

Recreatiegebied Berendonck, Wijchen

rapport 3009

Recreatiegebied Berendonck, Wijchen

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

J. Holl



Colofon

ADC Rapport 3009

Recreatiegebied Berendonck, Wijchen

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

Auteur: J. Holl

In opdracht van: RGV Holding bv

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 27 maart 2012

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:

A.G. de Boer

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	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Doelstelling en vraagstelling	7
2.2 Methodiek	7
2.3 Resultaten	7
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	12
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	13
3.1 Plan van Aanpak	13
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	14
3.3 Conclusies	16
4 Aanbeveling	16
Literatuur	17
Geraadpleegde websites	17
Lijst van afbeeldingen en tabellen	18
Bijlage 1 Boorgegevens	



Samenvatting

Ten behoeve van de realisatie van nieuwbouw heeft ADC ArcheoProjecten in februari/maart 2012 een bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Recreatiegebied Berendonck in Wijchen.

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum verwacht in de top van de terrasafzettingen (in een archeologische laag) en, in het westen van het plangebied, onder een esdek in de top van duinafzettingen.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend en deels karterend booronderzoek uitgevoerd.

De in de top van de terrasafzettingen verwachte archeologische laag is niet aangetroffen. In het grootste deel van het plangebied worden daarom geen archeologische waarden meer verwacht. Het verwachte esdek is in één boring in het zuidelijke deelgebied B aangetroffen. Onder het esdek is geen cultuurlaag aangetroffen, maar gaat de bodem direct over in de C-horizont. In het zuidelijke deelgebied B worden archeologische grondsporen verwacht in de top van de duinafzettingen, op een diepte van 45 à 65 cm –mv. Het vondstniveau is naar verwachting opgenomen in het esdek.

Geadviseerd wordt om het westen van het zuidelijke deelgebied B niet tot meer dan 40 cm –mv te verstoren. Indien de bodem ter plaatse toch tot meer dan 40 cm verstoord gaat worden, adviseert ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Het betreft enkele proefsleuven in het in afb. 9 weergegeven gebied, gericht op het opsporen van vindplaatsen met alleen een sporenniveau. De diepte van het sporenniveau is 45 à 65 cm -mv.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Het is niet uit te sluiten dat buiten het voor vervolgonderzoek geselecteerde gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Daarom merken wij op dat het aanbeveling verdient om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



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



Inleiding en administratieve gegevens

Opdrachtgever:	RGV Holding bv
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
Aanleiding:	nieuwbouw
Locatie:	Recreatiegebied Berendonck
Plaats:	Wijchen
Gemeente:	Wijchen
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	Wijchen, sectie C, nr. 2093
Kaartblad:	40C / 46A
Oppervlakte plangebied	6,4 ha, waarvan 2,8 door boringen onderzocht moet worden
Coördinaten:	181.327 / 425.417 182.305 / 425.417 182.305 / 424.302 181.327 / 424.302
Bevoegde overheid:	gemeente Wijchen
Deskundige namens de bevoegde overheid:	mevr. E. van der Linden
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	50782
Auteur:	J. Holl
Projectmedewerker(s):	J. Holl & J.A.G. van Rooij
Autorisatie:	A.G. de Boer
Periode van uitvoering:	maart 2012
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-pcl6-ur

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in de zones met een lage, middelhoge en hoge verwachting. Voor de zones met een hoge en middelhoge verwachting geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan respectievelijk 120 en 1000 m² die dieper zijn dan 30 cm -mv. Voor de zones met een lage verwachting geldt geen onderzoeksplicht.¹ Om in deze zone 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 Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).² Behalve op de KNA is het onderzoek tevens gebaseerd op de aanvullende richtlijnen die de gemeente voor het booronderzoek heeft gegeven (20 boringen per ha in de gebieden met een hoge verwachting op de beleidsadvieskaart, 10 boringen per ha in de gebieden met een middelhoge verwachting op de beleidsadvieskaart). De gebieden met een lage verwachting op de beleidsadvieskaart hoeven niet door boringen onderzocht te worden.³

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>; Goossens 2008.

² SIKB 2010.

³ mededeling door opdrachtgever.



1 Bureauonderzoek

1.1 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?

Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:

- Is het plangebied voldoende onderzocht?
 - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
 - Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

1.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 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 3.1 tot en met 3.5. 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.

1.3 Resultaten

1.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op afbeeldingen 1 en 2.

In 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 400m rondom het plangebied.



In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland:

Aard ingreep:	locatie A: strandhuisjes t.b.v. recreatief dagverblijf locatie B: twee mogelijke locaties groepsaccommodaties nachtverblijf locatie C: horecabedrijf inclusief bedrijfswoning locatie D: speel-, leer- en vermaakcentrum locatie E: Thermencomplex en woning
Wijze fundering:	nog niet bekend, waarschijnlijk op staal
Onderkeldering:	naar verwachting in ieder geval in locatie E kelders en ingegraven zwembaden
Diepte bodemverstoring:	nog niet bekend
Oppervlakte bodemverstoring:	nog niet bekend
Verwachte wijziging grondwaterstand:	nog niet bekend
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	nog niet bekend
Toekomstige ligging verharding:	nog niet bekend

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

1.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ⁴	Oost: Formatie van Kreftenheye (rivierzand en –grind); West: Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen (rivierduinzand)
Geomorfologie ⁵	grotendeels: lage terrasrestruggen, welvingen, -vlakten en geulen (pleistocene terrasvlakte); zuidelijk deelgebied B: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een esdek
Bodemkunde ⁶	grotendeels poldervaaggronden in lichte zavel, zware zavel en klei met grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm –mv (KRn1G-VI, KRn2g-VI, KRn8g-III) noordelijk deelgebied B: hoge bruine enkeerdgronden in grof zand (bEZ30-VII).
Zanddiepte ⁷	grotendeels pleistoceen zand op 0 à 1 m –mv uiterste westen van beide locaties B: dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1 m uiterste oosten van locatie D: pleistoceen zand op 1 à 2 m –mv.
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ⁸	locatie A: ca. 8 m +NAP locatie B, zuidelijke locatie: ca. 8 m +NAP, noordelijke locatie: ca. 7,5 m +NAP locatie C: ca. 7 m +NAP locatie D: grotendeels 7,5 m +NAP, in het midden een verhoging op 9 m +NAP locatie E: grotendeels 8 m +NAP, langs het uiterste noordoosten een verhoging op 11 m +NAP

⁴ De Mulder, *et al.* 2003.

⁵ <http://www.gelderland.nl/eCache/DEF/18/997.html>

⁶ Stichting voor Bodemkartering 1976; 1985.

⁷ Cohen, *et al.* 2009.

⁸ <http://www.ahn.nl/viewer>



Het plangebied ligt op een terras dat uit het Laat-Pleniglaciaal dateert (ca. 28.000 tot 14.650 jaar geleden). De afzettingen van dit terras zijn gevormd door vlechtende voorlopers van de Rijn en de Maas en bestaan hoofdzakelijk uit grof zand en grind (Formatie van Kreftenheye). In de omgeving van het plangebied zijn op de meandergordelkaart van Berendsen en Stouthamer diverse restgeulen weergegeven. Hierin is het vlechtende riviersysteem goed terug te zien. Dergelijke restgeulen lopen in ieder geval door de deelgebieden D en E.

Gedurende het Bølling en Allerød interstadiaal (ca. 14.650 – 12.850 jaar geleden) namen de rivieren een meanderend patroon aan. Ca. 500 m ten zuiden van het plangebied is nog een restant van een meanderende restgeul uit deze periode in het landschap te zien (Wijchense Ven). Deze is aan beide kanten afgesneden door latere rivierduinen. In deze periode zijn de terrasafzettingen afgedekt door een zwak siltige tot zandige kleilaag (Laag van Wijchen). Die is een komafzetting van de eerste meanderende rivieren. Deze laag wordt gekenmerkt door een slechte sortering van het zand in de klei. Dit is veroorzaakt door het gecombineerd voorkomen van zowel de eerste meanderende rivieren aan het eind van de laatste ijstijd als het gebrek aan vegetatie waardoor de wind nog relatief vrij spel had.⁹

In het Jonge Dryas (ca. 12.850 – 11.650 jaar geleden) sneed de Maas zich opnieuw in, waarbij een nieuw terras ontstond. Dit terras is enkele kilometers ten zuidwesten van het plangebied aanwezig. De tweede helft van het Jonge Dryas was een zeer droge periode, waarin door een overwegend zuidwestelijke wind veel beddingzand uit de tijdelijk droogliggende bedding opgewaaid. Hierbij ontstonden grote duincomplexen, die in het westen van het plangebied op de Laag van Wijchen zijn afgezet.¹⁰

In het westen van het plangebied komen waarschijnlijk duinafzettingen voor, maar de precieze locatie wordt uit het kaartmateriaal niet duidelijk. Op basis van de bodemkaart lijkt alleen de noordelijke locatie B op een rivierduin te liggen (hoge bruine enkeerdgronden). Volgens de zanddieptekaart bevinden beide locaties B zich deels op een rivierduin. Het rivierduin ligt volgens de meandergordelkaart weer in locatie A en de zuidelijke locatie B. De zuidelijke locatie B ligt ook volgens de geomorfologische kaart van de provincie Gelderland op een rivierduin. Op basis van deze informatie lijkt in ieder geval het zuidelijke deelgebied B op een rivierduin te liggen. Het veldonderzoek zal duidelijk moeten maken of dit ook voor locatie A of het noordelijke deelgebied B geldt.

