

Bureau voor Archeologie Rapport 746

Krusemanlaan naast 3, Heerhugowaard, gemeente Heerhugowaard: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 746. Krusemanlaan naast 3, Heerhugowaard, gemeente Heerhugowaard: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 20 februari 2019

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

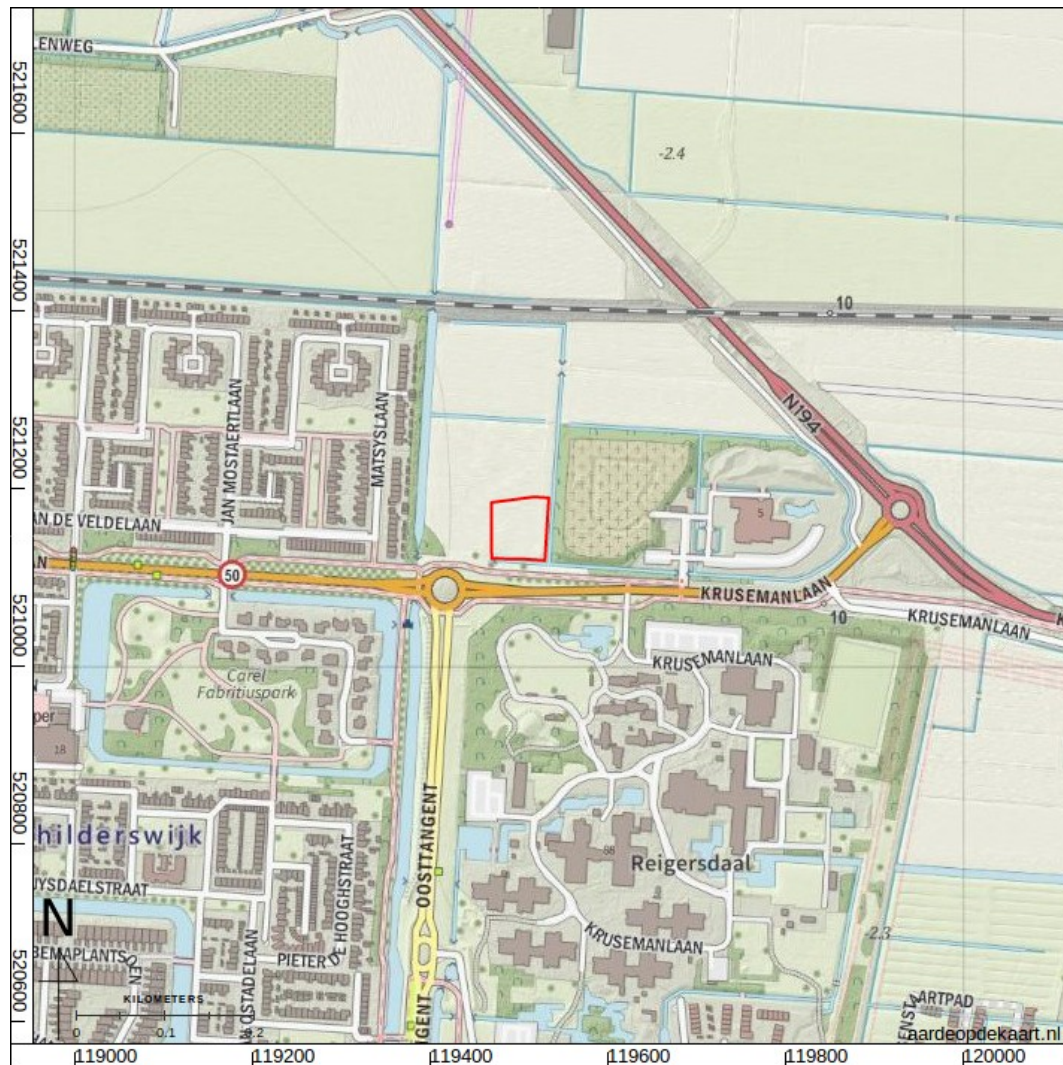
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

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

Administratieve gegevens

Projectnummer	2018111401
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Heerhugowaard
Plaats	Heerhugowaard
Toponiem	Krusemanlaan naast 3
Centrum locatie (m RD)	119.500; 521.160 (x; y)
Omvang plangebied	4.210 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: HHG00, sectie: P, nummer(s): 9899
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4659626100 (ABU); 4662817100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	Rothuizen adviseurs, M. Frankhuizen
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, A. de Boer
Kaartblad	19B
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Periode van uitvoering	Januari 2019
Bevoegde overheid	Gemeente Heerhugowaard
Deskundige namens bevoegde overheid	Onbekend.
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



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

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	10
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	12
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	12
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	15
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	15
3	Booronderzoek.....	17
	3.1 Methode.....	17
	3.2 Resultaten.....	18
	3.3 Archeologische interpretatie.....	18
4	Waardestelling en Selectieadvies.....	19
5	Conclusie.....	20
6	Advies.....	21
7	Literatuur.....	22
	Figuren.....	24
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	44

