

Programma van Eisen

Archeologisch proefsleuvenonderzoek

Gemeente: Sint-Michielsgestel

Plaats: Berlicum

Toponiem: Milrooijseweg 97

Versie: 1

Datum: 15 januari 2019

Projectnummer: 2018091803

Bureau voor Archeologie PvE nummer: 63

Programma van Eisen			
Conform KNA versie 4.1			
Locatie	Sint-Michielsgestel, Berlicum, Milrooijseweg 97		
Projectnaam	Berlicum, Milrooijseweg 97		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
0 IVO – Overig (IVO-O)			
0 Opgraven Landbodems			
0 IVO-P- variant Archeologische Begeleiding			
0 Opgraven Landbodems – variant Archeologische Begeleiding			
0 IVO-Opwater			
0 IVO - Onderwater – Verkennend			
0 IVO - Onderwater - Waarderend			
0 Opgraven Waterbodems			
0 Archeologische Begeleiding Waterbodems			
Auteur	Bureau voor Archeologie Koningsweg 244 3582 GM Utrecht _____		
Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring)	_____ Petrus Campersingel 19 9713 AC Groningen _____ / _____		
	Gemeente Sint-Michielsgestel Postbus 10.000 5270 GA Sint-Michielsgestel externe adviseur: _____ (_____)		
X Gemeente	gemeente Sint-Michielsgestel		
0 Provincie	_____		
0 Rijk			

0 Overig	adviseur van de gemeente is de gemeente 's-Hertogenbosch afdeling SO/Erfgoed: [REDACTED] Gemeente Den Bosch Bethaniestraat 4 5211 LJ 's-Hertogenbosch		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Provinciaal Depot Bodemvondsten Den Bosch Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch [REDACTED] [REDACTED] brabant.nl		

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	6
Hoofdstuk 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	7
2.1 Aanleiding en motivering.....	7
Hoofdstuk 3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	8
Hoofdstuk 4 Archeologische verwachting.....	9
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	9
Aardkunde.....	9
Bewoning en historische situatie.....	9
Eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving.....	10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en).....	11
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	11
4.4 Structuren en sporen.....	11
4.5 Anorganische artefacten.....	11
4.6 Organische artefacten.....	12
4.7 Archeozoologische en botanische resten.....	12
4.8 Motivatie.....	12
4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	12
4.10 Gaafheid en conservering.....	12
Hoofdstuk 5 Doelstelling en vraagstelling.....	13
5.1 Doelstelling.....	13
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders.....	13
5.3 Vraagstelling.....	13
5.4 Onderzoeksvragen.....	13
Hoofdstuk 6 Methoden en technieken.....	15
6.1 Methoden en technieken.....	15
6.2 Strategie.....	16
6.3 Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	16
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig.....	16
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	16
6.6 Anorganische artefacten.....	17
6.7 Organische artefacten.....	17
6.8 Archeozoologische en -botanische resten.....	17
6.9 Overige resten.....	17
6.10 Dateringstechnieken.....	17
6.11 Beperkingen.....	17
Hoofdstuk 7 Uitwerking en conservering.....	18
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen.....	18
7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	18
7.3 Anorganische artefacten.....	18
7.4 Organische artefacten.....	18
7.5 Archeozoologische en -botanische resten.....	18
7.6 Beeldrapportage.....	19
Hoofdstuk 8 (De)Selectie en conservering.....	20
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking.....	20
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	20
8.3 Selectie materiaal voor conservering.....	20
Hoofdstuk 9 Deponering.....	21
9.1 Eisen betreffende depot.....	21

9.2 Te leveren product.....	21
Hoofdstuk 10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	22
10.1 Personele randvoorwaarden.....	22
10.2 Overlegmomenten.....	22
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	22
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	23
Hoofdstuk 11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE.....	24
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	24
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	24
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk.....	24
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering.....	24
Hoofdstuk 12 Literatuur.....	25
Bijlage 3: Figuren.....	27

Lijst met figuren

Figuur 1: Ligging van het plangebied voor de watertuin (blauw omrand) en het perceel met ruimte-voor-ruimte woning (geel omrand).....	27
Figuur 2: Ontwerptekening van de Watertuinen.....	28
Figuur 3: Plangebied (blauwe contour) en onderzoeksgebied (rode contour)....	29
Figuur 4: Hoogte-reliëfkaart.....	30
Figuur 5: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1976).....	31
Figuur 6: Resultaten booronderzoek.....	32
Figuur 7: Kaart uit 1816 (De Geus 1816). Het noorden is linksboven. De kaart is figuratief. De ligging van het plangebied is niet exact.....	33
Figuur 8: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 2.....	34
Figuur 9: Bonneblad 588, uitgave 1928.....	35
Figuur 10: Topografische kaart 45D, uitgave 1988, 's Hertogenbosch, Schijndel, Boxtel.....	36
Figuur 11: Actuele topografische kaart (bron: opentopo.nl).....	37
Figuur 12: Luchtfoto 2018.....	38
Figuur 13: Archeologische terreinen (rood), waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS.....	39
Figuur 14: Locatie van het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel (BAAC 2010).....	40
Figuur 15: Puttenplan.....	41
Figuur 16: Ligging puttenplan ten opzichte van ontwerp waterpartij.....	42
Figuur 17: Detail ligging put 4.....	43

Hoofdstuk 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnummer	2018091803
Projectnaam	Berlicum, Milrooijseweg 97
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Sint-Michielsgestel
Plaats	Berlicum
Toponiem	Milrooijseweg 97
Kaartbladnummer	45D
Centrum coördinaten	156.590; 408.850 (x; y)
CMA/AMK-status	geen
Archis-monumentnummer	geen
Archis-waarnemingsnummer	geen
Omvang plangebied	9.070 m ²
Omvang onderzoeksgebied	6.600 m ²
Huidig grondgebruik	Grasveld / gazon ter plaats van nieuwe woning Akker ter plaatse van waterpartij Langs de westzijde van de akker bevindt zich een strook met bomen. Deze strook ligt buiten het te onderzoeken gebied.

Hoofdstuk 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

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

Dit gebied ligt tussen de Milrooijsesweg en de Achterweg en heeft een oppervlakte van ca. 9.070 m² (omvang plangebied). Dit gebied bestaat uit een perceel bosland in het westen en akkerland in het oosten. De westelijke grens van dit gebied wordt gevormd door de percelen van de Milrooijsesweg 95 en de Achterweg 17 en de oostelijke grens door het perceel van de Milrooijsesweg 107. In het noorden van dit gebied is een tuin aanwezig van de woningen bij Achterweg 17.

In dit gebied worden een woning en een waterpartij gerealiseerd (fig. 1 en 2). De waterpartij wordt een waterberging in combinatie met een viskweekvijver. Daarnaast is een theetuin met speelvoorzieningen voorzien.

Het plangebied heeft dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4'. Dat betekent dat een archeologische onderzoeksverplichting geldt vanaf een oppervlakte van 100 m² en een diepte van 50 cm -mv.¹ De ontwikkeling overschrijdt deze vrijstellingsgrenzen en daarom is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.² In het betreffende vooronderzoek is het huidige plangebied 'deelgebied A'. Uit dit vooronderzoek blijkt dat er ter plekke een plaggendeek aanwezig is en dat de bodem grotendeels intact is. Daarom is geadviseerd een karterend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het bevoegd gezag heeft dit advies overgenomen.³

Het onderzoeksgebied voor onderhavig proefsleuvenonderzoek is gedefinieerd als de zone waarin bodemingrepen dieper dan 50 cm zijn voorzien. Dat betekent dat de zone waar een speeltuin, een onverhard wandelpad en een theetuin met theehuis worden aangelegd/gebouwd, buiten beschouwing worden gelaten. Het theehuis betreft een design house van golfkarton (wikkelhouse) en wordt vrijwel zonder fundering geplaatst.⁴

Het onderzoeksgebied voor het Inventariserend VeldOnderzoek – Proefsleuven is daardoor kleiner dan het plangebied en heeft een omvang van 6.600 m² (fig. 3).

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

2 Beckers 2018

3 Selectieadvies archeologische monumentenzorg Gemeente Sint-Michielsgestel, getekend door gemeente op 5 december 2018 ()

4 <https://www.hetkanwel.net/2016/05/06/wikkelhouse/>

Hoofdstuk 3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Soort onderzoek	bureau- en booronderzoek
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Uitvoeringsperiode	Oktober 2018
Rapportage	2018. "Milrooijseweg 97, Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase". Bureau voor Archeologie Rapport 715. Utrecht: Bureau voor Archeologie.
Vondsten/documentatie	Geen vondsten.

Hoofdstuk 4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Aardkunde

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'Brabants zandgebied' en het archeologisch landschap 'Roerdalslenk'.⁵ 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). 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.⁶

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 plangebied aangeduid als bebouwd. 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 gebied ten westen van de Milrooijsseweg een relatief hoge ligging (fig. 4). Hier is waarschijnlijk sprake van een noord-zuid-georiënteerde dekzandrug.

