

Molendijk-Schouteneinde, Puttershoek (gemeente Binnenmaas)

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

H.G. Pape
I.S.J. Beckers





Colofon

ADC Rapport 4462

Molendijk-Schouteneinde, Puttershoek (gemeente Binnenmaas)

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

Auteurs: H.G. Pape & I.S.J. Beckers

In opdracht van: SPA WNP ingenieurs

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 22 december 2017

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

Status onderzoek: concept, 22 december 2017

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

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

Autorisatie:

R.M. van der Zee

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel. 033-299 81 81

E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Doelstelling en vraagstelling	8
2.2 Methodiek	8
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	18
3 Inventariserend Veldonderzoek	19
3.1 Plan van Aanpak	19
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	20
3.3 Conclusies	22
4 Aanbeveling	24
Literatuur	24
Geraadpleegde websites	25
Lijst van afbeeldingen en tabellen	25



Samenvatting

In opdracht van SPA WNP ingenieurs heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Molendijk-Schouteneinde te Puttershoek, gemeente Binnenmaas.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge archeologische verwachting voor de Nieuwe tijd. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ontwikkeling van de regio waar het plangebied binnen ligt, de bekende archeologische waarden in de directe omgeving en de (veld)onderzoeksresultaten uit 2003. Het betreft een lager gelegen komgebied dat na de Sint-Elizabethsvloed onder water is komen te staan tot in waarschijnlijk de 16^e eeuw, waarna weer bewoning mogelijk werd door inpoldering. Vanaf de 19^e eeuw is in elk geval bewoning zichtbaar op kaarten uit die periode. Ook is er tijdens eerder onderzoek in het plangebied aardewerk daterend vanaf de 17^e eeuw aangetroffen.

Op basis van het bureauonderzoek kan niet de precieze bodemopbouw en de mate van intactheid bepaald worden. Hoewel eerder, door Van Wilgen (2003), een aanvullende archeologische inventarisatie is uitgevoerd, geldt dit niet voor het gehele plangebied. Bovendien moet dit onderzoek naar huidige maatstaven als verouderd worden beschouwd.

In het plangebied is daarom een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat De ondergrond van het plangebied bestaat uit mineraalarm bosveen. Het pakket mariene afzettingen op het veen bestaat uit kwelder- en geulafzettingen. Boven het pakket mariene afzettingen zijn diverse recente opgebrachte zand- en kleilagen aangetroffen met een dikte van 115 tot 380 cm en tot een diepte van ca. 100 cm –mv recent omgewerkte grond.

In het veen zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen die duiden op een bewoonbaar oppervlak. De top van het veen is als gevolg van mariene erosie niet meer intact aanwezig. De top van de bovenliggende geul- en kwelderafzettingen zijn in een groot deel van het plangebied diep verstoord geraakt. De bovengrond bestaat uit recent opgebrachte en omgewerkte pakketten. Boring 3 kon niet tot de gewenste einddiepte worden doorgezet in verband met de aanwezigheid van een puinlaag. Uit het profiel van de in dit deel van het plangebied door SOB Research verrichte boring blijkt echter op een diepte van 50 tot 325 cm –mv sprake te zijn van een opgebracht pakket met aardewerkfragmenten uit de 17^e of 18^e eeuw. Het is aannemelijk dat genoemd pakket onder de tijdens dit onderzoek aangetroffen puinlaag aanwezig is.

In het noordwestelijk deel van het plangebied kan dieper dan 70 cm –mv de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe tijd niet worden uitgesloten. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, adviseert ADC ArcheoProjecten de sloop van de ondergrondse delen van de funderingen van de huidige woning archeologisch te begeleiden. De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (AB/IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Tijdens dit onderzoek kan bepaald worden of een eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de aanleg van de nieuwbouw zinvol is.

Als de grondroerende werkzaamheden in het noordwestelijk deel van het plangebied niet dieper reiken dan 70 cm –mv, is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

In de overige delen van het plangebied is, ongeacht de diepte van de grondroerende werkzaamheden, geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Vanwege de relatief diep reikende recente verstoringen worden geen intacte archeologische resten verwacht. Het is nooit uit te sluiten dat buiten het voor vervolgonderzoek geselecteerde gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Daarom merken wij op dat het aanbeveling verdient om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.



Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

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

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van SPA WNP ingenieurs heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Molendijk-Schouteneinde te Puttershoek, gemeente Binnenmaas (afb. 1 en 2). De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een vijftiental woningen in het plangebied.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van de Monumentenwet zijn echter opgenomen in de Erfgoedwet. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan Puttershoek, dat op 11 april 2013 door de gemeente Binnenmaas is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelstemming Waarde Archeologie 1, met een vrijstellingsgrens van 30 m² voor nieuwe gebouwen (graafwerkzaamheden in verband met nieuwbouw zijn zonder een omgevingsvergunning niet toegestaan: er is geen vrijstellingsgrens met betrekking tot verstoringsdiepte voor bouwwerkzaamheden), alsook een vrijstellingsgrens van 30 cm –mv voor werkzaamheden anders dan bouwwerkzaamheden en 30 cm +mv voor ophoging.¹ Op de archeologische verwachtingen- en beleidskaart van de gemeente Binnenmaas betreft dit een zone met een hoge verwachting voor bewoningskernen uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd.²

Ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).³

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	SPA WNP ingenieurs Mw. N. Jacobs Klinkenbergerweg 30a 6711 MK Ede Tel: 06-13356122 E-mail: noortje.jacobs@spawnp.nl
Fasen AMZ-cyclus:	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek woningbouw
Aanleiding:	Molenhoek-Schouteneinde
Locatie:	Puttershoek
Plaats:	Binnenmaas
Gemeente:	Zuid-Holland
Kadastrale gegevens:	Puttershoek sectie C nummers 130, 2476, 2477
Kaartblad:	43F (1:25.000)
Oppervlakte plangebied	5640 m ²
Coördinaten:	MIN (bounding box): 98.830 / 424.045 MAX (bounding box): 98.928 / 424.182 CNT (bounding box): 98.879 / 424.113
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Binnenmaas Sportlaan 22 3299 XG Maasdam Tel: 14078

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

² Huizer, Benjamins & Van der A 2009

³ SIKB 2013.



Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	E-mail: gemeente@binnenmaas.nl Terra Archeologie Mevr. C. Cohen Stuart Lindeboom 45 4101 WG Culemborg Tel: 06-45059916 E-mail: info@terra-archeologie.nl
Archiszaaknummer:	4568696100
ADC-projectcode:	4190761
Auteurs:	H.G. Pape en I.S.J. Beckers
Projectmedewerker(s):	H.G. Pape en I.S.J. Beckers
Autorisatie:	R.M. van der Zee
Periode van uitvoering:	Oktober en december 2017
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-x73-7jym

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.



De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 2.1 tot en met 2.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

De beschrijving van de historische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

- Kadastrale minuut uit 1811-1832
- Bonnekaarten uit 1881 en 1929
- Geologische kaart van Nederland 1:50.000
- Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000
- Meandergordelkaart van Cohen & Stouthamer (2012)
- Recente luchtfoto's (Google Earth)
- AHN-beelden
- Archeologische verwachtingen- en beleidskaart van de Hoekse Waard
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- ARChEologisch InformatieSysteem (ARCHIS 3)
- Diverse rapporten en websites

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen in het zuidoostelijke deel van de bebouwde kom van Puttershoek, op de hoek van de Molendijk en het Schouteneinde. Naast deze straathoek wordt het plangebied aan andere zijden begrensd middels de projectgrenzen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 5640 m².

Het plangebied ligt momenteel voor het overgrote deel braak; er staan nog enkele opstallen in het noorden en zuidoosten van het plangebied. Verder is het plangebied begroeid met gras en enkele struiken. Er zijn (nog) geen milieukundige gegevens beschikbaar voor het plangebied op basis van raadpleging van het Bodemloket⁴; wel is voor het originele oppervlak van het plangebied (zie hieronder) de legenda-aanduiding 'Onderzoek uitvoeren' aangegeven.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting.⁵ Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 1000 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied.

In het plangebied is de bouw van een vijftiental woningen gepland: 6 beneden-/bovenwoningen, 4 geschakelde woningen en 5 vrijstaande woningen. De beneden-/bovenwoningen zullen aan het Schouteneinde worden gebouwd, deels aan de hoek met de Molendijk.

De vrijstaande woningen komen in het zuidwestelijke deel van het plangebied en zullen daar deels uitsteken over het water. De geschakelde woningen komen op de situatie van het oude gemaal "t Hooft van Benthuizen", in het toegevoegde deel van het oorspronkelijke plangebied (in het zuidoosten): dit deel maakte geen deel uit van het oorspronkelijke plan uit 2003.

De geschakelde woningen zullen tot circa 300 cm –Mv worden gefundeerd, maar dan wel ter plaatse van de fundering van het oude gemaal (welke nog dieper zouden liggen). De beneden-

⁴ <http://www.bodemloket.nl>

⁵ Strikt genomen is er al archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied (Van Wilgen 2003), maar nog afgezien van het feit dat het plangebied nu groter is dan destijds, voldoet het onderzoek uit 2003 ook niet aan de geldende eisen uit de KNA 4.0. Onderhavig onderzoek is derhalve een actualisatie en uitbreiding van het reeds bestaande bureau- en booronderzoek van SOB Research, om tot een up-to-date onderzoek te komen voor bij de omgevingsvergunningsaanvraag.



/bovenwoningen zullen boven het huidige maaiveld worden gefundeerd d.w.z. dat er 1-2 m zal worden aangevuld bovenop het huidige maaiveldprofiel, waarin de fundering zal worden verwerkt. Voor de vrijstaande woningen zal in elk geval dieper dan 30 cm –Mv worden ontgraven. Er geldt echter geen vrijstellingsgrens qua diepte voor bouwwerkzaamheden, alleen voor de oppervlakte. Tevens is ophoging met meer dan 30 cm ten opzichte van het huidige maaiveld niet vrijgesteld. Daarom is sprake van een archeologische onderzoeksplicht.

