracé tussen 105-140 -mv beddingafz.	nee	nvt
9 NoordZuidweg/ Van Heemstraweg te Boven Leeuwen	29	nee	-	nvt	-	nvt	oever- op beddingafz (Ks3/Kz2 op Zs2). Beddingafz vanaf ca. 100 cm -mv.	nee	nvt
10 Roedenstraat/ Langensteeg te Horssen	26	wp 26 : 2	recente sloten	nvt	-	parallel aan de sleuf	kom- op oeverafzettingen (Ks1/2 op Kz3). Bovenkant oeverafz op 70- 90 cm -mv (5,3 - 5,4 m +NAP). In kolom 5 alleen komklei (centraal noordelijke deel wp).	nee	nvt
11 Altforstsestraat te Horssen	25	wp 25 : 1	recente sloot	nvt	-	parallel aan de sleuf	oeverafz (Ks3) tot minimaal 110 cm -mv (c. 4,6 - 4,9 m +NAP). In de hele wp is een vegetatiehorizont van 10 cm dik aangetroffen, bovenkant op c. 80 cm -mv (tussen 4,85 en 5,1 m +NAP).	nee	nvt
12 Vispaaiplaats 1 te Altforst	30	wp 30 : 1	recente sloot	metaal, tegel	Conservering: matig	spoor: parallel aan huidige sloot. Vondsten: afkomstig uit bouwvoor en recente sloot.	geen aanvullende informatie over bodemopbouw	nee	nvt
13 Vispaaiplaats 2 te Altforst	31	nee	-	metaal	afkomstig uit bouwvoor. Conservering: matig	Vondsten: afkomstig uit bouwvoor.	geen aanvullende informatie over bodemopbouw	nee	nvt





## Verklarende woordenlijst

**Antropogene sporen** Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

**AMK** Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

**Archeologische indicatoren** Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

**Archis** Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

**<sup>14</sup>C** Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

**CIS** Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

**CMA** Centraal Monumenten Archief.

**Ex situ** Niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

**IKAW** Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

**IVO** Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

**In situ** Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

**KNA** Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

**PVA** Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

**PVE** Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

**RCE** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

**RTS** Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

**Selectieadvies** Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.



## Afkortingen in de database



### REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

#### AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegruving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	sparboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

#### COUPEFORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

#### VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OV	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

#### KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)



**INSLUITSEL**

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezels
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

**TEXTUUR**

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleiig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

**INHOUD**

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

**MONSTER**

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor <sup>14</sup> C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

**VERZAMELWIJZE**

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen