

Graaf Wichmanstraat, Borculo

rapport 1862

Graaf Wichmanstraat, Borculo (gemeente Berkelland)

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

J. Holl
R. van Lil



Colofon

ADC Rapport 1862

Graaf Wichmanstraat, Borculo (gemeente Berkelland)

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

Auteurs: J. Holl en R. van Lil

In opdracht van: Geofox-Lexmond BV

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, mei 2009

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 978-90-6836-852-9

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	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten	12
3.3 Interpretatie	12
4 Conclusies	12
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 AMK-terreinen	22
Bijlage 2 Boorgegevens	23

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Berkelland
Plaats:	Borculo
Toponiem:	Graaf Wichmanstraat
Kadastrale gegevens:	gem. Borculo, sectie D, nr. 3855 (gedeeltelijk)
Kaartblad:	34D
Coördinaten:	232.490/459.456; 232.501/459.433; 232.426/459.369; 232.407/459.396
Bevoegde overheid:	gemeente Berkelland
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. M.H.J.M. Kocken, regionaal archeoloog regio Achterhoek
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	34156
ADC-projectcode:	4109691
Periode van uitvoering:	maart 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten, Afd. PenL, Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van Geofox-Lexmond BV heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Graaf Wichmanstraat in Borculo gemeente Berkelland). In het plangebied zal een bergbezinkvoorziening aangelegd worden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het bureauonderzoek bestond uit zes onderdelen (KNA-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 werd een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin werd verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht.

Vanwege de ligging van het plangebied, grenzend aan de oude rivierloop van de Berkel, kunnen archeologische resten van tijdelijke nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voorden, bruggen, wegen en depositieplaatsen voorkomen. Tijdens het Laat Paleolithicum, het Mesolithicum en het Vroeg Neolithicum had dit rivierdal waarschijnlijk een grote aantrekkingskracht op de mensen die in het gebied rondtrokken. De beek bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Vanwege de ligging in de overgangszone tussen het beekdal en het hogere dekzand, was het plangebied vanaf het Neolithicum een gunstige vestigingslocatie voor landbouwers. Eventuele nederzettingen uit de periode vanaf het Neolithicum worden vooral verwacht in de top van het dekzand, in het oosten van het plangebied. In het deel van het plangebied waar een beekdalbodem aanwezig is, kunnen resten aanwezig zijn die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstamkano's, fuiken, viswaden, strikken, netten, pijlen en harpoenen. Hier kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard, en resten van infrastructurele werken voorkomen. Eventuele deposities kunnen uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijke resten bestaan. Bij infrastructurele werken moet vooral aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en wegen gedacht worden. Deze resten worden verwacht in de afzettingen van het Singraven Laagpakket, binnen 1 m -mv, in het westen van het plangebied.

Aangezien het plangebied voor zover bekend altijd onbebouwd is geweest, is het plangebied, met uitzondering van de bouwvoor, waarschijnlijk onverstoord gebleven. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardwerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities onder het hoogste grondwaterniveau goed zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

Op basis van deze gespecificeerde verwachting en het Plan van Aanpak werd in het plangebied een booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd.

Tijdens dit veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem tot 1 à 1,5 m -mv verstoord en/of opgebracht is en dat het plangebied op de overgang ligt tussen het beekdal en de dekzandrug. In de oeverafzettingen van het beekdal is een vegetatielaagje aangetroffen, waarin archeologische resten kunnen voorkomen. In één boring in het dekzand is een mogelijke oude akkerlaag aangetroffen, waarin ook archeologische resten kunnen voorkomen. In het dekzand kunnen ook archeologische sporen worden aangetroffen.

ADC ArcheoProjecten adviseert om tussen de boringen 2 en 6 een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van een proefsleuf (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

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

*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 (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 -4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Geofox-Lexmond BV heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Graaf Wichmanstraat in Borculo (gemeente Berkelland). In het plangebied zal een bergbezinkvoorziening aangelegd worden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

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

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

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

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een onverstoorde bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?
- Wat is de bodemopbouw van het beekdal en wat kan worden gezegd over de positie en ouderdom van beeklopen en –meanders in vroeger tijd?
- Zijn er uit het beekdal en de aangrenzende randzones van het beekdal archeologische vindplaatsen bekend? Zo ja, wat is de locatie, aard, datering en omvang ervan?
- Waar is sprake van locaties van (mogelijk) grote archeologische waarde, bijvoorbeeld zandkoppen of –ruggen in de beekdalbodem, historische bebouwing en infrastructuur en waar is sprake van een hoge trefkans op bijvoorbeeld een voorde, brug of watermolen?
- Welke archeologische verwachting kan aan het plangebied worden toegekend voor de bovenste 1 m van de bodem? In hoeverre is het mogelijk om deze verwachting te specificeren naar aard (type), datering en omvang van de vindplaats(en)?
- Wat kan worden gezegd over de aanwezigheid van archeologische resten in dieper gelegen sedimenten, d.w.z. sedimenten die door veen of een laag van beeksedimenten worden afgedekt?
- Welke methoden en technieken van veldonderzoek zijn er nodig om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en aan te vullen?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 23 maart 2009 en het booronderzoek vond plaats op 25 maart 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), R. van Lil (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methodes

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

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

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

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

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R. van Lil (prospector) op 23 maart 2009. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



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

2.2 Resultaten

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

Het plangebied ligt aan de Graaf Wichmanstraat en heeft een oppervlakte van 0,25 ha. Het wordt aan de noordwestkant begrensd door de Graaf Wichmanstraat, aan de noordoost- en zuidoostkant door de Beethovenstraat en aan de zuidwestkant door een tuin. De exacte locatie is weergegeven in afbeelding 1 en 2.

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

In het plangebied is de aanleg van een bergbezinkvoorziening gepland. Het plangebied zal hierbij tot maximaal 5 m -mv verstoord worden.

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

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. In het plangebied geldt een grondwatertrap III. Dit betekent dat de laagste grondwaterstanden zelden dieper zijn dan 100 à 135 cm -mv. De hoogste liggen in veel gevallen ondieper dan 20 cm -mv.² Er zijn geen ondergrondse of bovengrondse constructies aanwezig.

Voor aanvang van het onderzoek is een KLIC-melding gedaan. Hieruit blijkt dat ter plaatse van de Graaf Wichmanstraat en de Beethovenstraat leidingen aanwezig zijn.

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

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Hottinger Atlas (Oost Nederland) uit 1787 ³	bouwland
veldminuut uit 1846 ⁴	bouwland, er zijn nog geen wegen in of langs het plangebied
Bonnekaart uit 1890, 1902 en 1910 (zie afb. 3) ⁵	bouwland, de Graaf Wichmanstraat bestaat al, het plangebied ligt op de flank van een heuvel en het ligt zo'n 100 m ten noordoosten van de rivier De Berkel, er grenst een kerkhof aan de oostzijde van het plangebied
Bonnekaart uit 1930 en 1937 (zie afb. 4) ⁶	bouwland, er staat geen heuvel meer op de kaart
topografische kaart uit 1965 ⁷	zie boven
topografische kaart uit 1977 ⁸	de huidige wegen rondom het plangebied zijn al aanwezig, de rivier De Berkel is gekanaliseerd, de hoofdstroom loopt nu langs het noorden van Borculo. Langs de vroegere loop, is nog een kleiner stroompje aanwezig.