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

2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

In het plangebied bevindt zich een opeenvolging van de volgende geologische niveaus⁶:

Geologisch niveau	Gemiddelde diepte top niveau (m t.o.v. NAP)	Omschrijving	Ouderdom / periode
Laagpakket van Walcheren	-0,2	dek- en geulafzettingen	Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd
Hollandveen Laagpakket	-3,2	veen	Bronstijd / IJzertijd
Laagpakket van Wormer	-6,2	wad/kwelderafzetting	Mesolithicum / Neolithicum

Naast bovenstaande gegevens resulterend uit een geologische boring circa 60 m ten oosten van het plangebied, is de Geologische kaart van Nederland 1: 50.000⁷ geraadpleegd (blad Willemstad). Dit is ook gedaan in het eerdere vooronderzoek van Van Wilgen en de herbestudering dient onder andere, om de bevindingen in dat rapport met onderhavig onderzoek in verband te stellen. In de diepere ondergrond van het plangebied worden op het pleistocene sediment klastische Afzettingen van Calais⁸ of Gorkum⁹ verwacht, die worden afgewisseld met veen. Bovenop deze afzettingen is een pakket veen aanwezig dat geologisch gezien tot het Hollandveen wordt gerekend. Daarop zijn Afzettingen van Duinkerke III te verwachten. Deze zijn in de Hoekse Waard afgezet gedurende een periode van intensieve overstromingen, die plaatsvond in de Late Middeleeuwen (kaartcode: F2.3^b). Er zijn tevens kreekafzettingen en recente afzettingen te zien, die mogelijk te relateren is aan een getijdengeul die voortkomt uit de Oude Maas. In de bebouwde kom van Puttershoek, waaronder in het plangebied, is deze geul niet gekarteerd maar op basis van de geologische kaart wel te verwachten.

Gezien de mogelijkheid op basis van de geologische kaart¹⁰ tot aantreffen van Afzettingen van Gorkum en Calais, kan in het plangebied zowel sprake zijn van oudere mariene (Calais = Wormer) als fluviatiele (Gorkum = Echteld) afzettingen. De geologische boring die in het DINOLoket is opgenomen en welke hierboven reeds is besproken, bevestigt in elk geval de aanwezigheid van de oudere mariene afzettingen. Bij het raadplegen van de paleogeografische kaart¹¹ wordt duidelijk dat in het plangebied en de directe omgeving hiervan (binnen een straal van 1000 m) geen stroomgordels worden verwacht: het plangebied ligt een relatief omvangrijk komgebied (0) tussen een aantal stroomgordels in (afb. 3). Het gaat dan voornamelijk om de 'Calais/Wormer' en 'Duinkerke/Walcheren' Maasestuaria (385, 386) en de benedenstroomse loop van de Gorkum/Arkel (387), die door Maas en Rijn werden gevoed. Het betreft hier dan ook een geul/kreek die door een overstroming is ontstaan, waarbij mariene afzettingen vanuit het Maasestuarium in het plangebied en haar directe omgeving terecht zijn gekomen. In wezen is het ontstaan van deze geul te

⁶ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>; boring B43F1117, coördinaten 98.988 / 424,125, circa 60 m O van plangebied

⁷ Rijks Geologische Dienst 1980.

⁸ De Afzettingen van Calais is een oude geologische benaming. Deze afzettingen vallen tegenwoordig samen met de eveneens voormalige Afzettingen van Duinkerke onder de Formatie van Naaldwijk. De afzettingen van Calais vormen binnen die Formatie het Laagpakket van Wormer, terwijl de afzettingen van Duinkerke onder het Laagpakket van Walcheren vallen.

⁹ De Afzettingen van Gorkum is eveneens een oude geologische benaming. Deze afzettingen vallen tegenwoordig samen met de eveneens voormalige Afzettingen van Tiel onder de Formatie van Echteld.

¹⁰ Rijks Geologische Dienst 1980.

¹¹ Cohen & Stouthamer 2012.



vergelijken met een crevasse, met het verschil dat een crevasse *sec* ontstaat door fluviaal hoogwater zonder mariene invloed.

Aan het maaiveld gelden de volgende aardwetenschappelijke gegevens:

Bron	Informatie
Geomorfologie ¹²	bebouwd
Bodemkunde ¹³	bebouwd
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁴	circa 0,8 m –NAP tot 2,7 m +NAP

Puttershoek – met inbegrip van het plangebied – maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied, meer specifiek de Hoekse Waard. Het ontstaan van dit landschap voert terug tot het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien. Destijds stroomden de Rijn en de Maas in een brede vlakte van vlechtende rivieren samen bij Rotterdam. De rivieren hebben daarbij grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend. De Hoeksche Waard – het eiland waar het plangebied op ligt – lag eveneens in deze riviervlakte. Volgens Hijma e.a. zijn ter hoogte van het plangebied deze afzettingen aan te treffen op een diepte van circa 15 m –NAP. Ten tijde van het Bølling- en Allerød-interstadiaal (tussen 13.000 en 11.000 jaar geleden) concentreerde de afvoer van de Rijn en Maas zich in enkele meanderende hoofdgeulen. Hierdoor trad een sterke differentiatie van sediment op, waarbij onderscheid kan worden gemaakt tussen beddingafzettingen (zand), oeverafzettingen (zandige klei) en komafzettingen (overstromingsafzettingen, bestaande uit zware klei). De oever- en komafzettingen uit die periode zijn in de ondergrond terug te vinden als een pakket, relatief stugge donkergrijze tot blauwgrijze klei, dat bovenop de grofklastische rivierafzettingen uit het Weichselien ligt. Geologisch wordt dit pakket het Laagpakket van Wijchen genoemd.

Vanaf 11.000 jaar geleden verslechterde het klimaat tijdelijk weer, waardoor piekafvoeren in de rivieren weer toenamen en de vegetatie geleidelijk verdween. Door het verdwijnen van de vegetatie werd weer veel grofzandig materiaal door de Rijn en Maas aangevoerd en ontstond er wederom een brede vlechtende riviervlakte. Vanuit de droogvallende rivierbeddingen traden verstuingen van zand op, waarbij een groot deel van het zand langs de randen van het oude rivierdal werd afgezet (Laagpakket van Delwijnen). Daar ontstonden rivierduinen, die soms opstoven tot hoogtes van 10 tot 15 m.

Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het Holoceen (10.000 jaar geleden tot heden), trad een sterke verbetering van het klimaat op. Hierdoor stegen de gemiddelde jaartemperaturen, waardoor op grote schaal de gletsjers begonnen te smelten. De vrijgekomen hoeveelheid smeltwater zorgde vervolgens wereldwijd voor een sterke zeespiegelstijging. Met de stijging van de zeespiegel steeg in Nederland ook het grondwater, dat als het ware door de zee landinwaarts werd opgestuwd. Hierdoor verdronk het oude rivierdal van de Rijn en Maas en ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming optrad (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop). De Rijn en Maas begonnen wederom te meanderen en vulden vanaf het westen het oude, pleistocene rivierdal op met sediment.

Omstreeks 8.700 jaar geleden vormden de mondingen van de toenmalige rivieren onder invloed van een snel stijgende zeespiegel zich om tot estuaria. Binnen een estuarium is zowel sprake van een geleidelijke overgang van fluviaal sediment naar sediment, dat onder invloed staat van getijden. De afzettingen binnen het estuarium zullen hier echter hoofdzakelijk zoetwatercondities gekend hebben. Geologisch gezien worden deze afzettingen gerekend tot de Afzettingen van Gorkum, hoewel Hijma e.a. voorstelt deze zoetwater-getijdeafzettingen tot het Terbregge Laagpakket te rekenen. Deze kunnen vervolgens zijn afgedekt met mariene getijdeafzettingen, die zijn afgezet onder invloed van overstromingen vanuit zee. Deze afzettingen worden tot de Afzettingen van Calais gerekend.

¹² Archis 3.

¹³ Archis 3.

¹⁴ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>



Na het Subboreaal (omstreeks 5.000 jaar geleden; grofweg in het Midden-Neolithicum) zwakte de stijging van de zeespiegel af, waardoor zich voor de kust strandwallen vormden. Deze strandwallen beschermden het achterland tegen overstromingen vanuit zee, waardoor een relatief rustig en vochtig milieu kon ontstaan. De aanhoudende stijging van het grondwater zorgde daarbij voor de uitgebreide vorming van (riet)veen, dat geologisch gezien tot het Hollandveen Laagpakket wordt gerekend. Deze veenvorming duurde voort tot circa 2.500 jaar geleden. Vanaf toen trad de zee via de Maasmonding diverse malen het achterland binnen en kreeg het gebied te maken met verschillende perioden van overstromingen (vroeger benoemd als Duinkerke-I, -II en -III transgressies). Er ontstonden daarbij soms diepe kreek- en getijdegeulen en het veengebied werd tot ver landinwaarts aangetast. Ook werden pakketten klei op het veen afgezet, hoewel deze zich geleidelijk en gefaseerd vormden. Het ontstaan van kreken in het veengebied schepte met name in de stabiele perioden tussen de overstromingen mogelijkheden voor bewoning, doordat het veen lokaal ontwaterde (in de Bronstijd en IJzertijd).

Rond het begin van de jaartelling ontstond ten westen van het plangebied een nieuwe rivierarm van de Maas, het Oud Maasje (circa 190 na Chr.). Bij haar ontstaan volgde deze Maastak grotendeels de ligging van eerdere geulen die in de omgeving aanwezig waren. De mariene invloed bij het ontstaan van het Oud Maasje was beperkt, maar vanaf 400 na Chr. kwam deze rivierarm na een kleine transgressie geleidelijk meer onder invloed van de zee te staan. De rivier neemt dan de eigenschappen van een estuarium aan. Door de toenemende invloed van de zee op het Oud Maasje probeerde de mens gaandeweg meer grip te krijgen op het landschap en de waterhuishouding, door verschillende polders te bedijken. Ook werd in 1270 na Chr. het Oud Maasje afgedamd om overstromingen vanuit zee en erosie landinwaarts te voorkomen. De bedijkingen hebben geleid tot een grotere bewoonbaarheid van het gebied. Daarmee kwam toen een einde aan de afzetting van zeeklei in het gebied. Wel traden later in de buitendijkse gebieden overstromingen op tijdens de zogeheten Sint-Elisabethsvloed in 1421. Na deze rampvloed werd de Hoekse Waard opnieuw ingepolderd en bedijkt. In 1439 werd bij Westmaas ook een dam in het Oud Maasje aangebracht. Daardoor slibde het ten westen van Westmaas gelegen deel van de geul dicht, maar bleef het stuk tussen Westmaas en Maasdam achter als een karakteristiek binnenwater in de Hoekse Waard (de huidige Binnenbedijkte Maas, circa 2,5 km ten zuiden van het plangebied).¹⁵

Hoewel het plangebied op de geomorfologische kaart niet gekarteerd is (bebouwde kom), zijn in de directe nabijheid een getij-kreekbedding (kaartcode: 2R13), welvingen in getij-afzettingen (kaartcode: 3L20) en vlaktes van getij-afzettingen (2M35) aanwezig. Dit correspondeert met de hierboven beschreven landschapsontwikkeling en de geologische kaart, alsook met de in de directe omgeving gekarteerde bodemtypes: een kreekbedding (kaartcode: AK) en poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei (kaartcodes: Mn25A en Mn35A). Poldervaaggronden zijn indicatief voor jonge bodems waar nog weinig tot geen bodemvorming in heeft plaatsgevonden.

