

Maurik, Bedrijventerrein fase 2

rapport 1626

Maurik Bedrijventerrein fase 2 (gemeente Buren)

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

J.A.G. van Rooij
L.C. Nijdam
J. Huizer



Colofon

ADC Rapport 1626

Maurik Bedrijventerrein fase 2 (gemeente Buren)

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

Auteur(s): J.A.G. van Rooij, J. Huizer en L.C. Nijdam

In opdracht van: Gemeente Buren

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, december 2008

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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



Autorisatie:
dr. E. Lohof

ISBN 978-90-6836-606-7

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

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	10
3.1 Methoden	10
3.2 Resultaten	11
3.3 Interpretatie	11
4 Conclusies	12
5 Aanbeveling	12
Literatuur	13
Lijst van afbeeldingen	13
Lijst van tabellen	13
Bijlage 1 Boorgegevens	23

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Buren
Plaats:	Maurik
Toponiem:	Bedrijventerrein fase 2
Kadastrale gegevens:	Gem. Maurik sectie L gedeeltelijk nrs. 1459, 1460, 1461 en 1462 en geheel nrs. 1463, 1464, 1465 en 1480.
Kaartblad:	39B
Coördinaten:	158.765/442.250; 158.740/441.899; 158.614/441.906; 158.597/441.794; 158.323/441.824; 158.335/441.962; 158.617/441.970; 158.631/442.212
Bevoegd gezag:	Gemeente Buren
Deskundige namens het bevoegd gezag:	Dhr. W. Vermeulen
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	30182
ADC-projectcode:	4108794
Periode van uitvoering:	november 2008
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten te Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Buren heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek voor het plangebied Bedrijventerrein fase 2 in Maurik (gemeente Buren). In het plangebied zal het bestemmingsplan gewijzigd worden en zal de realisatie plaatsvinden van een bedrijventerrein. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd op of in de top van de oeverafzettingen van de Ommerense stroomgordel. Deze stroomgordel bevindt zich aan het oppervlak tot een maximale diepte van 130 cm beneden het maaiveld. De top van de Werkhovense stroomgordel kan zich tussen de 3,9 en 2,8 -mv bevinden en de Houtense meandergordel tussen de 4,3 en 1,5 m -mv. Als de oeverafzettingen en de top van de beddingafzettingen *in situ* aanwezig zijn, dan kunnen daar zich archeologische resten bevinden. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, vuursteen, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat.

Ook direct onder het maaiveld kunnen archeologische resten verwacht worden uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en bot zullen door de boven het hoogste grondwaterpeil (1 m - mv) heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat binnen het plangebied oever- op beddingafzettingen voorkomen. Op een aantal plaatsen worden deze afgedekt door komafzettingen. Op basis van de kleidikte en zanddiepte kan binnen het plangebied een noordoost naar zuidwest georiënteerde restgeul worden herkend. Dit manifesteert zich door de afwisseling tussen klei- en zandlagen, wat wijst op een overwegend nat gebied dat soms overstromd raakt.

Er zijn drie indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden binnen het plangebied. Met uitzondering van een fragment aardewerk, hebben deze indicatoren geen diagnostische kenmerk. Het aardewerk stamt uit de Romeinse tijd

ADC ArcheoProjecten adviseert op die plaatsen waar de bodem intact is gebleken om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).

Op de plaatsen waar de vondstzichtbaarheid, bodemgesteldheid en het gebrek aan begroeiingen het toe laten kan het karterend veldonderzoek vervangen worden door een oppervlaktekartering. Met name kan dit het geval zijn in het zuidwestelijk deel van het plangebied, dat uitsluitend uit akkers bestaat.

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

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

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Buren heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Bedrijventerrein fase 2 in Maurik (gemeente Buren). In het plangebied zal de realisatie plaatsvinden van een bedrijventerrein. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

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

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

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

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

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

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 28 augustus 2008 en het booronderzoek vond plaats op 3 en 4 september 2008. Meegewerkt hebben: J. Huizer (prospector), J.A.G. van Rooij (archeoloog), L.C. Nijdam (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

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

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

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

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

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R.M. van der Zee (prospector) op 10 november 2008.



2.2 Resultaten

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

Het plangebied ligt in het nog te realiseren bedrijventerrein en heeft een oppervlakte van 10,4 ha. Het wordt begrensd door de Buitenweg in het noorden, het Doejenburg in het oosten, de Homoetsestraat in het zuiden en een agrarisch bedrijf (Buitenweg 76) in het westen. In het zuidwesten van het plangebied staat een schuur. Het is niet duidelijk of deze gesloopt zal worden. Het gebied kent weinig variatie in maaiveldhoogte (5,3 m + NAP). De exacte locatie is weergegeven in afb. 1 en 2.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarbij een straal van circa 300m is aangehouden. Dit is het onderzoeksgebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 10,4 ha worden bebouwd met bedrijfspanden. De wegen zullen naar alle waarschijnlijkheid geasfalteerd worden.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. De verstoringsdiepte van de bodem is tot op heden nog niet bekend.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied kent momenteel een agrarisch gebruik (akkerbouw en boomgaard). In het plangebied staat een schuur. Het is niet bekend of deze gesloopt of behouden gaat worden.

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

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadastrale minuut uit 1811-1832 ²	Agrarisch gebruik / boomgaard.
Historische kaart uit 1836-1837 en 1846 ³	Boomgaard.
Bonnekaarten uit 1871, 1896, 1906, 1918 en 1930 ⁴	Agrarisch gebruik met een strook boomgaard (noord-zuid georiënteerd) in het midden van het plangebied.

Maurik wordt waarschijnlijk als het eerst in historische bronnen vermeld als *Mannaricio*. De indentificatie met Maurik is echter nogal omstreden, maar als het inderdaad dit dorp betreft, bestaat het al vanaf het jaar 300 n. Chr. Het originele historische document is verloren gegaan maar vaak gekopieerd. De vroegst mogelijke kopie waarin Mannaricio voorkomt, stamt uit een 10^e eeuw.⁵

De historische bonnekaarten laten een uniform beeld zien. In het noorden van het plangebied loopt de Dr. Wielschestraat en ten zuiden de Homoetsche straat. In het noordoostelijk deel van het plangebied loopt sinds het begin van de 19^e eeuw de "korte wetering". Dit is een (gegraven) watergang. Het centrale gedeelte van het plangebied wordt 'de oude weide' genoemd.

Op de verschillende kaarten van het plangebied staat nog geen schuur. Het is dus met zekerheid te zeggen dat de huidige schuur van na 1930 dateert.

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

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ⁶	Formatie van Echteld. Geulafzettingen meestal bedekt met een dunne laag geuldekafzettingen
Geomorfologie ⁷	Rivieroeverwal of stroomrug (3K25)
Bodemkunde ⁸	Kalkloze poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei (Rn95C)
Meandergordels ⁹	In het plangebied hebben mogelijk drie meandergordels gelopen: die van Werkhoven, Houten en Ommeren

² www.watwaswaar.nl

³ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1871, 1896, 1906, 1918, 1930.

⁵ Van Berkel & Samplonius, 2006

⁶ Rijksgeologische dienst 1982

⁷ Stichting voor Bodemkartering 1966.

⁸ Stichting voor Bodemkartering 1966.

⁹ Berendsen & Stouthamer 2001.



In het plangebied bevindt zich de Formatie van Echteld. Deze formatie bestaat vooral uit zandig tot zwak siltig klei. De klei is kalkloos tot kalkhoudend, kan dunne zandlaagjes bevatten en is soms humeus. Daarnaast kan de formatie zeer fijn tot uiterst grof zand (kan grindhoudend zijn) bevatten.¹⁰ Dit manifesteert zich in rivieroeverwallen en stroomruggen. De bodem bestaat met name uit kalkloze poldervaaggronden met zware zavel en lichte klei.

In het plangebied hebben mogelijk drie meandergordels gelopen (zie afb 3).

De Ommerense meandergordel beslaat het overgrote deel van het plangebied en hield op met het afzetten van materiaal rond 2054 cal. BP. De top van de beddingafzetting van de meandergordel kan aan de oppervlakte verschijnen of zich maximaal 1,3 meter onder het maaiveld bevinden. Op deze meandergordel zijn archeologische resten vanaf het IJzertijd tot en met de Middeleeuwen aangetroffen.

In het westen van het plangebied kan de meandergordel van Werkhoven aangetroffen worden. Deze gordel hield op met het afzetten van materiaal rond 3665 cal BP en wordt verwacht tussen de 3,9 en 2,8 m -mv. Op de meandergordel van Werkhoven zijn archeologische resten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Middeleeuwen aangetroffen.

In het uiterste noorden van het plangebied kan de meandergordel van Houten aangetroffen worden. Die wordt verwacht tussen de 4,3 en 1,5 m -mv en de Houtense meandergordel hield op met stromen rond 2736 cal BP. Deze gordel kan resten bevatten vanaf de Late Bronstijd tot en met de Middeleeuwen.¹¹

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

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	Hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland ¹²	De schuur heeft een midden tot hoge historisch geografische waardering. Van de rest van het plangebied is de waardering onbekend. Volgens de kaart bevinden zich in het noorden van het plangebied stroomrugontginningen met een gevarieerde structuur. Het plangebied zelf heeft regelmatige stroomrugontginning op de hogere delen van een stroomrug.
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Een nederzetting uit de IJzer- en/of Romeinse tijd. ¹³
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	Aardewerk uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. Pijpenkoppen en steengoed uit de Nieuwe Tijd. ¹⁴
vondstmeldingen ARCHISII	Geen.
onderzoeksmeldingen ARCHISII	Booronderzoek. ¹⁵

De ligging van de waarden is weergegeven in afb. 4.

In de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw zijn door amateurarcheologen veel vondsten gedaan op ca. 100 meter ten noorden van het plangebied. Men vermoedt dat het om een nederzetting uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd gaat. Bij een kartering in 1984 werden ook nog enkele fragmenten Karolingisch aardewerk aangetroffen. Dit gebied is later een archeologisch monument geworden.

Direct ten westen van het plangebied zijn vijf waarnemingen gedaan. Deze betreffen alle aardewerk, waarbij het overgrote deel dateert uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Slechts enkele scherven kunnen geplaatst worden in de IJzertijd. Nog verder ten westen van het plangebied zijn nog twee waarnemingen gedaan. Deze betreffen Laat-Middeleeuwse aardewerk fragmenten. Ten noorden van het plangebied zijn twee waarnemingen van steengoed en pijpenkoppen uit de Nieuwe tijd gedaan.¹⁶ Het onderzoeksgebied kent geen vondstmeldingen.

Er is één onderzoeksmelding bekend uit het onderzoeksgebied. Dit betreft een booronderzoek ten zuiden van het plangebied. Het onderzoek werd uitgevoerd in verband met de geplande aanleg van een bedrijventerrein. Er is echter geen resultaat of selectieadvies in ARCHIS II gemeld.

¹⁰ De Mulder ea., 2003

¹¹ Berendsen & Stouthamer 2001.

¹² <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>

¹³ Nummer 3691

¹⁴ Nr. 1733, 1720, 1734, 1719, 1721, 1901, 1902, 34314 en 34060

¹⁵ Nr. 20584

¹⁶ Resp nrs: 1733, 1720, 1734, 1719, 1721, 1901, 1902, 34314 en 34060



Uit de AHN-beelden komt naar voren dat in het oostelijk deel van het plangebied stroken met hoger gelegen gebied aanwezig zijn. Dit lijkt in samenhang te zijn met de noordoost georiënteerde stroken met boomgaarden. Ook kan in het oostelijk deel van het plangebied een sloot gelopen hebben. Dit wordt echter niet bevestigd door de historische kaarten. Het westelijk en zuidwestelijk deel van het plangebied kent weinig variatie in hoogten en ligt 50 tot 80 cm lager ten opzichte van NAP dan het oostelijk deel (afb. 5).

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd op of in de top van de oeverafzettingen van de Ommerense meandergordel. Deze stroomgordel bevindt zich aan het oppervlak tot een maximale diepte van 130 cm beneden het maaiveld en kan archeologische resten bevatten uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. De top van de Werkhovense kan zich tussen 3,9 en 2,8 –mv bevinden en kan archeologische waarden bevatten daterend vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen. De Houtense meandergordel kan resten bevatten vanaf de Late Bronstijd tot en met de Middeleeuwen, tussen 4,3 en 1,5 m –mv. Als de toppen van de stroomgordels intact blijken te zijn, kunnen zich daar archeologische resten bevinden in de vorm van een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd.¹⁷ Ze zijn bovendien afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Direct onder het maaiveld kunnen archeologische resten verwacht worden uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en bot zullen door de boven het hoogste grondwaterpeil (1 m – mv) heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01).¹⁸

De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

3.1.1 Booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

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

Er zijn 23 boringen geplaatst in een grid bestaande uit parallelle raaien met een afstand van 70 m. Binnen een raai zijn de boringen geplaatst om de 60 m. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts. De boringen zijn gezet tot 15 cm in het onverstoord beddingzand tot gemiddeld 150 cm en maximaal 270 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹⁹ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

¹⁷ Kars & Smit, Eds. 2003

¹⁸ R.M. van der Zee, 10 november 2008. ADC

¹⁹ Normalisatie-Instituut, N. (1989). *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft, Normcommissie 351 06. Bosch, J. H. A. (2005). *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. TNO-rapport*. Utrecht.



3.2 Resultaten

3.2.1 Visuele inspectie

Het oostelijk en centraal deel van het plangebied is in gebruik als boomgaard met appelbomen. Uit een gesprek met de eigenaar van het plangebied bleek dat de appelbomen niet dieper wortelen dan circa 50 cm. Ook bleek hij zich te herinneren dat het centrale en oostelijk deel van het plangebied ten behoeve van de boomgaard mogelijk iets is geëgaliseerd. Het westelijk deel van het plangebied is een recentelijk geploughde akker.

De hoogte van grondwater is vastgesteld op ca. 90 cm-mv. Wel moet hierbij opgemerkt worden dat het veldonderzoek plaatsvond in een natte periode, waardoor het grondwaterspiegel normaliter iets lager zal liggen.

3.2.2 Booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6. Voor een lithologische beschrijving van de boringen, zie bijlage 1.

Het diepste niveau dat is aangetroffen bestaat uit lichtgrijs tot grijs zwak siltig zand. Het zand is matig fijn tot matig grof en kalkrijk. Plaatselijk bevat het roestvlekken. De top van dit niveau ligt op maximaal 250 cm-mv (boring 22), minimaal 70 cm-mv (boring 3) en gemiddeld op ca. 130 cm-mv.