In het grootste deel van het plangebied bevinden zich kalkloze poldervaaggronden in zavel of klei. Deze gronden zijn kenmerkend voor het oude rivierkleigebied. De poldervaaggronden in klei (KRn8) komen vooral voor in de lagere delen, terwijl in de hogere delen zavel (zandige klei) voorkomt (KRn1 en KRn2). De bovengrond is zwak humeus en op ca. 50 cm diepte bevindt zich vaak een zwaardere kleilaag, die veroorzaakt is door het inspoelen van kleideeltjes. Binnen 120 cm gaat de klei over in de grofzandige terrasafzettingen.

Op het rivierduin komen hoge bruine enkeerdgronden in grof zand voor. Deze gronden zijn ontstaan als gevolg van eeuwenlange beakkering en het opbrengen van mest vermengd met heideplaggen. Hierdoor is een meer dan 50 cm dikke, humeuze enkeerdlaag ontstaan. Deze gronden zijn bovenin vaak sterk lemig en het leemgehalte neemt naar onderen toe af. De matig humeuze, donkerbruine A-horizont loopt door tot 50 à 100 cm -mv en gaat geleidelijk over in een meer of minder duidelijke B-horizont. Vanaf 60 à 70 cm -mv bestaat het materiaal uit leemarm, matig grof zand.¹¹

⁹ De Mulder *et al.* 2003.

¹⁰ Berendsen & Stouthamer 2001.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1975.



1.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

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

Waarnemingsnr	Omschrijving	Datering ¹²	Opmerking
4193	vuurstenen artefacten (o.a. pijlpunt, schrabber), aardewerkfragmenten	NEO-IJZ	gevonden door amateurs tijdens graafwerkzaamheden
4194	aardewerkfragment	NEO-IJZ	gevonden door amateurs tijdens graafwerkzaamheden
4232	vuurstenen werktuigen en afslagen	NEOL	oppervlaktevondsten door amateurs
11302	glazen armbandfragmenten	IJZL	gevonden door amateurs tijdens graafwerkzaamheden; onder 20 cm bouwvoor en 40 cm dikke eerdlaag, 40 cm dikke vondstlaag, hieronder de C-horizont; gevonden in het huidige deelgebied A
11414	aardewerkfragmenten	IJZL	gevonden door amateurs, oude woongrond
25971	aardewerkfragmenten, vuursteenafslagen, natuursteenfragment	NEOLB-IJZ	gevonden door amateurs tijdens graafwerkzaamheden; 0-30 cm: akkerlaag, hieronder IJzertijd-aardewerk, 30-50 cm: geelbruin (stuif-)zand, 50-70 cm: zwak humeus niveau met houtskoolspikkels, enkele aardewerkscherven en vuursteenfragmenten, een afvalkuil en een paalkuil
31114	aardewerkfragmenten, vuurstenen werktuigen, glazen armbandfragmenten, resten van een houten waterput	MESO-IJZL	gevonden door amateurs tijdens oppervlaktekartering op zandaafgraving
32371	vuurstenen werktuigen en afslagen, aardewerkfragmenten, glazen armbandfragmenten, maalsteen	NEO-IJZL	gevonden door amateurs tijdens graafwerkzaamheden
42687	fragmenten glazen armband	IJZL	gevonden door amateur, onder een enkeerdlaag

Onderzoeksmeldings-nummer	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
26027	archeologische begeleiding	nederzettingsterrein uit de IJzertijd (vooral aardewerk en grondsporen), crematiegraf met bronzen fibula uit de 4 ^e eeuw v. Chr.	plangebied voldoende onderzocht ¹³
39278	verkennd booronderzoek	intacte zwarte enkeerdgronden en laarpodzolgronden,	proefsleuvenonderzoek ¹⁴

¹² Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

¹³ Heirbout 2010.

¹⁴ Thijs 2010.



Onderzoeksmeldings-nummer	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
43057	proefsleuvenonderzoek	uitsluitend recente verstoringen aangetroffen	vrijgeven ¹⁵

1.3.4

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in en rondom het plangebied een groot aantal archeologische vondsten zijn gedaan, daterend uit de periode Mesolithicum – IJzertijd. De vondsten zijn zowel op de duinen als in het gebied met terrasafzettingen aan het oppervlak gedaan. Het grootste deel van de archeologische waarnemingen is door amateurs tijdens graafwerkzaamheden gedaan. Het vondstniveau bevindt zich aan het maaiveld op de terrasafzettingen, of onder een eerdlaag op de rivierduinen. In deelgebied A zijn fragmenten van een glazen armband gevonden onder een eerdlaag.

1.3.5

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

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kadastrale minuut ¹⁶	1811-1832	weiland, elzen- en eikenhakhout, elzenbos, opgaande bomen, bouwland
Bonnekaarten ¹⁷	1868-1931	bos, weiland en bouwland
	1937	weiland en bouwland
Topografische kaarten (noordelijke helft) ¹⁸	1957-1966	weiland en bouwland, onbebouwd
	1972-1977	bebouwing in zuidelijk deelgebied B
	1985-1995	recreatiegebied was aangelegd, huidige situatie
Topografische kaarten (zuidelijke helft) ¹⁹	1957	idem
	1966-1978	bebouwing in het noorden van deelgebied E
	1987	huidige situatie
KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) ²⁰		website niet bereikbaar op moment van schrijven
Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland ²¹		geen aanvullende informatie

Uit het oude kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de 19e eeuw onbebouwd was. In de 20e eeuw heeft voor enkele decennia bebouwing gestaan in het zuidelijke deelgebied B en in het uiterste noorden van deelgebied E. De ontwikkeling van het huidige recreatiegebied Berendonck is begonnen in 1976.

Op het moment van schrijven waren nog geen resultaten van het in het plangebied uitgevoerde milieuhygiënische bodemonderzoek beschikbaar. De hypothese is 'grootschalig onverdacht'. Volgens de bodematlas van de provincie Gelderland heeft ter plaatse van deelgebied A een autoreparatiebedrijf gestaan, waardoor mogelijk verontreiniging is opgetreden. De zone waarbinnen dit bedrijf staat aangegeven is groot, dus mogelijk is een te ruime grens aangehouden. Op het oude kaartmateriaal zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een autobedrijf in het plangebied gevonden.²²

¹⁵ Daniël 2010.

¹⁶ Kadaster 1811-1832.

¹⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1868, 1894, 1909, 1920, 1931, 1937.

¹⁸ Kadaster 1957, 1966, 1972, 1977, 1985, 1990, 1995.

¹⁹ 1957, 1967, 1978, 1987.

²⁰ <http://www.kich.nl>

²¹ <http://www.gelderland.nl/eCache/DEF/18/997.html>

²² <http://www.gelderland.nl/?id=4610>



Volgens de bodematlas van de provincie Gelderland heeft in het hele plangebied ontgroning plaatsgevonden. Hierbij zal de bodem deels verstoord zijn geraakt.²³

1.3.6 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als recreatiegebied met bos, ligweide en strand.

Er zijn gegevens over de ligging van kabels en leidingen opgevraagd door middel van een KLIC-melding. Uit de ontvangen gegevens blijkt dat alleen een kabel aanwezig is parallel aan de weg die door het deelgebied E loopt (oostzijde).²⁴

1.4 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:

Voor de gespecificeerde verwachting gelden de volgende karakteristieken:

Datering:	vanaf Laat-Paleolithicum, vooral Mesolithicum – IJzertijd
Complextype(n):	nederzettingsresten
Omvang:	onbekend
Landschappelijke en/of geologische context:	op terrasafzettingen
Diepteligging:	vanaf maaiveld
Locatie:	locaties C, D en E
Soort vindplaats:	Vindplaats met een archeologische laag
Uiterlijke kenmerken:	Humeuze laag met hierin een vermenging van archeologische indicatoren met het oorspronkelijke sediment
Conservering:	Vanwege ligging aan het maaiveld is de kans op verstering groot (door ontgroning, rooien van bomen en de inrichting van het recreatiegebied). Door ligging boven grondwater zijn organische resten slecht geconserveerd
Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	Door de ligging aan het maaiveld worden archeologische resten bedreigd

Terrasafzettingen (locaties C, D en E (mogelijk locaties A en B):

Rivierduin (mogelijk locaties A en B)

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*
Nee
- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*
Er is verkennend en karterend booronderzoek nodig.

²³ <http://www.gelderland.nl/?id=4610>

²⁴ KLIC-meldingsnrs. 12G059913, 12G059939 & 12G059957.



2 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

2.1 Plan van Aanpak

Het Inventariserend Veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Vooraf werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd. Dit Plan van Aanpak is opgesteld op 29 februari en is hieronder opgenomen.

2.1.1 Administratieve gegevens

Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 1.

2.1.2 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 geformuleerd in par. 2.4. Tevens is de strategie voor het veldonderzoek afgestemd op de door de bevoegde overheid opgestelde richtlijnen. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend en karterend booronderzoek.