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Archeologische beleidskaart gemeente Heerhugowaard (Nyst 2010).....	24
Figuur 3: Luchtfoto 2018.....	25
Figuur 4: Zicht op het plangebied vanaf de Krusemanlaan kijkend naar het noorden, foto november 2017 (Google Street View).....	25
Figuur 5: Planschetsen.....	26
Figuur 6: Geologische kaart Alkmaar West (Westerhoff e.a. 1987).....	27
Figuur 7: Bodemkaart (Rosing e.a. 1995; Alterra Wageningen UR 2012).....	28
Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart op basis van AHN3 (Kadaster en PDOK 2014).....	29
Figuur 9: Geomorfologische kaart (Kleinsman, De Lange, en Ten Cate 1979; Alterra 2004).....	30
Figuur 10: Kaart uit 1631 (Metius 1631).....	31
Figuur 11: Kadastrale minuut 1811-1832.....	32
Figuur 12: 262-544-ALKMAAR-1879.....	33
Figuur 13: 262-546-ALKMAAR-1903.....	33
Figuur 14: Luchtfoto 9 oktober 1944, RAF, vlucht 113, run 15, foto 3296 (RAF 1940).....	34
Figuur 15: 19B-1950-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.....	35
Figuur 16: 19B-1961-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.....	36
Figuur 17: 19B-1971-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.....	37
Figuur 18: 19B-1983-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.....	38
Figuur 19: 19B-1994-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.....	39
Figuur 20: Archeologische onderzoeken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).....	40
Figuur 21: Ligging van boringen 12 en 13 met boorbeschrijving uit het onderzoek van Van der Zee (Van der Zee en Blom 2013).....	41
Figuur 22: Boorpuntenkaart.....	42
Figuur 23: Getekende boorprofielen in schematische doorsnede.....	43

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	12
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	15

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met bouwwerkzaamheden aan de Krusemanlaan naast 3 te Heerhugowaard.

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

Het plangebied ligt in de Heerhugowaard die begin 17^e eeuw is drooggemaakt. Aan het oppervlak liggen volgens aardkundige kaarten marine afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Hoog opgeslibte kwelders en kreekruggen vormen in een dergelijk landschap aantrekkelijk bewoningslocaties.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet tot minimaal 200 cm onder maaiveld. Hieruit blijkt dat het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor van 25 tot 55 cm dik op kwelderafzettingen en wadafzettingen. Er zijn geen potentiële archeologische niveaus zoals ontkalkte gerijpte bodemlagen of (kreek)oeverafzettingen. Er zijn geen archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- of aardewerkfragmenten aangetroffen. Archeologische resten gerelateerd aan nederzettingen zijn daarom vermoedelijk afwezig.

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

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

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met bouwwerkzaamheden op een perceel aan de Krusemanlaan naast de begraafplaats te Heerhugowaard.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplan wijziging.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid. Voor het plangebied geldt een archeologische verwachting categorie 4. Dit betekent dat archeologisch onderzoek vereist is bij plannen groter dan 2.500 m² en dieper dan 40 cm -mv. Het plangebied ligt in bestemmingsplan Buitengebied 2014. In het bestemmingsplan is de archeologische verwachting verwerkt als dubbelbestemming Waarde Archeologie 4.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 4.210 m². De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring van naar schatting 80 centimeter onder maaiveld in het kader van graafwerkzaamheden voor het aanleggen van de funderingen. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 1000 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

1.1 Doelstelling en vraagstelling

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

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

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?

¹ <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

-
4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
 5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.²

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

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er hebben geen contacten plaatsgevonden met lokale amateurs en/of Heemkunde-kringen.

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

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Heerhugowaard in de plaats Heerhugowaard. De locatie ligt aan het adres Krusemanlaan naast 3.

Het plangebied is in gebruik als akkerland. Het gebied wordt in het oosten begrensd door een begraafplaats. Ten noorden van het plangebied ligt een akker, ten zuiden wordt het begrensd door de Krusemanlaan. In het westen ligt op honderd meter van het plangebied een woonwijk.

Het plangebied is ongeveer 70 m lang en 60 m breed en heeft een omvang van 4.210 m².

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van 24 wooneenheden (fig. 5). Er zijn in het plangebied geen kelders of ondergrondse parkeervoorzieningen opgenomen.

Het plan bevindt zich in de ontwerpfase. Details over de aard en diepte van de funderingen zijn nog niet bekend. Gezien de aard van de bouwwerken en de bodemgesteldheid moeten waarschijnlijk funderingspalen worden geplaatst. Bij het graafwerk voor de funderingen zal tot circa 80 centimeter onder het maaiveld worden gegraven (vorstvrije diepte).

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

² SIKB 2018

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Diepe droogmakerijen'.⁴ De top van de Pleistocene afzettingen (Formatie van Kreftenheye, Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen) ligt op ongeveer 27 m onder NAP.⁵ Hierop zijn in het Holoceen mariene afzettingen (zand en klei) van het Laagpakket van Wormer gevormd.

Op deze afzettingen is in het Neolithicum een kustveenmoeras ontstaan.⁶ In de Late Middeleeuwen zijn de veengebieden ontgonnen. Door de ontwatering en klink van het veen wordt het gebied kwetsbaar voor overstromingen. Vanaf circa 1100 n . Chr. breidt de toenmalige Zuiderzee zich uit ten koste van het omringende veenland en tevens ontstaan een aantal binnenmeren, waaronder de Heerhugowaard. In de 17^e eeuw wordt de Heerhugowaard drooggemaakt (1631). Sindsdien liggen de marine afzettingen weer aan het oppervlak. Deze staan aangeduid als eenheid E0.4 op de geologische kaart (fig. 6).

Op de bodemkaart is het plangebied aangeduid als 'bebouwd'. In de gronden daaromheen is sprake van kalkrijke poldervaaggronden in lichte zavel, grondwatertrap IV (hoogste grondwaterstand dieper dan 40 cm; laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm).

Ook op de geomorfologische kaart is het plangebied aangeduid als bebouwd (fig. 9). De onbebouwde delen hebben de aanduiding 2M35: Vlake van getijafzettingen.

Het maaiveld ligt tussen -2,6 en -2,1 m NAP (fig. 8). Op de hoogte-reliëfkaart zijn zijn geen archeologisch relevante landschapsvormen herkenbaar. Het oppervlakte is onregelmatig, daardoor bestaat het vermoeden dat recent graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Circa twintig meter ten westen van het plangebied zijn archeologische boringen geplaatst (fig. 21).⁷ Die boringen geven aan dat sprake is van een pakket matig humeus zwak zandige klei op siltig fijn zand. De top van het zandpakket ligt tussen 60 en 30 cm onder maaiveld.