Op de Bodemkaart van Nederland is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeergrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (fig. 5). Dit wordt bevestigd door het booronderzoek. Het antropogene dek is tussen de 70 en 120 cm dik en ligt in vijf van de negen boorprofielen direct op de C horizont (dekzand). In vier boorprofielen ligt onder het antropogene dek nog een B en BC horizont.

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.

Bewoning en historische situatie

Het plangebied bevindt zich ten oosten van een noord-zuid-lopende dekzandrug tussen de dorpskernen Berlicum en Middelrode. De Milrooijsseweg (of de

⁵ Rensink e.a. 2015

⁶ (De Mulder 2003)

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.⁷

Op een figuratieve kaart van begin 19^e eeuw van De Geus is de structuur van wegen, bouwlanden en bebouwing te zien (fig. 7). De Milrooijsseweg is op deze kaart herkenbaar. Het plangebied ligt in de bouwlanden.

Op de oudste gedetailleerde kaart van het plangebied, de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832 zijn de Milrooijsseweg (Hoogstraat), de Westakkers, De Berg en de Achterweg al afgebeeld (fig. 8). De Milrooijsseweg en de Achterweg had in die periode een meer bochtig verloop. Het plangebied was aan het begin van de 19^e eeuw vrijwel geheel in gebruik als bouwland en weiland.

Op het Bonneblad van 1928 is in de zuidoostelijke punt van het plangebied een woning of schuur afgebeeld (fig. 9). Deze is in de periode tussen 1956 en 1967 gesloopt en het erf ligt nu onder de (rechtgetrokken) Milrooijsseweg. In 1988 staat in het plangebied een boomgaard (fig. 10). Heden is het grootste deel van het plangebied in gebruik als bouwland (fig. 11 en 12). De strook langs de westzijde is een bossage. De hoek in het noorden (waar de woning komt) is nu onderdeel van de tuin bij Achterweg 17.

Eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving

Archeologische terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 13. De vondsten in de directe omgeving dateren van de prehistorie tot in de Nieuwe Tijd. De oudste vindplaats is een urnenveld met een datering in de Bronstijd tot en met Romeinse Tijd. De meeste vondsten dateren echter uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd (zie hieronder). Een tabel met alle gegevens van de betreffende onderzoeken is opgenomen in het rapport van het bureauonderzoek.⁸

In het plangebied zelf liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen.

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel heeft het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde. 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.⁹

Voor het beekdal van de Aa, 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.

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

7 Verbeek 2011; Verbeek 2012

8 Beckers 2018, p. 13-17

9 Boshoven e.a. 2009

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 boerderij geconstrueerd op een archeologisch moeilijk zichtbare wijze zoals de bouw op stiepen.¹⁰

Op ca. 230 m ten oosten van het plangebied zijn tijdens een oppervlaktekartering een groot aantal aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.¹¹ Op 350 m ten noordwesten van het plangebied is een urnenveld bekend met een vooralsnog vrij ruime datering (Bronstijd – Romeinse Tijd). Hier was volgens de onderzoekers sprake van een relatief dik humeus dek, in dit geval een humeus dek van 120 cm dik.¹²

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd. In het plangebied zijn ook geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹³

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In het plangebied kunnen archeologische resten uit alle archeologische perioden aanwezig zijn. Eventuele resten kunnen goed zijn geconserveerd onder een antropogeen dek. Het betreft hoofdzakelijk archeologische resten gerelateerd aan bewoning, infrastructuur, rituelen en begraving van landbouwsamenlevingen. Theoretisch kunnen ook resten van jager-verzamelaars aanwezig zijn. Maar omdat hier geen sprake is van landschappelijke gradiënten op korte afstand waardoor het een aantrekkelijk vestigingsplaats voor kampementen zou zijn, is de kans daarop klein. Daarom is gekozen de onderzoekstrategie niet specifiek op Steentijdvindplaatsen te richten

In het antropogene dek zelf kunnen ook archeologische resten aanwezig zijn (laatmiddeleeuws of Nieuwe tijds). Dat zijn waarschijnlijk hoofdzakelijk resten gerelateerd aan landbouw en infrastructuur, dan wel oudere resten die door ploegen in het landbouwdek zijn opgenomen.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Binnen het plangebied zijn nog geen daadwerkelijke vindplaatsen vastgesteld.

Er is dus onvoldoende informatie beschikbaar om hier een uitspraak over te doen. Zie paragraaf 5.4, onderzoeksvragen 1 en 7.

4.4 Structuren en sporen

In het plangebied worden met name nederzettingsresten verwacht. Deze resten kunnen bestaan uit o.a. paalsporen, funderingsgreppels, waterputten en (afval)kuilen. Ook off-site complextypen (o.a. erfafscheidingen, ontginningssporen, akkerlagen, infrastructuur, begravingen).

4.5 Anorganische artefacten

Alle mobilia die behoren tot het normale vondstenspectrum van een agrarische (landelijke) nederzetting: (fragmenten van) aardewerk, bouwkeramiek (baksteen,

¹⁰ Buesink 2008; Verbeek 2011; Verbeek 2012

¹¹ Vondstlocatie 1.029.895

¹² AMK-terrein 4.476

¹³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016; "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)"

dakpannen) en natuurstenen bouw materiaal (leisteel, grind), glas (m.n. vaatwerk en sieraden), gereedschappen en overige gebruiksvoorwerpen van metaal en natuursteen (bijv. maalstenen), gebruiksvoorwerpen behorende tot de kleding (onderdelen van gordels, riemen), munten. Mogelijk restanten van ambachtelijke activiteiten (o.a. metaalslakken, gereedschap).

4.6 Organische artefacten

Vermoedelijk zijn organische artefacten met uitzondering van verbrande artefacten niet goed bewaard gebleven in de zandige bodem, mede door de diepe grondwaterstand.

4.7 Archeozoologische en botanische resten

Alle archeozoologische en botanische resten die in het spectrum van agrarische (landelijke) nederzetting aanwezig kunnen zijn, kunnen ook hier worden aangetroffen. Algemeen is de kalkloze bodem ongunstig voor de conservering van botmateriaal en botanische resten en daardoor zullen dergelijke objecten alleen goed zijn geconserveerd in diepere humeuze sporen die tot onder het grondwater doorlopen.

4.8 Motivatie

Het is onbekend of in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is en wat de aard en datering is van een eventuele vindplaats. Omdat in het betreffende landschap archeologisch vindplaatsen onder het antropogene dek zich zullen manifesteren is een proefsleuvenonderzoek de optimale manier om deze te karteren.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Het sporenniveau voor vroegmiddeleeuwse en oudere resten bevindt zich direct onder het antropogene dek, in de top van de B-, of C-horizont, tussen 70 en 120 cm -mv.

4.10 Gaafheid en conservering

Eventuele archeologische sporen zullen waarschijnlijk goed bewaard zijn gebleven door de beschermende werking van een antropogeen dek. Bij een opgraving 200 m noordelijk, ter hoogte van Milrooijseweg 75B waren vondsten en structuren van een middeleeuws en nieuwe tijds erf onder het antropogene dek goed geconserveerd gebleven.¹⁴

14 De Winter 2015

Hoofdstuk 5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens het protocol IVO-Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) waarbij het doel is om eventuele vindplaatsen op te sporen en te waarderen. Op basis van deze waardering kan de behoudenswaardigheid van de aanwezige resten worden vastgesteld.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Roerdalslenk'.¹⁵ De aangetroffen resten kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan één of meerdere onderzoeksthema's uit de desbetreffende hoofdstukken van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA):

Hoofdstuk 17: De Late Prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied.¹⁶

Hoofdstuk 20: De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand en lössgebied.¹⁷

Hoofdstuk 22: De Middeleeuwen en Vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland.¹⁸

5.3 Vraagstelling

Welke archeologische informatie bevindt zich de ondergrond van het plangebied?

5.4 Onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

1. Zijn binnen het plangebied één of meer archeologische vindplaatsen aanwezig?
2. Wat is de lithologische, bodemkundige en geologische bodemopbouw van het plangebied?
3. In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?
4. Kan een uitspraak worden gedaan omtrent de aanlegdatum en fasering van het antropogeen dek op basis van (aanleg)vondsten?
5. Indien sporen en/of structuren aanwezig zijn, wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de sporen en structuren?
6. Indien archeologische vondsten aanwezig zijn, wat is de datering van de archeologische vondsten, tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij en hoe is de conserveringstoestand?
7. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel horizontaal als verticaal / stratigrafisch?

