

**Vijf locaties in Gameren,
Bruchem en Nederhemert**
rapport 1967

Vijf locaties in Gameren, Bruchem en Nederhemert (gemeente Zaltbommel)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en
deels karterend booronderzoek

J. Holl
J. Huizer



Colofon

ADC Rapport 1967

Vijf locaties in Gameren, Bruchem en Nederhemert (gemeente Zaltbommel)
Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en deels karterend
booronderzoek

Auteurs: J. Holl en J. Huizer

In opdracht van: Woningstichting De Kernen

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, januari 2010
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

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



Autorisatie:
dr. E. Lohof

ISBN 978-90-6836-957-1

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
Locatie 1	9
1 Inleiding	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Doelstelling en vraagstelling	9
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Methoden	9
2.2 Resultaten	10
3 Inventariserend Veldonderzoek	13
3.1 Methoden	13
3.2 Resultaten	13
3.3 Interpretatie	14
4 Conclusies	15
5 Aanbeveling	15
Locatie 2	16
1 Inleiding	16
1.1 Algemeen	16
1.2 Doelstelling en vraagstelling	16
2 Bureauonderzoek	16
2.1 Methoden	16
2.2 Resultaten	17
3 Inventariserend Veldonderzoek	19
3.1 Methoden	19
3.2 Resultaten	20
3.3 Interpretatie	20
4 Conclusies	21
5 Aanbeveling	21
Locatie 3	22
1 Inleiding	22
1.1 Algemeen	22
1.2 Doelstelling en vraagstelling	22
2 Bureauonderzoek	22
2.1 Methoden	22
2.2 Resultaten	22
3 Conclusies	26
4 Aanbeveling	26
Locatie 4	27
1 Inleiding	27
1.1 Algemeen	27
1.2 Doelstelling en vraagstelling	27
2 Bureauonderzoek	27
2.1 Methoden	27
2.2 Resultaten	28
3 Inventariserend Veldonderzoek	30
3.1 Methoden	30
3.2 Resultaten	31
3.3 Interpretatie	31
4 Conclusies	32
5 Aanbeveling	32
Locatie 5	33
1 Inleiding	33
1.1 Algemeen	33
1.2 Doelstelling en vraagstelling	33
2 Bureauonderzoek	33
2.1 Methoden	33
2.2 Resultaten	34
3 Inventariserend Veldonderzoek	36
3.1 Methoden	36
3.2 Resultaten	37
3.3 Interpretatie	37
4 Conclusies	38
5 Aanbeveling	38
6 Besluit gemeente	38
Literatuur	39
Lijst van afbeeldingen en tabellen	40
Bijlage 1 AMK-terreinen	57
Bijlage 2 Boorgegevens	58

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Zaltbommel
Plaats:	Bruchem, Gameren en Nederhemert
Toponiem:	1: Hendrikstraat en Peperstraat 2: Schoolstraat 3: Groenestraat 4: Dorpsstraat 5: Kapelstraat
Kadastrale gegevens:	1: gem. Kerkwijk, sectie P, nrs. 355, 1003, 1098, 298, 280, 995, 996, 998, 1111, 1074, 799, 161, 270, 684 en 268. 2: gem. Kerkwijk, sectie P, nrs. 1493, 1560 3: .gem. Kerkwijk, sectie B, nrs. 1039 en 1131. 4: gem. Kerkwijk, sectie B, nrs. 711, 1096, 936, 853 en 937 5: gem. Kerkwijk, sectie T, nrs. 1410, 1225, 158 en 159
Kaartblad:	45A
Coördinaten:	1: 141431/423835; 141876/423851; 141859/423575; 141587/423678 2: 142662/423744; 142719/423725; 142665/423536; 142618/423548 3: 144854/422359; 144957/422288; 144855/422173; 144808/422195 4: 144577/422324; 144672/422316; 144590/422340; 144546/422279 5: 140137/419673; 140249/419432; 140031/419368; 140003/419505
Bevoegde overheid:	gemeente Zaltbommel
Deskundige namens de bevoegde overheid:	mevr. M. Sanders
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	35599, 35601, 35603, 35608, 35610
ADC-projectcode:	4109409, 4109410, 4109411, 4109412, 4110013
Periode van uitvoering:	juni-juli 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten, Afdeling P&L, Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van Woningstichting De Kern en heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor vijf locaties in Bruchem, Gaanderen en Nederhemert (gemeente Zaltbommel). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek werd voor de locaties 1, 2, 3 en 4 archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum in de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel verwacht. In de top van de oeverwallen van de hierboven liggende stroomgordel (locaties 1 en 2: stroomgordel van Gameren; locaties 3 en 4: stroomgordel van Bruchem) werden archeologische resten verwacht uit de IJzertijd en Romeinse tijd. In de top van hierboven liggende komafzettingen van de Waal (en in locatie 1 in de top van het hier boven liggende overslagdek) werden archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Voor locatie 5 werden archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen verwacht op de oeverafzettingen van de Maas. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werden in de top van de komafzettingen van de Maas en in de top van hierboven liggende overslagafzettingen verwacht.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in delen van locaties 1, 2, 4 en 5 in het plangebied een booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd.

Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat geen vegetatielagen aanwezig zijn en dat de top van de oeverafzettingen en komafzettingen in alle locaties niet meer aanwezig zijn. De vondstenniveaus zullen in alle locaties verdwenen zijn. Wel worden er nog archeologische sporen in de plangebieden verwacht. In locatie 1 worden archeologische sporen uit de Vroege en Midden-IJzertijd in de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel verwacht (160 à 210 cm –mv). Archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden in de komafzettingen hierboven verwacht (90 à 130 cm en vanaf het maaiveld in boring 4). Ook in de overslagafzettingen in de boringen 1, 2, 3 en 5 kunnen sporen uit deze perioden verwacht worden.

In locatie 2 worden archeologische sporen uit de Vroege en Midden-IJzertijd verwacht in de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel (30 à 90 cm –mv).

In locatie 4 worden ter hoogte van boring 3 en 4 sporen verwacht uit de Midden-IJzertijd in de oeverafzettingen van de stroomgordel van Bruchem (225 cm –mv).

In locatie 5 worden in de oeverafzettingen van de Maas archeologische sporen verwacht uit de Middeleeuwen (100 à 200 cm –mv). In de komafzettingen in boring 1 worden sporen verwacht uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd (130 cm –mv).

ADC ArcheoProjecten adviseert om het door boringen onderzochte deel van locatie 1 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Voor het deel van locatie 1 dat niet door boringen onderzocht is (ca. 4,1 ha), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen. Het deel van het plangebied waar in een eerder stadium al een booronderzoek is uitgevoerd, hoeft niet opnieuw te worden onderzocht.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in locatie 2 een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

De proefsleuvenstrategie voor kleine vindplaatsen met alleen sporen en een spoordichtheid van 1-10% dient te worden toegepast. Hierbij wordt 10 % van het door boringen onderzochte gebied onderzocht door proefsleuven. De proefsleuven worden gegraven tot in de top van de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel, op een diepte van 30 à 90 cm –mv. Hierbij wordt gezocht naar nederzettingssporen uit de Vroege en Midden-IJzertijd.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in locatie 3 een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het



landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het door boringen onderzochte deel van locatie 4 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Voor het deel van locatie 4 dat niet door boringen onderzocht is (ca. 0,25 ha), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het door boringen onderzochte deel van locatie 5 (ca. 1,2 ha) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. De proefsleuvenstrategie voor kleine vindplaatsen met alleen sporen en een spoordichtheid van 1-10 % dient te worden toegepast. Hierbij wordt 10 % van het door boringen onderzochte gebied onderzocht door proefsleuven. De proefsleuven worden gegraven tot in de top van de oeverafzettingen van de Maas, op een diepte van 100 à 200 cm –mv. Hierbij wordt gezocht naar nederzettingssporen uit de Middeleeuwen. Ter hoogte van boring 5 wordt een extra niveau aangelegd in de top van de komafzettingen van de Maas (130 cm –mv), waarbij gezocht wordt naar nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Voor het deel van locatie 5 dat niet door boringen onderzocht is (ca. 3,3 ha), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

De bevoegde overheid (mevr. M. Sanders, gemeente Zaltbommel), heeft aangegeven dat voor locatie 5 eerst een karterend booronderzoek uitgevoerd kan worden om eventueel aanwezige archeologische indicatoren aan te tonen. Op basis van de resultaten hiervan kan eventueel besloten worden om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Het is vooralsnog niet mogelijk om op basis van de resultaten eventuele vindplaatsen te waarderen.

De exacte invulling van de werkzaamheden voor de booronderzoeken dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE). De exacte invulling van de werkzaamheden voor de proefsleuvenonderzoeken dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

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

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 - heden	
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.	
Late-Middeleeuwen		1050 - 1500 na Chr.
Vroege-Middeleeuwen		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.	
Laat-Romeinse tijd		270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd		70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.	
Late-IJzertijd		250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd		500 - 250 voor Chr.
Vroege-IJzertijd		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000-800 voor Chr.	
Late-Bronstijd		1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege-Bronstijd		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum		2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 - 4900 voor Chr.	
Laat-Mesolithicum		6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat-Paleolithicum		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum		300.000 - 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992





Locatie 1

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Woningstichting De Kernen heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de locatie Hendrikstraat 14 te Gameren (gemeente Zaltbommel, zie afb. 1). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatssecretaris van OCW.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 29 juni 2009 en het booronderzoek vond plaats op 1 en 2 juli 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), J. Huizer (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht.

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Huizer (prospector) op 30 juni 2009. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

De locatie ligt aan de Hendrikstraat 14 te Gameren en heeft een oppervlakte van ca. 6,2 ha. Dit gebied is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek (zie afb. 1 en 2).

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. De precieze bouwplannen, evenals het toekomstige grondwaterpeil, zijn in dit stadium nog niet bekend. Er zijn geen milieukundige gegevens beschikbaar.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

De locatie is momenteel deels in gebruik als grasland, er staan enkele kassen en huizen en het is deels in gebruik als tuin. Deze gegevens zijn gecontroleerd aan de hand van een bezoek aan de locatie. In de plangebieden geldt een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm -mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -mv.

Voor het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Uit de hierop verkregen gegevens blijkt dat vooral langs de bestaande wegen kabels en leidingen aanwezig zijn. Door het noorden van de locatie, ten oosten van de Hendrikstraat loopt een leiding.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadasterkaart uit 1811-1832 ²	bouwland, ten oosten van de Hendrikstraat bevindt zich een huis met erf (zie afb. 3)
Rivierkaart uit 1830-1835 ³	grotendeels bouwland/weiland, een klein deel boomgaard en een klein deel erf. De Hendrikstraat bestaat al onder de naam Handriksteeg. Het gebied ten westen van de Hendrikstraat is ongekarteerd.
Topografische kaart uit 1837-1838 ⁴	bouwland en weiland
Bonnekaart uit 1872 ⁵	bouwland
Bonnekaart uit 1884 en 1890 ⁶	bouwland
Bonnekaart uit 1923 ⁷	bouwland en in het westen een boomgaard
Rivierkaart uit 1873-1914 en 1914-1961 ⁸	bouwland/weiland (zie afb. 5)

Uit oude kaarten uit de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw blijkt dat het grootste deel van het plangebied in deze periode onbebouwd is gebleven. Op de kadasterkaart van 1811-1832 staat een huis weergegeven ten oosten van de Hendrikstraat. Uit het kaartmateriaal blijkt dat dit huis in het begin van de jaren '30 van de 19^e eeuw gesloopt is.

² <http://www.watwaswaar.nl>

³ Algemeene Dienst van den Waterstaat 1830-1835.

⁴ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1872a.

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1884 & 1890.

⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1923.

⁸ Rijkswaterstaat 1873-1914; Rijkswaterstaat 1914-1961.



2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ⁹ Geomorfologie ¹⁰ Bodemkunde ¹¹	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand grotendeels ongekarteerd, in het uiterste westen rivieroeverwal (3K25). ten oosten van de Hendrikstraat ongekarteerd, ten westen hiervan overslaggronden (A0-VI), het zuiden van het plangebied (in het ongekarteerde deel) ligt waarschijnlijk op een terp of oude bewoningsplaats.
meandergordels (zie afb. 9) ¹²	laat-pleniglaciaal terras in de ondergrond, in het uiterste zuiden de stroomgordel van Brakel (6515-5590 BP ¹³), direct ten noorden de stroomgordel van Gameren (2950-1860 BP) en direct ten noordoosten de stroomgordel van de Waal (1625-0 BP).
opeenvolging van lithogenetische componenten tussen 0 en 2 m -mv ¹⁴	grotendeels dijkdoorbraakafzettingen (>0,4 m) op (komafzettingen (<1m)) op oeverafzettingen op komafzettingen (>2m), in het zuiden dijkdoorbraakafzettingen (>0,4 m) op komafzettingen (>2m).
Top van de pleistocene afzettingen	4 tot 8 m -NAP (ca. 6 tot 10 m -mv)

De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd. Daarnaast overstroonden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel stroomgordel wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, het komgebied, kwam bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet. Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld met sediment. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het rivierengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden als gevolg van differentiële klink (klei klinkt meer in dan zand) zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.¹⁵

In het onderzoeksgebied zijn in de ondergrond afzettingen aanwezig van voormalige rivierlopen. Bij deze locatie zijn dit de stroomgordels van Gameren, Brakel en de Waal. Onder de afzettingen van deze stroomgordels bevindt zich een pleistoceen rivierterras in de ondergrond (50.000 tot 11.000 BP). De stroomgordel van Brakel is de oudste van deze drie stroomgordels en de beddingafzettingen hiervan bevinden zich in het zuiden van beide locaties in de ondergrond. In het plangebied worden oeverafzettingen van deze stroomgordel verwacht. De stroomgordel is actief geweest tussen 6515 en 5590 BP en het beddingzand van deze stroomgordel bevindt zich naar verwachting op een diepte van minstens 4 m -mv. Er zijn geen archeologische resten bekend op deze stroomgordel.

De beddingafzettingen van de stroomgordel van Gameren komen in het noorden van het plangebied voor. Deze stroomgordel is actief geweest tussen 2950 en 1860 BP. Op deze stroomgordel zijn archeologische resten bekend uit de IJzertijd en de Romeinse tijd, die gevonden zijn op de oevers aan beide zijden van de meandergordel. In het plangebied worden tevens oeverafzettingen van deze stroomgordel verwacht.

De rivier de Waal is actief geweest vanaf 1625 BP. Op de oevers van deze rivier zijn vooral resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen gevonden. In het plangebied bevinden zich oever- en komafzettingen van deze rivier. In de Middeleeuwen is de Waal bedijkt. Deze dijk is bij Gameren in elk geval één keer doorgebroken, getuige het voorkomen van een overslagdek.

Het plangebied ligt in een gebied waar een meer dan 2 m dik pakket komafzettingen voorkomt van de Waal en/of de stroomgordels van Gameren en Brakel. In het grootste deel van het plangebied bevinden zich hierop oeverafzettingen van de stroomgordel van Gameren, met hierop eventueel een minder dan 1 m dik pakket komafzettingen van de Waal. Dit geheel wordt afgedekt door een meer dan 40 cm dik pakket dijkdoorbraakafzettingen van de Waal.

⁹ Zagwijn & Van Staalduinen 1975.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering 1983.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1984.

¹² Berendsen & Stouthamer 2001.

¹³ BP: Before Present; jaren vóór heden, waarbij 1950 als referentiejaar wordt gehanteerd

¹⁴ Berendsen 1986.

¹⁵ Sophie 2005.



Het zuiden van het plangebied bevindt zich op basis van de bodemkaart op een terp of oude bewoningsgrond. Naar verwachting kan deze bewoningsplaats geassocieerd worden met de oude dorpskern van Gameren en kunnen in de top hiervan resten verwacht worden uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.¹⁶

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland	lage en middelhoge indicatieve archeologische waarde middelhoge en hoge verwachting, ten oosten van de Hendrikstraat: oude woongrond en/of andere oude cultuurlaag.
Archeologische Monumenten Kaart (AMK) waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem) vondstmeldingen ARCHISII onderzoeksmeldingen ARCHISII	AMK-terreinen 4206 en 4207 27014 en 42688 geen 15787

De gebieden met een hoge waarde op de IKAW zijn vooral de meandergordels en een zone daarlangs. De oeverafzettingen en een zone met een min of meer neutrale indicatieve waarde, hebben een middelhoge waarde. De gebieden met een lage waarde zijn de komgebieden, waaronder geen oudere afzettingen voorkomen die middelhoog of hoog zijn gewaardeerd.¹⁷
De archeologische verwachting volgens de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland varieert van laag tot hoog.

Ca. 150 m en 300 m ten noordoosten van het plangebied bevinden zich twee AMK-terreinen van hoge archeologische waarde. Dit zijn oude woongronden, waar op een akker aardewerk is aangetroffen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. Op beide locaties is bijna geen verhoging meer waarneembaar in het landschap.¹⁸

In het noorden van locatie 1 heeft reeds een archeologisch booronderzoek met oppervlaktekartering plaatsgevonden. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is vastgesteld dat op deze locatie overslag- op kom- op crevasse- op komafzettingen aanwezig zijn. In de top van de crevasseafzettingen was een vegetatiehorizont aanwezig, waarin resten uit de IJzertijd of Romeinse tijd verwacht werden. Deze zijn tijdens het booronderzoek echter niet aangetroffen. Ook in de crevasseafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bewoning in de Middeleeuwen of later aangetroffen.¹⁹
De ligging van de waarnemingen, vondstmeldingen en AMK-terreinen is weergegeven in afb. 10.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Binnen het plangebied worden verschillende mogelijke archeologische niveaus onderscheiden. Het onderste mogelijke archeologische niveau bevindt zich onder de afzettingen van holocene rivieren. Hier is een rivierterras aanwezig, dat is afgezet tussen 50.000 en 11.000 BP. In de top van dit rivierterras kunnen archeologische resten verwacht worden uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum tot in het Laat-Mesolithicum. Door de afdekking met een later pakket komafzettingen zullen deze resten goed bewaard zijn gebleven. Het complextypen, aard en omvang van eventuele vindplaatsen zijn onbekend. In het plangebied worden oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel verwacht. Deze stroomgordel was actief in het Laat-Mesolithicum en Vroeg- en Midden-Neolithicum. In de top van de oeverafzettingen worden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf het Laat-Mesolithicum tot in de Late Bronstijd, totdat de stroomgordel van Gameren actief werd in het plangebied. De resten worden verwacht op een diepte van minstens 4 m -mv. Deze resten worden vooral verwacht in de vorm van een archeologische laag. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Hierboven worden oeverafzettingen verwacht van de stroomgordel van Gameren, op een diepte van ca. 1 m -mv. Op deze oeverafzettingen worden archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd verwacht. Deze resten zijn mogelijk afgedekt door komafzettingen van de Waal, waardoor ze goed bewaard zijn gebleven. Wanneer dit het geval is, is een archeologische laag aanwezig, bestaande uit een vermenging van kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Het is ook mogelijk dat eventuele resten verloren zijn gegaan door de dijkdoorbraak waarbij een overslagdek is afgezet. In dit geval zullen alleen eventuele grondsporen bewaard zijn gebleven. Boven de komafzettingen is een meer dan 40 cm dik pakket overslagafzettingen aanwezig. In de top hiervan worden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht. In de top van de komafzettingen van de Waal worden nederzettingenresten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het komgebied werd geschikt voor bewoning nadat de rivier bedijkt was.