In het plangebied heeft het bodemloket geen onderzoeken en verdachte locaties geregistreerd.⁸

Informatie over aan/afwezigheid bodemvervuiling uit bodemloket of andere bronnen.⁹

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 6)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹⁰ - Na17: Laagpakket van Wormer / Formatie van Nieuwkoop; zeeklei en -zand met inschakelingen van veen (Na17) Geologische kaart Alkmaar 1 : 50 000: ¹¹ - E0.4: Afzettingen van Calais IV op oudere Afzettingen van Calais
Bodemkunde (fig. 7)	Bebouwd. In de omgeving ligt eenheid Mn15A: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

4 Rensink e.a. 2015

5 Dinoloket 2014; TNO e.a. 2013

6 Vos en De Vries 2013

7 Van der Zee en Blom 2013

8 Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu

9 Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu

10 De Mulder 2003

11 Westerhoff e.a. 1987

Geomorfologie (fig. 9)	Bebouwing (Beb). In de omgeving: • 2M35: Vlakke van getijafzettingen
AHN (fig. 8)	Het maaiveld ligt tussen -2,6 en -2,1 m NAP. Er zijn geen archeologisch relevante landschapsvormen herkenbaar. Het oppervlakte is onregelmatig; mogelijk zijn recent graafwerkzaamheden geweest.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Waarschijnlijk is het plangebied in het begin van het Holoceen nog onderdeel van de zee. In de loop van het Mesolithicum is het bekken gevuld met marine sedimenten. De eerste bewoners vestigen zich in het Neolithicum in het gebied op de hogere delen (oeverwallen, kreekkruggen) van het landschap. Door veengroei wordt het gebied vanaf de Vroege Bronstijd minder aantrekkelijk voor bewoning. In de Middeleeuwen wordt het gebied ontgonnen. De boerenkolonisten trekken de veenmoerassen binnen en ontwateren het gebied. De ontginning leidt tot het ontstaan van het 'slagenlandschap': er worden lange, evenwijdige sloten gegraven waar het water uit het veen stroomt met, haaks erop, kleinere dwarssloten. Er worden dijken aangelegd om het ontgonnen deel te beschermen tegen overstromingen vanuit deze brede sloten.

Door ontwatering klinkt het veen in en wordt het landschap opnieuw natter. De bewoning verschuift naar de gebieden waar onder het veen kreekgeulen aanwezig waren. Deze gebieden hebben een relatief hoge ligging. Ook worden terpen en dijken aangelegd. Als gevolg van de maaiveldddaling door de ontginningen, gecombineerd met hevige stormen, ontstaan grote meren zoals de Heerhugowaard. De meren worden groter door afkalving van de oevers. Dit proces versterkt zich: hoe groter de meren, hoe hoger de golven en hoe meer land verloren gaat. Om landverlies te beperken en nieuwe landbouwgrond beschikbaar te maken worden de meren drooggemaakt. Na de Beemster volgt de Heerhugowaard in 1631. De polder wordt verkaveld en voorzien van sloten en tochten. Het plangebied ligt op een kaart uit 1631 op perceel 36 langs de Zuidoostertocht (fig. 10).

Sinds de droogmaking is het plangebied in gebruik als bouwland. Op geen van de historische en actuele kaarten staat in het plangebied bebouwing ingetekend (fig. 11 tot en met 19).

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische onderzoeksmeldingen uit het onderzoeksgebied staan weergegeven in fig. 20 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Wel zijn een aantal bureau- en booronderzoeken in het onderzoeksgebied uitgevoerd

Ongeveer twintig meter ten westen van het plangebied loopt het tracé van een 150kV leiding die archeologisch is onderzocht (onderzoek 2.378.430.100). De ligging van de meest nabije boorpunten met boorstaten is weergegeven in fig. 21. bij dit onderzoek zijn geen aanwijzingen voor archeologische resten gevonden. Direct ten zuiden van de Krusemanlaan is het bestemmingsplan gebied de Draai onderzocht door middel van boringen (onderzoek 2.195.468.100). Eveneens zonder dat daarbij aanwijzingen voor archeologische resten zijn gevonden.

En tot slot passeert het archeologisch onderzochte tracé van de Westfrisiaweg ongeveer tweehonderd meter ten noordoosten van het plangebied (onderzoek 2.224.295.100). Die boringen geven aan dat sprake is van een bouwvoor op kwelder en wadafzettingen. Ook bij dat onderzoek zijn geen aanwijzingen voor archeologische resten gevonden.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.¹²

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹³

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	geen
Waarnemingen	geen
Onderzoeksmeldingen	2.182.986.100: Heerhugowaard, de Draai, bureauonderzoek Het plangebied ligt in de droogmakerij van de Heerhugowaard. Sinds de drooglegging is het plangebied uitsluitend voor agrarische doeleinden gebruikt. Voorafgaand aan de drooglegging lag het plangebied in een tijdens de kustontwikkeling gevormd waddegebied. Na de aaneensluiting van de strandwallen ontstond een veengebied. Na de inpoldering komen er in het plangebied wad en kwelderleem voor aan het oppervlak. Het plangebied is opgedeeld in verschillende zones met elk een andere verwachting. Zones 2 en 5 hebben een lage archeologische verwachting wegens bebouwing en een lage ligging in het landschap. Zones 1 en 4 worden gekenmerkt door een mogelijke kreekkrug en een bewoningsstrook met molenplaatsen en woonterpen. Zone 3 bestaat mogelijk uit ophogingen ten behoeve van de huidige bebouwing of bestaat uit resten van het veengebied. Het advies voor dit plangebied is het uitvoeren van een booronderzoek met verschillende eisen per zone. In het speciaal rondom de molenplaatsen word een specifieke werkwijze geadviseerd.¹⁴ 2.195.468.100: Heerhugowaard, de Draai, booronderzoek Ter plaatse van 'molenplaats 2' aan de Van Veenweg zijn tijdens het booronderzoek baksteen- en puinresten aangetroffen. In de overige onderzochte delen van het bestemmingsplangebied De Draai werden geen archeologische resten verwacht.¹⁵ 2.219.987.100: Heerhugowaard, Van Veenweg, De Draai, proefsleuven Naar aanleiding van bevindingen uit een eerder bureauonderzoek en het daaropvolgende booronderzoek is een proefsleuvenonderzoek gestart rond de locatie van de Ondernolen bij de Van Veenweg. NB: Het onderzoeksgebied zoals gemeld in ARCHIS is veel groter dan het feitelijke onderzoeksgebied. Tijdens het booronderzoek zijn aanwijzingen aangetroffen die duiden op aanwezigheid van de

