

Bureau voor Archeologie Rapport 715

Milrooijseweg 97, Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 715. Milrooijsseweg 97,
Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de
verkennde fase

auteur: [REDACTED] (KNA senior prospector)

autorisatie: [REDACTED] (KNA senior prospector)

datum: 26 oktober 2018

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

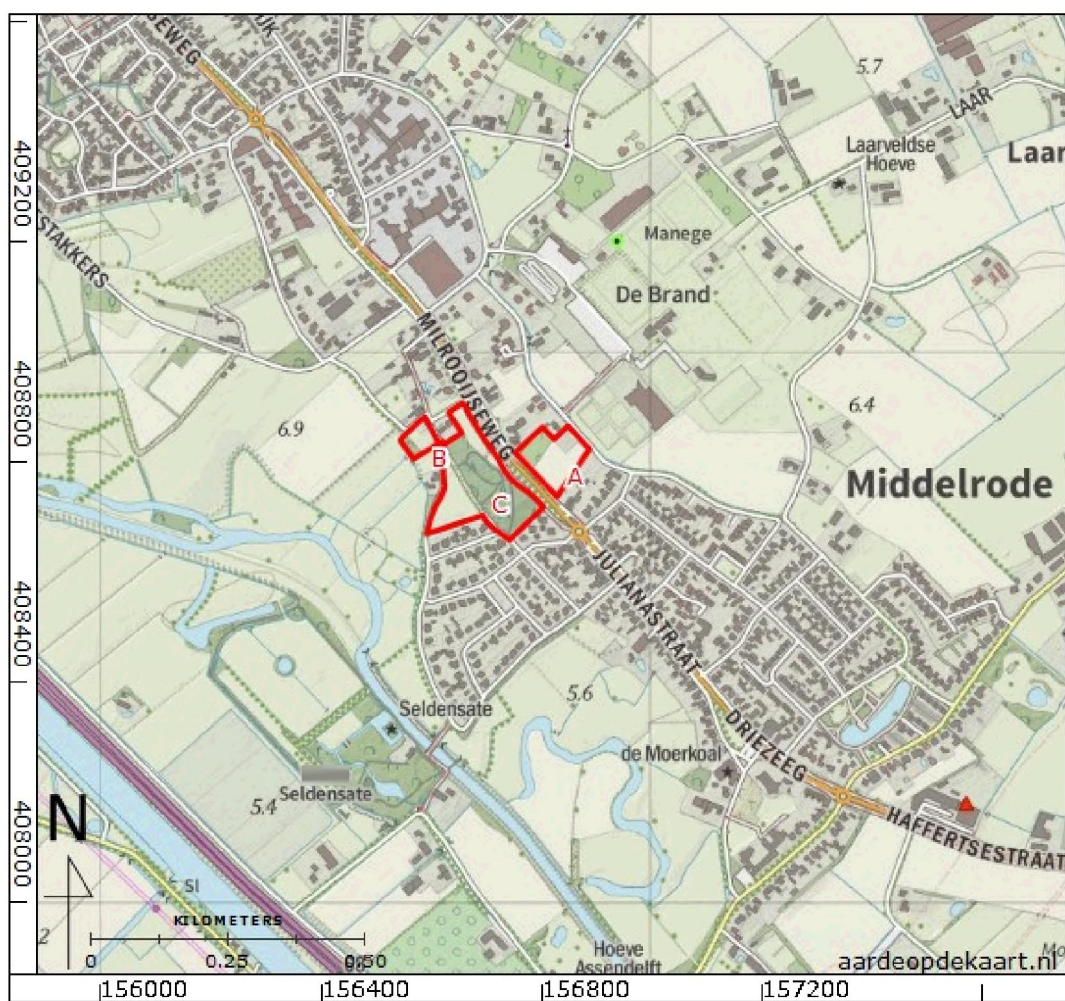
T [REDACTED]

E [REDACTED]

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2018091803
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Sint-Michielsgestel
Plaats	Berlicum
Toponiem	Milrooijseweg 97
Centrum locatie (m RD)	156.690; 408.760 (x; y)
Omvang plangebied	Deelgebied A: ca. 9.070 m ² Deelgebied B: ca. 2.800 m ² Deelgebied C: ca. 2,39 ha (23.900 m ²)
Kadastrale gegevens	gemeentecode: BLC00, sectie: G, nummer(s): 1066, 2832, 2839, 2840 en 2841
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4640930100 (ABU); 4640939100 (ABU)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	Wintraecken Advies
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, [REDACTED] (rapportage, veldwerk).
Kaartblad	45D
(RO) kader onderzoek	Bestemmingswijziging
Periode van uitvoering	Oktober 2018
Bevoegde overheid	Gemeente Sint-Michielsgestel
Deskundige namens bevoegde overheid	Erfgoed 's-Hertogenbosch [REDACTED]
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	11
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	12
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	13
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	17
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	17
3	Booronderzoek.....	19
	3.1 Methode.....	19
	3.2 Resultaten en bodemkundige interpretatie.....	20
	3.3 Interpretatie.....	21
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	23
5	Conclusie.....	24
6	Advies.....	26
7	Literatuur.....	27
8	Figuren.....	28
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	47

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Detailkaart van het plangebied.....	28
Figuur 3: Ontwerptekening van de Watertuinen in deelgebied A.....	29
Figuur 4: Ligging van de watertuin (blauw omrand) en het perceel met ruimte-voor-ruimte woning (geel omrand).....	29
Figuur 5: Locatie van het plangebied op de Geologische overzichtskaart van Nederland.....	30
Figuur 6: Locatie van het plangebied op de digitale Geomorfologische kaart van Nederland. De bebouwde kom is niet gekarteerd.....	31
Figuur 7: Locatie van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland maaiveld (AHN). Rode gebieden zijn relatief hoog een blauwe gebieden relatief laag.....	32
Figuur 8: Locatie van het plangebied op de digitale Bodemkaart van Nederland.	33
Figuur 9: Kaart uit 1816 (de Geus 1816). Het noorden is linksboven. De kaart is figuratief. De ligging van de plangebieden is niet exact.....	34
Figuur 10: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 1.....	35
Figuur 11: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 2.....	36
Figuur 12: Locatie van het plangebied op de Bonneblad van 1870.....	37
Figuur 13: Locatie van het plangebied op de Bonneblad van 1907.....	38
Figuur 14: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1956.....	39
Figuur 15: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1988.....	40
Figuur 16: Archeologische terreinen (rood), waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).....	41
Figuur 17: Locatie van het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel.....	42
Figuur 18: Boorpuntenkaart en kaart van (mogelijke) indicatoren. Bij de boringen 6 en 26 zijn houtskoolfragmenten gevonden (aanduiding HKB).....	43
Figuur 19: Bodemkundige interpretatie boorprofielen, en zone geselecteerd voor vervolgonderzoek (rood omlijnd). In geel de verbreiding van het (veronderstelde) stuifzand in het grootste deel van het plangebied (alleen boorprofiel 6 ligt buiten deze contour).....	44
Figuur 20: Dwarsprofiel van west naar oost.....	45
Figuur 21: Foto van boring 6.....	46

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	13
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 400 m van het plangebied.....	18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met de aanleg van watertuinen, een theetuin en drie woningen (ruimte voor ruimte) in drie deelgebieden aan de Milrooijsesweg 97 te Berlicum (gemeente Sint-Michielsgestel). Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op een dekzandrug tussen Berlicum en Middelrode ligt. In het plangebied wordt een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht. Hier kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn.

In het plangebied zijn 38 boringen gezet tot tenminste 30 cm in de C-horizont. Hieruit blijkt dat in westen van deelgebied C de bodem tot in de C-horizont verstoord is geraakt. In deelgebied B zijn in de basis van het plaggendek gele vlekken aanwezig en is tijdens het zeven van de basis van het plaggendek een fragment porselein gevonden; dit deelgebied is waarschijnlijk relatief laat ontgonnen en zal daarbij tot in de C-horizont verstoord zijn geraakt. Bureau voor Archeologie adviseert om deelgebied B en het westen van deelgebied C vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

In het oosten van deelgebied C en in deelgebied A is er sprake van een intacte bodemopbouw. De bodem bestaat hier uit een plaggendek, dat tot een diepte variërend van 60 tot 150 cm -mv reikt, met daaronder op enkele locaties nog een restant van een podzolbodem. In het oosten van deelgebied C en in deelgebied A is het potentiële archeologische sporenniveau goed intact gebleven. In dit deel van het plangebied kunnen nog archeologische waarden aanwezig zijn. Zie de figuur achterin het rapport voor de ligging van deze zone.

Om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in deelgebied A te onderzoeken wordt een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) in dit deelgebied aanbevolen. Ook als in de toekomst in het oosten van deelgebied C bodemingrepen plaatsvinden wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Sint-Michielsgestel.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met de aanleg van watertuinen, een theetuin en drie woningen (ruimte voor ruimte) in drie deelgebieden aan de Milrooijsseweg 97 te Berlicum (gemeente Sint-Michielsgestel). Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bestemmingswijziging.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid. Het noordwestelijke deelgebied (deelgebied B) ligt in het bestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel', dat op 25 januari 2013 door de gemeente Sint-Michielsgestel is vastgesteld. Het deelgebied heeft dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4'. In deze zone is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 100 m² en dieper dan 50 cm -mv. Het bestemmingsplan is geactualiseerd in 2015 en 2018 maar het beleid is op archeologisch vlak niet gewijzigd.¹

De deelgebieden A en C in het oosten van het gebied maken deel uit van het 'Actualisatieplan Kommen Berlicum en Middelrode', dat op 17 juli 2018 door de gemeente Sint-Michielsgestel is vastgesteld. De deelgebieden hebben de dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4'. Ook hier geldt een archeologische onderzoeksverplichting vanaf een oppervlakte van 100 m² en een diepte van 50 cm -mv.²

Deelgebied A heeft een oppervlakte van ca. 9.070 m², deelgebied B een oppervlakte van ca. 2.800 m² en deelgebied C een oppervlakte van ca. 2,39 ha. De gezamenlijke oppervlakte bedraagt ca. 3,58 ha, zie fig. 2. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot maximaal 280 cm -mv. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 400 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,³ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

1 <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

2 <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

3 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002.⁴

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁵ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er hebben geen contacten plaatsgevonden met lokale amateurs en/of Heemkunde-kringen.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt ter hoogte van de Milrooijsseweg 97 tussen Berlicum en Middelrode in de gemeente Sint-Michielsgestel.

Deelgebied A

Dit deelgebied ligt tussen de Milrooijsseweg en de Achterweg en heeft een oppervlakte van ca. 9.070 m². Dit deelgebied bestaat uit een perceel bosland in het westen en akkerland in het oosten. De westelijke grens van dit deelgebied wordt gevormd door de percelen van de Milrooijsseweg 95 en de Achterweg 17 en de oostelijke grens door het perceel van de Milrooijsseweg 107. In het noorden van dit deelgebied is een tuin aanwezig van één van de woningen langs de Achterweg.

In dit deelgebied wordt een viskweekvijver/watertuin gerealiseerd. Dit wordt een waterberging in combinatie met een viskweekvijver. Daarnaast is een theetuin met speelvoorzieningen voorzien. En aangrenzend is de ontwikkeling van een woning (ruimte voor ruimte) gekoppeld (fig. 4).

De grootste bodemingreep zal bestaan uit het uitgraven van een waterberging of meerdere waterbergingen. Er zijn enkele varianten gepland waarbij de groottes van de waterberging(en) zal variëren van 1.000 tot ca. 2.000 m². De precieze afmetingen van de waterberging(en) zijn daarom nog niet bekend. Ook de diepte van de waterberging(en) moet nog nader bepaald worden. De geplande diepte varieert van 1,5 tot 2,8 m -mv.

⁴ SIKB 2016

⁵ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed and Data Archiving and Networking Services

Langs de noordzijde van deelgebied A worden de theetuin en een kleine speeltuin gerealiseerd.

Deelgebied B

Dit deelgebied bevindt zich in het noordwesten en heeft een oppervlakte van ca. 2.800 m². Dit deelgebied ligt ten westen en ten zuiden van de Westakkers en bestaat uit enkele percelen grasland en dierenweides. In het westen van dit deelgebied is een houtwal aanwezig. In het noordoosten bevindt zich een kleine schuur.

In deelgebied B zijn twee woningen (ruimte voor ruimte) voorzien. De nieuwe gebouwen zullen waarschijnlijk gefundeerd worden 'op staal'. Ter plaatse van de funderingsbalken zal de maximale verstoringsdiepte ca. 80 cm -mv bedragen.

Deelgebied C

Dit deelgebied ligt tussen de Westakkers en de Milrooijsesweg. Het wordt van noordwest naar zuid doorkruist door de onverharde weg De Berg. Tussen de Westakkers en De Berg is een voetbalveld aanwezig. Het deel van het gebied ten oosten van De Berg is in gebruik als bosland. In het noordoosten van het gebied is een perceel grasland aanwezig. Deelgebied C heeft een oppervlakte van ca. 2,39 ha. In dit deelgebied is op de korte termijn nog geen bodemingreep voorzien.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Roerdalslenk'.⁶ Dit is een tektonisch daalgebied wat gedurende de laatste ijstijd door een dik zandpakket is opgevuld. In de laatste ijstijd, het Weichselien (114.000 tot 9.700 v. Chr.), was in Nederland sprake van een poolwoestijn-klimaat. Er was relatief weinig vegetatie en daardoor konden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst worden en onder andere in de Roerdalslenk afgezet worden. Dit zandpakket wordt dekzand genoemd (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, fig. 5). Aan het einde van de laatste ijstijd zijn enkele relatief warme periodes geweest. In die periodes konden in het dekzandpakket bodemlagen ontstaan zoals de Laag van Usselo.⁷

Het dekzandlandschap wordt gekenmerkt door relatief grote hoogteverschillen doordat het dekzand in sommige gebieden als dekzandruggen is afgezet en in sommige gebieden als dekzandvlaktes. Het wordt doorsneden door beken zoals de Aa ten zuidwesten van het plangebied. Aan weerszijden van de Aa is een beekdal gevormd. In het beekdal zijn zand en leem ingespoeld en is veen gegroeid.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland is het grootste deel van het plangebied aangeduid als bebouwd. Het westelijke deel van het deelgebied B is gekarteerd als beekoverstromingsvlakte (fig. 6). Ten noordoosten van het plangebied staat de aanduiding dekzandrug. Het plangebied bevindt zich dus op de overgang van het beekdal van de Aa in het westen naar een dekzandrug in het oosten. Dit correspondeert met de gegevens van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Op een kaart van het AHN heeft het centrale deel van het plangebied een relatief hoge ligging (fig. 7). Hier is waarschijnlijk sprake van een noord-zuid-georiënteerde dekzandrug. Rondom deze rug zijn enkele relatief

⁶ Rensink et al. 2015

⁷ (De Mulder 2003)

laagliggende percelen aanwezig. Mogelijk zijn deze gebieden (deels) afgegraven, zoals ook ten noorden van het plangebied is gebeurd.⁸

Op de digitale Bodemkaart van Nederland is het grootste deel van het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (fig. 8). Een hoge zwarte enkeerdgrond wordt gekenmerkt door een meer dan 50 cm dik humeus dek in de bovengrond. Dit humeuze dek is ontwikkeld door een jarenlange bemesting van het gebied door met potstalmest verrijkte heideplaggen. Het wordt daarom ook wel een plaggendek genoemd. Deze vorm van bemesting werd toegepast vanaf de Late Middeleeuwen. Het relatief dikke humeuze dek heeft een conserverende werking gehad op eventuele oudere archeologische resten in de top van de podzolbodem onder het plaggendek.

Een strook langs de westrand van deelgebied C is gekarteerd als een beekerdgrond. Dit gebied heeft waarschijnlijk onder invloed van een beek gestaan en heeft een lage natte ligging. De bodem bestaat uit een voedselrijke humuslaag die overgaat in een voedselarme laag van beekafzettingen of periglaciaire afzettingen. De humuslaag breekt onder de natte omstandigheden slecht af, en wordt door bodemleven door de bovengrond verspreid waardoor een 30 tot 50 cm dikke eerdlag ontstaat. Onder dit humeuze dek is de bodem sterk roestig.⁹

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 5)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹⁰ Bx6: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciaire afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Bodemkunde (fig. 8)	Westrand van deelgebied C: Beekeerdgronden; lemig fijn zand (pZg23t-II); Overige delen van het plangebied: Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21-VII)
Geomorfologie (fig. 6)	Beekoverstromingsvlakte (2M24), die geleidelijk naar het noorden toe overgaat in een dekzandrug (3K14 of 4K14).
AHN (fig. 7)	Maaiveld varieert van 5,6 tot 7,3 m NAP. In het centrale deel van deelgebied C is een relatief hoge rug aanwezig, een mogelijke dekzandrug.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Het plangebied bevindt zich op een noord-zuid-lopende dekzandrug tussen de dorpskernen Berlicum en Middelrode. De Milrooijsseweg (of de Hoogstraat zoals de straat vroeger genoemd werd) volgt deze dekzandrug grotendeels. Het gebied is in de Late Middeleeuwen ontgonnen. De oudste vermeldingen van Berlicum en Middelrode dateren uit de 13^e eeuw na Chr. Waarschijnlijk zijn de dorpskernen nog ouder. Berlicum kan bijvoorbeeld al uit de Vroege Middeleeuwen dateren. Tijdens proefsleuvenonderzoek ten noorden van het plangebied zijn sporen van agrarische landgebruik uit de Late Middeleeuwen gevonden. Gedurende de Nieuwe tijd werden hier ook boerenerven gevestigd.¹¹

⁸ Buesink 2008

⁹

¹⁰ de Mulder 2003

¹¹ Verbeek 2011; 2012

Op een figuratieve kaart van begin 19^e eeuw van De Geus is de structuur van wegen, bouwlanden en bebouwing te zien (fig. 9). De Milrooijsesweg is op deze kaart herkenbaar. De plandelen liggen in de bouwlanden. Waarschijnlijk staat in geen van de plandelen in deze periode bebouwing.

Op de oudste gedetailleerde kaart van het plangebied, de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832 zijn de Milrooijsesweg (Hoogstraat), de Westakkers, De Berg en de Achterweg al afgebeeld. De Milrooijsesweg en de Achterweg had in die periode een meer bochtig verloop. Het plangebied was aan het begin van de 19^e eeuw in gebruik als bouwland en weiland, met een strook hakhout in het centrale deel van deelgebied C (fig. 10 en 11). Op de Bonneblad van 1870 (fig. 12) is de situatie gelijk aan de kadastrale minuutkaart. Op de Bonnebladen van 1907 en 1928 is in het noordoosten van deelgebied B en in de zuidoostelijke punt van deelgebied A een woning of schuur afgebeeld (fig. 13).

In de Tweede Wereldoorlog is een groot deel van de bebouwing van Berlicum en Middelrode verloren gegaan. Op de topografische kaart van 1956 is in deelgebied B geen bebouwing afgebeeld (fig. 14). De bebouwing in de zuidelijke punt van deelgebied A is in de periode tussen 1956 en 1967 gesloopt. Op de topografische kaarten van 1967 en 1976 is het plangebied grotendeels onbebouwd. Op de topografische kaart van 1988 is zichtbaar dat de Milrooijsesweg en de Achterweg recht zijn getrokken (fig. 15). De situatie op deze kaart komt overeen met de huidige situatie. Volgens de gegevens van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) dateert de schuur in het noordoosten van deelgebied B uit 1950.¹²

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 16 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat. In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel heeft het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde (fig. 17). De reden hiervoor is de ligging in een zone met relatief hoge dekzandruggen en -welvingen. Vanwege de relatief hoge ligging is het gebied in het verleden een gunstige vestigingsplaats geweest.¹³

Voor het beekdal van de Aa, direct ten westen van het plangebied zijn enkele bureauonderzoeken uitgevoerd. De zone met dekzandruggen langs het beekdal heeft in deze studies een hoge archeologische verwachtingswaarde gekregen. Direct ten noorden van het plangebied zijn een tiental deelgebieden in het kader van woningbouw onderzocht. Het hier uitgevoerde booronderzoek toonde aan dat het potentiële archeologische sporenniveau hier nog wel bewaard zou kunnen zijn. Dit is uit de uitgevoerde proefsleuvenonderzoeken inderdaad gebleken. In het centrale deel van het gebied werden enkele (percelerings)greppels uit de 14^e eeuw gevonden en een boerenerf uit de 17^e eeuw n. Chr. Dit boerenerf was nog goed bewaard gebleven, alhoewel tijdens het onderzoek de boerderij zelf niet is teruggevonden. Waarschijnlijk was de

¹² <https://bagviewer.kadaster.nl>.

¹³ Boshoven et al. 2009

boerderij geconstrueerd op een archeologisch-moeilijk zichtbare wijze zoals de bouw op stiepen.¹⁴

Op ca. 230 m ten oosten van het plangebied zijn tijdens een oppervlaktekartering een groot aantal aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Volgens de onderzoekers was hier sprake van een relatief dik plaggendek.¹⁵ Op 350 m ten noordwesten van het plangebied is een urnenveld bekend met een vooralsnog onbekende datering. Ook hier was volgens de onderzoekers sprake van een relatief dik humeus dek, in dit geval een humeus dek van 120 cm dik.¹⁶

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd. In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹⁷

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	4.576: Westakkers terrein met een urnenveld, mogelijk daterend uit de Bronstijd, IJzertijd, of Romeinse tijd. Het sporenniveau bevindt zich onder een plaggendek van 120 cm dik.
Waarnemingen	1.029.895: Middelrode Groot aantal scherven uit de Middeleeuwen, onder andere Pingsdorf-aardewerk, gevonden tijdens een oppervlaktekartering. In het terrein is een relatief dik humeus dek aanwezig en waarschijnlijk betreft het hier een opgevlude laagte zoals een beekdal. 1.096.404: Berlicum, Groenstraat Zie onderzoeksmelding 2.352.794.100
Onderzoeksmeldingen	2.117.520.100: Berlicum en Middelrode, Beekdal Brabantse Aa, bureauonderzoek Aanleiding is de plan- en inrichtingsstudie naar het Dynamisch Beekdal van de Aa. Hierbij wordt gekeken hoe er van het gebied rond de Aa een natuurlijk en veerkrachtig regionaal waterstelsel kan worden gemaakt. Daarnaast zijn er voorbereidingen bezig om de Zuid-Willemsvaart om te leggen. In de gebieden met een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde is archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek noodzakelijk. 2.187.854.100: Middelrode, Groenstraat sportveld, bureauonderzoek Op basis van bureauonderzoek is archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek geadviseerd. De redenen hiervoor en de resultaten van het booronderzoek zijn niet in Archis vermeld. ¹⁸ 2.197.558.100: Berlicum, Tussengebied Berlicum en Middelrode, booronderzoek Het gebied tussen Berlicum en Middelrode bevindt zich op een oost-west-georiënteerde dekzandrug. Hier kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum op aanwezig zijn. Uit het booronderzoek blijkt, dat hoewel de bodem van het gebied aangetast is door ontgroningen en ruilverkaveling, het archeologisch sporenniveau nog wel intact zal zijn gebleven. In één van de deelgebieden is de bovengrond tot in de C-horizont verstoord en worden geen archeologische waarden verwacht. In de deelgebieden 1 t/m 6 is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. ¹⁹ 2.240.187.100: Berlicum, Groenstraat 10, booronderzoek

¹⁴ Buesink 2008; Verbeek 2011; 2012

¹⁵ Vondstlocatie 1.029.895

¹⁶ AMK-terrein 4.476

¹⁷ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016; Anon

¹⁸ Buesink 2008

¹⁹ Buesink 2008

Bron	Omschrijving
	Op basis van de ouderdom van de afzettingen zouden binnen het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Op basis van bekende archeologische waarden in de directe omgeving wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten uit de bronstijd tot en met late middeleeuwen het grootst geacht. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het plangebied inderdaad is aangetast door de ruilverkaveling. In de meeste boringen is de bodem afgetopt tot op de C-horizont. De onderkant van het humeuze dek is erg vlekkelig en rommelig, hetgeen waarschijnlijk het resultaat is van afgravingen en grondverzet tijdens de ruilverkaveling. Het oorspronkelijke podzolprofiel is hierbij afgetopt en opgenomen in het humeuze dek. In slechts één boring is nog een deels intact podzolprofiel aanwezig. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen de grenzen van het plangebied. Vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht. 2.303.780.100: Middelrode, Dynamisch Beekdal fase 3 - 4, bureauonderzoek In het beekdal van de Aa kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. Het gebied is intensief gebruikt als weidegrond na de Late Middeleeuwen. In gebieden met esdekken zijn de potentiële archeologische waarden relatief goed bewaard en daarom wordt op deze locaties vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek geadviseerd.²⁰ 2.312.722.100: Berlicum, Tussengebied, proefsleuvenonderzoek Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat in het plangebied een boerderij-erf aanwezig is. De oudste sporen dateren uit de 14^e eeuw n. Chr., maar het boeren-erf zelf dateert uit de Nieuwe tijd. Omdat de vindplaats als behoudenswaardig is gewaardeerd wordt voor de vindplaats een opgraving geadviseerd.²¹ 2.312.739.100: Berlicum, Achterweg 5, proefsleuvenonderzoek Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek dat de oorspronkelijke bodem diep is omgezet. Er zijn geen archeologische sporen gevonden. Vervolgonderzoek is dan ook niet noodzakelijk.²² 2.352.794.100: Berlicum, Groenstraat, proefsleuvenonderzoek Tijdens het onderzoek zijn een aantal bewoningssporen aangetroffen van in de 19^e of 20^e eeuw gesloopte bebouwing. Deze gebouwen zijn allen op de kadastrale minuutkaart afgebeeld. Verder zijn in het gebied enkele greppels gevonden met aardewerk uit de Late Middeleeuwen (14^e eeuw). Deze greppels hebben waarschijnlijk gediend voor de afwatering van het gebied. Op grond van de waardering van de vindplaats kan worden gesteld dat de vindplaats uit de late middeleeuwen - nieuwe tijd niet behoudenswaardig is en daarom wordt geen vervolgonderzoek in het onderzoeksgebied geadviseerd. In het overige deel van het plangebied blijft de archeologische verwachting hoog. 2.408.619.100: Berlicum, Dynamisch Beekdal fase 6, bureauonderzoek Aanleiding voor het onderzoek is het plan om de natuurlijke dynamiek van het Aa-dal te vergroten. Het beekdal van de Aa tussen Heeswijk-Dinther en 's-Hertogenbosch moet weer zo natuurlijk mogelijk gaan functioneren. De Aa krijgt binnen een zone van 100 tot 150 meter de ruimte om haar eigen weg te zoeken. Op basis van het bureauonderzoek is het plangebied op met name de geomorfologische kenmerken van het landschap onderverdeeld in een aantal verwachtingszones. Aan de dekzandruggen maar ook aan de

20 Vanderhoeven 2011

21 Verbeek 2012

22 Verbeek 2011

Bron	Omschrijving
	beekdalen grenzend aan de dekzandruggen is een hoge specifieke verwachting toegekend. Aan een zone van 100 m rond een dekzandrug/kop is een middelhoge specifieke verwachting toegekend op het aantreffen van (prehistorische) vondsten en sporen. Dit geldt ook voor de dekzandwelvingen. Aan die delen van het plangebied waar zich geen dekzandruggen/welvingen in de directe omgeving bevinden, wordt een lage specifieke verwachting toegekend. Voor de restgeulen geldt een lage archeologische verwachting maar met kans op bijzondere datasets. . Op basis van historisch kaartmateriaal is voor het plangebied de nog bestaande en inmiddels verdwenen historische bebouwing in kaart gebracht. Hierbij is aan de historische kernen, zones rond bepaalde puntlocaties als historische erven, (water)molens, kastelen en mogelijke voorden een hoge specifieke verwachting toegekend op het aantreffen van vondsten en sporen daterend vanaf de Middeleeuwen. 2.426.171.100: Berlicum, Achterweg, Opgraving Aanleiding tot het onderzoek is het voornemen om in het plangebied woningen te realiseren. Voorafgaand aan de opgraving is vastgesteld dat zich in het plangebied een vindplaats uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd moet bevinden. De vindplaats is omschreven als een huisplaats met erf. Uit de bestudering van de bodemopbouw is naar voren gekomen dat in het plangebied een veldpodzol aanwezig is. De vindplaats bevindt zich in een dekzandvlakte, direct ten noordoosten van een dekzandrug. Het plangebied is vanaf de 13e eeuw ontgonnen door ophoging met grond die is vrijgekomen bij de egalisatie van de dekzandrug. Na de ontginning is het plangebied deels gebruikt als landbouwgrond, maar ook deels als woongrond. Het cultuurdek heeft er voor gezorgd dat de sporen en vondsten buiten het bereik van de ploeg zijn gebleven. Vervolgens is in de dekzandvlakte in de 17e eeuw een boerderij met bijbehorende gronden gesticht. Dit erf heeft tot halverwege de 20e eeuw gefunctioneerd waarna het in onbruik is geraakt. Na 1950 is het plangebied geëgaliseerd door middel van afgraving. Hierbij is het cultuurdek omgezet en zijn restanten van de boerderij verwijderd. Ook zijn grote, diepe kuilen gegraven waarin (puin)afval is gedumpt. Een groot deel van de archeologische resten is echter goed geconserveerd gebleven. Na de egalisatie heeft zich in het plangebied een boomkwekerij gevestigd. Tijdens de opgraving zijn bijna 700 archeologisch relevante sporen aangesneden waaronder paalsporen, kuilen, waterputten, muurwerk, greppels en karrensporen. De overige sporen kunnen worden onderverdeeld in spitsporen, grondverbeteringssporen, natuurlijke en recente verstoringen. Het merendeel van de sporen is toegewezen aan structuren. Op basis van het vondstmateriaal is vast komen te staan dat een klein deel van de antropogene sporen in de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe tijd gedateerd kan worden (fase 1). Het betreffen twee bijgebouwen, twee greppels met bijbehorende hekwerken en mogelijk een derde greppel. Het merendeel van de sporen dateert echter uit de periode vanaf de 17e eeuw met de nadruk op de 18-20e eeuw (fase 2). Tot fase 2 worden het hoofdgebouw met potstal, enkele bijgebouwen, een cluster kuilen, waterputten en greppels gerekend. Opvallend is dat van het hoofdgebouw weinig sporen zijn teruggevonden. Het meest in het oog springende spoor is de potstal. Muurwerk werd nauwelijks aangetroffen en ook zijn geen resten van de kelder aangesneden. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, bouwkeramiek, dierlijk bot, glas, hout, kunststof, metaal en natuursteen. Dit materiaal is verspreid over het plangebied aangetroffen, maar concentreert zich rondom de boerderij. Een aanzienlijke hoeveelheid vondsten is in nabijgelegen greppels en buiten gebruik geraakte waterputten gevonden. Met name het aardewerk, en in mindere mate glas, geeft een goed beeld van welke voorwerpen door de bewoners werden gebruikt. Voorwerpen voor opslag, maar ook eet- en drinkgerei nemen hierin een aanzienlijke

Bron	Omschrijving
	plaats in. Het gebruik van een ton in één van de waterputten is bijzonder aangezien tonnen meestal in stedelijke contexten voorkomen. Bovendien is het hout hiervan afkomstig uit Oost-Polen of Wit-Rusland. Concluderend kan worden vastgesteld ook hier een transformatieproces heeft plaatsgevonden. De middeleeuwse nederzetting op de dekzandrug is in de Late Middeleeuwen verplaatst naar het gebied op de overgang van dekzandrug naar dekzandvlakte. De westelijke rand van het plangebied is in die periode deels bewoond geweest, maar was grotendeels als landbouwgrond in gebruik. Vervolgens is de bewoning in de 17e eeuw naar het oosten toe verschoven waarbij men in de laaggelegen dekzandvlakte terecht kwam. Hier bleef men tot halverwege de 20e eeuw wonen.
Gemeentelijke kaart	Hoge archeologische verwachtingswaarde
Bouwhistorische waarden	Geen

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 400 m van het plangebied.

2.6 Mogelijke verstoringen

De percelen bouwland en weiland aan weerszijden van de relatief hoge rug in het midden van deelgebied C hebben een relatief lage ligging. Dit komt waarschijnlijk mede door afgravingen en ruilverkavelingsprojecten in het gebied tussen Berlicum en Middelrode. In het gebied ten noorden van het plangebied bleek de bodem geheel opgenomen te zijn in de humeuze bovengrond. Hier was wel nog het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog bewaard gebleven.²³ De omvang en diepte van de afgravingen in het plangebied zelf zijn nog niet bekend.

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt op een dekzandrug tussen Berlicum en Middelrode. Hier kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. In het centrale deel van deelgebied C is een bosgebied aanwezig en hier lijkt de maaiveldhoogte van de dekzandrug intact gebleven. In het omringende gebied is een verstoring van de bovengrond te verwachten door afgraving of ruilverkavelingsprojecten.

De archeologische verwachting wordt als volgt gespecificeerd per tijdsperiode:

Voor de periode: Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum.

1. Complextype: Jachtkampen.
2. Omvang: Kleine omvang (ca. 200 m²).
3. Diepteligging: Het vondstenniveau bevindt zich in de basis van het plaggendeck en de top van de podzolbodem. Het archeologische sporenniveau (haardkuilen en dergelijke) bevindt zich in de top van de podzolbodem of in de top van de C-horizont.
4. Gaafheid, conservering: Vanwege de zure omstandigheden in het dekzand zijn artefacten van organische aard vergaan. Artefacten van anorganische aard, zoals vuursteen, zijn

²³ Buesink 2008

nog wel goed bewaard gebleven.

5. Verstoringen: Door het gebruik van het gebied als landbouwgebied, afgravingen en ruilverkavelingsprojecten, kunnen archeologische resten vergraven zijn.
6. Locatie: Hele plangebied, waarschijnlijk is het complex het beste bewaard gebleven in het bosgebied in het centrale deel van deelgebied C.
7. Uiterlijke kenmerken: Eventuele archeologische resten manifesteren zich als een vondststrooing van fragmenten vuursteen en houtskool

Voor de periode: Neolithicum tot en met Nieuwe tijd:

1. Complextype: Erven, mogelijk grafmonumenten.
2. Omvang: Matige omvang (ca. 500 tot 1000 m²).
3. Diepteligging: Het vondstenniveau bevindt zich in de basis van het plaggendek en de top van de podzolbodem. Het archeologische sporenniveau bevindt zich in de top van de podzolbodem of in de top van de C-horizont.
4. Gaafheid, conservering: Vanwege de zure omstandigheden in het dekzand zijn artefacten van organische aard vergaan. Artefacten van anorganische aard, zoals aardewerk, zijn nog wel goed bewaard gebleven.
5. Verstoringen: Door het gebruik van het gebied als landbouwgebied, afgravingen en ruilverkavelingsprojecten, kunnen archeologische resten vergraven zijn.
6. Locatie: Hele plangebied, waarschijnlijk is het complex het beste bewaard gebleven in het bosgebied in het centrale deel van deelgebied C.
7. Uiterlijke kenmerken: Eventuele archeologische resten manifesteren zich als een vondstlaag met fragmenten aardewerk en houtskool in de basis van het plaggendek en door een sporenniveau in de top van de podzolbodem of de top van de C-horizont.

De strategie om deze verwachting te toetsen in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003 kan niet worden opgesteld omdat de aard van de bodemopbouw onvoldoende bekend is.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,²⁴ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

Onderbouwing onderzoeksmethode

Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

- Boortype: 7 cm Edelmanboor en 2 cm guts.
- Boordiepte: De boringen zijn gezet tot ten minste 30 cm in de C-horizont. Per deelgebied is ten minste één boring doorgezet tot 1 m in de C-horizont, om zo de gebieden te onderzoeken op de aan- of afwezigheid van bodemlagen in het dekzand.
- Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend 35 m x 30 m grid (gemiddeld 10 boringen per hectare).
- Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrekken. Een selectie van de boringen met een plaggendeek is bemonsterd en de onderste 30 cm van het plaggendeek is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.
- Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.²⁵
- Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

²⁴ SIKB 2016

²⁵ Nederlands Normalisatie Instituut 1989; Bosch 2008

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand van het AHN.²⁶

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 18 en 19 oktober 2018 door [REDACTED] (KNA Senior Prospector).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.2 Resultaten en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 18 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 20. Alle in het plangebied aangetroffen lagen zijn opgebouwd uit zwak siltig, matig fijn, kalkloos zand. De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich op 170 cm -mv. In het bosgebied in deelgebied C was de bovengrond sterk verdroogd en stoffig; de bodemopbouw was daarom lastiger te interpreteren dan in het omringende gebied.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende lagen worden onderscheiden:

1: Recente bouwvoor

Direct onder het maaiveld is een donker-bruingrijze, matig humeuze zandlaag aanwezig. Deze laag is 5 tot 50 cm dik en bevat enkele baksteenfragmenten. De laag is aan de onderzijde scherp begrensd. Op basis van de stratigrafische ligging en humusgehalte wordt deze laag als bouwvoor geïnterpreteerd.

2: Plaggendek

In een groot deel van het plangebied is onder de bovenste laag een zwak tot matig humeuze, licht- of donker-bruingrijze zandlaag aanwezig. Deze laag reikt tot een variërende diepte van 60 tot 150 cm -mv en heeft een homogene structuur. In enkele boringen is aan de onderzijde van deze laag een geelgrijze, geel gevlekte laag aanwezig. De ondergrens van laag 2 is scherp. Dit wordt geïnterpreteerd als een (restant van) een plaggendek.

3: Stuifzand

In het centrale deel van het plangebied is een laag licht-geelgrijs zand aanwezig. De laag heeft een heterogene structuur. Op basis van het de afwezigheid van een humeuze bijmenging en op basis van de kleur en textuur wordt verstuiving als meest logische interpretatie van de bron, alhoewel niet kan worden uitgesloten dat het zand hier op een andere manier (ophoging) hier is terecht gekomen. In het midden van het bosgebied ligt de laag onder de bouwvoor (laag 1) en op het plaggendek (laag 2). In het westen van het bosgebied reikt de basis van het stuifzand tot een variërende diepte van 60 tot 105 cm -mv en gaat scherp over in geel zand (laag 7; C horizont).