Ter hoogte van boringen 5, 8, 9, 13, 14, 16 en 21 is hierboven uiterst tot zwak siltige kalkrijke tot plaatselijk kalkloze klei gelegen, die lichtgrijs tot donkergrijs van kleur is. Bij boring 3 is dit pakket sterk zandig. Deze boringen bevatten roestvlekken en mangaanconcreties. In de overige boringen gaat het zand over in zand met kleilaagjes en klei met zandlaagjes. Dit niveau is kalkrijk en bevatten roestvlekken, schelpenresten en mangaanconcreties. Deze laag is gemiddeld ongeveer 50 cm dik.

Op dit pakket is binnen het plangebied een sterk variërend bodemprofiel aanwezig. Het betreffen pakketten klei die variëren van uiterst tot zwak siltig, kalkloos of kalkrijk zijn en overwegend grijs tot grijsbruin van kleur zijn. Deze pakketten zijn qua consistentie slap tot zeer stevig en bevatten roestvlekken, mangaanconcreties, plantenresten en schelpmateriaal. Deze pakketten klei zijn gemiddeld 60 cm dik en plaatselijk zelfs 155 cm dik (boring 20).

Van circa 40 tot 0 cm-mv is een sterk siltig tot sterk zandig zwak humeus kalkloos tot kalkarm kleipakket afgezet. In een aantal boringen is in dit pakket baksteen, sintels en kolengruis aangetroffen.

Tijdens het booronderzoek zijn drie indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische resten in de bodem. Deze zijn beschreven in tabel 2. Het betreft een stuk bot uit boring 11 op 50 cm-mv, houtskoolspikkels uit boring 21 op 110 cm-mv en een oppervlaktevondst in de vorm van aardewerk 15 meter ten zuiden van boring 5. Geen van de vondsten is geselecteerd voor conservering.

3.3 Interpretatie

In algemeen komen, zoals op basis van het bureauonderzoek verwacht werd, binnen de onderzoekslocatie oever-, op beddingafzettingen voor. Op een aantal plaatsen echter worden deze afgedekt door komafzettingen. De komafzettingen zijn dun en grotendeels opgenomen in de bouwvoor. Op basis van de kleidikte en zanddiepte kunnen binnen het plangebied een aantal ondiepe restgeulen worden herkend. Dit manifesteert zich door de afwisseling tussen klei- en zandlagen, wat wijst op een overwegend nat gebied dat soms overstroomd raakt. Dit is het geval bij de boringen: 1, 4, 9, 17, 20, 21 en 22. Hierbij valt in de boringen 4 en 9 een zwak humeuze laag tussen circa 100 en 150 cm -mv op. Door deze eenduidigheid in lithostratigrafie, consistentie en insluitsels kunnen deze geulafzettingen tot hetzelfde systeem gerekend worden. De geulafzettingen in de boringen 17, 20, 21 en 22 zijn over het algemeen kalkrijk en behoren eveneens tot hetzelfde systeem. Voor een reconstructie van de ligging van de restgeul, zie afbeelding 7. Wat opvalt, is dat de aangetroffen archeologische waarden zich aan de rand van de restgeul bevinden.

Buiten de geul komt het beddingzand over het algemeen voor op een diepte tussen de 70 en 90 cm -mv. Hierboven liggen oeverafzettingen.

De bouwvoor is over het algemeen 30 tot 45 cm dik. In boringen 7 en 8 is de bodem opgehoogd ten behoeve van de bouw van een schuur. In de boringen 13 t/m 15 tot 60-70 cm -mv is een structuurloze laag met puinfragmentjes aangetroffen. Dit duidt op verstoring die mogelijk het gevolg is van egalisatie. In de boringen 3, 13 en 15 is kalkloos zand aangetroffen. Dit valt op omdat het beddingzand in de overige boringen kalkrijk is aangetroffen. Daarnaast is de bovengrond in de boringen 13 en 15 verstoord. Vanwege het afwijkende karakter van de inhoud van de boringen 3, 13 en 15 wordt er vanuit gegaan dat ook de ondergrond verstoord is.



Met uitzondering van de huidige bouwvoor en de vegetatiehorizont in de restgeul in boringen 4 en 9, zijn geen bodemlagen aangetroffen die als oude bodem geïnterpreteerd kan worden. Hieruit wordt geconcludeerd dat eventuele archeologische vondstlagen met uitzondering van de restgeul in de boringen 4 en 9 zijn opgenomen in de bouwvoor.

Tijdens het veldonderzoek zijn drie indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden binnen het plangebied. Met uitzondering van het aangetroffen fragment aardewerk, betreffen dit geen diagnostische waarden. Het aardewerk stamt uit de Romeinse tijd. Omdat het aardewerk een oppervlaktevondst betreft, is niet met zekerheid te zeggen dat het ook van origine uit het plangebied komt. Het kan meegebracht zijn van elders door ophogingen van de bodem en binnen het plangebied terecht zijn gekomen.

Door de variabele diepten van het zand in de boringen en variabele diepten van de meandergordels, is het niet mogelijk gebleken om onderscheid te maken in de aangetroffen meandergordels.

4 Conclusies

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

Tijdens het veldonderzoek zijn drie indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden binnen het plangebied. Het betreffen houtskoolspikkels, bot en aardewerk. Alleen het aardewerk heeft van de aangetroffen archeologische waarden een diagnostische waarde. Het aardewerk kan gedateerd worden in de Romeinse Tijd. Omdat de vondst aan het oppervlak is aangetroffen, is het niet met zekerheid te zeggen dat het van origine afkomstig is uit het plangebied, of van elders. Aan de hand van een reconstructie van de aangetroffen restgeul, valt op dat de aangetroffen archeologische waarden zich aan de rand van de restgeul bevinden.

Direct ten noorden van het oostelijk deel van het plangebied is een nederzetting uit de IJzertijd en Romeinse Tijd waargenomen.²⁹ Het bevindt zich volgens de AHN op een hoger gelegen deel in het landschap, even hoog als het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied (zie afb 4 en 5). De kans is derhalve aanwezig dat, op basis van de hoogten ten opzichte van NAP, de nederzetting zich doorzet naar het noordoostelijk deel van het plangebied. Vondsten of andersoortige aanwijzingen die dit bevestigen zijn echter niet aangetroffen.

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

Wanneer er vanuit wordt gegaan dat de mogelijke archeologische waarden direct onder of in de bouwvoor zijn opgenomen, zullen deze waarden door de te realiseren bedrijventerrein geheel worden verstoord.

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

Dit is niet mogelijk.

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

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek en op de plaatsen waar de vondstzichtbaarheid dusdanig goed is een oppervlakte kartering.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert op die plaatsen waar de bodem intact is gebleken om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE).

²⁹ AMK nummer 3691.



Op de plaatsen waar de vondstzichtbaarheid, bodemgesteldheid en het gebrek aan begroeiingen het toe laten kan het karterend booronderzoek vervangen worden door een oppervlaktekartering. Met name kan dit het geval zijn in het zuidwestelijk deel van het plangebied, dat uitsluitend uit akkers bestaat (afb. 8).

Het dient de aanbeveling om met name de aandacht te richten op die plaatsen waar de flanken van de restgeul zich bevinden. Hier zijn voor en tijdens het onderzoek archeologische waarden aangetroffen. Ook het uiterst deel van het plangebied kan kansrijk zijn om archeologische waarden te bevatten.