12 <https://www.heerhugowaard.nl/bestandsopslag/bestanden/Vergunningen/Monumenten/Erfgoedregister.pdf>; rijksmonumentenregister

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

14 Klooster 2008

15 Van Breda en Van der Zee, R. 2008

Bron	Omschrijving
	fundering van de molen. Bij het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat de locatie als behoudenswaardig beschouwd moet worden en is de doorstart naar een opgraving gemaakt. Tijdens de opgraving zijn sporen gevonden die duiden op de restanten van de Ondermolen. Het betreft delen van de voorwaterloop en wachtdeur en mogelijk de achterwaterloop en de poeren waarop de molen gestaan heeft. De bakstenen waaruit de poeren bestaan duiden op hergebruik van bouw materiaal. Ook de balken die de voorwaterloop opmaken lijken hergebruikt te zijn.¹⁶ 2.224.295.100: Hoorn, Westfrisiaweg, booronderzoek Het plangebied bestaat uit een tracé van 30 kilometer waar de westfrisiaweg loopt. De aanleiding van het onderzoek is de geplande aanpassing van de weg om de doorstroming te verbeteren. Uit bureauonderzoek kwam voor het westelijke deel van het tracé een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Voor het oostelijke deel van het tracé is de trefkans voor archeologische resten hoog. Deze verwachtingen zijn getoetst door middel van een inventariserend booronderzoek. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het advies voor dit tracé is om aanvullend onderzoek uit te voeren voor de delen die een AMK terrein doorsnijden of aan een AMK terrein grenzen. Ook de delen van het tracé waar kreekruigen zijn aangetroffen dienen verder onderzocht te worden.¹⁷ 2.293.056.100: Heerhugowaard, de Draai zone IV molenplaats 1, booronderzoek Het plangebied bestaat uit twee deellocaties waar volgens de resultaten van het voorafgaande bureauonderzoek mogelijk molenplaatsen aanwezig zijn. Tijdens het veldonderzoek zijn op beide deellocaties een viertal boringen gezet. Bij deze boringen zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Ook zijn er geen "afwijkende" bodemverstoringen aangetroffen die kunnen duiden op de bouw van een molen. Geadviseerd wordt om bij graafwerkzaamheden binnen tien meter van de sloot archeologische begeleiding in te zetten. Dit advies is niet overgenomen door de gemeente aan de hand van naderhand aangeleverde informatie over de exacte locatie van de molenplaats. 2.378.430.100 Heerhugowaard, Jan Glijnisweg en Krusemanlaan. booronderzoek Het plangebied bestaat uit twee deellocaties. In deze locaties werden eventuele vondsten uit het Laat-Neolithicum en de Nieuwe tijd verwacht. Om deze verwachting te toetsen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De noordelijke locatie ligt bij de Krusemanlaan. Hierbij kwam naar voren dat de diepere ondergrond bestaat uit zeer fijnzandige wadafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Naaldwijk Formatie). De top van deze afzettingen varieert van 25 tot 100 cm –mv. De afzettingen worden afgedekt door een pakket sterk siltige tot zwak zandige kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Naaldwijk Formatie). De bovenste 25 tot 60 cm van dit pakket is humus ontwikkeld als gevolg van agrarisch gebruik en vormen de huidige bouwvoor. Zie fig. 21 voor boorgegevens uit dit onderzoek vlak naast het huidige plangebied. Bij dit onderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Het advies was vrijgave.¹⁸
Gemeentelijke kaart	Categorie 4: onderzoek bij plannen groter dan 2.500 m ² en dieper dan 40 cm

16 Van Benthem 2010

17 Boekema 2009

18 Van der Zee en Blom 2013

Bron	Omschrijving
Bouwhistorische waarden	Geen.

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

2.6 Mogelijke verstoringen

Er zijn geen grootschalige bodemwerkzaamheden bekend. Wel is op het perceel het oppervlak opvallend onregelmatig hetgeen op grondwerk wijst.

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in de polder Heerhugowaard die begin 17^e eeuw is drooggemaakt. Aan het oppervlak liggen mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Er zijn geen aanwijzingen dat in het plangebied kreken hebben gelopen die voor bewoning gunstige locaties kunnen vormen. Deze afzettingen kunnen echter onder het oppervlak wel aanwezig zijn. Op geen van de kaarten uit de 17^e eeuw tot heden staat bebouwing in het plangebied afgebeeld.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1: Datering

Neolithicum: archeologische resten uit de periode van jager-verzamelaars en vroege landbouwsamenlevingen.

2: Complextype

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen in een kwelder en krekenlandschap.

3: Omvang

De omvang van archeologische resten is zeer divers. Middelgrootte nederzettingsterreinen hebben een omvang van 200 tot 1000 m². Daarnaast kunnen ook kleinere vindplaatsen en lijnelementen aanwezig zijn.

4: Diepteligging

Archeologische resten kunnen aanwezig zijn onder de bouwvoor die 30 tot 60 cm dik is.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn onvoldoende gegevens bekend.