4: A-horizont

In de boringen 6 en 14 is onder laag 3 een 20 cm dikke donkergrijze, zwak tot matig humeuze zandlaag aanwezig. Deze laag gaat in boring 6 naar beneden toe geleidelijk over in lichtgrijs zand (laag 5; E-horizont) en in boring 14 in bruin zand (laag 6; B-horizont). Deze laag heeft een andere samenstelling en wordt daarom een oorspronkelijke (overstoven) bouwvoor geïnterpreteerd. Mogelijk is het een

²⁶ Kadaster and PDOK 2014

restant van een plaggendek, maar het is niet als zodanig herkenbaar.

5: E-horizont

Laag 5 is alleen in boring 6 aanwezig (fig. 21). Het betreft hier een 5 cm dikke, lichtgrijze zandlaag die naar beneden toe geleidelijk overgaat in bruin zand (laag 6).

6: B-horizont

Laag 6 is opgebouwd uit een 5 tot 10 cm dikke, bruine, zwak humeuze zandlaag met direct daaronder een 10 tot 15 cm dikke, geelbruine zandlaag. Laag 6 bevat enkele roestvlekken en is in de boringen 6, 8, 9, 11, 14, 30, 31, 34 en 36 aangetroffen. In de meeste boringen van deze groep is sprake van een scherpe overgang met het bovenliggende plaggendek. Laag 6 gaat in alle gevallen geleidelijk naar beneden toe over in geel zand (laag 7). Op basis van de textuur, kleur en stratigrafische ligging wordt deze laag als de B horizont geïnterpreteerd.

7: C-horizont

Laag 7 is opgebouwd uit enkele lagen geel of lichtgrijs zand, soms met enige roestvlekken. Deze laag vormt de ondergrond van het plangebied en vorm bodemkundig de C-horizont.

Steekproefsgewijs is bij acht boringen (boringen 1, 6, 9, 15, 26, 32, 35 en 38) de onderste 30 cm van Laag 2 (plaggendek) bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Hierbij is op de locatie van boring 1 een fragment porselein gevonden. Bij de boringen 6 en 26 zijn enkele houtskoolbrokken gevonden (zie fig. 18). De houtskoolbrokken kunnen op een natuurlijke wijze ontstaan zijn en worden daarom niet als 'harde' archeologische indicatoren beschouwd.

3.3 Interpretatie

In het plangebied zijn verschillen in bodemopbouw geconstateerd. De bodemkundige interpretaties van de boorprofielen is weergegeven in fig. 19.

In het zuidwesten van deelgebied C ligt de bouwvoor direct op de C-horizont. Hier is waarschijnlijk de oorspronkelijke bodem en het plaggendek afgegraven. In het westen van het bosgebied in deelgebied C is een laag stuifzand direct boven de C-horizont aanwezig. Hier is de oorspronkelijke bodem en mogelijk het plaggendek vergraven en is in plaats daarvan een pakket stuifzand afgezet. Hier is de bodem tot in de C-horizont verstoord geraakt.

In de rest van het plangebied is onder de bouwvoor (een restant van) een plaggendek aanwezig dat al dan niet via een restant van de oorspronkelijk aanwezige podzolbodem (de A-, E- en B-horizonten) naar beneden toe overgaat in de C-horizont. In het oostelijke deel van deelgebied C is dit plaggendek deels overstoven. De verspreiding van het stuifzand is in fig. 19 met een gele contour weergegeven. Deze ligging van deze contour heeft overeenkomsten met enkele zwakke lijnstructuren die op het AHN zichtbaar zijn (vergelijk met fig. 7).

In deelgebied B is de onderzijde van het plaggendek geel gevlekt en hier is tevens het fragment porselein gevonden. Waarschijnlijk betreft het hier relatief laat ontgonnen gebieden. Vanwege de gele vlekken is het waarschijnlijk dat dit deelgebied verstoord is geraakt tot in de C-horizont.

Uit de boringen komt het volgende beeld naar voren: Het westelijke deel van deelgebied C en deelgebied B zijn verstoord geraakt tot in de C-horizont. Hier

worden geen intacte archeologische waarden meer verwacht. In het oostelijke deel van deelgebied C en in deelgebied A is er echter sprake van een (restant van) een plaggendek met daaronder in enkele gevallen een restant van een podzolbodem. Waarschijnlijk is hier het potentiële archeologische sporenniveau nog goed bewaard gebleven. In dit gebied is daarom nog vervolgonderzoek noodzakelijk bij ingrepen tot onder het stuifzand of plaggendek (al naar gelang van wat dieper is). Zie de rode contour in fig. 19 voor de betreffende zone.

Een karterend onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek is de beste methode om dit gebied te onderzoeken omdat mogelijke vindplaatsen zich merendeels manifesteren als een relatief vondstarm sporenniveau.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

In het zuiden van deelgebied A wordt een waterberging gegraven (aanlegdiepte ca. 1,5 of 2,8 m -mv) en worden watertuinen ingericht. In het westen van dit deelgebied komt een theetuin en in het noorden een woning (ruimte voor ruimte). In deelgebied B komen twee woningen (ruimte voor ruimte). De verstoring ter plaatse van de nieuwe funderingen zal ca. 80 cm -mv bedragen. In het zuiden van deelgebied C zijn voorlopig geen bodemingrepen voorzien.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt op de overgang van een beekoverstromingsvlakte in het westen naar een dekzandrug in het oosten. In het centrale deel van het plangebied, in het bosgebied, is een noord-zuid-lopende verhoging aanwezig. Het betreft hier een dekzandrug die verder is opgehoogd met stuifzand. De natuurlijke bodemopbouw van het plangebied bestaat waarschijnlijk uit een plaggendek op (restanten) van een podzolbodem.

3. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

In westen van deelgebied C is de bodem tot in de C-horizont verstoord. Deels ligt in dit deel een laag stuifzand op (resten) van een plaggendek. In deelgebied B zijn in de basis van het plaggendek gele vlekken aangetroffen en is tijdens het zeven van de basis van het plaggendek een fragment porselein gevonden; dit deelgebied is waarschijnlijk relatief laat ontgonnen en zal daarbij tot in de C-horizont verstoord zijn geraakt. In het oosten van deelgebied C en in deelgebied A is er sprake van een (deels) intacte bodemopbouw.

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

Tijdens het booronderzoek zijn geen directe aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen. Het betrof hier echter een verkennend booronderzoek met als doel om de bodemgesteldheid van het gebied te onderzoeken. Uit het onderzoek blijkt dat in het oosten van deelgebied C en in deelgebied A het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de podzolbodem en de C-horizont nog goed bewaard is gebleven (fig. 19). In dit deel van het plangebied kunnen dus nog archeologische waarden aanwezig zijn.

5. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Op de locatie van de geplande waterberging in deelgebied A zal tot een diepte van 1,5 of 2,8 m -mv gegraven worden. In beide gevallen

zal het potentiële archeologische sporenniveau verstoord worden. Ook de funderingen van de geplande woning en het geplande gebouw van de theetuin zullen mogelijk tot in dit niveau reiken. De overige bodemingrepen in dit deelgebied zullen waarschijnlijk niet diep genoeg reiken om het potentiële archeologische sporenniveau te bedreigen.

De bouw van twee woningen in deelgebied B zal plaatsvinden in een zone waar het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont al verstoord is geraakt. Hier worden geen archeologische waarden verwacht en dus ook geen archeologische waarden bedreigd.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Aanbevolen wordt om plandelen waar bodemingrepen tot in het potentiële archeologisch niveau plaatsvinden nader te laten onderzoeken. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) is daarvoor de geschikte methode om vindplaatsen die zich hoofdzakelijk manifesteren als sporen niveau.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert om deelgebied B en het westen van deelgebied C vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in deelgebied A te onderzoeken wordt een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) in dit deelgebied aanbevolen. Ook als in de toekomst in het oosten van deelgebied C diepe bodemingrepen plaatsvinden wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd, zie fig. 19 voor de zone waar vervolgonderzoek wordt geadviseerd.

Ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat op plaatsen en dieptes waar geen archeologische resten worden verwacht, bij graafwerkzaamheden deze toch worden aangetroffen. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Sint-Michielsgestel.

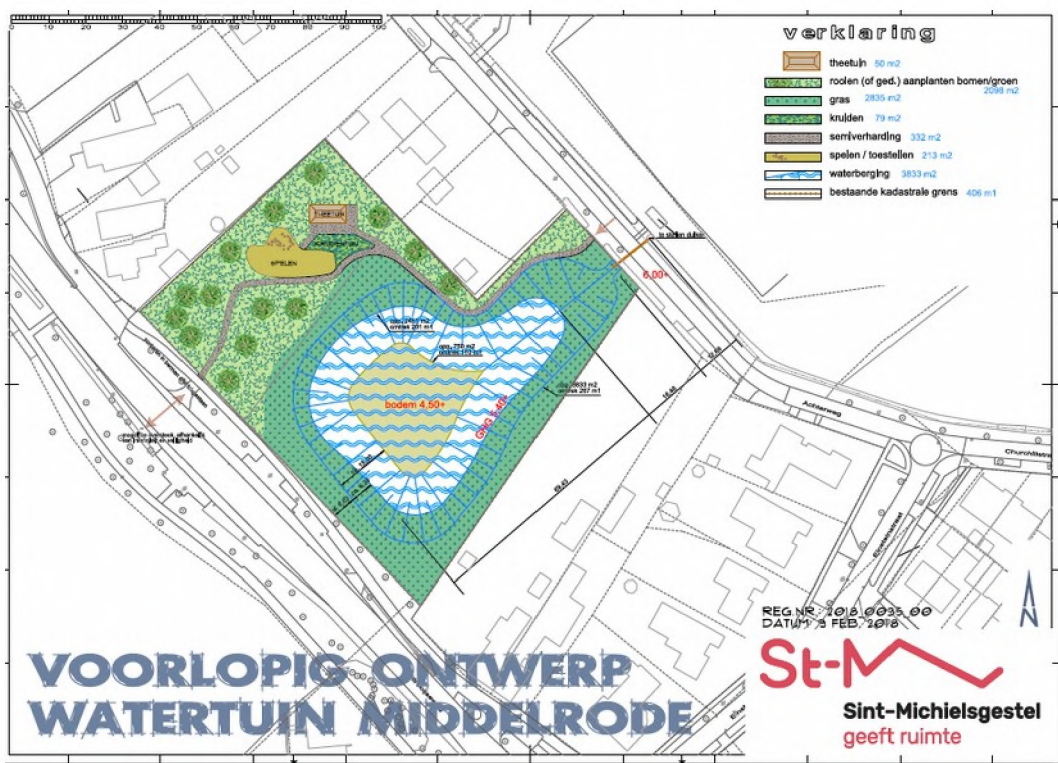
7 Literatuur

- Alterra. 2009. "Digitale Geomorfologische Kaart van Nederland." .
- Anon. "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)." . <http://www.ikme.nl>.
- . 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport.
- , A. ———, ———, ———, and ———. 2009. *Gemeente Sint-Michielsgestel. Een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart*. BAAC-rapport V-08.0263. 's-Hertogenbosch.
- . 2008. *Gemeente Sint-Michielsgestel, plangebied Tussengebied Berlicum-Middelrode, bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*. BAAC rapport V-08.0149. 's-Hertogenbosch.
- de Geus. 1816. "Kaart van het stroomgebied van de rivier de Aa tussen Berlicum en de Kilsdonkse watermolen onder Dinther, op basis van kaarten van Verhees uit 1806." . <https://www.archieven.nl/nl/zoeken?mivast=0&mizig=187&miadt=235&miaet=1&micode=343&minr=10330565&miview=ldt>.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Kadaster, and PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service." . <http://nationaalgeoregister.nl>.
- de Mulder, E.F.J., ———, ———, ———, and ———. 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Geologie van Nederland deel 7.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- , ———, ———, ———, and ———. 2015. October. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld." . Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, October. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen." . <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. "Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed." . <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, and Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie." . <http://www.edna.nl>.
- SIKB. 2016. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0." .
- . 2011. *Bureauonderzoek Archeologie en Geomorfologie Dynamisch Beekdal Fase 3-4*. 's-Hertogenbosch.
- . 2011. *Berlicum, Plangebied Achterweg 5, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport A-10.0442. 's-Hertogenbosch.
- . 2012. *Berlicum, Plangebied Tussengebied, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport A-10.0489. 's-Hertogenbosch.
- de ———, ———, ———, ———, and ———. 2003. *De Bodemkaart van Nederland digitaal; toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Wageningen: Alterra.