ADC ArcheoProjecten adviseert ter plaatse van boringen 3, 7, 8 en 13 t/m 15 geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is er geen belemmering dit deel van het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is hier echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Literatuur

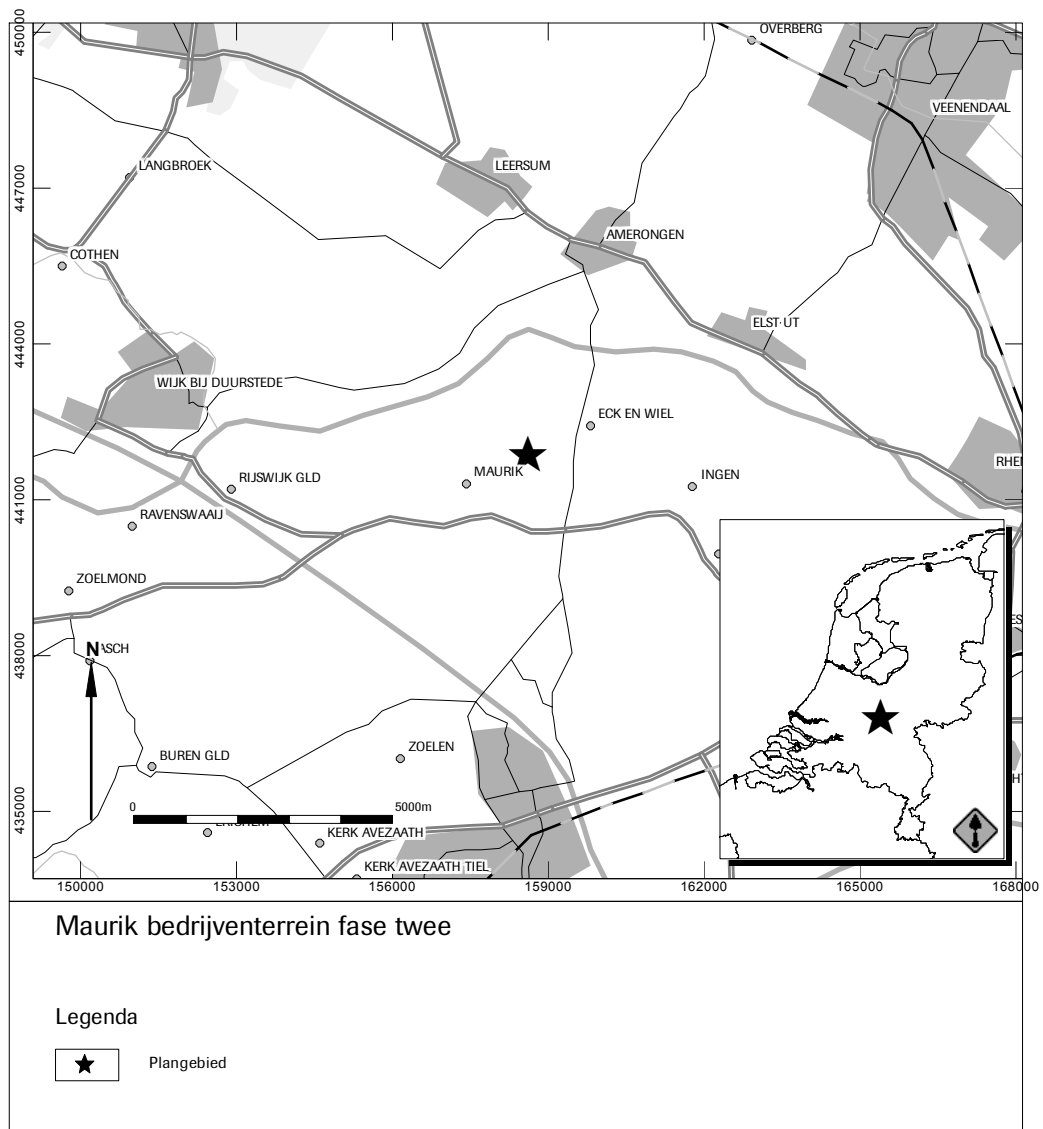
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen, Koninklijke Van Gorcum.
- Berkel, G., van & K. Samplonius, 2007: *Nederlandse plaatsnamen herkomst en historie*. Prisma, Utrecht.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1871, 1896, 1906, 1918 en 1930): *Wijk bij Duurstede, blad 487, 1:25.000*.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- 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. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Mulder, E.F.J., de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Rijks Geologische Dienst 1977. vereenvoudigde topografische kaart 1:50.000
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad NR 39 West Tiel*
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad NR 39 West Tiel*
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland 1839-1859*, Groningen.

Lijst van afbeeldingen

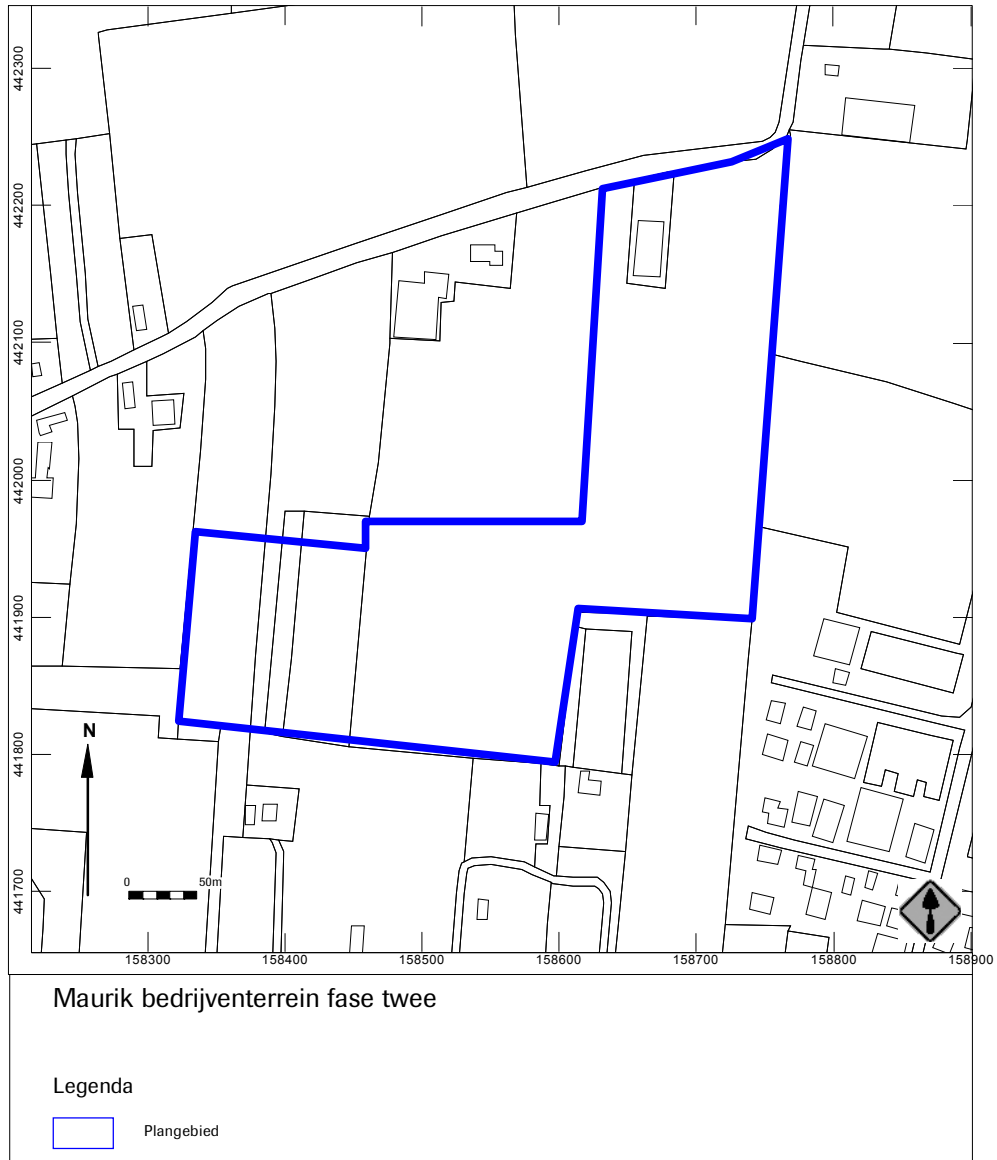
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Meandergordels in het plangebied
- Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 5 Het plangebied op de AHN kaart. Blauw is laag- en oranje is hooggelegen.
- Afb. 6 Boorpuntenkaart op de AHN kaart. Oranje is hoog- en blauw is laaggelegen
- Afb. 7 Advieskaart