¹⁶ Berendsen & Stouthamer 2001; Berendsen 1986.

¹⁷ Deeben 2009.

¹⁸ AMK-nrs. 4206 en 4207; waarnemingsnr. 27014 & 42688.

¹⁹ onderzoeksmeldingsnr. 15787; Van Zijverden 2006.



In het zuiden van het plangebied is waarschijnlijk een oude, opgehoogde woongrond aanwezig. In de top hiervan worden archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

De top van de rivierterrassen wordt dieper dan 6 m –mv verwacht. Het is onwaarschijnlijk dat de bodem op deze diepte verstoord zal worden, behalve een beperkte verstoring door heipalen. Daarom wordt archeologisch onderzoek naar deze afzettingen niet noodzakelijk geacht.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

In delen van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd. Ten tijde van het onderzoek was nog niet de gehele locatie in bezit van de opdrachtgever. Alleen de delen die in bezit waren van de opdrachtgever zijn onderzocht door middel van een veldonderzoek.

In deze locatie is perceel 355 (ca. 8000 m²) door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht. In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn vijf boringen verspreid over het perceel uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts. Volgens het Plan van Aanpak zouden de boringen gezet worden tot 25 cm in de oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel met een maximum van 5 m –mv. Aangezien in de eerste boring (buiten de kassen) de oeverafzettingen van deze stroomgordel niet binnen 5 m –mv zijn aangetroffen en omdat de overige boringen in kassen gezet werden, is in het veld besloten dat boringen tot 5 m hier niet haalbaar en niet noodzakelijk waren. De boringen in de kassen zijn daarom doorgezet tot maximaal 3 m –mv.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁰ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 13.

- In deze locatie is onderin, dieper dan 4 m –mv mineraalarm of sterk kleilig veen aangetroffen. Dit veen is niet veraard, bruin van kleur en bevat rietresten.
- Hierboven bevindt zich een pakket matig siltig, slappe tot matig stevige, kalkrijke klei, die bruin, blauw of grijs van kleur is. Deze klei is soms zwak tot matig humeus en bevat plantenresten. De top van dit pakket ligt op een diepte van ca. 230 cm –mv in boring 1 en 2. In de overige boringen is niet doorgeboord tot in dit pakket.
- Hierboven bevindt zich een pakket matig tot sterk siltig klei met zandlagen of matig tot sterk siltig zand met kleilagen. Dit pakket is kalkrijk, grijs, bruin of blauw van kleur en bevat vaak roestvlekken. De top ligt op een diepte van 160 à 210 cm –mv. In boring 5 bevindt zich hieronder, vanaf een diepte van 220 cm –mv, een pakket zwak siltig, zwak grindig, matig grof zand. Dit zand is kalkrijk en lichtgrijsbruin van kleur. Boven het gelaagde pakket bevindt zich in boring 5, tussen 110 en 160 cm –mv, een pakket sterk siltig, matig fijn, lichtbruin, kalkrijk zand met plantenresten en een geleidelijke ondergrens. In boring 3 bevindt zich boven dit pakket, tussen 125 en 180 cm –mv, een pakket matig siltig, matig fijn, kalkrijk zand met roestvlekken en een scherpe ondergrens.

²⁰ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



- Hierboven bevindt zich een pakket meestal kalkrijke, zwak tot matig siltige, grijze klei met plantenresten en soms met wat zandlagen. In boring 5 is dit pakket niet aanwezig. In boring 4 ligt de top van dit pakket aan het maaiveld en is de bovenste 30 cm donkerbruin, kalkloos en sterk humeus. In boring 1 is dit pakket bovenin, tussen 130 en 150 cm –mv, zwak humeus en donkerbruin-grijs van kleur. Hieronder is dit pakket kalkloos. De top van dit pakket ligt op een diepte van 90 à 130 cm –mv in boring 1 t/m 3.
- In de boringen 1, 2, 3 en 5 bevindt zich hierboven een pakket sterk zandige klei of kleiig zand. Dit pakket is slecht gesorteerd, grijs of bruin van kleur en kalkrijk. In boring 2, 3 en 5 ligt de top van dit pakket aan het maaiveld en is de bovenste 20 à 30 cm humeus en donkerder van kleur. In boring 4 is dit pakket bovenin kalkloos en in boring 5 bevat het pakket bovenin baksteen, piepschuim en steenkool. In boring 3 is op een diepte van 90 cm –mv olie aangetroffen. In boring 1 is dit pakket afgedekt door een 5 cm dik pakket zwak siltig, matig grof, lichtgrijs, kalkrijk zand met hierboven een klinker.

3.3 Interpretatie

3.3.1 Locatie 1

De op basis van het bureauonderzoek verwachte oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel zijn niet aangetroffen. Wel zijn oeverafzettingen van de stroomgordel van Gameren aangetroffen, evenals komafzettingen van o.a. de Waal.

Het onderste veenpakket en het hierboven liggende pakket matig siltige klei kunnen worden gezien als komafzettingen van de stroomgordels van Brakel en/of Gameren. Het veenpakket dat in boring 1 is aangetroffen, wijst op drassige omstandigheden. Vanwege de natte omstandigheden en de grote kans op overstromingen in het komgebied, was deze locatie ongeschikt voor bewoning. Archeologische grondsporen worden daarom niet in deze afzettingen verwacht. De top van de komafzettingen is geërodeerd als gevolg van de afzetting van latere bedding- en oeverafzettingen. Daarom zullen eventuele archeologische resten afkomstig van bijvoorbeeld jagers/verzamelaars, verdwenen zijn.

Hierboven zijn afzettingen van de stroomgordel van Gameren aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen hiervan werden resten verwacht uit de IJzertijd en Romeinse tijd. De top van de oeverafzettingen ligt hier op een diepte van 160 à 210 cm –mv. Er is geen vegetatieniveau aangetroffen, wat betekent dat het oude loopoppervlak niet meer aanwezig is. In boring 5 waren de oeverafzettingen bovenin gehomogeniseerd. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat deze afzettingen nabij het oppervlak hebben gelegen. Dit zou betekenen dat hier de top van de oeverafzettingen slechts beperkt geërodeerd is. In boring 3 zijn boven de oeverafzettingen beddingafzettingen aangetroffen, wat betekent dat erosie heeft plaatsgevonden van de top van de oeverafzettingen. In boring 5 zijn beddingafzettingen onder de oeverafzettingen aanwezig. Van de Late IJzertijd en Romeinse tijd is bekend dat in de kalkrijke ondergrond bij nederzettingen fosfaatvlekken aanwezig zijn. Wanneer dit niet het geval is, is de kans op archeologische resten gering. Daarom worden in het plangebied geen archeologische resten uit deze perioden verwacht. Wel kunnen archeologische sporen aanwezig zijn uit de Vroege en Midden-IJzertijd. Deze zijn echter niet met booronderzoek op te sporen.

In de boringen 1 t/m 4 zijn boven de afzettingen van de stroomgordel van Gameren komafzettingen aangetroffen, waarschijnlijk van de Waal. In de top van deze komafzettingen werden resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De top van de komafzettingen is waarschijnlijk verdwenen als gevolg van de dijkdoorbraak, waardoor het vondstniveau verdwenen is. Archeologische nederzettingssporen kunnen nog wel aanwezig zijn. Op de historische kaarten zijn echter geen aanwijzingen voor bewoning in dit deel van het plangebied in de 19^e eeuw en is het onderzochte gebied in gebruik als bouwland. Aangezien nederzettingen en huisplaatsen uit de Late Middeleeuwen vaak ook bewoond waren in de Nieuwe Tijd, is de kans dat hier bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aanwezig zijn, daarom klein.

In de boringen 1, 2, 3 en 5 is een overslagdek aangetroffen, afgezet bij een dijkdoorbraak in de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Eventuele archeologische vondsten uit deze periode zullen verloren zijn gegaan bij de bouw van de in het plangebied aanwezige kassen. Archeologische grondsporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden om bovengenoemde reden ook niet verwacht.

De opgehoogde woongrond die in het zuiden van deze locatie werd verwacht, is niet aangetroffen.



4 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Er zijn geen eenduidige aanwijzingen voor archeologische waarden in het plangebied aanwezig. In de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel kunnen nog wel archeologische sporen verwacht worden uit de Vroege en Midden-IJzertijd. Het gaat hierbij om sporen van nederzettingen of huisplaatsen die aanwezig waren op de top van de oeverwallen. Deze sporen worden verwacht vanaf een diepte van 160 à 210 cm –mv. Over de omvang en waardestelling van eventuele vindplaatsen kan in dit stadium geen uitspraak gedaan worden.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Precieze bouwplannen zijn in dit stadium nog niet bekend. Volgens de opdrachtgever worden eventuele resten uit de Vroege en Midden IJzertijd, op 160 à 210 cm –mv echter niet verstoord door de bodemingreep.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Planaanpassing is niet nodig.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

In het door boringen onderzochte deel van het plangebied is geen nader archeologisch onderzoek nodig.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het door boringen onderzochte deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Voor het deel van het plangebied dat niet door boringen onderzocht is (ca. 4,1 ha, zie afb. 13), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen. Het deel van het plangebied waar in een eerder stadium al een booronderzoek is uitgevoerd, hoeft niet opnieuw te worden onderzocht.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).



Locatie 2

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Woningstichting De Kernen heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de Schoolstraat en Ouwelsestraat in Gameren (gemeente Zaltbommel, zie afb. 1). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.²¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 29 juni 2009 en het booronderzoek vond plaats op 1 en 2 juli 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), J. Huizer (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

²¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Huizer (prospector) op 30 juni 2009. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in de gemeente Zaltbommel. De ligging van de locatie is weergegeven in afb. 2.

Het plangebied ligt aan de Schoolstraat en Ouwelsestraat te Gameren en heeft een oppervlakte van ca. 1,1 ha. Deze locatie is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. De precieze bouwplannen, evenals het toekomstige grondwaterpeil, zijn in dit stadium nog niet bekend. Er zijn geen milieukundige gegevens beschikbaar.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is grotendeels bebouwd met kassen en een deel is in gebruik als grasland. Deze gegevens zijn gecontroleerd aan de hand van een bezoek aan de locatie.

In het plangebied geldt een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –mv.

Voor het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Uit de hierop verkregen gegevens blijkt dat vooral langs de bestaande wegen kabels en leidingen aanwezig zijn.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadasterkaart uit 1811-1832 ²²	grotendeels bouwland, in het noordoosten boomgaard
Rivierkaart uit 1830-1835 ²³	bouwland/weiland en boomgaard
Topografische kaart uit 1837-1838 ²⁴	boomgaard
Bonnekaart uit 1872 ²⁵	bouwland
Bonnekaart uit 1884 en 1890 ²⁶	bouwland
Bonnekaart uit 1923 ²⁷	boomgaard
Rivierkaart uit 1873-1914 en 1914-1961 ²⁸	bouwland/weiland (zie afb. 6)

Uit oude kaarten uit de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw blijkt dat het plangebied in deze periode onbebouwd is gebleven.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ²⁹	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie ³⁰	grotendeels ongekarteerd, in het uiterste noordoosten rivieroeverwal (3K25).
Bodemkunde ³¹	ongekarteerd, direct ten oosten kalkhoudende poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A-VI)
meandergordels (zie afb. 9) ³²	in het zuiden de stroomgordel van Gameren 2950-1860 BP), deels doorsneden door de stroomgordel van Brakel (6515-5590 BP), in het noorden de stroomgordel van Brakel (6515-5590 BP).
opeenvolging van lithogenetische componenten tussen 0 en 2 m –mv ³³	grotendeels (komafzettingen (<1m) op) oeverafzettingen op beddingafzettingen, in het zuiden (komafzettingen (<1m) op) oeverafzettingen op komafzettingen (>2m).

²² <http://www.watwaswaar.nl>

²³ Algemeene Dienst van den Waterstaat 1830-1835.

²⁴ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

²⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1872a.

²⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1884 & 1890.

²⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1923.

²⁸ Rijkswaterstaat 1873-1914; Rijkswaterstaat 1914-1961.

²⁹ Zagwijn & Van Staalduin 1975.

³⁰ Stichting voor Bodemkartering 1983.

³¹ Stichting voor Bodemkartering 1984.

³² Berendsen & Stouthamer 2001.

³³ Berendsen 1986.



Type informatie	informatie
Top van de pleistocene afzettingen	4 tot 8 m –NAP (ca. 6 tot 10 m –mv)

De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd. Daarnaast overstromden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel stroomgordel wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, het komgebied, kwam bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet. Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld met sediment. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het rivierengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden als gevolg van differentiële klink (klei klinkt meer in dan zand) zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.³⁴

In het onderzoeksgebied zijn in de ondergrond afzettingen aanwezig van voormalige rivierlopen. Bij het plangebied zijn dit de stroomgordels van Gameren, Brakel en de Waal. Onder de afzettingen van deze stroomgordels bevindt zich een pleistocene rivierterras in de ondergrond (50.000 tot 11.000 BP). De stroomgordel van Brakel is de oudste van deze drie stroomgordels en de beddingafzettingen hiervan bevinden zich in het zuiden van beide locaties in de ondergrond. In het plangebied worden oeverafzettingen van deze stroomgordel verwacht. De stroomgordel is actief geweest tussen 6515 en 5590 BP en het beddingzand van deze stroomgordel bevindt zich naar verwachting op een diepte van minstens 4 m –mv. Er zijn geen archeologische resten bekend op deze stroomgordel. De beddingafzettingen van de stroomgordel van Gameren komen voor in het grootste deel van locatie 2, waar hij de stroomgordel van Brakel deels oversnijdt. Deze stroomgordel is actief geweest tussen 2950 en 1860 BP. Op deze stroomgordel zijn archeologische resten bekend uit de IJzertijd en de Romeinse tijd, die gevonden zijn op de oevers aan beide zijden van de meandergordel. In beide plangebieden worden oeverafzettingen van deze stroomgordel verwacht. De rivier de Waal is actief geweest vanaf 1625 BP. Op de oevers van deze rivier zijn vooral resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen gevonden. In de plangebieden bevinden zich oever- en komafzettingen van deze rivier. In de Middeleeuwen is de Waal bedijkt. Deze dijk is bij Gameren in elk geval één keer doorgebroken. In het grootste deel van het plangebied bevinden zich in de ondergrond oever- op beddingafzettingen van de stroomgordel van Gameren en in het zuiden van deze locatie bevinden de oeverafzettingen zich op een pakket komafzettingen van de stroomgordel van Gameren en/of Brakel. Dit geheel wordt afgedekt door een minder dan 1 m dik pakket komafzettingen van de Waal.³⁵ In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	middelhoge en hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland	middelhoge en hoge verwachting, direct ten zuiden: oude woongrond en/of andere oude cultuurlaag.
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	geen AMK-terreinen
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	27015, 16016 en 27017
vondstmeldingen ARCHISII	410050
onderzoeksmeldingen ARCHISII	8205, 17676, 20265 en 30538

De gebieden met een hoge waarde op de IKAW zijn vooral de meandergordels en een zone daarlangs. De oeverafzettingen en een zone met een min of meer neutrale indicatieve waarde, hebben een middelhoge waarde. De gebieden met een lage waarde zijn de komgebieden, waaronder geen oudere afzettingen voorkomen die middelhoog of hoog zijn gewaardeerd.³⁶ De archeologische verwachting volgens de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland varieert van laag tot hoog.

³⁴ Sophie 2005.

³⁵ Berendsen & Stouthamer 2001; Berendsen 1986.

³⁶ Deeben 2009.



Ca. 450 m ten oosten van het plangebied zijn tijdens een veldkartering laatmiddeleeuwse scherven aangetroffen. Dit terrein is geïnterpreteerd als oude woongrond, hoewel op deze locatie geen verhoging waarneembaar is.³⁷

Ca. 100 m ten oosten van het plangebied zijn tijdens booronderzoek dijkdoorbraakafzettingen op oeverafzettingen op komafzettingen aangetroffen.³⁸ Tijdens proefsleuvenonderzoek op deze locatie zijn alleen resten uit de Nieuwe Tijd aangetroffen.³⁹

Zo'n 250 m ten oosten van het plangebied is tijdens booronderzoek op een middeleeuws kasteelterrein een verhoogd plateau met een 6 m brede omgrachting aangetroffen. In de top van de ophoging en in de gracht waren resten aanwezig uit de 17^e en 18^e eeuw. Verder zijn in de top van de afzettingen van de Gamerse stroomgordel houtskoolresten aangetroffen.⁴⁰ Tijdens proefsleuvenonderzoek en een opgraving op deze locatie zijn resten van grachten en funderingsresten van het kasteel aangetroffen. Er konden zes bouwfasen onderscheiden worden en de oudste resten dateerden uit de 12^e of 13^e eeuw.⁴¹ Op het kasteelterrein zijn eerder al tijdens veldkarteringen in de jaren '40 aardewerkscherven aangetroffen met een datering vanaf de 10^e eeuw n. Chr.⁴²

De ligging van de waarnemingen, vondstmeldingen en AMK-terreinen is weergegeven in afb. 10.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Binnen het plangebied worden verschillende mogelijke archeologische niveaus onderscheiden.

Hieronder worden deze niveaus per locatie weergegeven.

Het onderste mogelijke archeologische niveau bevindt zich onder de afzettingen van holocene rivieren. Hier is een rivierterras aanwezig, dat is afgezet tussen 50.000 en 11.000 BP. In de top van dit rivierterras kunnen archeologische resten verwacht worden uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum tot in het Laat-Mesolithicum. Door de afdekking met een later pakket komafzettingen zullen deze resten goed bewaard zijn gebleven. Het complextype, aard en omvang van eventuele vindplaatsen zijn onbekend. In het plangebied worden oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel verwacht. Deze stroomgordel was actief in het Laat-Mesolithicum en Vroeg- en Midden-Neolithicum. In de top van de oeverafzettingen worden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf het Laat-Mesolithicum tot in de Late Bronstijd, totdat de stroomgordel van Gameren actief werd in het plangebied. De resten worden verwacht op een diepte van minstens 4 m –mv. Deze resten worden vooral verwacht in de vorm van een archeologische laag. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat.