8 Figuren



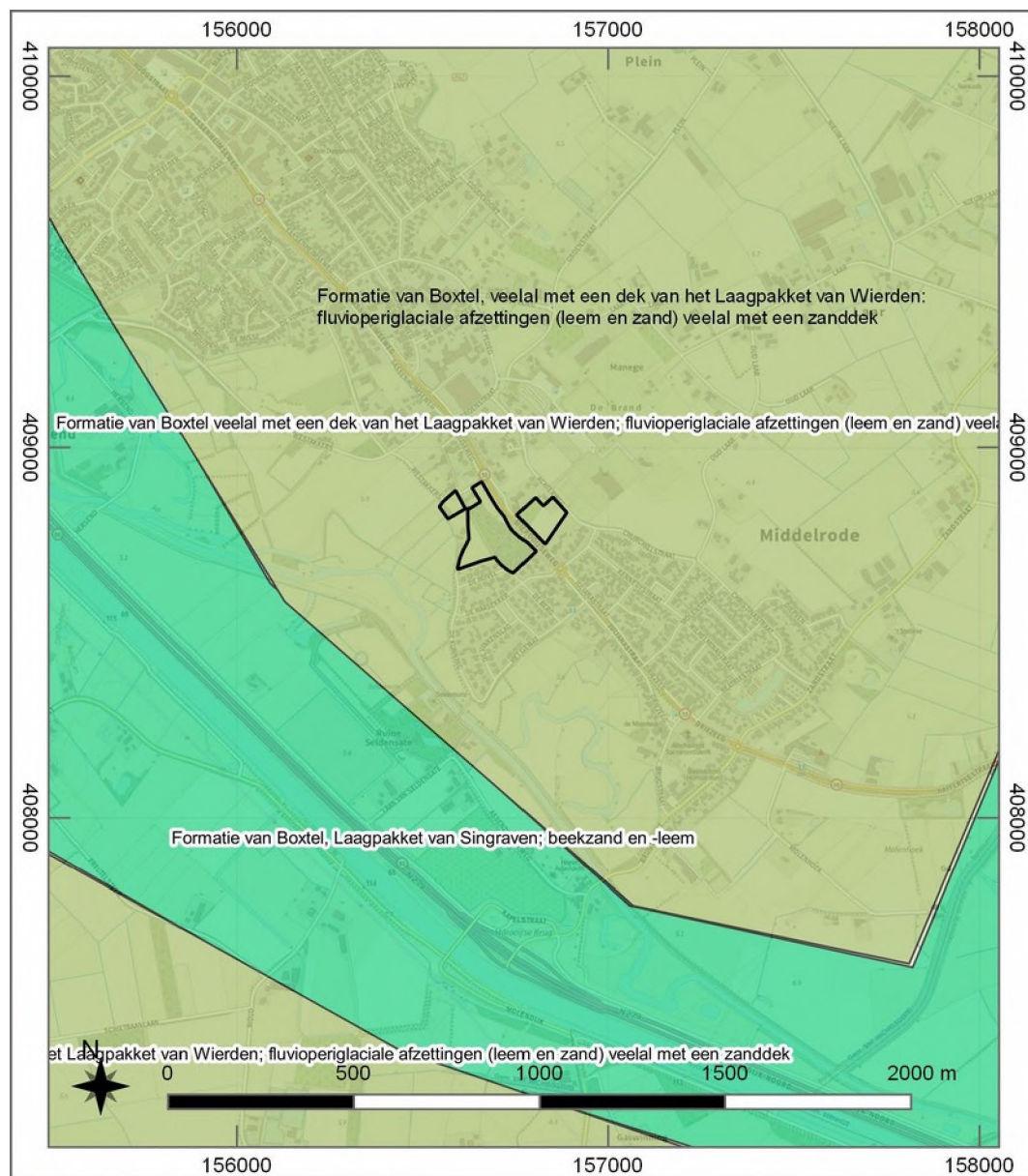
Figuur 2: Detailkaart van het plangebied.



Figuur 3: Ontwerptekening van de Watertuinen in deelgebied A.

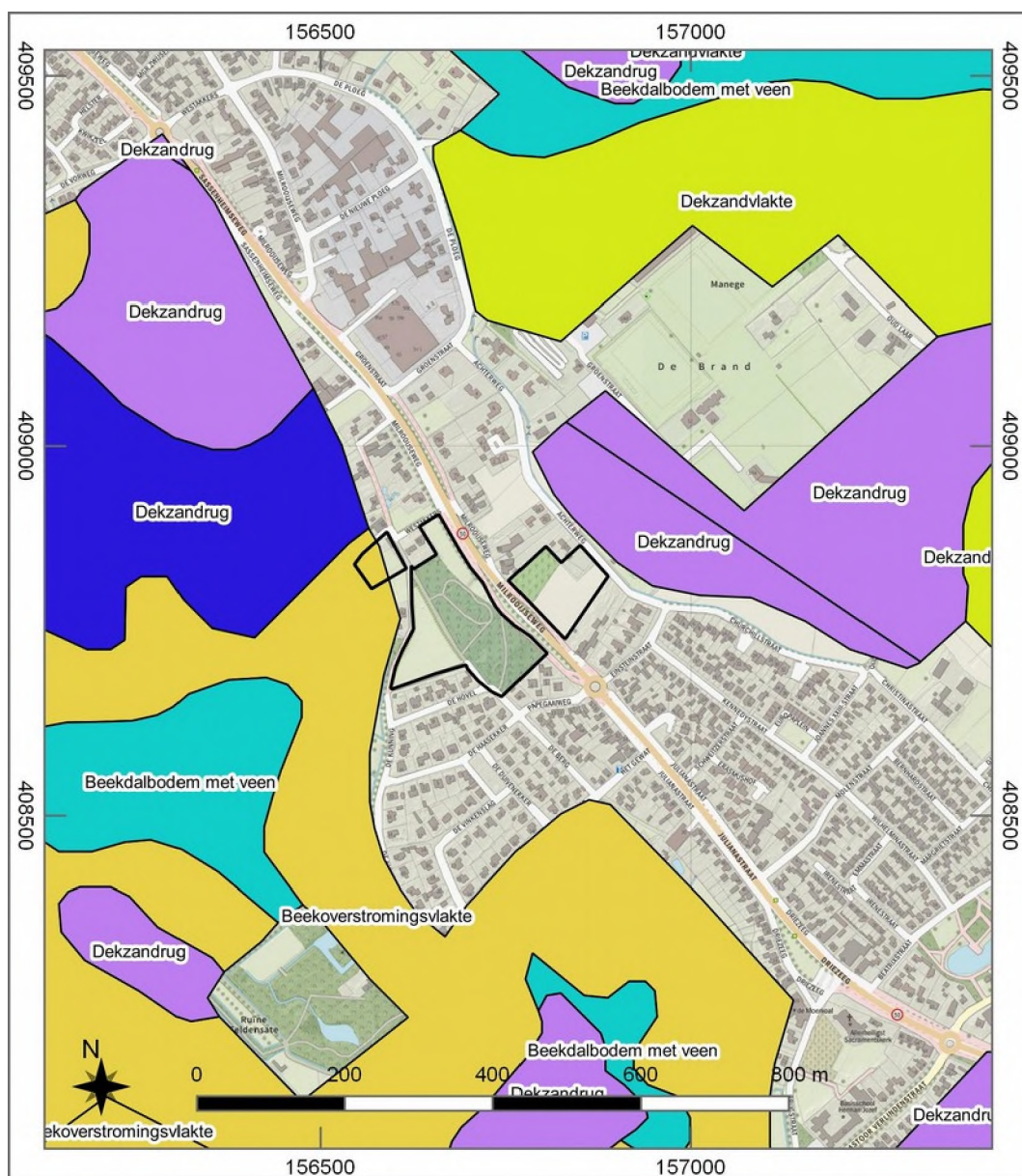


Figuur 4: Ligging van de watertuin (blauw omrand) en het perceel met ruimte-voor-ruimte woning (geel omrand).



Figuur 5: Locatie van het plangebied op de Geologische overzichtskaart van Nederland.²⁷

²⁷ de Mulder et al. 2003

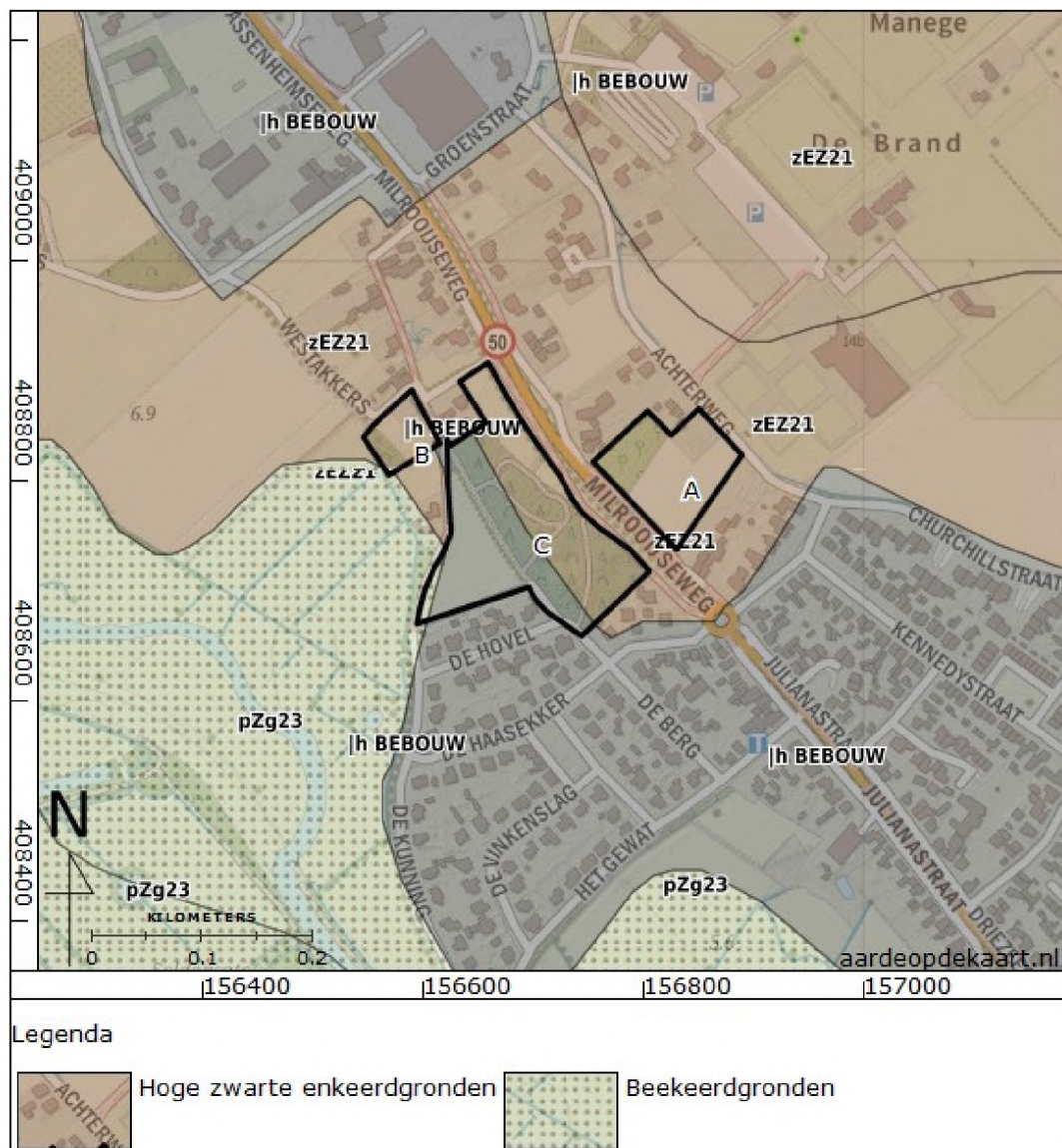


Figuur 6: Locatie van het plangebied op de digitale Geomorfologische kaart van Nederland.²⁸ De bebouwde kom is niet gekarteerd.