2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 4):

AMK-terrein	Omschrijving	Datering ¹⁶	Opmerking
16164	Nederzettingscomplex	LNEO- VBRONS	In de proefputten van ADC ArcheoProjecten (1999) werd bijna geen materiaal aangetroffen, maar een nabijgelegen slootkant bleek zeer rijk aan vondsten (SOB Research 1996).
16168	Molen, haven	MNT-LNT	Terrein met sporen van een watermolen uit 1593 - circa 1850. Aan de oostzijde van de Kreek en aan het einde van het Floriswegje is over een

¹⁵ Zagwijn & Van Staalduinen 1975; Berendsen 2005; Hijma e.a. 2009; Van Zijverden & De Moor 2014.

¹⁶ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



AMK-terrein	Omschrijving	Datering ¹⁶	Opmerking
			lengte van 20 meter een 2 meter hoge kademuur te zien. Deze muur beslaat de gehele zuid- en westzijde van de voormalige molenwerf, die als een heuvel van 20x30 meter nog goed zichtbaar is. Bij het onderzoek werden vele fragmenten van 17 ^e en 18 ^e -eeuws aardewerk aangetroffen, zowel op het maaiveld als in het nieuw aangelegde vlak. De watermolen is in 1741 verbouwd.
Onderzoeksmelding	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2025464100	Booronderzoek, oppervlaktekartering, geofysisch onderzoek	Grootschalig onderzoek HSL-tracé	N.v.t.
2027279100	Booronderzoek, oppervlaktekartering	Grootschalig onderzoek HSL-tracé	N.v.t.
2030412100	Booronderzoek, oppervlaktekartering	Grootschalig onderzoek HSL-tracé	N.v.t.
2032446100	Booronderzoek	Onderzoek voor BP bedrijventerrein Sportlaan	N.v.t.
2035719100	Booronderzoek	Onderzoek voor BP Kwaliteit in de kern	N.v.t.
2037517100	Booronderzoek	Onderzoek voor BP De Grienden. Sporen van klokbekernederzetting, met aardewerk, bot, vuursteen, houten paaltjes en houtskool. Tevens kloostermoppen en over akker verspreid aardewerk. LNEO-NT	N.v.t.
2037533100	Booronderzoek, archeologische begeleiding	Archeologische begeleiding Natuurontwikkelingsproject Middelvluit, Maasdam: vondsten van aardewerk (IJZ-LME) en een molen. (NT)	Vrijgegeven na onderzoek
2045277100	Booronderzoek	Oorspronkelijk onderzoek in onderhavig plangebied: op basis van de aangetroffen archeologische indicatoren en de historische gegevens kan worden gesteld dat zich ter plaatse van het onderzochte plangebied bewoningssporen vanaf de Late Middeleeuwen tot in de huidige tijd kunnen bevinden tot een diepte van maximaal 3,00 meter beneden maaiveld.	Uitvoeren archeologische begeleiding van grondroerende werkzaamheden, inclusief ondergrondse sloop bestaande opstallen



Onderzoeksmelding	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2076698100	Booronderzoek	Onderzoek voor nieuwbouwlocatie. Zelfde locatie als vondst 1071791	Onbekend
2085380100	Booronderzoek	Onderzoek voor BP Kwaliteit in de kern fase 2	N.v.t.
2090661100	Booronderzoek	Natuurontwikkelingsproject Argusvlinder, project A, De Kreek-Noord-Puttershoek. Het project was gericht op de aanleg van een natuurvriendelijke oever aan de oostzijde van de bestaande watergang over een lengte van ca. 800 meter. Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn er 9 boringen uitgevoerd. In het zuidelijk deel zijn de resten van twee watermolens (1593 AD) en het erf hiervan aangetroffen	Aanleiding tot AMK-terrein 16168
2091852100	Proefsleuvenonderzoek	Onderzoek plangebied De Grienden. Tevens vondstlocatie 1076600. LNEO-VBRONS nederzetting	Aanleiding tot AMK-terrein 16164
2093237100	Oppervlaktekartering	Onderzoek Moerdijk (?)	N.v.t.
2111348100	Bureau- en booronderzoek	Toponiem 'sportcomplex', geen verdere informatie of rapport	Onbekend
2122834100	Booronderzoek	Toponiem 'sportcomplex', melding van vervolgonderzoek op 'Putterhoekse stroomrug' geen verdere informatie of rapport. Vervolg op onderzoek 2111348100	Onbekend
2136126100	Booronderzoek	Toponiem 'landgoed Eeckelaer', geen verdere informatie of rapport	Onbekend
2158020100	Booronderzoek	Aanleg van een watergang langs de Gerrit de Voslaan tussen de Arent van Lierstraat en de Nassaulaan	Geen vervolgonderzoek nodig
2169207100		Onderzoek 2 ^e Kruisweg 1 en 1a n.a.v. de sloop van enkele bestaande loodsen en de nieuwbouw van een woning, geen verdere informatie of rapport	Onbekend



Onderzoeksmelding	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2217580100	Bureauonderzoek	Plangebied Weverseinde	Advies tot uitvoeren verkennend booronderzoek
2239126100	Bureauonderzoek	Plangebied Simonsdijkje, geen verdere informatie of rapport	Onbekend
2283311100	Bureau- en booronderzoek	Plangebied Sportlaan, nieuwbouw kerk. 'Puttershoekse stroomrug'. Vondstlocaties 1092642 en 1092643	Uitvoeren intensief booronderzoek en indien nodig archeologische begeleiding
2293250100	Booronderzoek	Plangebied Sportlaan, nieuwbouw kerk. 'Puttershoekse stroomrug'. Opgraving' middels booronderzoek door voorboren heipalen	Geen vervolgonderzoek nodig
2301066100	Bureau- en booronderzoek	Plangebied Arent van Lierstraat. Bodem vergraven of archeologisch niveau te diep	Geen vervolgonderzoek nodig
2331166100	Bureau- en booronderzoek	Plangebied Julianastraat. Bodem vergraven	Geen vervolgonderzoek nodig
2387795100	Bureauonderzoek	Plangebied Suikerunieterrein, geen verdere informatie of rapport.	Onbekend
2394241100	Archeologische begeleiding	Plangebied Sportlaan, waterberging naast kerk. 'Puttershoekse stroomrug'. Geen sporen of vondsten	AMZ-traject afgerond
2402868100	Booronderzoek	Dijkversterking drie dijkvakken Hoeksche Waard Noord, gemeenten Binnenmaas en Oud-Beijerland. Geen aanleiding tot vervolgonderzoek	Geen vervolgonderzoek nodig
2442436100	Booronderzoek	Verlegging leidingen ten behoeve van het project Dijkversterking Hoeksche Waard Noord. Geen aanleiding tot vervolgonderzoek	Geen vervolgonderzoek nodig
3293730100	Proefsleuvenonderzoek	Plangebied Groeneweg, Oogstlaan. BP Wijk van je Leven.	Uitvoeren opgraving.
4561104100	Booronderzoek	Onderzoek aangemeld, geen verdere informatie of rapport	Onbekend



Vondstlocatie	Omschrijving	Datering ¹⁷	Opmerking
1069023	Aardewerk, vuursteen, verbrand bot, houtskool	LNEO-VBRONS	Vondsten op later AMK-terrein 16164
1071791	Scheepshout, breeuwsel, spijkers	LMEB	Vondsten verband houdend met een mogelijke scheepswerf
1076407	Aardewerk uit 17 ^e -20e eeuw	MNT-LNT	Vier stuks aardewerk, aangetroffen in boringen in onderhavig plangebied (onderzoek 2045277100)
1076600	Aardewerk, vuursteen, verbrand bot, houtskool	LNEO-VBRONS	Vondsten op later AMK-terrein 16164
1078233	Aardewerk, resten muur en molen	MNT-LNT	Vondsten op later AMK-terrein 16168
1092642	Houtskool	BRONS-IJZ	Aangetroffen op 4,2 m -Mv in boring
1092643	Veraard veenpakket met hout	BRONS-IJZ, IJZ-LMEB	Antropogene cultuurlaag in top 'Puttershoekse stroomrug'
1129562	Klokbekeraardewerk en drie concentraties houtskool en/of aardewerk	LNEO	Vondsten gedaan tijdens onderzoek 3293730100

Aangezien de gegevens in ARCHIS 3 vanwege een digitale systeemwijziging bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (nog) niet volledig beschikbaar zijn, is het niet altijd mogelijk geweest om nadere gegevens van de betreffende registraties te achterhalen. Daarnaast zijn de zaakidentificatienummers van de vondstlocaties nog niet allemaal doorgevoerd, vandaar dat deze in de betreffende afbeelding zijn gelabeld met het objectnummer. Voor de onderzoeksmeldingen zijn wel de zaakidentificatienummers gebruikt.

In ARCHIS 3 zijn binnen het onderzoeksgebied geen relevante gebouwde monumenten geregistreerd. Wel zijn er 2 AMK-terreinen, 30 onderzoeksmeldingen en 8 vondstlocaties bekend. De onderzoekstraditie in en rond Puttershoek wordt sinds jaar en dag voornamelijk geleid door SOB Research, dat er vele booronderzoeken heeft uitgevoerd (ook in onderhavig onderzoek), alsook meerdere archeologische begeleidingen en ander gravend onderzoek.

Wat gelijk opvalt bij het beschouwen van alle bekende archeologische waarden is het bestaan van de 'Puttershoekse stroomrug', een stroomrug die niet voorkomt op de paleogeografische kaart van Cohen & Stouthamer uit 2012. Deze stroomrug werd in 1997 naar eigen zeggen ontdekt door SOB Research, tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek in het kader van de voorbereidingen voor de realisatie van 'Bestemmingsplan De Grienden'. Bij dit onderzoek en bij het daarop in 1999 volgende, onder directievoering van SOB Research uitgevoerde, vervolgonderzoek (proefsleuven) werden op een afstand van circa 30 tot 70 meter ten zuidwesten van het huidige onderzoeksgebied (aan de overzijde van de Sportlaan) de oudste tot nu toe bekende archeologische vindplaatsen in de Hoekse Waard ontdekt. Dit betrof archeologische resten van de Klokbekercultuur en de Standvoetbekercultuur, die op grond van de typologie van de aangetroffen aardewerkfragmenten konden gedateerd in de periode van 2800 tot 2000 voor Chr. Deze archeologische resten werden aangetroffen in de top van de Afzettingen van Gorkum IV, op een diepte van circa 1,4 – 2,0 m beneden het maaiveld (circa 2,6 – 3,2 m -NAP). Ook in de nog dieper liggende afzettingen werden hier, tot op een diepte van circa 5,0 m -NAP, in meerdere horizonten archeologische indicatoren (houtskoolsnoeren en houtskoolpartikels) aangetroffen.