¹⁵ Rensink e.a. 2015

¹⁶ Gerritsen, Jongste, en  2005

¹⁷ Van Enckevort e.a. 2005

¹⁸ Arts e.a. 2007

8. Kan een relatie, en zo ja welke, worden gelegd tussen de vondsten / vindplaats in het plangebied en die in de omliggende vindplaatsen, met name de vindplaats ter hoogte van Milrooijsesweg 75B (De Winter 2015).
9. Is sprake van een behoudenswaardige vindplaats op basis van de criteria voor het waarderen van vindplaatsen uit KNA 4.1?

Hoofdstuk 6 Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Het gehele onderzoek dient conform het protocol 4003 Inventariserend Veld Onderzoek – Proefsleuven (KNA versie 4.1) en onderhavig PvE te worden uitgevoerd.¹⁹

Algemeen:

- De kraanmachinist verdiept laagsgewijs naar het aan te leggen vlak.
- Het archeologisch leesbare vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast, beschreven en getekend op maximaal; schaal 1:50 of digitaal met behulp van bijvoorbeeld een robotic Total Station. Indien nodig worden detailtekeningen gemaakt.

Metaal detector:

- Vlak én stort worden consequent afgezocht met een metaaldetector, dit dient te gebeuren door een lid van het veldteam dat veel ervaring heeft in het detecteren van vondsten met behulp van een metaaldetector.

Verzamelen en inmeten vondsten

- Vondsten worden per spoor verzameld. Dit geldt zowel voor het vlak als voor profielen.
- Aanlegvondsten die niet aan sporen kunnen worden toegewezen, worden verzameld in vakken. De breedte van de vakken is maximaal de breedte van de put. De lengte van de vakken is maximaal 5 m.
- Stortvondsten worden per sleuf verzameld.
- Bijzondere vondsten worden als puntvondst (X-, Y-, Z-coördinaten) ingemeten en verzameld.

Fotografie

- Alle vlakken, coupes en profielen worden gefotografeerd.
- Van belangwekkende (kwetsbare) vondsten worden op de plaats van aantreffen foto's gemaakt.

Couperen:

- Een representatieve selectie van de sporen wordt gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Waterputten worden zoveel mogelijk *in situ* behouden. Van de coupe wordt tenminste foto's genomen en een coupetekening gemaakt. Vondstmateriaal wordt daarbij laagsgewijs verzameld.
- Greppels worden minstens één keer over voldoende breedte en lengte gecoupeerd.

Hoogtemetingen:

- Van elk vlak worden de NAP-waarden gemeten in één raai in het midden van de sleuf met intervallen van 5 m. Met hetzelfde interval dient ook de hoogte van het maaiveld te worden gemeten.

¹⁹ SIKB 2018

De milieuhygiënische situatie is (nog) niet onderzocht. Voorafgaand aan de uitvoering zal moeten worden nagegaan of hierover mee informatie bekend is en moeten eventueel maatregelen worden genomen. Er dient een Veiligheids- en gezondheidsplan te worden opgesteld, conform CROW132/ARBO.²⁰

6.2 Strategie

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. De positie van de sleuven is ingetekend in fig. 15. In totaal worden vier sleuven aangelegd. Drie sleuven liggen in het vlak waar de waterpartij is voorzien en hebben een omvang van 4 x 40 m (fig. 16). De vierde sleuf wordt gegraven in het vlak waar de woning is voorzien en heeft een omvang van 4 x 15 m (fig. 17). Het oppervlak van deze vier proefsleuven is 540 m². Dit is 8 % van het plangebied.

Het vlak wordt schavenderwijs aangelegd tot het niveau van de eventuele archeologische sporen. Naar verwachting is dit onder het antropogene dek in de top van de B- of C-horizont. In delen van het plangebied waar sprake is van een donkere B horizont en waar geen archeologisch relevante sporen leesbaar zijn, kan zinvol zijn een controle vlak aan te leggen in de BC of C horizont. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn om een goede waardering van het terrein een put uit te breiden als sporen worden aangetroffen die niet goed kunnen worden geplaatst/geïnterpreteerd.

Voor bovengenoemde optionele extra vlak en putuitbreiding wordt in totaal 60 m² gereserveerd. Bij het proefsleuvenonderzoek wordt dus maximaal 600 m² vlak aangelegd. De noodzaak hiertoe wordt in het werk beoordeeld door de KNA archeoloog.

Van elke sleuf wordt één profiel gedocumenteerd over de langste zijde. Indien het profiel in de lengterichting onveranderlijk is kan worden volstaan met een profielkolom van 1 meter breed.

Om veiligheidsredenen – dit ter beoordeling van de uitvoerder – kan het noodzakelijk zijn de putten getrapt aan te leggen conform CROW 355, werken met stabiele grond.²¹

Indien een grafveld of steentijdresten worden aangetroffen (hiervoor zijn echter nu geen aanwijzingen) dient een afwijkende strategie te worden gehanteerd. Deze dient in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever te worden vastgesteld. Zie ook § 11.1 en 11.2.

6.3 Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal wordt behandeld volgens de Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal.²²

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

Alle in het vlak aanwezige sporen worden gedocumenteerd (getekend en gefotografeerd) en beschreven. Een representatieve selectie van de sporen wordt gecoupeerd en afgewerkt. Hier kan volstaan worden met het leeghalen van een selectie van het spoor.

20 Spies en  2008

21 Berkhout en  2013

22 CCvD 2006

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Er dient minimaal één lengteprofiel per put te worden gedocumenteerd. Bij een eenduidig profiel kan worden volstaan met één profielkolom per put. De breedte van een profielstaat of profielkolom dient minimaal 1 meter te zijn. Bij afwijkende patronen in de bodemopbouw of grondsporen in de putwand (te denken valt aan begravingen, lokale depressies, restanten van oud loopvlak etc.), wordt het hele profiel of een representatief deel getekend en gefotografeerd (schaal 1:20). De beslissing hierover wordt genomen door de KNA-archeoloog.

6.6 Anorganische artefacten

Vondsten dienen te worden verzameld, gedocumenteerd, genummerd, geregistreerd op een daartoe geëigend formulier met bijbehorende digitale bestanden, verwerkt, gesorteerd en zo verpakt te worden dat de conditie van het materiaal zo stabiel mogelijk blijft. Hierbij wordt verwezen naar de Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal.²³ Er dient bij de aanleg van ieder vlak gebruik te worden gemaakt van een metaaldetector. Representatieve metaalvondsten worden individueel 3D ingemeten en verzameld.

6.7 Organische artefacten

Vondsten dienen te worden verzameld, gedocumenteerd, genummerd, geregistreerd op een daartoe geëigend formulier met bijbehorende digitale bestanden, verwerkt, gesorteerd en zo verpakt te worden dat de conditie van het materiaal zo stabiel mogelijk blijft. Hierbij wordt verwezen naar de Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal.

Aanlegvondsten die niet aan sporen kunnen worden toegewezen, worden alleen indien relevant voor datering verzameld in vakken. De breedte van de vakken is maximaal de breedte van de put. De lengte van de vakken is maximaal 5 m.

6.8 Archeozoölogische en -botanische resten

Botanische en zoölogische monsters worden genomen uit aanwezige kansrijke goed gesloten sporen en contexten. De sporen dienen wel op basis van vondstmateriaal gedateerd te kunnen worden. Behandeling volgens Leidraad 1 Veldhandleiding Archeologie.²⁴ Uitwerking en analyse van de monsters geschiedt na overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid. Hierbij wordt verwezen naar de Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal.

6.9 Overige resten

Andere resten dan reeds genoemd worden niet verwacht (diatomeeën, mijten etc.).

6.10 Dateringstechnieken

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een datering. In het veld dient te worden bepaald of de betreffende sporen/lagen geschikt zijn

²³ CCvD 2006

²⁴ Carmiggelt en [REDACTED] 2002

voor bemonstering, welke dateringstechniek kan worden gebruikt, en voor welke onderzoeksvragen de datering geschikt is. Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters en de met zich meebrengende kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid.

6.11 Beperkingen

Er zijn geen bijzondere beperkingen voorzien.

Hoofdstuk 7 Uitwerking en conservering

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen

Uitwerking van de tijdens het onderzoek aangetroffen sporen en structuren vindt plaats tot het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. De beschrijving van de sporen en structuren dient conform de eisen in de KNA 4.1 en de eisen in dit PvE te worden uitgevoerd.

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De profielen worden in het veld geanalyseerd door een ervaren archeoloog of een fysisch geograaf.

7.3 Anorganische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig voor beantwoording van de vraagstelling. Bijzondere vondsten worden gefotografeerd. Na afloop van het veldwerk wordt op basis van het evaluatieverslag en in overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid bepaald welke en in welke mate de aangetroffen materiaalcategorieën, monsters e.d. worden uitgewerkt ten behoeve van de rapportage. Alle vondsten worden conform de eisen van het depot voor deponering klaar gemaakt. Conform de KNA 4.1 is het niet deponeren (deselecteren) van vondsten alleen mogelijk met instemming van de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder). Het voorstel hiervoor wordt opgenomen in het evaluatierapport.