Volgens de oude kaarten heeft de rivier De Berkel in ieder geval tot in de jaren '60 van de 20^e eeuw ten zuidwesten van het plangebied gelopen. Deze rivier stond in verbinding met de stadsgracht van Borculo, waardoor hij waarschijnlijk een grote rol heeft gespeeld in het handelsverkeer van en naar Borculo. Het plangebied is de afgelopen 200 jaar vooral in gebruik geweest als bouwland. In de jaren '60 van de 20^e eeuw was Borculo zo sterk gegroeid, dat het plangebied in de bebouwde kom van het dorp lag. Het plangebied is echter altijd onbebouwd gebleven. Het Nederlandse deel van de Berkel, is in de jaren '70 gekanaliseerd om overstromingen tegen te gaan. De rivier de Berkel is in deze tijd verlegd en loopt nu ten noorden van Borculo. De stadsgracht staat nog wel in verbinding met de Berkel, langs de vroegere loop van de Berkel, maar deze verbinding verloopt via een sluizensysteem.⁹ Aangezien het plangebied in de laatste 200 jaar altijd onbebouwd is gebleven, is er geen reden om aan te nemen dat het plangebied ernstig vervuild is.

² Stichting voor Bodemkartering 1979a.

³ Versfelt 2003.

⁴ <http://www.watwaswaar.nl>

⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1890, 1902 en 1910.

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1930 en 1937.

⁷ <http://www.watwaswaar.nl>

⁸ <http://www.watwaswaar.nl>

⁹ Ten Broeke & Stiekema 2008



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 ¹⁰	in het noordoosten Formatie van Boxtel, dekzand (zeer fijn en matig fijn zand, vaak iets lemig), dikker dan 2 m, in het zuidwesten Formatie van Boxtel, Singraven
Geomorfologie (zie afb. 5) ¹¹	Laagpakket, beekafzettingen, dunner dan 1 m op Formatie van Boxtel, dekzand. noordoosten ongekarteerd, mogelijk dekzandrug (3K14), zuidwesten beekdalbodemp zonder veen, laaggelegen (2R5)
Bodemkunde (zie afb. 6) ¹²	ongekarteerd, direct ten noordoosten fRn62C-III: kalkloze poldervaaggronden, zavel en lichte klei, profielverloop 2, plaatselijk ijzerrijk, ondieper dan 50 cm -mv beginnend en ten minste 10 cm dik

Het plangebied ligt in een pre-glaciaal bekken, waar in het Midden-Pleistoceen (850.000 tot 130.000 jaar geleden) door een tak van de Rijn grindhoudende, grove zanden van de Formatie van Urk zijn afgezet. Deze afzettingen komen echter, behoudens enkele stuwwallen, nergens aan of nabij het maaiveld voor. In de voorlaatste ijstijd (370.000 tot 130.000 jaar geleden) is het gebied bedekt geweest door landijs. In deze periode zijn de stuwwallen ontstaan en werden keileem en fluvioglaciale zanden afgezet. Deze komen in de omgeving van het plangebied op tientallen meters beneden maaiveld voor.

In de laatste ijstijd (115.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. In het dal van de Berkel werd door een tak van de Rijn grof zand en grind afgezet, behorende tot de Formatie van Kreftenheye. In deze periode heerste in Nederland een koud en droog klimaat. Er was vrijwel geen vegetatie aanwezig, waardoor de wind vrij spel had. Door de wind werd een dik pakket dekzand (Formatie van Boxtel) afgezet. Dit zand kan onderverdeeld worden in Oud Dekzand en Jong Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet in het midden van de laatste ijstijd, waarbij duidelijke hoogteverschillen ontstonden. Het Jonge Dekzand is afgezet aan het eind van de laatste ijstijd, waarbij laagtes in het Oude Dekzand-landschap opgevuld werden. Dit zorgde voor nivellering. Het Oude Dekzand is meestal lemig, terwijl het Jonge Dekzand vaak geen leem bevat.

In het beekdal van de Berkel, waarin het plangebied ligt, werd in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), zand en klei afgezet en veen gevormd (Formatie van Boxtel, Singraven Laagpakket). Het sediment dat hierbij is afgezet, bestaat uit een afwisseling van verspoelde zanden, klei- en veenlagen. In het plangebied zelf is naar verwachting geen veen aanwezig.¹³ De verspoelde zanden hebben een grote variatie in korrelgrootte en zijn slecht gesorteerd. In het moerige materiaal bevinden zich soms ijzerverbindingen. De kleilagen zijn verschillend van dikte en zwaarte en zijn meestal enkele decimeters dik. In de beekdalen en broekgebieden binnen het dekzandgebied wordt als toplaag van het zandpakket vaak kleilig materiaal aangetroffen, dat beekbezinking of beekklei wordt genoemd. Dit wordt ook tot het Singraven Laagpakket gerekend.¹⁴

Het noordoosten van het plangebied is ongekarteerd op de geomorfologische kaart. Wel is duidelijk dat er een dekzandrug aanwezig is. In dat geval ligt het plangebied op de overgang van het beekdal naar de dekzandrug. Beekdalen hadden al vanaf het Paleolithicum een grote aantrekkingskracht op de mens, vanwege de mogelijkheden tot visvangst en de jacht op dieren, die naar de beek trokken. Ook was in het beekdal, met uitzondering van de koude perioden in de ijstijden, een rijke vegetatie aanwezig, die dienst kon doen als voedselbron. Vanaf het Neolithicum deed de landbouw zijn intrede. Nederzettingen ontstonden meestal op de overgang van de hoger gelegen zandgronden naar de beekdalen. De beekdalen werden vooral gebruikt voor weilanden en de akkers werden op de hoger gelegen zandgronden aangelegd.¹⁵ De voedselarme hoge zandgronden werden sinds de Middeleeuwen vaak bemest met potstalmest, een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd en zijn humushoudende bovengronden ontstaan, de zogenaamde eerdgronden of essen.

Op basis van de bodemkaart wordt in het plangebied een profielverloop 2 verwacht. Dit zijn gronden waar rivierklei op zand binnen 80 cm -mv ligt.

¹⁰ NITG-TNO 2000.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1979b.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1979c.

¹³ Op basis van extrapolatie van eenheden van de bodem- en geomorfologische kaart

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering 1979a, De Mulder *et al.* 2004.

¹⁵ Rijk *et al.* 2000.



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

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	ongekarteerd, direct ten noordwesten middelhoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland Verwachtingskaart gemeente Berkelland	ongekarteerd, direct ten noordwesten lage verwachting grotendeels middelmatige archeologische verwachting, in het uiterste westen lage archeologische verwachting
Archeologische Monumenten Kaart (AMK) waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	AMK-terrein 13199 3241, 55416, 405209
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	4775, 5981, 5986, 6585, 12540, 17560, 21531, 30116, 30636, 32609, 33167,

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 7.

