

Voorstraat 51, Velddriel

**Een bureauonderzoek
rapport 4103**



Voorstraat 51, Velddriel, gemeente Maasdriel

Een Bureauonderzoek



Colofon

ADC Rapport 4103

Voorstraat 51, Velddriel, gemeente Maasdriel
Een Bureauonderzoek

Auteur: 

In opdracht van: KlokBouwOntwikkeling BV

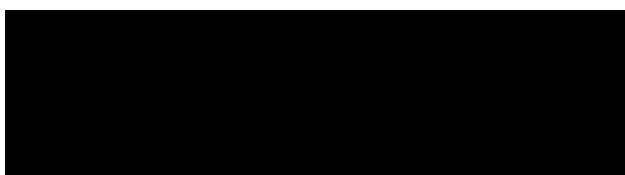
© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 25 juli 2016

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

Status onderzoek: definitief

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:



ISSN 1875-1067

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

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Doelstelling en vraagstelling	8
2.2 Methodiek	8
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	15
3 Aanbeveling	16
Literatuur	17
Geraadpleegd kaartmateriaal	17
Geraadpleegde websites	17
Lijst van afbeeldingen en tabellen	17



Samenvatting

In opdracht van KlokBouwOntwikkeling BV heeft ADC ArcheoProjecten op 22 april 2016 een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van de locatie Voorstraat 51 te Velddriel, gemeente Maasdriel. Aanleiding is de voorgenomen bouw van een nieuwbouwwijk met 120 woningen.

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat in het grootste deel van het plangebied, het deel dat ten zuiden van het bebouwingslint van Velddriel is gesitueerd, op de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik, archeologische waarden uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen kunnen worden verwacht. De top van deze afzettingen kan tussen 2 m en 3 m onder maaiveld worden verwacht. Direct onder de huidige bouwvoor kan hier verder sprake zijn van sporen uit de Late Middeleeuwen.

Opgemerkt moet echter worden dat in 2004 op een deel van het plangebied reeds door het ARC een booronderzoek is uitgevoerd. Hierbij is op een diepte van circa 1,9 m –mv een crevasse-afzetting aangeboord. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in of aan de top van deze crevasse-afzetting zijn niet aangetroffen. Dit vanwege het feit dat bij latere afzettingen de onderliggende top van de crevasse-afzettingen, evenals de eventueel oorspronkelijk daarop gesitueerde archeologische waarden, sterk geërodeerd is. Onduidelijk is bij het door het ARC uitgevoerde onderzoek de top van de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik is aangetroffen en of deze al dan niet is beschadigd door de crevasse.

In de noordelijke uitloper van het plangebied, die tot in het bewoningslint van Velddriel reikt, kunnen op de afzettingen van de meandergordel van Velddriel archeologische resten uit de periode vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht. De top van deze afzettingen bevindt zich tussen 1 m en 1,5 m onder maaiveld. Verder kunnen direct onder de huidige bouwvoor sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen, die samenhangen met de bewoningsgeschiedenis van Velddriel. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en verharding moet in het noordelijke gedeelte van het plangebied rekening gehouden worden met een meer of mindere mate van verstoring van de bodem ter plaatse. De kans is echter groot dat diepe sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd hier nog goed aanwezig zijn.

Het complextypen en de omvang van eventueel aanwezige archeologische resten kunnen vooralsnog niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek. Het doel van dit onderzoek is de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Aanbevolen wordt om de boringen tot 3 m onder maaiveld te zetten. Dit om daarbij zeker te zijn dat de top van de meandergordel van Hoorzik bereikt wordt. Het gedeelte van het plangebied waar door het ARC reeds in 2004 een booronderzoek is uitgevoerd, hoeft vooralsnog niet verder te worden onderzocht (zie afb. 8), tenzij uit verkregen boorresultaten elders binnen het plangebied blijkt dat aangenomen mag worden dat ook hier de top van de meandergordel van Hoorzik nog ongeschonden aanwezig is.

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

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



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

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van KlokBouwOntwikkeling BV heeft ADC ArcheoProjecten op 25 april 2016 een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van de locatie Voorstraat 51 te Velddriel, gemeente Maasdiel (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen bouw van een nieuwbouwwijk met 120 woningen.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied voor een klein deel in een zone waar volgens de archeologische beleidskaart sprake is van Waarde-archeologie 3 en grotendeels in een zone met Waarde-archeologie 5 (zie afb. 7).¹ In de zone met Waarde-archeologie 3 is de vrijstellingsgrens voor de oppervlakte van bodemingrepen 500 m². In de zone met Waarde-archeologie 5 is deze vrijstellingsgrens 1000 m². Voor beide zones geldt daarboven op een vrijstellingsgrens van 30 cm onder maaiveld.

Om in deze zones een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).² Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Maasdiel heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	KlokBouwOntwikkeling BV [redacted] Postbus 40018 6504 AA Nijmegen
Fase AMZ-cyclus:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Aanleg nieuwbouwwijk (120 woningen)
Locatie:	Voorstraat 51
Plaats:	Velddriel
Gemeente:	Maasdiel
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	482 M: Bouwfonds woning 2050: gemeente Maasdiel 2007: Bouwfonds 2100: KLOK een deel van 2008: Pardoel
Kaartblad:	45B
Oppervlakte plangebied	5,3 ha
Coördinaten:	149.549 / 420.173 149.792 / 419.860 149.628 / 149.777 149.521 / 419.942
Bevoegde overheid:	Gemeente Maasdiel
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	[redacted] [redacted] [redacted]

¹ Goossens & Van der Veen 2013. Kaartbijlage 2 (Archeologische beleidskaart).

² SIKB 2013.



ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	3997865100
ADC-projectcode:	4180245
Auteur:	[REDACTED]
Projectmedewerker(s):	n.v.t.
Autorisatie:	[REDACTED]
Periode van uitvoering:	April 2016
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	e-depot http://dx.doi.org/10.17026/dans-2zf-ycqp

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 2.3 en 2.4. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.



De beschrijving van de historische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

- Bonnekaarten uit 1874, 1900, 1907, 1909 en 1928
- Geologische overzichtskaart 1:600.000
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Recente luchtfoto's (Google Earth)
- AHN-beelden
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS)

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen direct ten zuiden van het dorpslint van Velddriel. Het wordt begrensd door de Voorstraat aan de noordzijde en de Klompenmakershof aan de westzijde. Aan de andere zijden wordt het plangebied begrensd door weilanden.

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland met perceelssloten. Een deel is in gebruik als boomgaard. Aan de noordzijde is sprake van een smalle uitloper die tot in het bewoningslint van Velddriel reikt.

Voor het plangebied is nog geen KLIC-melding gedaan en zijn geen milieuraapporten opgevraagd. Over de ligging van kabels en leidingen en over eventuele vervuiling zijn dus nog geen gegevens bekend.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens 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. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied. Omdat het plangebied deels binnen het bewoningslint van Velddriel valt, is gekozen om het gehele bewoningslint bij het onderzoeksgebied te rekenen. Verder is gekeken naar de geo(morfo)logische en bodemkundige omstandigheden van het plangebied. Het plangebied ligt op de meandergordel van Hoorzik; een deel van deze meandergordel is meegenomen in het onderzoeksgebied.

In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland:

Aard ingreep:	Bouwen van woningen
Wijze fundering:	Onbekend
Onderkeldering:	Onbekend
Diepte bodemverstoring:	onbekend
Oppervlakte bodemverstoring:	4,97 ha
Verwachte wijziging grondwaterstand:	Onbekend
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	Onbekend
Toekomstige ligging verharding:	Wegen, fietspaden en stoepen om de bouwblokken heen

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.



2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:50.000	Formatie van Echteld, rivierklei op rivierzand
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000	Rivierkom en oeverwalachtige vlakte, rivieroeverwal en bebouwing
Bodemkaart van Nederland 1:50.000	Rivierklei(gronden) en Terp
Meandergordelkaart ³	Meandergordel van Hoorzik: sedimentatie tot 1800 v. Chr.
Zanddieptekaart ⁴	Zand ligt op 1,00 m tot 3,00 m onder maaiveld
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	2,80 – 3,20 m +NAP

Algemene riviergeomorfologie

Het plangebied bevindt zich in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied. Het rivierengebied bestaat uit fluviatiele afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien en het Holoceen. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap voordat de rivieren werden bedijkt en het land werd ontgonnen. Vóór de bedijking zochten de rivieren zelf hun weg door het landschap. Ze overstroonden geregeld en zetten sediment af. Sinds de bedijking is nauwelijks sediment afgezet in dit gebied. In deze paragraaf zal worden uitgelegd hoe het rivierengebied is ontstaan, welke natuurlijke processen hierbij een rol hebben gespeeld en welke afzettingen en terreinvormen zijn ontstaan.

Het ontstaan van het rivierengebied

Het Holoceen (vanaf ca. 11.700 geleden tot heden) wordt gekenmerkt door een gematigd klimaat. Als gevolg van een stijging van de zeespiegel was het verhang gering geworden en namen de rivieren een meanderend patroon aan. Deze rivieren zijn de voorlopers van de huidige Rijn en Maas. Rivierverleggingen vonden geregeld plaats, waardoor de rivierarmen werden verlaten of afgesneden. Op deze manier ontstonden steeds nieuwe rivierstelsels die het water van Rijn en Maas afvoerden. Als gevolg van een stijging van de zeespiegel en de daaraan gekoppelde stijging van de grondwaterstand werden oudere holocene rivierafzettingen geleidelijk aan bedekt door jongere afzettingen.

Afzettingen en vormen

In dit rapport worden alle holocene rivierafzettingen gerekend tot de Formatie van Echteld en de veenlagen tot de Formatie van Nieuwkoop.⁵ De Formatie van Echteld wordt onderverdeeld in eenheden met een bepaalde lithologie en een bepaalde ontstaanswijze (=genese). Dit zijn zogenaamde lithogenetische eenheden en deze zijn niet gebonden aan een stratigrafisch niveau. Ze kunnen dus overal binnen het holocene pakket voorkomen. De volgende lithogenetische eenheden worden onderscheiden:

1. beddingafzettingen
2. oeverafzettingen
3. restgeulafzettingen
4. komafzettingen
5. crevasse-afzettingen

De zone waarbinnen de bedding-, restgeul- en oeverafzettingen van een rivier voorkomen wordt stroomgordel genoemd. De zone waarbinnen de rivierbedding heeft gestroomd en waarin dus beddingafzettingen voorkomen is de meandergordel. Naast de rivierbedding vormen zich oeverwallen. De oeverwal die in de binnenbocht van de rivier wordt afgezet bevindt zich op beddingafzettingen, terwijl de oeverwal die in de buitenbocht van de rivier wordt afgezet op de oude ondergrond, vaak komafzettingen, wordt afgezet. Achter de oeverwallen ligt het komgebied van de rivier met kom- en crevasseafzettingen. Een stroomgordel die nog als rug in het landschap zichtbaar is wordt stroomrug genoemd.

³ Cohen, Stouthamer, Pierik & Geurts 2012.

⁴ Cohen, Stouthamer, Hoek, Berendsen & Kempen 2009.

⁵ lithostratigrafische indeling conform Westerhoff et al, 2003; voorheen werden deze lagen de Betuwe Formatie en Hollandveen genoemd conform Zagwijn en Van Staalduinen 1975



Holocene meandergordels en restgeulen⁶

De periode waarin de stroomgordelafzettingen ontstonden, wordt aangegeven met een beginfase en eindfasedatering.⁷ Voor het gebied van de gemeente Maasdiel geldt dat zowel in de beginfasedateringen (aanvang van rivieractiviteit) als de eindfase een grote spreiding is te onderscheiden (de dateringen zijn in de meeste gevallen gebaseerd op ¹⁴C-dateringen van monsters uit restgeulen of de basis van oeverpakketten, evenals op archeologische waarnemingen en zanddiepten). Op afbeelding 4 is het plangebied te zien op de ouderdomskaart van de stroomgordels.

Door de vele stroomgordelverleggingen zijn delen van oude fossiele stroomgordels geërodeerd door jongere fasen. In de gemeente Maasdiel hebben met name de stroomgordels van Bruchem en Velddriel over een groot oppervlak oudere stroomgordels opgeruimd. Daar staat tegenover dat in de omvangrijke tussenliggende komgebieden over grote oppervlakken het stelsel van prehistorische meandergordels gevrijwaard is gebleven van erosie.

In volgorde van eindfasedatering worden in het grondgebied van de gemeente Maasdiel elf meandergordels onderscheiden. Omdat verschillende meandergordels feitelijk gedurende een bepaalde periode één geheel vormden, zijn deze in voorkomende gevallen als één systeem opgevat (meandergordelcomplexen).

Meandergordelcomplex van Hedel-Wordragen en Hoorzik

Dit omvangrijk meandergordelcomplex stroomde centraal door de gemeente Maasdiel. Het complex kent een actieve periode tussen 2545 en 1477 voor Chr. en sluit benedenstrooms aan op de meandergordel van Biesheuvel. De top van het beddingzand varieert tussen 1 en 3 m -Mv. Door deze relatief ondiepe ligging is het complex grotendeels in het AHN waarneembaar. Het complex wordt omringt door oeverwallen van globaal 100 m breed. Het meandergordelcomplex wordt rond 1477 voor Chr. opgevolgd door de meandergordel van Velddriel.

Meandergordelcomplex van Oensel, Bruchem en Velddriel

Het meandergordelcomplex bestaande uit de meandergordel van Velddriel (1400-288 na Chr.), de meandergordel van Oensel (795-11 voor Chr.) en de meandergordel van Bruchem (786 voor Chr.-288 na Chr.) wordt hier het meandergordelcomplex van Velddriel genoemd. De meandergordel van Bruchem wordt gevoed door de meandergordel van Oensel en twee zijarmen van Velddriel. De meandergordel van Bruchem is in de gemeente Maasdiel circa 200 m breed. Door de opname van de meandergordels van Oensel en Velddriel is deze plaatselijk zeer breed: een breedte van 600 m is geen uitzondering. Ten noorden van Delwijnen en ten zuiden van Bruchem is de meandergordel zelfs meer dan 1 km breed. De top van de meandergordelafzettingen bevindt zich grotendeels binnen 1 m -Mv. Door de hoge ligging van dit beddingzand is het complex nog duidelijk zichtbaar in het landschap en komt het derhalve nadrukkelijk op het AHN tot uitdrukking.

De hoofdstroom van de meandergordel van Velddriel vormt de meest prominente stroom in de gemeente. De meandergordel is zo'n 500 m breed en stroomt vanaf Alem via Kerk- en Velddriel naar Hedel en Ammerzoden. Vanaf Ammerzoden is de meandergordel geërodeerd door de Maas. Ter hoogte van Velddriel kent de meandergordel twee aftakkingen. De noordelijke aftakking stroomt richting Bruchem en sluit daar op de gelijknamige meandergordel aan. Meer zuidelijk stroomt een aftakking door het komgebied richting het westen. Ten zuiden van Kerkwijk splitst de aftakking zich. Eén tak sluit noordelijk aan bij de meandergordel van Bruchem. De zuidelijke aftakking is vanaf het gehucht Wordragen geërodeerd door de Maas.

Het complex heeft een belangrijke invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en de huidige bewoning van de Bommelerwaard. Op de stabiele beddingafzettingen van het complex zijn aan het begin van de Middeleeuwen nagenoeg alle nederzettingen ontstaan.

Middelmatige tot zeer hoge archeologische verwachting

Op basis van gunstige geomorfologische en bodemkundige kenmerken kan aan de verschillende fossiele meandergordels van Maasdiel in principe een middelmatige tot zeer hoge archeologische verwachting worden toegekend. De fossiele meandergordels zijn relatief ondiep gelegen zones in het holocene rivierenlandschap met een relatief lage overstromingsfrequentie. De meandergordels

⁶ Tekst vanaf hier ontleend aan: Goossens, E. & S. van der Veen 2013.

⁷ Berendsen & Stouthamer 2001, herzien in 2005.



vormen de droge delen in het rivierenlandschap en fungeren als veilige woonlocatie en natuurlijke verbindingroute. De relatief zandige afzettingen zijn gunstige landbouwgronden met een hoge natuurlijke bodemvruchtbaarheid en een goede bewerkbaarheid. Een andere gunstige locatiekeuzefactor is de aanwezigheid van restgeulen. Behalve het belang van de nabijheid van open water (drinkwater, waswater, etc.) kunnen de restgeulen gezien worden als natuurlijke transport- en verbindingroutes in het rivierenlandschap. De specifieke archeologische verwachting voor een meandergordel is met name afhankelijk van de ouderdom van de afzettingen en de mate waarin die zijn afgedekt door jongere afzettingen. Binnen de meandergordels wordt onderscheid gemaakt tussen meandergordels die op geringe diepte c.q. aan het oppervlak liggen (ondiep gelegen) en meandergordels die zich op grotere diepte in de ondergrond bevinden (diep gelegen). Bij relatief ondiep gelegen meandergordels vangt de top van het zand aan op minder dan 3 m -Mv en bij diep gelegen meandergordels op 3 m -Mv of meer. Dit vormt overigens geen aanwijzing voor de dikte en de top van de oeverafzettingen. Dit verschilt per meandergordel en staat niet in relatie tot de diepteligging van de meandergordel.

Ondiep gelegen meandergordels

Binnen de gemeente Maasdriel komen meerdere ondiep gelegen meandergordels voor. Bij deze gordels vangt de top van het zand aan op minder dan 3 m -Mv. Voor ondiep gelegen meandergordels geldt een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting.

Het plangebied ligt op de meandergordel van Hoorzik. Dit is een ondiep gelegen meandergordel (zie afb. 5 voor zanddiepte). Voor deze gordel geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Bronstijd tot en met Late Middeleeuwen.

Crevassen

Crevassen, ook wel oeverwaldoorbraakafzettingen genoemd, liggen in dezelfde landschappelijke context als de oeverafzettingen. Evenals oeverafzettingen zijn de crevasseafzettingen relatief zandig. Crevassen zijn ontstaan in de lagere delen van de oeverzones, vaak in de buitenbocht van een actieve geul. Behalve door hun ontstaanswijze onderscheiden crevassen zich van de oeverafzettingen op grond van geomorfologische kenmerken (langgerekte vorm dwars op de ligging van de meandergordel) en (in veel gevallen) de aanwezigheid van een crevassegeul. Hoewel crevassen vaak op korte afstand van de meandergordel doodlopen, zijn er ook voorbeelden waarbij de crevasse doorloopt tot ver in een komgebied en in sommige gevallen als een miniatuurstroomgordel blijft fungeren. Dergelijke crevassen kunnen zich verder ontwikkelen tot nieuwe hoofdstromen.

Op enkele plaatsen in de kom- en oeverzones van Maasdriel zijn in het verleden crevassesystemen gekarteerd. Sommige crevassen zijn zeer eenduidig met een opvallend hogere ligging en een zeer zandige opbouw en zijn over lange afstand in het oppervlaktereliëf (AHN) te volgen, zoals ten noorden van Velddriel. Ook elders in de omvangrijke zones met oever- en komafzettingen dient rekening te worden gehouden met niet eerder gekarteerde zones met crevassen. De crevassen in het midden-rivierengebied worden gekenmerkt door een hoge dichtheid aan bewoningslocaties uit de prehistorie en Romeinse tijd. Aan crevassecomplexen wordt dan ook een hoge archeologische verwachting toegekend.

Op basis van een in 2004 binnen het plangebied uitgevoerd booronderzoek (zie paragraaf 2.3.3) bevinden zich binnen het plangebied dergelijke crevasse-afzettingen.



2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 3):

AMK-terrein	Omschrijving	Datering ⁸	Opmerking
6	Nederzetting	ROM-LME	Zeer hoge archeologische waarde
11	Nederzetting	ROM-LME	Hoge archeologische waarde
12	Nederzettingen	ROM + LME	Zeer hoge archeologische waarde
16	Huisterp	LME	Zeer hoge archeologische waarde
20	Nederzetting	ROM	Archeologische waarde
4005	Nederzettingen	ROM + LME	Zeer hoge archeologische waarde

Onderzoeks- melding	Soort onderzoek	Toponiem	Resultaat	Advies
9784	Booronderzoek	Kern van Velddriel	Geen indicatoren	vrijgeven
14068	Booronderzoek	Hoge Kromakkers	Niet bekend	Niet bekend
16215	Proefsleuven	Provinciale Weg 74-76	Sporen LME	In situ behoud
21723	Bureau-/vervolgonderzoek	Provinciale weg	Niet bekend	Niet bekend
21997	Booronderzoek	Kapelstraat 3	Niet bekend	Niet bekend
25763	Proefsleuven	Velddriel, N831	Nederzetting VME-LME	Opgraving
30132	Booronderzoek	Voorstraat 42	Verstoord	vrijgegeven
59580	Booronderzoek	Voorstraat 126	Niet bekend	Niet bekend

Waarneming	Omschrijving	Datering ⁹	Opmerking
36407	Aardewerk, fibulae, huis	IJZL-ROMMM	ABO, Bovenste Kromakkers, particulier
40981	Aardewerk: o.a. TS, ruwwandig	ROM-LMEA	NKA, Bovenste Kromakkers, STIBOKA
40985	Aardewerk	ROM-LMEA	Romeins, Vroege Middeleeuwen en Pingsdorf, Velddriel-Dorp, STIBOKA
401623	Aardewerk, huttenleem	ROM-LME	Ook VME, ABO, Peperweg, RAAP
416834	Kuil, gracht, aardewerk	ROM-LMEB	APP, Provinciale weg 74-76, BILAN
419486	Baksteen	ROM-NT	ABO, Kapelstraat 3, BILAN
433255	Vuursteen, aardewerk	IJZL-NT	ABO, Oude Weistraat, BAAC BV

Op de gemeentelijke verwachtings-/beleidskaarten staat de volgende archeologische verwachting voor het plangebied aangegeven:

Bron	Verwachting	Toelichting
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	Hoog	Ligging op meandergordel
Gemeentelijke beleidskaart	Zeer hoog en hoog	Ligging op meandergordel van Velddriel (bewoningslint) en op de meandergordel van Hoorzik (weilanden)

In de nabijheid van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit de Romeinse tijd, Vroege en Late Middeleeuwen. Een aantal AMK-terreinen in de buurt zijn van archeologische waarde tot zeer hoge archeologische waarde. Dit zijn nederzettingsterreinen uit de periode Romeinse tijd - Late Middeleeuwen. Eén AMK-terrein omvat een huisterp uit de Late Middeleeuwen (AMK-terrein nr. 16, zie kolom).

⁸ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

⁹ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



Op basis van de ouderdom van de meandergordels en de relatief hooggelegen ligging, heeft men op de archeologische beleidskaart een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting gegeven aan de zones waar het plangebied in ligt. Voor de meandergordel van Velddriel geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor sporen uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Voor de meandergordel van Hoorzik geldt een hoge archeologische verwachting voor sporen uit de Bronstijd tot en met de Late middeleeuwen.

Tijdens de opgraving van VUHbs langs de Provinciale weg N831¹⁰ is een deel van een nederzetting uit de Vroege, Volle en Late Middeleeuwen aangetroffen. Vermoedelijk was de nederzetting een stuk groter. De restgeul die binnen het plangebied is gevonden vormt mogelijk een natuurlijke begrenzing van de nederzetting. AMK-terrein 5, "De Pepert" (zie afb. 3), maakt waarschijnlijk deel uit van dezelfde nederzetting. De begrenzing van het monument is vermoedelijk veel te krap aangegeven op de AMK. Tijdens de opgraving is ook Romeins vondstmateriaal verzameld, wat wijst op Romeinse bewoning in de nabijheid.

In 2004 is door ARC op een terrein nabij en deels overlappend met het hier besproken plangebied een bureau- en booronderzoek uitgevoerd.¹¹ Hierbij is een crevasse-afzetting, in de vorm van een zandlaag, aangetroffen (zie afb. 8 voor plangebieden). Men schrijft: *"Uit de scherpe of abrupte overgang naar de daarboven (boven de crevasse-afzetting) gelegen overspoelingslaag kunnen we concluderen dat het niveau waarop eventueel bewoningsresten te verwachten zijn (het vroegere maaiveld) geërodeerd is. De gelaagdheid van de overspoelingslaag maakt duidelijk dat deze gronden onderhevig waren aan regelmatige overspoelingen en nooit lang droog zullen hebben gestaan. De gronden op het onderzoeksterrein lijken hierdoor niet geschikt te zijn geweest voor bewoning. Mede gezien het feit dat er in geen enkele boorkern een aanwijzing is gevonden welke kan duiden op menselijke activiteit, kan geconcludeerd worden dat eventuele sporen op het onderzoeksterrein vermoedelijk niet meer aanwezig zullen zijn."* ARC heeft naar aanleiding hiervan geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Volgens dit onderzoek van ARC zat de top van de crevasse-afzetting gemiddeld op 1,90 m onder maaiveld. Aangezien niet overal tot 3 m onder maaiveld is geboord, valt niet af te leiden of men, in plaats van een crevasse, de top van de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik heeft aangetroffen. Onduidelijk is dus of de top van de meandergordel is aangeboord en of deze al dan niet beschadigd is door een crevasse-afzetting.

2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kadastrale minuut	1811-1832	Niet beschikbaar
Topografische kaart ¹²	Ca. 1905	Weiland, bouwland en boomgaard
Topografische kaart ¹³	1838-1857	Weiland en bouwland
Bonnekaart	1874	Weiland, bouwland en boomgaard
Bonnekaart	1900	Weiland, bouwland en boomgaard
Bonnekaart	1907	Weiland, bouwland en boomgaard
Bonnekaart	1909	Weiland, bouwland en boomgaard
Bonnekaart	1928	Weiland, bouwland en boomgaard

Op basis van de geraadpleegde kaarten kan gesteld worden dat het plangebied in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw in gebruik is geweest als weiland, bouwland en boomgaard. Op het kaartmateriaal is nergens bebouwing te zien. De noordzijde van het plangebied, ter hoogte van de Voorstraat, moet pas aan het eind van de 20^{ste} eeuw bebouwd zijn geraakt.

Afgaande op het Bodemloket¹⁴ zijn binnen het plangebied geen bijzonderheden wat betreft vervuiling en verstoring te verwachten. Binnen de bebouwde kom aan de Voorstraat zou vervuiling

¹⁰ Norde & Van Renswoude 2010.

¹¹ Blom 2004.

¹² Grote Historische topografische Atlas Gelderland 1: 25.000

¹³ Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, 4 Zuid-Nederland

¹⁴ www.bodemloket.nl



aanwezig kunnen zijn; ter hoogte van Voorstraat nr. 55, direct naast het plangebied, is vervuiling vastgesteld. In de jaren 1960 heeft hier een benzinestation gestaan. Hier zijn verschillende milieuonderzoeken verricht, maar tot een sanering is het nooit gekomen.

2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag “Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?” kan als volgt worden beantwoord:

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Binnen het grootste deel van het plangebied, het deel dat ten zuiden van het bebouwingslint van Velddriel is gesitueerd, kunnen op de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik, archeologische waarden uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht. De top van deze afzettingen bevindt zich in principe tussen 2 m en 3 m onder maaiveld. Direct onder de huidige bouwvoor kan hier verder sprake zijn van sporen uit de Late Middeleeuwen.

Opgemerkt moet echter worden dat in 2004 op een deel van het plangebied reeds door het ARC een booronderzoek is uitgevoerd. Hierbij is op een diepte van circa 1,9 m –mv een crevasse-afzetting aangetroffen. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in of aan de top van deze crevasse-afzetting zijn niet aangetroffen. Dit vanwege het feit dat bij latere afzettingen de onderliggende top van de crevasse-afzettingen, evenals de eventueel oorspronkelijk daarop gesitueerde archeologische waarden, sterk geërodeerd is. Onduidelijk is bij het door het ARC uitgevoerde onderzoek de top van de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik is aangetroffen en of deze al dan niet is beschadigd door de crevasse.

In het noordelijke uitloper van het plangebied, die tot in het bewoningslint van Velddriel reikt, kunnen op de afzettingen van de meandergordel van Velddriel archeologische resten uit de periode vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht. Deze afzettingen kunnen tussen 1 m en 1,5 m onder maaiveld worden verwacht. Verder kunnen onder de huidige bouwvoor sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen die samenhangen met de bewoningsgeschiedenis van Velddriel. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en verharding moet in het noordelijke gedeelte van het plangebied rekening gehouden worden met een meer of mindere mate van verstoring van de bodem ter plaatse. De kans is echter groot dat diepe sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd hier nog goed aanwezig zijn.

Het complextype en de omvang van eventueel aanwezige archeologische resten kunnen vooralsnog niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

Het plangebied is nog onvoldoende onderzocht. ADC ArcheoProjecten adviseert om in het plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren in de vorm van een verkennend booronderzoek, met als doel het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Door middel van dit booronderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap en de intactheid van de bodem. Tevens zal worden gecontroleerd of in het plangebied archeologische indicatoren voorkomen, om vast te stellen of al dan niet sprake is van een archeologische vindplaats.

Het gedeelte van het plangebied waar door het ARC reeds in 2004 een booronderzoek is uitgevoerd (zie afb. 8) hoeft vooralsnog niet verder te worden onderzocht, tenzij uit verkregen boorresultaten elders binnen het plangebied blijkt dat aangenomen mag worden dat ook hier de top van de meandergordel van Hoorzik nog ongeschonden aanwezig is.



3 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek. Het doel van dit onderzoek is de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Aanbevolen wordt om de boringen tot 3 m onder maaiveld te zetten. Het gedeelte van het plangebied waar door het ARC reeds in 2004 een booronderzoek is uitgevoerd (zie afb. 8) hoeft vooralsnog niet verder te worden onderzocht, tenzij uit verkregen boorresultaten elders binnen het plangebied blijkt dat aangenomen mag worden dat ook hier de top van de meandergordel van Hoorzik nog ongeschonden aanwezig is.

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

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001: Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Blom, M.C.**, 2004: Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en boringen in het plangebied "Kern van Velddriel" te Velddriel, gemeente Maasdriel (Gld.). Groningen (ARC-Rapporten 2004-24).
- Goossens, E. & S. van der Veen**, 2013: Archeologische monumentenzorg in Maasdriel. Deel 1: Toelichting op de vindplaatsen- en verwachtingenkaart. Weesp (RAAP-Rapport 2502).
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Norde, E. & J. van Renswoude**, 2010: Een archeologische opgraving naar een middeleeuwse vindplaats te Velddriel, gemeente Maasdriel. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische notities 213).
- SIKB**, 2013: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems. Gouda.

Geraadpleegd kaartmateriaal

- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts**, 2012: Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, H.F.J. Kempen**, 2009: Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. Provincie Gelderland en Universiteit Utrecht. Rapport + Digitale kaart.

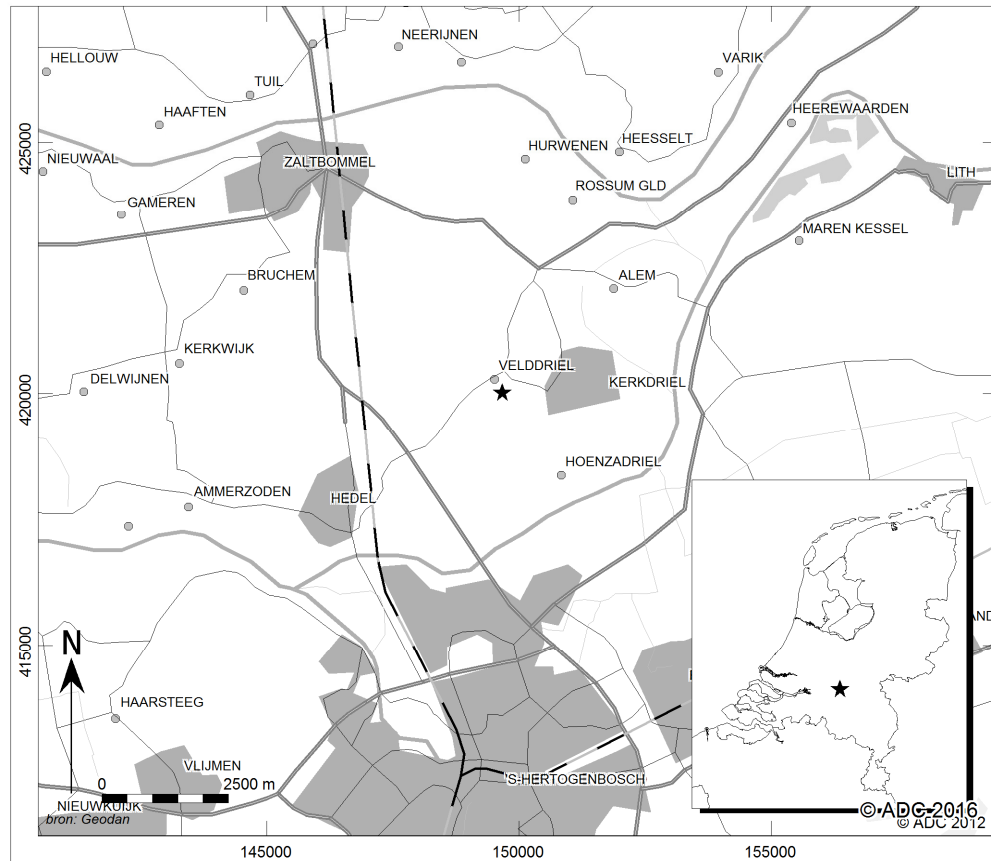
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<http://ahn.geodan.nl/ahn>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.watwaswaar.nl>

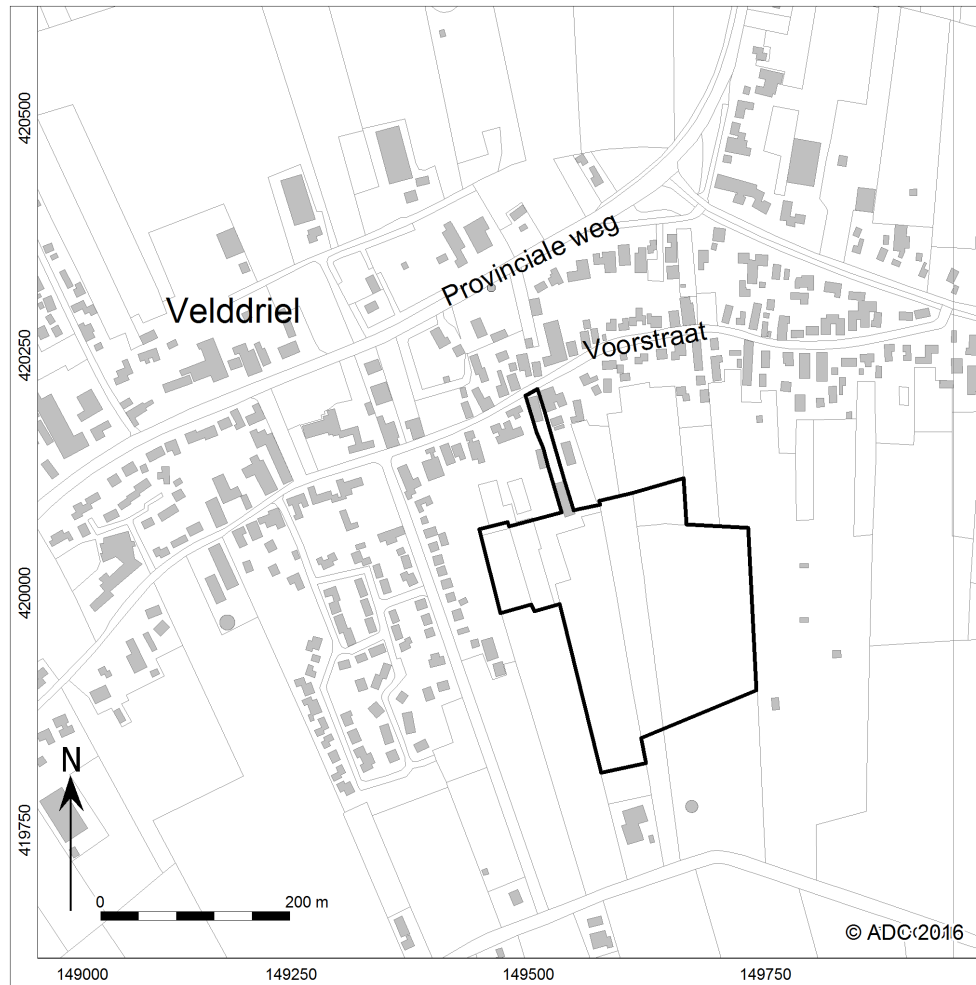
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-waarnemingen.
- Afb. 4 Locatie van het plangebied op de Ouderdomskaart meandergordels (Cohen, Stouthamer, Pierik & Geurts 2012).
- Afb. 5 Het plangebied op de zanddieptekaart (Cohen, Stouthamer, Hoek, Berendsen & Kempen, 2009).
- Afb. 6 Bonnekaart
- Afb. 7 Uitsnede uit archeologische beleidskaart gemeente Maasdriel. Het plangebied valt grofweg binnen de zwarte cirkel.
- Afb. 8 In rood het plangebied van het booronderzoek van ARC (Blom 2004), in zwart het huidige plangebied.

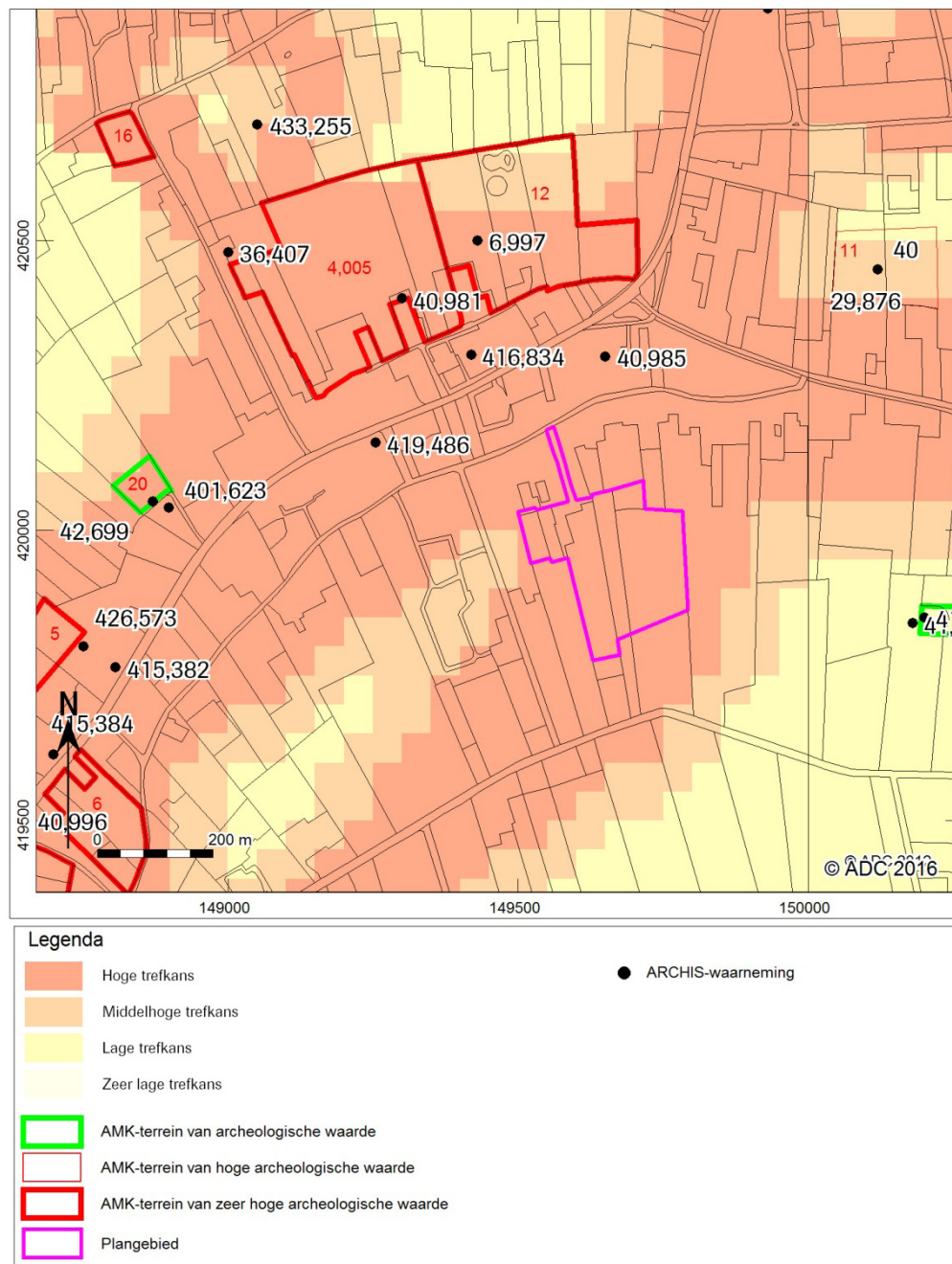
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



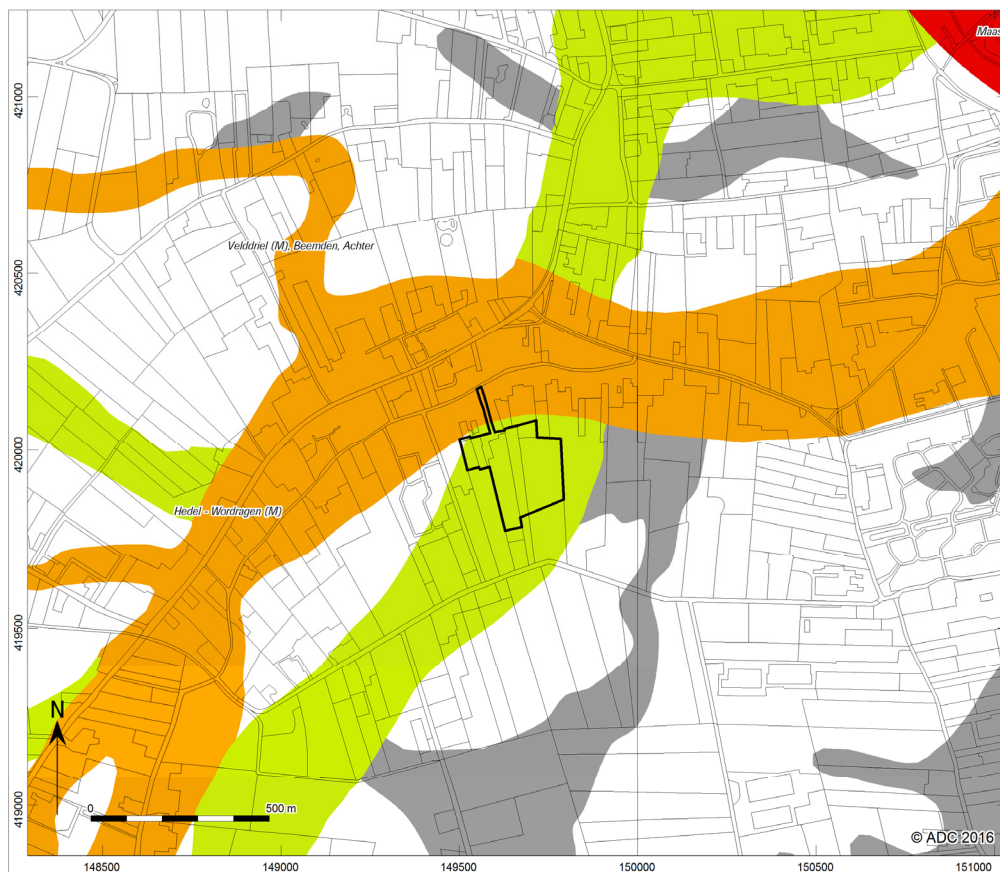
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied

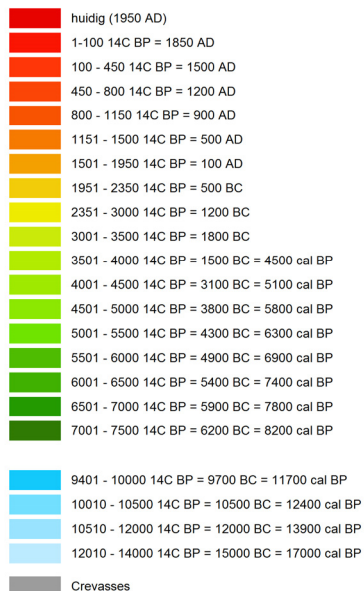


Afb. 3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-waarnemingen



Afb. 4 Locatie van het plangebied op de Ouderdomskaart meandergordels (Cohen, Stouthamer, Pierik & Geurts 2012).

Einde van sedimentaire activiteit



Bij voldoende inzoomen is een witarcering te zien als onderscheid tussen de nog ingesneden en reeds aggraderende riviersystemen op de kaart in deze periode van een zich door transgressie landinwaarts verplaatsende delta.

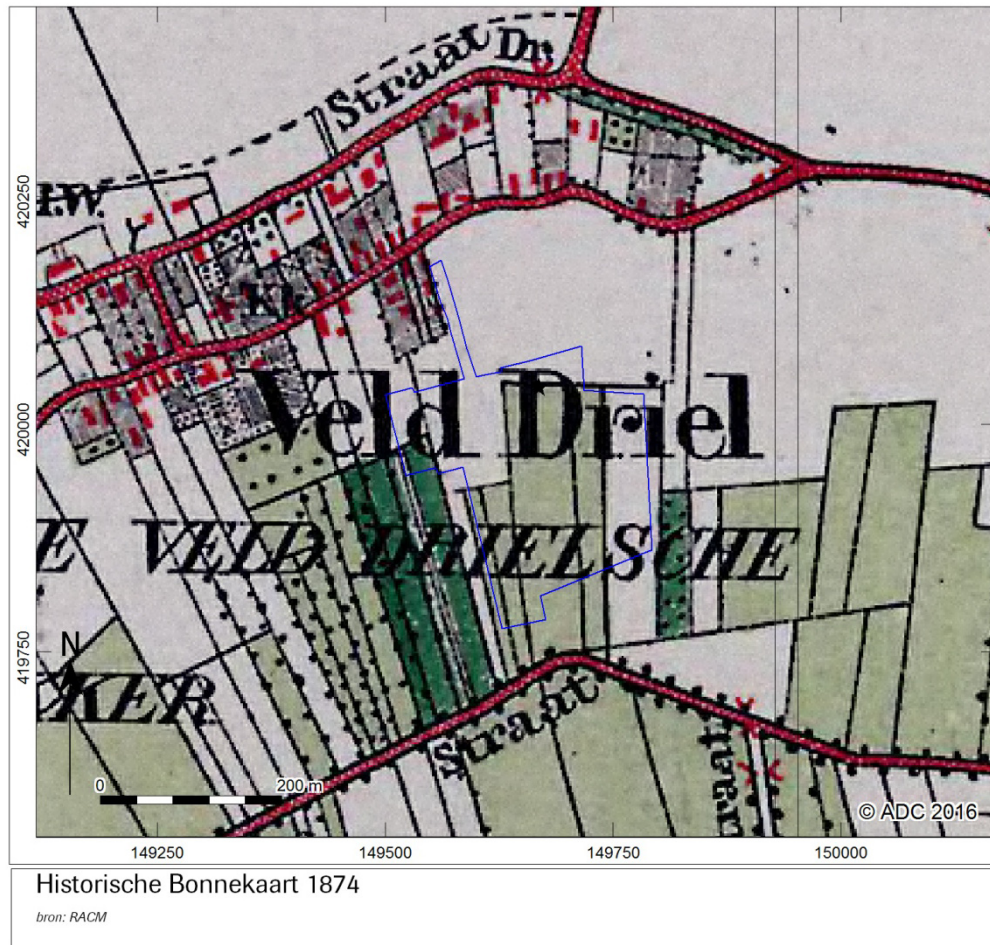
**Legenda****Zandattentiediepte beneden maaiveld**

- Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0-2,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0-3,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0-4,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0-5,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0-6,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv
- Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv
- Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv
- Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0-1,5 m-mv
- Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5-2,0 m-mv
- Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0-3,0 m-mv
- Beddingzand onbedijkte rivieren, top dieper dan 3,0 m-mv
- Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
- Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv
- Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv
- Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
- Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
- Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
- Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv
- Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv

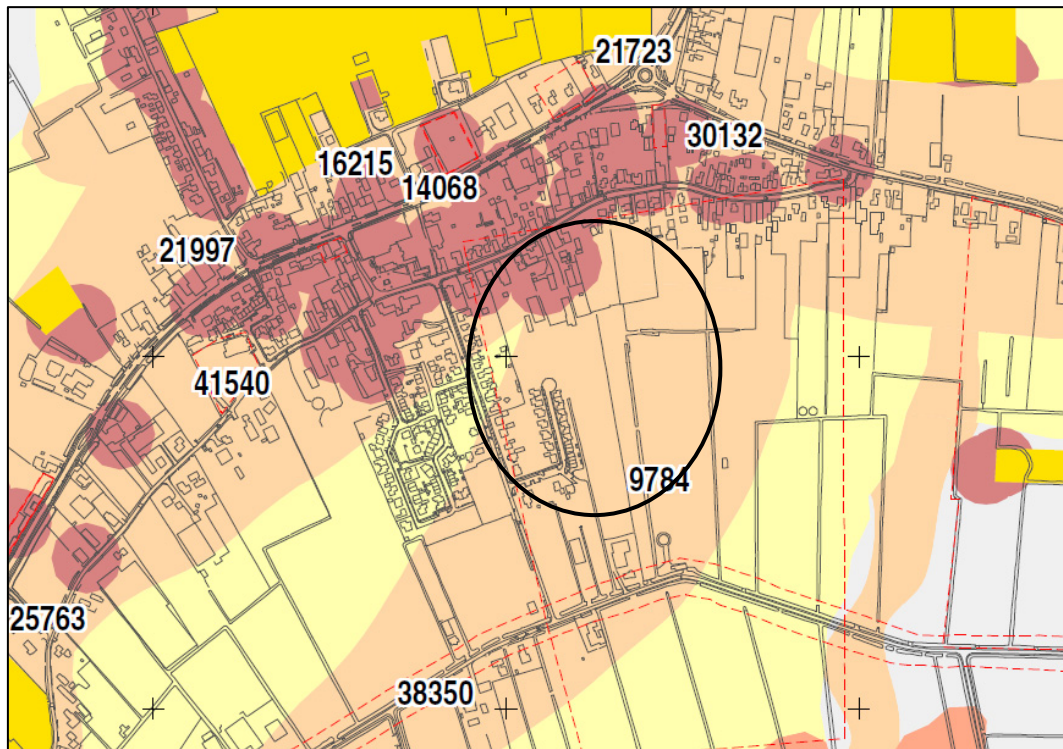
Storende zandlagen en zandige dekken

- Zandige laag (0,5-1 m dik) binnen 1,0 m-mv
- Zandige laag (0,5-2 m dik) binnen 2,0 m-mv
- Dek van eolisch zand (<1 m dik), interval 1,0-2,0 m zeer lemig
- Dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden), top binnen 1,0 m-mv
- Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m
- Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m
- Dek van eolisch zand, top tussen 1,0-2,0 m-mv
- Dek van afspoelingswaaierzand, top binnen 1,0 m-mv
- Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen)

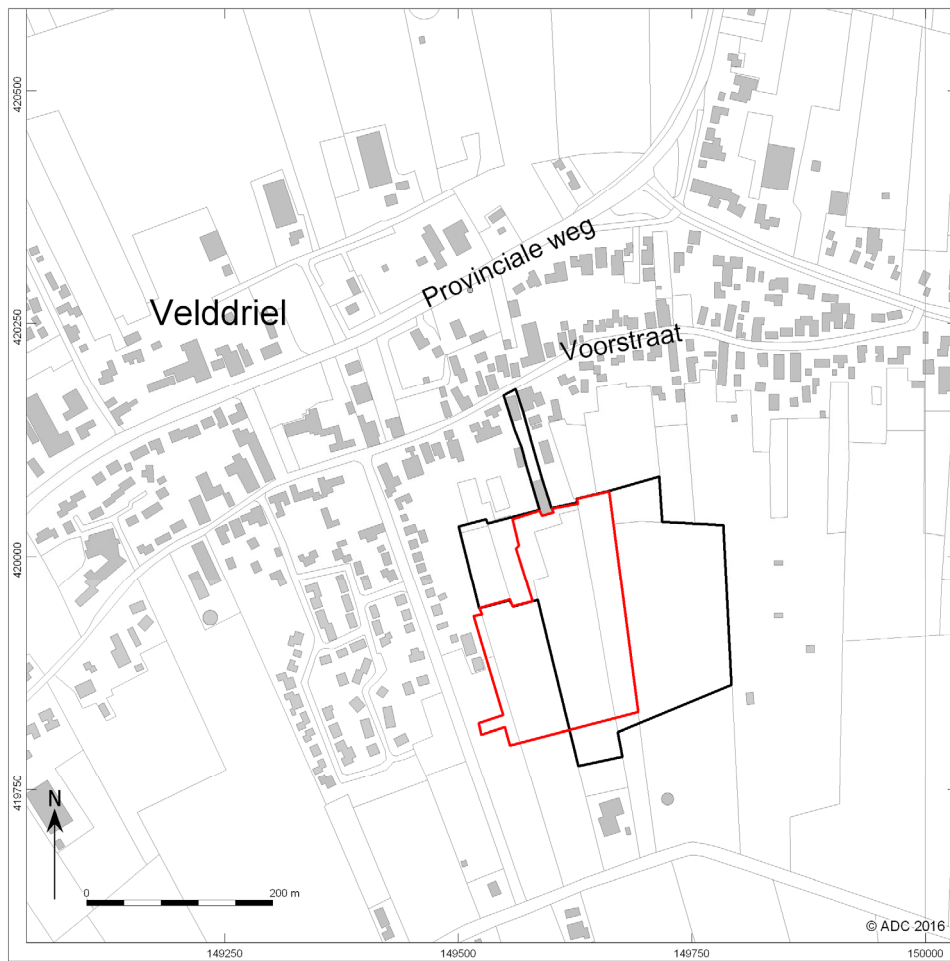
Afb. 5 Het plangebied op de zanddieptekaart (Cohen, Stouthamer, Hoek, Berendsen & Kempen, 2009).



Afb. 6 Bonnekaart



Afb. 7 Uitsnede uit archeologische beleidskaart gemeente Maasdriel. Het plangebied valt grofweg binnen de zwarte cirkel.



Afb. 8 In rood het plangebied van het booronderzoek van ARC (Blom 2004), in zwart het huidige plangebied.

Voorstraat 51, Velddriel

**Een verkennend booronderzoek
rapport 4130**



Voorstraat 51, Velddriel, gemeente Maasdriel

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek



Colofon

ADC Rapport 4130

Voorstraat 51, Velddriel, gemeente Maasdriel

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: 

In opdracht van: KlokBouwOntwikkeling BV

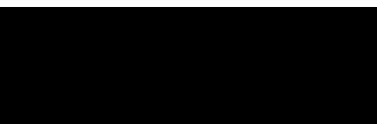
© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 26 juli 2016

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

Status onderzoek: definitief

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:



ISSN 1875-1067

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

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Archeologische verwachting	8
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	9
3.1 Plan van Aanpak	9
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	10
3.3 Conclusies	12
4 Aanbeveling	14
Literatuur	15
Geraadpleegde websites	15
Lijst van afbeeldingen en tabellen	15
Bijlage 1 Boorgegevens	20





Samenvatting

In opdracht van KlokBouwOntwikkeling BV heeft ADC ArcheoProjecten op 2 juni 2016 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Voorstraat 51 te Velddriel, gemeente Maasdriel. Dit naar aanleiding van de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied, waarbij de ondergrond verstoord zal worden. Een in het kader hiervan uitgevoerd bureauonderzoek had uitgewezen dat in het grootste deel van het plangebied, het deel dat ten zuiden van het bebouwingslint van Velddriel is gesitueerd, op de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik, archeologische waarden uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen verwacht kunnen worden. De top van deze afzettingen bevindt zich tussen 2 tot 3 m onder maaiveld. Direct onder de huidige bouwvoor kan hier verder sprake zijn van sporen uit de Late Middeleeuwen. In de noordelijke uitloper van het plangebied, die tot in het bewoningslint van Velddriel reikt, kunnen op de afzettingen van de meandergordel van Velddriel archeologische resten uit de periode vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht. De top van deze afzettingen bevindt zich tussen 1 m en 1,5 m onder maaiveld. Verder kunnen direct onder de huidige bouwvoor sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen, die samenhangen met de bewoningsgeschiedenis van Velddriel.

Teneinde bovenstaande verwachting te toetsen en aan te vullen is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Uit de resultaten van het booronderzoek, in combinatie met gegevens van een op een aangrenzend terrein in 2004 door de firma ARC uitgevoerd booronderzoek, blijkt dat in het uiterste noorden van het onderzochte terreindeel sprake is van het voorkomen van hoogliggende beddingzand van de Velddriel stroomgordel. Daarlangs bevindt zich in het noordwesten een meer dan 3 m diepe laagte, mogelijk een restgeul, gevuld met nog plaatselijk, jonge kalkrijke sedimenten (klei en zand). Deze geul/laagte kan behoren tot de Velddriel stroomgordel. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied is het kalkloze beddingzand van de oudere stroomgordel van de Hoorzik aangeboord. Op drie locaties bevindt de top daarvan zich relatief hoog, d.w.z. tussen 0,65 en 1,85 m – mv. Dit oude beddingzand is bijna in het gehele plangebied afgedekt met een qua dikte wisselende laag van sterk siltige, geoxideerde, kalkloze oeverklei. Deze kalkloze klei is vanwege zijn kenmerken mogelijk al vrij oud (Bronstijd-Vroege Middeleeuwen). In het oosten en in een klein deel van het westen van het plangebied bevindt een met oude oeverklei opgevulde laagte. Het beddingzand bevindt hier zich op circa 250 cm –mv. Alle aangeboorde afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Op basis van bodemvorming, ontkalking en ijzer inspoeling in de oeverklei is de bodem intact. Crevassenlagen binnen kleilagen zijn maar op twee kleine locaties aangetroffen. De ARC boringen uit 2004 (naburige plangebied) vertoonden in 11 van hun 31 boringen zandige crevassen lagen.

Aanbevolen wordt om te starten met een karterend proefsleuvenonderzoek. Het doel hiervan is het beantwoorden van de vraag of binnen het plangebied sprake is van de aanwezigheid van een vindplaats. Indien sprake is van de aanwezigheid van een vindplaats dient aansluitend een waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit met als doel de bepaling van de verspreiding, omvang, diepteligging, datering en fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats. Het proefsleuvenonderzoek dient te starten op de archeologisch meest kansrijke locaties. Dit betreffen die zones waar het beddingzand van de stroomgordel van Velddriel of Hoorzik relatief ondiep gelegen is:

- De hoge Velddriel bedding in het noorden: 0,099 ha
- De hogere delen van de Hoorzik bedding: zone A: 0,41 ha
- De hogere delen van de Hoorzik bedding: zone B: 3,02 ha

Indien hier sprake is van de aanwezigheid van archeologische waarden dient het proefsleuvenonderzoek uitgebreid te worden naar zone C (0,97 ha) en ook de overige lagere delen van het plangebied (zone C + overig 1,77 ha).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE). Bij het in het PvE op te nemen puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek dient in ieder geval rekening gehouden te worden met de stroomrichting van de fossiele rivier, die ongeveer van noordnoordoost naar zuidzuidwest moet hebben gestroomd. Dat betekent dat de belangrijkste



putten haaks op de stroomrichting aangelegd moeten worden, bijvoorbeeld over de boringen 15-2-44 en 19-12-5-37. Het PVE dient verder te voldoen aan de instrumentele eisen uit de nieuwe Erfgoedwet welke zijn vastgelegd in versie 4.0 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Een concept van het PVE dient ter toetsing te worden voorgelegd aan de adviseur archeologie namens gemeente Maasdriel, i.e. regioarcheoloog Rivierenland. Het verdient aanbeveling voorafstemming voorafgaand aan het opstellen van het concept-PVE contact op te nemen met de regioarcheoloog.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

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

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van KlokBouwOntwikkeling BV heeft ADC ArcheoProjecten op 2 juni 2016 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Voorstraat 51 te Velddriel, gemeente Maasdiel (afb. 1 en 2). Dit naar aanleiding van de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied, waarbij de ondergrond verstoord zal worden.

In het kader hiervan is in april 2016 door ADC ArcheoProjecten reeds een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ In het voorliggende rapport zijn verder de resultaten van een in 2004 door de firma ARC uitgevoerd booronderzoek op een direct naastgelegen terrein meegenomen (Afb. 1).²

Aanleiding voor het hier besproken onderzoek vormt de voorgenomen bouw van een nieuwbouwwijk met 120 woningen en de afbraak van de leegstaande boerderij aan de Voorstraat 51.

Het plangebied ligt evenwel in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied voor een klein deel in een zone waar volgens de archeologische beleidskaart sprake is van Waarde-archeologie 3 en grotendeels in een zone met Waarde-archeologie 5.³ In de zone met Waarde-archeologie 3 is de vrijstellingsgrens voor de oppervlakte van bodemingrepen 500 m². In de zone met Waarde-archeologie 5 is deze vrijstellingsgrens 1000 m². Voor beide zones geldt daarboven op een vrijstellingsgrens van 30 cm onder maaiveld. Om in deze zones een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).⁴ Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Maasdiel heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	KlokBouwOntwikkeling BV [REDACTED] Postbus 40018 6504 AA Nijmegen
Fase AMZ-cyclus:	Verkenkend booronderzoek
Aanleiding:	Aanleg nieuwbouwwijk (120 woningen)
Locatie:	Voorstraat 51
Plaats:	Velddriel
Gemeente:	Maasdiel
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	482 M: Bouwfonds woning 2050: gemeente Maasdiel 2007: Bouwfonds 2100: KLOK een deel van 2008: Pardoel
Kaartblad:	45B
Oppervlakte plangebied	3,24 ha,

¹ Verduin 2016.

² Blom 2004.

³ Goossens & Van der Veen 2013. Kaartbijlage 2 (Archeologische beleidskaart).

⁴ SIKB 2013.



Coördinaten:	149.549 / 420.173 149.792 / 419.860 149.628 / 149.777 149.521 / 419.942
Bevoegde overheid:	Gemeente Maasdriel
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	3997865100
ADC-projectcode:	4180245
Auteur:	[REDACTED]
Projectmedewerker(s):	[REDACTED]
Autorisatie:	[REDACTED]
Periode van uitvoering:	Juni 2016
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://dx.doi.org/10.17026/dans-zrq-v8py

2 Archeologische verwachting

Op basis van het in april 2016 uitgevoerde bureauonderzoek⁵ kan gesteld worden dat in het grootste deel van het plangebied, het deel dat ten zuiden van het bebouwingslint van Velddriel is gesitueerd, archeologische waarden uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen kunnen worden verwacht. Deze zijn in dat geval gesitueerd op de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik. De top van deze afzettingen bevindt zich tussen 2 en 3 m onder maaiveld. Direct onder de huidige bouwvoor kan hier verder sprake zijn van sporen uit de Late Middeleeuwen. Opgemerkt moet echter worden dat in 2004 op direct aangrenzende delen reeds door het ARC een booronderzoek is uitgevoerd.⁶ Hierbij is op een diepte van circa 1,9 m –mv een crevasse-afzetting aangetroffen. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in of aan de top van deze crevasse-afzetting zijn niet aangetroffen. Dit vanwege het feit dat bij latere afzettingen de onderliggende top van de crevasse-afzettingen, evenals de eventueel oorspronkelijk daarop gesitueerde archeologische waarden, sterk geërodeerd is. Onduidelijk is of bij het door het ARC uitgevoerde onderzoek de top van de afzettingen van de meandergordel van Hoorzik is aangetroffen en of deze al dan niet is beschadigd door de crevasse. De als crevasse aangeduide zandlaag is namelijk maar in 11 van hun 31 boringen aanwezig.

In de noordelijke uitloper van het plangebied, die tot in het bewoningslint van Velddriel reikt, kunnen op de afzettingen van de meandergordel van Velddriel archeologische resten uit de periode vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht. De top van deze afzettingen bevindt zich tussen 1 m en 1,5 m onder maaiveld. Verder kunnen direct onder de huidige bouwvoor sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen, die samenhangen met de bewoningsgeschiedenis van Velddriel. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en verharding moet in het noordelijke gedeelte van het plangebied echter rekening gehouden worden met een meer of mindere mate van verstoring van de bodem ter plaatse. De kans is echter groot dat diepe sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd hier nog goed aanwezig zijn. Het complextype en de omvang van eventueel aanwezige archeologische resten kunnen vooralsnog niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Op basis van bovenstaande gegevens is door ADC ArcheoProjecten geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek.⁷ Dit advies is door de bevoegde overheid overgenomen.

⁵ Verduin 2016.

⁶ Blom 2004.

⁷ Verduin 2016.



3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is samengevat in hoofdstuk 2. Op 1 juni 2016 werd hiervoor een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

In lijn met de conclusie naar aanleiding van de gespecificeerde verwachting is gekozen voor een verkennend booronderzoek.

Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	18
Boorgrid:	40 m x 50 m grid
Diepte boringen:	300 cm –mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm / guts met diameter
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN 5104 wordt gehanteerd.⁸ De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.⁹

⁸ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

⁹ www.ahn.nl 2016.

3.1.3 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie

Het veldwerk is uitgevoerd op 2 juni 2016. Hierbij is tevens een veldinspectie uitgevoerd. Tijdens deze inspectie zijn diverse foto's gemaakt van plangebied (figuren 3.1 en 3.2) alsook van enkele boorkernen (fig. 3.2). Het onderzochte plangebied (3,24 ha) bestaat in het noordwesten uit een braakliggend grasland. Het zuidelijke deel bestaat uit weilanden met koeien. Het smalle noordelijke deel van het plangebied bestaat uit een leegstaande boerderij (Voortstraat 51) en twee leegstaande schuren. Deze zullen t.z.t. worden afgebroken.



Figuur 3.1 Overzicht van het noorden en centrale deel van het plangebied (02-06-2016). De linker foto toont de noordelijke bebouwde deel van het plangebied. De rechterfoto toont het centrale, vlakke grasland met op de achtergrond de nieuwe woonwijk aan de Klompenmakershof, deze gedeelten van het plangebied zijn door het ARC in 2004 onderzocht.



Figuur 3.2 Overzicht van het noordwestelijke deel van het plangebied. (braakliggend -02-06-2016). De linker foto toont het braakliggende terrein met de omgeving van boring 33. De rechterfoto toont het bodemprofiel van boring 33.

3.2.2 Oppervlaktekartering

Aangezien het gehele onderzochte oppervlak begroeit was met gras was er geen oppervlakte kartering mogelijk. Molshopen waren er nauwelijks, slootkanten waren begroeit met gras.

3.2.3 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1. Tijdens het onderzoek zijn achttien boringen in een driehoeksgrid gezet (40 x 50 m grid). Er is geboord met een boor van het type Edelman zeven, de boring is verder verdiept tot 3 meter met een 3 cm guts. Om een goede koppeling te kunnen maken met de resultaten van het in 2004



door het ARC uitgevoerde booronderzoek is doorgenummerd vanaf de 31 boringen van het ARC. Op basis hiervan betreffen de boringen van het hier besproken onderzoek de nummers 32 t/m 49. Op basis van de boringen kan het plangebied en zijn omgeving, incl. het door het ARC in 2004 onderzochte gebied, als volgt geomorfologisch onderverdeeld worden (Zie Afb. 4 Advieskaart):

Meandergordel van Velddriel: Uiterste noorden plangebied

In het uiterste noorden van het plangebied is in de tuin van de leegstaande boerderij geboord (Afb. 2, b 49). De ondergrond heeft duidelijk een afwijkend bodembeeld. Het beddingzand bevindt zich al vanaf 70 cm –mv. De bovenlagen bestaan hier uit een uiterst siltig, sterk humeus, kalkloos zand. Dit humeus zand bevat puinspikkels en is duidelijk opgebracht (Ap en een Aa-horizont). Het zwak tot matig siltige beddingzand wordt naar beneden toe snel steeds grover en is keihard en geoxideerd. Het betreft de hooggelegen, drooggevalen bedding van de meandergordel van Velddriel (3,2 m +Nap). Deze relatief jonge meanderbedding ligt hoger in het landschap en dateert uit de periode 1501-1950 BP (einde laatste geul circa 100 na Chr.)

Meandergordel van Hoorzik: Centrale deel en zuidelijke plangebied:

Ter plaatste van het gehele centrale en zuidelijke deel van het plangebied is ondiep beddingzand aangetroffen. dat is afgedekt met sterk geoxideerde kleipakketten. Deze klei is lokaal opvallend ijzerrijk (zie fig. 3.2) en kalkloos tot op grote diepte (240 cm –mv). Dit suggereert een hoge ouderdom van deze klei. Ook het hoogliggende beddingzand is tot vrij grote diepten kalkloos. Dat komt goed overeen met de vrij hoge ouderdom van de Hoorzik meandergordel: einde sedimentatie rond 1800 voor Chr. Qua hoogte van het Hoorzik beddingzand kunnen globaal drie zones aangewezen worden:

- Hoogliggend beddingzand (65-70 cm –mv)
Dit gebied betreft de boringen: 2, 6, 12, 24 en 39. Het beddingzand bevindt zich hier ondiep op circa 2,42 m +Nap, onder een dun pakket met geoxideerde kalkloze klei.
- Middelhoog liggend beddingzand (130-160 cm –mv)
Dit gebied betreft de boringen: 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 35, 37, 42. Het beddingzand bevindt zich hier op circa 1,55 m +Nap.
- Laagliggende beddingzand (180-190 cm –mv)
Dit gebied betreft de lagere randzones van het beddingzand, mogelijk pleksgewijs geërodeerd door crevasses. Dit gebied omvat de volgende boringen: 1, 3, 4, 14, 41, 43, 44, 46. Het beddingzand bevindt zich hier op circa 1,24 m +Nap. In boring 44 is, ingesloten tussen kleilagen, een duidelijke crevasse afzetting aangetroffen. Het betreft een zeer grofzandige zandlaag die niet thuishoort in de kleiafzettingen.

Laagten buiten de stroomgordels:

Geulzone/ natte laagten (noordwestelijke deel en oostelijke deel plangebied):

- Noordwestelijke deel:
Ter plaatste van boringen: 16, 26, 31, 47, 48 bevindt zich een met klei dichtgeslibde laagte. Het beddingzand bevindt zich hier dieper dan circa 0,25 m +Nap. Mogelijk is dit een dichtgeslibde restgeul van een van de meandergordels. De zand- en kleilagen in boring 47 zijn al op 50 cm –mv kalkrijk, wat duidt op een nog jonge sedimentatie. Mogelijk was deze geul nog lang actief.
- Oostelijke deel plangebied en smal centraal westelijk deel
Ter plekke van de boringen: 8, 9, 18, 22, 25, 32, 34, 36, 38, 40, 45 bevindt zich het beddingzand zich tevens behoorlijk diep: circa 240-270 cm –mv. Het zand bevindt zich hier op circa 0,41 m +Nap. Ook hier is deze laagte volledig dichtgeslibd met sterk siltige klei. Deze klei is opvallend sterk geoxideerd en kalkloos tot op behoorlijke diepte: dit doet denken aan een hoge ouderdom van deze klei.

3.2.4 Verwachting op basis booronderzoek

Meandergordel van Velddriel: Uiterste noorden plangebied:

In het uiterste noorden van het plangebied is op geringe diepte het beddingzand van de Velddriel stroomgordel aangetoond. Deze zandige, bedding afzettingen liggen hoog en droog in het rivieren landschap (3,2 m +Nap). Vanwege de geringe bodemvorming en zonder kleidek zijn deze zanden niet vruchtbaar en dus minder geschikt voor landbouw, wel zijn ze goed geschikt voor bewoning.



Dit blijkt ook uit de vele vindplaatsen uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen die zich ten noorden van het plangebied bevinden.¹⁰ Uit de boring 49 bleek tevens dat door een beschermend antropogeen dek, de top van het beddingzand redelijk intact is. Het plangebied behoudt hier zijn hoge verwachting voor bewoning uit de periode Late IJzertijd tot Middeleeuwen. Deze zone heeft een oppervlakte van $995 \text{ m}^2 = 0,099 \text{ ha}$ (Afb. 4, paarse zone).

Meandergordel van Hoorzik: Centrale deel en zuidelijke plangebied:

Er zijn drie zones aan te wijzen qua Nap hoogte van het onder een kleipakket liggende beddingzand van de Hoorzik: (Afb. 4)):

- Zone A: ondiep beddingzand op 2,42 m +Nap. Onder een pakket van circa 65 cm klei (oppervlakte: 4156 m^2 , 0,41 ha).
- Zone B: beddingzand op 1,55 m +Nap. Onder een pakket van circa 150 cm klei. (oppervlakte: 30200 m^2 , 3,02 ha).
- Zone C: beddingzand op 1,24 m +Nap. Onder een pakket van 185 cm klei. (oppervlakte: 9771 m^2 , 0,97 ha).

Hierbij kan gesteld worden dat hoogliggende koppen met het beddingzand zich als eerste goed lenen voor bewoning, de destijds gesedimenteerde klei in de lagere landschapsdelen leent zich meer voor landbouwactiviteiten. Gezien de kalkloosheid en de oxidatie van de bovenliggende kleipakketten (oeverafzettingen) is het goed mogelijk dat deze klei dateert van (ver) voor de Romeinse tijd.

Laagten buiten de stroomgordels:

- **Noordelijke lage geulzone**

Bekend is dat de laatste meander activiteit van Velddriel was tot 100 na Chr. Dit betekent dat in deze (geul) laagte geen bewoning te vinden kan zijn van voor 100 na Chr. Tevens is naar verwachting in deze lage zone van het plangebied de oudere meandergordel van Hoorzik compleet geërodeerd. Wel zouden kunnen hier watergerelateerde vondsten uit de periode Late IJzertijd tot Romeinse tijd eventueel gevonden worden (boten, kano's, jacht/vis-activiteiten). Deze laagte is waarschijnlijk afgedekt door jongere Romeinse rivierklei (oeverafzettingen). Uit boring 47 bleek dat de afzettingen hier ondiep kalkrijk zijn, wat duidt op een nog jonge oeverafzetting. Tevens bevindt het beddingzand zich hier dieper dan 3 m –mv. Het plangebied met deze lage (geul)zone heeft hier op basis van deze kenmerken een middelhoge verwachting voor archeologische puntvondsten (watergerelateerde vondstcomplexen) uit de periode vanaf de Late IJzertijd tot en met de Middeleeuwen gekregen.

- **Oostelijke deel plangebied en smal centraal westelijk deel**

Ter plaatse van het oostelijke deel en het smalle centrale deel van het plangebied bevindt het beddingzand zich relatief diep. Ook hier is deze laagte volledig dichtgeslibd met sterk siltige klei (oeverafzettingen). Deze klei is opvallend sterk geoxideerd en kalkloos tot op behoorlijke diepte wat een hogere ouderdom van deze afzetting suggereert. Het plangebied met deze lage zone heeft hier op basis van deze kenmerken een middelhoge verwachting voor archeologische waarden (landbouwactiviteiten) uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen gekregen.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

In het uiterste noorden bevindt zich het hoogliggende beddingzand van de Velddriel stroomgordel (Afb. 4). Daarlangs bevindt zich in het noordwesten een meer dan 3 m diepe laagte, mogelijk een restgeul, gevuld met nog plaatselijk, jonge kalkrijke sedimenten (klei en zand). Deze geul/laagte kan behoren tot de Velddriel stroomgordel. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied is het kalkloze beddingzand van de oudere stroomgordel van de Hoorzik aangeboord. Er zijn op deze

¹⁰ Verduin 2016.



stroomgordel drie zones aangewezen, gebaseerd op hoogten van dit beddingzand (65-185 cm – mv). Dit oude beddingzand is bijna in het gehele plangebied afgedekt met qua dikte wisselende laag met sterk siltige, geoxideerde, kalkloze oeverklei. Deze kalkloze klei is vanwege zijn kenmerken mogelijk al vrij oud (Bronstijd- vroege middeleeuwen). In het oosten en in een klein deel van het westen van het plangebied bevindt een met oude oeverklei opgevulde laagte. Het beddingzand bevindt hier zich op circa 250 cm –mv. Alle aangeboorde afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*

De bodemopbouw binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied (ARC boringen b22 -b31) is wegens graafwerkzaamheden voor de nieuwe wijk (Klompensmakershof) verstoord. De Velddriel stroomgordel (1400 voor Chr. -288 na Chr) heeft in het noordwesten de oudere fossiele stroomgordel van Hoorzik geheel geërodeerd (2545-1477 voor Chr.). Op deze jongere, noordelijke stroomgordel bevinden zich een woonhuis en twee schuren. In de onbebouwde delen kan de top van het beddingzand echter hier goed intact zijn, wegens de aanwezigheid van een beschermend plaggendek/antropogene laag. Ter plekke van het overige, onbebouwde deel van het plangebied is de bodemopbouw (klei op beddingzand) redelijk goed intact. In de top van de afdekkende oeverklei-pakketten heeft langdurige bodemvorming opgetreden. De kalk is hierdoor diep uitgespoeld en ijzer is diep ingespoeld en geoxideerd. Alleen lokaal in het noordwesten (b33) en in het noordoosten is een grofzandige crevasselaag aangetroffen in de oeverkleilagen (b44). Erosie van de oudere en laagliggende stroomgordel van Hoorzik door crevasses lijkt zeer lokaal en beperkt te zijn geweest. De ontkalkte Hoorzik beddingzanden zijn al vroeg afgedekt met oeverklei. Het ARC stelt dat in het door hun onderzochte gebied het vroegere maaiveld, met eventuele bewoningsvondsten, geërodeerd is geraakt door regelmatige overstromingen.¹¹ Echter deze crevasse zandlaag bevindt zich slechts in 11 van hun 31 boringen (2, 7, 11, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 26, 31). Hun overige bodemprofielen lijken op basis van de beschikbare informatie intact.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*

In het uiterste, deels bebouwde, noorden van het plangebied bevinden zich volgens het hier besproken onderzoek nog intacte beddingafzettingen van de Velddriel stroomgordel. Hier kunnen intacte grondsporen voorkomen van de periode Late IJzertijd tot Nieuwe tijd. Ter plekke van de noordwestelijke geul kunnen zich watergerelateerde vondsten bevinden uit de zelfde perioden. Ter plekke van de Hoorzik stroomgordel kunnen archeologische vindplaatsen vanaf de periode Bronstijd tot middeleeuwen mogelijk vrij ondiep onder het oppervlak voorkomen. Mogelijk bevinden vondstlagen (landbouwactiviteiten) zich niet direct op het beddingzand, maar tussen deze oude kleipakketten. Oude kalkloze rivierklei heeft de neiging om humuslagen geheel te verteren (denk aan oude leem). Vondstlagen kunnen in dit soort kleigronden met een ruim verkennend grid (Edelman zeven boor) dan ook moeilijk opgespoord worden. Het plangebied behoudt hierdoor zijn hoge verwachting voor archeologische waarden uit de periode vanaf de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. In de laagten naast de hoger liggende oude beddingzanden zal de kans op archeologische relevante lagen iets lager zijn. Jammer genoeg is door het ARC op basis van hun resultaten¹² geen beperkt proefsleuven onderzoek aanbevolen. Dit had dan al in een eerder stadium uitsluitel kunnen geven over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden op de intacte klei- en beddingbodems van de Hoorzik stroomgordel.

- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Hoge verwachtingszone:

Noorden: top Velddriel beddingzanden:	3,2 m +NAP (70 cm).
Centraal: top Hoorzik beddingzanden:	2,42 m +NAP zone A (65 cm -mv).
	1,55 m + NAP zone B (150 cm -mv)
	1,24 m +NAP zone C (185 cm –mv)

De geul en de laagten zijn middelhoog qua verwachting.

¹¹ Blom 2004.

¹² Blom 2004.



- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Behalve van wat baksteen en houtskoolspikkels in een laag onder de bouwvoor (B33, 47 en 49: circa 50-90 cm) zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De hogere delen van het begraven landschap met de intacte stroomgordelafzettingen blijven hun hoge specifieke verwachting houden. De lagere delen van het begraven landschap met de geul en diepste laagten krijgen een middelhoge verwachting voor watergerelateerde vondstcomplexen (puntvondsten).

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Graafwerkzaamheden voor de bouw van de 120 woningen binnen het plangebied met infrastructuur (rioleringen en wegen) zullen zeker de hoge en middelhoge verwachtingswaarde aantasten.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

De geomorfologische ondergrond van het plangebied is voldoende onderzocht. Het ADC plangebied en omgeving (ARC zone) kenmerkt zich door overwegend intacte kleibodems op reliëfrijke beddingzand. Om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden met zekerheid vast te stellen wordt vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Middels het proefsleuvenonderzoek kan getoetst worden of op de archeologisch kansrijke locaties, d.w.z. de toppen van het beddingzand van Velddriel en Hoorzik, zich daadwerkelijk archeologische resten bevinden (zie Afb. 4). Het is namelijk mogelijk dat de oude Hoorzik meandergordel al spoedig is afgedekt met oeverklei, waarna deze kleigronden een langere periode droogvielen en bewoond konden worden. Humeuze vondst en laklagen zijn in oude kalkloze oeverklei moeilijk op te sporen door versnelde vertering van humus. De erosie door crevasses valt erg mee in het ADC plangebied (2 boringen). Het nog onbebouwde deel van het ARC-plangebied kenmerkt zich tevens eveneens door overwegend intacte klei- en beddingafzettingen van de Hoorzikstroomgordel. In zes boringen van de 24 boringen zijn daar crevasse lagen aangetroffen (zuidelijke en noordelijke deel). Onduidelijk is nu of dan eventuele archeologische relevante lagen in de intacte delen ook weg zijn. Een oppervlaktekartering van ARC gaf daar alleen wat scherven uit de Nieuwe tijd (bemestingsvondsten). Dit deel van ARC is nog onvoldoende onderzocht op diepere vondslagen.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden met een hoge- en middelhoge archeologische verwachting een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het met zekerheid vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden binnen het ADC plangebied en, indien mogelijk, het onbebouwde deel van het door het ARC onderzochte areaal. Indien archeologische waarden aanwezig zijn dient hiervan de gaafheid, omvang, datering en conservering van vastgesteld te worden.

Aanbevolen wordt om te starten met een karterend proefsleuvenonderzoek. Het doel hiervan is het beantwoorden van de vraag of binnen het plangebied sprake is van de aanwezigheid van een vindplaats. Indien sprake is van de aanwezigheid van een vindplaats dient aansluitend een waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit met als doel de bepaling van de verspreiding, omvang, diepteligging, datering en fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats. Het proefsleuvenonderzoek dient te starten op de archeologisch meest kansrijke locaties (zie Afb. 4). Dit betreffen die zones waar het beddingzand van de stroomgordel van Velddriel of Hoorzik relatief ondiep gelegen is:

- De hoge Velddriel bedding in het noorden: 0,099 ha
- De hogere delen van de Hoorzik bedding: zone A: 0,41 ha
- De hogere delen van de Hoorzik bedding: zone B: 3,02 ha



Indien hier sprake is van de aanwezigheid van archeologische waarden dient het proefsleuvenonderzoek uitgebreid te worden naar zone C (0,97 ha) en ook de overige lagere delen van het plangebied (zone C + overig 1,77 ha).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE). Bij het in het PvE op te nemen puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek dient in ieder geval rekening gehouden te worden met de stroomrichting van de fossiele rivier, die ongeveer van noordnoordoost naar zuidzuidwest moet hebben gestroomd. Dat betekent dat de belangrijkste putten haaks op de stroomrichting aangelegd moeten worden, bijvoorbeeld over de boringen 15-2-44 en 19-12-5-37. Het PvE dient verder te voldoen aan de instrumentele eisen uit de nieuwe Erfgoedwet welke zijn vastgelegd in versie 4.0 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Een concept van het PvE dient ter toetsing te worden voorgelegd aan de adviseur archeologie namens gemeente Maasdriel, i.e. regioarcheoloog Rivierenland. Het verdient aanbeveling vooraf afstemming voorafgaand aan het opstellen van het concept-PvE contact op te nemen met de regioarcheoloog.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuur

- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Blom, M.C.**, 2004: Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en boringen in het plangebied "Kern van Velddriel" te Velddriel, gemeente Maasdriel (Gld.). Groningen (ARC-Rapporten 2004-24).
- Goossens, E. & S. van der Veen**, 2013: Archeologische monumentenzorg in Maasdriel. Deel 1: Toelichting op de vindplaatsen- en verwachtingenkaart. Weesp (RAAP-Rapport 2502).
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).
- Verduin, J.T.**, 2016, Voorstraat 51, Velddriel, gemeente Maasdriel, Een Bureauonderzoek, ADC rapport 4103, ADC Archeoprojecten, Amersfoort.

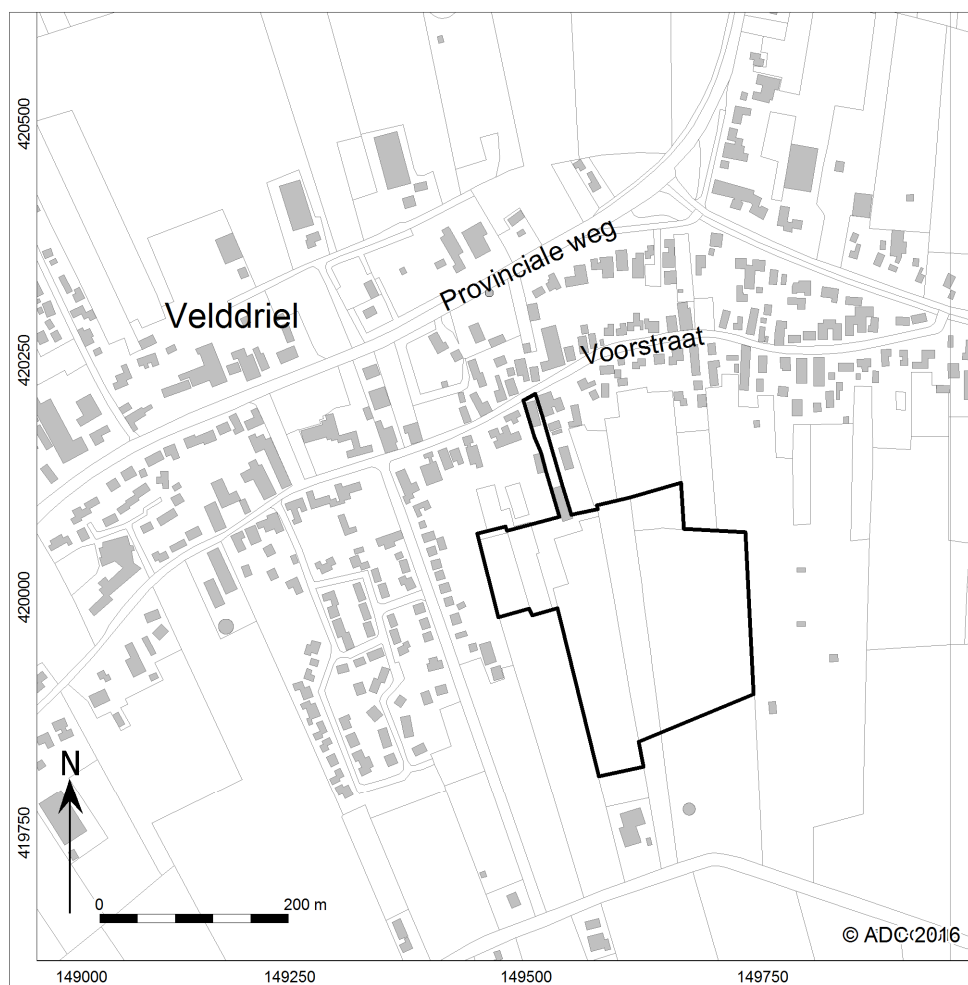
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://ahn.geodan.nl/ahn>

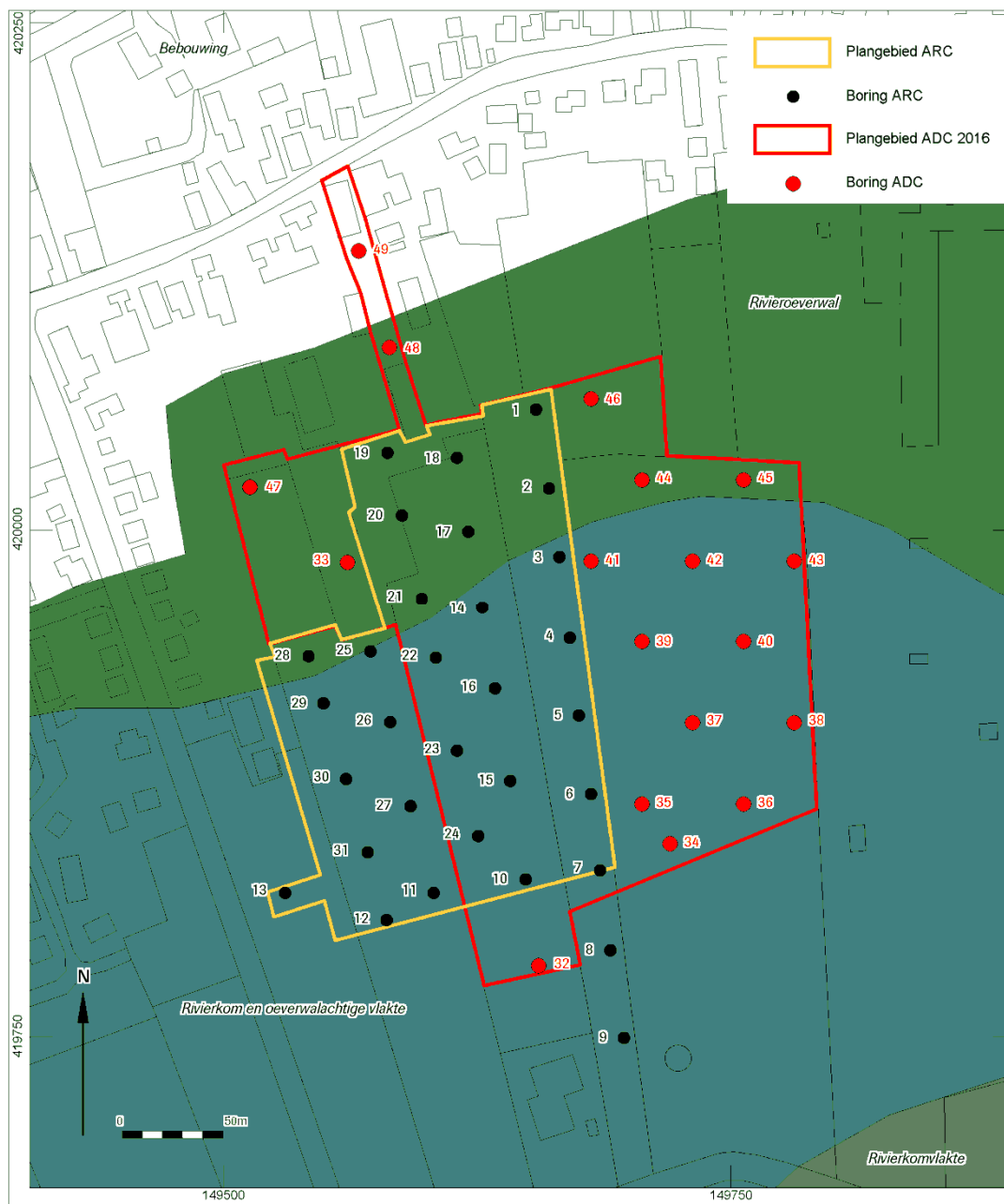
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het door ADC in 2016 onderzochte plangebied (Bureau- en booronderzoek)
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart met daarop de booronderzoeken van het ARC uit 2004 en die van het ADC uit 2016.
- Afb. 3 Stroomgordelkaart: het zuidelijke plangebied ligt op de oude stroomgordel van Hoorzik en het uiterste noordelijke deel ligt op de jongere stroomgordel van Velddriel.
- Afb. 4 Advieskaart op basis aangetroffen geomorfologie

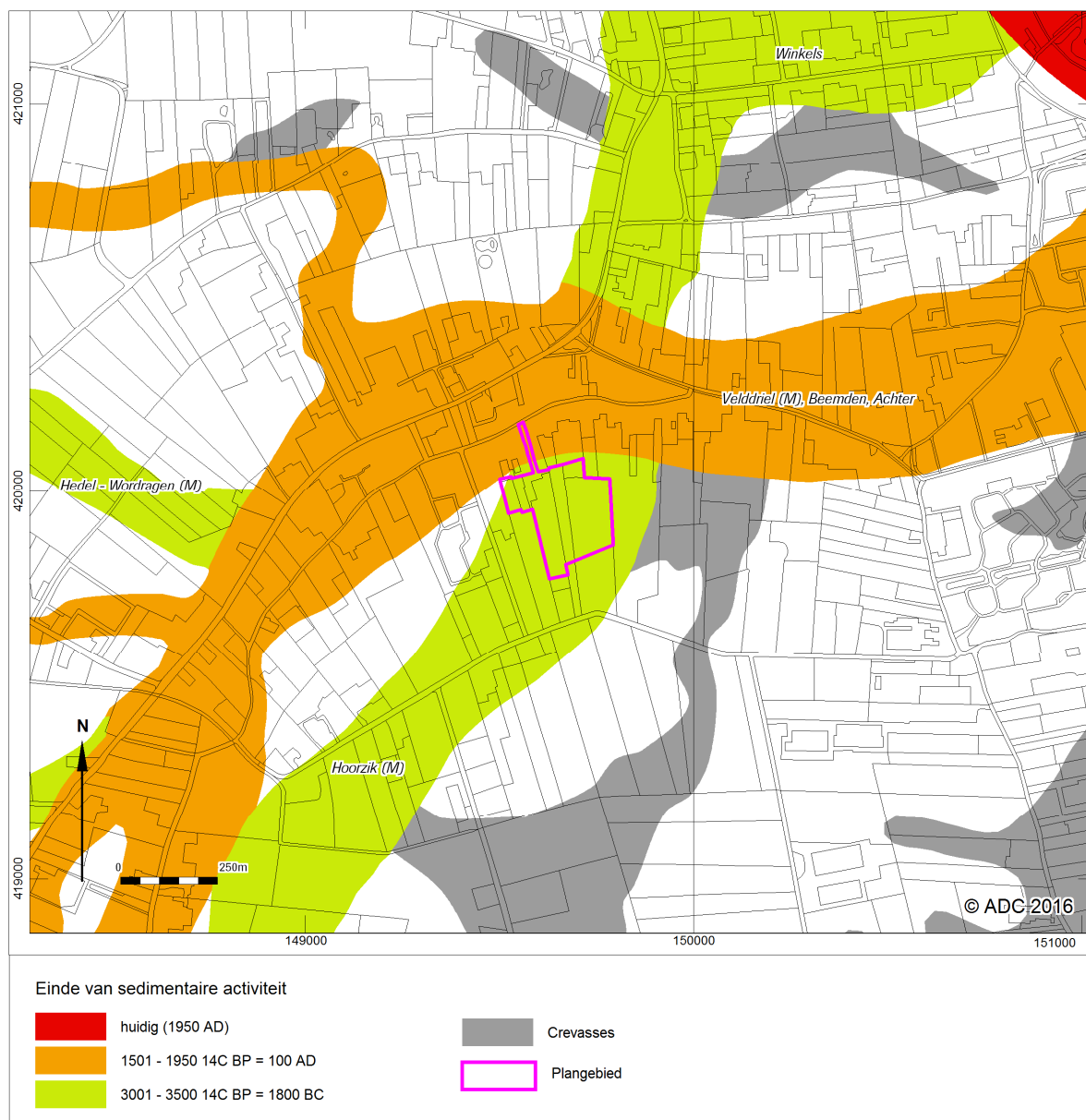
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