7.4 Organische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig voor beantwoording van de vraagstelling. Bijzondere vondsten worden gefotografeerd. Na afloop van het veldwerk wordt op basis van het evaluatieverslag en in overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid bepaald welke en in welke mate de aangetroffen materiaalcategorieën, monsters e.d. worden uitgewerkt ten behoeve van de rapportage. Alle vondsten worden conform de eisen van het depot voor deponering klaar gemaakt. Conform de KNA 4.1 is het niet deponeren (deselecteren) van vondsten alleen mogelijk met instemming van de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder). Het voorstel hiervoor wordt opgenomen in het evaluatierapport

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (ten minste conform Archeologisch BasisRegister), geteld en eventueel gewogen. Ook hiervoor geldt dat de vondsten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en zodat deze voldoen aan de depoteisen, en bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilisering van de staat waarin ze zijn gevonden. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van betreffende materiële cultuur, botanische resten en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden

7.6 Beeldrapportage

Beeldrapportage zal worden opgenomen waar dit de tekst verduidelijkt. In ieder geval wordt de allesporenkaart van elke vindplaats in detail weergegeven met spoornummers op een leesbare schaal, relevante profielen/profielkolommen, relevante coupetekeningen, foto's, tekeningen en foto's van karakteristieke/bijzondere vondsten en sporen en structuren worden per periode weergegeven. Wanneer vindplaatsen worden aangetroffen dienen deze geplot te worden op oud kaartmateriaal en, indien relevant, afgebeeld te worden. Er dient rekening te worden gehouden met overige vereisten uit de KNA 4.1

Hoofdstuk 8 (De)Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Na afloop van het veldwerk wordt op basis van het evaluatieverslag en in overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid bepaald welke en in welke mate de aangetroffen materiaalcategorieën, monsters e.d. worden uitgewerkt ten behoeve van de rapportage.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Wanneer uit het besluit tot uitwerken en conserveren volgt dat bepaalde vondsten, materiaal categorieën e.d. niet gedeponiseerd (kunnen) worden, wordt dit door een materiaalspecialist gemotiveerd in een (de)selectierapport (als onderdeel van het evaluatierapport) en wordt dit rapport ter instemming aan de eigenaar van dit materiaal voorgelegd.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Alle voor de beantwoording van de vraagstellingen uit het PvE relevante vondsten uit gesloten context worden geconserveerd of gestabiliseerd aangeleverd opdat er geen noemenswaardige achteruitgang van het materiaal zal plaats vinden. Voor conservering dient een stelpost te worden opgenomen.

Hoofdstuk 9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Vondstcomplexen (vondsten, uitgewerkte monsters en onderzoeksdocumentatie) worden compleet en geconserveerd aangeleverd conform de eisen van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Den Bosch en de vigerende KNA eisen. Wanneer er zich tijdens het veldwerk bijzondere, onvoorziene vondsten en/of significante afwijkingen ten opzichte van het PvE voordoen die gevolgen (kunnen) hebben voor de conservering en/of deponering van het vondstcomplex is overleg met de eigenaar (depothouder) nodig. Waar mogelijk sluit deze aan bij overleg tussen uitvoerder, opdrachtgever en bevoegde overheid.

Uiterlijk twee weken voor aanvang van het veldwerk dient de uitvoerder dit PvE aan de depothouder toe te zenden.

9.2 Te leveren product

Er wordt minimaal een evaluatieverslag, een conceptrapport en tenslotte een definitief rapport geleverd.

Het definitieve rapport is een rapport volgens de KNA en volgens de bepalingen in dit PvE. De verzamelde gegevens dienen zodanig te worden beschreven en verbeeld dat de beantwoording van de in dit PvE gestelde onderzoeksvragen helder en onderbouwd is en de veldgegevens in een later stadium voor iedereen toetsbaar en controleerbaar zijn (overzichtstekeningen, foto's, sporenlijsten, vondstenlijsten, etc.). Het eindrapport verschijnt digitale (pdf) vorm.

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer. Van het definitieve rapport wordt een exemplaar ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever en de gemeente. Het uitvoerende bedrijf levert tevens één exemplaar van het rapport aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), het provinciale depot, de Koninklijke Bibliotheek, het e-depot, het Archismeldpunt en de lokale heemkundekring.

Hoofdstuk 10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

Het onderzoek dient plaats te vinden conform de KNA, versie 4.1. De dagelijkse leiding in het veld wordt verzorgd door een KNA-archeoloog met ruime ervaring in archeologisch onderzoek in deze regio. Het onderzoek dient worden uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA-archeoloog met aantoonbare ervaring met vergelijkbaar onderzoek in soortgelijke context en de betreffende regio. De Senior KNA-archeoloog is aanwezig bij de aanleg van het eerste vlak. Zowel voor veldwerk als voor uitwerking, conservering en rapportage is de inzet van een projectleider en specialisten met periodekennis en/of ervaring vereist.

De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische resten en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden

Het verdient aanbeveling om vrijwilligers in staat te stellen een bijdrage aan het onderzoek te leveren mits in overeenstemming met ARBO richtlijnen.

10.2 Overlegmomenten

Bij bijzondere of onvoorziene vondsten of grondsporen en/of afwijkingen ten opzichte van het PvE dient contact te worden opgenomen met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid. De wijzigingen in het PvE dienen in het evaluatieverslag verklaard te worden. Daarnaast moeten de wijzigingen ook in het eindrapport worden verantwoord. Wanneer tijdens deze overlegmomenten wordt geconstateerd dat deze onvoorziene zaken significante gevolgen (kunnen) hebben voor de conservering en/of deponering van het vondstcomplex, dient de eigenaar (depothouder) hiervan direct op de hoogte te worden gesteld. Externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek wordt in eerste instantie afgestemd met de medewerker communicatie van de gemeente Sint-Michielsgestel.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA 4.1 en het PvE. Alle archeologische veldwerkzaamheden staan onder verantwoordelijkheid van de Senior KNA-archeoloog. Werkzaamheden en/of situaties die afwijken van dit Programma van Eisen dienen eerst te worden voorgelegd aan de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Relevante wijzigingen tijdens het veldwerk (strategie, methodiek, locatie, etc.) of tijdens uitwerking en conservering worden schriftelijk (per e-mail) aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid voorgelegd en mogen alleen na schriftelijke goedkeuring worden doorgevoerd. Meer- en minderwerk vindt slechts plaats na schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid.

Wanneer er tijdens het veldwerk en/of de uitwerking (onvoorziene) omstandigheden voorkomen en/of beslissingen genomen worden die tot gevolg (kunnen) hebben dat vondstcomplexen, vondsten, materiaalcategorieën e.d. niet compleet en/of niet geconserveerd gedeponiseerd worden, is overleg met, en bij (de)selectie, instemming van de depothouder vereist. Waar mogelijk sluit de

depothouder zo veel mogelijk aan bij bestaande overlegmomenten tussen uitvoerder, opdrachtgever en deskundige namens de bevoegde overheid.

Na afloop van het veldwerk wordt binnen **twee** weken een evaluatieverslag opgesteld, met een overzicht van de aangetroffen grondsporen en vondsten, en wordt indien noodzakelijk een voorstel gedaan voor de uitwerking van de aangetroffen vondstcategorieën en monsters. Na overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid en de uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgever wordt vervolgens overgegaan tot de uitwerking hiervan.

Het conceptrapport wordt binnen **zes** weken na einde van het veldwerk aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid gestuurd. Overschrijding van deze termijn door derden (bijvoorbeeld de tijd die nodig is voor natuurwetenschappelijke dateringen of uitwerking van botanische monsters) kan er toe leiden dat deze termijn wordt verlengd. Het verlengen van de termijn gebeurt altijd in overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid.

Nadat het becommentarieerde conceptrapport is geretourneerd, levert de opdrachtnemer na uiterlijk twee weken het definitieve rapport.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

De bevoegde overheid wordt minimaal vijf werkdagen voor aanvang van het veldwerk op de hoogte gesteld van de start. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen in de KNA 4.1. In alle gevallen waarin dit PvE niet voor ziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA 4.1 van toepassing.

Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn. Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden gevolgd (o.a. ARBOwet).