Het plangebied is op de IKAW en de Cultuurhistorische waardenkaart van Gelderland ongekarteerd. Het gebied direct ten noordwesten van het plangebied heeft op de IKAW een middelhoge verwachting, vanwege de aanwezigheid van poldzolgronden op de bodemkaart. Op de Cultuurhistorische waardenkaart Gelderland heeft dit gebied een lage verwachting, vanwege de aanwezigheid van een beekdal. Voor beekdalen is in de laatste jaren echter een bijzondere archeologische interesse ontstaan, vanwege de vroegere functie van beken als bron van voedsel en grondstoffen.¹⁶ Grotere beken hadden een belangrijke infrastructurele rol. Behalve resten van infrastructurele werken kunnen ook afvaldumps en rituele deposities in beekdalen voorkomen.¹⁷

Een AMK-terrein van archeologische waarde ligt 400 m ten zuidoosten van het plangebied. Dit is de oude stadskern van Borculo.¹⁸

Ca. 350 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een nog bestaande dubbele olie- en korenmolen. De oudste vermelding van deze molen is 1552.¹⁹ Ca. 470 m ten zuidoosten van het plangebied zijn funderingsresten, glas en aardewerk uit de Nieuwe Tijd door een particulier gevonden.²⁰ Tijdens booronderzoek 400 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aardewerkfragmenten aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. Tijdens dit onderzoek is een dikke humeuze toplaag aangetroffen, met hieronder enkele afwijkende lagen, op basis waarvan aan dit onderzoeksgebied een hoge verwachtingswaarde is toegekend.²¹ Direct ten noordoosten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat in dit gebied beekafzettingen aanwezig zijn in de vorm van beddingafzettingen of klei. Een groot deel van deze boringen is verstoord tot in de C-horizont.²²

Uit booronderzoek ca. 300 m ten zuiden van het plangebied is gebleken dat hier de bodem een natuurlijk profiel heeft. Er zijn geen cultuurlagen of andere aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen.²³ Ca. 200 m ten oosten van het plangebied is uit booronderzoek gebleken dat het bodemprofiel ter plaatse sterk verstoord is. Er zijn geen archeologische waarden aangetroffen.²⁴ Ca. 320 m ten zuidoosten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat ook hier de bodem sterk verstoord is (tot 2 m -mv).²⁵ Ca. 340 m ten noordoosten en 390 m ten oosten van het plangebied zijn tijdens booronderzoek geen aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen.²⁶ 460 m ten oosten van het plangebied is tijdens booronderzoek vastgesteld dat de bodem ter plaatse diep verstoord was, waardoor geen archeologische waarden meer verwacht worden.²⁷

Ca. 70 m ten zuidwesten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waarvan geen resultaten bekend zijn in Archis. Op basis van dit onderzoek is echter nog geen vervolgonderzoek geadviseerd.²⁸ 460 m ten zuidoosten van het plangebied en 300 m ten oosten van het plangebied is booronderzoek uitgevoerd, waarvan geen resultaten bekend zijn in Archis.²⁹

¹⁶ Gerritsen & Rensink 2004.

¹⁷ Rensink 2008.

¹⁸ AMK-nr. 13199.

¹⁹ waarnemingsnr. 55416.

²⁰ waarnemingsnr. 3241.

²¹ waarnemingsnr. 405209, onderzoeksmeldingsnr. 12540

²² onderzoeksmeldingsnr. 33167.

²³ onderzoeksmeldingsnr. 5981.

²⁴ onderzoeksmeldingsnr. 5986.

²⁵ onderzoeksmeldingsnr. 32609.

²⁶ onderzoeksmeldingsnr. 6585 en 4775.

²⁷ onderzoeksmeldingsnr. 30116.

²⁸ onderzoeksmeldingsnr. 21531.

²⁹ onderzoeksmeldingsnr. 17560 en 30636.



2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Vanwege de ligging van het plangebied, aangrenzend aan de oude rivierloop van de Berkel, kunnen archeologische resten van tijdelijke nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voorden, bruggen, wegen en depositieplaatsen voorkomen. Tijdens het Laat Paleolithicum, het Mesolithicum en het Vroeg Neolithicum had dit rivierdal waarschijnlijk een grote aantrekkingskracht op de mensen die in het gebied rondtrokken. De beek bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Daarnaast was er in het beekdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Vanwege de ligging in de overgangszone tussen het beekdal en het hogere dekzand, was het plangebied vanaf het Neolithicum een gunstige vestigingslocatie voor landbouwers. Eventuele nederzettingen uit de periode vanaf het Neolithicum worden vooral verwacht in de top van het dekzand, in het oosten van het plangebied.

In het deel van het plangebied waar een beekdalbodem aanwezig is, kunnen resten aanwezig zijn die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstamkano's, fuiken, visweren, strikken, netten, pijlen en harpoenen. Hier kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard, en resten van infrastructurele werken voorkomen. Eventuele deposities kunnen uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijke resten bestaan. Bij infrastructurele werken moet vooral aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en wegen gedacht worden. Deze resten worden verwacht in de afzettingen van het Singraven Laagpakket, binnen 1 m -mv, in het westen van het plangebied.

Aangezien het plangebied voor zover bekend altijd onbebouwd is geweest, is het plangebied, met uitzondering van de bouwvoor, waarschijnlijk onverstoord gebleven. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardwerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities onder het hoogste grondwaterniveau goed zijn geconserveerd.³⁰ De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

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

In het 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 10 boringen geplaatst in een raai, die haaks op de vroegere loop van de Berkel ligt. Binnen deze raai zijn de boringen geplaatst om de 10 m. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts. De boringen zijn gezet tot minstens 200 cm onder het maaiveld, of tot minstens 25 cm in de C-horizont.

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.³¹ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingementen met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

³⁰ Kars & Smit 2003.

³¹ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2.

In het noordoostelijke deel van het plangebied (boring 1-6) is enkel zand aangetroffen. Dit zand is kalkloos, lichtgeel, lichtgrijs of lichtbruin van kleur en is soms grindig en vaak roestig. De top van dit pakket ligt op een variabele diepte tussen 70 en 150 cm –mv in de boringen 2-6 en 245 cm –mv in boring 1. In de boringen 5 en 6 bevindt zich vanaf 150 cm –mv matig fijn, zwak siltig, kalkloos zand met leemlaagjes.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied (boring 7-10) is het hierboven genoemde lichte zand niet aangetroffen. Onderin het profiel bevindt zich zwak siltig, matig fijn, kalkloos zand. Dit zand is bruin of grijs en bevat veenlagen of veenbrokken. De top hiervan ligt op een diepte van ca. 180 cm –mv. In boring 7 bevindt zich binnen dit pakket, tussen 200 en 240 cm –mv een laagje zwak zandig veen. In boring 8 is dit zand niet aangetroffen, maar is wel de top van het veenlaagje aangeboord, vanaf 195 cm –mv. Boven dit zand bevindt zich een laag zwak tot sterk siltige, kalkloze, grijze klei. De top hiervan ligt op een diepte van 130 tot 150 cm –mv. In boring 8, 9 en 10 is dit pakket tot ca. 180 cm –mv gerijpt. In boring 8 en 9 is de bovenste 15 à 30 cm –mv zwak humeus en donkergrijs. Hierboven bevindt zich zwak siltig, matig fijn, grijs, kalkloos zand. In boring 10 is dit zand uiterst siltig en bevat het veel kleilagen. De top van deze laag ligt op een diepte van 110 tot 135 cm –mv.

In het hele plangebied bestaat de bovenste 100 à 150 cm –mv uit een vlekkerig pakket kalkloos, zwak siltig, vaak zwak humeus, matig fijn zand, soms met kleibrokken. In boring 4 bevindt zich tussen dit pakket en het lichte, onderliggende pakket een laag lichtbruin, kalkloos, zwak siltig, matig fijn zand tussen 100 en 120 cm –mv. In boring 1 loopt het vlekkerige pakket door tot 245 cm –mv.