Datering:	vanaf Laat-Paleolithicum, vooral Mesolithicum – IJzertijd
Complexiteit(n):	vooral nederzettingsresten
Omvang:	onbekend
Landschappelijke en/of geologische context:	op rivierduin
Diepteligging:	onder een 50 à 100 cm dik esdek
Locatie:	mogelijk locaties A en B
Soort vindplaats:	Vindplaatsen met een sporenniveau, het vondstniveau is naar verwachting voor een groot deel opgenomen in het esdek
Uiterlijke kenmerken:	omgewerkte laag tussen de enkeerdlaag en de hieronder aanwezige C-horizont
Conservering:	Vanwege ligging aan het maaiveld is de kans op versterking groot (door ontgraving, rooien van bomen en de inrichting van het recreatiegebied). Vanwege ligging boven grondwater zijn organische resten waarschijnlijk slecht geconserveerd, aardewerk en vuursteen waarschijnlijk goed. Bovendien zijn de resten buiten het bereik van moderne landbouw gebleven, vanwege de afdekking door een esdek.
Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	De verwachting is dat in ieder geval tot de vorstvrije diepte (70 à 80 cm) gegraven zal worden. Mogelijk worden archeologische resten hierbij verstoord

Een verkennend booronderzoek is geschikt voor het bepalen van de bodemopbouw en het vaststellen van de mate van versterking. Een karterend booronderzoek is geschikt voor het opsporen van archeologische resten.

Het gespecificeerde verwachtingsmodel wordt getoetst aan de hand van de volgende hypothesen:

- In het westen van het plangebied bevindt zich een archeologische laag in de top van de terrasafzettingen.
- In het oosten van het plangebied bevindt zich een esdek op een rivierduin.
- Onder het esdek bevindt zich een laag waarin mogelijk archeologische resten voorkomen.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

- Is / zijn de hierboven genoemde hypothese(n) juist?
- Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?



(Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:)

- Is het plangebied voldoende onderzocht?
- Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
- Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

2.1.3 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het vaststellen van de juistheid van de in par. 3.1.2 genoemde hypothesen is de volgende onderzoeksmethode het meest geschikt:

Aantal boringen:	54
Boorgrid:	Deelgebied A: 20 per ha, verspreid: 2 boringen Deelgebied B: 20 per ha, verspreid: 9 boringen Deelgebied D: 10 per ha, verspreid: 5 boringen Deelgebied E: 20 per ha, 20x25 grid: 38 boringen
Diepte boringen:	gemiddeld 100 cm -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm (handmatig)
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB, en heeft een betrouwbaarheid van 90% voor het opsporen van vindplaatsen met een archeologische laag.²⁵

Aangezien vindplaatsen onder een esdek in veel gevallen niet kunnen worden opgespoord door middel van booronderzoek,²⁶ heeft het onderzoek, in de gebieden waar een esdek wordt aangetroffen, vooral het verkennen van de bodemopbouw als doel.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁷ De X- en Y-coördinaten worden bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

2.1.4 Planning

De uitvoeringsdatum van het veldonderzoek is: 29 februari 2012.

2.1.5 Monsternamenplan

Relevante archeologische indicatoren worden bemonsterd.

2.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

2.2.1 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6-10. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1. Het algemene beeld is als volgt:

Pakket	Gemiddelde diepte top (cm -mv)	Omschrijving	Interpretatie
1	0	zwak tot sterk siltig, matig grof zand of zandige klei, humeus, kalkloos	Bouwvoor
2	10	zandige klei en siltig, matig grof zand, vlekkelig, roestvlekken, kalkloos, af en toe sintels en puinresten	omgewerkte en opgebrachte grond
3	70 (alleen aangetroffen in	gemiddeld 30 cm dikke laag matig siltige	Formatie van

²⁵ Tol, et al. 2006.

²⁶ Tol, et al. 2006.

²⁷ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



Pakket	Gemiddelde diepte top (cm –mv)	Omschrijving	Interpretatie
4	boring 2, 5, 6, 9, 13-15, 17, 18, 20, 21, 25-28, 30, 32-34)	tot sterk zandige klei, kalkloos, roestvlekken, lichtgrijs of lichtbruin	Kreftenheye, Laag van Wijchen
	90	zwak tot sterk siltig, kalkloos zand, lichtgrijs of lichtbruin, grotendeels matig grof, roestvlekken, grindig; in boring 9, 11, 15, 25, 26, 32 en 33 is niet doorgeboord tot in deze afzettingen	Formatie van Kreftenheye, terrasafzettingen

Het veldwerk is ingestoken als verkennend en karterend booronderzoek. Aangezien na 15 boringen enkel omgewerkte bodems waren aangetroffen, was na overleg met de gemeente Wijchen besloten om het overige terrein door middel van een verkennend booronderzoek te onderzoeken (5 boringen per ha). In het zuidelijke deelgebied B is een intact esdek aangetroffen. Vandaar dat in dit gebied 6 aanvullende boringen zijn geplaatst om het esdek nader te kunnen begrenzen (boring 35-40).

In de boringen 12, 19, 21, 22 en 34 is de bodem slechts tot maximaal 20 cm –mv omgewerkt. Op deze diepte bevindt zich in de boringen 21 en 34 eerst pakket 3 en in de overige boringen gaat het omgewerkte pakket direct over in pakket 4. In boring 19 bevindt zich vanaf 5 cm –mv zeer grof naar beneden overgaand op uiterst grof zand.

In boring 29 is het omgewerkte pakket zeer dik en bevonden de natuurlijke afzettingen (pakket 4) zich pas vanaf 170 cm –mv.

Boring 11 is gestuit op ondoordringbaar puin. Na meerdere pogingen is deze boring gestaakt op 80 cm –mv.

In de boringen 32, 36, 37 en 38 bevindt zich donkerbruin, matig fijn of matig grof, matig humeus zand, dat doorloopt tot 35 à 65 cm –mv. Hieronder ligt een enkele decimeters dikke laag matig grof, zwak grindig, lichtgrijs, zwak tot matig siltig zand met roestvlekken. Deze laag gaat op ca. 70 cm –mv over in pakket 3. In boring 36 bevindt zich een 15 cm dikke, omgewerkte laag tussen het humeuze zand en het lichtgrijze zand. In boring 37 gaat het humeuze pakket direct over in sterk siltig zand.

2.2.2 Interpretatie

Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem in het grootste deel van het plangebied is omgewerkt of opgehoogd tot maximaal 170 cm –mv. Naar verwachting is dit het resultaat van ontgroningen ten tijde van de aanleg van de A73 en van ophoging en afgraving in het kader van de aanleg van een recreatieterrein.

De Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye) is in de helft van de boringen aangetroffen en bevindt zich op een gemiddelde diepte van 70 cm –mv (pakket 3). Hierin zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. Er zijn geen vegetatieniveaus binnen deze afzettingen aangetroffen en er is geen humeuze top aangetroffen. In de andere helft van de boringen is de Laag van Wijchen niet aangetroffen en is deze naar verwachting geheel afgegraven. Aangezien de top van de Laag van Wijchen is omgewerkt of afgegraven, zijn archeologische waarden in dit niveau naar verwachting voor een groot deel verloren gegaan.

Onder de Laag van Wijchen bevinden zich de grofzandige terrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De gemiddelde diepte van de top hiervan is 90 cm –mv. In de helft van de boringen is de bodem omgewerkt tot in deze afzettingen.

De in het westen van het plangebied verwachte duinafzettingen zijn alleen in het zuidelijke deelgebied B aangetroffen. In deze boring is een 35 à 65 cm dikke antropogene humusrijke laag (mogelijk esdek) aangetroffen met hieronder een 20 cm dikke laag duinzand. Dit zand gaat op ca. 70 cm –mv over in de Laag van Wijchen. In boring 37 is geen duinzand aangetroffen, maar gaat het esdek direct over in de Laag van Wijchen. In boring 36 is een dunne, omgewerkte laag onder het



esdek aangetroffen. Dit is mogelijk een oude ploeglaag. Onder het antropogene dek kunnen nog archeologische grondsporen verwacht worden vanaf het Laat-Paleolithicum. Naar verwachting is de vondstlaag opgenomen in het esdek, waardoor een karterend booronderzoek in dit geval niet zinvol is.

2.3 Conclusies

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

- *Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?*

De hypothesen zijn niet juist. De in de top van de terrasafzettingen verwachte archeologische laag is niet aangetroffen. Het verwachte esdek is in één boring aangetroffen. Onder het esdek is geen cultuurlaag aangetroffen, maar gaat de bodem direct over in de C-horizont.

- *Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?*

In het grootste deel van het plangebied worden geen archeologische waarden meer verwacht. In het zuidelijke deelgebied B worden archeologische grondsporen verwacht onder een esdek, op een diepte van 45 à 65 cm -mv. Het vondstniveau is naar verwachting opgenomen in het esdek.

Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*

Het plangebied is nog niet voldoende onderzocht om geheel te kunnen vrijgeven.

- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*

Indien in het westen van het zuidelijke deelgebied B (zie afb. 9) tot meer dan 40 cm –mv gegraven gaat worden, wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

3 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om de in afb. 9 weergegeven zone (zuidelijk deelgebied B) niet tot meer dan 40 cm –mv te verstoren. Indien de bodem ter plaatse toch tot meer dan 40 cm verstoord gaat worden, adviseert ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Het betreft enkele proefsleuven in het in afb. 9 weergegeven gebied, gericht op het opsporen van vindplaatsen met alleen een sporenniveau. De diepte van het sporenniveau is 45 à 65 cm -mv.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Het is niet uit te sluiten dat buiten het voor vervolgonderzoek geselecteerde gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Daarom merken wij op dat het aanbeveling verdient om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

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: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Berg, M.M. van den & E.A. Hatzmann, 2006: *Water en archeologisch erfgoed*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 30).
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen, 1868, 1894, 1909, 1920, 1931, 1937: *Hatert, blad 554, schaal 1:25.000*.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- Daniël, A., 2010: *Proefsleuvenonderzoek aan de Teersdijk te Nijmegen-Dukenburg*. Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen Briefrapport 76).
- Goossens, E., 2008: *Archeologiebeleid Gemeente Wijchen*. Weesp (RAAP-Rapport 1828).
- Heirbout, E.N.A., 2010: *Een archeologische begeleiding van de rioleringswerken in de Nieuweweg te Nijmegen*. Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen Briefrapport 69).
- Kadaster, 1811-1832: *Kadasterkaart (Minuutplan); Wijchen, Gelderland, sectie C, blad 01*.
- Kadaster, 1957, 1966, 1972, 1977, 1985, 1990, 1995: *Topografische kaart (1:25.000), Beuningen / Elst (Gld) / Nijmegen / Wijchen, kaartnummer 40C*.
- Kadaster, 1957, 1967, 1978, 1987: *Topografische kaart (1:25.000); Cuijk / Grave / Nijmegen, blad 46A*.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; Toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem & 40 Oost Arnhem*. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000; blad 46 West/Oost Vierlingsbeek*. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000; blad 40 West Arnhem*. Wageningen.
- Thijs, W.J.F., 2010: *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen voor de locaties Hoogbroek te Alverna en Boskant te Wijchen, gemeente Wijchen (Gld)*. Geldermalsen (ARC Rapport 2010-55).
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl/viewer>
<http://www.gelderland.nl>
<http://www.kich.nl>
<http://www.watwaswaar.nl>



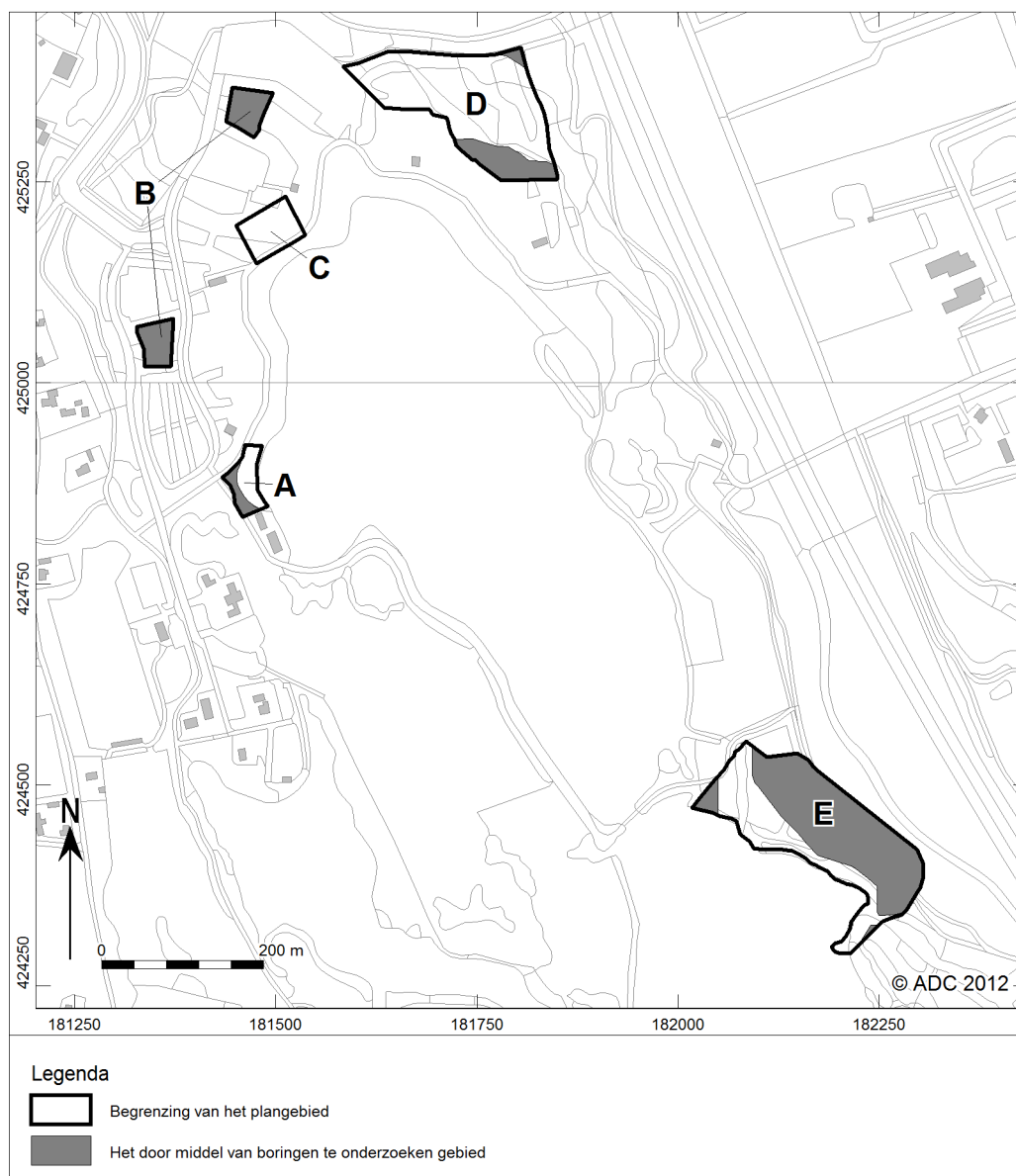
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Het plangebied op de meandergordelkaart
- Afb. 4 Archeologische verwachtingskaart gemeente Wijchen, met ARCHIS-meldingen
- Afb. 5 Het plangebied op de Bonnekaart van 1909
- Afb. 6 Boorpuntenkaart
- Afb. 7 Boorpuntenkaart boring 1-25 (locatie E)
- Afb. 8 Boorpuntenkaart boring 26-28 (locatie D)
- Afb. 9 Boorpuntenkaart boring 29-32 (locatie B)
- Afb. 10 Boorpuntenkaart boring 33-34 (locatie A)

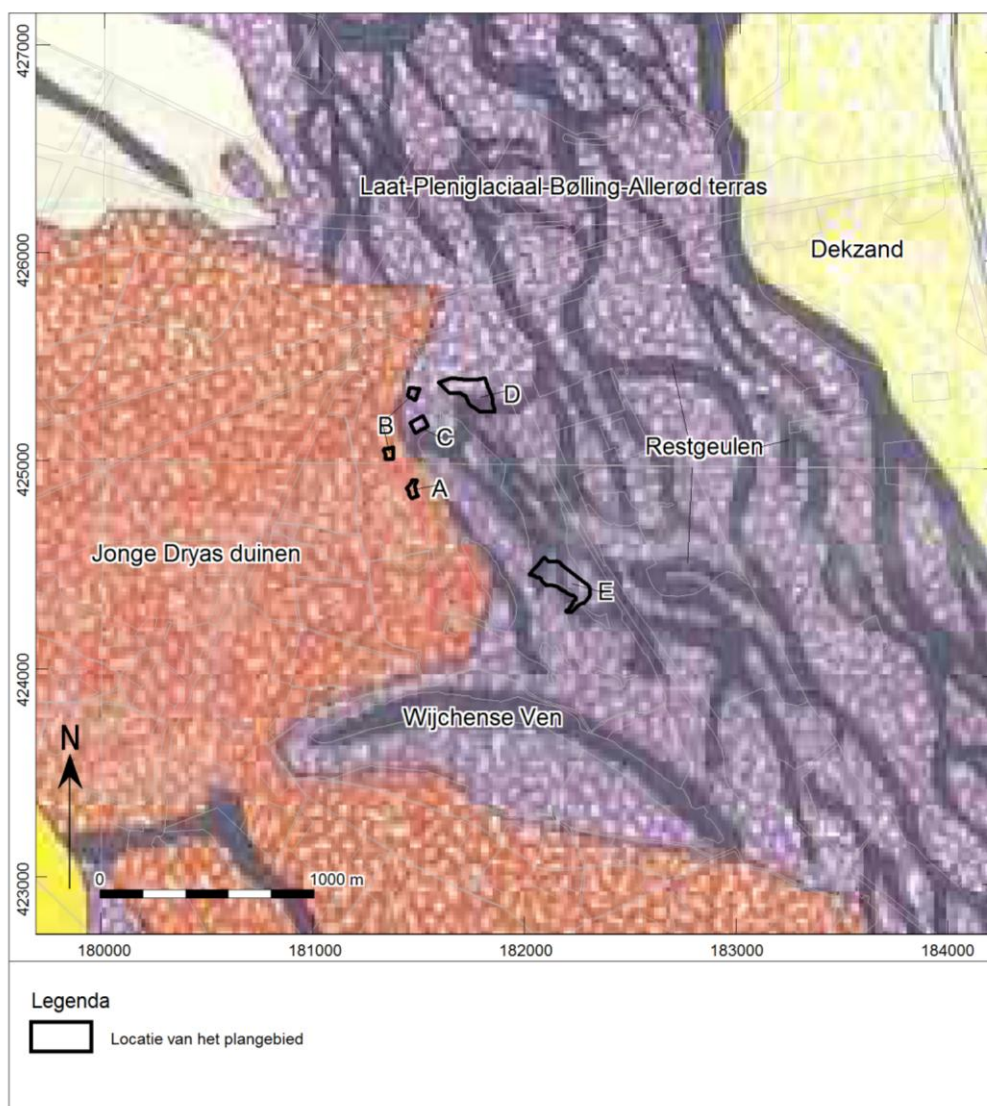
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