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

De archeologische verschijningsvorm kenmerkt zich door een lage tot matige spoordichtheid en een lage tot matige vondstdichtheid. Het gaat om vlakelementen van variabele omvang. Een van de belangrijkste materiaalcategorieën uit deze hoofdperiode – handgevormd aardewerk - is, zeker

aan het oppervlak, weinig resistent. Om deze reden moet er rekening mee worden gehouden dat het aardewerk sterk is gefragmenteerd of zelfs volledig is vergaan, waardoor het geen rol van betekenis speelt bij het opsporen van vindplaatsen.

8: Mogelijke verstoringen

Door landbouwwerkzaamheden kan de top van het bodemprofiel (30 tot 60 cm) zijn geroerd.

Strategie om deze verwachting te toetsen in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003 kan niet worden opgesteld omdat de aard van de bodemopbouw nog onvoldoende bekend is. Eventuele vindplaatsen aan het oppervlak kunnen worden opgespoord met booronderzoek en/of proefputtenonderzoek met zeeftechniek.¹⁹

¹⁹ Rensink e.a. 2016

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,²⁰ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

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

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

Onderbouwing onderzoeksmethode

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

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

- Boortype: 7 cm Edelmanboor (onverzadigde bovengrond) en 4 cm zuigerbuis (verzadigde ondergrond boorpunten 1 en 3).
- Aantal boringen: Vijf.
- Boordiepte: De boringen zijn gezet tot minimaal 200 cm onder maaiveld; Boring 3 is gezet tot 400 cm onder maaiveld.
- Grid: De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst
- Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrekken. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.
- Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.²¹
- Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 2 m.
- Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²²

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 25 januari 2019 door A. de Boer (KNA Senior Prospector).

²⁰ SIKB 2018

²¹ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

²² Kadaster en PDOK 2014

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

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen zijn in fig. 22 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 23.

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

Wadafzettingen: Kalkrijk zeer fijn grijs zand zonder gelaagdheid. Deze afzettingen zijn in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 120 en 140 cm -mv (-384 en -338 cm NAP). In boorprofiel 3 (die tot 400 cm onder maaiveld is doorgezet) zijn van deze afzettingen twee pakketten aanwezig. De top van het onderste pakket ligt op 310 cm onder maaiveld. Op basis van de zandige textuur en het ontbreken van gelaagdheid wordt het pakket geïnterpreteerd als wadafzettingen.

Kwelderafzettingen: Kalkrijke matig en sterk zandige klei. De top van het pakket dat ook in alle boorprofielen aanwezig is, ligt tussen 25 en 55 cm -mv (-309 en -228 cm NAP). Het pakket is ook tussen 200 en 310 cm onder maaiveld aanwezig in boorprofiel 3 en heeft daar een millimeter gelaagdheid waarin zand en klei elkaar afwisselen. Op grond van de fijnere textuur en de gelaagdheid wordt dit pakket geïnterpreteerd als kwelderafzettingen.

Bouwvoor: Humeuze zwak tot matige donker grijsbruine klei. Het pakket is 25 tot 55 cm dik vormt overal de top van het bodemprofiel. Het wordt geïnterpreteerd als de regelmatig geploegde bouwvoor.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich op ongeveer 140 cm onder maaiveld.

3.3 Archeologische interpretatie

Er zijn geen potentiële archeologische niveaus zoals ontkalkte gerijpte bodemlagen of (kreek)oeverafzettingen aanwezig. Evenmin zijn archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- of aardewerkfragmenten aangetroffen. Archeologische resten gerelateerd aan nederzettingen zijn daarom vermoedelijk afwezig.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Het voornemen bestaat om in het akkerland 24 wooneenheden te bouwen. De diepte van de graafwerkzaamheden is nog onbekend maar bedraagt waarschijnlijk 80 cm voor het aanleggen van funderingen.

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

Het plangebied ligt in de Heerhugowaard die begin 17e eeuw is drooggemaakt. Aan het oppervlak liggen volgens aardkundige kaarten marine afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het booronderzoek laat zien dat het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor van 25 tot 55 cm dik op kwelderafzettingen en wadafzettingen.

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

De bodem is grotendeels intact.

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

Theoretisch kunnen op hoog opgeslibte kwelders en kreekruggen archeologische resten aanwezig zijn gerelateerd aan nederzettingen uit het Neolithicum. Er zijn bij het booronderzoek echter geen potentiële archeologische niveaus zoals ontkalkte gerijpte bodemlagen of (kreek)oeverafzettingen aangetroffen. Evenmin zijn archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- of aardewerkfragmenten gevonden. Archeologische resten gerelateerd aan nederzettingen zijn daarom vermoedelijk afwezig.

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

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

Er worden waarschijnlijk geen archeologische resten verstoord.