Hoofdstuk 11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Wijzigingen ten opzichte van dit PvE kunnen alleen plaatsvinden met de goedkeuring van de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Deze zaken worden schriftelijk vastgelegd in de onderzoeksdocumentatie, in het evaluatierapport en eindrapport vermeld en onderbouwd. In het geval dat er belangrijke vondsten of fenomenen worden aangetroffen, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever, de depothouder en de deskundige namens de bevoegde overheid om de vervolgstategie af te stemmen. Deze partijen dienen ten tijde van het onderzoek dan ook bereikbaar te zijn voor eventueel noodzakelijk overleg.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid:

- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden
- Wijzigingen als gevolg van bijzondere, onvoorziene en/of onverwachte hoeveelheden van vondsten, materiaalcategorieën die deponering en conservering van vondstcomplexen significant beïnvloeden, worden tevens aan de depothouder voorgelegd

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Eventuele wijzigingen tijdens de uitwerking en conservering vinden plaats in samenspraak met de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Deze worden schriftelijk vastgelegd. Indien deze wijzigingen van invloed zijn op de offerte, wordt een aangepaste offerte aan de opdrachtgever voorgelegd. Eventuele wijzigingen m.b.t. conservering vinden tevens plaats in samenspraak met de depothouder.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Eventuele wijzigingen tijdens de uitwerking en conservering vinden plaats in samenspraak met de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Deze worden schriftelijk vastgelegd. Indien deze wijzigingen van invloed zijn op de omvang van de opdracht, wordt een aangepaste offerte aan de opdrachtgever voorgelegd. Eventuele wijzigingen m.b.t. conservering vinden tevens plaats in samenspraak met de depothouder.

Hoofdstuk 12 Literatuur

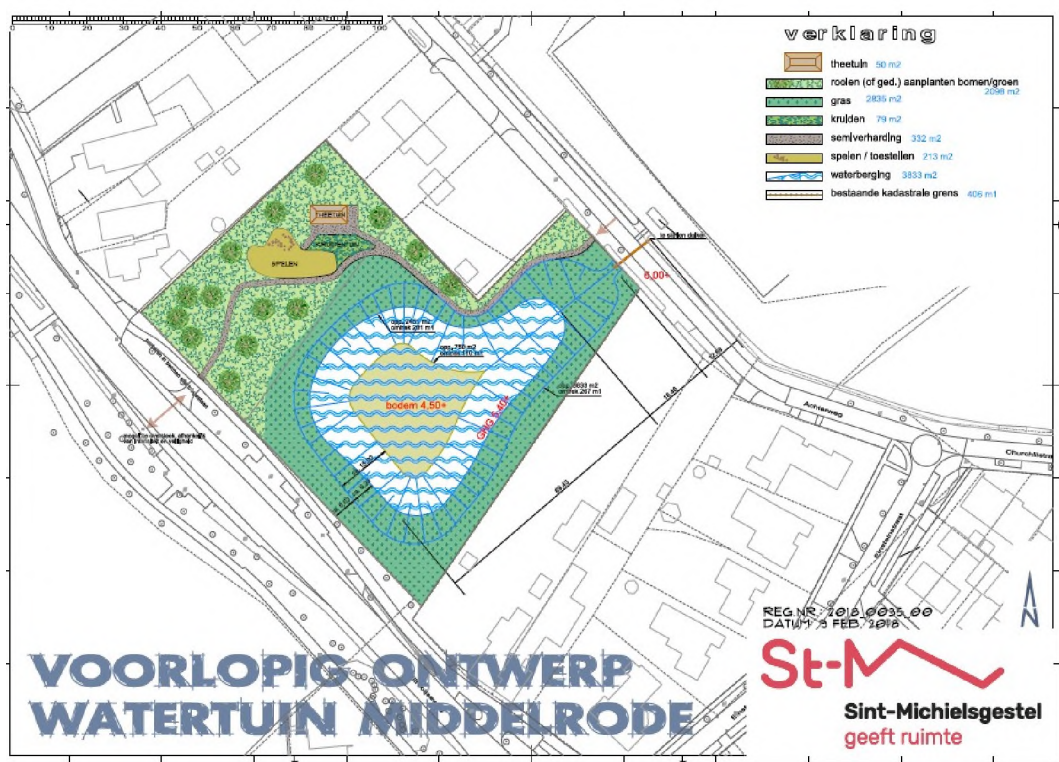
- Thews, en A. Verhoeven. 2007. *“De Middeleeuwen en Vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland”*. In *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 1.0*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- BAAC. 2010. *“Archeologisch beleidsplan gemeente Sint-Michielsgestel”*.
- . 2018. *“Milrooijseweg 97, Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase”*. Bureau voor Archeologie Rapport 715. Utrecht: Bureau voor Archeologie.
- , en —. 2013. *Werken met stabiele grond: richtlijnen voor het beperken van risico's rond vrije ontgravingen*. Ede: CROW.
- , en —. 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 (verkennende fase)”*. BAAC rapport V-08.0149. 's-Hertogenbosch.
- , en —. 2002. *“Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1”*. Zoetermeer: College voor Archeologische Kwaliteit.
- CCvD. 2006. *“Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal”*. Centraal College van Deskundigen.
- 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>.
- , —, en —. 2005. *“De late prehistorie in noord-, oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied”*. In *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 1.0*.
- “Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)”*. <http://www.ikme.nl>.
- , —, —, —, en —. 2015. *“Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld”*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. *“Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen”*. <https://landchapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. *“Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed”*. <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- SIKB. 2018. *“BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1”*. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- , en —. 2008. *Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water*. Ede: CROW.
- Stichting voor Bodemkartering. 1976. *“Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50.000: toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West- 46 Oost Vierlingsbeek”*. Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117807>.

- _____, _____, en _____. 2005. *“De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse Rivierengebied en het zuidnederlands dekzand en lössgebied”*. In *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 1.0*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- _____. 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 _____. 2015. *“Wonen aan de Achterweg te Berlicum Onderzoek naar gebruik van en bewoning in plangebied Achterweg van 1250 tot 1950”*. BAAC rapport 13.0527. 's-Hertogenbosch: BAAC BV.