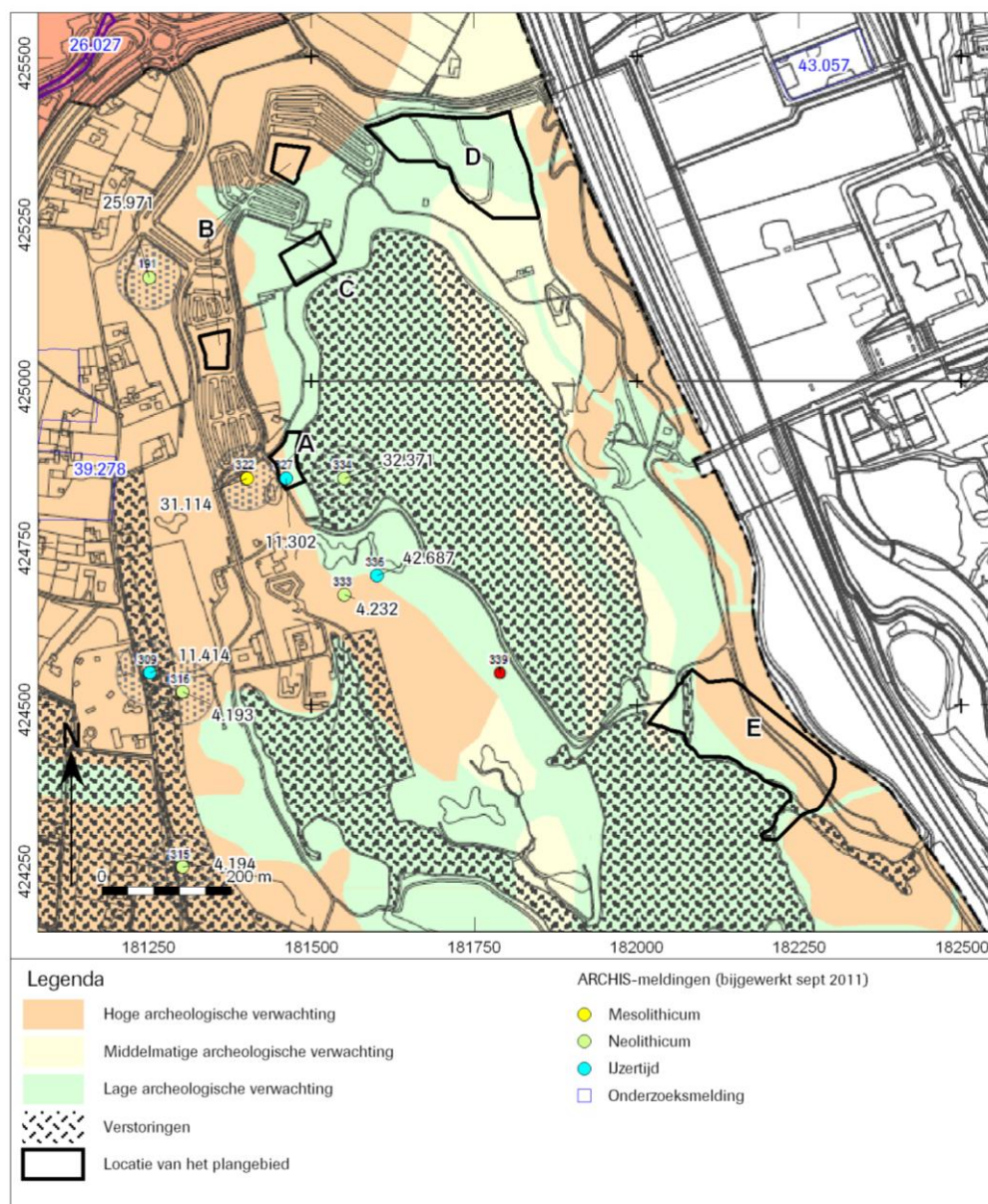
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



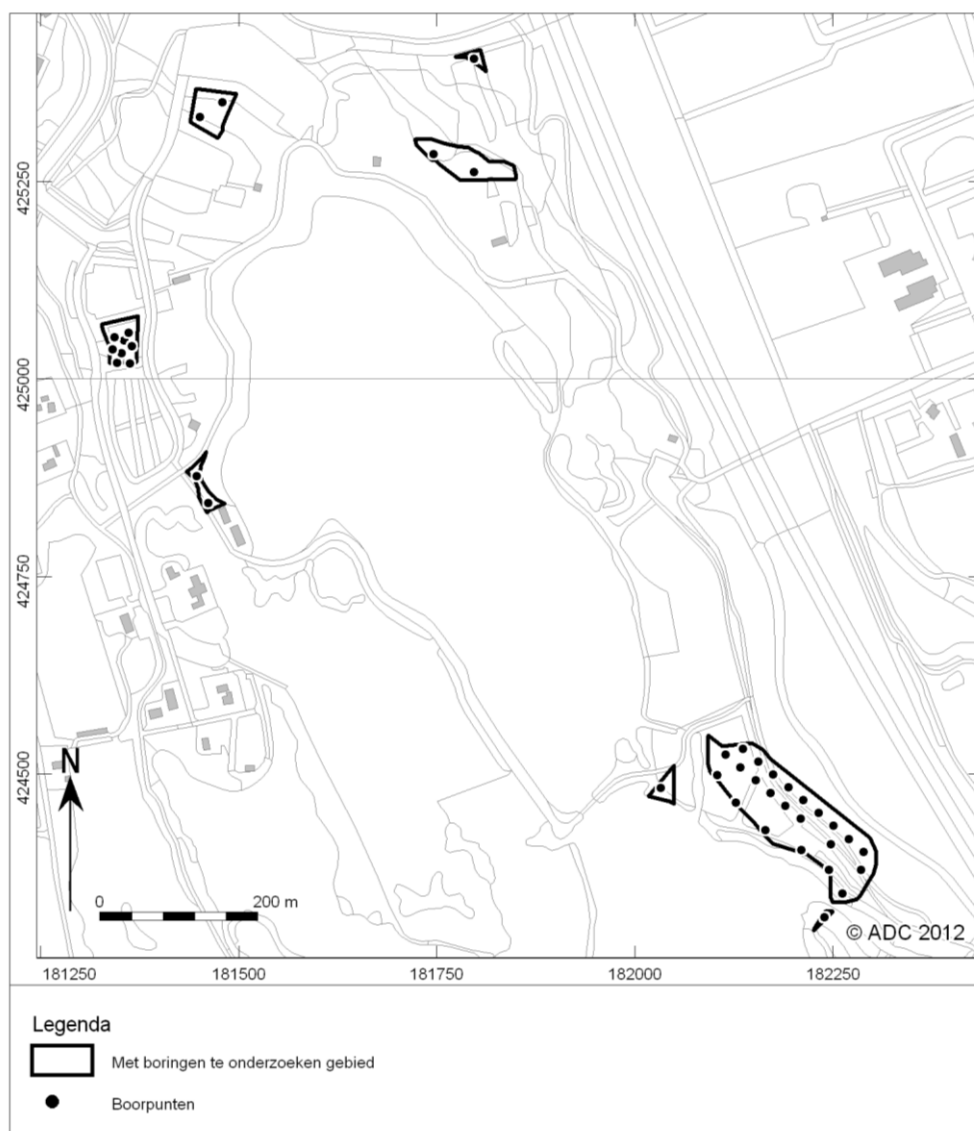
Afb. 3 Het plangebied op de meandergordelkaart



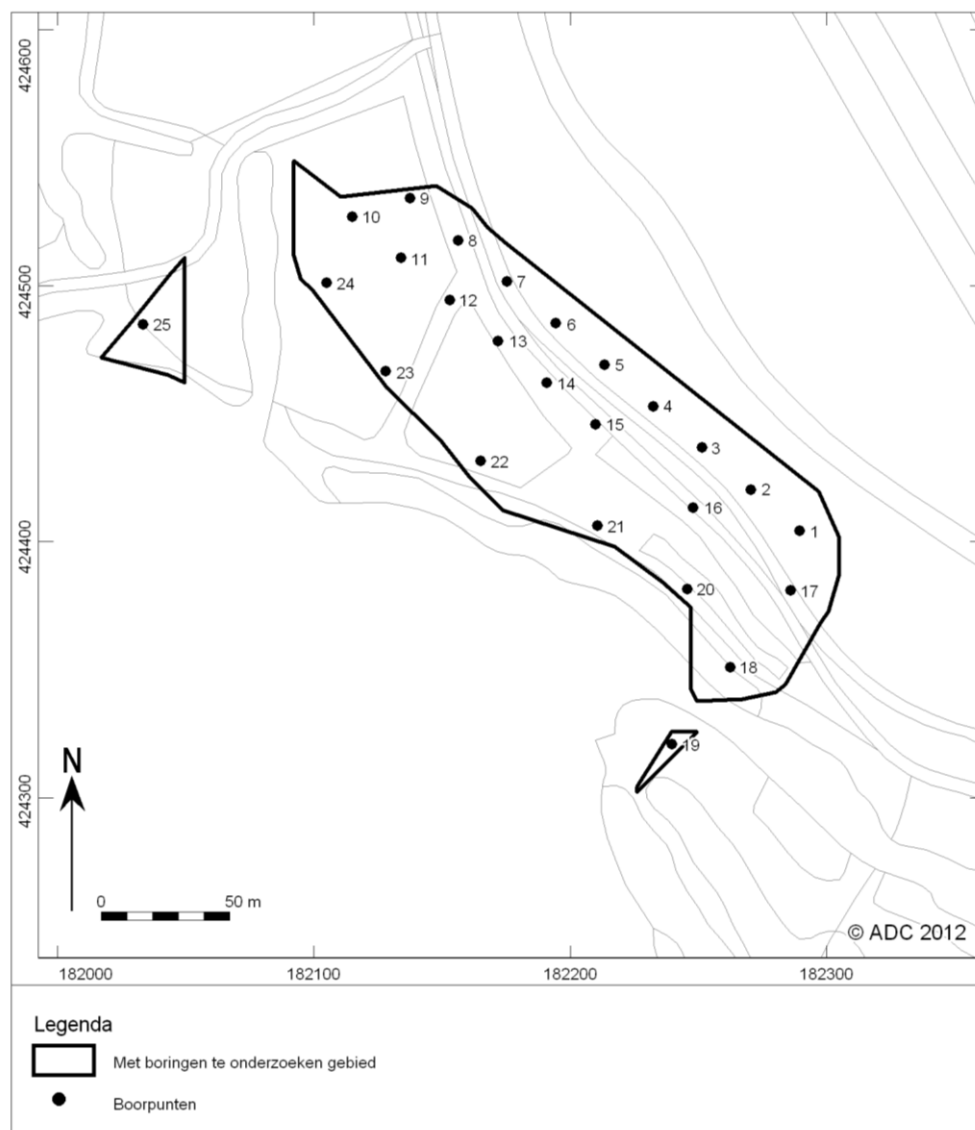
Afb. 4 Archeologische verwachtingskaart gemeente Wijchen, met ARCHIS-meldingen