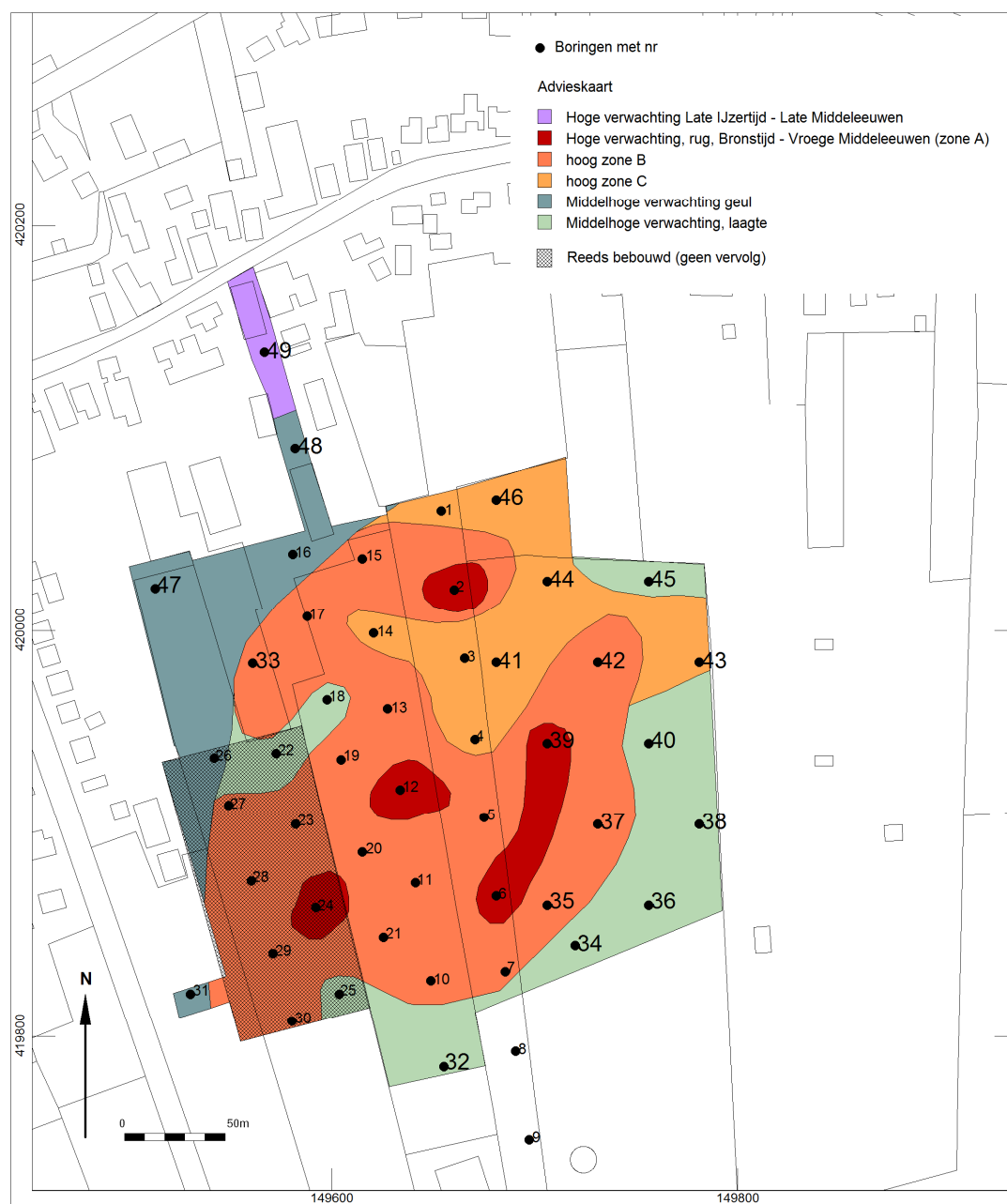
Afb. 1 Locatie van het in 2016 middels een bureauonderzoek door het ADC onderzochte plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart met daarop de booronderzoeken van het ARC uit 2004 en die van het ADC uit 2016.



Afb. 3 Stroomgordelkaart: het zuidelijke plangebied ligt op de oude stroomgordel van Hoorzik en het uiterste noordelijke deel ligt op de jongere stroomgordel van Velddriel.



Afb. 4 Advieskaart op basis aangetroffen geomorfologie



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedian	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bodem- horizonten	overig
32	149655.3	419785.1	3,07	0	35	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor
				35	120	klei	uiterst siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont	spoor zandlagen; basis geleidelijk
				120	120	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	basis geleidelijk
				120	230	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-blaauw-grijs	kalkarm		C-horizont	basis scherp
				230	300	zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-blaauw-grijs	kalkarm		C-horizont	matig kleine spreiding
33	149561.0	419984.0	3,46	0	50	zand	matig siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	donker-geel-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	A-horizont	matig grote spreiding; basis scherp; opgebrachte grond
				50	75	zand	sterk siltig; matig humeus	zeer fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont; begraven	matig kleine spreiding; basis scherp; bouwvoor
				75	90	klei	sterk siltig; zwak humeus		licht-bruin-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken	AC-horizont	basis geleidelijk; ongewerkte grond
				90	150	zand	matig siltig	zeer grof	donker-bruin-geel	kalkloos	veel roestvlekken	C-horizont	zeer grote spreiding; basis scherp
				150	160	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	basis scherp
				160	165	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	matig grote spreiding; veel kleilagen; basis scherp
				165	175	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken	begraven	
				175	300	zand	matig siltig	matig grof	licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont	zeer grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem-horizonten	overig
34	149720.0	419845.0	2,60	0	20	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			A-horizont; antropogeen dek, verploegd	basis scherp; bouwvoor
				20	45	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		AC-horizont	basis geleidelijk
				45	95	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken			
				95	120	klei	uiterst siltig		donker-rood-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk
				120	230	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			
				230	240	klei	sterk siltig		donker-blauw-grijs	kalkrijk			C-horizont	basis scherp
				240	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkrijk			C-horizont	matig kleine spreiding; basis scherp
35	149706.1	419864.6	2,68	0	35	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor
				35	50	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk
				50	110	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	basis geleidelijk
				110	130	klei	uiterst siltig		donker-rood-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				130	160	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				160	190	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-blauw-grijs	kalkarm				matig kleine spreiding; veel kleilagen
				190	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-grijs-blauw	kalkarm				matig kleine spreiding
36	149756.1	419864.6	2,96	0	35	klei	uiterst siltig; zwak humeus		donker-bruin-geel	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
37	149731.1	419904.6	2,83	35	60	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk
				60	180	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				180	260	klei	uiterst siltig		licht-geel-grijs	kalkloos				
				260	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkarm				matig grote spreiding
				0	35	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor
38	149781.1	419904.6	2,9	35	50	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk
				50	110	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken			
				110	130	klei	uiterst siltig		donker-rood-bruin	kalkloos	veel roestvlekken			
				130	240	zand	sterk siltig	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding
				240	300	zand	matig siltig	matig grof	licht-blauw-grijs	kalkarm			C-horizont	matig kleine spreiding
				0	30	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-geel	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor
				30	80	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis geleidelijk
				80	120	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-grijs	kalkloos			C-horizont	basis geleidelijk
				120	190	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	basis geleidelijk
				0	40	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis geleidelijk; bouwvoor
39	149706.1	419944.6	3,07	40	75	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		AB-horizont	basis scherp



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	130	zand	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bodem- horizonten	overig
40	149756.1	419944.6	3,07	75	130	zand	zwak siltig	uiterst grof	donker-rood-bruin	kalkloos	veel roestvlekken	BC-horizont	zeer grote spreiding; hard; basis geleidelijk	
				130	200	zand	zwak siltig; zwak grindig	uiterst grof	donker-oranje- bruin	kalkloos	veel roestvlekken		matig grote spreiding;	
				0	35	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor	
				35	50	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	AC-horizont	basis geleidelijk	
				50	180	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont	basis geleidelijk	
41	149681.1	419984.6	3,09	180	220	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-blaauw-grijs	kalkarm				
				220	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-grijs-blaauw	kalkarm		C-horizont	matig kleine spreiding	
				0	25	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor	
				25	45	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	B-horizont	basis geleidelijk	
				45	170	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont	basis scherp	
42	149731.1	419984.6	3,04	170	190	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-blaauw-grijs	kalkloos		AC-horizont	veel zandlagen; basis scherp	
				190	250	zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-blaauw-grijs	kalkloos		C-horizont	matig kleine spreiding; weinig kleilagen; basis scherp	
				250	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-blaauw-grijs	kalkloos		C-horizont	matig kleine spreiding	
				0	25	klei	uiterst siltig; zwak humeus		donker-bruin-geel	kalkloos		A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor	
				25	75	klei	sterk siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken	B-horizont; ingespoelde sesquioxiden	basis geleidelijk	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem-horizonten	overig
43	149781.1	419984.6	3,04	75	140	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis geleidelijk
				140	200	zand	sterk siltig	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; basis geleidelijk
				200	300	zand	matig siltig	matig grof	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			matig grote spreiding
				0	35	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			A-horizont; verploegd	basis scherp;bouwvoor
44	149706.1	420024.6	3,09	35	130	klei	uiterst siltig		donker-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				130	180	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding
				180	300	zand	matig siltig	matig fijn	donker-blauw-grijs	kalkloos				
				0	20	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken		A-horizont; verploegd	basis scherp;bouwvoor
45	149756.1	420024.6	3,07	20	65	klei	uiterst siltig		donker-rood-grijs	kalkloos	veel roestvlekken		B-horizont	basis scherp
				65	75	zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding;basis scherp;crevasse
				75	100	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding; basis scherp
				0	35	klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken		A-horizont; verploegd	basis scherp;bouwvoor
				35	80	klei	sterk siltig; zwak humeus		licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	weinig houtskool-brokken	AC-horizont	basis geleidelijk;hks aan basis
				80	190	klei	sterk siltig		licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				190	260	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-blauw-grijs	kalkrijk			AC-horizont	weinig zandlagen;basis scherp;iaklagen



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	blijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengingen	bodem- horizonten	overig
46	149681.1	420064.6	3,32	260 300	zand	matig siltig	matig grof	licht-grijs	kalkarm				weinig kleilagen
				0	35	klei		donker-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		A-horizont; verploegd	basis scherp; bouwvoor
				35	75	klei		licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	weinig houtskoolbrokken	AC-horizont	basis geleidelijk
				75	180	klei		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				180	300	zand	matig siltig	matig grof	licht-geel-grijs	spoor roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding; bedding oo 250 10cm humeus laagje
47	149513.0	420021.0	3,25	0	35	zand	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkarm				basis scherp; bouwvoor
				35	50	zand	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	spoor houtskoolspikkels	AC-horizont	matig kleine spreiding; basis geleidelijk
				50	80	zand	matig siltig	licht-bruin-geel	kalkrijk	weinig roestvlekken		BC-horizont; roestvlekken	matig kleine spreiding; basis scherp
				80	170	klei	sterk siltig	licht-bruin-geel	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				170	255	zand	matig siltig	licht-geel-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; basis scherp
				255	300	klei	sterk siltig	donker-bruin-geel	kalkrijk	weinig roestvlekken			
48	149581.8	420089.9	3,79	0	20	zand	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		veel baksteen	A-horizont; antropogeen dek	matig kleine spreiding; basis scherp; opgebrachte grond
				20	80	zand	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		AC-horizont	matig kleine spreiding; basis geleidelijk; bouwvoor
				80	110	zand	matig siltig	licht-bruin-geel	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; basis scherp



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem-horizonten	overig
49	149566.7	420137.6	3,93	110	230	klei	sterk siltig		licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	basis scherp
				230	270	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	hard; basis scherp
				0	40	zand	uiterst siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig baksteen	A-horizont; antropogeen dek	matig kleine spreiding; basis scherp; bouwvoor
				40	70	zand	uiterst siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen; weinig houtskool-spikkels	A-horizont; verploegd	matig kleine spreiding; basis geleidelijk; esgrond
				70	95	zand	uiterst siltig; zwak humeus	matig fijn	licht-groen-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		AC-horizont	spoor groene vlekken; matig kleine spreiding; fosfaat
				95	120	zand	matig siltig	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; basis geleidelijk
				120	160	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; hard; basis geleidelijk
				160	200	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-geel-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig kleine spreiding; bedding