3.3 Interpretatie

Het plangebied ligt op de overgang van het beekdal van de Berkel naar het hoger liggende dekzandgebied. In het noordoostelijke deel van het plangebied (boring 1-6) is dekzand aangetroffen. In boring 4 is tussen 100 en 120 cm –mv een mogelijke oude akkerlaag aangetroffen, afkomstig van een akker die aan de rand van de beek aangelegd is. Deze kan dateren uit de periode vanaf het Neolithicum. Ook is het mogelijk dat dit de akker is die staat afgebeeld op de in de Höttinger atlas uit 1787. In boring 5 en 6 bevindt zich dieper dan 150 cm een pakket zand met leemlaagjes. Mogelijk zijn dit oeverafzettingen van de Berkel. Aangezien hierboven dekzand is afgezet, betekent dit dat de Berkel in het plangebied al aanwezig was voor de vorming van het dekzand (meer dan 10.000 jaar geleden).

In het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn beekdalafzettingen van de Berkel aangetroffen. Het venige zand en het veen dat onderin het profiel is aangetroffen, zijn waarschijnlijk beddingafzettingen. Hierboven bevindt zich een pakket kleiige oeverafzettingen. Deze klei is in boring 8, 9 en 10 bovenin gerijpt en in boring 8 en 9 bevindt zich bovenin een vegetatieniveautje, op een diepte van 130 à 140 cm –mv. Het zand dat hierboven is aangetroffen, betreft mogelijk overstromingsmateriaal.

In het plangebied is de bovenste 100 à 150 cm –mv opgebracht en in boring 1 is de bovenste 245 cm –mv opgebracht. Het opgebrachte pakket in boring 1 is waarschijnlijk opgebracht ten behoeve van de aanleg van de Beethovenlaan.

In het plangebied werd rivierklei op zand binnen 80 cm –mv verwacht (profielverloop 2). In de boringen 1-6 is echter geen rivierklei aangetroffen. In de boringen 7-10 is wel rivierklei aangetroffen, maar hier begint het zand dieper dan 80 cm –mv, als gevolg van het dikke opgebrachte pakket. Als we het opgebrachte pakket niet meetellen geldt in dit deel van het plangebied wel profielverloop 2.

4 Conclusies

Is er in het plangebied een onverstoorde bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?

In het noordoosten is dekzand aangetroffen en in het zuidwesten zijn beekafzettingen aanwezig. Deze afzettingen zijn afgedekt door een 100 à 150 cm dik ophogingspakket. In boring 1 is dit pakket 245 cm dik.

Wat is de bodemopbouw van het beekdal en wat kan worden gezegd over de positie en ouderdom van beeklopen en –meanders in vroeger tijd?

Onderin het profiel zijn beddingafzettingen aangetroffen, met hierop een pakket kleiige oeverafzettingen. Op 130 à 140 cm diepte bevindt zich in boring 8 en 9 een vegetatieniveautje. Boven de oeverafzettingen is mogelijk overstromingsmateriaal aanwezig. De vroegere beekloop lag ten zuidwesten van boring 6.



Zijn er uit het beekdal en de aangrenzende randzones van het beekdal archeologische vindplaatsen bekend? Zo ja, wat is de locatie, aard, datering en omvang ervan?

Binnen 500 m van het plangebied zijn geen archeologische waarden aangetroffen, geassocieerd met het beekdal. De enige archeologische vondsten die in dit gebied zijn aangetroffen, komen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd en worden geassocieerd met de oude stadskern van Borculo.

Waar is sprake van locaties van (mogelijk) grote archeologische waarde, bijvoorbeeld zandkoppen of -ruggen in de beekdalbodem, historische bebouwing en infrastructuur en waar is sprake van een hoge trefkans op bijvoorbeeld een voorde, brug of watermolen?

In boring 4 is een mogelijke oude akkerlaag aangetroffen. Hier kunnen archeologische resten in voorkomen vanaf het Neolithicum. In de oeverafzettingen van de beek is in boring 8 en 9 een vegetatieniveau aangetroffen. Hier kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het Neolithicum. Het is echter ook mogelijk dat dit een akker is uit de 18e eeuw. In het deel van het plangebied waar dekzand is aangetroffen, is de bodem omgewerkt tot in de C-horizont, waardoor eventuele archeologische resten verloren zijn gegaan. De diepte van de verstoringen kon niet worden vastgesteld. Daarom kunnen archeologische grondsporen nog wel bewaard zijn gebleven.

Welke archeologische verwachting kan aan het plangebied worden toegekend voor de bovenste 1 m van de bodem? In hoeverre is het mogelijk om deze verwachting te specificeren naar aard (type), datering en omvang van de vindplaats(en)?

De bovenste 1 m -mv is opgebracht. Hierin worden geen archeologische waarden verwacht.

Wat kan worden gezegd over de aanwezigheid van archeologische resten in dieper gelegen sedimenten, d.w.z. sedimenten die door veen of een laag van beeksedimenten worden afgedekt?

In het deel van het plangebied waar een beekdalbodem aanwezig is (boring 7-10, dieper dan 155 à 195 cm -mv), kunnen resten aanwezig zijn die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstamkano's, fuisen, viswieren, strikken, netten, pijlen en harpoenen. Hier kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard, en resten van infrastructurele werken voorkomen. Eventuele deposities kunnen uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijke resten bestaan. Bij infrastructurele werken moet vooral aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en wegen gedacht worden. Er zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen, dat bovenstaande resten aanwezig zijn. In het dekzand, dat is aangetroffen in het noordoosten van het plangebied, kunnen archeologische sporen voorkomen vanaf het Laat-Paleolithicum. In boring 4 is mogelijk een oude akkerlaag aangetroffen. Hier kunnen nog archeologische resten aanwezig zijn.

Welke methoden en technieken van veldonderzoek zijn er nodig om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en aan te vullen?

Waar dekzand is aangetroffen, is proefsleuvenonderzoek nodig om de aanwezigheid van archeologische sporen te kunnen bepalen.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om tussen de boringen 2 en 6 een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van een proefsleuf (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