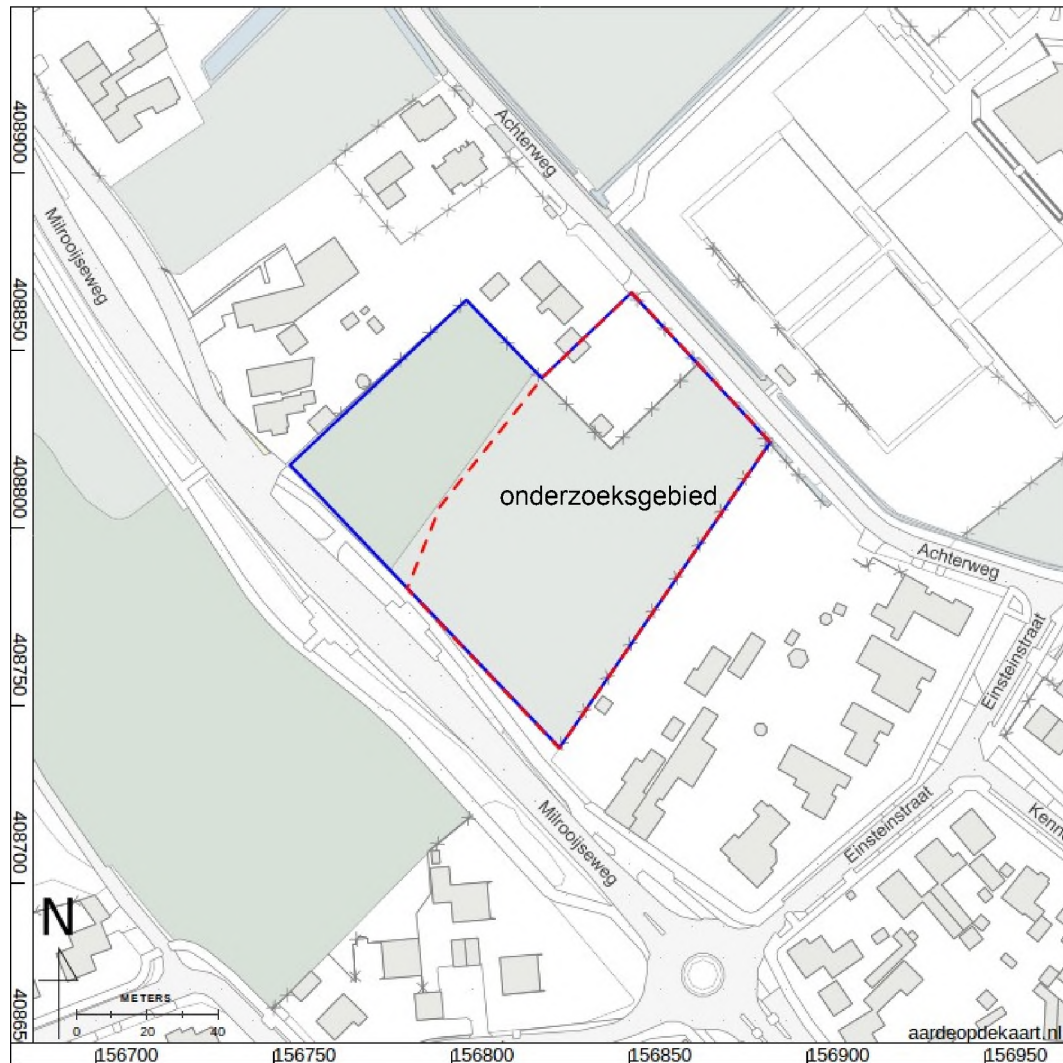
Bijlage 3: Figuren



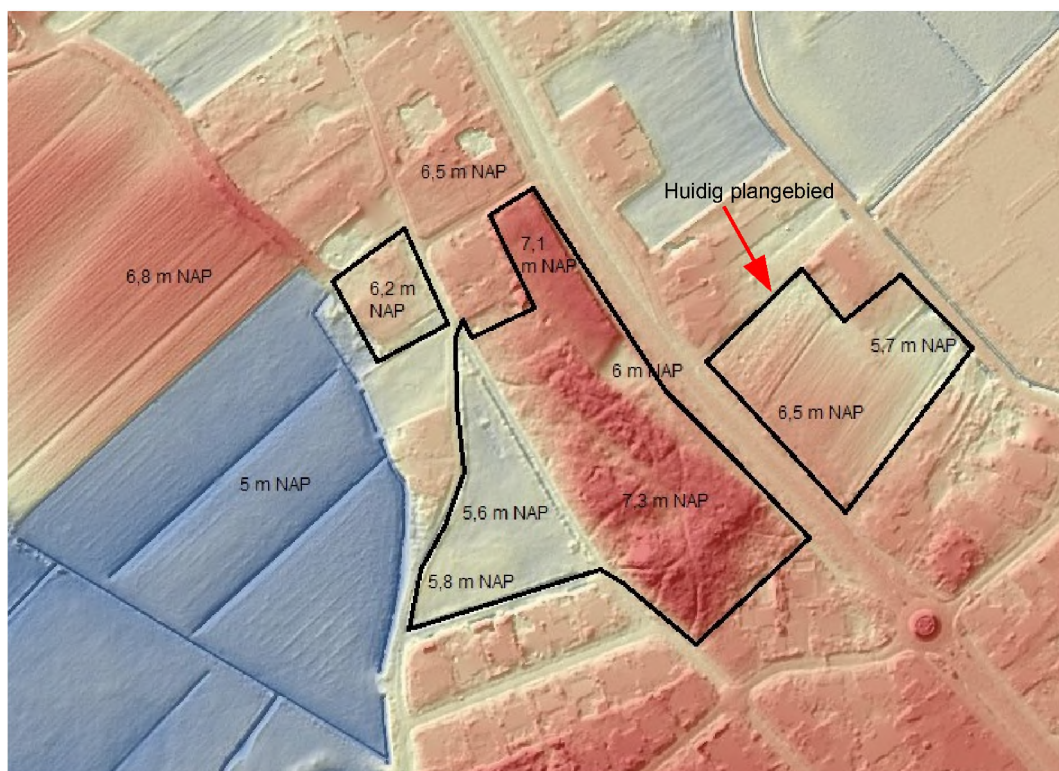
Figuur 1: Ligging van het plangebied voor de watertuin (blauw omrand) en het perceel met ruimte-voor-ruimte woning (geel omrand).



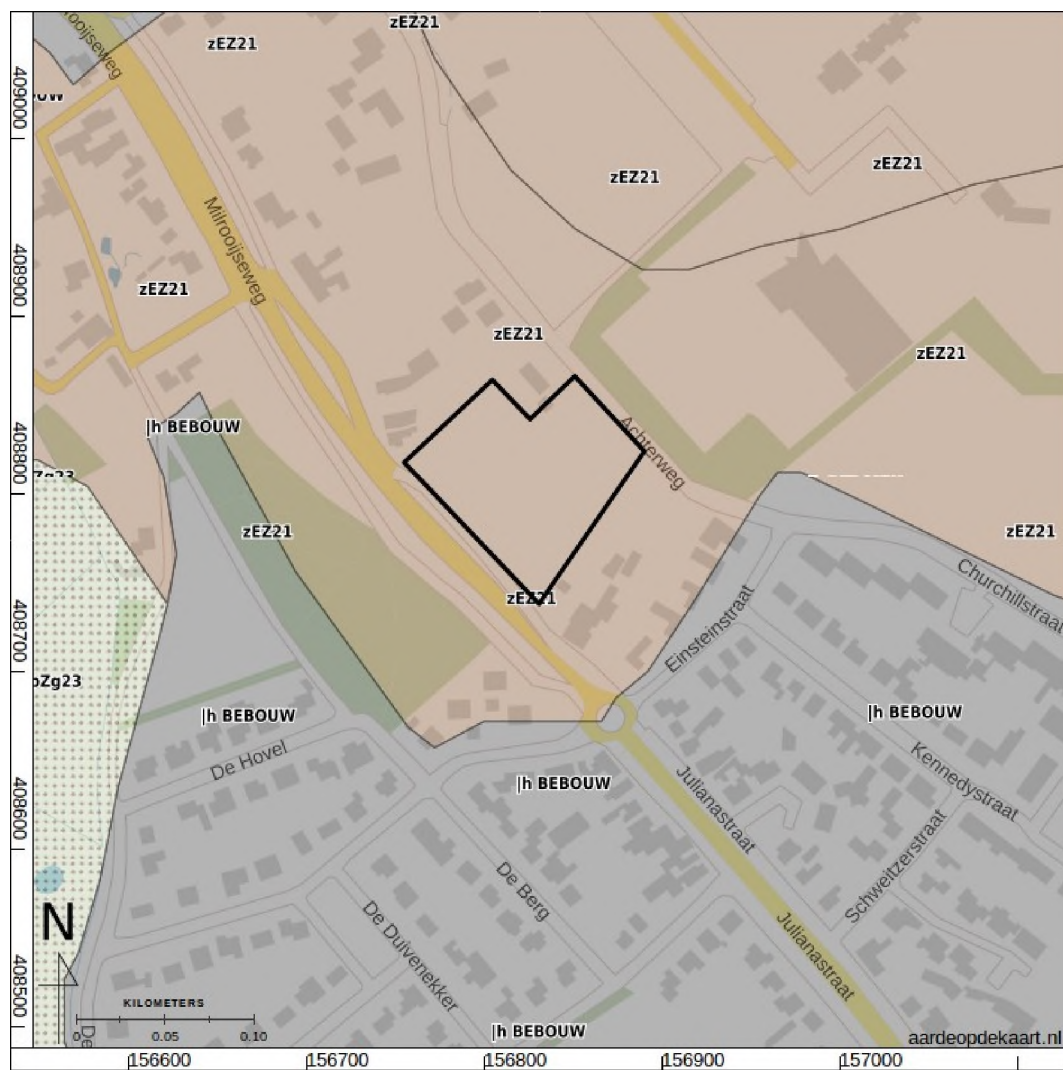
Figuur 2: Ontwerptekening van de Watertuinen.



Figuur 3: Plangebied (blauwe contour) en onderzoeksgebied (rode contour).



Figuur 4: Hoogte-reliëfkaart.



Figuur 5: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1976).



Figuur 6: Resultaten booronderzoek.