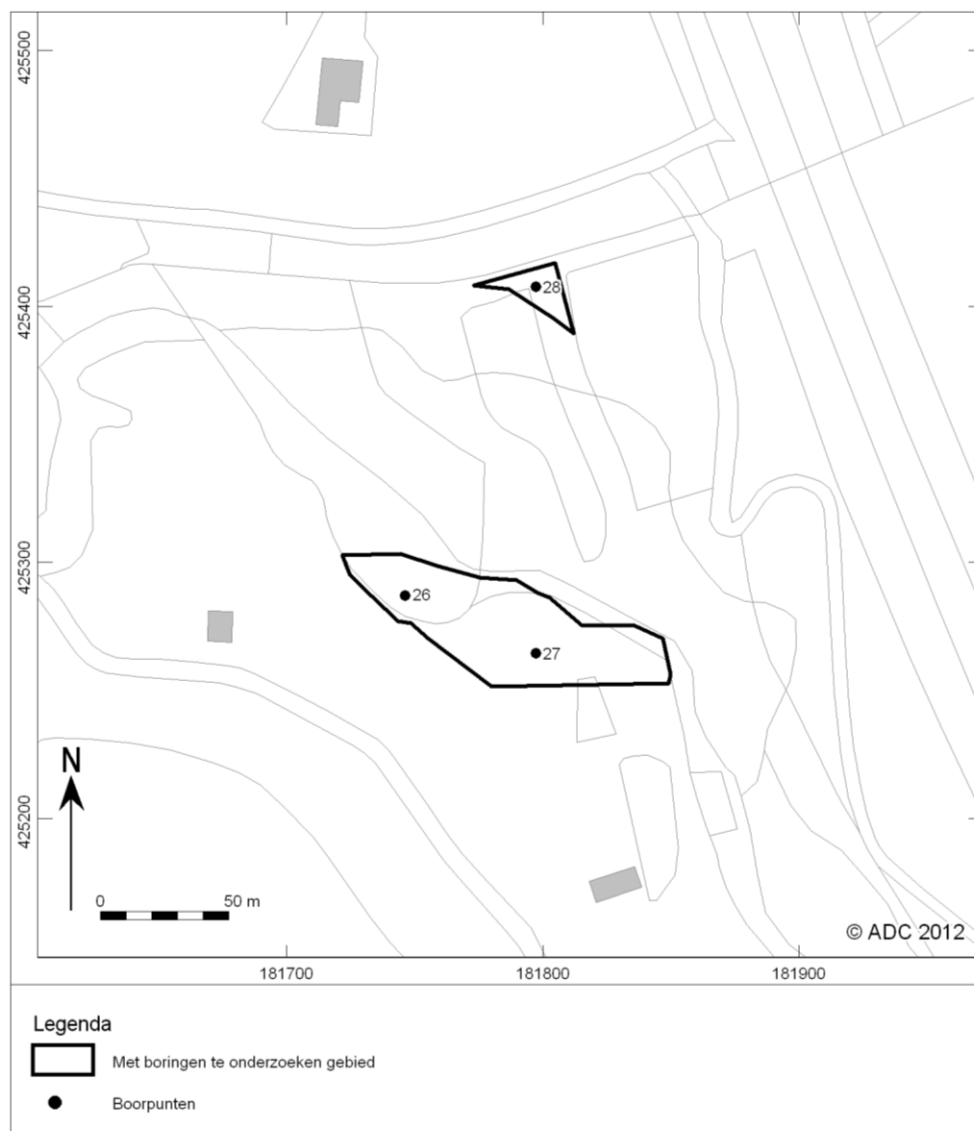
Afb. 5 Het plangebied op de Bonnekaart van 1909



