

Achterdijk 5-7, Rhoon (gemeente Albrandswaard)

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

H.E. Bouter





Colofon

ADC Rapport 4556

Achterdijk 5-7 Rhoon, gemeente Albrandswaard

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: H.E. Bouter

In opdracht van: Hazenberg Archeologie

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 2 maart 2018

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

Status onderzoek: concept 1.0

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	6
2 Vooronderzoek	8
2.1 Inleiding	8
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	10
3.1 Plan van Aanpak	10
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	12
4 Aanbeveling	14
Geraadpleegde websites	15
Lijst van afbeeldingen en tabellen	15
Bijlage 1 Boorgegevens	21



Samenvatting

In opdracht van Hazenberg Archeologie heeft ADC ArcheoProjecten in februari 2017 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de locatie Achterdijk 5-7 in Rhoon, gemeente Albrandswaard. Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied. Het betreft de bouw van negen villa's, mogelijk met kelders. Bij de voorgenomen graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast.

Op basis van vooronderzoek werd voor het plangebied een middelgrote trefkans vastgesteld voor archeologische sporen uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Archeologische sporen uit het Neolithicum werden verwacht in de top van eventueel aanwezige stroomgordelafzettingen in de diepe ondergrond, behorende tot de Afzettingen van Calais ofwel het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk. Sporen uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen werden verwacht in de top van het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop) of in de basis van het overstromingsdek (van 1373 en later) behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk). Eventuele archeologische resten van na 1475, het moment van vorming van de polder Ghijseland, werden verwacht op de afzettingen van Duinkerke III.

Teneinde de bodemopbouw en potentiële archeologische niveaus in beeld te brengen en mogelijk aanwezige archeologische waarden op te sporen, is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In het plangebied zijn 36 boringen gezet met een maximale diepte van 4 m beneden het maaiveld.

In de diepe ondergrond, beneden een diepte van gemiddeld 350 cm –mv (4,2 m -NAP), komt slappe sterk siltige klei met rietresten voor, behorende tot de het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Deze wadafzettingen zijn gevormd in een nat en dynamisch milieu dat niet aantrekkelijk is geweest voor bewoning. Boven het kleipakket komt een gemiddeld 80 cm dik pakket veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop) voor. De bovenkant van het veen is erosief van aard en vertoont geen tekenen van veraarding. Het veen vormt daarom geen archeologisch relevant niveau. Boven het veen komt een 130 tot 200 cm dik pakket kleig matig grof zand voor dat naar boven overgaat in zandige klei. Dit betreft een overstromingsdek behorende tot het Laagpakket van Walcheren dat onder energierijke condities is gevormd en weinig kans biedt voor vroegere bewoning. Het zandig pakket gaat naar boven over in zandige klei dat onder energie-armere condities is afgezet en voor een groot deel is opgenomen in de bouwvoor. In het algemeen is de bovenste halve meter van het profiel verstoord. Eventuele archeologische resten of grondsporen in de bovengrond zullen hierdoor ook verstoord zijn.

In de verschillende stratigrafische niveaus zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondstrijke 'vuile' lagen met aardewerk, bot, houtskool e.d. aangetroffen die indicatief zijn voor nederzettingsterreinen vanaf de IJzertijd. Sporen van bewoning en ontginning zijn weliswaar moeilijk op te sporen middels booronderzoek. Daarom kan de aanwezigheid van archeologische waarden niet helemaal worden uitgesloten.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en afwezigheid van archeologische indicatoren wordt de middelhoge verwachting voor archeologische sporen uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen bijgesteld naar een lage verwachting voor dergelijke archeologische sporen. De kans wordt klein geacht dat door de voorgenomen ingrepen archeologische waarden worden verstoord. Geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zo–als 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 Hazenberg Archeologie heeft ADC ArcheoProjecten in februari 2017 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de locatie Achterdijk 5-7 in Rhoon, gemeente Albrandswaard. Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied. Het betreft de bouw van negen villa's, mogelijk met kelders. Bij de voorgenomen graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast.

Het plangebied ligt aan de Achterdijk 5-7 in het dorp Rhoon, gemeente Albrandswaard (afb. 1 en 2). Het plangebied wordt aan de oostzijde begrensd door de Achterdijk en aan de oostzijde door een sloot met hierachter weiland. Het plangebied wordt aan de noord- en zuidzijde begrensd door een sloot met naastgelegen bebouwde percelen. Het plangebied heeft een oppervlakte van iets meer dan 1,7 ha.

In het plangebied zal een aantal villa's worden gebouwd waarbij het terrein ook anders zal worden ingericht. De bouw- en inrichtingsplannen zijn nog niet in detail bekend. Het is mogelijk dat de villa's worden onderkelderd waardoor de bodem dus tot betrekkelijk grote diepte (enkele meters onder het maaiveld) kan worden verstoord.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van een deel van de Monumentenwet zijn opgenomen in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan.

In het vigerende bestemmingsplan Rhoon Dorp kent het plangebied twee regimes, namelijk 'Waarde – Archeologie 2' en 'Waarde – Archeologie 3'. Voor de binnen het plangebied gelegen dijkzone met een strook grond hierlangs geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden (inclusief heien) die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlak beslaan groter dan 100 m². Voor de rest van het plangebied geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden (inclusief heien) die dieper reiken dan 100 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlak beslaan groter dan 200 m².

Op de Archeologische Waardenkaart (AWK) Albrandswaard¹ is het grootste deel van het plangebied gelegen in een zone met een redelijk hoge verwachting waar archeologische waarden te verwachten zijn vanaf een diepte van 100 cm –mv. De rest van het plangebied (dijkzone en strook met verwachte historische bebouwing) ligt in een zone met een hoge verwachting. Hier zijn archeologische waarden te verwachten vanaf een diepte van 50 cm –mv.

Vanwege de (redelijk) hoge archeologische verwachting is voor het plangebied een beknopt bureauonderzoek uitgevoerd door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) en is er een Programma van Eisen opgesteld voor een Inventariserend Veldonderzoek.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 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 Behalve op de KNA is

¹ BOOR 2009

² Schoonhoven 2017

³ SIKB 2013.



de uitvoering van het onderzoek tevens gebaseerd op de richtlijnen voor het uitvoeren van niet-gravend inventariserend veldonderzoek (BOOR versie 2.7, december 2017).

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	Hazenberg Archeologie Dhr. J.N.W. Breimer Van Bemmelenstraat 33 2313 RA Leiden Tel.: 06-83247790 E-mail: jan@hazenbergarcheologie.nl
Fase AMZ-cyclus:	Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkenkend booronderzoek
Aanleiding:	nieuwbouw
Locatie:	Achterdijk 5-7
Plaats:	Rhoon
Gemeente:	Albrandswaard
Provincie:	Zuid-Holland
Kaartblad:	37G Zuid
Oppervlakte plangebied	Ca. 17.000 m ²
Coördinaten:	NW: 89.636/430.391 NO: 89.734/430.370 ZW: 89.577/430.234 ZO: 89.644/430.191
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Albrandswaard dhr. M. de Brabander Postbus 100 3160 GA Riethoorn Tel.: 010-5061113 E-mail: m.de.brabander@bar-organisatie.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid A. Carmiggelt Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel.: 010-4898501 E-mail: ah.carmiggelt@rotterdam.nl
Archis-zaaknummer:	4586686100
ADC-projectcode:	4191293
Auteur:	H.E. Bouter
Projectmedewerkers:	M.L. Kruijthof (ArcheoWest B.V.) en boormedewerker Kraak & van Veen betonboringen B.V.
Autorisatie:	R.M. van der Zee
Periode van uitvoering:	februari en maart 2018
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-xme-fhg7



2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Een 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 onderhavig plangebied heeft het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) een beknopt bureauonderzoek uitgevoerd en een Programma van Eisen (PvE) voor een inventariserend veldonderzoek opgesteld⁴. Hieronder zijn een aantal belangrijke aandachtspunten weergegeven die zijn beschreven in het bureauonderzoek.

Geologische gegevens

Op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37W)⁵ en Rotterdam Oost (37O)⁶ en onderzoeken in de nabije omgeving is de globale opbouw als volgt: in de diepe ondergrond worden Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer) verwacht. Het kan gaan om wadden- en kwelderafzettingen maar het is niet uitgesloten dat er stroomgordelafzettingen voorkomen aangezien ten zuiden van het plangebied aanwijzingen zijn voor een fossiele stroomgordel. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt deze stroomgordel circa 200 m ten zuiden van het plangebied en heeft deze grofweg een oost-west richting. Circa 300 m ten zuidwesten van het plangebied is in het plangebied met het toponiem Essendael⁷ een pakket zandige sedimenten aangetroffen op een diepte van voornamelijk 4 tot 5 m –NAP die vermoedelijk behoren tot genoemde stroomgordel. De stroomgordelsedimenten worden hier afgedekt door een enkele decimeters dikke laag veen (Hollandveen). Buiten de zone met stroomgordelsedimenten is het veen tot drie meter dik.

Boven de Afzettingen van Calais kan dus ook in onderhavig plangebied een pakket Hollandveen worden verwacht. Boven het Hollandveen zijn Afzettingen van Duinkerke III te verwachten (Laagpakket van Walcheren). Dit overstromingsdek ligt erosief op de ondergrond en is vermoedelijk gevormd tussen 1373 (jaar van overstroming van de Riederwaard) en 1476 (jaar van vorming van de polder Ghijseland. Tussen dit overstromingsdek en het veen ligt mogelijk een dekafzetting die als een vroege fase van Duinkerke III of als Afzettingen van Duinkerke I kunnen worden geïnterpreteerd.

Historische kaarten en bronnen

Op historische kaarten uit de periode 1839-1859 en rond 1905 is in het plangebied bebouwing afgebeeld. Op de kadastrale Minuutplant van 1811-1832 wordt het betreffend perceel aangegeven als een boerderij met schuur en erf, boomgaard en weiland. Deze boerderij kan oudere voorgangers hebben gehad; het betreft immers een plek waar 15^e-eeuwse dijken samenkomen.

Archeologische gegevens

In de nabije omgeving zijn is een ruim aantal archeologische vindplaatsen bekend uit het Neolithicum, de IJzertijd, Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Vindplaatsen uit het Neolithicum worden gekenmerkt door vondsten van verbrand en onverbrand bot, onverbrande visresten en houtskool. Nabijgelegen vindplaatsen uit het Neolithicum liggen op een afstand van circa 300 m ten zuidwesten en 200 m ten noorden van het plangebied. Vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd betreffen losse vondsten, nederzettingsterreinen, dammen met duikers en een grafveldje. Vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen betreffen nederzettingen bestaande uit terpen en resten van boerderijen. Daarnaast zijn percelerings- of verkavelingssloten gedocumenteerd.