Hierboven worden oeverafzettingen verwacht van de stroomgordel van Gameren, op een diepte van ca. 1 m –mv. Op deze oeverafzettingen worden archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd verwacht. Deze resten zijn mogelijk afgedekt door komafzettingen van de Waal, waardoor ze goed bewaard zijn gebleven. Wanneer dit het geval is, is een archeologische laag aanwezig, bestaande uit een vermenging van kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. In de top van de komafzettingen van de Waal worden nederzettingsresten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het komgebied werd geschikt voor bewoning nadat de rivier bedijkt was.

De top van de rivierterrassen wordt dieper dan 6 m –mv verwacht. Het is onwaarschijnlijk dat de bodem op deze diepte verstoord zal worden, behalve een beperkte verstoring door heipalen. Daarom wordt archeologisch onderzoek naar deze afzettingen niet noodzakelijk geacht.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

In het hele plangebied is booronderzoek uitgevoerd. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

³⁷ waarnemingsnr. 27017.

³⁸ onderzoeksmeldingsnr. 8205; Brokke & Van Lil 2005.

³⁹ onderzoeksmeldingsnr. 30538; Jezeer 2009.

⁴⁰ onderzoeksmeldingsnr. 17676; De Boer 2006; De Boer & Van Amen 2006.

⁴¹ onderzoeksmeldingsnr. 20265; vondstmeldingsnr. 410050; De Boer 2009.

⁴² waarnemingsnr. 27015 en 27016.



Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn vijf boringen verspreid over het plangebied uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts. Volgens het PvA zouden de boringen tot in de oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel worden doorgezet, met een maximum van 5 m –mv. Vanwege de ligging in een kas zijn de boringen 1-3 echter doorgezet tot gemiddeld 2,5 m –mv. De boringen 4 en 5 zijn doorgezet tot respectievelijk 4 en 3 m –mv, aangezien, vanwege de ligging onder het grondwater en de aanwezigheid van vooral zand in de ondergrond, geen materiaal meer naar boven kwam.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn in alle locaties beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁴³ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 14.

- Onderin het profiel is zwak siltig, matig fijn tot zeer grof, kalkrijk zand aangetroffen met een grijze kleur. Dit zand is vaak grindig en bevat soms klei- of detrituslagen. De top hiervan ligt op 65 à 90 cm –mv in de boringen 1-4 en 180 cm –mv in boring 5. In boring 3 bevindt zich binnen dit pakket een 40 cm dikke laag sterk siltige klei.
- Hierboven bevindt zich in boring 5, tussen 70 en 180 cm –mv, een pakket matig siltige, blauwgrijze, kalkrijke, stevige klei met roestvlekken en plantenresten.
- Hierboven bevindt zich een pakket sterk tot uiterst siltig, kalkrijke, grijze of bruine klei, vaak met zandlagen en roestvlekken. De bovenste 30 à 90 cm van dit pakket is donkerder van kleur en bevat baksteen- of puinresten. In boring 3 is dit pakket bovenin kalkloos.

3.3 Interpretatie

De verwachte stroomgordel van Brakel is tijdens het booronderzoek niet aangetroffen. Onderin het profiel zijn beddingafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Gameren, vanaf een diepte van 65 à 90 cm –mv in de boringen 1-4 en 180 cm –mv in boring 5. Door de aanwezigheid van de bedding van de Gamerense stroomgordel zullen de oeverafzettingen van de onderliggende stroomgordel van Brakel voor een groot deel geërodeerd zijn. In eventuele afzettingen van deze stroomgordel die dieper liggen dan de huidige boordiepte, worden daarom geen archeologische resten meer verwacht.

Boven de beddingafzettingen zijn oeverafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Gameren. Deze oeverafzettingen liggen aan het maaiveld. De bovenste 30 à 90 cm van deze afzettingen zijn verstoord. Daarom worden geen archeologische vondsten meer verwacht. Nederzettingssporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd worden, vanwege de afwezigheid van fosfaatvlekken in de kalkrijke klei, eveneens niet verwacht. Wel kunnen nederzettingssporen uit de Vroege en Midden-IJzertijd aanwezig zijn.

⁴³ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



4 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

In de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel worden archeologische sporen verwacht uit de Vroege en Midden-IJzertijd. Het gaat hierbij vooral om sporen van nederzettingen. De sporen worden verwacht vanaf 30 à 90 cm –mv.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Verwacht wordt dat de bodem tot meer dan 30 cm –mv verstoord gaat worden. Eventuele archeologische sporen zullen daarom verstoord worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Behoud door planaanpassing is in dit stadium nog niet mogelijk.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Er is proefsleuvenonderzoek nodig om de aanwezigheid, omvang, ligging, aard en datering van archeologische resten nader te kunnen bepalen.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied (zie afb. 14) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

De proefsleuvenstrategie voor kleine vindplaatsen met alleen sporen en een spoordichtheid van 1-10% dient te worden toegepast. Hierbij wordt 10 % van het door boringen onderzochte gebied onderzocht door proefsleuven. De proefsleuven worden gegraven tot in de top van de oeverafzettingen van de Gamerense stroomgordel, op een diepte van 30 à 90 cm –mv. Hierbij wordt gezocht naar nederzettingssporen uit de Vroege en Midden-IJzertijd.

Het is vooralsnog niet mogelijk om op basis van de resultaten de eventuele vindplaats te waarderen. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Locatie 3

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Woningstichting De Kernen heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor de Groenestraat 8 in Bruchem (gemeente Zaltbommel, zie afb. 1). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 29 juni 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), J. Huizer (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in de gemeente Zaltbommel. De ligging van de locatie is weergegeven in afb. 3.

Het plangebied ligt aan de Groenestraat 8 te Bruchem en heeft een oppervlakte van ca. 1,5 ha. Dit gebied is onderzocht door middel van een bureauonderzoek. Hier is geen booronderzoek uitgevoerd, aangezien het plangebied ten tijde van het onderzoek nog niet in bezit was van de opdrachtgever.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens



betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. De precieze bouwplannen, evenals het toekomstige grondwaterpeil, zijn in dit stadium nog niet bekend. Er zijn geen milieukundige gegevens beschikbaar.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel deels in gebruik als bouwland, er staan enkele kassen en het is deels in gebruik als tuin. Deze gegevens zijn niet gecontroleerd aan de hand van een bezoek aan de locatie.

In de plangebieden geldt een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –mv.

Voor het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Uit de hierop verkregen gegevens blijkt dat vooral langs de bestaande wegen kabels en leidingen aanwezig zijn.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadasterkaart uit 1811-1832 ⁴⁴	weiland
Topografische kaart uit 1837-1838 ⁴⁵	boomgaard
Bonnekaart uit 1872 ⁴⁶	weiland en boomgaard (zie afb. 7)
Bonnekaart uit 1884 en 1890 ⁴⁷	weiland en boomgaard
Bonnekaart uit 1923 ⁴⁸	weiland en boomgaard

Uit oude kaarten uit de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw blijkt dat het plangebied in deze periode onbebouwd is gebleven.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ⁴⁹	Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen.
Geomorfologie ⁵⁰	Locatie 3: ongekarteerd, direct ten oosten rivieroeverwal (3K25) en rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (2M22).
Bodemkunde ⁵¹	kalkhoudende poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A-VI)
meandergordels (zie afb. 9) ⁵²	jonge dryas terras in de ondergrond, in het uiterste zuiden de stroomgordel van Bruchem (2560-1760 BP), direct ten noorden de stroomgordel van Brakel (6515-5590 BP).
opeenvolging van lithogenetische componenten tussen 0 en 2 m –mv ⁵³	komafzettingen (>2m), deels vergraven.
Top van de pleistocene afzettingen	4 tot 8 m –NAP (ca. 6 tot 10 m –mv)

De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd. Daarnaast overstromden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel

⁴⁴ <http://www.watwaswaar.nl>

⁴⁵ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1872a.

⁴⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1884 & 1890.

⁴⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1923.

⁴⁹ Zagwijn & Van Staalduinen 1975.

⁵⁰ Stichting voor Bodemkartering 1983.

⁵¹ Stichting voor Bodemkartering 1984.

⁵² Berendsen & Stouthamer 2001.

⁵³ Berendsen 1986.



stroomgordel wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, het komgebied, kwam bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet. Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld met sediment. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het riviereengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden als gevolg van differentiële klink (klei klinkt meer in dan zand) zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.⁵⁴

In het onderzoeksgebied zijn in de ondergrond afzettingen aanwezig van voormalige rivierlopen. In het plangebied zijn de stroomgordels van Bruchem en Brakel aanwezig. Hieronder bevinden zich afzettingen van een pleistoceen rivierterras uit de periode tussen 11.000 en 8000 BP. In het uiterste zuiden van het plangebied zijn beddingafzettingen van de stroomgordel van Bruchem aanwezig en deze stroomgordel is actief geweest tussen 2560 en 1760 BP. Er worden in het plangebied eveneens oeverafzettingen van deze stroomgordel verwacht. Waarschijnlijk zijn ook komafzettingen van deze stroomgordel aanwezig. Op de oeverwallen van deze stroomgordel zijn resten gevonden uit de IJzertijd en Romeinse tijd.⁵⁵

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	lage, middelhoge en hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland	lage en hoge verwachting
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terrein 4204
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	41009, 41011, 41016, 41017, 41025, 41027, 42704, 404158 en 410469,
vondstmeldingen ARCHISII	408004
onderzoeksmeldingen ARCHISII	9917, 15957, 26353, 29207 en 30410

De gebieden met een hoge waarde op de IKAW zijn vooral de meandergordels en een zone daarlangs. De oeverafzettingen en een zone met een min of meer neutrale indicatieve waarde, hebben een middelhoge waarde. De gebieden met een lage waarde zijn de komgebieden, waaronder geen oudere afzettingen voorkomen die middelhoog of hoog zijn gewaardeerd.⁵⁶ De archeologische verwachting volgens de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland varieert van laag tot hoog.

Ca. 250 m ten zuiden van het plangebied is een mogelijke laatmiddeleeuwse huisterp aanwezig. Deze locatie vormt een AMK-monument van archeologische waarde.⁵⁷

Rondom het plangebied zijn uit literatuur diverse laatmiddeleeuwse huisterpen bekend. Het gaat hierbij om zes terpen. De hoogte van deze terpen is gemiddeld ca. 1m. Eén van deze terpen is langgerekt en bestaat waarschijnlijk uit drie aaneengegroeide terpen.⁵⁸ Tijdens een bodemkundige veldkartering zijn ten zuiden en ten westen van het plangebied vier oude woongronden aangetroffen, met aardewerkresten uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De meeste woongronden bevinden zich op een stroomrug. Ca. 200 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aardewerksherven gevonden door een particulier. Deze dateren uit het Neolithicum, de Late IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen.⁵⁹

Ca. 350 m ten zuiden van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn oeverafzettingen op beddingafzettingen aangetroffen, met een donkere bovengrond. Een deel van de bovengrond bestaat waarschijnlijk uit ophogingsmateriaal van een terp. In één boring is sterk gefragmenteerd bot en aardewerk aangetroffen, waarschijnlijk uit de Middeleeuwen.⁶⁰

Ca. 150 m ten zuidwesten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waarbij in een deel van het toenmalige onderzoeksgebied oeverafzettingen zijn aangetroffen en in een deel oever- op beddingafzettingen. Op een diepte van 1 à 1,7 m –mv zijn fosfaatvlekken aangetroffen.⁶¹

Ca. 100 m ten noordoosten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waarbij is aangetoond dat dit onderzoeksgebied binnen een rivierkomvlakte ligt. In de diepste boring is op 350 cm –mv beddingzand van de Bruchemse stroomgordel aangetroffen. Tijdens de afzetting van de komafzettingen

⁵⁴ Sophie 2005.

⁵⁵ Berendsen & Stouthamer 2001; Berendsen 1986.

⁵⁶ Deeben 2009.

⁵⁷ AMK-nr. 4204.

⁵⁸ waarnemingsnrs. 41009, 41011, 41016, 41017, 41025 en 41027.

⁵⁹ waarnemingsnr. 42704.

⁶⁰ onderzoeksmeldingsnr. 26353; waarnemingsnr. 410469; Thijs & Wullink 2008.

⁶¹ onderzoeksmeldingsnr. 9917; waarnemingsnr. 404158; Sophie 2005.



heeft een stagnatieperiode plaatstgevonden, waarin een vegetatiehorizont gevormd is, op 155 à 200 cm – mv.⁶²

Ca. 200 m ten zuiden van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd op een middeleeuwse terpheuvel. Op een diepte van 115 à 165 cm –mv is een cultuurlaag uit de IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen en op een diepte van 40 à 150 cm –mv is een intensief bewoonde cultuurlaag uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. Hierboven is een ophogingslaag aangetroffen, met aan de basis hiervan puinresten uit de Nieuwe Tijd.⁶³

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 11.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Binnen het plangebied worden verschillende mogelijke archeologische niveaus onderscheiden.

Onder latere rivierafzettingen bevindt zich een rivierterras uit de periode tussen 11.000 en 8.000 BP. In de top van dit terras worden archeologische resten verwacht uit het Mesolithicum. Het complextype, aard en omvang van eventuele vindplaatsen zijn onbekend.

Hierboven worden oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel verwacht. Deze stroomgordel was actief in het Laat-Mesolithicum en Vroeg- en Midden-Neolithicum. In de top van de oeverafzettingen worden vooral resten uit de periode vanaf het Laat-Mesolithicum tot in de Vroege IJzertijd verwacht. De resten worden verwacht op een diepte van minstens 4 m –mv. Deze resten worden vooral verwacht in de vorm van een archeologische laag. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtschool en bot met het oorspronkelijke substraat.

In de top van eventuele oeverafzettingen van de hierboven aanwezige stroomgordel van Bruchem worden archeologische resten verwacht uit de Midden- en Late IJzertijd en de Romeinse tijd. Vanwege de afdekking door een pakket komafzettingen, zullen archeologische resten goed bewaard zijn gebleven. De archeologische resten worden verwacht in de vorm van een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van kleine fragmenten aardewerk, houtschool en bot met het oorspronkelijke substraat.

In het plangebied is een pakket komafzettingen aanwezig dikker dan 2 m, dat deels vergraven is. In de top van dit pakket kunnen resten voorkomen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Bruchem, is de kans groot dat eventuele resten uit deze periode verstoord zijn.

De top van de rivierterrassen wordt dieper dan 6 m –mv verwacht. Het is onwaarschijnlijk dat de bodem op deze diepte verstoord zal worden, behalve een beperkte verstoring door heipalen. Daarom wordt archeologisch onderzoek naar deze afzettingen niet noodzakelijk geacht.

⁶² onderzoeksmeldingsnr. 15957; De Rijk 2004.

⁶³ onderzoeksmeldingsnrs. 29207 & 30410; vondstmeldingsnr. 408004; Flokstra 2008.



3 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

In de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel, op een diepte van minstens 4 m –mv, worden nederzettingenresten verwacht uit het Laat-Mesolithicum en Vroeg- en Midden-Neolithicum. Deze resten worden vooral verwacht in de vorm van een archeologische laag. In de top van eventuele oeverafzettingen van de hierboven aanwezig stroomgordel van Bruchem worden nederzettingenresten uit de IJertijd en Romeinse tijd verwacht. Ook deze resten worden verwacht in de vorm van een archeologische laag. Deze resten worden verwacht op een diepte van minstens 2 m –mv. In de top van de hierboven aanwezige komafzettingen worden nederzettingssporen verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Waarschijnlijk is de vondstenlaag uit deze periode niet meer aanwezig, als gevolg van (sub-)recente verstoringen door de ligging binnen de bebouwde kom van Bruchem.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De verstoringdiepte is in dit stadium nog niet bekend. Ook is de ligging van archeologische resten niet precies bekend. Daarom is niet duidelijk in hoeverre eventuele archeologische resten verstoord zullen worden door de bodemingreep. Eventueel aanwezige sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zullen vanwege de ligging nabij het maaiveld, naar verwachting verstoord worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Behoud door planaanpassing is in dit stadium nog niet mogelijk.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Er is verkennend booronderzoek nodig teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).



Locatie 4

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Woningstichting De Kernen heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de Dorpsstraat in Bruchem (gemeente Zaltbommel, zie afb. 1). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend en karterend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.⁶⁴

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 29 juni 2009 en het booronderzoek vond plaats op 1 en 2 juli 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), J. Huizer (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

⁶⁴ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Huizer (prospector) op 30 juni 2009. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in de gemeente Zaltbommel. De ligging van de locatie is weergegeven in afb. 3.

Het plangebied ligt aan de Dorpsstraat in Bruchem en heeft een oppervlakte van ca. 0,6 ha. Dit gebied is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en een gebied van ca. 3500 m² (percelen 711, 1096, 936 en 853) is onderzocht door middel van een booronderzoek. Vanwege de kleine oppervlakte van dit gebied is hier het verkennend booronderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. De precieze bouwplannen, evenals het toekomstige grondwaterpeil, zijn in dit stadium nog niet bekend. Er zijn geen milieukundige gegevens beschikbaar.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is grotendeels verhard, er staan enkele gebouwen en een deel is in gebruik als grasland. Deze gegevens zijn gecontroleerd aan de hand van een bezoek aan de locatie.

In het plangebied geldt een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –mv.

Voor het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Uit de hierop verkregen gegevens blijkt dat vooral langs de bestaande wegen kabels en leidingen aanwezig zijn. In het plangebied lopen leidingen langs de noordwestzijde van het huis aan Dorpsstraat 18, richting het noordoosten.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadasterkaart uit 1811-1832 ⁶⁵	zuidoosten: boomgaard; noordwesten; weiland
Topografische kaart uit 1837-1838 ⁶⁶	weiland
Bonnekaart uit 1872 ⁶⁷	weiland (zie afb. 7)
Bonnekaart uit 1884 en 1890 ⁶⁸	weiland en in het oosten een moeras/drassige plek
Bonnekaart uit 1923 ⁶⁹	weiland met in het oosten een bos

Uit oude kaarten uit de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw blijkt dat het plangebied in deze periode onbebouwd is gebleven.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ⁷⁰	Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen.
Geomorfologie ⁷¹	ongekarteerd, waarschijnlijk rivieroeverwal (3K25)
Bodemkunde ⁷²	terp of oude bewoningsplaats
meandergordels (zie afb. 9) ⁷³	stroomgordel van Brakel (6515-5590 BP).
opeenvolging van lithogenetische componenten tussen 0 en 2 m –mv ⁷⁴	komafzettingen (>2m), deels vergraven.
Top van de pleistocene afzettingen	4 tot 8 m –NAP (ca. 6 tot 10 m –mv)

⁶⁵ <http://www.watwaswaar.nl>

⁶⁶ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁶⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1872a.