Bij het in 2010 door SOB Research uitgevoerde archeologisch onderzoek in het kader van de vergunningverlening voor de bouw van de nieuwe kerk werd geconstateerd dat hier sprake was van de verwachte voortzetting van de zogenoemde Puttershoekse Stroomrug. Bij het booronderzoek werd een archeologische indicator (bot) aangetroffen in een dieper gelegen horizont, op een diepte van circa 2,0 m beneden het maaiveld (circa 3,2 m -NAP). De aangetoonde Puttershoekse stroomrug betreft het restant van een rivier die in de Gorkum 2-periode actief was, maar in de

¹⁷ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



Gorkum 4-periode al bijna volledig was verland. Kenmerkend voor de aanwezigheid van de Puttershoekse Stroomrug is het afdekkende pakket hoogliggend Hollandveen, dat veraard is.¹⁸

SOC Research gebruikt in al haar rapportages consequent de oude lithostratigrafische indeling, zonder te correleren met de indeling die sinds 2013 algemeen wordt gehanteerd. Met Afzettingen van Gorkum wordt tegenwoordig de Formatie van Echteld bedoeld. Zoals in het landschapsdeel van dit onderzoek al werd besproken, lijkt het aannemelijk dat het hier ook om een fossiele getijdengeul/-kreek kan gaan en niet om een fossiele stroomgordel. Desalniettemin is het belangrijkste dat met deze waterloop sporen vanaf het Laat-Neolithicum in verband kunnen worden gebracht. Daarnaast zijn er meerdere aanwijzingen binnen een straal van 1000 m rond het plangebied voor bewoning en gebruik in de periode Bronstijd – Nieuwe tijd.

Uiteraard is het meest relevante onderzoek, het bureau- en booronderzoek dat door SOB Research is uitgevoerd in het plangebied zelf.¹⁹ Tijdens dit onderzoek zijn vijf boringen gezet in het overgrote deel van het plangebied. Hoewel SOB Research ook hier niet de hedendaagse lithostratigrafische indeling heeft gehanteerd, kan worden vastgesteld dat het plangebied in een komgebied ligt, wat goed overeenkomt met het beeld dat van de paleogeografische kaart van Cohen en Stouthamer uit 2012 kan worden afgeleid. In het onderzoek van Van Wilgen werd een bodemopbouw van Laagpakket van Walcheren (Duinkerke III), Hollandveen en Formatie van Echteld (Gorkum) vastgesteld. Aangezien 1) in de geologische boring die eerder in dit rapport is behandeld sprake is van Laagpakket van Wormer (Calais) en 2) de geologische kaart het aantreffen van Gorkum of Calais mogelijk acht, kunnen we spreken van een dynamisch komgebied dat onder zowel (peri)mariene als fluviatiele invloed heeft gestaan. Uit de boringen kwamen geen aanwijzingen voor archeologische resten ouder dan de Nieuwe tijd (er was aardewerk vanaf de 17^e eeuw aanwezig, alsook een metaalslak). De complete plantenresten en stukken hout in het veen in de boringen zijn aanwijzing voor langdurige natte omstandigheden in het plangebied.

Op de landelijke, provinciale en gemeentelijke kaarten staat de volgende archeologische verwachting voor het plangebied aangegeven:

Bron	Verwachting	Toelichting
Cultuurhistorische Atlas van de provincie Zuid-Holland (kaart 1b Archeologie Waarden) ²⁰	Hoog	Zee-afzettingen tussen 0-3 m –Mv en dieper dan 5 m –Mv
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME1.1) ²¹		Geen resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed aangegeven
Archeologische verwachtingen- en beleidskaart Hoekse Waard ²²	Hoog	Hoge verwachting voor bewoningskernen uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd

Op basis van de reeds bekende archeologische waarden, in dit geval de vele onderzoeksmeldingen en vondstlocaties binnen een kilometer rond het plangebied, is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een opeenvolging van afzettingen van klei en veen – zowel onder (peri)mariene alsook fluviatiele invloed. Een archeologische verwachting vanaf de Late Middeleeuwen lijkt op zijn plaats; aanwijzingen voor oudere perioden zijn niet te verwachten, noch op basis van het landschappelijk verhaal (drassig komgebied), noch op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek door SOB Research.

¹⁸ Van den Bosch & Uleners 2017.

¹⁹ Van Wilgen 2003.

²⁰ http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas

²¹ <http://www.ikme.nl>

²² Huizer et al. 2009.



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

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kadastrale minuut ²³	1811-1832	Huiserven, boomgaarden, hakhoutpercelen
Bonnekaart ²⁴	1881	Bebouwd
Bonnekaart ²⁵	1922	Bebouwd
Topografische kaarten ²⁶	1940-2016	Bebouwd

De Hoekse Waard is in feite genoemd naar de oudere voorganger van het huidige Puttershoek, Hoecke genaamd, dat tijdens de Sint-Elizabetsvloed van 1421 verdronk, gelijk vele dorpen in de dan Hollandse of Grootte Waard. De heren van het eiland Putte namen vervolgens de controle over het gebied over, vandaar Puttershoek. De huidige dijken Molendijk en Schouteneinde, waar het plangebied aan grenst, zijn onderdeel van de oude ringdijk om de teloorgegangene Grootte Waard. Van Wilgen geeft al aan dat het plangebied waarschijnlijk dan ook na de vloed tot in de 16^e eeuw een getijdenvlakte of gorzengebied is geweest, (deels) onder water staand. Toen de polder Nieuw Bonaventura werd bedijkt kwam het plangebied effectief weer droog te liggen. Sindsdien hebben gemalen ervoor gezorgd dat het land droog en bewoonbaar blijft.

Op verschillende kaarten vanaf de 19^e eeuw is dan ook bewoning te zien in en rond het plangebied, aan de oude dijken, die als bewoningslinten dienst deden. Op het kadastraal minuutplan van 1811-1832 (afb. 6) is sprake van meerdere huizen langs de dijk, alsook boomgaarden en percelen voor hakhout (volgens de OAT). Op latere kaarten, waaronder die van 1881, is te zien dat het zuidoostelijke deel van het plangebied vlak naast de kreek lag die via het stoomgemaal op de Oude Maas uitkomt. Ook laten de kaarten van 1881 en 1921 (afb. 7-8) laten zien dat er een bedijking in het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gelopen (daar waar de vrijstaande woningen gepland staan). Effectief blijft tot op de topografische kaart van 2014 redelijk grootschalige bebouwing te zien in het plangebied, zodat deze in 2015 naar het lijkt nagenoeg volledig wordt gesloopt. In het Bodemloket²⁷ zijn helaas geen gegevens beschikbaar over eventueel milieukundig onderzoek in (de buurt van) het plangebied. Opgemerkt moet worden dat Van Wilgen wel spreekt over enige vervuiling met minerale olie ter plaatse van de boerderij die destijds nog aan Schouteneinde 66 stond.

2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord:

Ja, gelet op de landschappelijke ontwikkeling van de regio waar het plangebied binnen ligt, de bekende archeologische waarden in de directe omgeving en de (veld)onderzoekresultaten uit 2003, is te stellen dat er archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht kunnen worden in het plangebied. Het betreft een lager gelegen komgebied dat na de Sint-Elizabetsvloed onder water is komen te staan tot in waarschijnlijk de 16^e eeuw, waarna weer bewoning mogelijk werd door inpoldering. Vanaf de 19^e eeuw is in elk geval bewoning zichtbaar op kaarten uit die periode. Ook is er tijdens eerder onderzoek in het plangebied aardewerk daterend vanaf de 17^e eeuw aangetroffen.

In principe worden in het plangebied sporen van nederzetting en/of landgebruik verwacht, waarbij archeologische resten zich zullen manifesteren in een archeologische laag (bijv. ophogingslagen)

²³ Kadaster 1811-1832

²⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1881.

²⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1922.

²⁶ <http://www.topotijdreis.nl>

²⁷ <http://www.bodemloket.nl>



of in een sporenvlak (bijv. greppels of paalsporen). Gelet op eerder uitgevoerd onderzoek in het plangebied kunnen archeologische resten verwacht worden vanaf het maaiveld, maar waarschijnlijk tussen circa 2,0-3,0 m –mv. Indien vondstmateriaal aanwezig is, dan kan onverbrand anorganisch materiaal relatief goed bewaard zijn gebleven in de vochtiger delen van het landschap of in diep ingegraven sporen die tot onder de grondwaterspiegel reiken.

De beantwoording van de onderzoeksvraag “*Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*” is als volgt:

Nee, op basis van enkel bureauonderzoek kan niet worden vastgesteld wat de opbouw en mate van intactheid van de bodem is. Ook dekt het eerdere onderzoek van Van Wilgen (2003) niet het gehele plangebied zoals dat nu voorligt, noch is dit onderzoek volgens de huidige maatstaven toereikend. Een nieuw en uitgebreider verkennend booronderzoek kan hier wel uitsluitsel bieden en het oude onderzoek zowel actualiseren als aanvullen. Daarmee kan de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangevuld worden.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4. Op 13 december 2017 is een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd.

In lijn met de conclusie van de gespecificeerde verwachting (par. 2.4) is gekozen voor een verkennend booronderzoek. Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
- *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?*
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	zes
Boorgrid:	verspreid over het plangebied, twee boringen op



	het nog niet eerder onderzochte deel van het plangebied
Diepte boringen:	tot in de top van het Hollandveen, maximaal 5 m - mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm en guts met diameter 3 cm (handmatig)
Bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁸ De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.1.3 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie

Het plangebied wordt gekenmerkt door relatief grote verschillen in maaiveldhoogte. Het maaiveld ter plaatse van het voormalige gemaal 't Hooft van Benthuisen en het terrein ten noorden hiervan is circa 2 m hoger dan maaiveld in het overige deel van het plangebied. Het maaiveld ter plaatse van de zone langs het Schouteneinde en de Molendijk is ongeveer 1 m hoger dan in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Langs het Schouteneinde is nog een betonvloer aanwezig van de inmiddels grotendeels gesloopte bebouwing.