⁴ Schoonhoven 2017.

⁵ Rijks Geologische Dienst 1975.

⁶ Nederland Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 1998.

⁷ BOOR-vindplaats 19-12; zaakidentificatie 2119627100 (Archis2 waarnemingsnummer 417348).



Onder andere 800 m ten zuidoosten van het plangebied ligt een dergelijke vindplaats.⁸ Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het bureauonderzoek van BOOR betreffende onderhavig plangebied⁹.

Archeologische verwachting

In het plangebied bestaat een middelgrote kans op aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Archeologische sporen uit het Neolithicum zijn te verwachten in de top van een eventueel aanwezige stroomgordel (Afzettingen van Calais of Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). Sporen uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen worden verwacht in de top van het Hollandveen of in de basis van het overstromingsdek (van 1373 en later) behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk). Eventuele archeologische resten van na 1475, het moment van vorming van de polder Ghijseland, zijn te verwachten op de afzettingen van Duinkerke III. Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen / huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarisch gebruik van het gebied.

Relevante stratigrafische niveaus:

1. Top van de Afzettingen van Calais, in het geval van stroomgordelafzettingen: te verwachten waarden: Neolithicum;
2. Top Hollandveen en basis van het overstromingsdek (Afzettingen van Duinkerke III) te verwachten waarden: IJzertijd t/m Late Middeleeuwen;
4. Op of in de bovenkant van de Afzettingen van Duinkerke III tot aan het maaiveld, eventuele lagen die samenhangen met latere bewoning, te verwachten waarden: na 1475

Vindplaatsen uit het Neolithicum kunnen worden gekenmerkt door een strooiing van fragmenten aardewerk, vuursteen, bot, visresten of houtskool worden verwacht. Nederzettingsterreinen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen kenmerken zich meestal door een donker gekleurde humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. Hierin kunnen aardewerk bot, as, houtskool, fosfaat en mest voorkomen. Vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Nieuwe tijd is vergelijkbaar maar komt in grotere dichtheden voor. Het kan ook glas, metaal, en bouwmaterialen betreffen.

⁸ BOOR-vindplaats 19-09; zaakidentificatie 2050752100 (Archis2 waarnemingsnummer 420679).

⁹ Schoonhoven 2017.



3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.1 en het traceren van eventueel aanwezige archeologische waarden. Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het Programma van Eisen (PvE). De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd.¹⁰ Voor het Inventariserend Veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.¹¹

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek is 1) het verkennen van de bodemopbouw waarbij de mate van gaafheid van de drie stratigrafische niveaus in beeld wordt gebracht: top van de afzettingen van Calais, Hollandveen en basis van de Duinkerke III Afzettingen, en bovenliggende lagen tot aan het maaiveld en 2) eventueel aanwezige archeologische waarden traceren.

Indien archeologische waarden worden aangetroffen: 3) deze verder in kaart brengen. Indien mogelijk een eerste indruk te geven van de datering, aard en kwaliteit en 4) verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen, en indien mogelijk een eerste indruk te geven van de datering, aard en kwaliteit.

Door middel van het onderzoek toetsen we het volgende deel van het specifieke archeologische verwachtingsmodel:

- a) In het plangebied komen in de diepe ondergrond stroomgordelafzettingen voor (Laagpakket van Wormer / Afzettingen van Calais) die bewoonbaar kunnen zijn geweest;
- b) In het plangebied zijn de aanwezige veenlagen of de basis van de Duinkerke III afzettingen bewoonbaar geweest;
- c) Boven de Duinkerke III-afzettingen komt een archeologisch relevant niveau voor.

Indien tijdens de verkennende fase aanwijzingen worden gevonden voor een vindplaats zal nader karterend booronderzoek gericht zijn op het verder traceren en in kaart brengen van archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek. Aangezien tijdens de verkennende fase geen bodemniveaus met archeologische potentie zijn aangetroffen, is geen verder karterend booronderzoek uitgevoerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

- In hoeverre komen er intacte stratigrafische niveaus met archeologische potentie voor?
- Zijn de genoemde hypothesen, zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd? Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

¹⁰ Schoonhoven 2017.

¹¹ Bouter 2018.



3.1.2 Methodiek

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

Aantal boringen:	36 boringen
Boorgrid:	evenredig verdeeld over het plangebied waarbij de afstand tussen de boorpunten binnen de raaien 20 m bedraagt.
Diepte boringen:	zo mogelijk tot 1,0 m in de top van de Afzettingen van Calais, maximaal 500 cm – mv.
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm en guts met een diameter van minimaal 2,5 cm.
Bemonstering:	per laag zal het materiaal worden doorzocht op archeologische indicatoren: versnijden en/of verbrossen van het opgeboorde sediment met behulp van een boormes en het visueel inspecteren van het snijvlak. Indien in het veld twijfel bestaat over de aanwezigheid van indicatoren zal zandig materiaal worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹² De X- en Y-coördinaten worden bepaald met behulp van een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is ingemeten met behulp van een waterpasinstrument. Hierbij is gebruik gemaakt van een nabijgelegen NAP-peilmerk aan de oostzijde van het plangebied¹³

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat vanwege een dik pakket kleiig zand in de bovenste meters van het profiel op diverse plekken het boren tot op grote diepte onder de grondwaterspiegel niet mogelijk was (met guts of zuigerboor). Er zijn echter verspreid over het plangebied toch een aantal boringen tot in het veen en de Afzettingen van Calais gezet waardoor een goed beeld is verkregen van de kenmerken en diepteligging van de verschillende lagen, op basis waarvan kon worden bepaald of er archeologische relevante niveaus voorkomen in het plangebied.