⁶⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1884 & 1890.

⁶⁹ Bureau Militaire Verkenningen 1923.

⁷⁰ Zagwijn & Van Staaldin 1975.

⁷¹ Stichting voor Bodemkartering 1983.

⁷² Stichting voor Bodemkartering 1984.

⁷³ Berendsen & Stouthamer 2001.

⁷⁴ Berendsen 1986.



De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd. Daarnaast overstromden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel stroomgordel wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, het komgebied, kwam bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet. Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld met sediment. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het rivierengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden als gevolg van differentiële klink (klei klinkt meer in dan zand) zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.⁷⁵

In het plangebied zijn de stroomgordels van Bruchem en Brakel aanwezig. Hieronder bevinden zich afzettingen van een pleistoceen rivierterras, dat dateert uit de periode tussen 50.000 en 11.000 BP. Hierboven zijn beddingafzettingen van de stroomgordel van Brakel in de ondergrond aanwezig. Oeverafzettingen van deze stroomgordel worden op meer dan 2 m -mv verwacht. Hierboven worden oeverafzettingen van de stroomgordel van Bruchem verwacht. Deze stroomgordel is actief geweest tussen 2560 en 1760 BP. Waarschijnlijk zijn ook komafzettingen van deze stroomgordel aanwezig. Op de oeverwallen van deze stroomgordel zijn resten gevonden uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Het plangebied ligt bovendien op een terp of oude bewoningsplaats. Dit is in dit geval waarschijnlijk een opgehoogde woongrond die geassocieerd kan worden met de oude dorpskern van Bruchem en in de top hiervan kunnen resten verwacht worden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Op basis van AHN-beelden lijkt de ophoging niet meer te zijn dan 50 cm. De locatie lijkt na de ophoging, met uitzondering van het uiterste noordoosten, ca. 60 cm afgegraven te zijn, waardoor een eventuele ophogingslaag waarschijnlijk verdwenen zal zijn.

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland	middelhoge verwachting
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terrein 3998
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	40911, 40912, 40914, 40917, 41009, 41011, 41016, 41017, 41025, 41027, 41064, 46019 en 401500
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	8775 en 35007

De gebieden met een hoge waarde op de IKAW zijn vooral de meandergordels en een zone daarlangs. De oeverafzettingen en een zone met een min of meer neutrale indicatieve waarde, hebben een middelhoge waarde. De gebieden met een lage waarde zijn de komgebieden, waaronder geen oudere afzettingen voorkomen die middelhoog of hoog zijn gewaardeerd.⁷⁶ De archeologische verwachting volgens de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland varieert van laag tot hoog.

Ca. 100 m ten westen van locatie 4 bevindt zich een AMK-monument van hoge archeologische waarde. Het gaat hier om een laatmiddeleeuwse huisterp, waar laatmiddeleeuws aardewerk is aangetroffen.⁷⁷ Rondom het plangebied zijn uit literatuur diverse laatmiddeleeuwse huisterpen bekend. Het gaat hierbij om zes terpen. De hoogte van deze terpen is gemiddeld ca. 1m. Eén van deze terpen is langgerekt en bestaat waarschijnlijk uit drie aaneengegroeide terpen.⁷⁸ Tijdens een bodemkundige veldkartering zijn ten zuiden en ten westen van het plangebied vier oude woongronden aangetroffen, met aardewerkresten uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De meeste woongronden bevinden zich op een stroomrug en een oude woongrond ca. 100 m ten zuidwesten van het plangebied is aangelegd op een opgehoogde rug. Een woongrond ca. 200 m ten westen van het plangebied betreft een burcht met grachten eromheen.⁷⁹

⁷⁵ Sophie 2005.

⁷⁶ Deeben 2009.

⁷⁷ AMK-nr. 3998.

⁷⁸ waarnemingsnrs. 41009, 41011, 41016, 41017, 41025 en 41027.

⁷⁹ waarnemingsnrs. 40911, 40912, 40914 en 40917.



Op het laatstgenoemde perceel is later een veldkartering uitgevoerd, waarbij gezocht is naar de locatie waar het baksteenpuin en het aardewerk zich concentreerde. Met prikken zijn de aanwezige muurresten gevolgd en ingemeten. Ook is een profielkuiltje gegraven, waaruit bleek dat een muurrestant aanwezig is met een laag dakleien aan de binnenkant.⁸⁰

Op basis van literatuur is vastgesteld dat ca. 100 m ten zuiden van het plangebied een vluchtheuvel aanwezig is. Deze heuvel is opgeworpen na de overstroming van het gebied in 1863.⁸¹

Ca. 450 m ten westen van het plangebied is een voormalig AMK-terrein aanwezig, waar een Romeinse cultuurlaag aanwezig zou zijn. Dit terrein is van de AMK gehaald, aangezien het binnen een gebied met een hoge verwachting ligt (volgens de IKAW). Aangezien het gebied bij bodemingrepen toch al onderzocht moet worden, is het volgens de provincie niet nodig het terrein op voorhand als AMK-monument te waarderen. Vandaar dat dit terrein geen AMK-monument meer is.⁸²

Direct ten noorden van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat het grootste deel van dit onderzoeksgebied bestaat uit komafzettingen zonder bewoningslagen. In het noorden van dit onderzoeksgebied (dus het verst van het huidige plangebied verwijderd), zijn onverstoorde oeverafzettingen aangetroffen vanaf 100 cm –mv.⁸³

Ca. 350 m ten zuidoosten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waarbij geen aanwijzingen voor archeologische waarden zijn aangetroffen.⁸⁴

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 11.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Binnen het plangebied worden verschillende mogelijke archeologische niveaus onderscheiden.

Onder latere rivierafzettingen bevindt zich een rivierterras uit de periode tussen 50.000 en 11.000 BP. In de top van het terras worden archeologische resten verwacht uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Het complextype, aard en omvang van eventuele vindplaatsen zijn onbekend.

Hierboven worden oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel verwacht. Deze stroomgordel was actief in het Laat-Mesolithicum en Vroeg- en Midden-Neolithicum. In de top van de oeverafzettingen worden vooral resten uit de periode vanaf het Laat-Mesolithicum tot in de Vroege IJzertijd verwacht. De resten worden verwacht op een diepte van minstens 4 m –mv. Deze resten worden vooral verwacht in de vorm van een archeologische laag. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat.

In de top van eventuele oeverafzettingen van de hierboven aanwezige stroomgordel van Bruchem worden archeologische resten verwacht uit de Midden- en Late IJzertijd en de Romeinse tijd. Vanwege de afdekking door een pakket komafzettingen, zullen archeologische resten goed bewaard zijn gebleven. De archeologische resten worden verwacht in de vorm van een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Hierboven is een pakket komafzettingen aanwezig dikker dan 2 m, dat deels vergraven is. In de top van dit pakket kunnen resten voorkomen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Bruchem, is de kans groot dat eventuele resten uit deze periode verstoord zijn.

Het plangebied ligt op een oude woongrond. Waarschijnlijk is dit een ophoging die in verband staat met de oude dorpskern van Bruchem. In de top hiervan worden archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

De top van de rivierterrassen wordt dieper dan 6 m –mv verwacht. Het is onwaarschijnlijk dat de bodem op deze diepte verstoord zal worden, behalve een beperkte verstoring door heipalen. Daarom wordt archeologisch onderzoek naar deze afzettingen niet noodzakelijk geacht.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methodes

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methodes zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

⁸⁰ waarnemingsnr. 46019.

⁸¹ waarnemingsnr. 41064.

⁸² waarnemingsnr. 401500.

⁸³ onderzoeksmeldingsnr. 35007; Haaring & Huizer 2009.

⁸⁴ onderzoeksmeldingsnr. 8775; Bedeaux 2003.



In delen van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd. Ten tijde van het onderzoek waren nog niet alle delen van het plangebied in bezit van de opdrachtgever. Alleen de delen die in bezit waren van de opdrachtgever zijn onderzocht door middel van een veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied is de verkennende fase gecombineerd met de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het doel van de karterende fase van dit onderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van de mogelijk in het plangebied voorkomende archeologische resten.

In het plangebied zijn de percelen 711, 1096, 936 en 853 (ca. 3500 m²) door middel van een verkennend en karterend booronderzoek onderzocht. Er zijn zeven boringen verspreid over dit deel van het plangebied uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot minstens 25 cm in de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Bruchem. Drie boringen zijn doorgezet tot 5 m –mv om de aanwezigheid van oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel te bepalen. De overige boringen zijn doorgezet tot een diepte van 3 m –mv.

De gehanteerde boorstrategie heeft een betrouwbaarheid van 100 % voor het opsporen van vindplaatsen met een archeologische laag.⁸⁵ Vindplaatsen zonder archeologische laag kunnen hiermee niet worden gekarteerd.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn in alle locaties beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁸⁶ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 15.

- Tijdens het booronderzoek is matig siltige, grijze, blauwe of bruine, kalkloze of kalkrijke klei aangetroffen. Deze klei bevat plantenresten en in boring 1 rietresten. Binnen dit pakket bevindt zich in boring 1 op 160 cm –mv een 5 cm dikke laag kleilig, blauwbruin, niet veraard veen. In de boringen 5-7 bevindt zich op een diepte van 220 à 240 cm –mv een 20 tot 30 cm dikke laag kleilig veen. Ook dit veen is niet veraard. De klei direct onder deze veenlaag is vaak sterk humeus.
- In de boringen 1-4 bevindt zich vanaf een diepte van 225 à 310 cm –mv een 10 tot 75 cm dikke laag sterk tot uiterst siltige klei met zandlagen of zwak tot matig siltig, matig fijn zand, vaak met kleilagen.
- De bovenste 20 à 50 cm van het profiel bestaat uit matig siltige tot matig zandige, vaak humeuze klei die kalkloos of kalkrijk is en (donker-)grijs of (donker-)bruin van kleur. Dit pakket bevat vaak puin- of baksteenresten.

3.3 Interpretatie

In het plangebied zijn binnen 5 m –mv geen oeverafzettingen van de stroomgordel van Brakel aangetroffen. Tijdens het booronderzoek zijn vooral komafzettingen aangetroffen, waarschijnlijk van de stroomgordel van Bruchem. In de boringen 1-4 zijn op een diepte van 225 à 310 cm –mv oeverafzettingen aangetroffen van deze stroomgordel, waarin resten uit de Midden- en Late IJzertijd en Romeinse tijd verwacht werden. Hierin is geen vegetatiehorizont aangetroffen, wat betekent dat de archeologische vondstlaag geërodeerd zal zijn. Archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd worden, vanwege de afwezigheid van fosfaatvlekken, ook niet meer verwacht. Wel kunnen archeologische sporen uit de Midden-IJzertijd aanwezig zijn.

De verwachte ophogingslaag gerelateerd aan de oude dorpskern van Bruchem is niet aangetroffen. In deze ophogingslaag werden resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Uit AHN-beelden is gebleken dat de locatie grotendeels ca. 60 cm is afgegraven. Eventuele resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zullen daarbij verdwenen zijn.

De bovenste 20 à 50 cm van het profiel bestaat uit een omgewerkt pakket met baksteen- en puinresten. Het betreft hier hoogstwaarschijnlijk een (sub-)recente verstoring.

⁸⁵ Tol, *et al.* 2006.

⁸⁶ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



4 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Tijdens het booronderzoek zijn in enkele boringen oeverafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Bruchem. In de boringen 3 en 4 worden nog archeologische sporen verwacht in deze afzettingen. In deze boringen bevinden de oeverafzettingen zich op een diepte van 225 cm –mv. Het hierbij om nederzettingssporen uit de Midden-IJzertijd.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De precieze bouwplannen zijn nog onbekend. De bodem zal volgens de opdrachtgever niet dieper dan 2 m –mv vergraven worden. Eventuele archeologische waarden zullen daarom niet verstoord worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Planaanpassing is niet nodig

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Er is op deze locatie geen vervolgonderzoek nodig.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het door boringen onderzochte deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Voor het deel van het plangebied dat niet door boringen onderzocht is (ca. 0,25 ha, zie afb. 15), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).



Locatie 5

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Woningstichting De Kernen heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de Kapelstraat in Nederhemert (gemeente Zaltbommel, zie afb. 1). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.⁸⁷

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 29 juni 2009 en het booronderzoek vond plaats op 1 en 2 juli 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), J. Huizer (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

⁸⁷ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Huizer (prospector) op 30 juni 2009. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in de gemeente Zaltbommel. De ligging van de locatie is weergegeven in afb. 4.

Het plangebied ligt aan de Dorpsstraat in Bruchem en heeft een oppervlakte van ca. 0,6 ha. Dit gebied is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en een gebied van ca. 3500 m² (percelen 711, 1096, 936 en 853) is onderzocht door middel van een verkennend en karterend booronderzoek. Vanwege de kleine oppervlakte van dit gebied is hier het verkennend booronderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. De precieze bouwplannen, evenals het toekomstige grondwaterpeil, zijn in dit stadium nog niet bekend. Er zijn geen milieukundige gegevens beschikbaar.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is deels in gebruik als grasland en bouwland, deels verhard en er staan enkele (bedrijfs)gebouwen. Deze gegevens zijn gecontroleerd aan de hand van een bezoek aan de locatie. In het plangebied geldt een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –mv. Voor het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Uit de hierop verkregen gegevens blijkt dat vooral langs de bestaande wegen kabels en leidingen aanwezig zijn. In het zuiden van het plangebied lopen eveneens leidingen. Deze lopen tussen de Kapelstraat 2 en de Maasdijk 16 richting het oosten, waar de leidingen direct ten noorden van Maasdijk 10 lopen.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadasterkaart uit 1811-1832 ⁸⁸	ongekarteerd
Topografische kaart uit 1837-1838 ⁸⁹	Locatie 1: bouwland en weiland Locatie 2: boomgaard Locatie 3: boomgaard Locatie 4: weiland
Topografische kaart uit 1837-1840 ⁹⁰	bouwland, weiland en grasland, er is bebouwing langs de Kapelstraat aanwezig, het is niet te zien of er ook bebouwing in het plangebied aanwezig is.
Rivierkaart uit 1849-1856 ⁹¹	bouwland/weiland en boomgaarden, één huis en één bijgebouw (schuur?) in het westen van het plangebied. De Kapelstraat bestaat al (zie afb. 8).
Bonnekaart uit 1872 en 1874 ⁹²	bouwland en boomgaard, aan de westkant staat een huis
Rivierkaart uit 1873-1903 ⁹³	bouwland/weiland, één huis in het westen van het plangebied aanwezig.
Bonnekaart uit 1900 en 1907 ⁹⁴	bouwland en boomgaard, aan de westkant staat een huis, in het zuidwesten ligt een tuin.
Bonnekaart uit 1909 en 1928 ⁹⁵	in het oosten bouwland, van het westen van het plangebied is geen Bonnekaart beschikbaar uit deze periode.

Uit oude kaarten uit de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw blijkt dat het grootste deel van het plangebied in deze periode onbebouwd is gebleven. In locatie 5 bevindt zich langs de Kapelstraat in ieder geval vanaf de jaren '50 van de 19^e eeuw een huis en een bijgebouw. Dit bijgebouw is 20 jaar later niet meer aanwezig.

⁸⁸ <http://www.watwaswaar.nl>

⁸⁹ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁹⁰ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁹¹ Algemeene Dienst van den Waterstaat 1849-1856.

⁹² Bureau Militaire Verkenningen 1872b & 1874

⁹³ Rijkswaterstaat 1873-1903.

⁹⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1900 & 1907.

⁹⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1909 & 1928.



2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ⁹⁶	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie ⁹⁷	grotendeels rivieroeverwal (3K25), in het westen ongekarteerd.
Bodemkunde ⁹⁸	grotendeels kalkhoudende poldervaaggronden, lichte zavel, profielverloop 5 (Rn15A-VI), in het uiterste zuiden kalkhoudende poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A-VI).
meandergordels (zie afb. 9) ⁹⁹	dekzand in de ondergrond, direct ten zuiden de stroomgordel van de Maas (1760-0 BP).
opeenvolging van lithogenetische componenten tussen 0 en 2 m - mv ¹⁰⁰	dijkdoorbraakafzettingen (>0,4 m) op komafzettingen (>2m).
Top van de pleistocene afzettingen	4 tot 8 m -NAP (ca. 6 tot 10 m -mv)

De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd. Daarnaast overstroonden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel stroomgordel wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, het komgebied, kwam bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet. Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld met sediment. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het rivierengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden als gevolg van differentiële klink (klei klinkt meer in dan zand) zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.¹⁰¹

Direct ten zuiden van het plangebied is de stroomgordel van de Maas aanwezig, die actief geweest is sinds 1760 BP. In het plangebied zijn oeverafzettingen van de Maas aanwezig. In de top hiervan kunnen resten worden aangetroffen uit de Romeinse tijd en Vroege en Late Middeleeuwen. Hierboven bevindt zich een meer dan 2 m dik pakket komafzettingen van deze rivier. In de Late Middeleeuwen is de rivier bedijkt. Sinds de bedijking van de Maas heeft meerdere keren een dijkdoorbraak plaatsgevonden. Als gevolg hiervan heeft zich een meer dan 40 cm dik pakket overslagafzettingen afgezet. Het plangebied ligt op deze overslagafzettingen. Hieronder bevinden zich komafzettingen van de Maas. Volgens de geomorfologische kaart is een rivieroeverwal van de Maas aanwezig in het plangebied. Dit wordt echter niet bevestigd door de meandergordelkaart. Onder deze komafzettingen wordt dekzand verwacht, binnen 6 m -mv.¹⁰²

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	lage indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland	lage verwachting
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	geen AMK-terreinen
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	7856, 40394, 40826
vondstmeldingen ARCHISII	408004, 410050
onderzoeksmeldingen ARCHISII	13729, 29981, 31685, 31686, 33184, 33487

De gebieden met een hoge waarde op de IKAW zijn vooral de meandergordels en een zone daarlangs. De oeverafzettingen en een zone met een min of meer neutrale indicatieve waarde, hebben een

⁹⁶ Zagwijn & Van Staalduinen 1975.

⁹⁷ Stichting voor Bodemkartering 1983.

⁹⁸ Stichting voor Bodemkartering 1984.

⁹⁹ Berendsen & Stouthamer 2001.

¹⁰⁰ Berendsen 1986.

¹⁰¹ Sophie 2005.