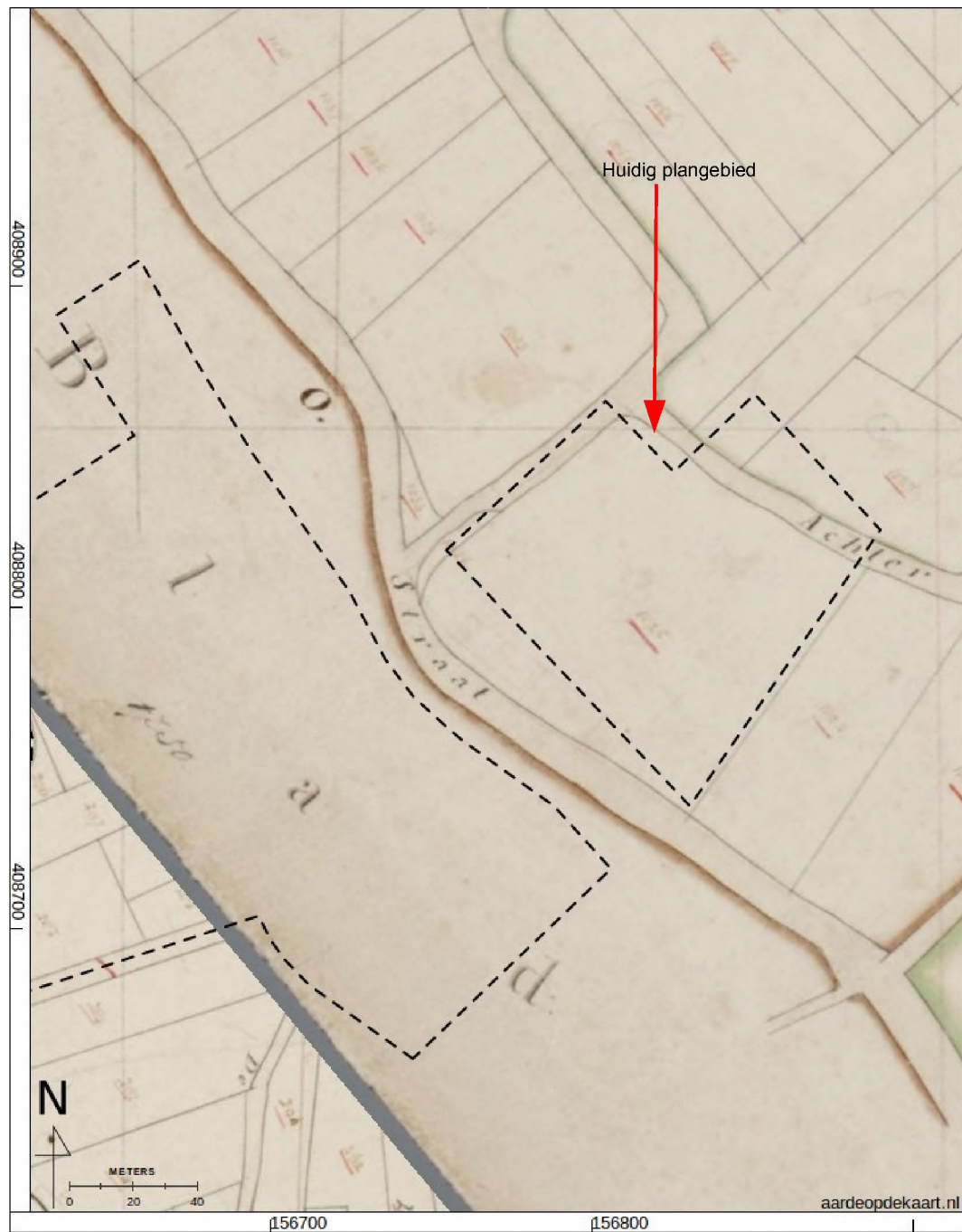
p: plaggendeck

B B-horizont (soms daaronder BC horizont)

C C horizont



Figuur 7: Kaart uit 1816 (De Geus 1816). Het noorden is linksboven. De kaart is figuratief. De ligging van het plangebied is niet exact.



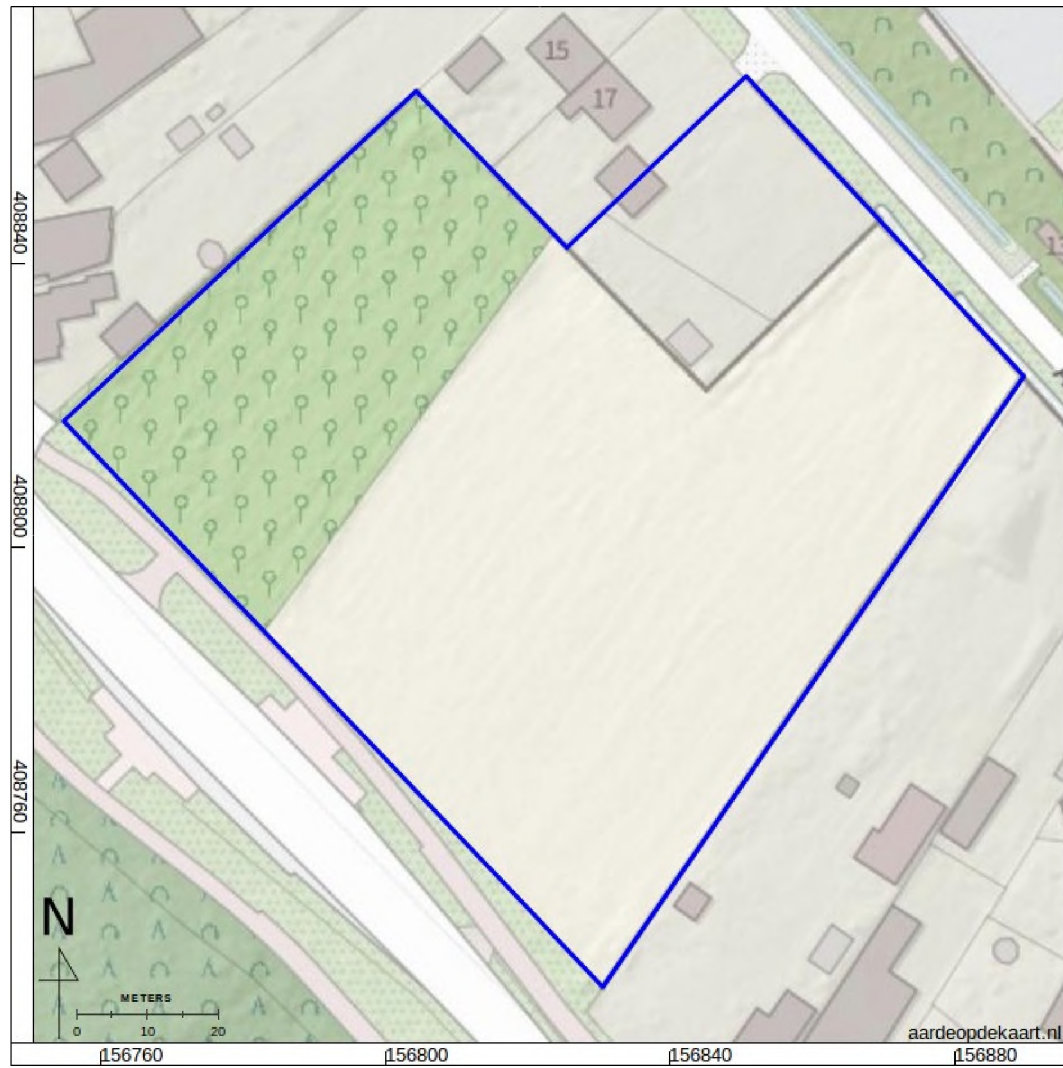
Figuur 8: Kadastrale minuut, Berlicum en Middelrode, sectie G, blad 2.



Figuur 9: Bonneblad 588, uitgave 1928.



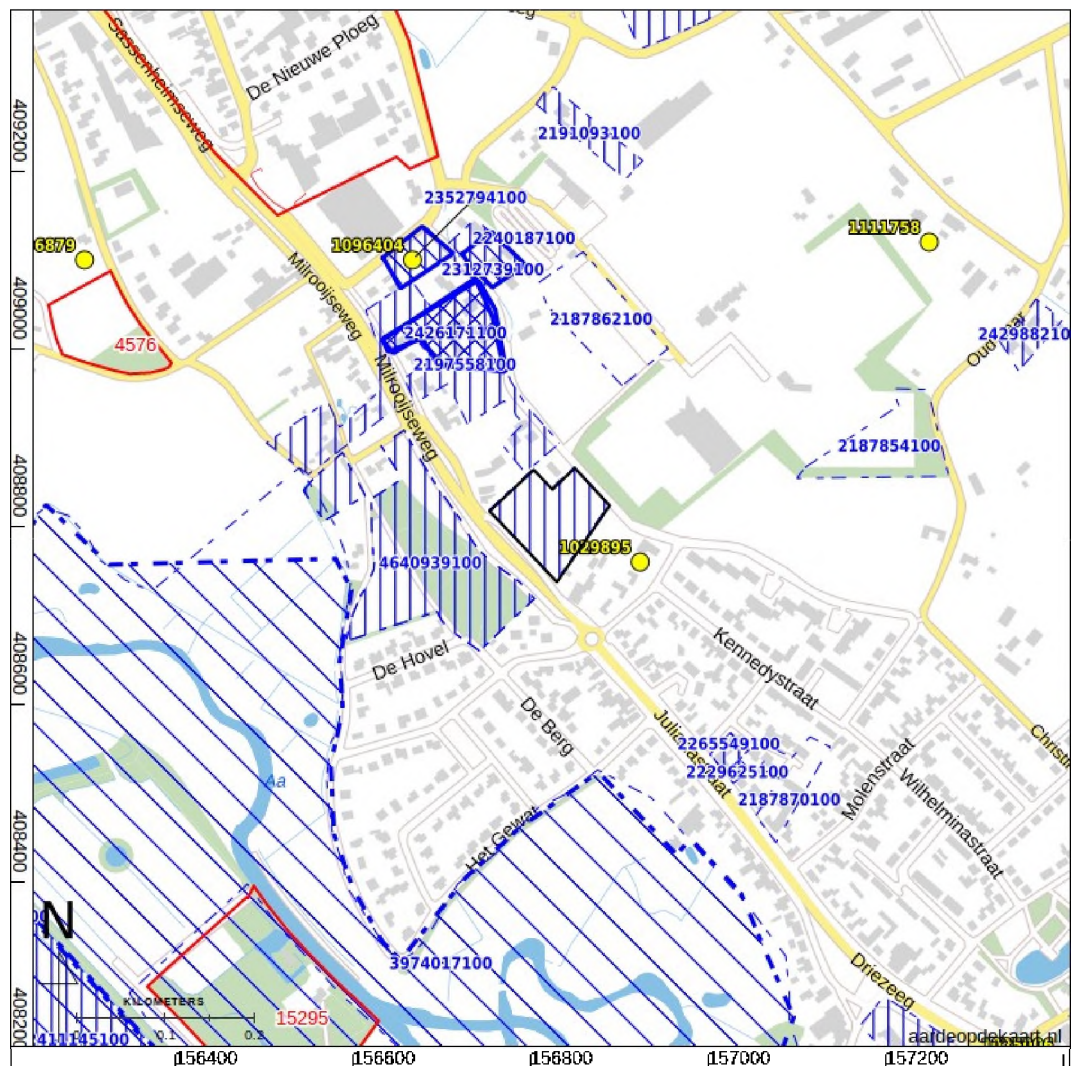
Figuur 10: Topografische kaart 45D, uitgave 1988, 's Hertogenbosch, Schijndel, Boxtel.