Op een zestal locaties in het midden van het terrein is een mechanische boring verricht om door de verharding heen te geraken, waarna vervolgens verder is geboord middels een handmatige boring.

3.1.3 Monsternameplan

Eventuele relevante archeologische vondsten worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd.

¹² Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

¹³ NAP peilmerk 037G0681.



3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie

Het noordelijke deel van het plangebied bestond ten tijde van het veldonderzoek uit weiland (afb. 3). Het overige deel van het terrein werd ingenomen door paardenbakken en stallen, een verhard pad en inrit, schuurtjes, opslagplaatsen van allerlei materiaal (hooibalen, werktuigen e.d.), een tuin en een boerderij, gelegen direct langs de Achterdijk. Gezien het landgebruik is er geen oppervlaktekartering (systematische controle op archeologische indicatoren aan het maaiveld) uitgevoerd.

3.2.2 Lithologische beschrijving

De locaties van de boringen zijn weergegeven in afb. 4. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1. Voor het lithogenetisch dwarsprofiel, zie afb. 5.

De onderste laag in het profiel bestaat uit lichtgrijze, ongerijpte kalkloze, sterk siltige klei met rietresten. De bovenkant van het pakket ligt in het overgrote deel van het plangebied op 320 tot 370 cm –mv (3,9 m –NAP tot 4,6 m –NAP). In de uiterste zuidwesthoek van het plangebied (boring 33) ligt de bovenkant van dit pakket iets minder diep, namelijk op 280 cm –NAP (3,5 m –NAP).

Het kleipakket gaat naar boven toe over in veen, dat overwegend zwak kleilig is en matig amorf. Rietresten duiden op rietveen al zijn er ook trajecten aangetroffen met houtresten, wat duidt op vorming van bosveen. De bovenkant van het veen is onveraard. De top van het veen ligt gemiddeld op 250 cm –mv (3,2 m –NAP).

Het veen wordt afgedekt door een 130 tot 200 cm dikke laag kalkarm tot kalkrijk kleilig, matig grof zand. Vanaf een diepte van circa 70 cm –mv (1,4 m –NAP) gaat het zand over in roesthoudende, zwak tot matig zandige klei.

De bouwvoor is gemiddeld 50 cm dik en bestaat uit overwegend sterk zandige, humeuze klei. Op enkele plaatsen in het middelste deel van het terrein (boringen 21, 23, 29 en 31) komt puin en grind voor in de bovenste halve tot 1 meter.

3.2.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats.

3.2.4 Interpretatie

In de diepe ondergrond komen kleilige getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer voor (Afzettingen van Calais). Deze afzettingen zijn vermoedelijk gevormd in een voormalig waddegebied. De slappe kleilagen duiden op een nat milieu dat niet aantrekkelijk was voor bewoning. Er zijn in de ondergrond geen aanwijzingen gevonden voor oude oeverwallen of geulen die behoren tot een fossiele stroomgordel. Archeologische waarden uit het Neolithicum worden niet verwacht.

Door verzoeting in een lagunair milieu kon veenvorming optreden (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). Het veen vertoont geen tekenen van oxidatie (veraarding) en is aan de bovenkant geërodeerd. Archeologische waarden op dit niveau uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen worden daarom niet verwacht.

Het veengebied is overstroomd geraakt waardoor er een dik pakket afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke III) is gevormd die erosief op het veen liggen. Er is eerst onder relatief energierijke condities een pakket zandige afzettingen gevormd en in een latere fase is onder energiearme condities een laag klei afgezet. De top van de kleilaag is opgenomen in de geroerde bovengrond. Op basis van het bureauonderzoek kan worden aangenomen dat de Afzettingen van Duinkerke in het plangebied zijn gevormd tussen 1373 (jaar van overstroming van de Riederwaard) en 1476 (jaar van vorming van de polder Ghijsseland). Het overstromingsdek biedt geen aanwijzingen voor eventuele oude bewoningslagen.



3.2.5 Conclusies

De in de inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de uitkomsten van het inventariserend veldonderzoek als volgt wordt beantwoord:

- *In hoeverre komen er intacte stratigrafische niveaus voor met archeologische potentie?*
In de diepe ondergrond beneden een diepte van gemiddeld 350 cm –mv (4,2 m –NAP), komen kleiige wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais) voor. Dergelijke afzettingen, gevormd in een nat en dynamisch waddenmilieu, zijn weinig aantrekkelijk geweest voor bewoning.

Boven de Afzettingen van Calais komt een pakket onveraard Hollandveen voor. De erosieve bovengrens duidt erop dat het veen is geërodeerd. Er is daarom geen sprake van een archeologisch relevant niveau.

Boven het veen, vanaf een diepte van gemiddeld 250 cm –mv (3,2 m –NAP), komt een voornamelijk voornamelijk zandig en aan de bovenkant kleiig overstromingsdek voor. Dit is vermoedelijk gevormd tussen 1373 (jaar van overstroming van de Riederwaard) en 1476 (jaar van vorming van de polder Ghijseland). Het overstromingsdek en de top van het profiel bieden geen aanwijzingen voor eventuele oude bewoningslagen.