28 Alterra 2009

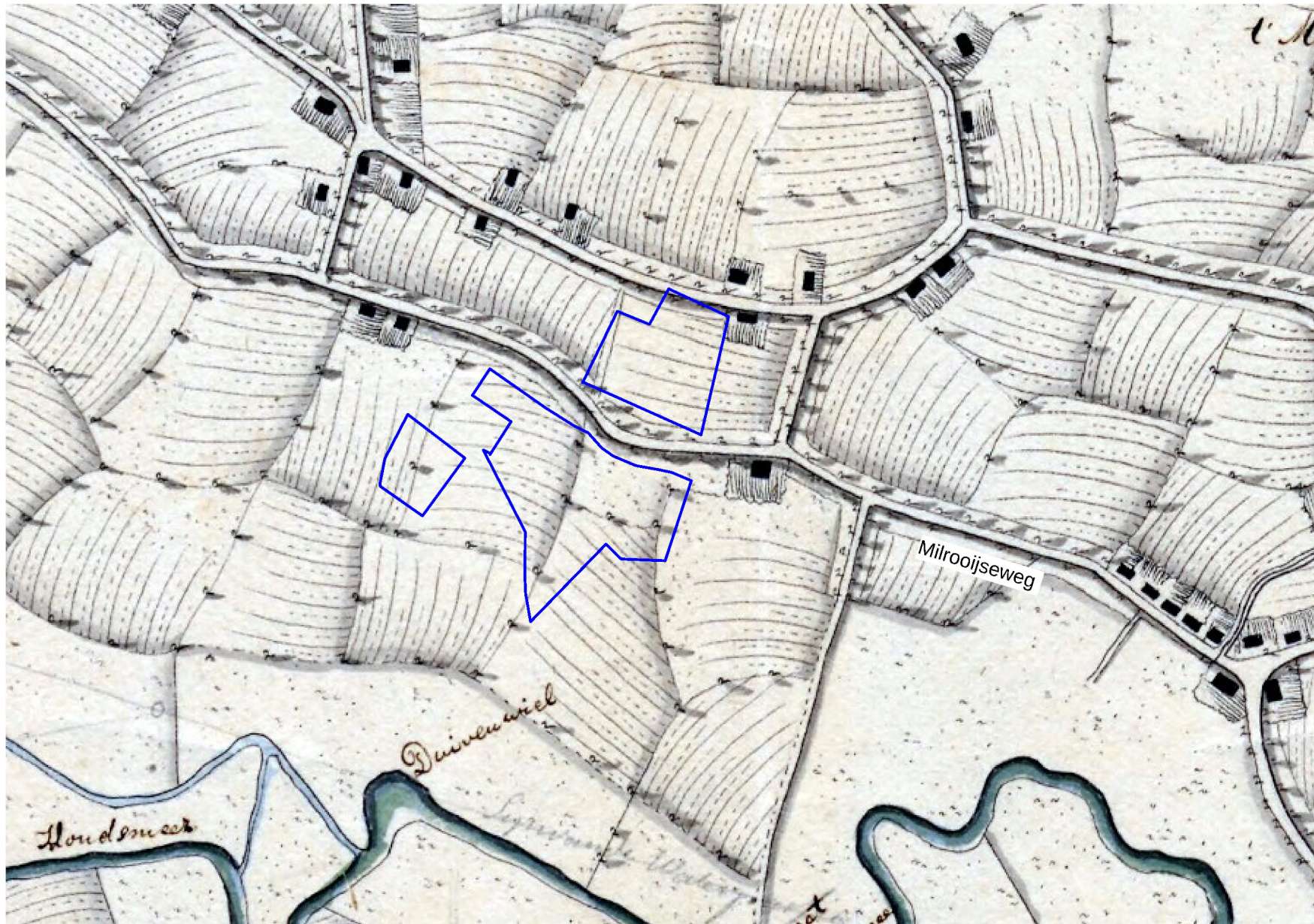


Figuur 7: Locatie van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland maaiveld (AHN). Rode gebieden zijn relatief hoog en blauwe gebieden relatief laag.

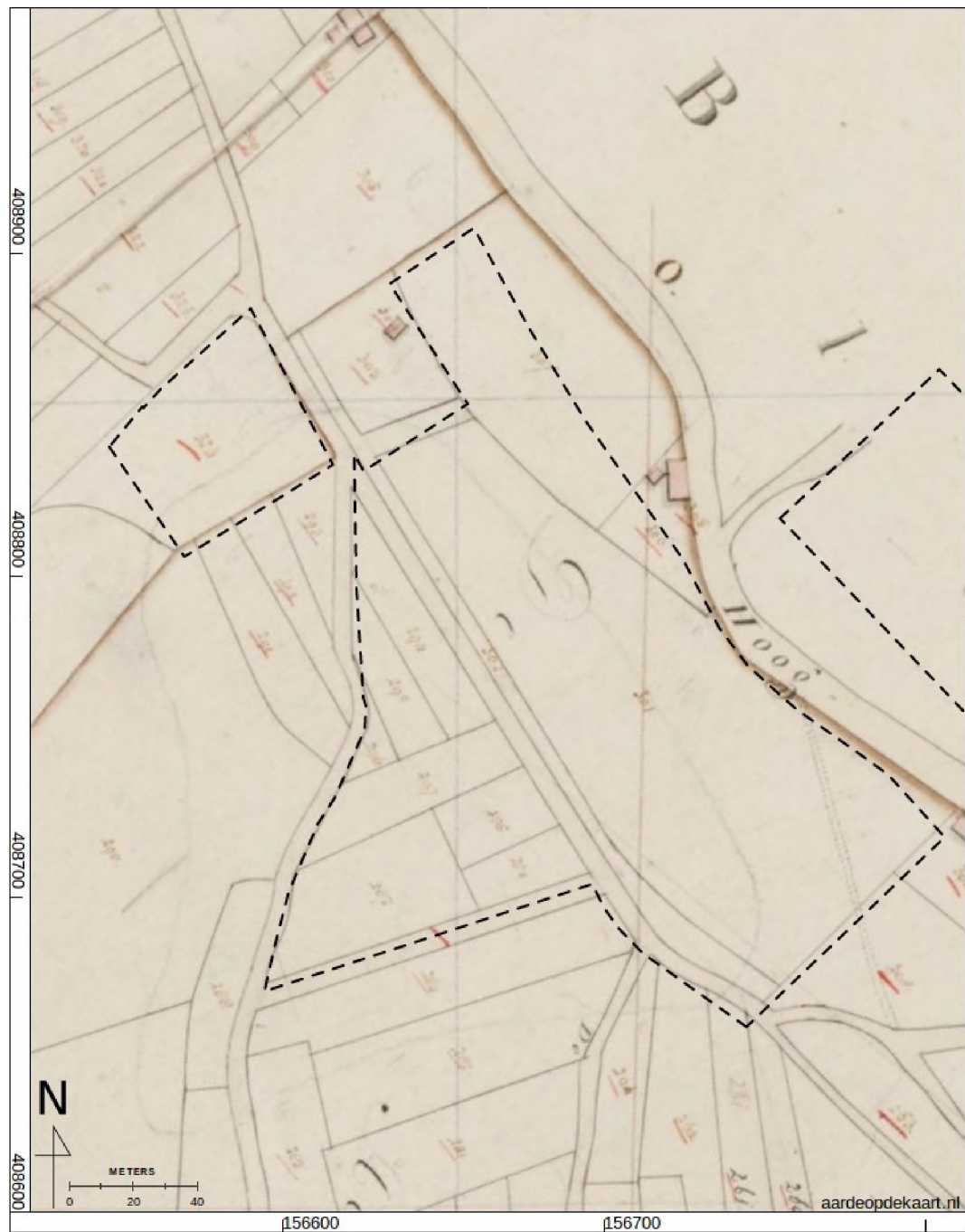


Figuur 8: Locatie van het plangebied op de digitale Bodemkaart van Nederland.²⁹

²⁹ de Vries et al. 2003



Figuur 9: Kaart uit 1816 (de Geus 1816). Het noorden is linksboven. De kaart is figuratief. De ligging van de plangebieden is niet exact.



Figuur 10: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 1.



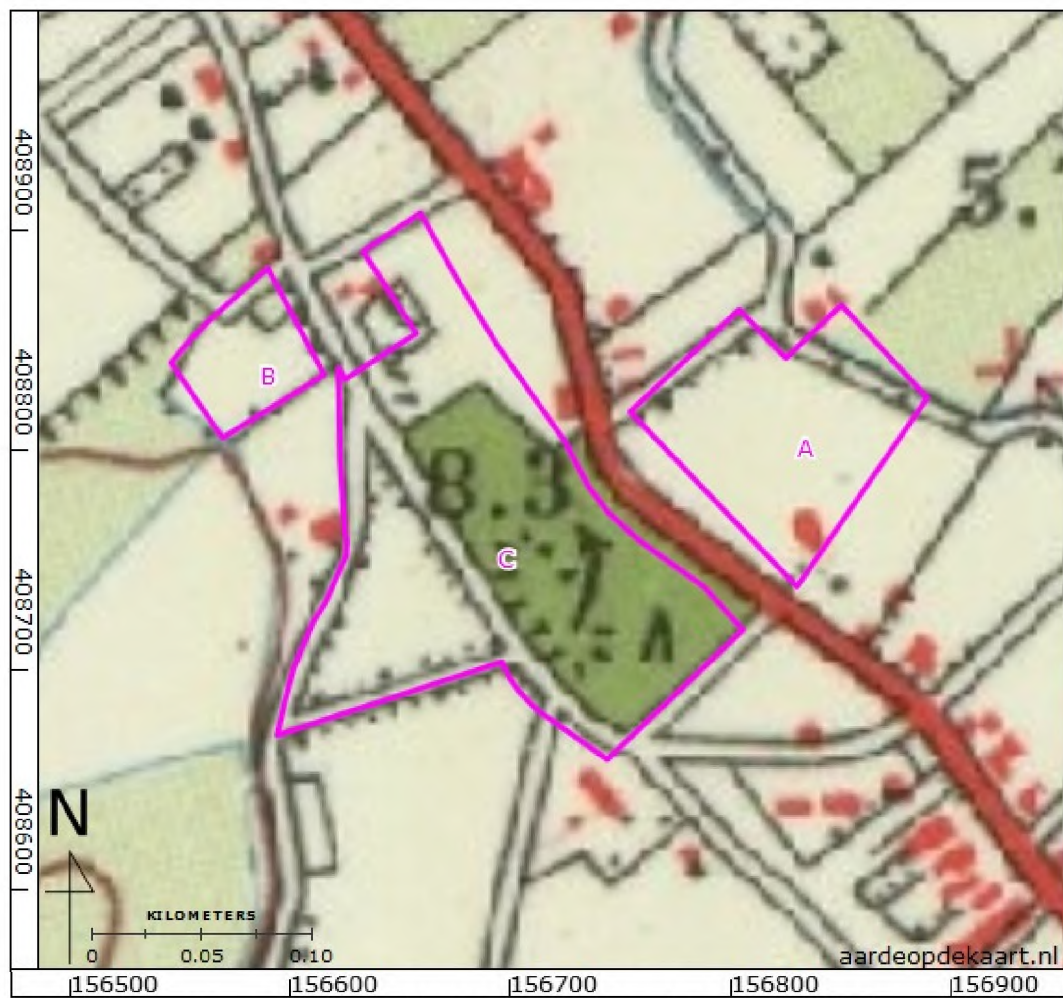
Figuur 11: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 2.



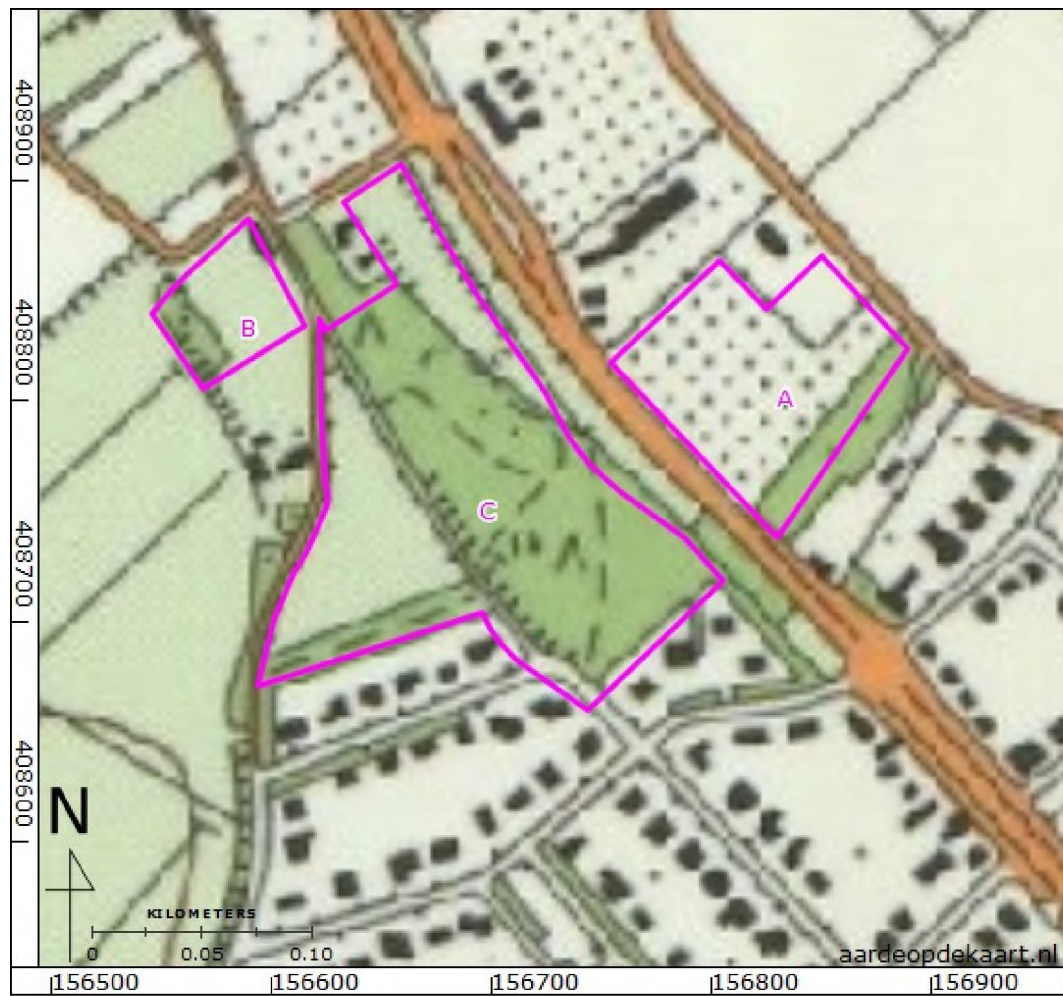
Figuur 12: Locatie van het plangebied op de Bonneblad van 1870.