3.2.2 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 9. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1. Boring 3 is uitgevoerd in een gedeelte van het plangebied dat is verhard met klinkers en tegels. Onder de verharding was een pakket zand aanwezig waar grondwater in bleef staan. Op een diepte vanaf 40 tot 70 cm –mv bevindt zich hier een ondoordringbare puinlaag. In totaal zijn hier op vijf locaties pogingen gedaan om de onderliggende lagen/pakketten te bereiken. Dit bleek echter niet mogelijk te zijn.

De overige boringen konden wel tot de beoogde einddiepte worden doorgezet. Hieruit bleek dat de ondergrond van het plangebied uit mineraalarm veen met houtresten bestaat. De top van dit pakket is aangetroffen op een diepte variërend van 270 tot 310 cm –mv in de boringen 4 t/m 6. In de boringen 1 t/m 3 is het veenpakket niet aangetroffen. Mogelijk is hier het veen op een dieper niveau in de ondergrond aanwezig. In boring 4 is de bovenste 20 cm van het veenpakket zwak kleilig. In de overige boringen is het bovenste deel evenals de rest van het veenpakket mineraalarm.

Het veenpakket is aan de bovenkant scherp begrensd en wordt bedekt door een sterk tot uiterst siltig kleipakket met zandlaagjes. Dit kleipakket is ca. 30 tot 80 cm dik en gaat geleidelijk over in een uiterst siltig of matig zandig kleipakket met rietresten. Dit pakket wordt doorsneden door veel zandlagen, veenlagen en humeuze kleilagen. De top van dit gelaagde kleipakket bevindt zich op ca. 1 m –NAP (vanwege de verschillen in maaiveldhoogte varieert de top van 100 cm –mv in boring 5 en 480 cm –mv in boring 2).

In de boringen 2, 4 en 5 gaat het gelaagde kleipakket geleidelijk over in sterk siltige kleipakket. De basis van dit pakket heeft een grijze kleur en de top een licht-bruingrijs kleur met roestvlekken. Deze toplaag is alleen in boring 5 aangetroffen. Het pakket sterk siltige klei heeft een dikte van 40 tot 100 cm.

²⁸ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



Boven de sterk siltige klei en de gelaagde klei bevindt zich een heterogeen klei-zandpakket. In de boringen 1 en 2 is een bruingrijs pakket met afwisselend zand- en kleilagen aangetroffen. Tussen de bruingrijze lagen is een zwarte laag matig grof zand met asfaltresten of verkitte steenkoolbrokken aanwezig. Dit pakket heeft een dikte van 260 cm (boring 1) en 380 cm (boring 2). In de boringen 4 en 5 is in de bovengrond een 60 tot 100 cm dik, matig humeus en donkergrijs pakket matig zandige klei aanwezig. In dit pakket zijn baksteenfragmenten en een fragment industrieel witbakkend aardewerk uit de Late Nieuwe tijd (19^e eeuw of vroege 20^e eeuw) aangetroffen.²⁹ In boring 6 rust de matig humeuze laag direct onder het maaiveld op een 45 cm dikke sterk zandige kleilaag. De sterk zandige kleilaag reikt hier dus tot 115 cm –mv.

3.2.3 Interpretatie

De interpretatie van de boorgegevens is weergegeven in afb. 10. Het veenpakket in de ondergrond van het plangebied bevat veel houtresten en wordt daarom geïnterpreteerd als bosveen. Het wordt volgens de lithogenetische indeling gerekend tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. Het veen is aan de bovenkant scherp begrensd en gaat over in een kleipakket. De basis van het kleipakket bestaat uit sterk siltige of uiterst siltige klei met zandlaagjes. Waarschijnlijk bestaat deze kleilaag uit kwelderafzettingen. Het wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk. Tijdens de vorming van een kweldergebied is waarschijnlijk de oorspronkelijke top van het veen verspoeld. Op de locatie van boring 5 wordt de top van het veen doorsneden door kleilagen. Als gevolg van mariene erosie is de top van het veen, dat wordt beschouwd als een potentieel archeologisch niveau, niet meer intact aanwezig. In het veen zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen die duiden op een bewoonbaar oppervlak.

Na de vorming van de kwelderafzettingen is in het plangebied een gelaagd kleipakket met veel veenlagen, zandlagen en humeuze kleilagen afgezet. Het gelaagde pakket wordt geïnterpreteerd als geulafzettingen en behoort eveneens tot het Laagpakket van Walcheren. In een deel van het gebied heeft na de sedimentatie van de geulafzettingen weer sedimentatie van kwelderafzettingen plaatsgevonden. Dit is de sterk siltige kleilaag boven het gelaagde kleipakket. In de top van het pakket met kwelderafzettingen is als gevolg van oxiderende omstandigheden roestig, de basis is vanwege de permanente ligging onder de grondwaterspiegel gereduceerd. Gezien de scherpe overgang naar het bovenliggende, heterogene klei-zandpakket lijkt de top in een groot deel van het plangebied verstoord te zijn.

In de boringen 1 en 2 zijn tot een diepte van respectievelijk 260 en 380 cm –mv opgebrachte klei- en zandlagen aanwezig. De laag met asfaltresten of verkitte steenkoolbrokken geeft aan dat het hier een recente ophoging betreft. Waarschijnlijk houdt de ophoging van dit deel van het plangebied verband met de bouw van het gemaal 't Hooft van Benthuisen rond 1870.³⁰ In het gebied rond boring 4 is een 100 cm dik humeus pakket op de mariene afzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk dateert dit pakket gezien de aanwezigheid van industrieel witbakkend aardewerk uit de 19^e of 20^e eeuw en bestaat hier de bovengrond tot een diepte van 100 cm –mv uit (recent) omgewerkte grond. In boring 5 is een 60 cm dikke, recente bouwvoor aangetroffen. In boring 6 is onder deze bouwvoor een sterk zandige kleilaag aanwezig. Waarschijnlijk betreft het hier een laag recent opgebrachte grond, dat hier tot een diepte van 115 cm –mv reikt.

Samenvattend lijkt het erop dat de top van het veenpakket verstoord is geraakt, dat de top van het pakket mariene afzettingen in een groot deel van het plangebied diep verstoord is geraakt en dat de pakketten in de bovengrond uit recent opgebrachte en omgewerkte grond bestaan. Boring 3 kon niet tot doorgezet worden tot in de natuurlijke ondergrond in verband met de aanwezigheid van een puinlaag. Hier is tijdens het booronderzoek in 2003 wel een boring gezet, boring 2 uit het onderzoek van SOB Research. In deze boring is op een diepte van 50 tot 325 cm –mv een opgebracht pakket met aardewerkfragmenten uit de 17^e of 18^e eeuw gevonden. Op basis van de vijf pogingen ten behoeve van boring 3 kan gesteld worden dat hier tot ten minste 70 cm –mv een

²⁹ Determinatie I.S.J. Beckers.

³⁰ http://www.gemalen.nl/gemaal_detail.asp?gem_id=1074.



recent puinpakket aanwezig is. In dit deel van het plangebied kunnen onder 70 cm –mv dus nog archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht worden.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
De diepere ondergrond van het plangebied bestaat uit mineraalarm bosveen (Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop). In het veen zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen die duiden op een bewoonbaar oppervlak. De top van het veen is als gevolg van mariene erosie niet meer intact aanwezig.
Het pakket mariene afzettingen op het veen bestaat uit een kwelder- en geulafzettingen (Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk). Boven het pakket mariene afzettingen zijn diverse recent opgebrachte zand- en kleilagen aangetroffen en tot een diepte van ca. 100 cm recent omgewerkte grond.
- *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?*
De natuurlijke bodemopbouw is relatief diep verstoord geraakt. De dikte van het pakket recent opgebrachte en omgewerkte grond varieert van 60 (boring 5) tot 380 cm –mv (boring 2). De dikte van het recente verstoringspakket is afhankelijk van de maaiveldhoogte, zo is op het hoogste deel van het plangebied ook het dikste recent opgebrachte pakket aangetroffen.
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
Tijdens het huidige booronderzoek zijn alleen recent opgebrachte en omgewerkte pakketten in de bovengrond aangetroffen. De top van het veen en de top van het Laagpakket van Walcheren zijn niet meer intact aanwezig. Boring 3 kon niet tot de gewenste einddiepte te worden doorgezet in verband met de aanwezigheid van een puinlaag. Uit het profiel van de in dit deel van het plangebied door SOB Research verrichte boring blijkt echter op een diepte van 50 tot 325 cm –mv sprake te zijn van een opgebracht pakket met aardewerkfragmenten uit de 17^e of 18^e eeuw. Het is aannemelijk dat genoemd pakket onder de tijdens dit onderzoek aangetroffen puinlaag aanwezig is.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
In het gebied rond boring 3 worden nog archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht in een opgebracht pakket op een diepte van 70 tot 325 cm –mv.
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De overige deelvragen zijn dus niet van toepassing.
Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
Niet van toepassing.
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
Niet van toepassing.
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
Niet van toepassing.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De hoge verwachtingswaarde voor bewoningskernen uit de Nieuwe tijd lijkt in het noordwesten vanwege het voorkomen van archeologische indicatoren uit de 17^e of 18^e eeuw n. Chr. gerechtvaardigd te zijn. Hier kan de hoge archeologische



verwachtingswaarde dus gehandhaafd blijven. In het overige deel van het plangebied is de bodemopbouw sterk verstoord en in de diepere ondergrond zijn geen potentieel archeologische niveaus aangetroffen. De hoge archeologische verwachting kan hier daarom naar laag worden bijgesteld.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
In het noordwesten van het gebied zal een appartementencomplex met een parkeerkelder gerealiseerd worden. Hiertoe zal de aanwezige woning worden gesloopt. Indien de hiermee gepaard gaande grondroerende werkzaamheden dieper reiken dan 70 cm –mv, bestaat de kans dat eventuele archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verstoord worden (afb. 9).
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Met uitzondering van het noordwestelijk deel van het plangebied worden geen archeologische waarden verwacht en hier is dus ook geen vervolgonderzoek noodzakelijk. In het noordwesten van het plangebied is vervolgonderzoek noodzakelijk als de grondroerende werkzaamheden dieper dan 70 cm –mv reiken (afb. 9). Omdat het gebied langs het Schouteneinde, waar archeologische resten worden verwacht, momenteel bebouwd is, is het op dit moment niet mogelijk om een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren. We adviseren daarom de sloop van de ondergrondse delen van de funderingen van de huidige woning onder archeologische begeleiding uit te voeren. Tijdens dit onderzoek kan bepaald worden of een eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de aanleg van de nieuwbouw zinvol is. Voor de uitvoering van het onderzoek is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.