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



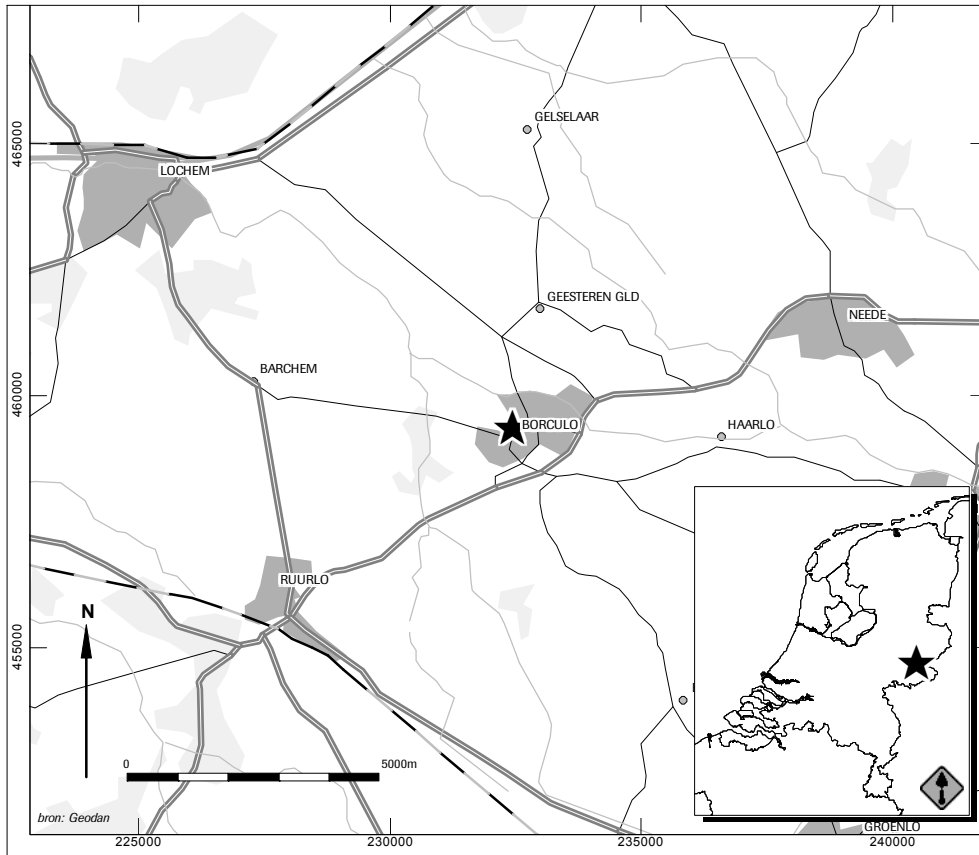
Literatuur

- Broeke, E.M. ten & M. Stiekema, 2008: *Archeologisch bureauonderzoek Marktstraat 1 te Borculo, gemeente Berkelland*. Econsutancy, Doetinchem.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1890, 1902, 1910, 1930 en 1937): Borculo, blad 436, 1:25.000.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Gerritsen, F. & E. Rensink (red), 2004: *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief; Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*. Amersfoort (NAR-Rapport 28).
- 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, F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2004: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- NITG-TNO, 2000: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 West Enschede*.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. Amersfoort.
- Rijk, J.H. de, Peek, G.J.W.C., Rogaar, H., Felix, R. 2000: *Gids voor de geologische en bodemkundige excursie in Zuidwest-Drenthe*. Wageningen
- Stichting voor Bodemkartering, 1979a: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Toelichting bij de kaartbladen 34 West Enschede en 34 Oost Enschede – 35 Glanerbrug*. Wageningen
- Stichting voor Bodemkartering, 1979b: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 Enschede en 35 Glanerbrug*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1979c: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 West Enschede*.
- Versfelt, H.J., 2003: *Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773 – 1794*, Groningen.

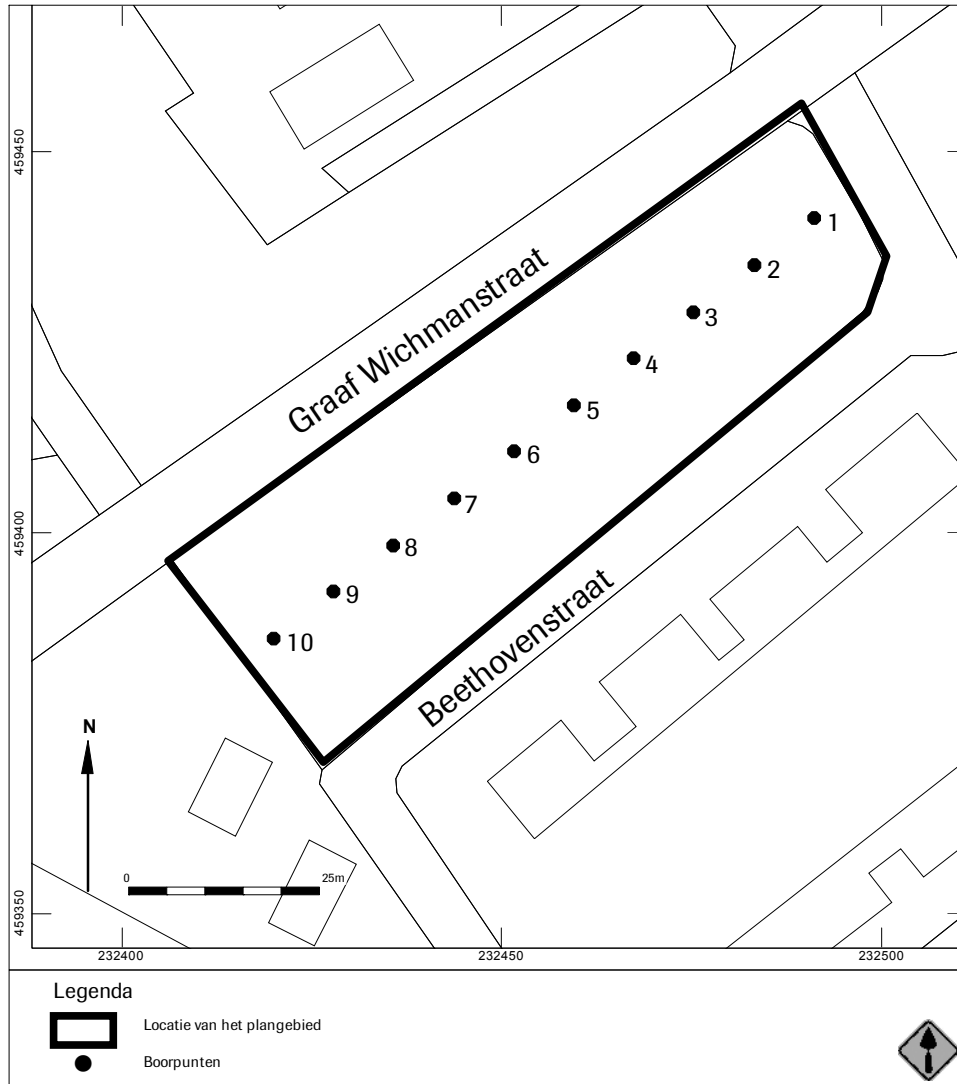
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten
- Afb. 3 Het plangebied (lichtblauw) op de bonnekaart uit 1890
- Afb. 4 Het plangebied (lichtblauw) op de bonnekaart uit 1937
- Afb. 5 Het plangebied op de geomorfologische kaart
- Afb. 6 Het plangebied op de bodemkaart
- Afb. 7 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