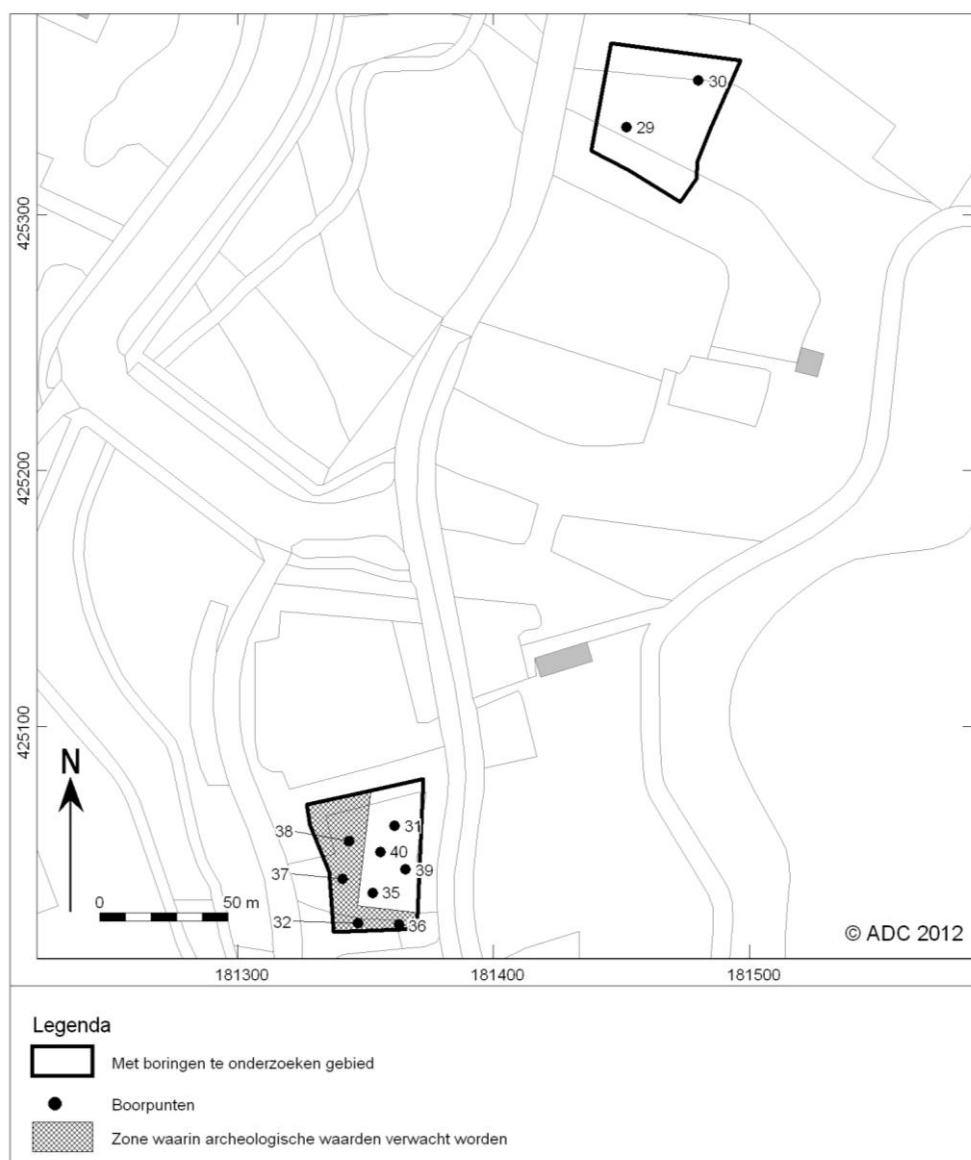
Afb. 6 Boorpuntenkaart



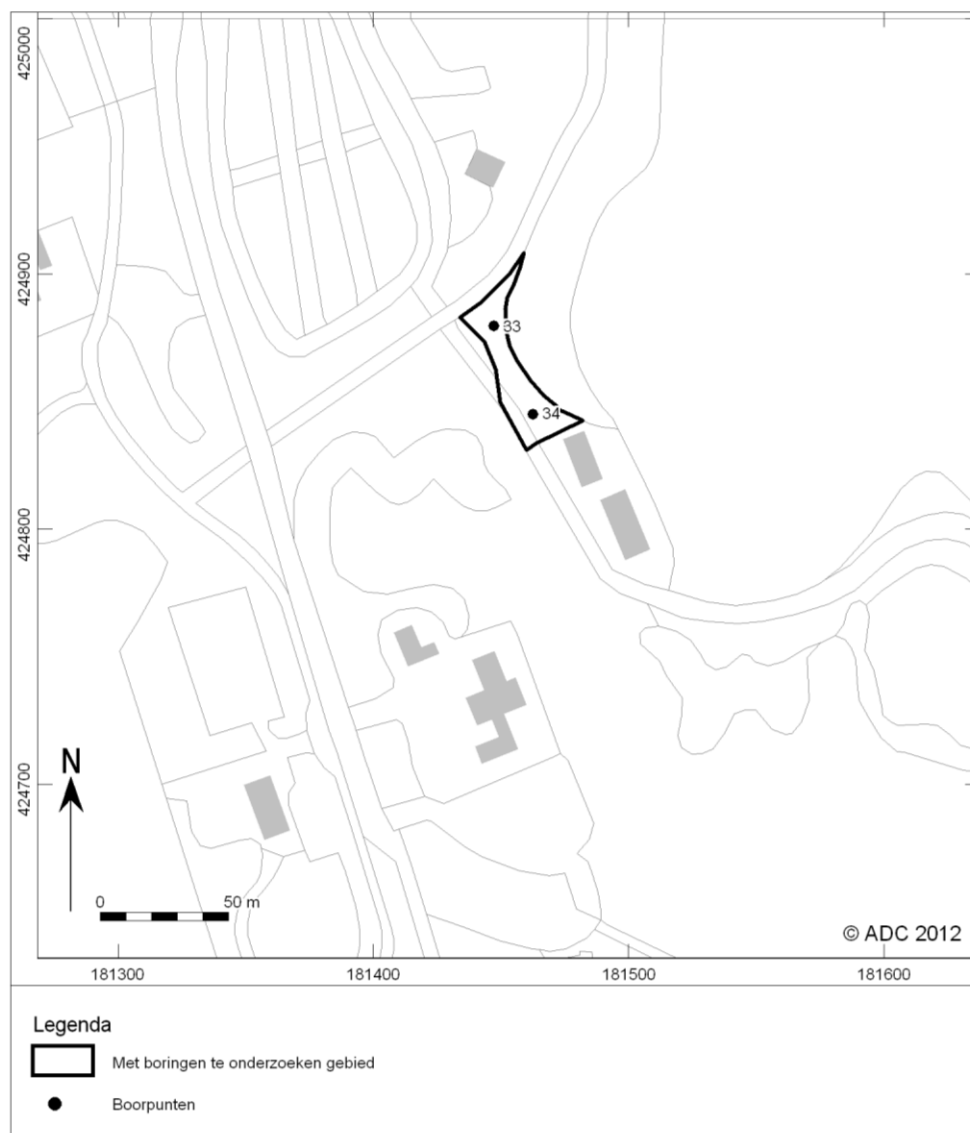
Afb. 7 Boorpuntenkaart boring 1-25 (locatie E)



Afb. 8 Boorpuntenkaart boring 26-28 (locatie D)



Afb. 9 Boorpuntenkaart boring 29-32 (locatie B)



Afb. 10 Boorpuntenkaart boring 33-34 (locatie A)

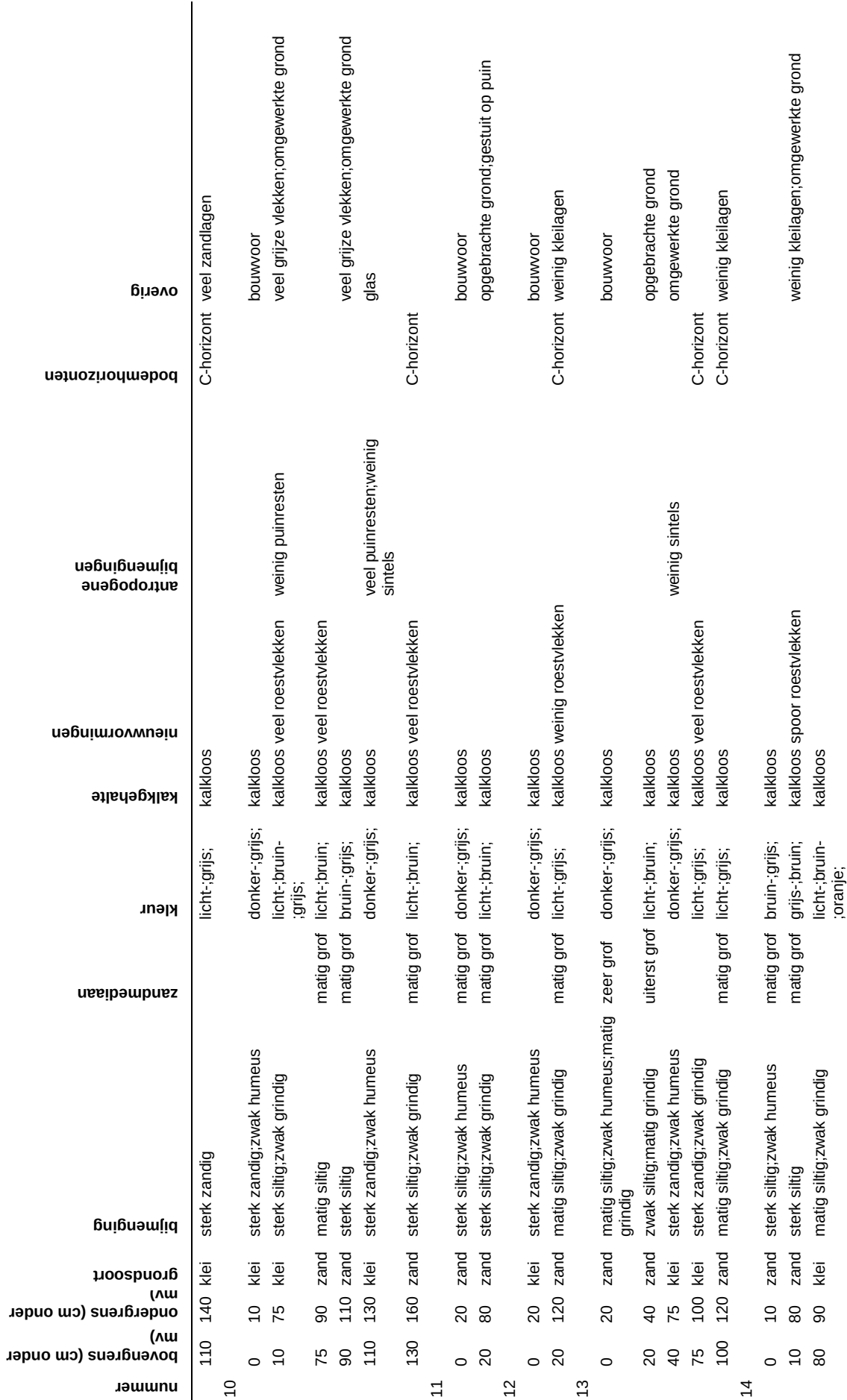


Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
1	0	15	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; bruin;	kalkloos	kalkloos			opgebrachte grond
	15	55	zand	sterk siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	veel roestvlekken			opgebrachte grond
	55	90	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	veel roestvlekken			
	90	110	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	110	140	zand	matig siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
2	0	5	zand	zwak siltig; matig humeus	matig grof	donker-; bruin;	kalkloos			O-horizont	veel plantenresten
	5	80	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken			opgebrachte grond
	80	85	zand	zwak siltig; matig grindig	zeer grof	licht-; bruin;	kalkloos				opgebrachte grond
	85	120	klei	matig siltig; zwak grindig		bruin-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	120	150	klei	matig siltig		licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
3	0	10	klei	sterk zandig; zwak humeus; zwak grindig		grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	10	115	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken;	weinig puinresten; weinig baksteen; weinig sintels		veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	115	140	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	
4	0	30	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	30	80	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken			weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	80	120	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
5	0	35	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos				omgewerkte grond



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
6	35	50	zand	matig siltig;matig grindig	matig grof	licht;-bruin;	kalkloos				weinig grijze vlekken;omgewerkte grond
	50	90	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht;-bruin;	kalkloos				opgebrachte grond
	90	100	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin;-grijs;	kalkloos				spoor plantenresten
	100	130	zand	matig siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-bruin;	kalkloos			C-horizont	
	0	10	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-grijs;	kalkloos				bouwvoor
7	10	50	klei	sterk zandig;zwak grindig		licht;-grijs;-bruin;	kalkloos veel roestvlekken				weinig grijze vlekken;omgewerkte grond
	50	75	klei	zwak zandig		grijs;	kalkloos			C-horizont	
	75	120	klei	sterk zandig		grijs;	kalkloos			C-horizont	
	120	140	zand	matig siltig	matig grof	licht;-bruin;	kalkloos			C-horizont	
	0	15	klei	matig zandig;matig humeus;zwak grindig		donker;-grijs;	kalkloos				
8	15	110	klei	sterk zandig;zwak grindig		bruin;-grijs;	kalkloos		weinig sintels		weinig grijze vlekken;weinig bruine vlekken;omgewerkte grond;brokken klei
	110	140	zand	matig siltig	matig grof	licht;-grijs;-oranje;	kalkloos spoor roestvlekken			C-horizont	spoor kleilagen
	0	5	zand	sterk siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	donker;-grijs;	kalkloos				
	5	90	zand	sterk siltig;zwak grindig	matig grof	oranje;-grijs;	kalkloos		weinig baksteen		brokken klei;omgewerkte grond
	90	120	zand	matig siltig	matig grof	licht;-grijs;-oranje;	kalkloos			C-horizont	spoor kleilagen
9	0	5	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-bruin;	kalkloos				bouwvoor
	5	70	zand	matig siltig;zwak grindig	matig grof	grijs;-bruin;	kalkloos				veel grijze vlekken;opgebrachte grond
	70	110	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-grijs;	kalkloos		veel puinresten		omgewerkte grond;kiezels;veel grijze vlekken