- *Zijn de genoemde hypotheses, zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?*

Nee, de genoemde hypotheses zijn niet juist:

- a) In het plangebied komen in de diepe ondergrond geen archeologisch relevante stroomgordelafzettingen voor (Laagpakket van Wormer / Afzettingen van Calais). In plaats daarvan komen kleiige wadafzettingen voor die weinig aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning.
- b) Het bovenliggende veenpakket en de basis van de Duinkerke III-afzettingen zijn niet bewoonbaar geweest. Het veen is namelijk niet veraard en er is in het plangebied erosie opgetreden van het veen. Eventueel bewoonbare veenlagen zijn hierdoor verdwenen. Het bovenliggende overstromingsdek is onder energierijke condities gevormd en vormt daarom ook geen archeologisch relevant niveau.
- c) In de top van het profiel zijn op of in de bovenkant van de Duinkerke III-afzettingen geen niveaus aangetroffen die kunnen wijzen op vroegere bewoning (vanaf 1476, het jaar van vorming van de polder Ghijseland). In het algemeen is de bovenste halve meter verstoord. Eventuele archeologische resten of grondsporen in de top van het profiel zullen hiermee ook verstoord zijn.

In de verschillende stratigrafische niveaus zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondstrijke 'vuile' lagen met aardewerk, bot, houtskool e.d. aangetroffen die indicatief zijn voor nederzettingsterreinen vanaf de IJzertijd. Sporen van bewoning en ontginning zijn weliswaar moeilijk op te sporen middels booronderzoek. Daarom kan de aanwezigheid van archeologische waarden niet worden uitgesloten.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De archeologische verwachting dient te worden aangepast. De middelhoge verwachting voor archeologische waarden uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen wordt bijgesteld naar een lage archeologische verwachting voor dergelijke archeologische waarden.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd? Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?*



Ja, het plangebied is voldoende onderzocht. In het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor een archeologische vindplaats die kon worden verwacht op basis van het bureauonderzoek. De kans op verstoring van archeologische waarden door de voorgenomen vergravingen wordt daarom klein geacht. Geadviseerd wordt daarom om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling 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

- Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR)**, 2009: *Archeologische Waardenkaart Albrandswaard, Rotterdam* (vastgesteld op 21 december 2009).
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bouter, H.E.**, 2018: *Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek in plangebied Achterdijk 5-7 te Rhooon, gemeente Albrandswaard*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Schoonhoven, A.V.**, 2017: *Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in plangebied 'Achterdijk 5-7' te Rhooon in de gemeente Albrandswaard*. BOOR-PvE nummer 2017049. Rotterdam.
- Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO**, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, 1:50.000. Rotterdam Oost*. Utrecht.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Rijks Geologische Dienst**, 1975: *Geologische Kaart van Nederland, 1:50.000. Rotterdam West*. Haarlem.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- TNO**, 2006: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000*. Utrecht.