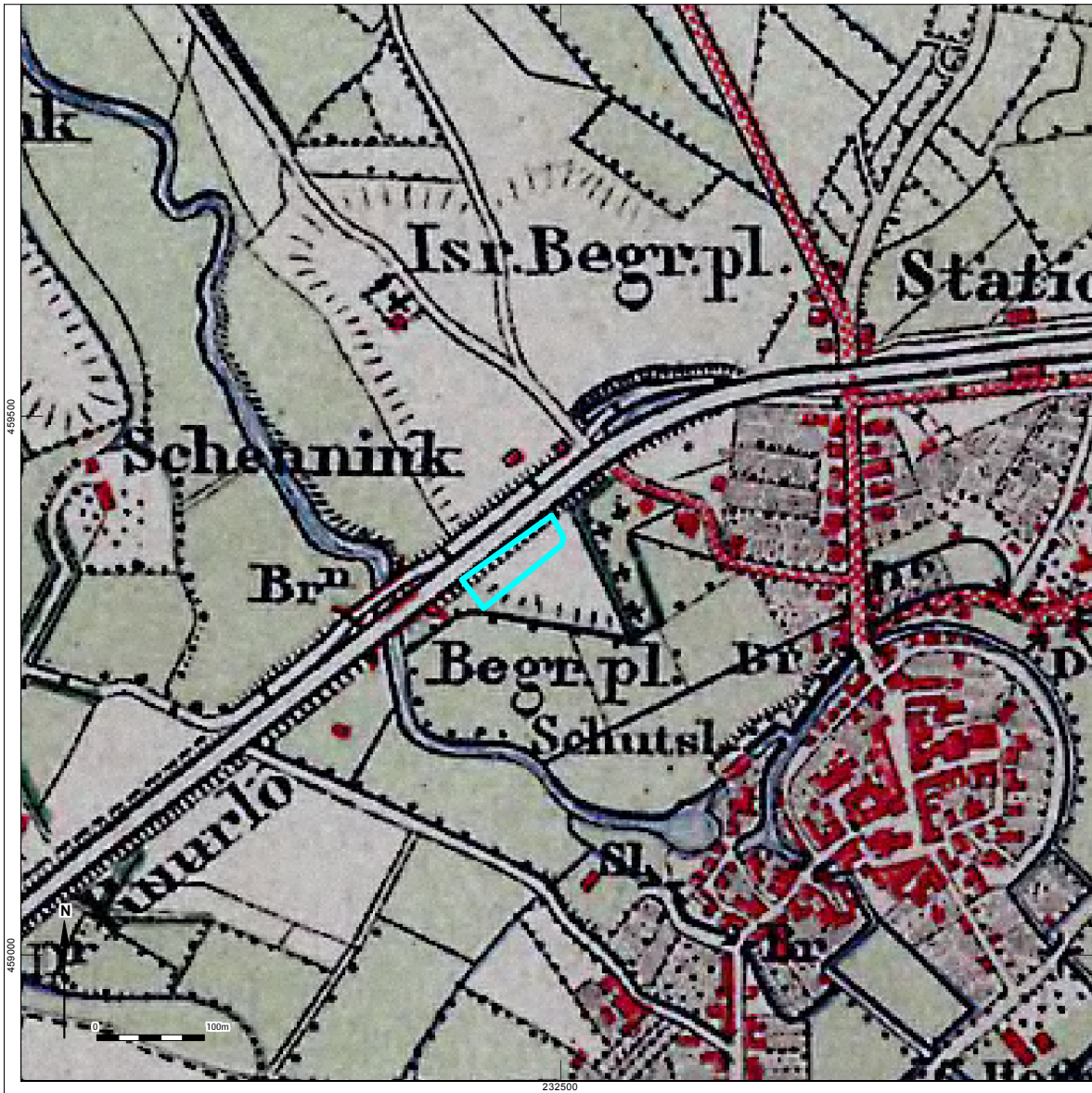
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