¹⁰² Berendsen & Stouthamer 2001; Berendsen 1986.



middelhoge waarde. De gebieden met een lage waarde zijn de komgebieden, waaronder geen oudere afzettingen voorkomen die middelhoog of hoog zijn gewaardeerd.¹⁰³ De archeologische verwachting volgens de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland varieert van laag tot hoog.

Ca. 100 m ten oosten van locatie 5 zijn diverse opgehoogde woongronden op overslagafzettingen waargenomen. Van het bouwland zijn enkele laatmiddeleeuwse scherven opgeraapt.¹⁰⁴ Op deze locatie is booronderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat het hier inderdaad op een laatmiddeleeuwse terp gaat.¹⁰⁵ Tijdens een oppervlaktekartering is ca. 250 m ten noordwesten van locatie 5 een bronzen fibula uit de Vroege Middeleeuwen gevonden.¹⁰⁶ Ca. 350 m ten westen van locatie 5 is door een particulier een complete 14^e eeuwse pot gevonden. De vondst is gedaan op 1 m –mv in overslagafzettingen op komafzettingen.¹⁰⁷

Ca. 200 m ten zuidwesten van de locatie is booronderzoek uitgevoerd, waarbij een gemiddeld 170 cm dik pakket overslagafzettingen is aangetroffen, met hieronder komafzettingen van de Afgedamde Maas, de Molenveld stroomgordel en de Bruchem stroomgordel. Op ca. 4 m –mv zijn oeverafzettingen van de Broek stroomgordel aangetroffen. In de oever- en komafzettingen zijn humeuze bandjes aangetroffen die zijn afgezet in stagnatiefasen. Vastgesteld is echter dat het gebied tijdens deze perioden altijd vochtige omstandigheden heeft gekend en dat het onderzoeksgebied niet geschikt was voor bewoning.¹⁰⁸

Ca. 100 m ten zuidoosten en 200 m ten zuiden van de locatie is bureauonderzoek en een veldinspectie uitgevoerd langs de Afgedamde Maas. Hierbij zijn geen aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen.¹⁰⁹

Ca. 50 m ten zuidwesten van deze locatie is booronderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat de bovengrond volledig verstoord was. Tijdens dit onderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen.¹¹⁰ Ca. 200 m ten westen de locatie is booronderzoek uitgevoerd, waarvan geen resultaten bekend zijn in Archis.¹¹¹ De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 12.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Binnen het plangebied worden verschillende mogelijke archeologische niveaus onderscheiden. Onder de holocene rivierafzettingen wordt dekzand verwacht. In de top van dit dekzand worden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf het Paleolithicum tot in de Romeinse tijd. Hierna zijn eventuele resten bedekt geraakt door komafzettingen, waardoor ze goed bewaard zullen zijn gebleven. Het complextype, aard en omvang van eventuele vindplaatsen zijn onbekend.

Boven het dekzand zijn oever- en komafzettingen aanwezig met hierboven overslagafzettingen, afkomstig van de Maas. In de top van de oeverafzettingen, op een diepte van meer dan 2 m –mv worden resten verwacht uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen, in de vorm van een archeologische laag. Door de afdekking met een pakket komafzettingen zullen eventuele archeologische resten goed bewaard zijn gebleven. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden verwacht in de top van de komafzettingen van de Maas en in de top van de overslagafzettingen. De vondstenlaag in de top van de komafzettingen zal waarschijnlijk weggespoeld zijn als gevolg van de dijkdoorbraak waarbij de overslagafzettingen zijn afgezet. Eventuele sporen kunnen nog wel bewaard zijn gebleven. De kans is groot dat eventuele resten in de top van de overslagafzettingen verstoord zijn door bouwwerkzaamheden of verploeging. Mogelijk zijn in het plangebied, onder een pakket komafzettingen, oeverafzettingen van de Maas aanwezig. In de top van de oeverafzettingen worden archeologische resten verwacht uit de Romeinse tijd, Vroege en Late Middeleeuwen.

De top van het dekzand wordt dieper dan 6 m –mv verwacht. Het is onwaarschijnlijk dat de bodem op deze diepte verstoord zal worden, behalve een beperkte verstoring door heipalen. Daarom wordt archeologisch onderzoek naar deze afzettingen niet noodzakelijk geacht.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de

¹⁰³ Deeben 2009.

¹⁰⁴ waarnemingsnr. 40826.

¹⁰⁵ onderzoeksmeldingsnr. 33487; Lotte 2009.

¹⁰⁶ waarnemingsnr. 7856.

¹⁰⁷ waarnemingsnr. 40394.

¹⁰⁸ onderzoeksmeldingsnr. 33184; Hanemaaijer *et al.* 2009.

¹⁰⁹ onderzoeksmeldingsnrs. 31685 en 31686; Van den Hazelkamp *et al.* 2008.

¹¹⁰ onderzoeksmeldingsnr. 13729.

¹¹¹ onderzoeksmeldingsnr. 29981.



gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

In delen van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd. Ten tijde van het onderzoek waren nog niet alle (delen van de) locaties in bezit van de opdrachtgever. Alleen de delen die in bezit waren van de opdrachtgever zijn onderzocht door middel van een veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Perceel 1410 (ca. 2,6 ha) is door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht. Oorspronkelijk waren in deze locatie zestien boringen gepland. Omdat de locatie grotendeel verhard en opgehoogd was met grind, konden hiervan slechts negen boringen uitgevoerd worden, ook omdat er geen toestemming van de grondgebruiker was op het verharde terrein booronderzoek uit te voeren. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot minstens 25 cm in de oeverafzettingen van de Maas. De boringen zijn gezet tot gemiddeld 190 cm –mv en maximaal 250 cm –mv. Eén boring (boring 15) is op 50 cm –mv gestuit op een ondoordringbare puinlaag, waardoor de boring gestaakt moest worden.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn in alle locaties beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹¹² De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 16.

- Onderin het profiel is matig tot sterk siltige, kalkloze tot kalkrijke, grijze klei aangetroffen. De top hiervan ligt op een diepte van 145 à 220 cm –mv. In de boringen 15 en 16 is niet doorgeboord tot in dit pakket.
- Hierboven bevindt zich een pakket sterk siltige tot matig zandige klei, vaak met zandlagen of zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Dit pakket is grijs of bruin en kalkrijk of kalkloos. De top van dit pakket ligt op een diepte van 100 à 200 cm –mv. In boring 8 is de bovenste 40 cm van dit pakket donkerbruingrijs van kleur.
- In boring 1 bevindt zich hierboven een 70 cm dik pakket matig siltige, grijze klei. Dit pakket is bovenin kalkrijk en onderin kalkloos.
- In boring 7 bevindt zich hierboven, tussen 80 en 150 cm –mv, een pakket zwak siltig, zwak grindig, matig grof, kalkrijk zand.
- De bovenste 80 à 140 cm –mv bestaat uit slecht gesorteerd, zwak siltig tot kleilig, matig fijn of matig grof zand of sterk zandige klei. Dit pakket is kalkrijk, soms zwak humeus en bovenin soms kalkarm of kalkloos. De bovenste 30 à 80 cm van dit pakket bevat puinresten.

3.3 Interpretatie

Op deze locatie zijn de verwachte kom- en oeverafzettingen van de Maas aangetroffen. Onderin het profiel zijn komafzettingen aangetroffen, vanaf 140 à 220 cm –mv. Hierop zijn oeverafzettingen aanwezig. In de top van deze oeverafzettingen werden resten verwacht uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Bovenin de oeverafzettingen is geen vegetatiehorizont aangetroffen, wat betekent dat een eventueel vondstniveau geërodeerd zal zijn. Wel kunnen nog archeologische sporen aanwezig zijn uit de Middeleeuwen. Deze kunnen echter niet worden opgespoord met een booronderzoek. Resten uit de Romeinse tijd worden, vanwege de afwezigheid van fosfaatvlekken, niet verwacht. In boring 1 is boven de oeverafzettingen een pakket komafzettingen aangetroffen. Hierin kunnen eventueel nog archeologische sporen aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het vondstniveau is verdwenen als gevolg van de dijkdoorbraak. In boring 7 zijn boven de oeverafzettingen, tussen 80 en 150 cm –mv beddingafzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier om een restgeul van de Maas.

De bovenste 80 à 140 cm van het profiel bestaat uit overslagafzettingen. Deze zijn afgezet tijdens een dijkdoorbraak van de Maas. In de top van deze afzettingen kunnen archeologische resten verwacht worden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, maar waarschijnlijk zijn deze resten in het grootste deel van het plangebied verstoord als gevolg van het aanbrengen van de verharding. Bovenin dit pakket zijn vaak puinresten aangetroffen, wat duidt op een (sub-)recente verstoring.

¹¹² Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



4 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden en/of kansrijke lagen in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Tijdens het booronderzoek zijn oeverafzettingen aangetroffen van de Maas. De top van de oeverafzettingen is niet meer aanwezig, waardoor een eventueel vondstniveau verdwenen zal zijn. Wel kunnen nog archeologische grondsporen aanwezig zijn. Deze zullen dateren uit de Middeleeuwen. Archeologische grondsporen kunnen echter niet worden opgespoord door middel van een booronderzoek. De oeverafzettingen bevinden zich in het plangebied op een diepte van 100 à 200 cm –mv. Er worden vooral nederzettingssporen verwacht. In de top van de komafzettingen in boring 1 worden archeologische nederzettingssporen verwacht uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd, van voor de dijkdoorbraak waarbij een pakket overslagafzettingen is afgezet. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd, van na deze dijkdoorbraak, werden verwacht in de top van de in het hele plangebied aanwezige overslagafzettingen. Resten uit deze periode zullen echter waarschijnlijk verdwenen zijn door (sub-)recente verstoring.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Het is niet duidelijk tot hoe diep de bodem vergraven zal worden. Wanneer de bodem tot meer dan 80 cm –mv vergraven zal worden, zullen eventuele archeologische sporen uit de Middeleeuwen verstoord worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Wanneer niet dieper dan 80 cm –mv gegraven zal worden, zullen de archeologische sporen uit de Middeleeuwen slechts door heipalen verstoord worden.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Er is proefsleuvenonderzoek nodig in het hele plangebied, om de aanwezigheid, omvang, ligging, aard en datering van eventuele archeologische resten nader te kunnen bepalen. In het niet door boringen onderzochte deel van het plangebied is verkennend booronderzoek nodig teneinde inzicht te krijgen in de vormen van het landschap.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het door boringen onderzochte gebied (ca. 1,2 ha, zie afb. 16) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. De proefsleuvenstrategie voor kleine vindplaatsen met alleen sporen en een spoordichtheid van 1-10 % dient te worden toegepast. Hierbij wordt 10 % van het door boringen onderzochte gebied onderzocht door proefsleuven. De proefsleuven worden gegraven tot in de top van de oeverafzettingen van de Maas, op een diepte van 100 à 200 cm –mv. Hierbij wordt gezocht naar nederzettingssporen uit de Middeleeuwen. Ter hoogte van boring 5 wordt een extra niveau aangelegd in de top van de komafzettingen van de Maas (130 cm –mv), waarbij gezocht wordt naar nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het is vooralsnog niet mogelijk om op basis van de resultaten de eventuele vindplaats te waarderen. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Voor het deel van het plangebied dat niet door boringen onderzocht is (ca. 3,3 ha), geldt het advies om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormen van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).

6 Besluit gemeente

De bevoegde overheid (mevr. M. Sanders, gemeente Zaltbommel), heeft aangegeven dat voor locatie 5 eerst een karterend booronderzoek uitgevoerd kan worden. Op basis van de resultaten hiervan kan eventueel besloten worden om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.



Literatuur

- Algemeene Dienst van den Waterstaat, 1830-1835: *Kaart van de rivieren de Boven Rijn, de Waal, de Merwede, de Oude en een gedeelte van de Nieuwe Maas van Lobith tot Brielle, schaal 1:10.000*. Delft.
- Algemeene Dienst van den Waterstaat, 1849-1856: *Kaart van de rivier de Boven Maas van Vise tot Woudrichem, schaal 1:10.000*. Delft.
- Bedeaux, D.G., 2003: *Plangebied Bruchem - Akkerstraat, gemeente Zaltbommel; een inventariserend archeologisch onderzoek*. Amsterdam (RAAP-Notitie 498).
- Berendsen, H.J.A. (red), 1986: *Het landschap van de Bommelerwaard*. Utrecht/Amsterdam (Nederlandse Geografische Studies 10).
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Assen.
- Boer, P.C. de, 2006: *Gameren 't Slot' (gemeente Zaltbommel); Een Bureauonderzoek*. Amersfoort (ADC-Rapport 599).
- Boer, P.C. de & M. van Amen, 2006: *Gameren 't Slot (gemeente Zaltbommel); Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC-Rapport 681).
- Boer, P.C. de (red), 2009: *'t Slot ontsloten; Een archeologische opgraving bij Kasteel Gameren 't Slot (gemeente Zaltbommel)*. Amersfoort (ADC-Rapport 877).
- Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen, 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek; deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam.
- Brokke, A.J. & R. van Lil, 2005: *Gameren Slotshof; Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek*. Amersfoort (ADC-Rapport 359).
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872a, 1884, 1890 & 1923): *Zaltbommel, blad 550, 1:25.000*.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872b, 1900 & 1907): *Heusden, blad 567, 1:25.000*.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1874, 1900, 1907, 1909 & 1928): *Crevecoeur, blad 568, 1:25.000*.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Deeben, J. (red), 2009: *Handleiding voor de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 3^e generatie & Toelichtingen op: De Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat & De Kaart van Hoog Nederland met Afgedekte Pleistocene Sedimenten*. Amersfoort (RCE).
- Flokstra, L.M., 2008: *Plangebied Gemeentewerf Bruchem, gemeente Zaltbommel. archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. Amsterdam (RAAP-Notitie 2898).
- Haaring, L. & J. Huizer, 2009: *Steenweg 4 te Bruchem (gemeente Zaltbommel); Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort (ADC-Rapport 1922, conceptversie).
- Hanemaaijer, M., N. de Jonge & R.M. van der Zee, 2009: *Nederhemert, Maastuinen, gemeente Zaltbommel; Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. Amersfoort (ADC-Rapport 1817).
- Hazelkamp, A. van den, R.M. van Heeringen, E. Louwe & W.H.J. Toonen, 2008: *Verbeteren watersysteem op drie locaties langs de Afgedamde Maas, gemeente Maasdriel en Zaltbommel; Een archeologisch bureauonderzoek en een landschappelijke en cultuurhistorische verkenning met veldinspectie*. Amersfoort (Vestigia-rapport 591).
- Jezeer, W., 2009: *Gameren - Slotshof (gemeente Zaltbommel); Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort (ADC-Rapport 1617, conceptversie).
- Lotte, R.M., 2009: *Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek aan de Molenstraat 5 te Nederhemert Noord, gemeente Zaltbommel*. Amsterdam (ACVU-HBS/ZAN 177).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Rijk, P. de, 2004: *Bruchem, gemeente Zaltbommel, Krangstraat 5; Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC-Rapport 570).
- Rijkswaterstaat, 1873-1903: *Maas, schaal 1:10.000*. 's-Gravenhage.
- Rijkswaterstaat, 1873-1914: *Herziene kaart van de rivieren Boven Rijn, Waal, Merwede, Noord, Dordsche Kil, Oude Maas, Spui en Nieuwe Maas, schaal 1:10.000*. 's-Gravenhage.
- Rijkswaterstaat, 1914-1961: *Bovenrijn, Waal, Boven- en Beneden Merwede, Dordsche Kil, Oude Maas, Noord, Brielsche Nieuwe Maas, schaal 1:10.000*. 's-Gravenhage/Delft.
- Sophie, G., 2005: *Bruchem, gemeente Zaltbommel, Kerkstraat 1; Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC-Rapport 450).
- Stichting voor Bodemkartering, 1984: *Bodemkaart van Nederland, herziene uitgave, schaal 1:50.000, blad 45 West 's-Hertogenbosch*.

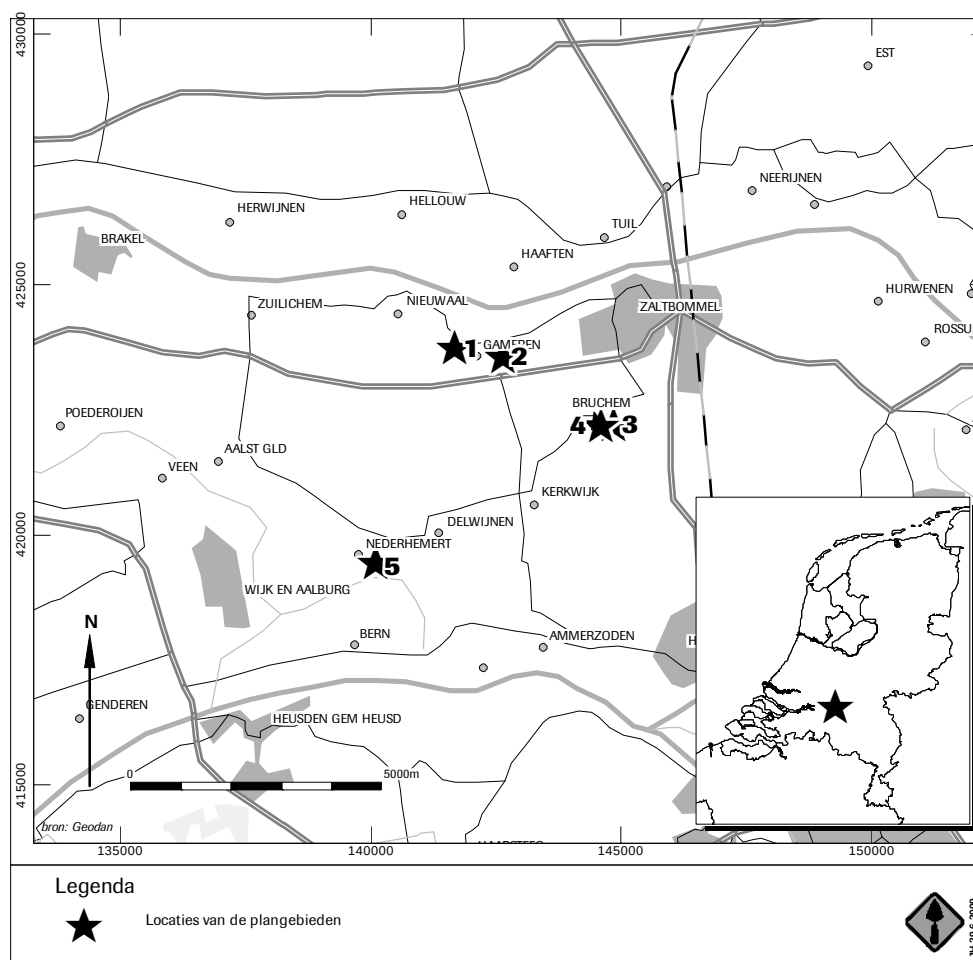


- Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 West en Oost 's-Hertogenbosch*.
- Thijs, W.J.F. & A.J. Wullink, 2008: *Een archeologisch inventariserend bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen op de locatie Peperstraat 39 te Bruchem, gemeente Zaltbommel. Geldermalsen (ARC-Briefrapport 2008-09)*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen, 1975: *Geologische overzichtskaarten van Nederland*. Haarlem (Rijks Geologische Dienst).
- Zijverden, W.K. van, 2006: *Gameren, Hendrikstraat 14 en Peperstraat 15; Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC-Rapport 580).