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

N.v.t.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

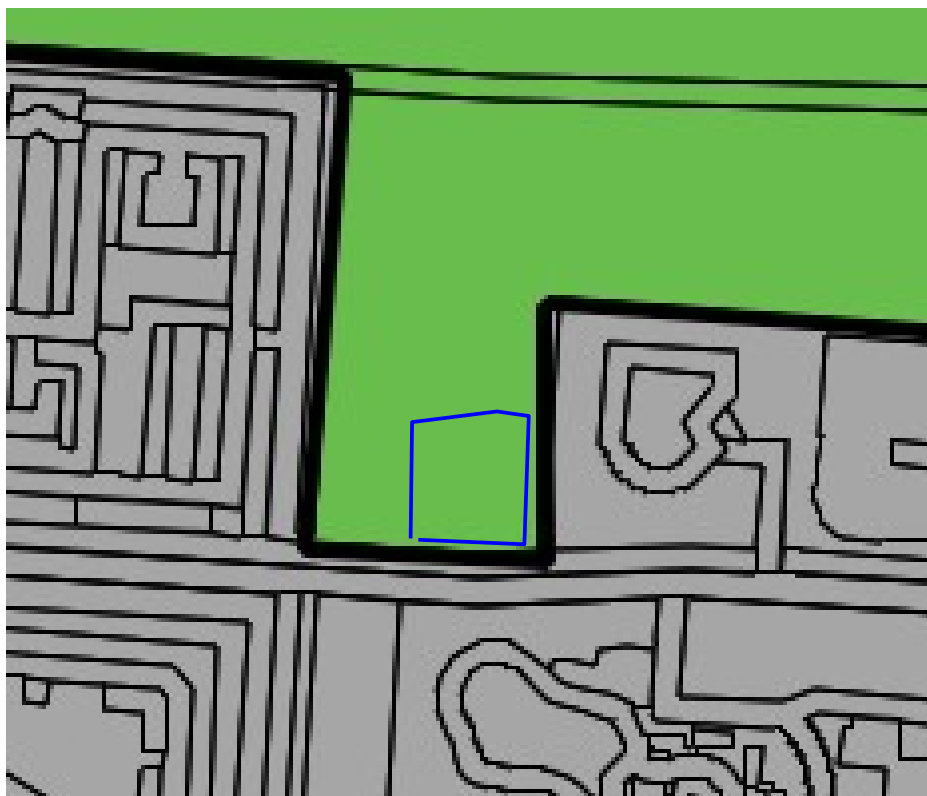
Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW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

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000. <http://www.bodemdata.nl/>.
- van Benthem, A. 2010. "Een droogmakerijmolen in Heerhugowaard Een archeologische opgraving". ADC Rapport 1711. ADC archeoprojecten. 10.17026/dans-z6y-fdfy.
- Boekema, Y. 2009. "Archeologisch onderzoek Westfrisiaweg Inventariserend Veldonderzoek". Grontmij Archeologische Rapporten 700. Sweco. 10.17026/dans-zz8-y8cm.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- van Breda, W., en van der Zee, R. 2008. "Heerhugowaard, plangebied De Draai. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek". ADC Rapport 1508. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Dinoloket. 2014. "Ondergrondgegevens | DINOloket". <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Google Street View. "Street View". <https://maps.google.nl/>.
- "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 en 3 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Kleinsman, W.B., G.W. de Lange, en J.A.M. ten Cate. 1979. "Geomorfologische kaart van Nederland : schaal 1:50.000: 19 Alkmaar - 20 Lelystad (gedeeltelijk)". Wageningen [etc.]: Stichting voor Bodemkartering [etc.].
- Klooster, B. 2008. "Bureauonderzoek naar de archeologische waarde van het plangebied De Draai, gemeente Heerhugowaard". Bureauonderzoek 112. NMF Erfgoedadvies. 10.17026/dans-x7y-wddj.
- Metius, A. 1631. "Caerte van de Heer-Huygen-Waert met de omliggende dorpen en huysen". Amsterdam: Claes Jansz Visscher.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Nyst, C.L. 2010. "Beleidsnota Archeologie Gemeente Heerhugowaard". Cultureel Erfgoed Noord-Holland.
- RAF. 1940. "Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs". 1945. <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., J.W. de Kort, J. van Doesburg, L. Theunissen, en J. Bouwmeester. 2016. "Digitaal informatiesysteem Prospectie op Maat". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. RCE. [https://archeologieinnederland.nl/sites/default/files/attachments/Rapport %20Best%20practices%20prospectie%20webA.pdf](https://archeologieinnederland.nl/sites/default/files/attachments/Rapport%20Best%20practices%20prospectie%20webA.pdf).
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en->

- kaarten/militaire-landschapskaart.
- . 2017. “Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed”. <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. “e-depot voor de Nederlandse archeologie”. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. “Bodemloket”. <http://www.bodemloket.nl/>.
- Rosing, H., G.G.L. Steur, W. Heijink, H. de Bakker, O.H. Boersma, en C. Hamming. 1995. “Bodemkaart van Nederland 1:50000 : toelichting bij de kaartbladen blad 9 West Texel (gedeeltelijk), 14 West Medemblik, blad 14 Oost Medemblik, 15 West Stavoren (Noordhollands gedeelte), blad 19 West Alkmaar”. Wageningen: SC-DLO. <http://edepot.wur.nl/117856>.
- SIKB. 2018. “BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1”. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- TNO, H.J.T. Weerts, F.S. Busschers, J. Huizer, J.H.J. Ebbing, F.D. de Lang, W.E. Westerhoff, e.a. 2013. “Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013”. DINoloket. <https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep>.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. “Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek”. SIKB.
- Vos, P., en S. de Vries. 2013. “2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)”. Deltares. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/paleogeografische-kaarten>.
- Westerhoff, W.E., E.F.J. de Mulder, W. de Gans, en Rijks Geologische Dienst. 1987. *Geologische kaart van Nederland : toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1: 50.000 = Geological map of the Netherlands: Blad Alkmaar West (19W) en blad Alkmaar Oost (19O)*. Geologische kaart van Nederland : toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1: 50.000 = Geological map of the Netherlands. Haarlem: Rijks Geologische Dienst.
- van der Zee, R.M., en J.M. Blom. 2013. “De Draai (tussen mastvoeten 8 en 16) te Heerhugowaard Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek”. ADC Rapport 3233. ADC archeoprojecten. 10.17026/dans-zmm-25vy.

Figuren



Archeologisch onderzoek vereist bij:

- Cat. 1: Alle bodemroeringen
- Cat. 2: Bij plannen groter dan 50 m² en dieper dan 40 cm
- Cat. 3: Bij plannen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm
- Cat. 4: Bij plannen groter dan 2.500 m² en dieper dan 40 cm
- Cat. 5: Bij plannen groter dan 10.000 m² en dieper dan 40 cm

Figuur 2: Archeologische beleidskaart gemeente Heerhugowaard (Nyst 2010).