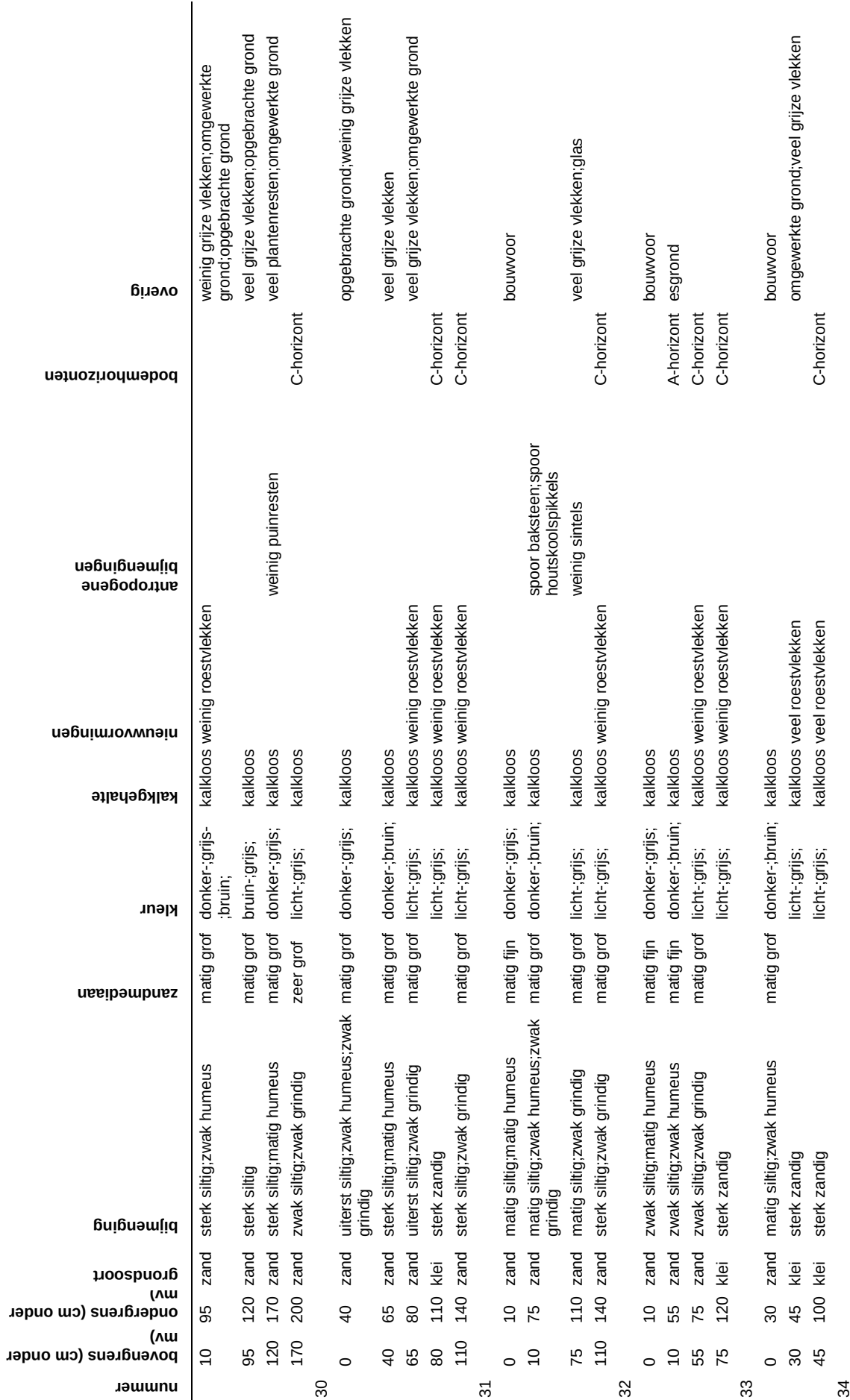
nummer	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
15	90	120	zand	matig siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	40	zand	matig siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; bruin;	kalkloos			opgebrachte grond
	40	70	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos			kleibrokken; opgebrachte grond
	70	90	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-; grijs;	kalkloos	weinig sintels		omgewerkte grond
	90	120	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont	
16	0	10	zand	matig siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos			bouwwoor
	10	80	klei	sterk zandig; zwak grindig		licht-; bruin;	kalkloos			weinig grijze vlekken; opgebrachte grond
	80	110	zand	sterk siltig; zwak humeus; zwak grindig	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos	weinig sintels		veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	110	140	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken		C-horizont	
	17	0	60	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-; bruin;	weinig puinresten; weinig sintels		kleibrokken; opgebrachte grond
18	60	80	zand	sterk siltig; zwak humeus; zwak grindig	matig grof	bruin-; grijs;	kalkloos	weinig sintels		omgewerkte grond
	80	100	klei	sterk zandig		licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken		C-horizont	
	100	120	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken		C-horizont	
	0	30	klei	matig zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkloos			veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	30	70	zand	uiterst siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-; bruin;	kalkloos			veel grijze vlekken; omgewerkte grond
19	70	100	klei	matig zandig; zwak grindig		licht-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont	
	100	120	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont	
	0	5	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos			bouwwoor
	5	50	zand	zwak siltig; matig grindig	zeer grof	licht-; bruin;	kalkloos		C-horizont	
	50	80	zand	zwak siltig; matig grindig	uiterst grof	licht-; bruin;	kalkloos		C-horizont	



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
20	0	45	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor; omgewerkte grond
	45	65	klei	sterk zandig; zwak grindig		licht-; grijs;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
	65	120	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
21	0	10	zand	zwak siltig; matig humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor
	10	60	klei	sterk zandig; zwak grindig		licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
	60	90	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
22	0	10	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	bruin-; grijs;	kalkloos				bouwvoor
	10	50	zand	matig siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	50	120	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
23	0	10	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor
	10	60	klei	sterk zandig		bruin-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	60	80	zand	sterk siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	
	80	120	zand	matig siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
24	0	10	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor
	10	40	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	40	105	klei	sterk zandig		licht-; bruin;	kalkloos				veel grijze vlekken; opgebrachte grond
	105	135	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken	weinig sintels; weinig puinresten			omgewerkte grond
25	135	165	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	0	10	zand	sterk siltig; zwak humeus; matig grindig	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor



nummer	bovengrens (cm onder mv)		grondsoort	bijmenging	zandmediaan		kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
26	10	45	zand	matig siltig;matig grindig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos	weinig sintels	kalkloos	C-horizont	opgebrachte grond omgewerkte grond;veel grijze vlekken	
	45	80	klei	matig zandig;zwak humeus;zwak grindig		donker;-grijs;	kalkloos					
	80	110	klei	sterk zandig;zwak grindig		licht;-bruin;	kalkloos veel roestvlekken					
	0	10	klei	sterk zandig;matig humeus;zwak grindig		donker;-grijs;	kalkloos					
	10	30	klei	sterk zandig;zwak grindig		licht;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken					
27	30	55	zand	sterk siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos	weinig puinresten	kalkloos	C-horizont	veel grijze vlekken opgebrachte grond veel grijze vlekken	
	55	95	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig grof	bruin;-grijs;	kalkloos					
	95	120	klei	sterk zandig;zwak grindig		licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken					
	0	5	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-bruin;	kalkloos					
	5	40	klei	sterk siltig		licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken					
28	40	50	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-grijs;	kalkloos	veel grijze vlekken;omgewerkte grond	kalkloos	C-horizont C-horizont C-horizont	opgebrachte grond veel grijze vlekken;omgewerkte grond	
	50	80	klei	sterk zandig		licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken					
	80	90	zand	matig siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken					
	90	120	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-blauw;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken					
	0	15	klei	sterk zandig;zwak humeus		donker;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken					
29	15	50	klei	sterk zandig		licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken	veel grijze vlekken;omgewerkte grond	kalkloos	C-horizont C-horizont C-horizont	opgebrachte grond veel grijze vlekken;omgewerkte grond	
	50	75	klei	sterk zandig		licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken					
	75	85	zand	sterk siltig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos veel roestvlekken					
	85	100	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken					
	0	10	zand	matig siltig;matig humeus	matig grof	donker;-bruin;	kalkloos					





nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
35	0	5	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	donker-; bruin;	kalkloos	kalkloos			bouwvoor
	5	45	klei	matig zandig		licht-; grijs;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
	45	65	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
	65	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-; bruin;	kalkloos veel roestvlekken			C-horizont	
	0	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				esgrond
36	50	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	70	100	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	100	120	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				bouwvoor
	30	45	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
37	45	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	70	90	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	0	65	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken; weinig ijzerconcreties				esgrond
38	65	90	zand	sterk siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	90	100	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	0	50	zand	matig siltig; matig humeus	matig grof	donker-; grijs;	kalkloos				esgrond
39	50	80	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	
	0	50	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos		veel puinresten		omgewerkte grond
	50	120	zand	uiterst siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	120	140	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
40	0	80	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker;-grijs;	kalkloos		veel puinresten		omgewerkte grond
	80	100	zand	sterk siltig;zwak grindig	matig grof	licht;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken				veel grijze vlekken;omgewerkte grond
	100	120	klei	sterk zandig		licht;-grijs;	kalkloos weinig roestvlekken			C-horizont	