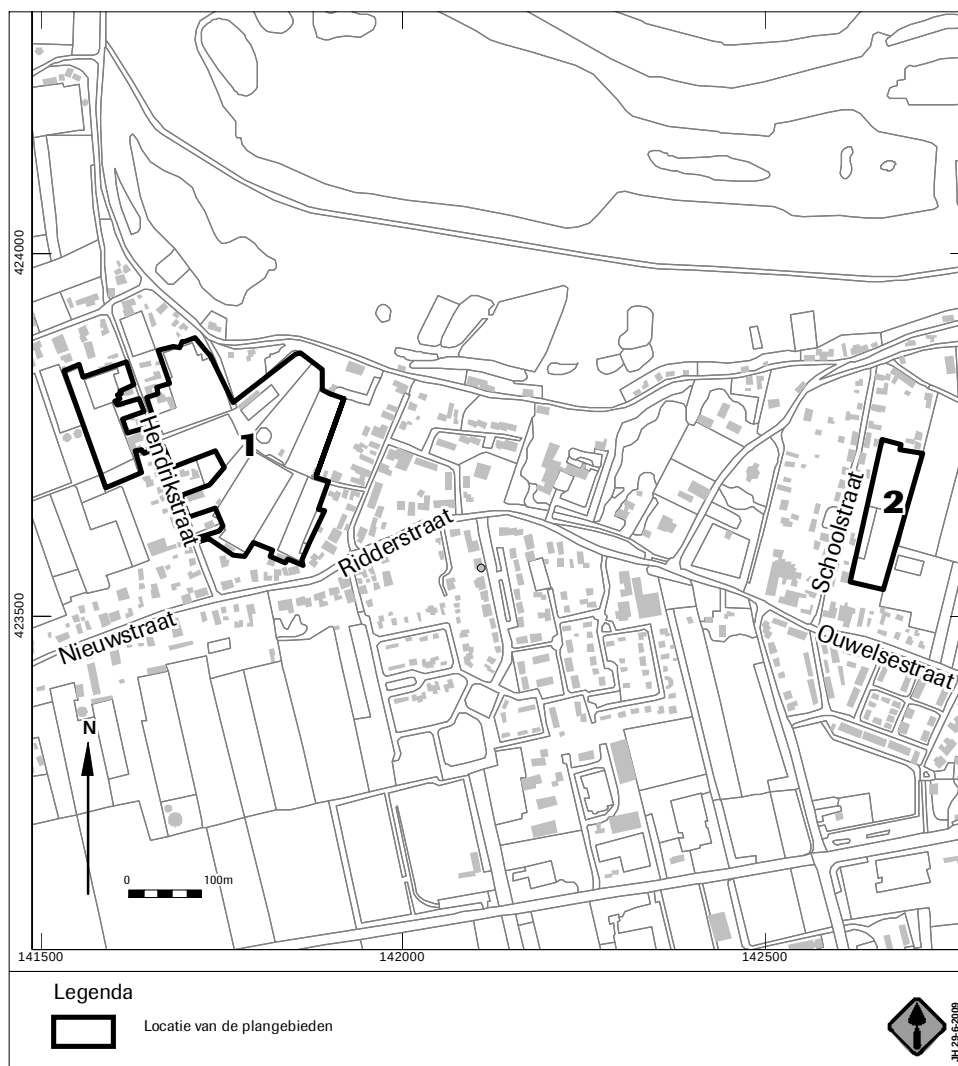
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Ligging van de vijf locaties
- Afb. 2 Detailkaart van de locatie 1 en 2
- Afb. 3 Detailkaart van de locaties 3 en 4
- Afb. 4 Detailkaart van locatie 5
- Afb. 5 Locatie 1 op de rivierkaart uit 1873-1914
- Afb. 6 Locatie 2 op de rivierkaart uit 1873-1914
- Afb. 7 Locaties 3 en 4 op de bonnekaart uit 1872
- Afb. 8 Locatie 5 op de rivierkaart uit 1849-1856
- Afb. 9 De vijf locaties geprojecteerd op de meandergordelkaart
- Afb. 10 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locaties 1 en 2
- Afb. 11 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locaties 3 en 4
- Afb. 12 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locatie 5
- Afb. 13 Boorpuntenkaart van locatie 1
- Afb. 14 Boorpuntenkaart van locatie 2
- Afb. 15 Boorpuntenkaart van locatie 4
- Afb. 16 Boorpuntenkaart van locatie 5

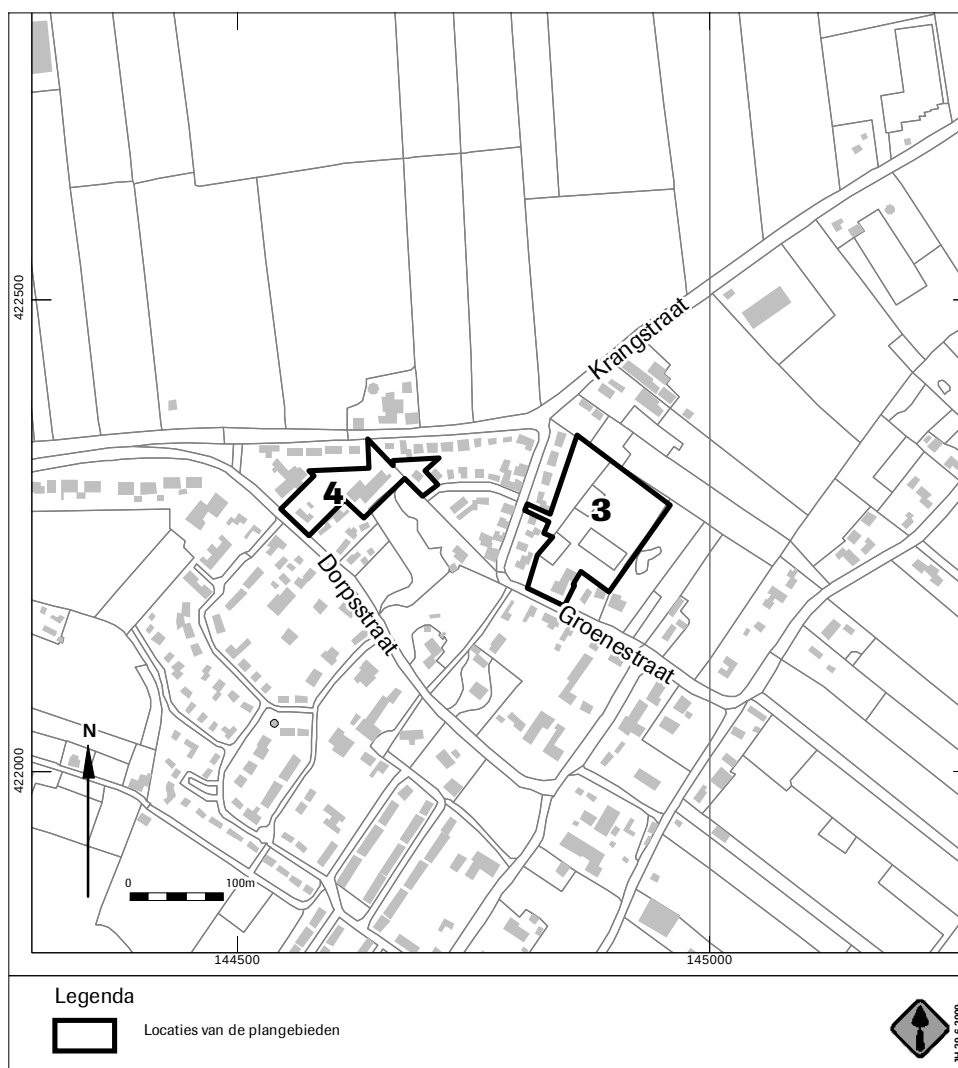
Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.



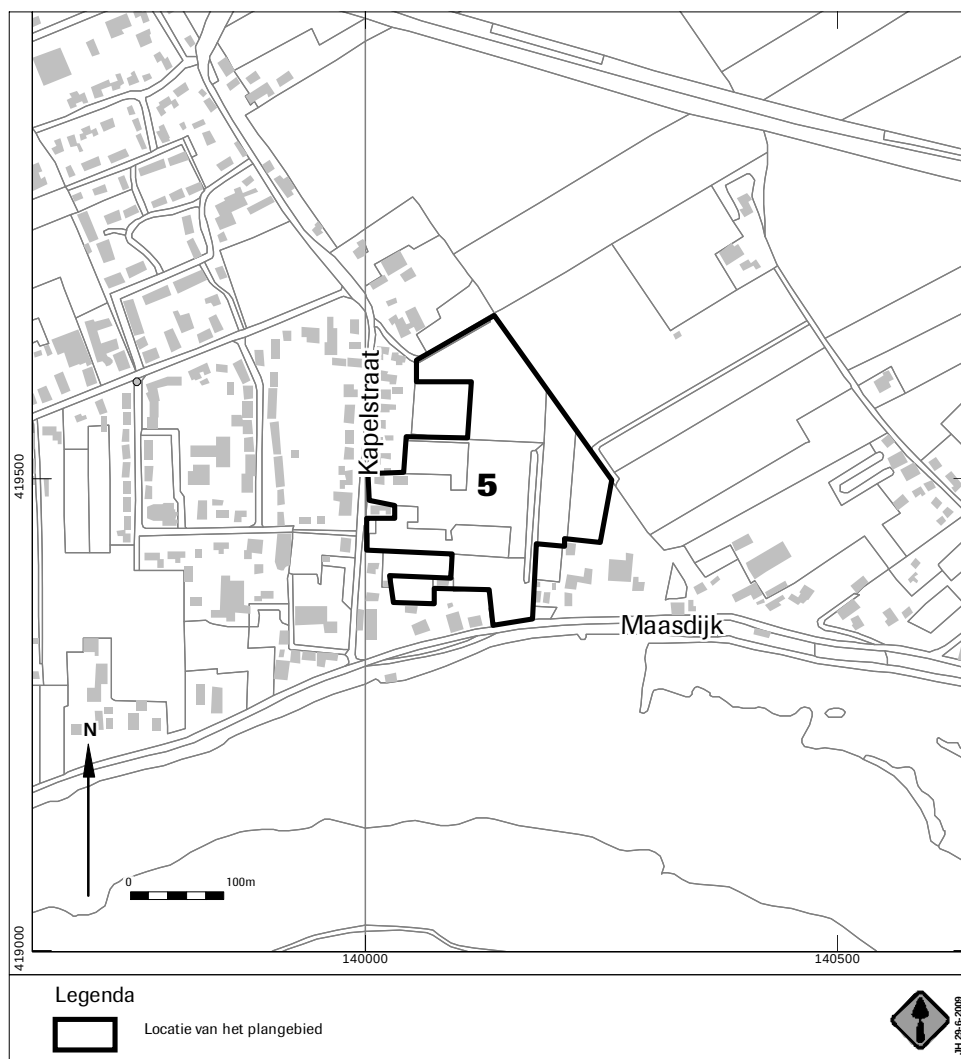
Afb. 1 Ligging van de vijf locaties



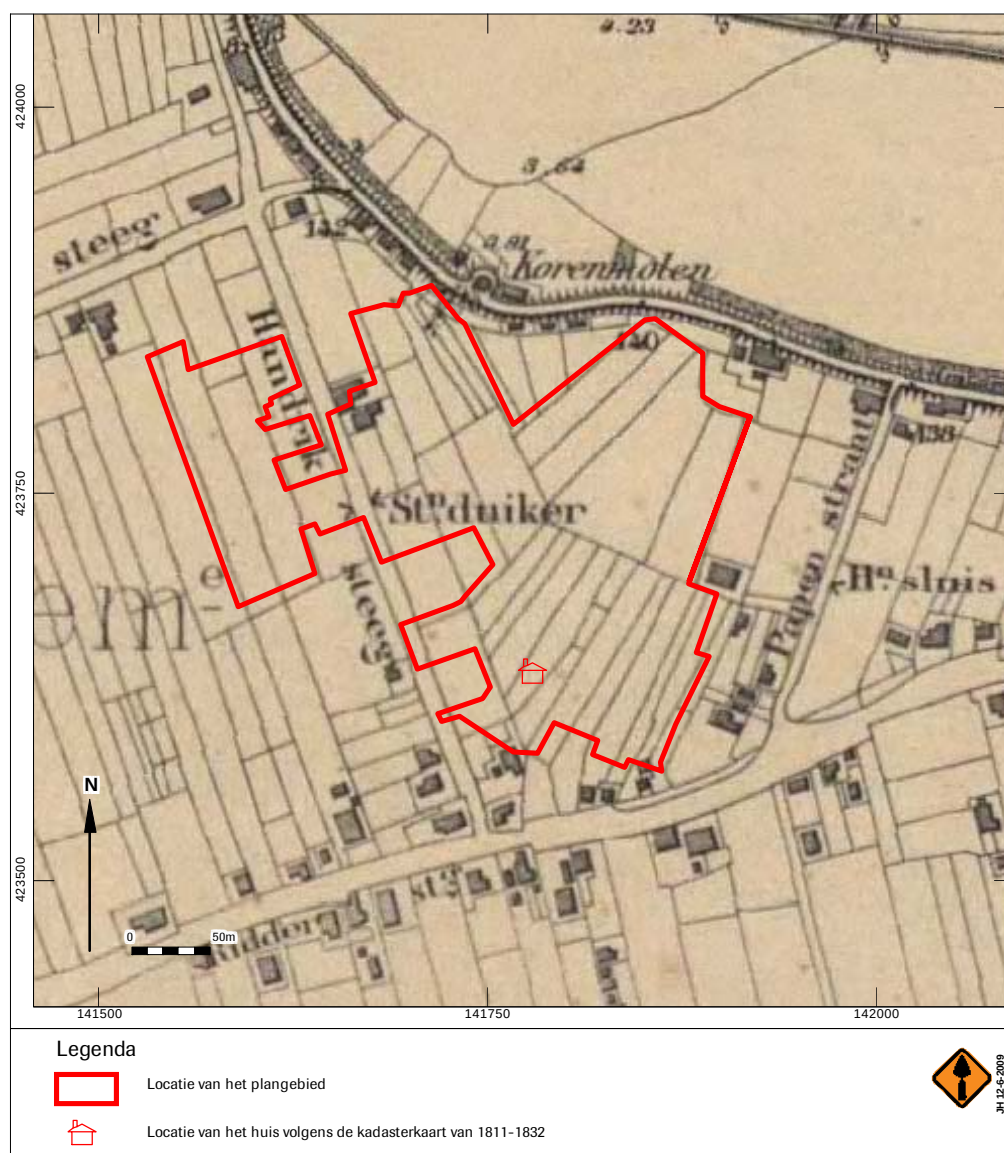
Afb. 2 Detailkaart van de locatie 1 en 2



Afb. 3 Detailkaart van de locaties 3 en 4



Afb. 4 Detailkaart van locatie 5



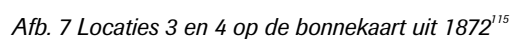
Afb. 5 Locatie 1 op de rivierkaart uit 1873-1914¹¹³

¹¹³ Rijkswaterstaat 1873-1914.



Afb. 6 Locatie 2 op de rivierkaart uit 1873-1914¹¹⁴

¹¹⁴ Rijkswaterstaat 1873-1914.

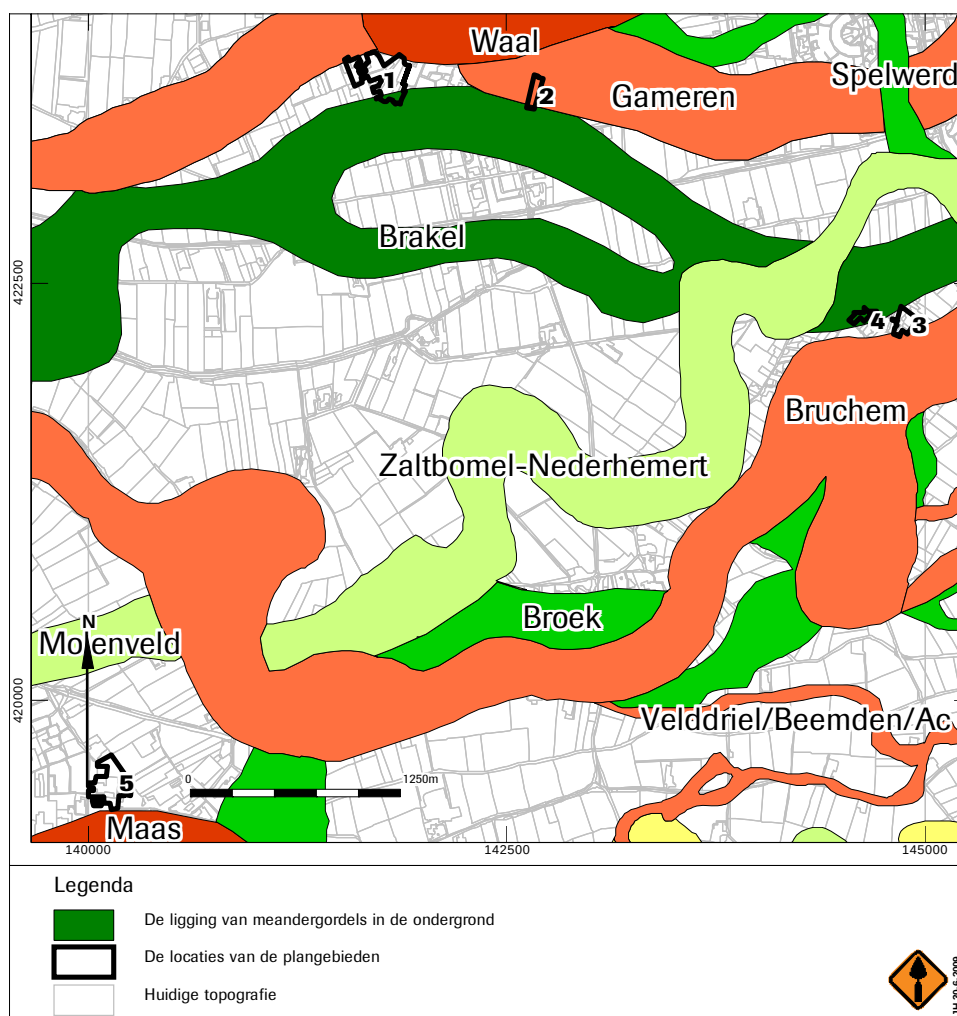


¹¹⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1872a.