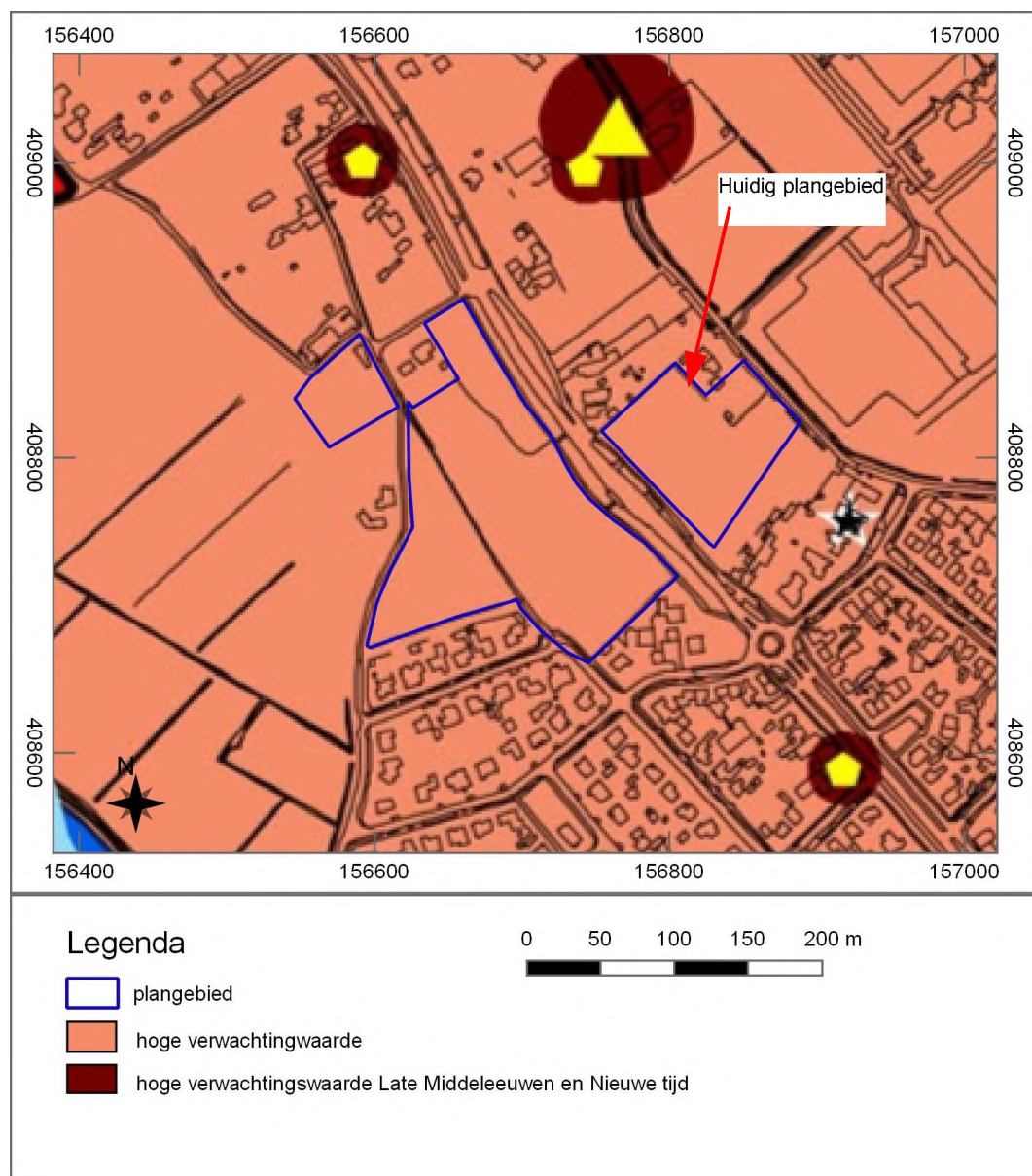
Figuur 11: Actuele topografische kaart (bron: opentopo.nl).



Figuur 12: Luchtfoto 2018.



Figuur 13: Archeologische terreinen (rood), waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS.



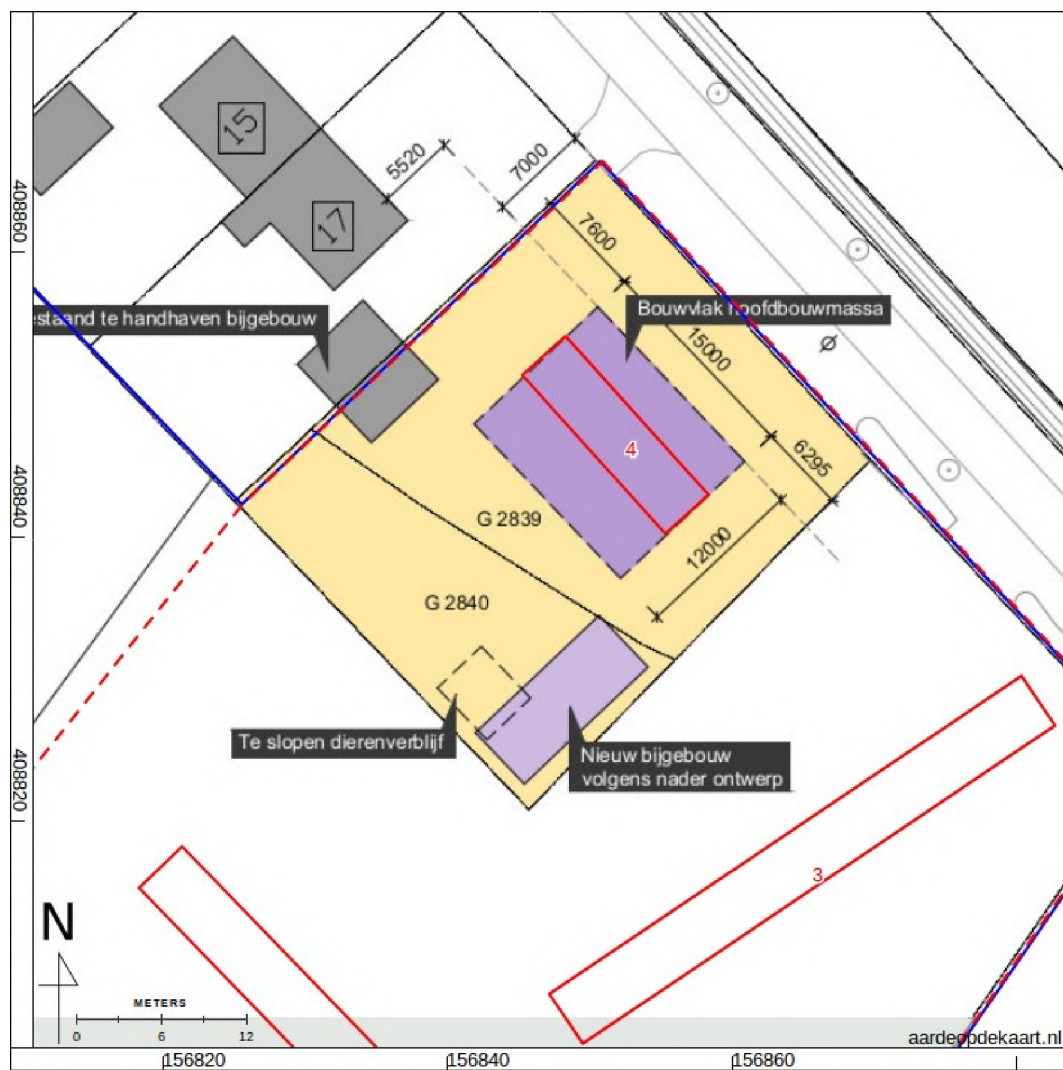
Figuur 14: Locatie van het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel (BAAC 2010).



Figuur 15: Puttenplan.



Figuur 16: Ligging puttenplan ten opzichte van ontwerp waterpartij.



Figuur 17: Detail ligging put 4.