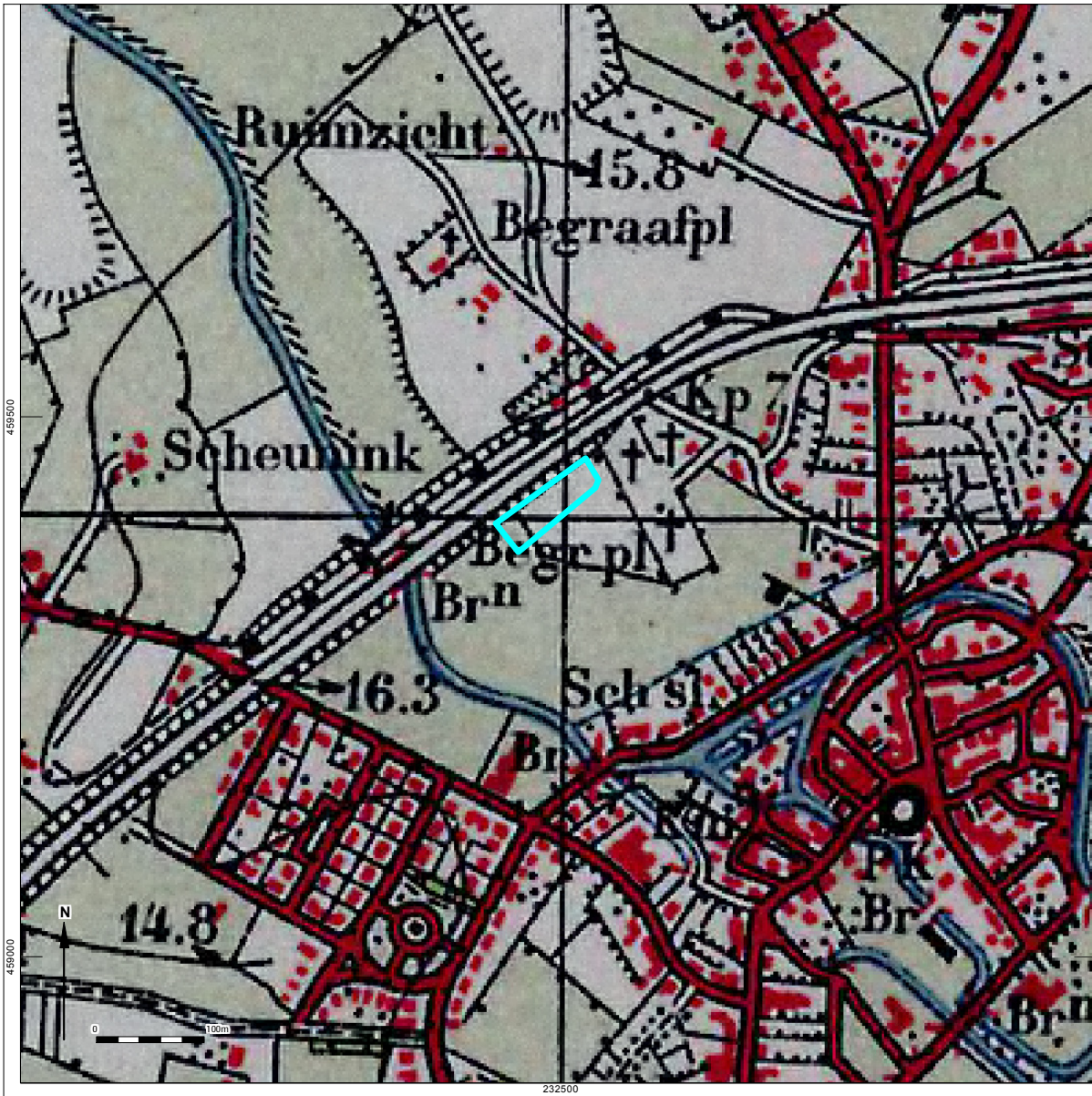
Afb. 1 Locatie van het plangebied



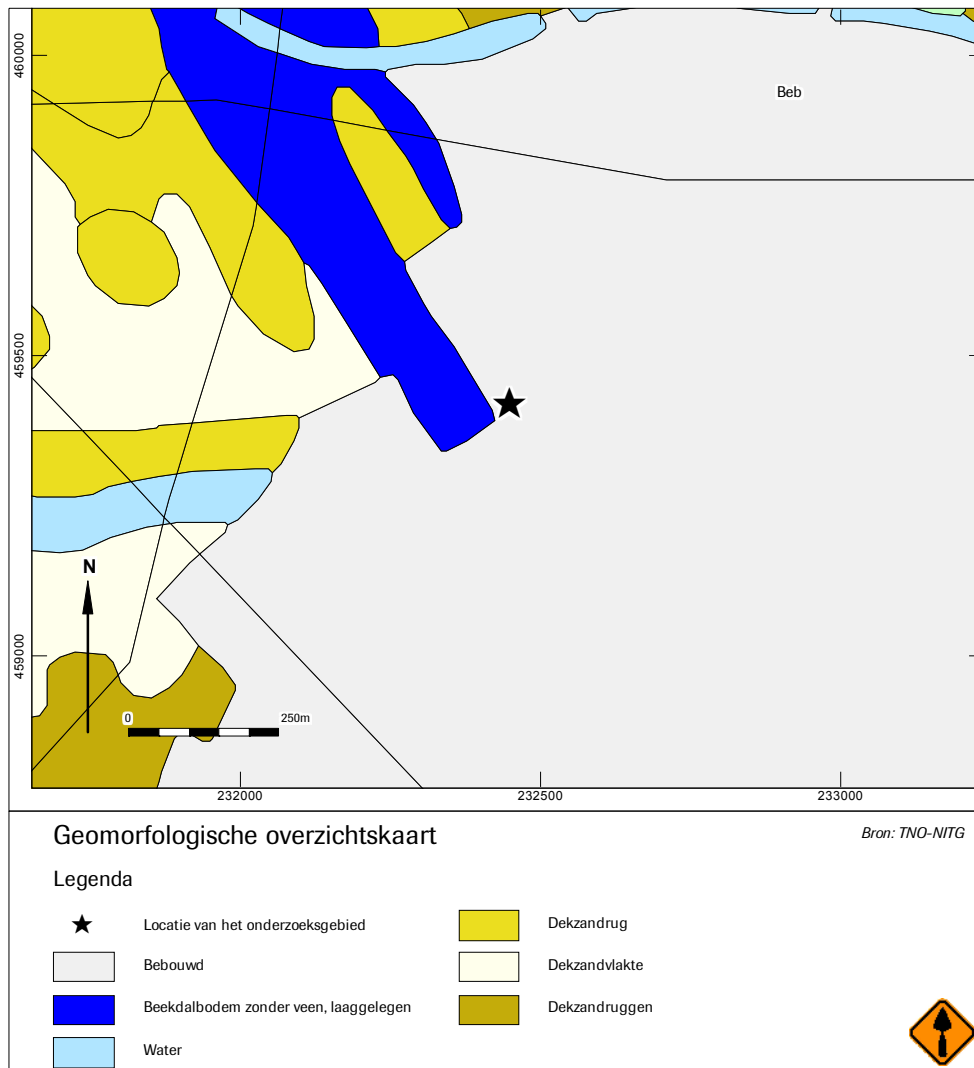
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten



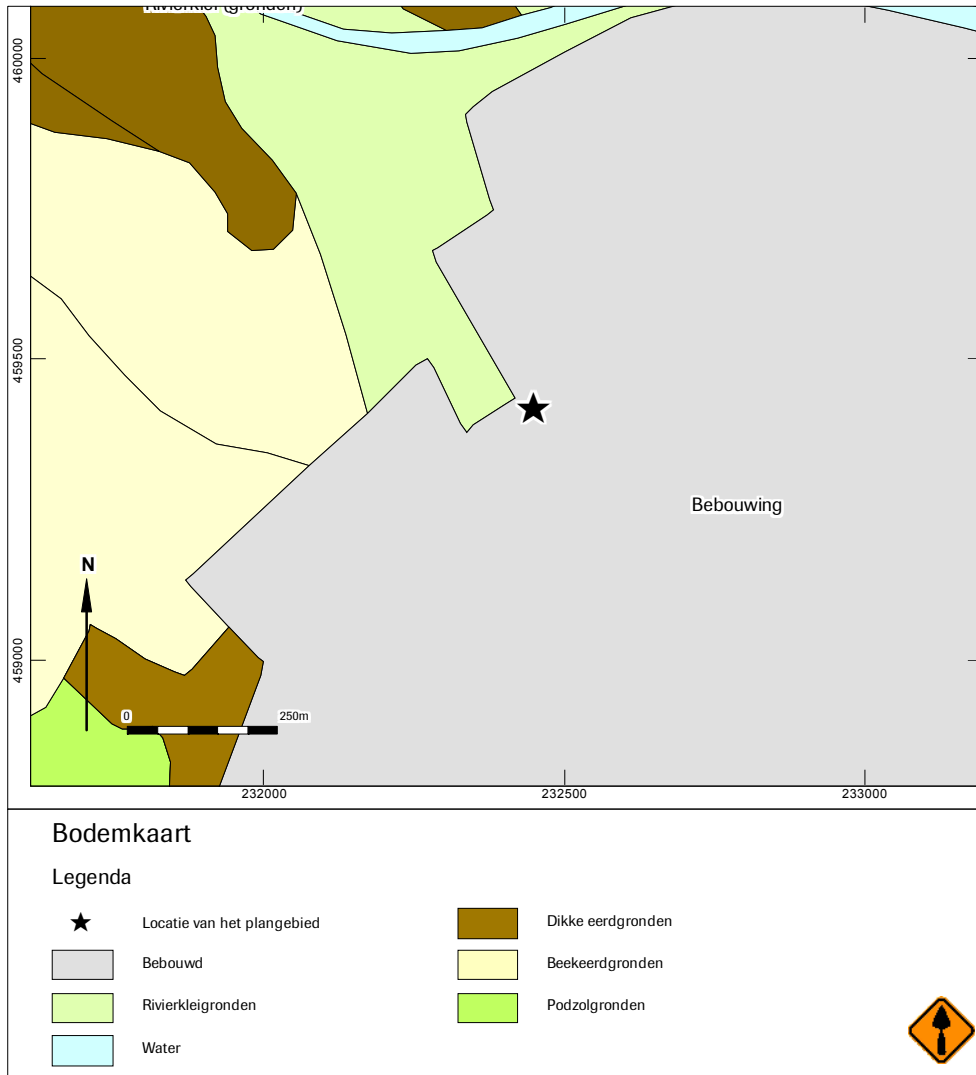
Afb. 3 Het plangebied (lichtblauw) op de bonnekaart uit 1890



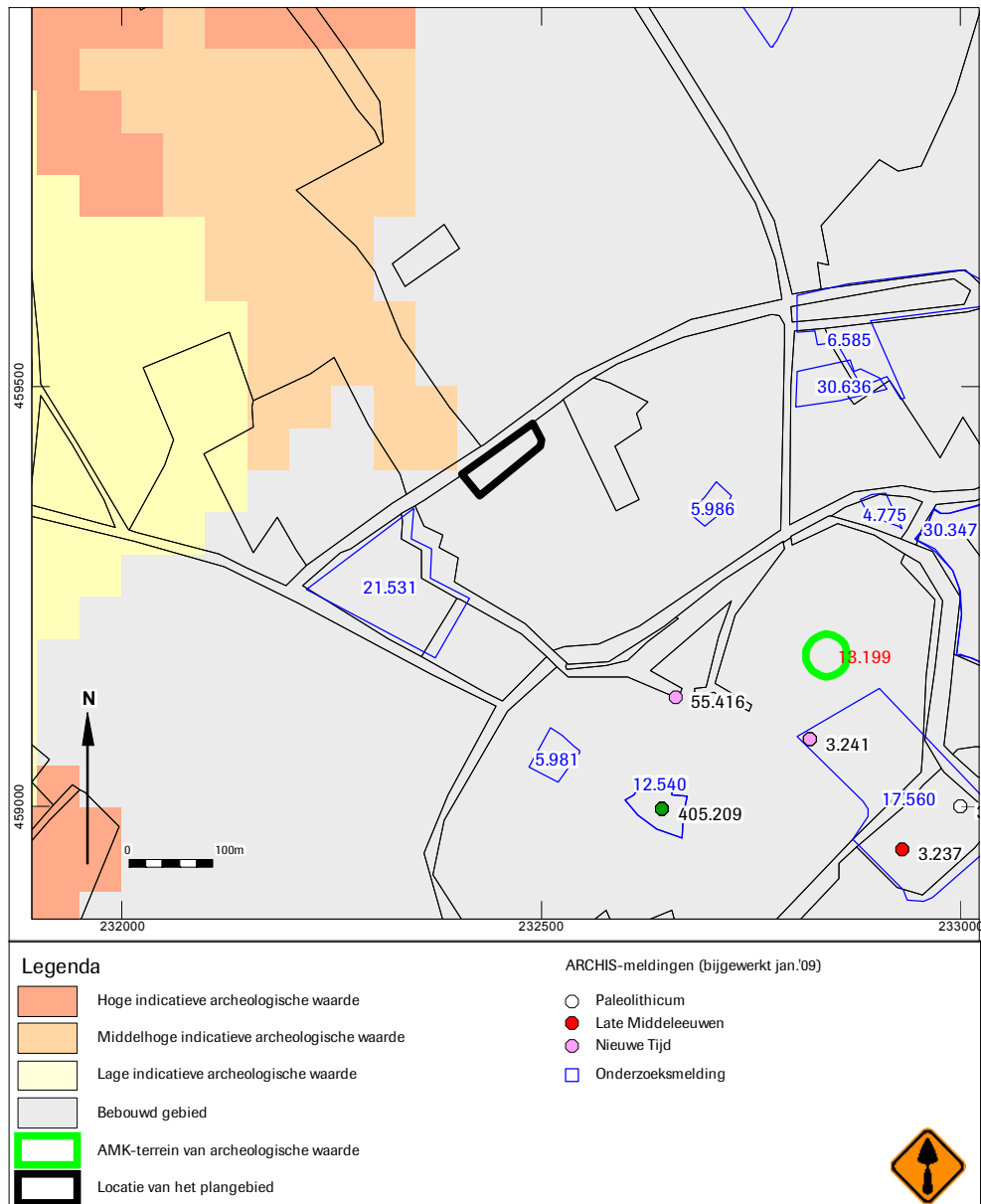
Afb. 4 Het plangebied (lichtblauw) op de bonnekaart uit 1937