Lijst van tabellen

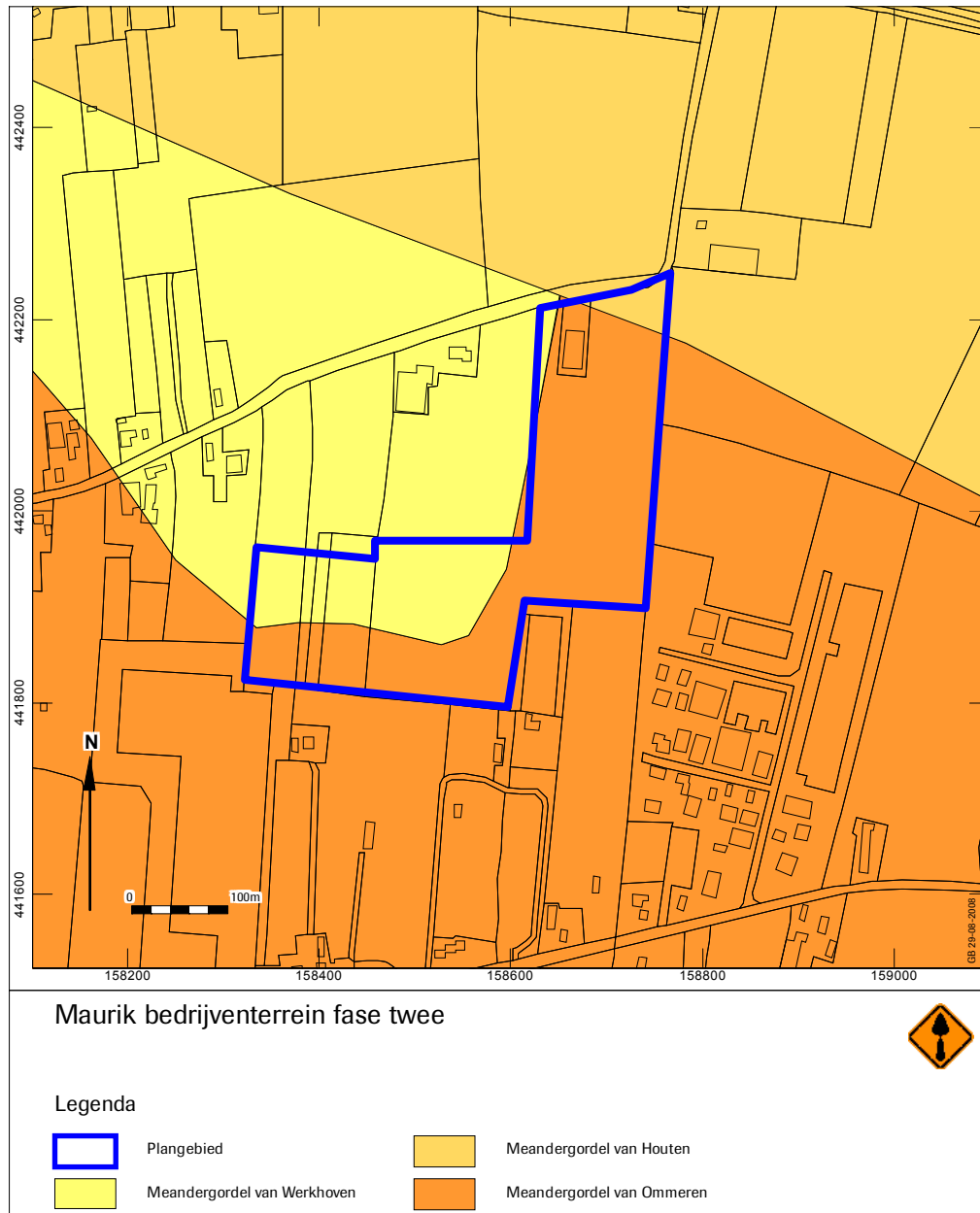
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten



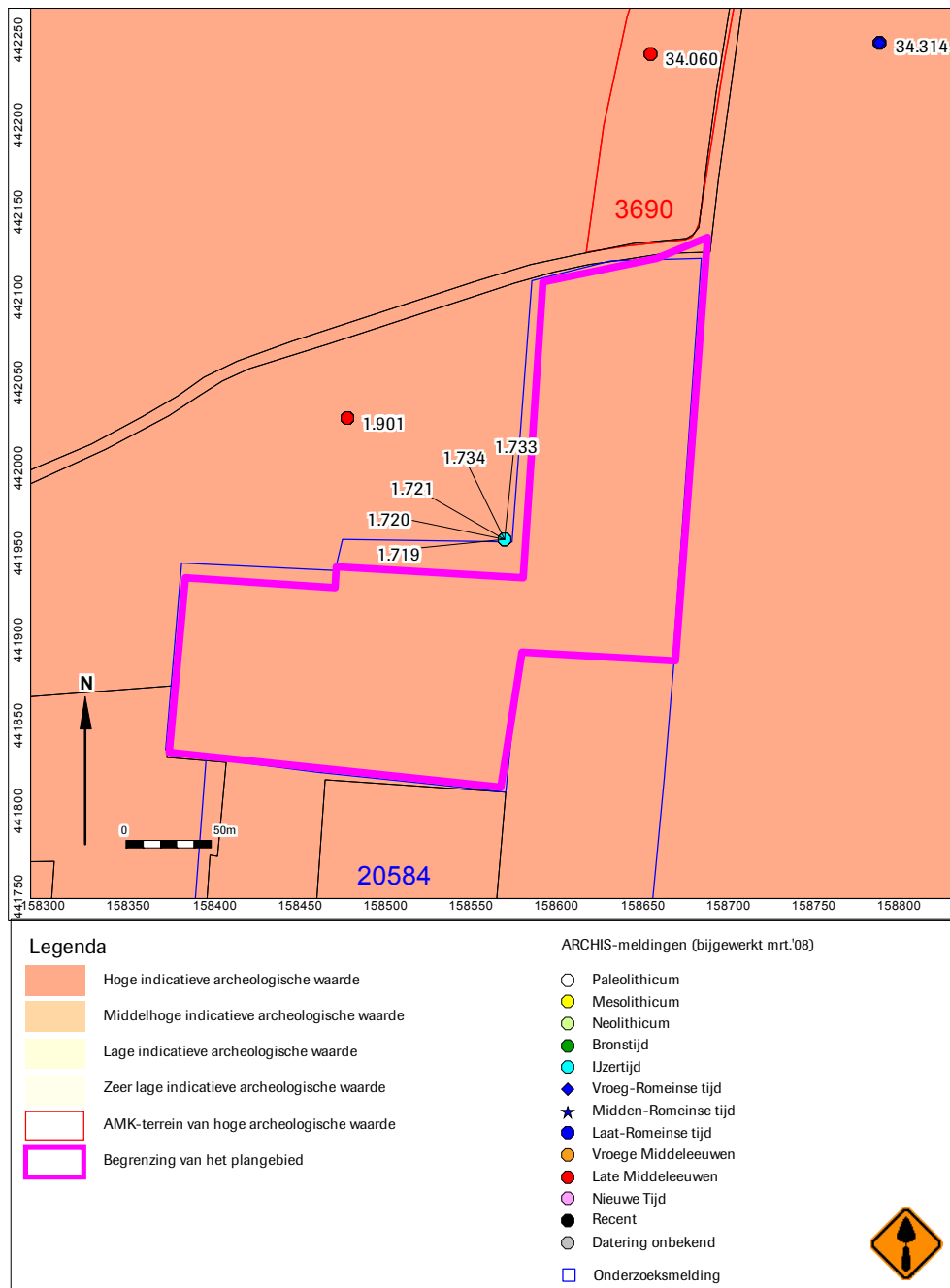
Afb. 1 Locatie van het plangebied



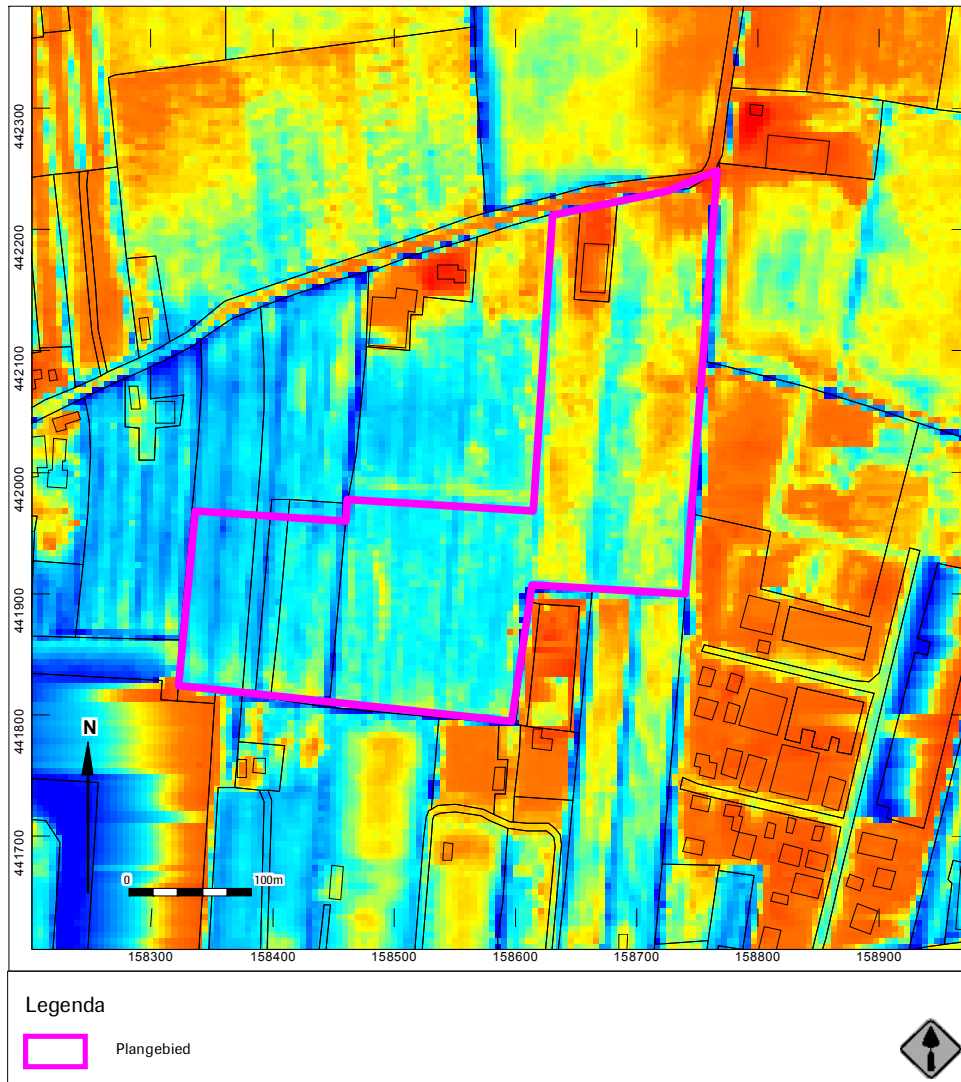
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Meandergordels in het plangebied



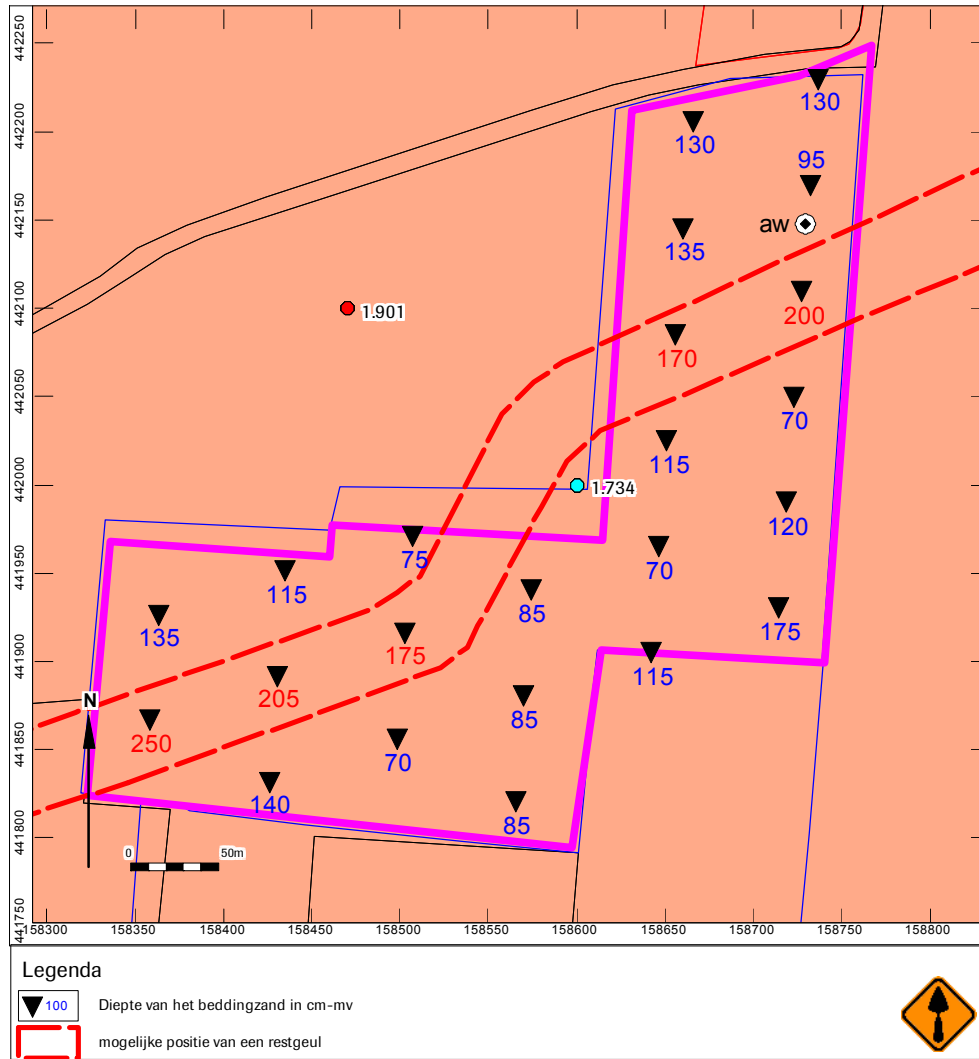
Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