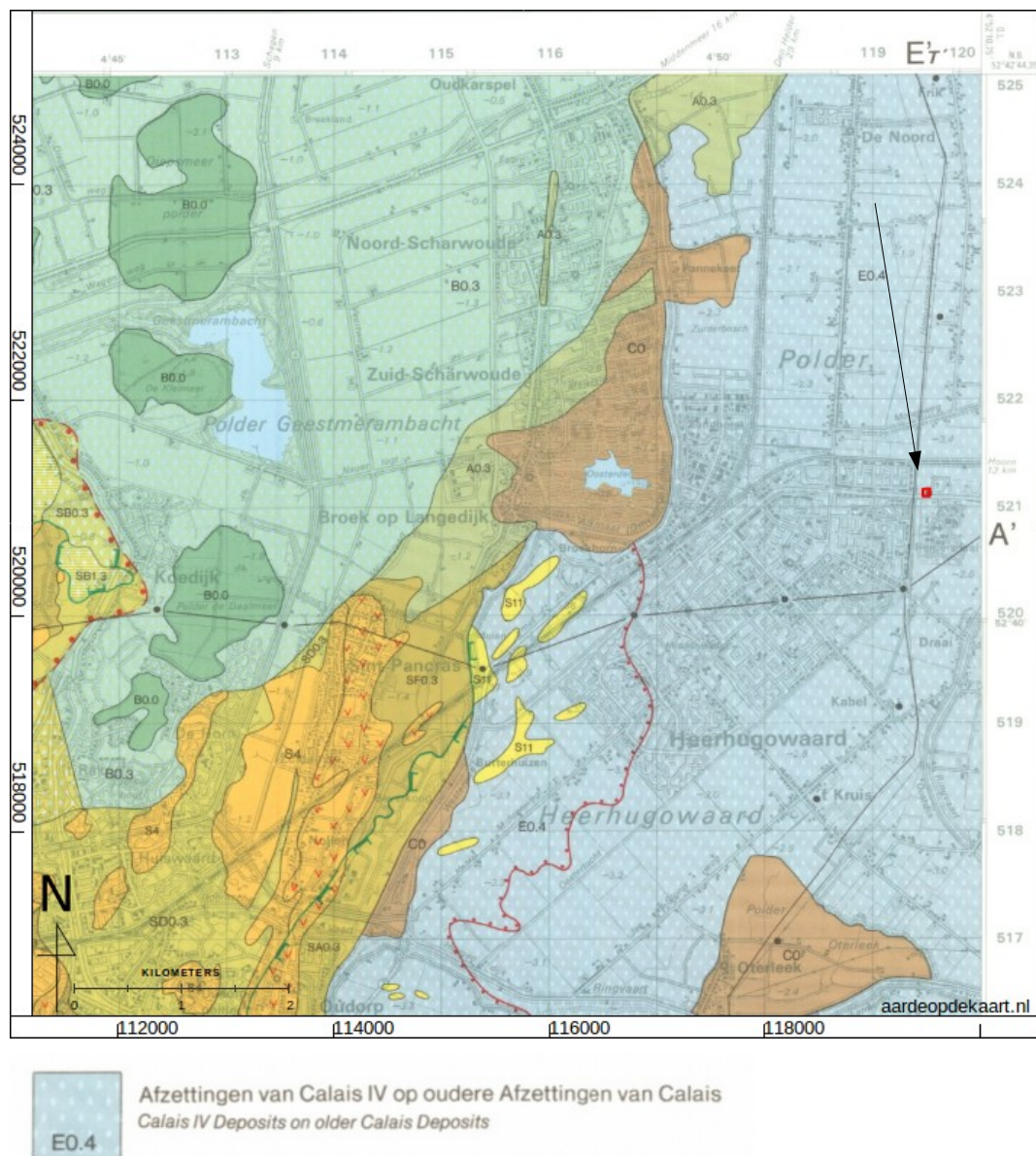
Figuur 3: Luchtfoto 2018.



Figuur 4: Zicht op het plangebied vanaf de Krusemanlaan kijkend naar het noorden, foto november 2017 (Google Street View).