Afb. 5 Het plangebied op de geomorfologische kaart



Afb. 6 Het plangebied op de bodemkaart



Afb. 7 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Bijlage 1 AMK-terreinen

monumentnummer	waarde	gemeente	plaats	toponiem	kaartblad	R-D coördinaten	aard terrein	datering	omschrijving	bron
13199	archeologische waarde	Berkelland	Borculo	Centrum	34D	232.840/459.180	bebouwd	Late Middeleeuwen	Oude stadskern. Het onder de bescherming van het kasteel gegroeide dorp Borculo kreeg in 1375 stadsrechten, maar bleef in feite een dorp. Ook kerkelijk, want tot 1509 bleef de in 1337 gestichte kapel van de moederkerk van Geesteren afhankelijk. De heren van Borculo waren sinds 1151 gevestigd op het slot Borculo. In 1397 kwam de heerlijkheid door koop in handen van het geslacht Bronkhorst.	Archis 2



Bijlage 2 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm)	NAP	bovensgrens (cm onder mv)	ondersgrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
01					0	30	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-; geel; licht-;	kalkloos						bouwvoor	
					30	70	zand zwak siltig	matig fijn	geel; licht-;	kalkloos						opgebrachte grond	
					70	120	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos						omgewerkte grond; bevat g las	
					120	190	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos						omgewerkte grond	
02					190	245	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; donker-; geel; licht-;	kalkloos				C-horizont			
					245	260	zand zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	geel; licht-;	kalkloos							
					0	25	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		spoor baksteen				bouwvoor	
					25	130	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos						omgewerkte grond	
					130	200	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken					plaatselijk iets lemig	
03					0	20	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos						omgewerkte grond	
					20	70	zand zwak siltig	matig fijn	geel; licht-;	kalkloos		spoor baksteen				opgebrachte grond	
					70	90	zand zwak siltig	matig fijn	bruin; oranje-; grijs; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken					omgewerkte grond	
					90	100	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	weinig roestvlekken					weinig plantenresten	
					100	115	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; oranje-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken						
					115	135	zand zwak siltig	matig fijn	geel; licht-;	kalkloos	weinig roestvlekken						
					135	150	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos							
04					0	70	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos		spoor baksteen				opgebrachte grond	
					70	100	zand zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos						omgewerkte grond	
					100	120	zand zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken					omgewerkte grond; mogelijk akkerlaag	
					120	140	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; geel-; licht-;	kalkloos							
					140	200	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos							
05					0	150	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-;	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen; spoor sintels				omgewerkte grond	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	masieflidhooft (cm)	bovengrans (cm onder mV)	ondergrans (cm onder mV)	bijmenging grondsoort	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
06	150	200	zand zwak siltig; zwak grindig	zeer grofmatig fijn	grijs; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken							C-horizont	leemlaagjes, dekzand	
	0	95	zand zwak siltig	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos		spoor baksteen						omgewerkte grond	
	95	150	zand zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos							C-horizont		
	150	200	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos							C-horizont	leemlaagjes	
	0	100	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos		weinig baksteen; spoor aardewerkfragmenten						omgewerkte grond; recent aw	
07	100	135	zand kleilig	matig fijn	bruin;	kalkloos spoor roestvlekken								omgewerkte grond	
	135	150	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken								weinig kleilagen	
	150	160	klei sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos weinig roestvlekken									
	160	175	klei matig siltig	matig fijn	grijs; blauw-;	kalkloos								spoor plantenresten	
	175	200	zand zwak siltig		bruin; grijs-;	kalkloos								veenbrokken, houtresten	
	200	230	veen zwak zandig		licht-;	kalkloos								veenbrokken, houtresten	
	230	270	zand zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos									
08	0	60	zand zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos spoor roestvlekken								bouwoor	
	60	120	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-;	kalkloos spoor roestvlekken								omgewerkte grond	
	120	130	zand zwak siltig	matig fijn	blauw; grijs-;	kalkloos								spoor plantenresten	
	130	160	klei matig siltig; zwak humeus		licht-;	kalkloos								weinig plantenresten; gerijpt; zeer compact	
	160	190	klei matig siltig		grijs; blauw-; donker-;	kalkloos								gerijpt; zeer compact	
09	190	195	klei zwak siltig; zwak humeus		bruin; grijs-; donker-;	kalkloos									
	195	200	veen zwak zandig		bruin;	kalkloos									
	0	55	zand zwak siltig	matig fijn	bruin; grijs-; donker-;	kalkloos spoor roestvlekken								omgewerkte grond	
	55	135	zand zwak siltig; zwak grindig	matig fijnmatig fijn	grijs; donker-;	kalkloos								omgewerkte grond; met kleibrokken	
	135	140	zand zwak siltig	matig fijn	groen; grijs-;	kalkloos									



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
10				140	155	klei	sterk siltig		licht-; grijs; donker-; groen; grijs-; grijs; bruin-; geel; bruin-;	kalkloos				A-horizont	gerijpt	
				155	170	klei	matig siltig			kalkloos				C-horizont		
				170	180	klei	matig siltig; zwak humeus	matig fijn		kalkloos				C-horizont	weinig plantenresten; weinig veenlagen	
				180	200	zand	zwak siltig			kalkloos				C-horizont	bouwvoor	
				0	20	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin; donker-; roestvlekken	kalkloos						
				20	110	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijnmatig fijn	grijs; blauw-; donker-;	kalkloos					omgewerkte grond; kleibrokken, slecht gesorteerd, leembrokken	
				110	150	zand	uiterst siltig	matig fijnmatig fijn	blauw; grijs-; donker-;	kalkloos					veel kleilagen	
				150	160	klei	matig siltig		grijs; bruin-;	kalkloos					spoor zandlagen; gerijpt	
				160	180	klei	matig siltig		grijs; blauw-; bruin;	kalkloos						
				180	260	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn		kalkloos					weinig	