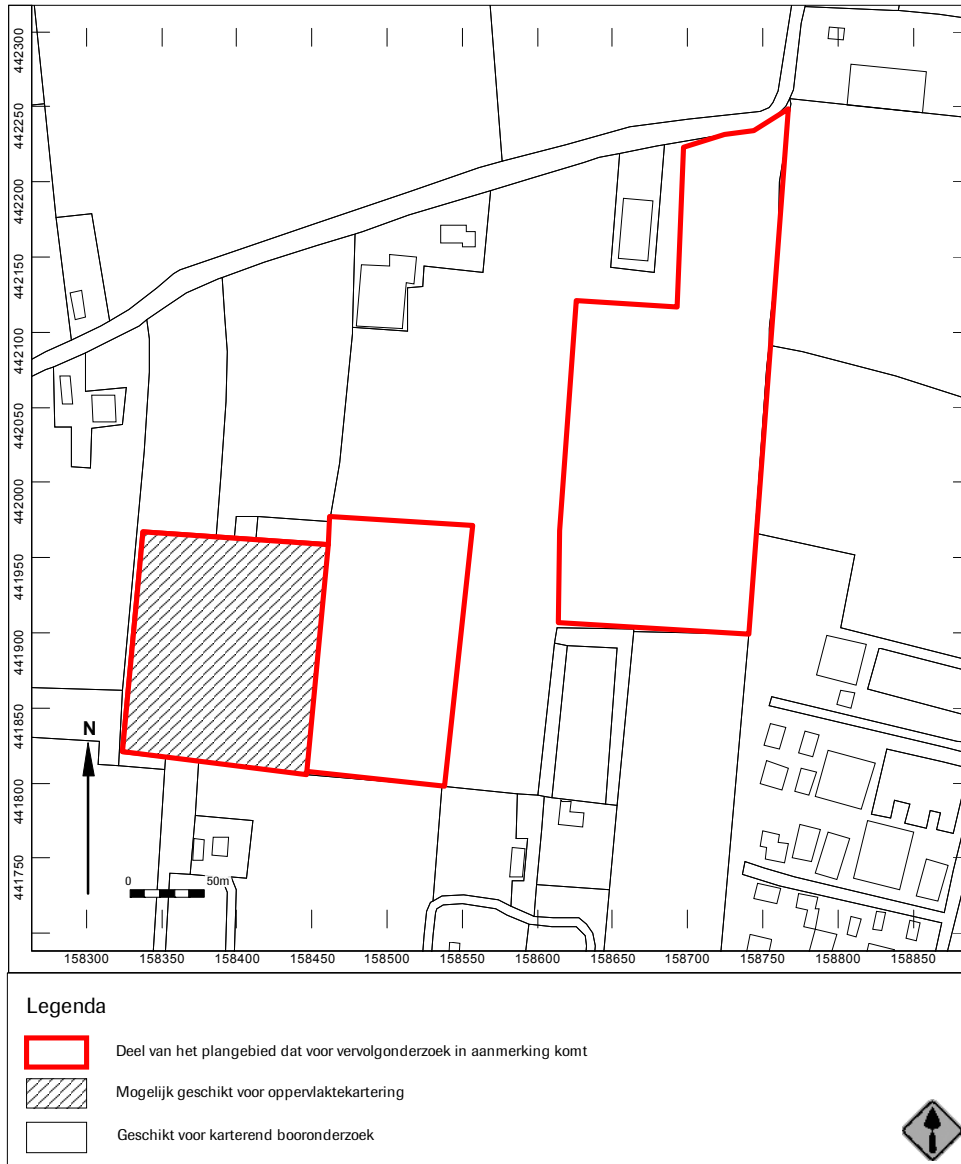
Afb. 5 Het plangebied op de AHN kaart. Blauw is laag- en oranje is hooggelegen.



Afb. 6 Boorpuntenkaart op de AHN kaart. Oranje is hoog- en blauw is laaggelegen



Afb. 7 Mogelijke locatie en verloop van de aangetroffen restgeul



Afb. 8 Advieskaart

*Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten*

Oorsprong	Vondstnummer	Diepte cm-mv	x (mRD)	y (mRD)	Omschrijving	Datering
Boring 11	Geen	50 cm-mv	158647	441965	Enkele stukjes bot (onverbrand)	Onbekend
Boring 21	Geen	110 cm-mv	158426	441831	Houtskool spikkels	Onbekend
Oppervlakte vondst	Geen	0	158732	442149	Aardewerk	Romeinse Tijd



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	bovengrens (cm)	ondergrens (cm)	ondergrens (m)	bovengrens (m)	grondschrift	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengen	bodemhorizonten	overlig
01	0	30	klei sterk siltig					grijs;	kalkloos		spoor baksteen		oever?
	30	60	klei sterk siltig					bruin-; grijs;	kalkloos spoor roestvlekken				spoor plantenresten; overgang oever en kom
	60	155	klei matig siltig					grijs;	kalkloos spoor roestvlekken				oever
	155	165	klei matig zandig					grijs;	kalkloos				
	165	175	zand sterk siltig				matig fijnmatig	grijs;	kalkrijk				weinig kleilagen; overgang oever en bedding
	175	180	zand zwak siltig				matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk				
02	0	50	klei sterk siltig; zwak humeus					grijs-; bruin;	kalkloos		spoor puinresten		kolengruis
	50	70	klei sterk siltig					licht-; bruin-;	kalkarm	spoor roestvlekken; weinig mangaanconcreties			
	70	110	klei matig zandig					grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten;
	110	120	zand sterk siltig				matig fijn	licht-; bruin;	kalkrijk	spoor roestvlekken			spoor zandlagen
	120	130	zand zwak siltig				matig grof	licht-; bruin-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
03	0	45	klei sterk zandig; zwak humeus					grijs-; bruin;	kalkarm				bouwvoor
	45	70	klei sterk zandig					grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor plantenresten
	70	110	zand zwak siltig				matig grof	grijs;	kalkloos				
04	0	20	klei sterk siltig; zwak humeus					grijs-; bruin;	kalkloos				bouwvoor
	20	45	klei sterk zandig					grijs-; bruin;	kalkloos				
	45	85	klei sterk zandig					bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	85	110	klei sterk siltig					grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	110	130	klei zwak siltig; zwak humeus					donker-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	130	140	klei zwak siltig					bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	140	200	klei matig siltig					grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken			
	200	205	zand zwak siltig				matig fijn	grijs;	kalkrijk				weinig zandlagen
05	0	30	klei sterk siltig; zwak humeus					grijs;	kalkloos		spoor puinresten		
	30	55	klei sterk zandig; zwak humeus					bruin-; grijs;	kalkarm	spoor roestvlekken	spoor puinresten		
	55	80	klei sterk siltig					licht-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	80	95	zand uiterst siltig				zeer fijn	licht-; grijs;	kalkrijk	veel roestvlekken			