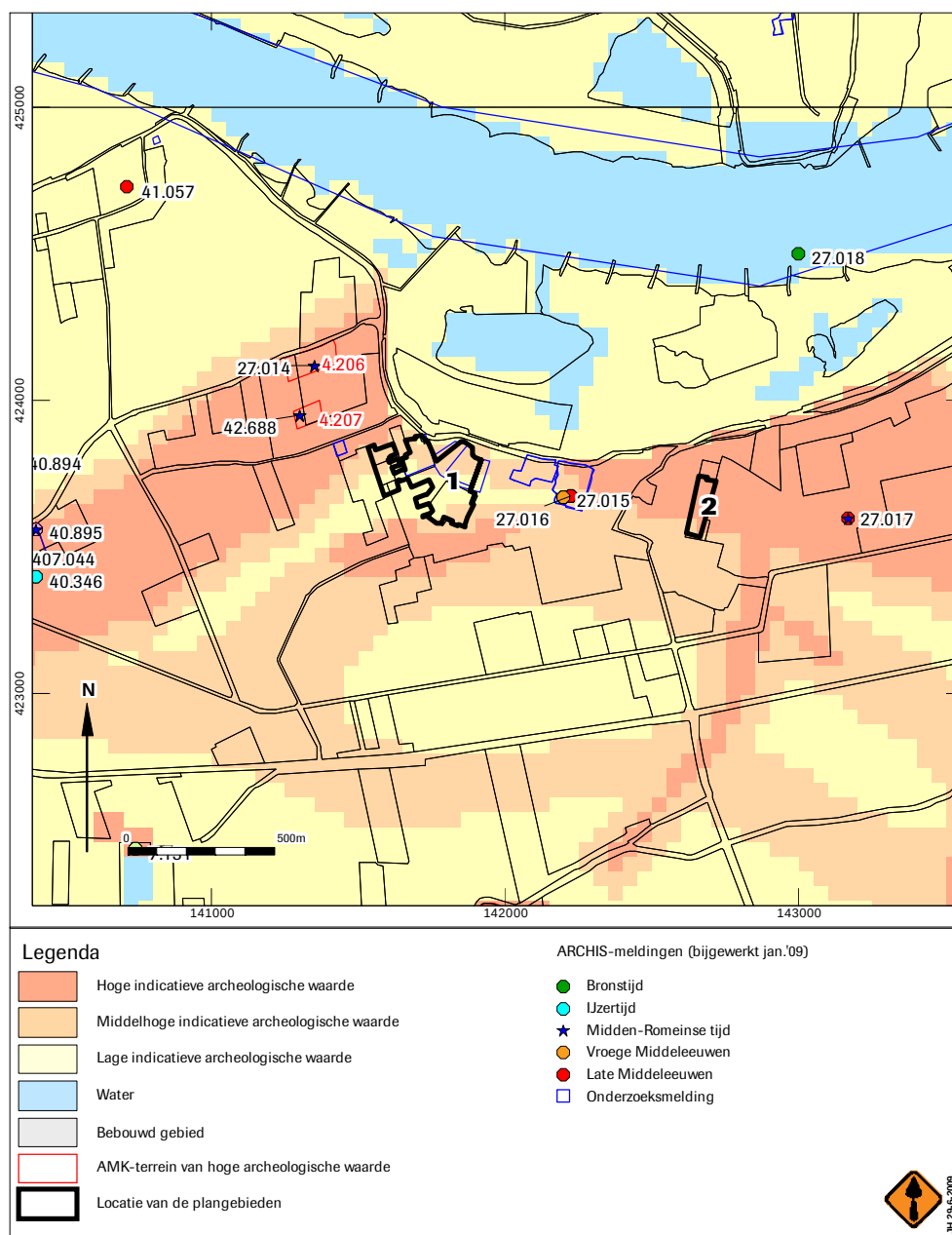
Afb. 8 Locatie 5 op de rivierkaart uit 1849-1856¹¹⁶

¹¹⁶ Algemeene Dienst van den Waterstaat 1849-1856.

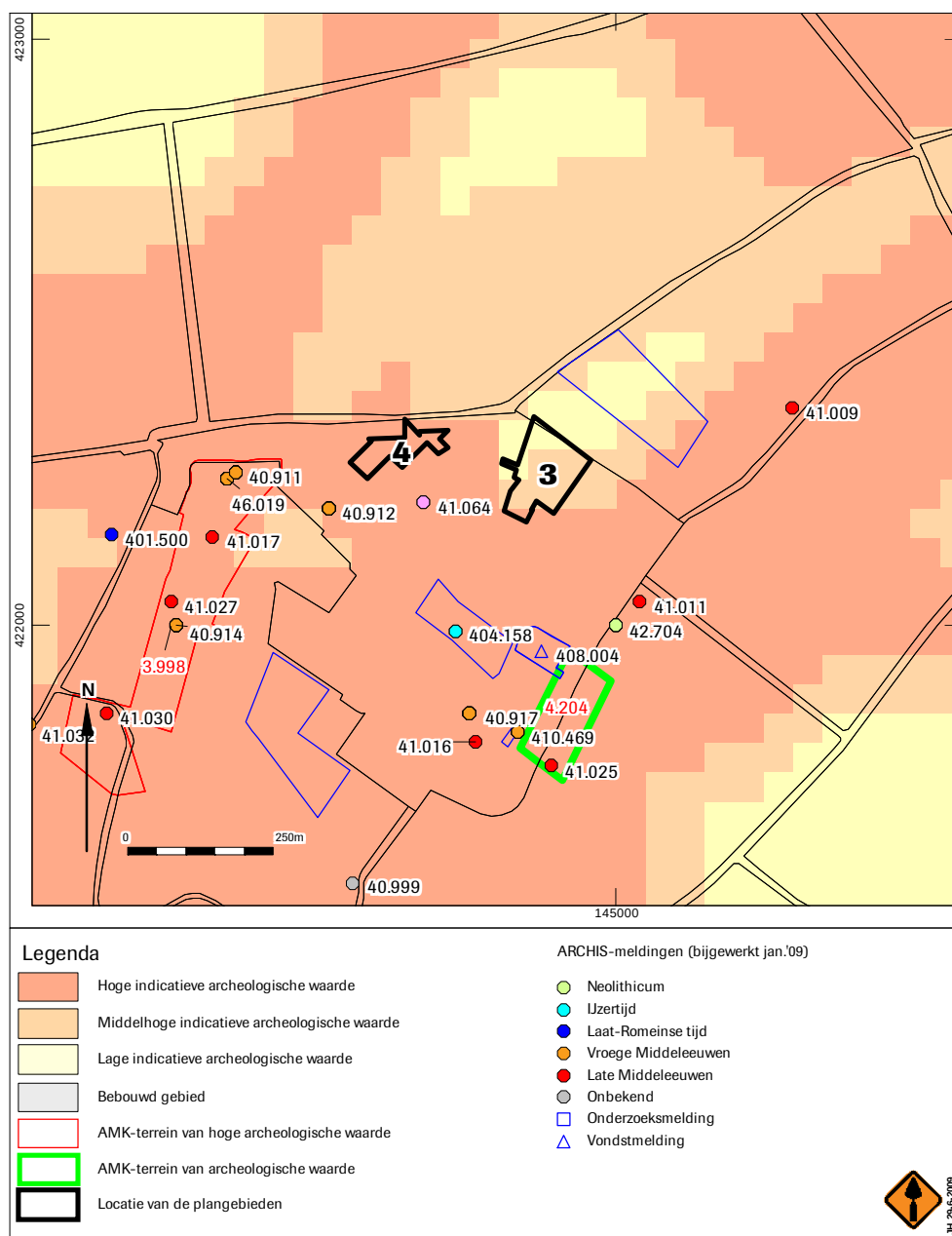


Afb. 9 De vijf locaties geprojecteerd op de meandergordelkaart¹¹⁷

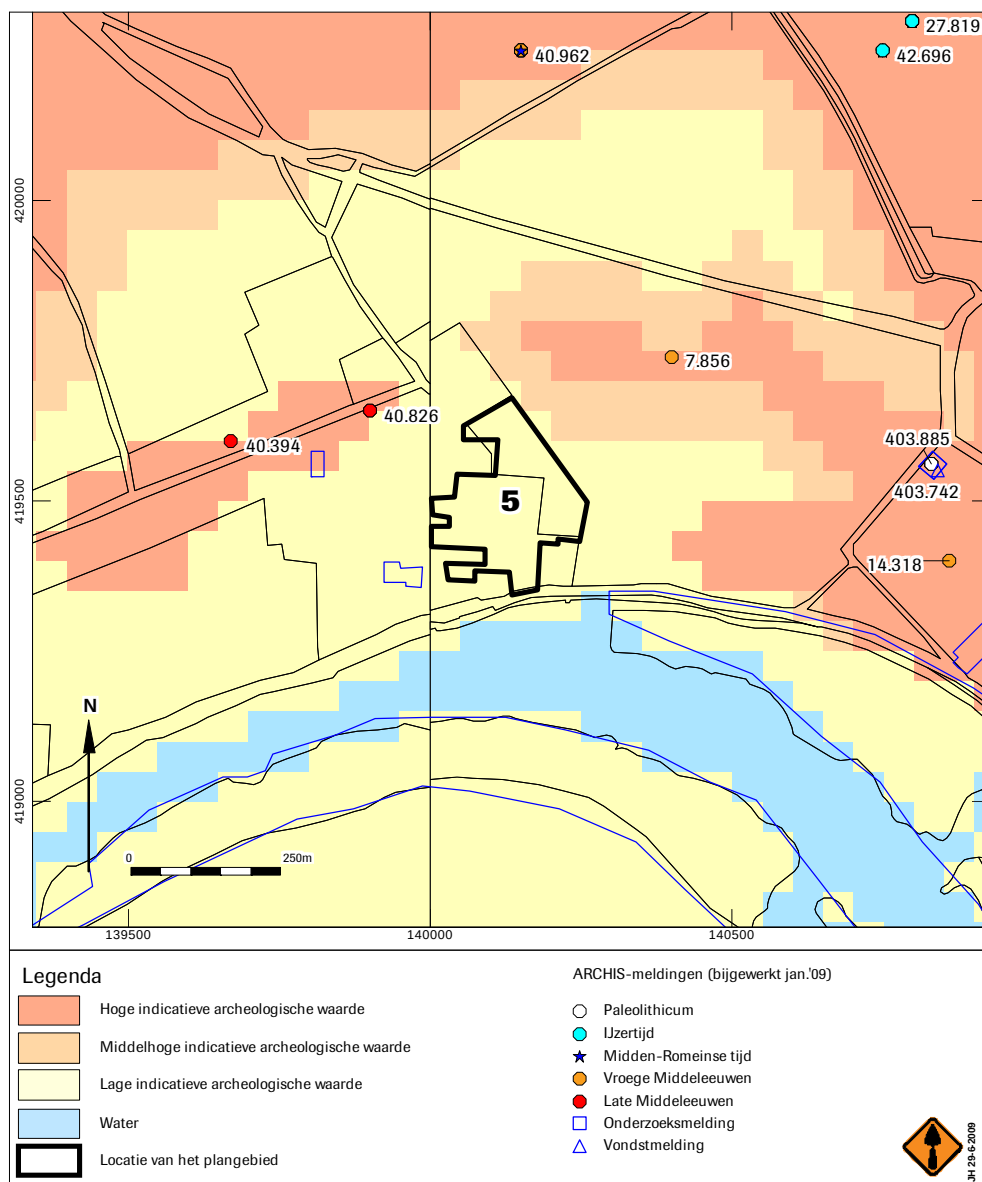
¹¹⁷ Berendsen & Stouthamer 2001.



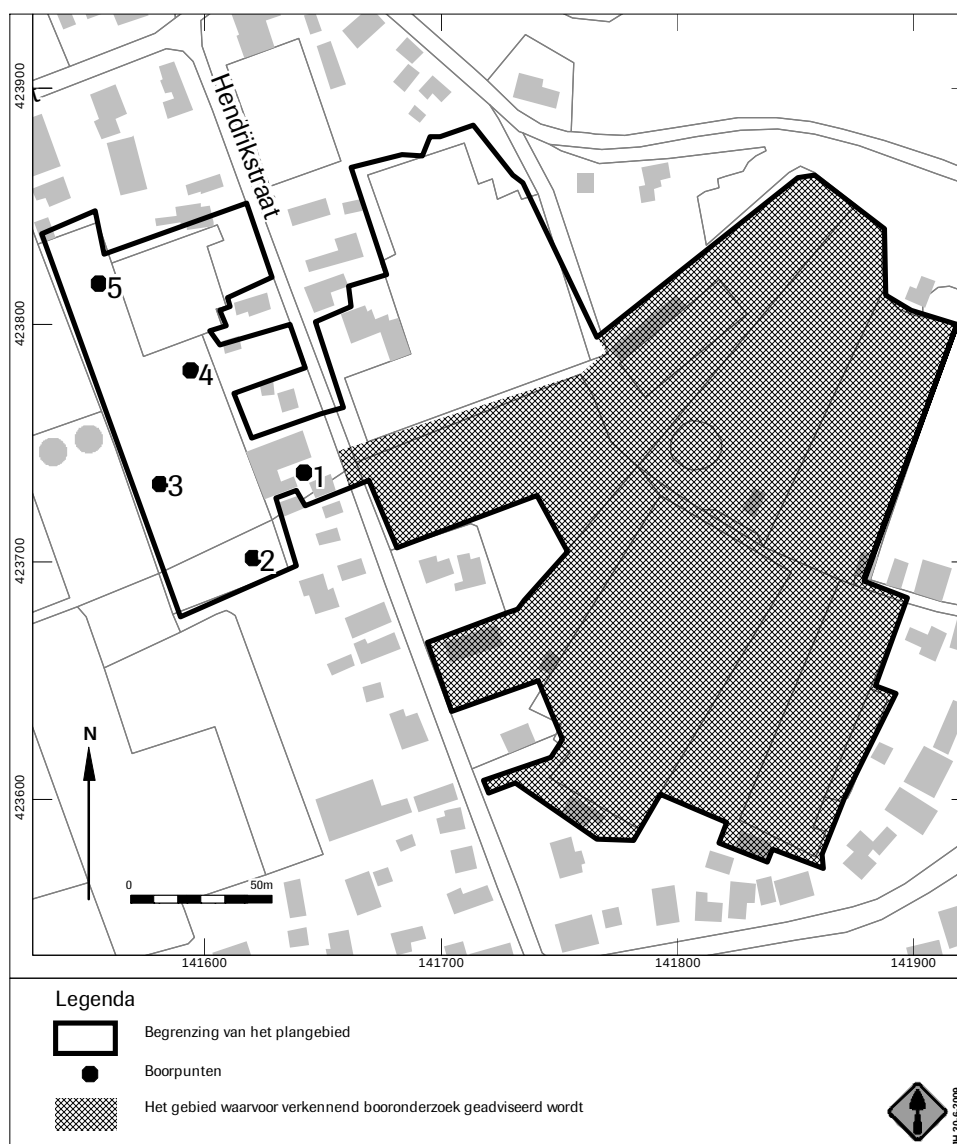
Afb. 10 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locaties 1 en 2



Afb. 11 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locaties 3 en 4



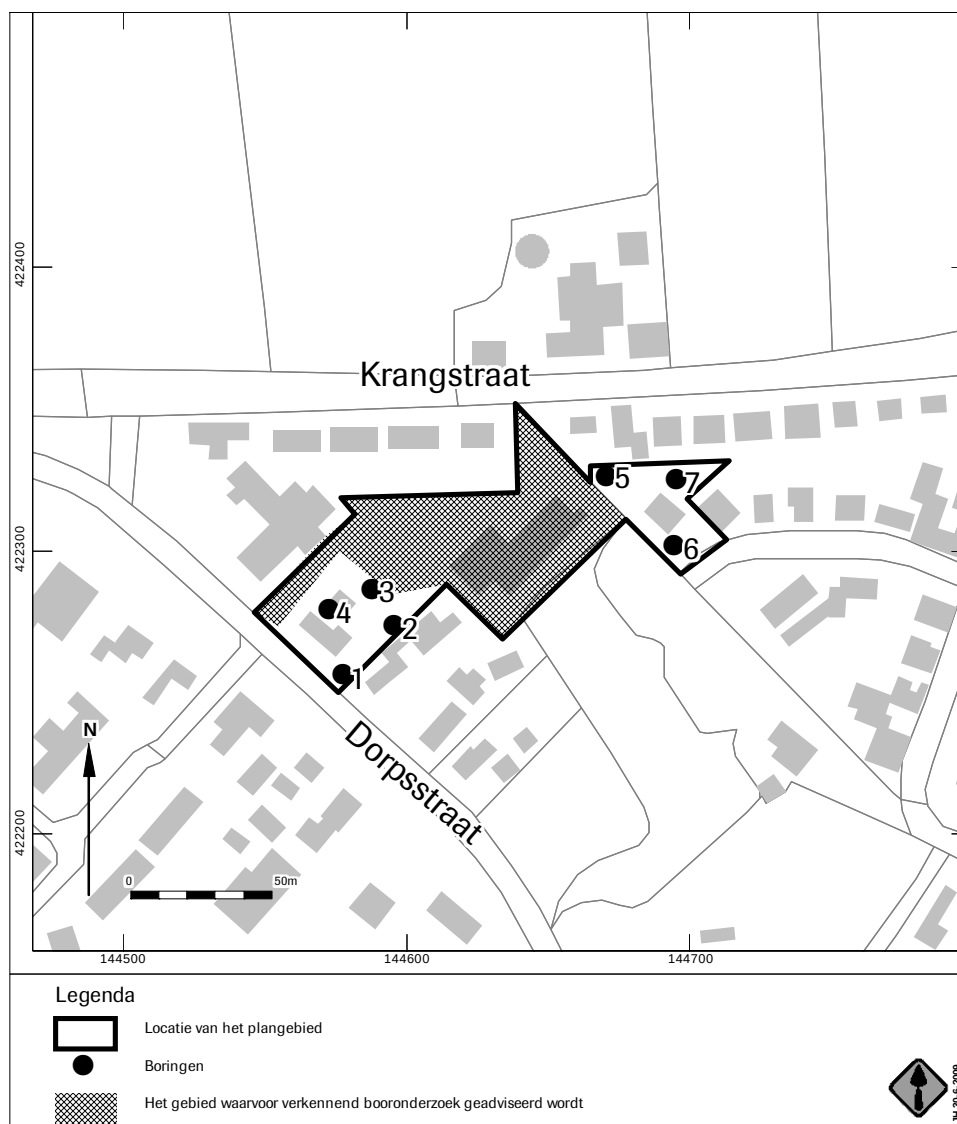
Afb. 12 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in de omgeving van locatie 5