4 Aanbeveling

In het noordwestelijk deel van het plangebied moet dieper dan 70 cm –mv rekening worden gehouden met archeologische resten uit de Nieuwe tijd. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, adviseert ADC ArcheoProjecten de sloop van de ondergrondse delen van de funderingen van de huidige woning archeologisch te begeleiden. De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (AB/IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Tijdens dit onderzoek kan bepaald worden of een eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de aanleg van de nieuwbouw zinvol is. Als de grondroerende werkzaamheden in het noordwestelijk deel van het plangebied niet dieper reiken dan 70 cm –mv, is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.

In de overige delen van het plangebied is, ongeacht de diepte van de grondroerende werkzaamheden, geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Vanwege de relatief diep reikende recente verstoringen worden geen intacte archeologische resten verwacht. Het is nooit uit te sluiten dat buiten het voor vervolgonderzoek geselecteerde gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Daarom merken wij op dat het aanbeveling verdient om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A.**, 2005: *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Bosch, J.E. van den en H.H.J. Uleners**, 2017: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven Bestemmingsplan Wijk van je leven, Deelplan 2 en 3, Groeneweg - Oogstlaan, Puttershoek, Gemeente Binnenmaas*. SOB Research Project nr.: 2328-1507. Heinenoord.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1881, 1896, 1902, 1911 en 1920: *Mijnsheerenland*, blad 545, 1:25.000.
- Cohen, K.M., & E. Stouthamer**, 2012: *VERNIEUWD DIGITAAL BASISBESTAND PALEOGEOGRAFIE VAN DE RIJN-MAAS DELTA. Beknopte toelichting bij het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. V1.1 – Dec 2012 - with a summary in English. Universiteit Utrecht*.
- Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. Van der Spek en E. Stouthamer**, 2009: *From River valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (Western Netherlands, Rhine-Meuse delta)*, Netherlands journal of Geosciences 88-1/13-53/2009
- Huizer, J, M. Benjamins en S. van der A**, 2009: De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard. Rapportage behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de Hoeksche Waard. ADC Heritage project H314. Amersfoort.
- Kadaster**, 1811-1832: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel de grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, Kethel, Zuid Holland, sectie B, blad 02*.
- Rijks Geologische Dienst**, 1980: *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad 43 Oost Willemstad*. Haarlem.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- TNO**, 2013. *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*, versie 2013. Utrecht.



- Wilgen, L.R. van**, 2003: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Schouteneinde 66, Puttershoek*. SOB Research Project nr.: 2328-1507. Heinenoord.
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen**, 1975: *Toelichtingen bij Geologische overzichtskaarten van Nederland*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 134 p.p.
- Zijverden, W. van & J. de Moor**, 2014: *Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen*. Leiden.

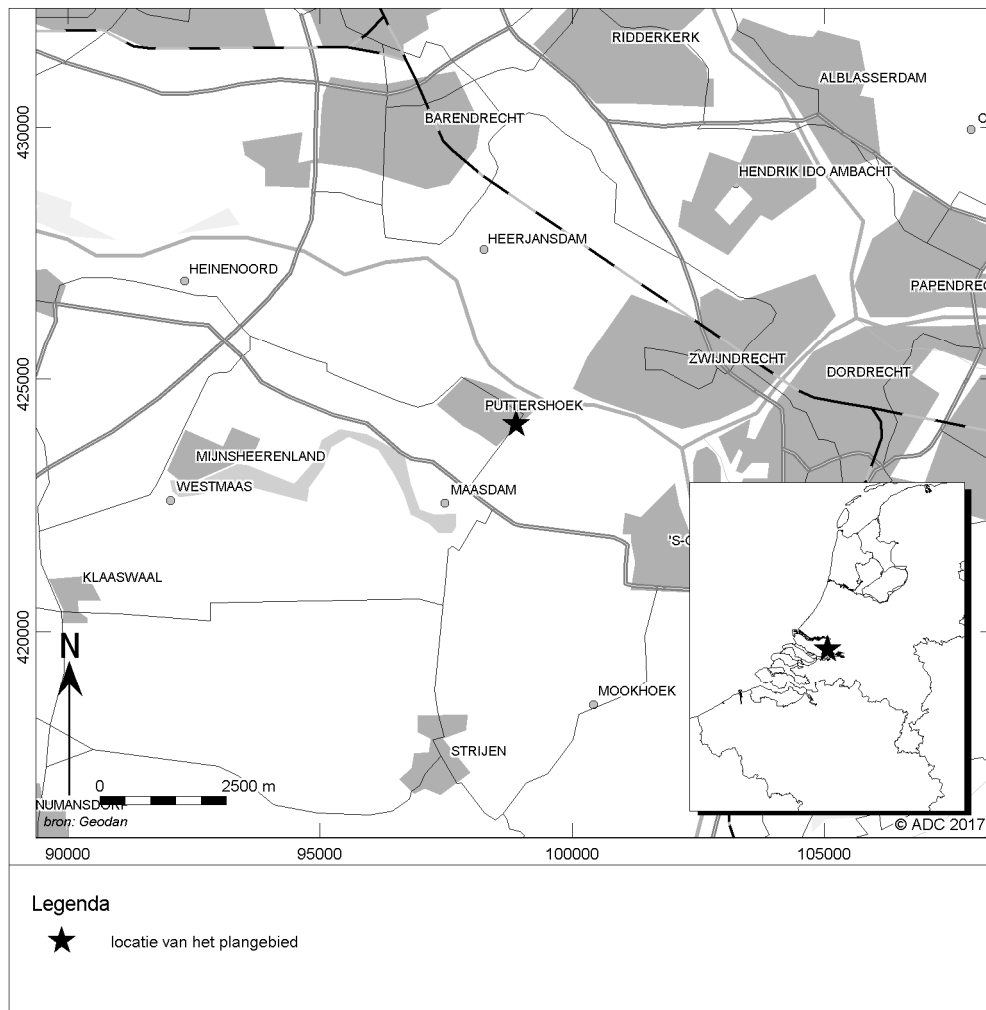
Geraadpleegde websites

<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
http://www.gemalen.nl/gemaal_detail.asp?gem_id=1074
<https://www.kadaster.nl/>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.bodemdata.nl>
<http://www.bodemloket.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.topotijdreis.nl>

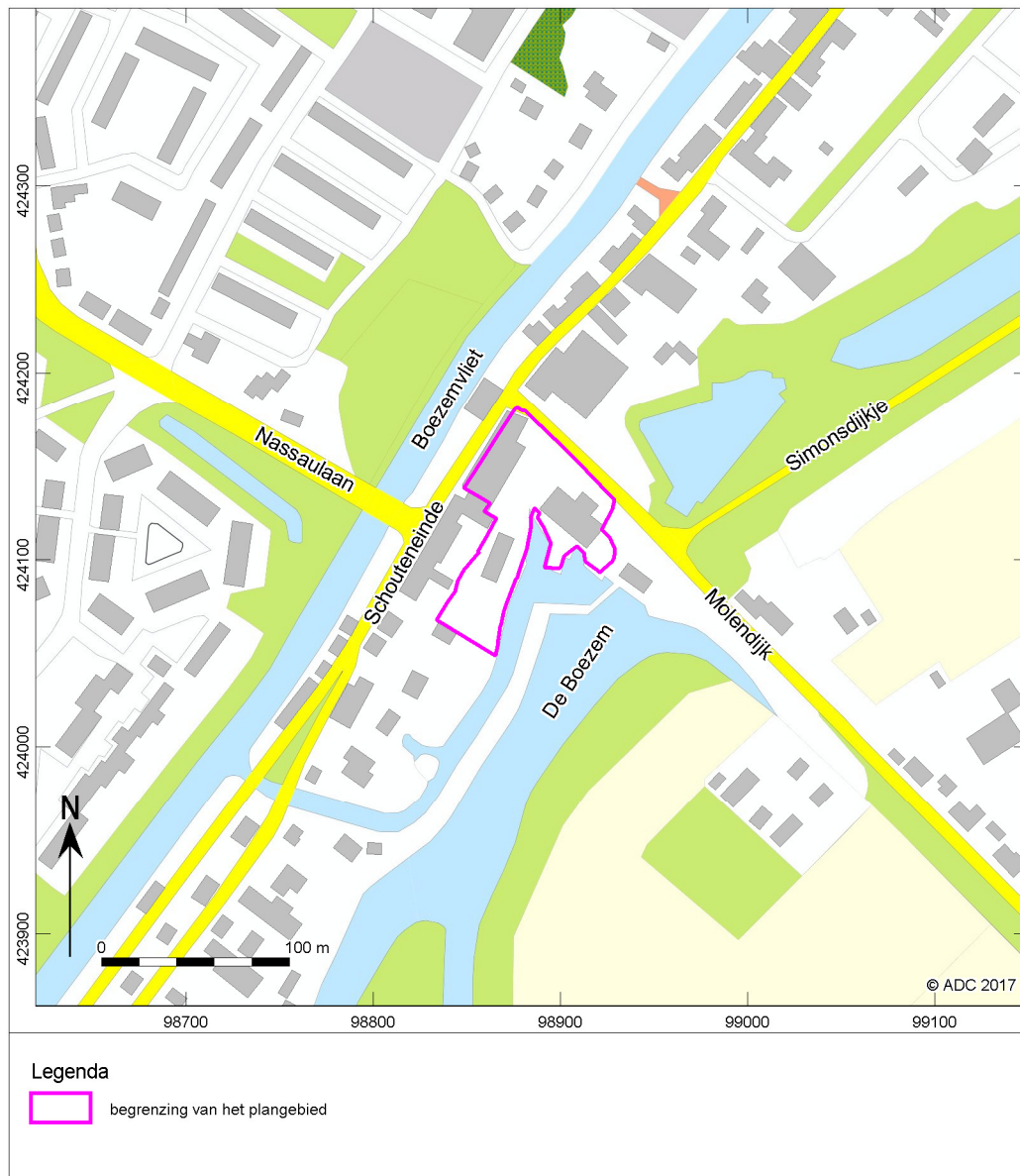
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Uitsnede paleogeografische kaart (Cohen & Stouthamer 2012)
Afb. 4 Uitsnede bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied (onderzoeksmeldingen in blauw, vondstlocaties in geel)
Afb. 5 Archeologische verwachtingen- en beleidskaart Hoekse Waard
Afb. 6 Globale ligging van het plangebied op het minuutplan van 1811-1832.
Afb. 7 Plangebied geprojecteerd op de Bonnekaart van 1881
Afb. 8 Plangebied geprojecteerd op de Bonnekaart van 1920
Afb. 9 Boorpuntenkaart en advieskaart
Afb. 10 Interpretatie van de boorgegevens