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	bijmenging grondsoort	zandmediaan	kleur	kaligehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
06	95	120	zand zwak siltig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	0	50	klei matig zandig; zwak humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos		weinig puinresten; spoor sintels		bouwvoor
	50	95	klei sterk siltig		bruin-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor plantenresten; spoor schelpmateriaal
	95	130	zand matig siltig	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			weinig kleilagen
07	130	140	zand zwak siltig	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	0	40	klei sterk zandig; zwak humeus		grijs-; bruin;	kalkloos		spoor baksteen; spoor puinresten		ongewerkte grond
	40	70	klei sterk siltig		grijs-; blauw;	kalkloos		spoor baksteen		
	70	100	klei matig siltig		grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen		spoor zandlagen
08	100	190	klei matig siltig		grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	190	200	zand zwak siltig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	0	30	klei sterk zandig; zwak humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkloos		spoor puinresten		opgebrachte grond
	30	60	klei matig zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos		spoor puinresten		voormalige bouwvoor
09	60	90	klei sterk siltig		grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	90	120	klei matig siltig		licht-; bruin-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	120	135	klei uiterst siltig		licht-; grijs;	kalkrijk	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties			scherpe ondergrens
	135	150	zand zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				bedding
10	0	30	klei matig zandig; zwak humeus		grijs-; bruin;	kalkloos		spoor puinresten		opgebrachte grond
	30	50	klei sterk siltig		grijs-; blauw;	kalkloos				oever
	50	120	klei sterk siltig		grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken			spoor grijze vlekken
	120	150	klei sterk siltig		bruin;	kalkloos	veel roestvlekken			bedding
11	150	170	klei zwak siltig; zwak humeus		donker-; grijs;	kalkloos				
	170	190	zand zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				
	0	40	klei matig zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor puinresten		
	40	90	klei matig siltig		bruin-; grijs;	kalkloos				
11	90	95	zand sterk siltig	zeer fijn	grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor kleilagen
	95	115	klei zwak siltig		grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			spoor kleilagen
	115	120	zand zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	0	25	klei matig zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen	A-	bouwvoor



nummer	bovengrens (cm onder mv)	bodemgrans (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmvingingen	bodemhorizonten	
										overlig	horizont
12	25	50	klei matig siltig			grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor plantenresten; bot op 50-mv
	50	70	klei sterk zandig			bruin-; grijs;	kalkarm	spoor roestvlekken			veel zandlagen
	70	100	zand zwak siltig	matig fijn		grijs;	kalkrijk				
13	0	15	klei sterk zandig; zwak humeus			bruin-; grijs;	kalkloos		spoor puinresten		kolengruis
	15	55	klei sterk siltig			lichte-; bruin-;	kalkloos	spoor roestvlekken			bouwvoor
	55	90	klei sterk siltig			grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			houtbrokken
	90	115	klei uiterst siltig			lichte-; grijs;	kalkloos	weinig mangaanconcreties			weinig zandlagen
	115	125	zand zwak siltig	matig fijn		lichte-; grijs;	kalkrijk	veel roestvlekken			
14	0	70	klei uiterst siltig; zwak humeus			bruin-; grijs;	kalkloos				structuurloze typische laag
	70	85	klei uiterst siltig			lichte-; bruin-;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	85	90	zand zwak siltig	matig grof		grijs;	kalkloos				
15	0	60	klei sterk zandig; zwak humeus			bruin-; grijs;	kalkloos				structuurloze typische laag
	60	75	klei sterk siltig			lichte-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	75	85	zand sterk siltig	zeer fijn		lichte-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	85	90	zand zwak siltig	matig grof		lichte-; grijs;	kalkrijk				
	0	20	klei zwak zandig; zwak humeus			grijs-; bruin;	kalkloos				bouwvoor
16	20	60	klei sterk zandig			grijs-; bruin;	kalkloos		spoor baksteen		bs op 60-mv
	60	85	klei sterk zandig			bruin-; grijs;	kalkloos				weinig zandlagen; weinig plantenresten
	85	100	zand zwak siltig	matig fijn		grijs;	kalkloos				bedding
17	0	45	zand uiterst siltig; zwak humeus			bruin;	kalkarm				spoor schelpmateriaal
	45	70	zand uiterst siltig	zeer fijn		lichte-; grijs-;	kalkarm	spoor roestvlekken			
	70	100	zand zwak siltig	matig fijn		bruin-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
18	0	20	klei sterk siltig; zwak humeus			grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor plantenresten
	20	50	klei sterk siltig			bruin-; grijs;	kalkloos		spoor baksteen		weinig plantenresten
	50	120	klei matig siltig			grijs;	kalkrijk				veel zandlagen
	120	175	klei matig siltig			grijs;	kalkrijk				bedding
	175	190	zand zwak siltig	matig fijn		grijs;	kalkrijk				
0	15	klei sterk zandig; zwak humeus			donker-; bruin-;	kalkloos					



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kaligehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
19	15	50	klei sterk zandig			grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	50	75	klei sterk zandig			grijs-; bruin;	kalkarm	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			spoor zandlagen
	75	100	zand zwak siltig		matig fijn	grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
20	0	30	klei sterk siltig; zwak humeus			grijs-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen		
	30	80	klei sterk siltig			bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	80	115	klei uiterst siltig			bruin-; grijs;	kalkrijk				spoor zandlagen
	115	125	zand zwak siltig		matig fijn	bruin-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	0	30	klei sterk siltig; zwak humeus			grijs-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor roestvlekken	spoor puinresten		
21	30	85	klei matig siltig			lichte-; bruin-; grijs;	kalkloos	mangaanconcreties			
	85	185	klei sterk siltig			lichte-; grijs;	kalkarm	spoor roestvlekken			weinig kleilagen
	185	205	zand zwak siltig		matig fijn	lichte-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	205	210	zand zwak siltig		matig grof	lichte-; grijs;	kalkrijk				
	0	25	klei sterk siltig; zwak humeus			grijs;	kalkloos	weinig mangaanconcreties; spoor roestvlekken			bouwvoor
22	25	120	klei matig siltig			grijs;	kalkloos	weinig mangaanconcreties; spoor roestvlekken			spoor plantenresten; hk spikkels op 110-mv
	120	140	klei sterk siltig			grijs;	kalkarm	spoor roestvlekken			bedding
	140	155	zand zwak siltig		matig fijn	grijs;	kalkrijk				
	0	35	klei sterk siltig; zwak humeus			bruin-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken			
	35	120	klei matig siltig			bruin-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
23	120	180	klei matig siltig			grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			veel zandlagen
	180	250	klei matig siltig			grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			weinig kleilagen; restgeul
	250	270	zand zwak siltig		matig fijn	grijs;	kalkrijk				
	0	45	klei sterk zandig; zwak humeus			bruin;	kalkarm		spoor puinresten		
	45	65	klei sterk siltig; zwak humeus			grijs-; bruin;	kalkarm		spoor puinresten		
	65	75	klei sterk siltig			lichte-; bruin-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties			
	75	125	klei sterk zandig			grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken			weinig zandlagen
	125	135	zand zwak siltig		matig fijn	lichte-; grijs;	kalkrijk				spoor kleilagen
	135	140	zand zwak siltig		matig fijn	grijs;	kalkrijk				