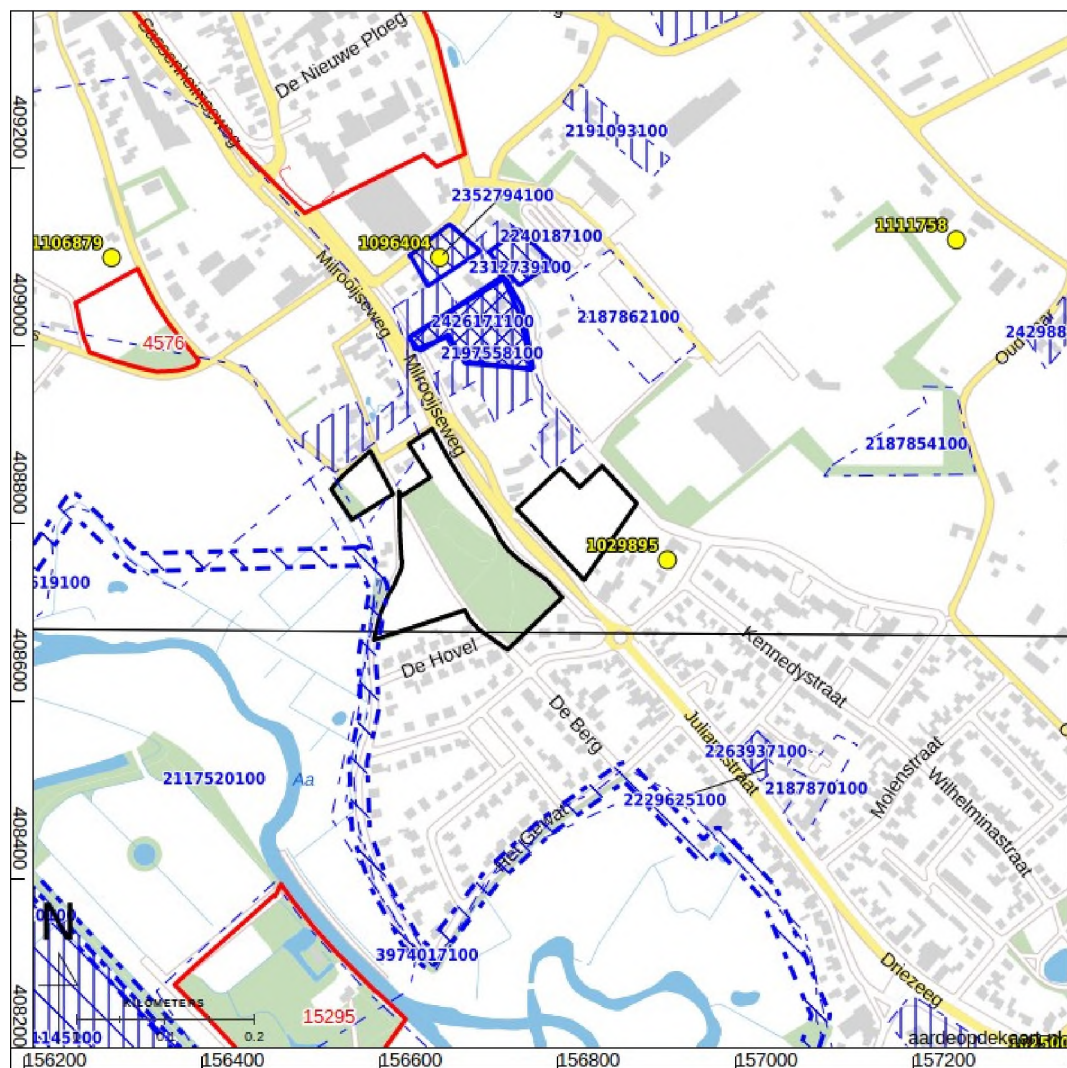
Figuur 13: Locatie van het plangebied op de Bonneblad van 1907.



Figuur 14: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1956.

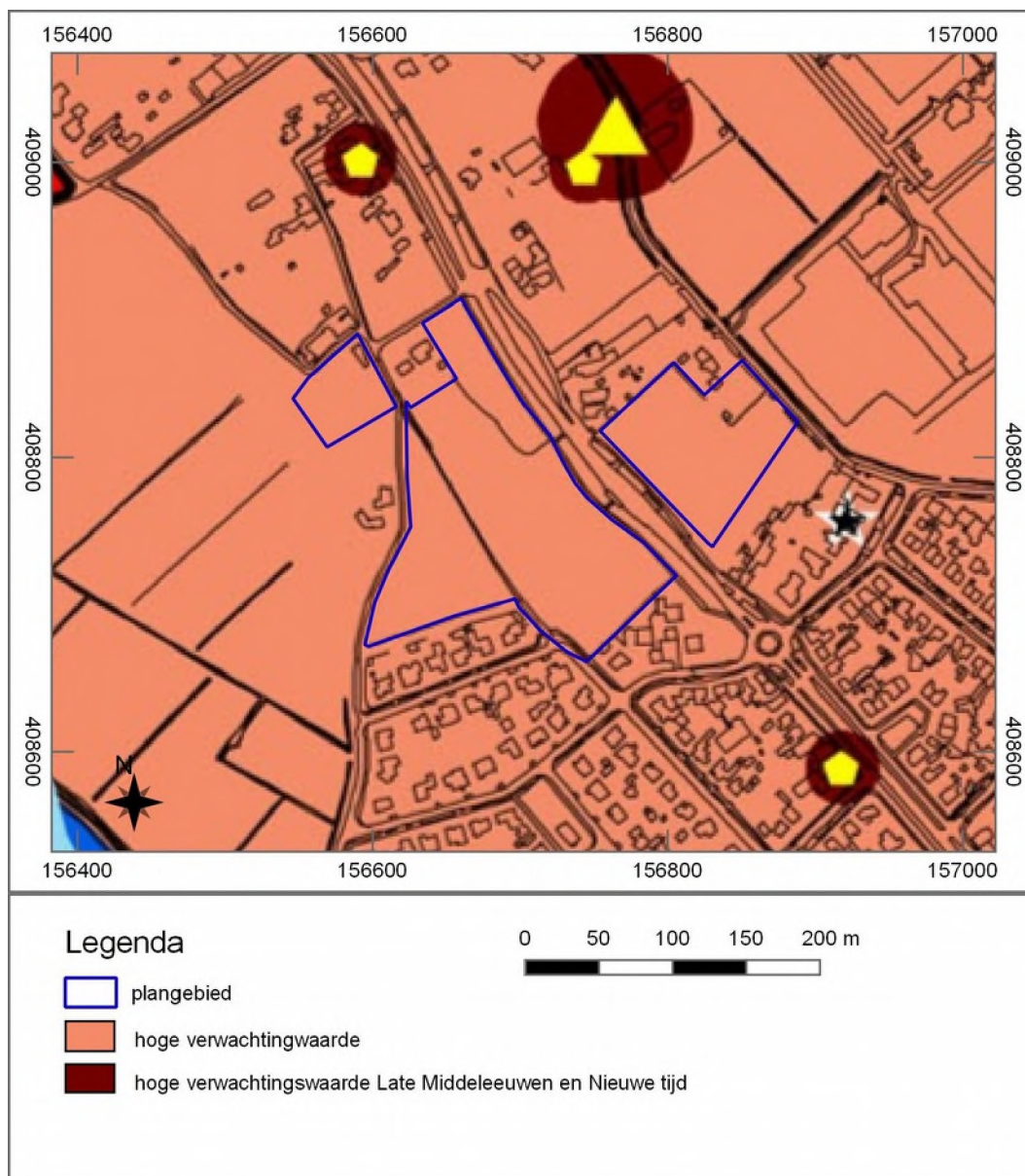


Figuur 15: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1988.

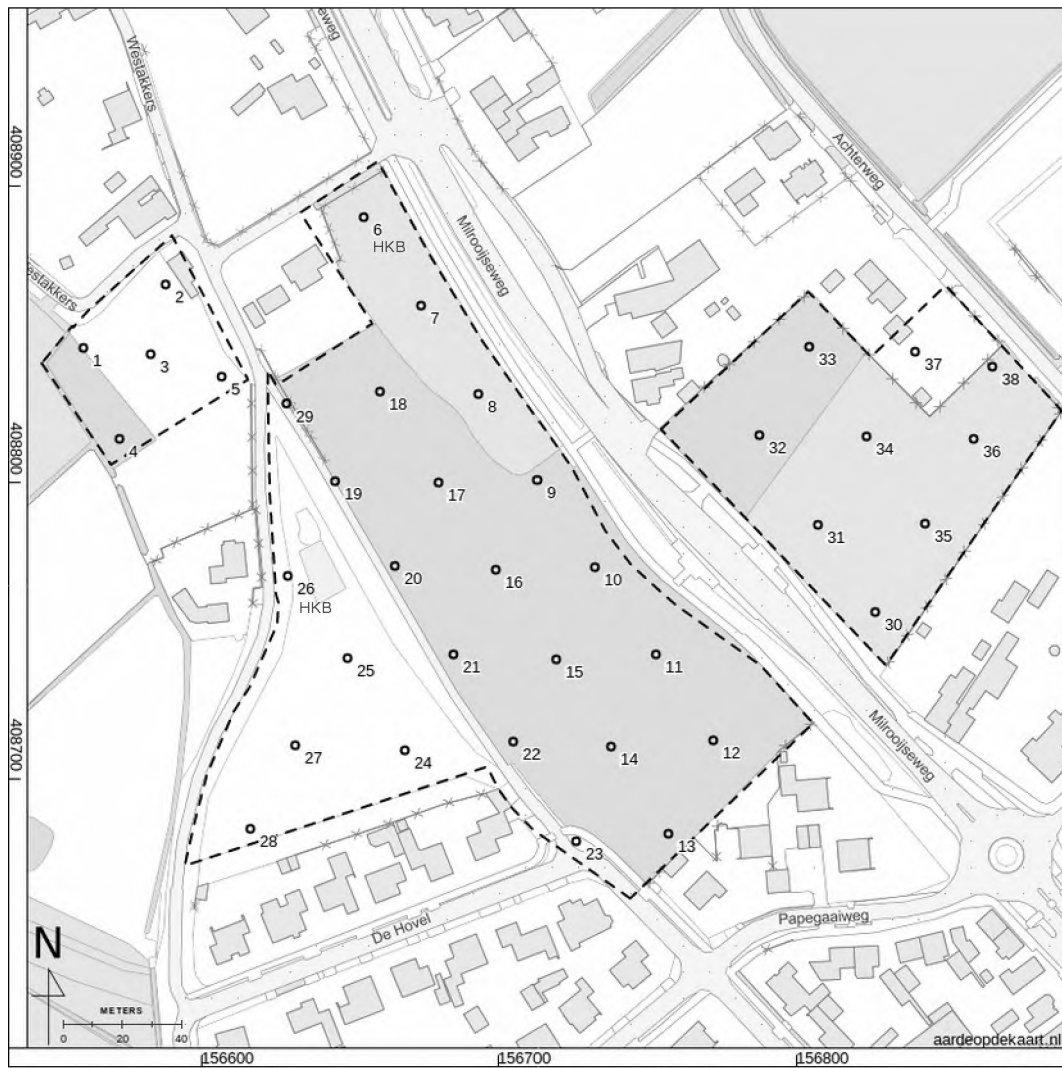


Figuur 16: Archeologische terreinen (rood), waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).