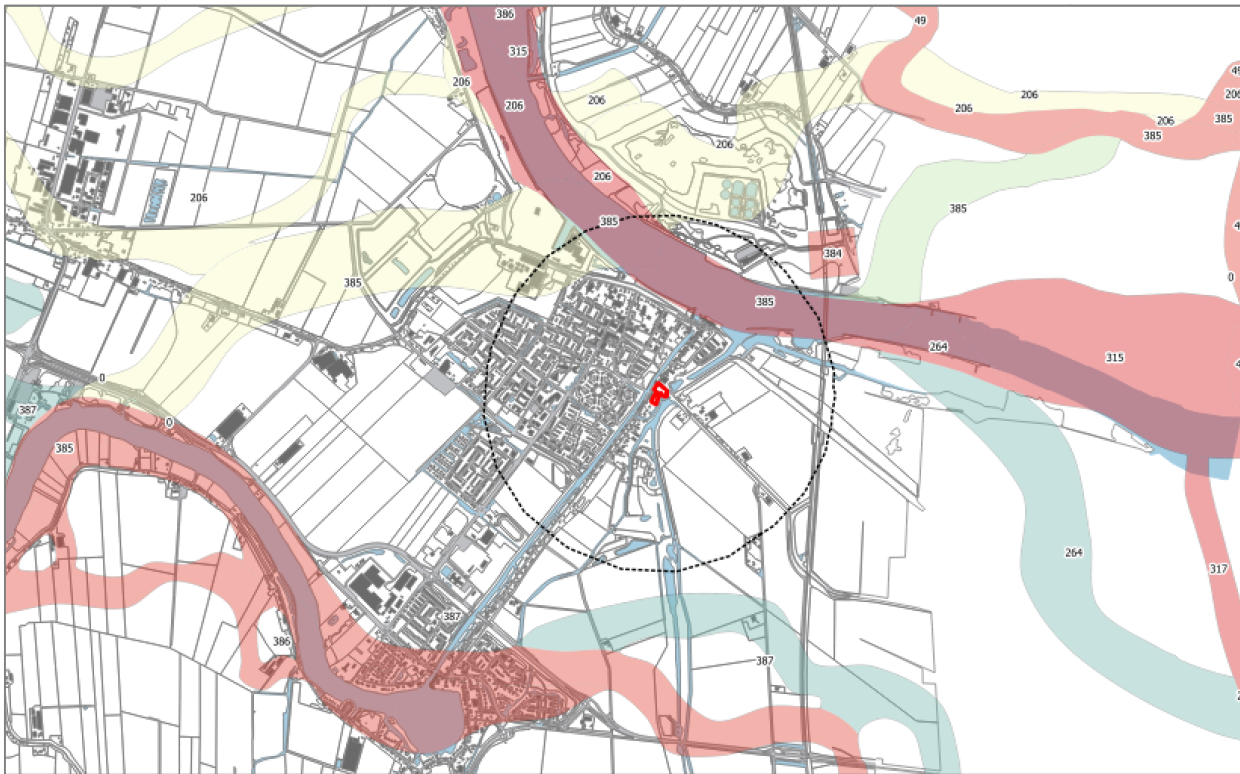
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



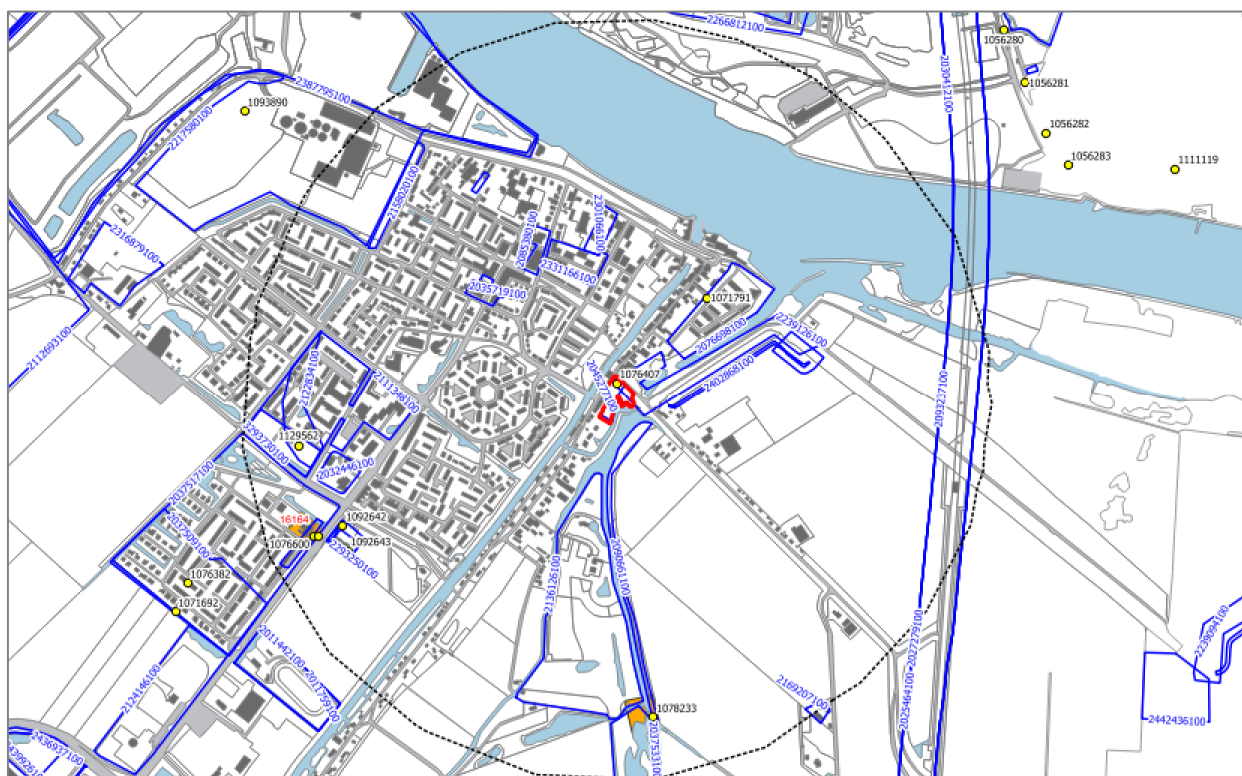
Afb. 1 Locatie van het plangebied



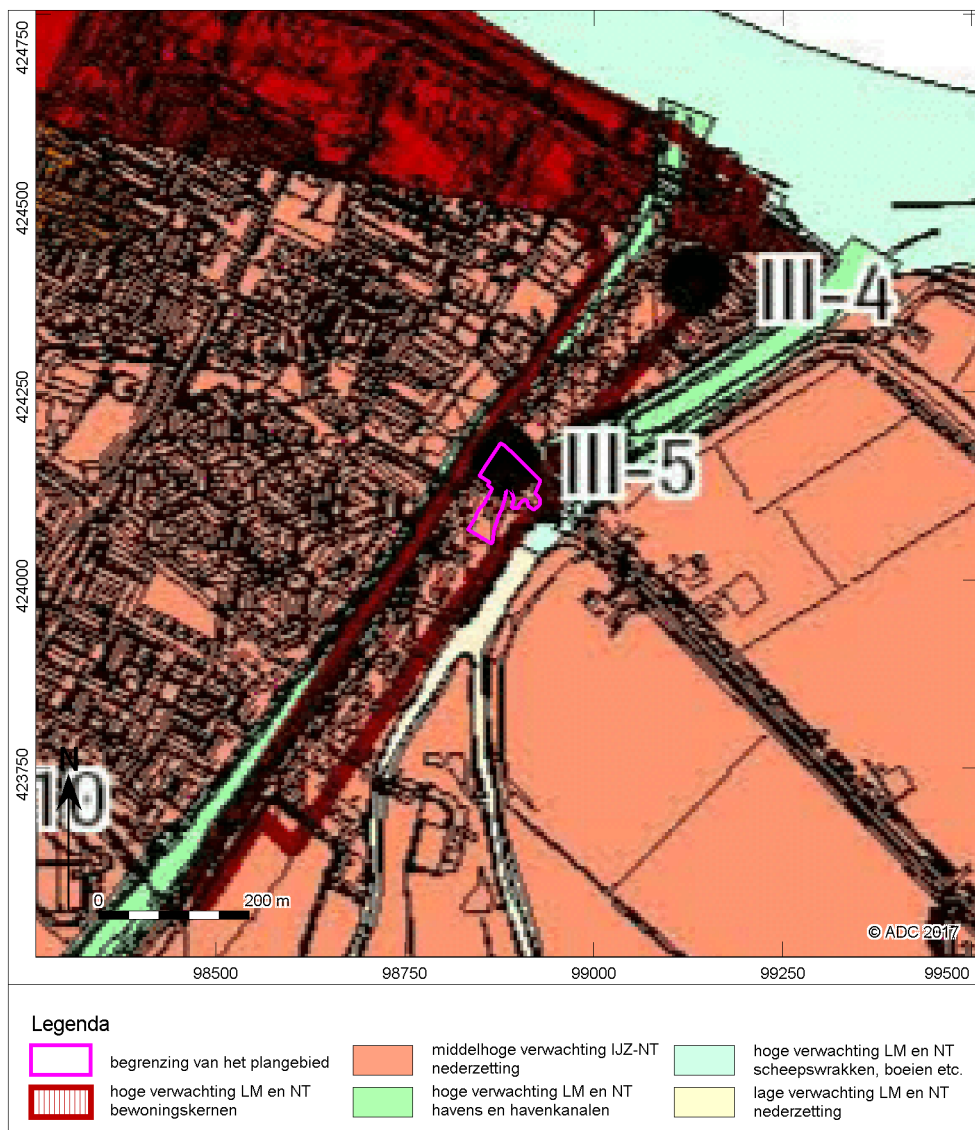
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Uitsnede paleogeografische kaart (Cohen & Stouthamer 2012)



Afb. 4 Uitsnede bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied (onderzoeksmeldingen in blauw, vondstlocaties in geel)