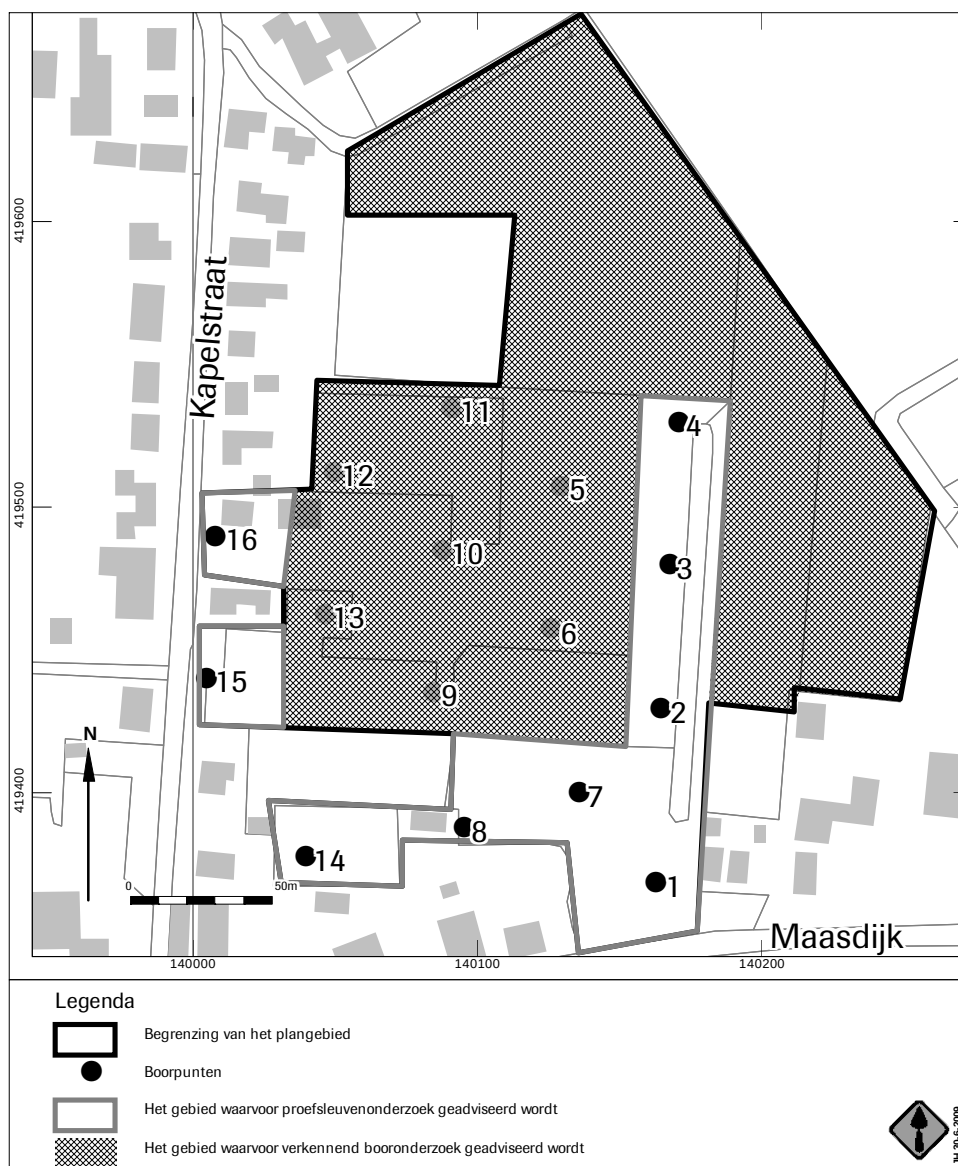
Afb. 13 Boorpuntenkaart van locatie 1



Afb. 14 Boorpuntenkaart van locatie 2



Afb. 15 Boorpuntenkaart van locatie 4



Afb. 16 Boorpuntenkaart van locatie 5



Bijlage 1 AMK-terreinen

monumentnummer	waarde	gemeente	plaats	toponiem	kaartblad	R-D coördinaten	aard terrein	datering	omschrijving	bron
3998	hoge archeologische waarde	Zaltbommel	Bruchem	Molenstraat/ Vluchtheuvels	45A	144.250/422.000	grasland/ bebouwd/ erf	Late Middeleeuwen	CAA: 45AN-22+26+63+65+66 Meldingskaart 1987: 28 stroomrug CAA: 45AN-68 In de omgeving is ook ijzertijd/nheems Romeins aardewerk gevonden. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij is aardewerk gevonden uit de Late Middeleeuwen. kartering; 1945; stiboka	Archis 2
4204	archeologische waarde	Zaltbommel	Bruchem	Bruchem- Oost/Broekheuvel sestraat	45A	144.910/421.945	grasland/ bouwland/ bebouwd	Late Middeleeuwen	CAA: 45AN-64 Meldingskaart 1987: 28 In het terrein is een kleine hoogte zichtbaar, mogelijk een huisterp CAA: 45AN-28+62 / CAA: 45AN-28+62. In het dorp zijn diverse opgehoogde bewoningsplaatsen zichtbaar; al dan niet bebouwd. Het terrein wordt gekenmerkt door een erf met bijbehorende gebouwen en graslanden. Er zijn duidelijk verhogingen zichtbaar op het terrein. 28-08-2008: Dit voormalige terrein van archeologische betekenis is in het kader van het ab-terreinen onderzoek (RAAP) opgewaardeerd naar de status van archeologische waarde. Zie voor verdere info RAAP rapporten 1121 en 1250.	Archis 2
4206	hoge archeologische waarde	Zaltbommel	Nieuwaal	Hoge Weg	45A	141.340/424.140	grasland/ kassen/ bebouwd	Late IJzertijd/ Romeinse tijd	CAA: 45AN-1 Meldingskaart 1987: 1 stroomrug Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij is aardewerk gevonden uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. kartering; 1945; stiboka	Archis 2
4207	hoge archeologische waarde	Zaltbommel	Nieuwaal	Hoge Weg/ Burgerstraat/ De Woorden	45A	141.320/423.960	kassen	Late IJzertijd/ Romeinse tijd	CAA: 45AN-11 Meldingskaart 1987: 2 stroomrug met enige overslag Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1945. Hierbij is aardewerk gevonden uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. kartering; 1945; stiboka	Archis 2



Bijlage 2 Boorgegevens

Locatie 1

nummer	bovengrans (cm)	ondergrans (cm)	grondssoort	bijmenging	zandmedianaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bodemhorizonten	overig
1	0	5									klinker
	5	10	zand	zwak siltig	matig grof	rood;	kalkloos				opgebrachte grond
	10	80	klei	sterk zandig;	matig humeus	licht-; grijs;	kalkrijk				slacht gesorteerd; ongewerkte grond
	80	130	zand	kleilig	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkrijk		spoor baksteen		overslag
	130	150	klei	zwak siltig;	zwak humeus	donker-; bruin-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken			matig stevig
	150	190	klei	zwak siltig		grijs-; blauw;	kalkloos	weinig roestvlekken			spoor plantenresten
	190	230	klei	sterk siltig		licht-; bruin;	kalkrijk				veel zandlagen
	230	250	klei	matig siltig		bruin;	kalkrijk				matig stevig
	250	370	klei	matig siltig		grijs-; blauw;	kalkrijk				weinig plantenresten; houtresten
	370	400	klei	matig siltig;	matig humeus	donker-; blauw-; bruin;	kalkrijk				weinig veenlagen
	400	440	veen	mineraalarm		bruin;	kalkloos				houtresten
2	440	460	veen	sterk kleilig		bruin;	kalkloos				rietresten
	460	490	veen	mineraalarm		bruin;	kalkloos				rietresten
	490	500	veen	sterk kleilig		bruin;	kalkloos				
	0	20	klei	matig zandig;	zwak humeus	bruin;	kalkrijk				
	20	90	klei	matig zandig		grijs-; bruin;	kalkrijk				
3	90	180	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig zandlagen
	180	230	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			spoor plantenresten
	230	290	klei	matig siltig;	zwak humeus	blauw-; grijs;	kalkrijk				
	0	30	klei	zwak zandig;	sterk humeus	donker-; bruin;	kalkrijk				bouwvoor
	30	95	zand	kleilig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk				slacht gesorteerd, olie op 90-mv
4	95	125	klei	matig siltig		blauw-; grijs;	kalkrijk	spoor fosfaatconcreties			spoor plantenresten
	125	180	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk	weinig roestvlekken			schurpe ondergrens
	180	200	klei	matig siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk	weinig roestvlekken			stevig
	200	220	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk	weinig roestvlekken			weinig kleilagen
	220	250	klei	sterk siltig		licht-; bruin;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig zandlagen
	250	260	klei	sterk siltig		blauw-; grijs;	kalkrijk				veel zandlagen
	0	30	klei	sterk siltig;	sterk humeus	donker-; bruin;	kalkloos				
5	30	175	klei	sterk siltig		grijs;	kalkrijk	spoor mangaanconcreties			
	175	210	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig zandlagen
	210	240	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk				
	0	30	klei	sterk zandig;	zwak humeus	bruin;	kalkrijk	weinig baksteen			piepschuim, steenkool



nummer	bovengrens (cm)	ondergrens (cm)	onder (mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nietvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
30	110	160	160	klei	sterk zandig							
110	160	180	180	zand	matig siltig	matig fijnmatig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk		spoor baksteen		slecht gesorteerd
160	180	220	220	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk	weinig roestvlekken			spoor plantenresten; gehomogeniseerd, geleidelijke ondergrens
180	220	260	260	zand	matig siltig	matig fijn	blauw-; grijs;	kalkrijk				weinig kleilagen; oever
220	260			zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk				weinig kleilagen; bedding



Locatie 2

nummer	bovengrens (cm)	onder (mv)	ondergrens (cm)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengingen	organische blijmengingen	overig
1	0	90	klei	uiterst siltig			bruin-; grijs;	kalkrijk		spoor baksteen		oever gamerense spoor kleilagen
	90	130	zand	sterk siltig	zeer fijn		grijs;	kalkrijk				
	130	190	zand	matig siltig	matig grof		grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	190	200	zand	sterk siltig;	zeer fijn		grijs;	kalkrijk				zeer veel kleilagen
	200	230	zand	zwak siltig	matig fijn		blauw-; grijs;	kalkrijk				
2	0	50	klei	sterk siltig			donker-; grijs-;	kalkrijk		spoor baksteen		recent aw wit geglaazuurd weinig zandlagen; oever bedding
	50	65	klei	sterk siltig			bruin;	kalkrijk				
	65	100	zand	zwak siltig;	zeer grof		licht-; grijs;	kalkrijk	veel roestvlekken			
	100	200	zand	zwak siltig;	zeer grof		licht-; grijs;	kalkrijk				
	200	250	zand	zwak siltig	matig grof		blauw-; grijs;	kalkrijk				weinig kleilagen
3	0	40	klei	sterk siltig;	zwak humeus		donker-; bruin;	kalkloos		spoor puinresten		
	40	80	klei	sterk siltig			bruin-; grijs;	kalkrijk				
	80	180	zand	zwak siltig;	zwak grindig	matig grofmatig grof	grijs;	kalkrijk				weinig zandlagen spoor kleilagen
	180	220	klei	sterk siltig			grijs;	kalkrijk				
	220	270	zand	zwak siltig	matig grof		grijs;	kalkrijk				
4	0	40	klei	sterk siltig;	zwak humeus		bruin;	kalkrijk		spoor baksteen		ongewerkte grond veel zandlagen
	40	90	klei	sterk siltig			licht-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken			bedding
	90	180	zand	zwak siltig;	zwak grindig	zeer grof	licht-; grijs;	kalkrijk				veel kleilagen; veel detrituslagen
	180	400	zand	zwak siltig	matig fijnmatig fijn		blauw-; grijs;	kalkrijk				
5	0	30	klei	sterk siltig;	matig humeus		donker-; grijs-;	kalkrijk		spoor baksteen		weinig zandlagen spoor plantenresten; komklei; stevig
	30	70	klei	sterk siltig			licht-; bruin-;	kalkrijk				
	70	180	klei	matig siltig			blauw-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken			
	180	300	zand	zwak siltig	matig grof		blauw-; grijs;	kalkrijk				



Locatie 4

nummer	bovengrens (cm)	onder (mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengen	organische bodemhorizonten	overig
1	0	20	klei	matig zandig; matig humeus		grijs; bruin-; donker-;	kalkrijk				
	20	160	klei	matig siltig		grijs; blauw-;	kalkloos				
	160	165	veen	sterk kleig		bruin; blauw-;	kalkloos				komklei
	165	170	klei	matig siltig		grijs; blauw-;	kalkloos				spoor plantenresten
	170	185	klei	matig siltig; zwak humeus		blauw; bruin-; donker-;	kalkloos				spoor plantenresten
	185	310	klei	matig siltig		grijs; blauw-;	kalkrijk				slap; komklei, rietresten
	310	320	klei	uiterst siltig		grijs; blauw-;	kalkrijk				slap; spoor zandlagen
2	320	500	klei	matig siltig		grijs; blauw-;	kalkrijk				matig slap; weinig plantenresten
	0	50	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin; donker-;	kalkrijk		weinig puinresten		
	50	155	klei	matig siltig		grijs; grijs;	kalkrijk				
	155	170	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; donker-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	170	260	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk				
	260	270	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				
	270	500	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs;	kalkrijk				spoor plantenresten; spoor veenlagen
3	0	40	klei	zwak zandig; matig humeus		bruin; grijs-; donker-;	kalkrijk				
	40	90	klei	matig siltig		grijs; blauw-;	kalkloos				slap
	90	110	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin; blauw-;	kalkloos				slap
	110	225	klei	matig siltig		grijs; grijs;	kalkloos				
	225	250	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; blauw-; licht-;	kalkrijk				veel kleilagen
	250	300	klei	sterk siltig		grijs;	kalkrijk				veel zandlagen
4	0	45	klei	uiterst siltig		grijs;	kalkrijk		weinig puinresten		
	45	60	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkrijk				weinig schelpmateriaal
	60	120	klei	matig siltig		grijs; bruin-;	kalkrijk				
	120	140	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkrijk				
	140	225	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk				
	225	260	zand	matig siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				
	260	300	zand	matig siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				veel kleilagen
5	0	50	klei	sterk siltig		grijs;	kalkrijk		spoor puinresten		
	50	165	klei	matig siltig		grijs; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	165	210	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos				
	210	220	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos				
	220	240	veen	zwak kleig		bruin; grijs-;	kalkloos				
	240	260	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos				
	260	300	klei	matig siltig		grijs;	kalkrijk				
6											



nummer	bovengrens (cm)	ondergrens (cm)	onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	alkalighele	nieuwvormingen	antropogene	organische	overig
	0	50	klei	matig siltig;	matig humeus		bruin;	alkaloos				ongewerkte grond
	50	180	klei	matig siltig;	zwak humeus		grijs;	alkaloos				spoor plantenresten;
	180	235	klei	matig siltig;	zwak humeus		blauw;	alkaloos				spoor plantenresten
	235	260	veen	sterk kleig			bruin;	alkaloos	weinig roestvlekken			
	260	275	klei	matig siltig;	sterk humeus		donker-;	alkaloos				spoor plantenresten
	275	300	klei	matig siltig;	zwak humeus		blauw;	alkaloos				spoor plantenresten
7	0	30	klei	zwak zandig;	zwak humeus		bruin;	alkaloos				
	30	240	klei	matig siltig			grijs;	alkaloos				matig slap;
	240	270	veen	sterk kleig			bruin;	alkaloos	weinig roestvlekken			spoor plantenresten
	270	280	klei	matig siltig;	sterk humeus		donker-;	alkaloos				
	280	340	klei	matig siltig			bruin;	alkaloos				matig slap;
	340	500	klei	matig siltig;	zwak humeus		grijs;	alkaloos				spoor plantenresten;
							blauw-;	alkrijk				spoor zandlagen;
							licht-;					komlei;



Locatie 5

nummer	bovengrens (cm)	ondergrens (cm)	onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengingen	organische bodemhorizonten	overig
01	0	50	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor puinresten		
	50	130	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	130	140	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	140	200	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	200	220	klei	matig zandig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	220	240	klei	sterk siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
02	240	250	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	0	70	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor puinresten		
	70	140	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	140	155	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			weinig kleilagen
03	155	170	klei	sterk siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	0	30	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	weinig puinresten		
	30	70	zand	kleilig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkarm	spoor roestvlekken			overslag, slecht gesorteerd
	70	125	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			overslag, slecht gesorteerd
	125	145	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig kleilagen; oever
	145	180	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			spoor plantenresten; kom
04	0	60	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor puinresten		
	60	120	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	120	145	klei	matig zandig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			spoor zandlagen
	145	150	klei	sterk siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
07	0	80	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin; grijs; donker-;	grijs; donker-;	kalkarm	spoor roestvlekken			overslag, slecht gesorteerd
	80	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin; grijs; donker-;	grijs; donker-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			veel kleilagen; oever
	150	180	zand	matig siltig	matig fijn	bruin; grijs; donker-;	grijs; donker-;	kalkloos	spoor roestvlekken			spoor plantenresten; kom
	180	240	klei	matig siltig		bruin; grijs; donker-;	grijs; donker-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
08	0	50	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor puinresten		
	50	100	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			overslag
	100	140	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig kleilagen
	140	155	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	155	190	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	190	240	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
14	0	60	zand	kleilig; zwak humeus	matig grof	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkarm	spoor roestvlekken	spoor puinresten		overslag
	60	120	zand	kleilig	matig grof	grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			overslag
	120	150	klei	sterk siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			veel zandlagen; oever, naar boven steeds meer zi
	150	170	klei	matig siltig		grijs; bruin; licht-;	bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken			spoor plantenresten; kom



nummer	bovengrens (cm)	onder (mv)	ondergrens (cm)	onder (mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bodemhorizonten	overig
15	0	25	50	25	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn matig fijn	bruin; bruin;	kalkrijk kalkrijk				
16	0	80	145	80	zand	kleilig; zwak humeus	matig fijn matig fijn	bruin; blauw;	kalkrijk kalkrijk		spoor puinresten spoor puinresten		
	145	170			zand	matig siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig kleilagen;	oever