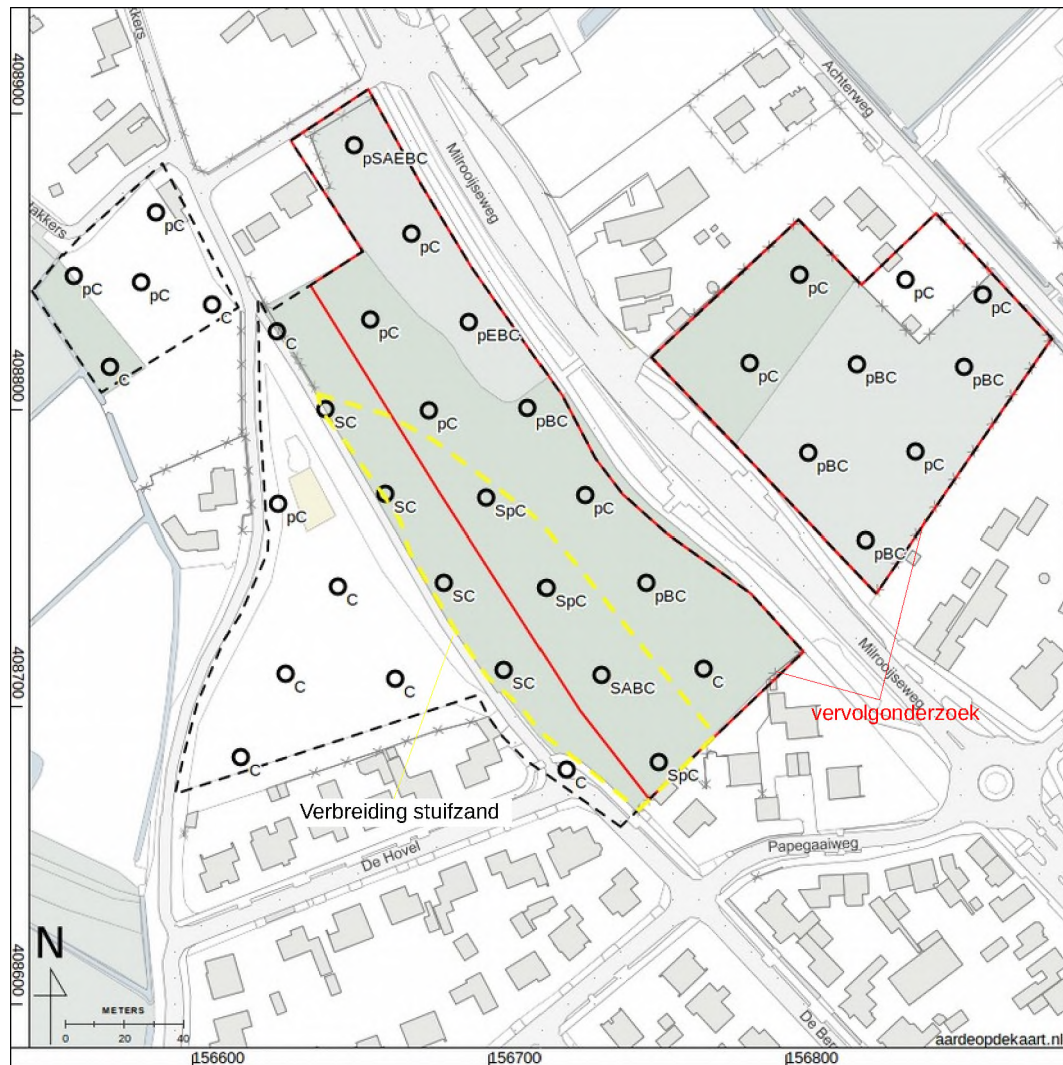
-  bureauonderzoek
-  booronderzoek
-  begeleiding
-  proefsleuven
-  opgraving
-  overig



Figuur 17: Locatie van het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel.

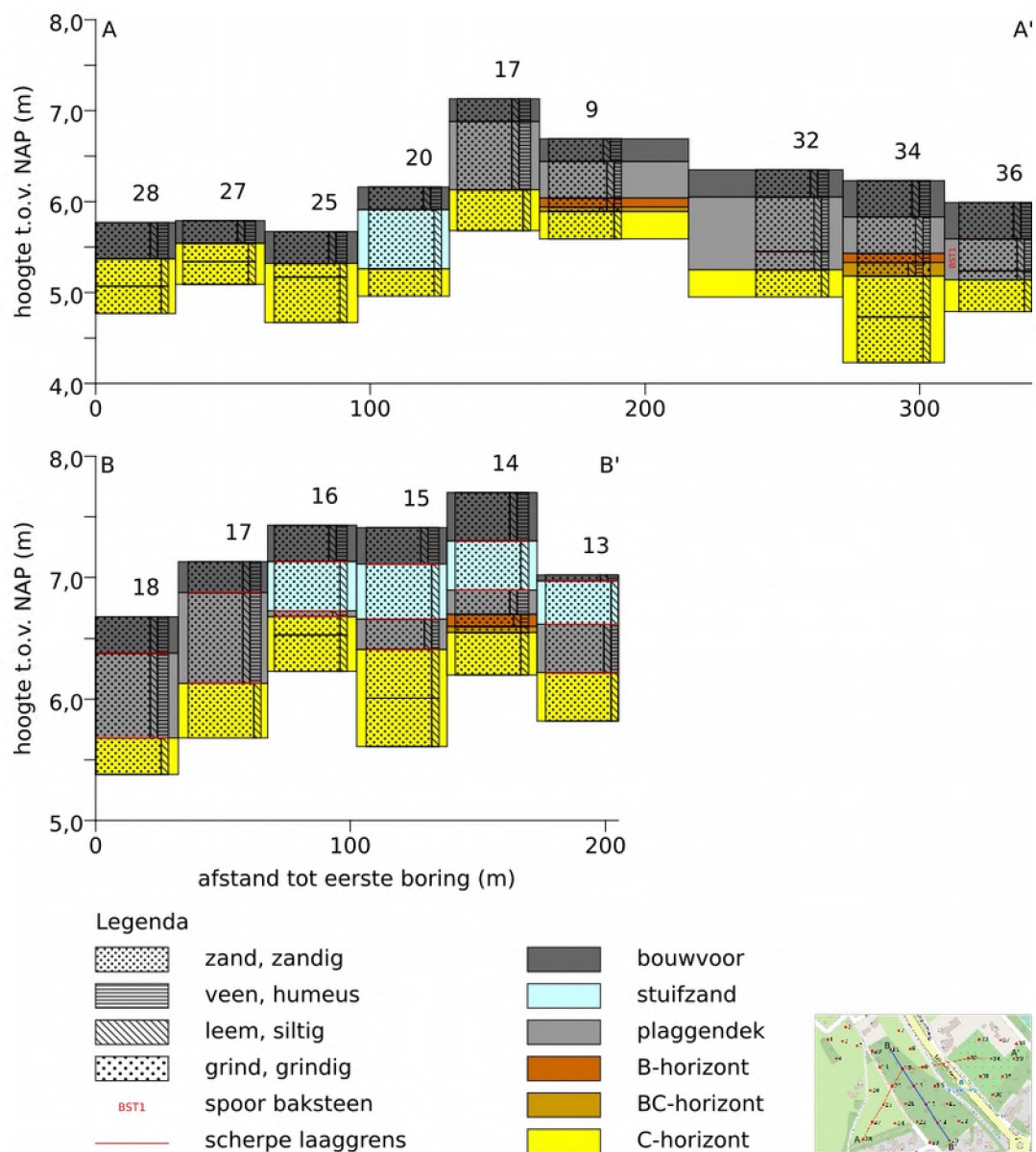


Figuur 18: Boorpuntenkaart en kaart van (mogelijke) indicatoren. Bij de boringen 6 en 26 zijn houtskoolfragmenten gevonden (aanduiding HKB).



Figuur 19: Bodemkundige interpretatie boorprofielen, en zone geselecteerd voor vervolgonderzoek (rood omljns). In geel de verbreiding van het (veronderstelde) stuifzand in het grootste deel van het plangebied (alleen boorprofiel 6 ligt buiten deze contour).

p:	plaggendek
S	stuifzand
A	A-horizont
E	E-horizont
B	B of BC-horizont
C	C horizont





Figuur 21: Foto van boring 6.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
1										
	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	25	60	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs		spoor aardewerkfragmen ten	antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp; gezeefd, porselein
	60	65	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	65	70	zand	zwak siltig	matig grof	geel-grijs	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	70	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
2										
	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	30	75	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs		spoor baksteen	antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	75	110	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
3										
	0	35	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs		weinig baksteen		matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
	35	50	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	80	105	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs			C-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	105	150	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
4										
	0	50	zand	matig humeus;	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote

[illegible]

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs		spoor baksteen		bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	25	90	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	90	95	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			E-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	95	100	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	100	105	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	105	140	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
9										
	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	25	65	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp; gezeefd
	65	75	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	75	80	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	geel-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	80	110	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
10										
	0	15	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	15	150	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding; van 120 tot 150 geen monster, graafgang
	150	180	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
11										
	0	5	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder							
	5	120 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	120	125 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin			BC-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	125	160 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
12									
	0	15 zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	15	80 zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	geel-grijs				basis scherp; omgewerkte grond; weinig gele vlekken; matig afgerond; matig grote spreiding
	80	120 zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
13									
	0	5 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	5	40 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				matig afgerond; matig grote spreiding; stuifzand; basis scherp
	40	80 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	80	120 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
14									
	0	40 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	40	80 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				matig afgerond; matig grote spreiding; stuifzand; basis scherp
	80	100 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs			A-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	100	110 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	110	115 zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin			BC-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	115	150 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
	30	75	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	75	100	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	gezeefd; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	100	140	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	140	180	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
16										
	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	30	70	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	70	75	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; gezeefd; matig afgerond; matig grote spreiding
	75	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
17										
	0	25	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor
	25	100	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding
	100	145	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
18										
	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	30	100	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	licht-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding
	100	130	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
19										
	0	25	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	25	105	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	105	115	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	115	140	zand	zwak siltig	matig fijn	geel	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
20										
	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
	25	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
21										
	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	30	105	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	105	140	zand	zwak siltig	matig fijn	geel	spoor roestvlekken		C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
22										
	0	25	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor
	25	60	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				basis scherp; stuifzand; matig afgerond; matig grote spreiding
	60	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
23										
	0	20	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs				opgebrachte grond; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	20	55	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	geel-grijs				omgewerkte grond; weinig gele vlekken; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp

[illegible]

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder							
30	0	30 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	30	95 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs				matig afgerond; matig grote spreiding; stuifzand; basis scherp
	95	130 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
	0	30 zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding
	30	70 zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding
31	70	75 zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	75	80 zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	geel-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	80	110 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
	0	40 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
32	40	110 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	110	115 zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	115	125 zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	geel-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	matig grote spreiding; matig afgerond; basis geleidelijk
	125	160 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
	0	30 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
32	30	90 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	gezeefd; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	90	110 zand	zwak humeus;	matig grof	geel-grijs			antropogeen dek;	omgewerkte grond; weinig gele vlekken;

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
33				zwak siltig					verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	110	140	zand	zwak siltig	matig grof	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; bouwvoor; matig grote spreiding; matig afgerond
	35	90	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig grote spreiding; matig afgerond
34	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; matig grote spreiding; weinig gele vlekken; veter; matig afgerond; bouwvoor
	40	80	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding
	80	90	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	basis geleidelijk; matig grote spreiding; matig afgerond
	90	105	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	geel-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	basis geleidelijk; matig afgerond; matig grote spreiding
	105	150	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	150	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
35	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs				bouwvoor; matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	30	100	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp; gezeefd
	100	140	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	140	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
36	0	40	zand	matig humeus;	matig fijn	donker-bruin-grijs				matig grote spreiding; matig afgerond;

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
				zwak siltig						bouwvoor; basis scherp
	40	75	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs		spoor baksteen	antropogeen dek; verploegd	matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	75	85	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken		B-horizont	basis geleidelijk; omgewerkte grond; weinig grijze vlekken; matig afgerond; matig grote spreiding
	85	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-grijs			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
37										
	0	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		weinig baksteen		basis scherp; matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor
	50	120	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs			antropogeen dek; verploegd	basis scherp; matig afgerond; matig grote spreiding
	120	150	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding
38										
	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs				basis scherp; matig grote spreiding; matig afgerond; bouwvoor
	30	80	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		spoor baksteen	antropogeen dek; verploegd	basis scherp; getrapte onderkant, gezeefd; matig afgerond; matig grote spreiding
	80	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	matig afgerond; matig grote spreiding

Coördinaten van de boringen:

X (m RD)	Y (m RD)	NR
156559	408846	1
156588	408866	2
156583	408843	3
156573	408815	4
156607	408836	5
156654	408890	6
156674	408860	7
156693	408831	8
156713	408801	9
156733	408771	10
156753	408742	11
156772	408714	12
156757	408682	13
156737	408711	14
156719	408741	15
156699	408771	16
156680	408799	17
156661	408830	18
156644	408801	19
156664	408771	20
156685	408742	21
156704	408712	22
156725	408679	23
156668	408710	24
156649	408740	25
156628	408763	26
156631	408712	27
156616	408684	28
156631	408827	29
156827	408757	30
156807	408786	31
156787	408816	32
156805	408846	33
156824	408815	34

156843	408786	35
156861	408815	36
156840	408845	37
156866	408839	38