Afb. 5 Archeologische verwachtingen- en beleidskaart Hoekse Waard



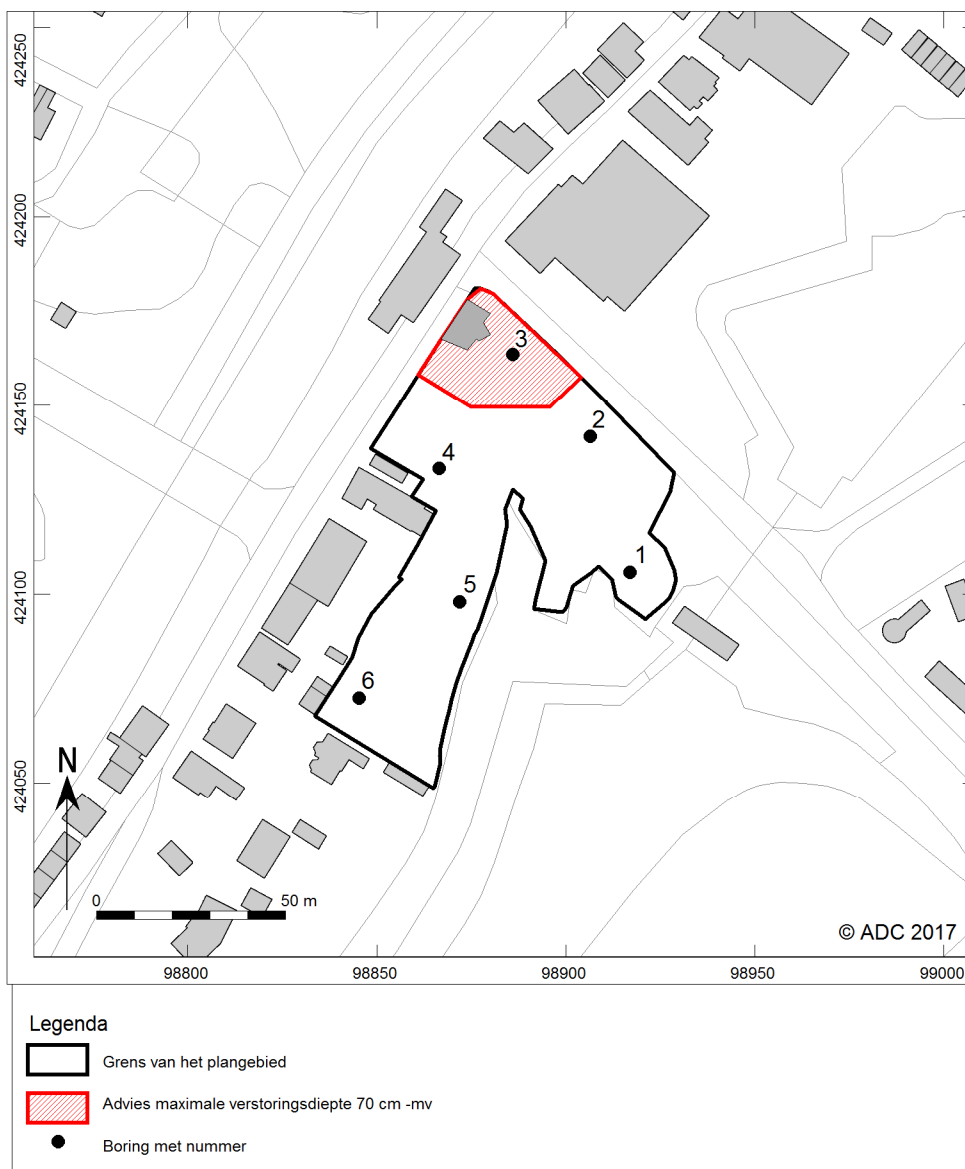
Afb. 6 Globale ligging van het plangebied op het minuutplan van 1811-1832.



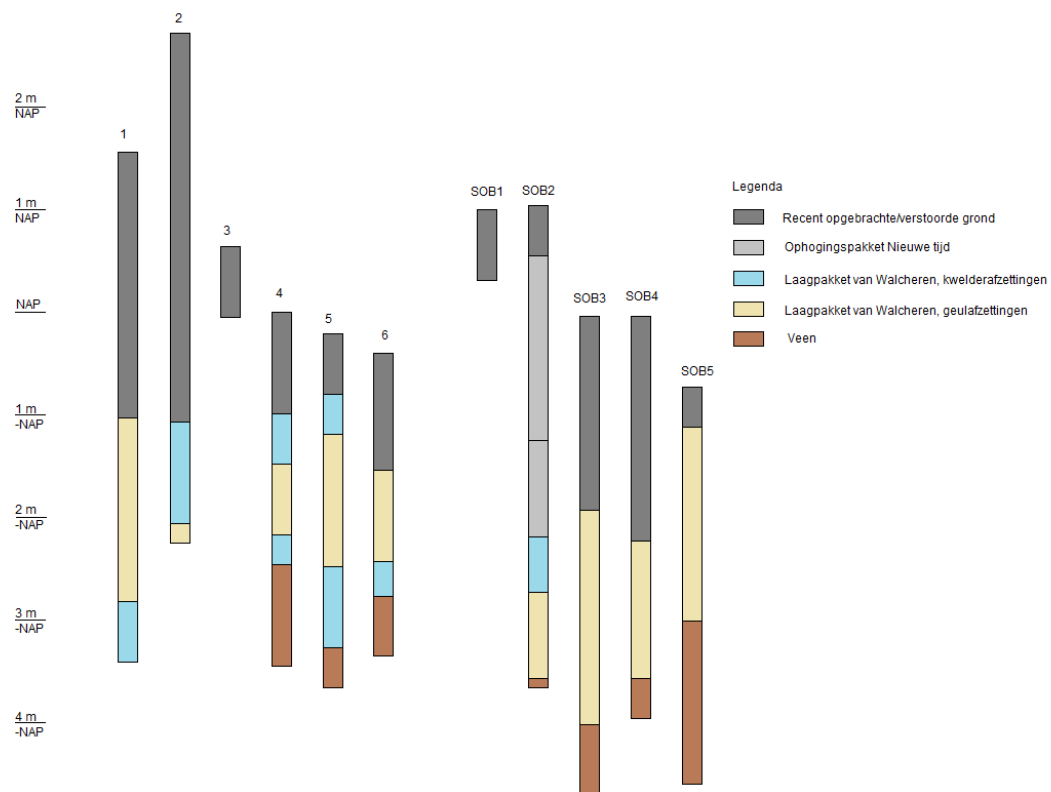
Afb. 7 Plangebied geprojecteerd op de Bonnekaart van 1881



Afb. 8 Plangebied geprojecteerd op de Bonnekaart van 1920



Afb. 9 Boorpuntenkaart en advieskaart



Afb. 10 Interpretatie van de boorgegevens



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
1	98917	424106	156										
				0	20	Klei	Matig zandig, zwak humeus	-	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				20	170	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig grof	Zwart	Kalkrijk	-	Weinig baksteenfragmenten, asfalt	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				170	260	Zand	Zwak siltig	Matig grof	Grijs	Kalkrijk	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				260	280	Klei	Matig zandig	-	Bruingrijs	Kalkrijk	Enkele roestvlekken	-	Weinig zandlaagjes, geleidelijke ondergrens, geulafzettingen
				280	380	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, enkele humeuze laagjes, geulafzettingen, geleidelijke ondergrens
				380	440	Zand	Zwak siltig	Matig grof	Grijs	Kalkrijk	-	-	Geulafzettingen, scherpe ondergrens
				440	500	Klei	Sterk siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, kwelderafzettingen
2	98907	424142	272										
				0	80	Klei	Uiterst siltig, zwak humeus	-	Bruingrijs	Kalkrijk	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				80	150	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig grof	Zwart	Kalkrijk	-	Weinig baksteenfragmenten, asfalt	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				150	280	Klei	Uiterst siltig	-	Bruingrijs	Kalkrijk	-	Weinig baksteenfragmenten	Weinig zandlaagjes, opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				280	300	Klei	Matig zandig	-	Grijs	Kalkrijk	-	Enkele	Schelpresten, opgebrachte



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
				300	380	Zand	Zwak siltig	Matig grof	Licht-bruingrijs	Kalkrijk	-	-	baksteenfragmenten
													grond, scherpe ondergrens
				380	480	Klei	Sterk siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
													Weinig zandlaagjes, kwelderafzettingen, geleidelijke ondergrens
3	98886	424164	64	480	500	Klei	Matig zandig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, geulafzettingen
				0	10	-	-	-	-	-	-	-	klinker
				10	40	Zand	Zwak siltig	-	Lichtgrijs	Kalkrijk	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
4	98867	424133	0	40	70	Zand	Zwak siltig	-	Lichtgrijs	Kalkrijk	-	Veel baksteenfragmenten, puinresten	Opgebrachte grond, gestuit op puin na vijf pogingen
				0	100	Klei	Matig zandig, matig humeus	-	Donkergrijs	Kalkrijk	-	Weinig baksteenfragmenten, fragment industrieel witbakkend aardewerk	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				100	150	Klei	Sterk siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Kwelderafzettingen, geleidelijk ondergrens
				150	220	Klei	Matig zandig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, geulafzettingen, scherpe ondergrens
				220	250	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Kwelderafzettingen, weinig zandlaagjes, scherpe ondergrens
				250	270	Veen	Zwak kleiig	-	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Gelaagd, scherpe ondergrens



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
5	98872	424098	-21	270	350	Veen	Mineraalarm	-	Bruin	Kalkloos	-	-	Hout, bosveen
				0	60	Klei	Matig zandig, matig humeus	-	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				60	90	Klei	Sterk siltig	-	Licht-bruingrijs	Kalkrijk	Enkele roestvlekken	-	Kwelderafzettingen, geleidelijk ondergrens
				90	100	Klei	Sterk siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Kwelderafzettingen, gereduceerd
				100	230	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig veen- en zandlaagjes, riet, geulafzettingen, scherpe ondergrens
				230	310	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, kwelderafzettingen, scherpe ondergrens
6	98845	424073	-40	310	350	Veen	Mineraalarm	-	Bruin	Kalkloos	-	-	Hout, bosveen
				0	70	Klei	Matig zandig, matig humeus	-	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele baksteenfragmenten	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				70	115	Klei	Sterk zandig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				115	205	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig veen- en zandlaagjes, riet, geulafzettingen, scherpe ondergrens
				205	240	Klei	Uiterst siltig	-	Grijs	Kalkrijk	-	-	Weinig zandlaagjes, kwelderafzettingen, scherpe ondergrens
				240	300	Veen	Mineraalarm	-	Bruin	Kalkloos	-	-	Hout, bosveen