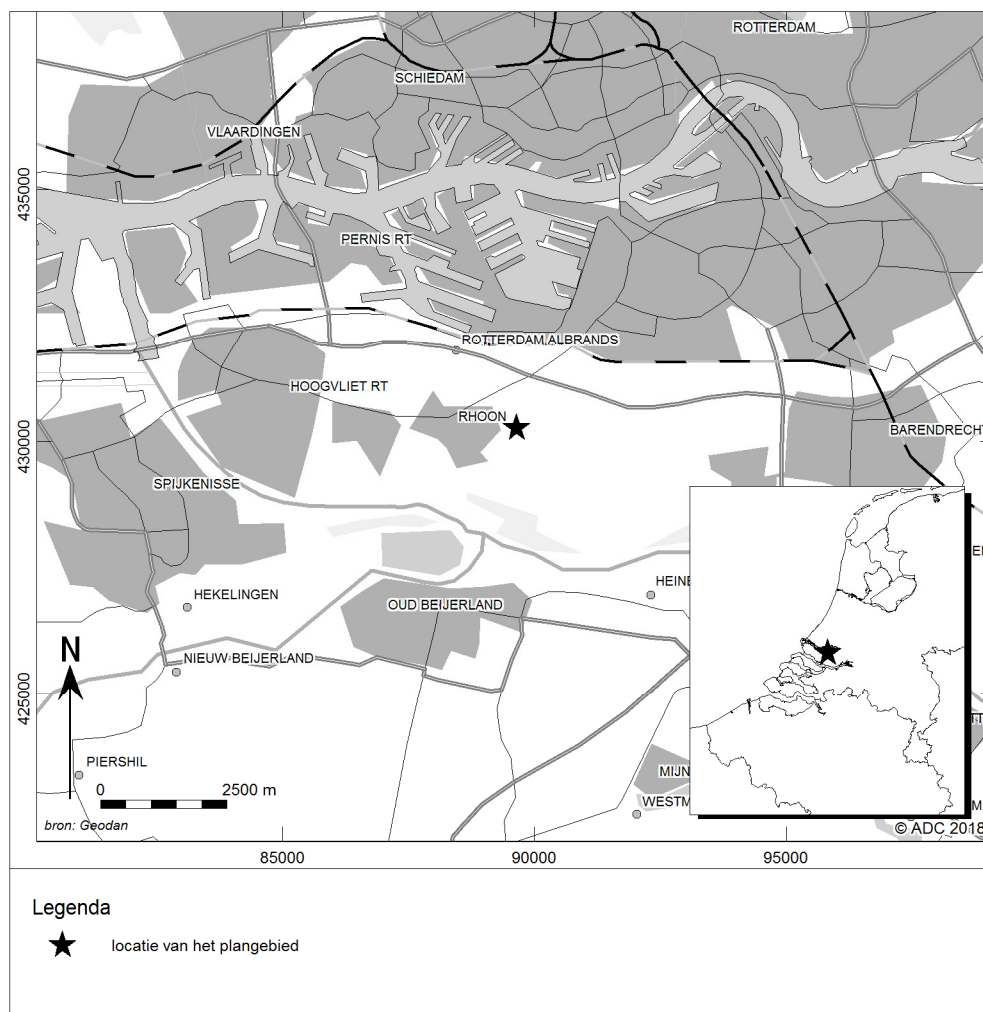
Geraadpleegde websites

<http://ahn.geodan.nl/ahn>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Luchtfoto van het plangebied
Afb. 4 Boorpuntenkaart
Afb. 5 Lithogenetisch dwarsprofiel van het plangebied

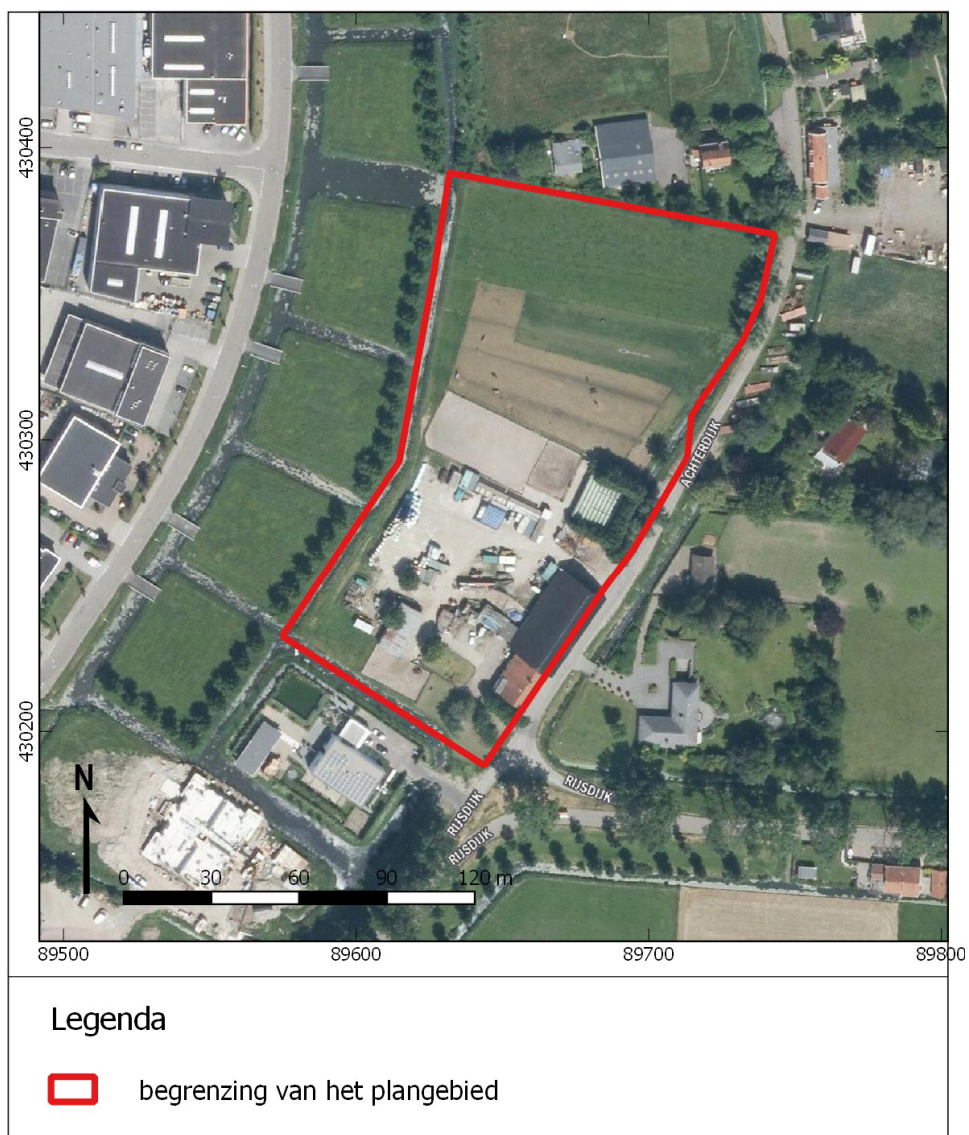
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied

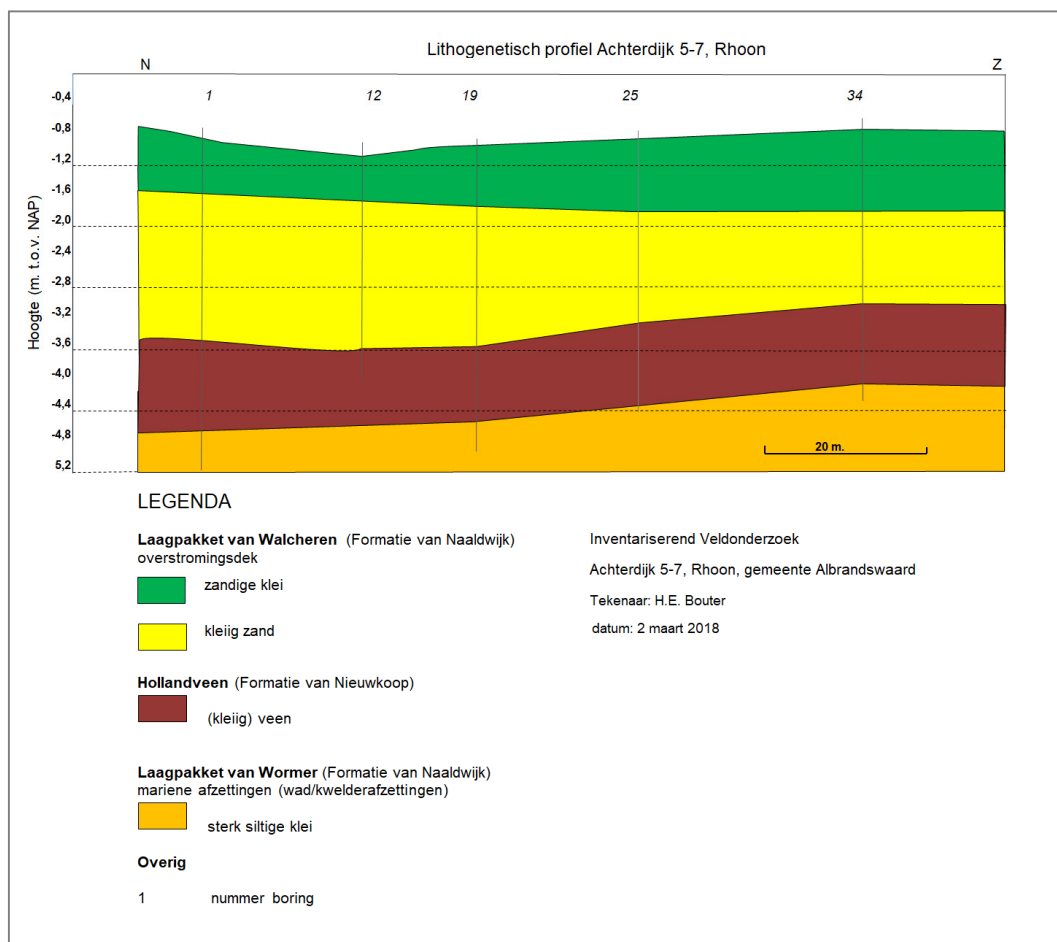


Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Luchtfoto van het plangebied





Afb. 5 Lithogenetisch dwarsprofiel van het plangebied



Bijlage 1 Boorgegevens



Bijlage 1

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
1	89.647	430.383	-0,74	0	50	klei	matig zandig; matig humeus		bruin			A-horizont		
				50	80	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				80	105	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				105	280	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				280	320	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief; rietveen, onveraard	Hollandveen
				320	345	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos		C-horizont		Afz. v. Calais
				345	400	klei	sterk siltig; sterk humeus		lichtbruin	kalkloos		C-horizont	venig	Afz. v. Calais
				400	470	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	bosveen, onveraard	Hollandveen
2	89.669	430.379	-0,79	0	45	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				45	85	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				85	100	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				100	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v.



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
														Duinkerke
3	89.693	430.376	-0,87	0	40	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				40	75	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				75	110	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				110	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
4	89.715	430.372	-0,90	0	50	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				50	70	klei	matig zandig; zwak humeus		grijsbruin	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				70	75	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				75	100	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				100	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
5	89.736	430.368	-0,73	0	55	klei	matig zandig; matig		bruin	kalkloos		A-horizont		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
6	89645	430372	-0,84	humeus										
				55	70	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	110	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				110	260	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				260	285	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief	Hollandveen
				285	330	veen	sterk kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont		Hollandveen
				330	335	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos		C-horizont	spoor rietresten	Afz. v. Calais
							matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				50	60	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				60	100	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
7	89666	430360	-0,81				matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				0	45	klei								
				45	70	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
				70	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
8	89712	430356	-0,88	0	55	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				55	70	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
9	89712	430353	-0,98	0	60	zand	kleiig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				60	80	klei	sterk zandig; zwak humeus		grijsbruin	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				80	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
10	89733	430350	-0,82	0	65	zand	kleiig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				65	75	klei	sterk zandig; zwak humeus		grijsbruin	kalkarm	weinig roestvlekken	spo or baks teen AC-horizont		
				75	90	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
				90	370	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
11	89641	430344	-0,93	0	40	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				40	50	klei	sterk zandig; matig humeus		bruingrijs	kalkloos		AC-horizont		
				50	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
12	89663	430340	-1,07	0	40	klei	matig zandig; matig humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				40	100	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken; spoor fosfaatvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				100	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				250	255	veen	sterk kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief	Hollandveen
				255	260	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont		Hollandveen
13	89687	430337	-1,08	0	50	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
14	89708	430321	-1,08	50	60	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont	spoor schelpenresten	Afz.v. Duinkerke
				0	40	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin	kalkloos		A-horizont		
				40	70	klei	matig zandig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	150	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
15	89660	430316	-0,97	0	40	klei	matig zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				40	60	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				60	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont	spoor rietresten;	Afz.v. Duinkerke
16	89684	430316	-0,97	0	35	klei	matig zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				35	60	klei	matig zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		
				60	270	zand	kleiig		grijs	kalkarm		C-horizont		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
17	89701	430312	-0,90	0	40	klei	matig zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				40	60	zand	kleilig; zwak zandig	matig grof	bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				60	135	zand	kleilig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				135	150	zand	kleilig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont	spoor plantenresten	Afz.v. Duinkerke
				150	200	zand	kleilig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
18	89636	430317	-0,93	0	40	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				40	50	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				50	70	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	200	zand	kleilig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
19	89656	430307	-0,87	0	40	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
20	89676	430297	-0,94	40	80	klei	matig zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				80	265	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm				Afz.v. Duinkerke
				265	370	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos			top erosief	Hollandveen
				370	400	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos			weinig rietresten; slappe klei	Afz. v. Calais
							sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos				
				40	60	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken			
				60	80	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				80	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
21	89697	430287	-0,94				sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos				
				40	75	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken			
				75	100	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				100	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig			Afz.v.



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
											roestvlekken			Duinkerke
22	89628	430301	-0,74	0	40	zand	kleiig	zeer grof	grijsbruin	kalkloos		A-horizont	opgebracht	
				40	70	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	85	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				85	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
23	89692	430264	-0,66	0	80	zand	kleiig	matig grof	grijsbruin		veel puin rest en	A-horizont	omgewerkt; ondoordringbaar puin	
24	89667	430284	-0,66	0	40	klei	sterk zandig; zwak humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				45	55	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				55	90	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		
				90	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		
25	89635	430273	-0,83	0	55	grind			grijs			A-horizont	opgebracht	
				55	100	klei	zwak zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
26	89669	430267	-0,71	100	235	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				235	300	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief ;bosveen, onveraard	Hollandveen
				300	330	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	rietveen	Hollandveen
				330	360	veen	sterk kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	rietveen	Hollandveen
				0	60	grind	sterk zandig		grijs			A-horizont	opgebracht, weinig puinresten	
				60	95	klei	zwak zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				95	240	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				240	250	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	onveraard	Hollandveen
27	89638	430273	-0,70	0	35	grind			grijs			A-horizont	opgebracht	
				35	70	klei	zwak zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				70	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				250	325	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief; onveraard; weinig riet en houtresten	Hollandveen
				325	360	klei			grijsbruin	kalkloos		C-horizont	venig; slappe klei	Afz. v. Calais
				360	370	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos		C-horizont	weinig rietresten	Afz. v. Calais



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
28	89628	430250	-0,52	0	40	grind	sterk zandig		grijsbruin			A-horizont	opgebracht	
				40	70	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruingrijs	kalkarm	weinig roestvlekken	AC-horizont		
				70	90	klei	sterk zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				90	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
29	89655	430251	-0,60	0	35	grind	sterk zandig		grijs			A-horizont	opgebracht	
				35	90	klei	sterk zandig		grijsbruin			A-horizont	omgewerkt	
				90	95	zand	zwak kleiig	matig grof	grijs			veel puin rest en	A-horizont	ondoordringbaar
30	89630	430257	-0,65	0	45	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				45	80	klei	matig zandig		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				80	200	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont		Afz.v. Duinkerke
31	89639	430227	-0,49	0	25	grind			grijs			A-horizont	opgebracht	
				25	40	zand	kleiig		grijsbruin			veel puin rest	A-horizont	opgebracht; ondoordringbaar



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
32	89635	430222	-0,43	0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		en A-horizont		
				50	80	klei	sterk zandig g				weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				50	80	klei	sterk zandig g				weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				80	200	zand	kleiig	matig grof					spoor schelpenresten	Afz.v. Duinkerke
33	895590	430234	-0,68	0	65	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				65	80	klei	sterk zandig				weinig roestvlekken			Afz.v. Duinkerke
				80	195	zand	kleiig	matig grof					spoor schelpenresten	Afz.v. Duinkerke
				195	220	veen	zwak kleiig						top erosief; onveraard, matig amorf veen	Hollandveen
				220	280	veen	zwak kleiig						licht amorf ; veel rietresten	Hollandveen
34	89617	430226	-0,54	280	400	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos		C-horizont	weinig rietresten; slappe klei	Afz. v. Calais
				0	60	grind							opgebracht	
				60	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkrijk	weinig	C-horizont	spoor schelpenresten	Afz.v.



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen organische bijmengingen bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
											roestvlekken			Duinkerke
				250	305	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	top erosief; onveraard; matig amorf	Hollandveen
				305	330	veen	zwak kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	licht amorf; weinig rietresten	Hollandveen
				330	350	veen	sterk kleiig		bruin	kalkloos		C-horizont	licht amorf; weinig rietresten	Hollandveen
				350	400	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos		C-horizont	weinig rietresten; slappe klei	Afz. v. Calais
35	89627	430212	-0,48	0	70	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				70	80	klei	sterk zandi g		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				80	270	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont	spoor schelpenresten	Afz.v. Duinkerke
36	89648	430197	-0,41	0	75	klei	sterk zandig; matig humeus		grijsbruin	kalkloos		A-horizont		
				75	80	klei	sterk zandi g		grijs	kalkarm	weinig roestvlekken	C-horizont		Afz.v. Duinkerke
				80	250	zand	kleiig	matig grof	grijs	kalkarm		C-horizont	spoor schelpenresten	Afz.v. Duinkerke