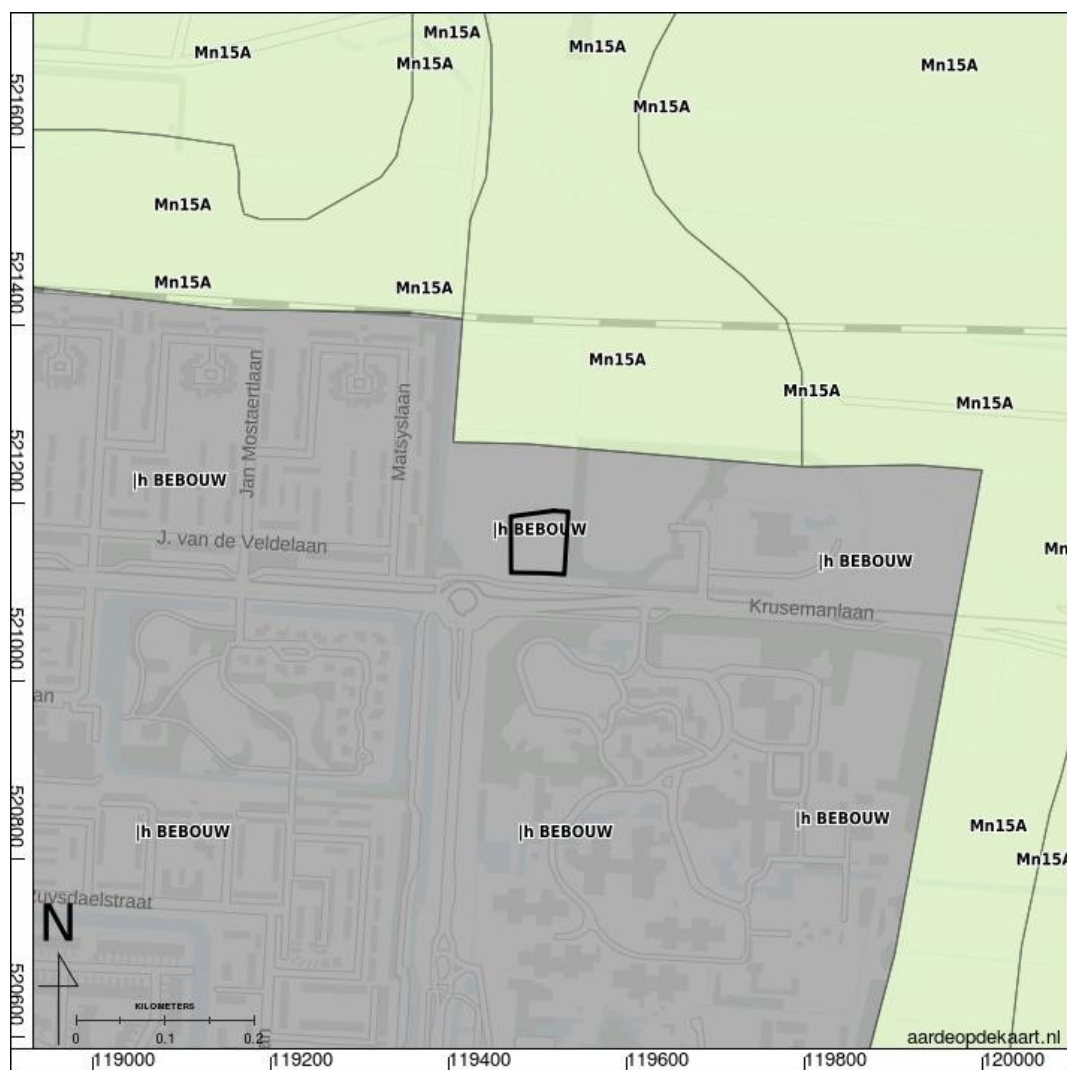


Figuur 5: Planschetsen.



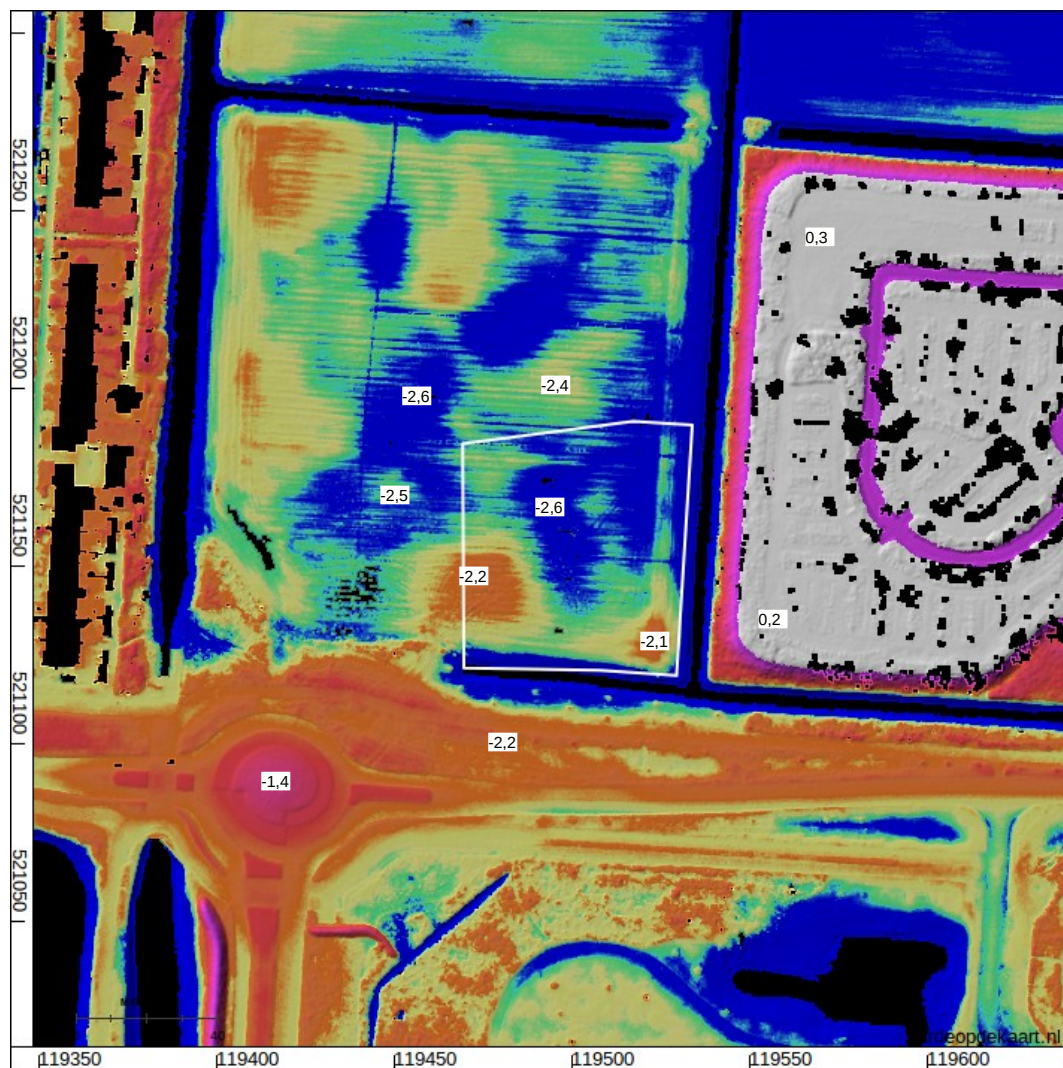
Figuur 6: Geologische kaart Alkmaar West (Westerhoff e.a. 1987).

Het plangebied ligt in eenheid E0.4: afzettingen van Calais IV op oudere afzettingen van Calais.



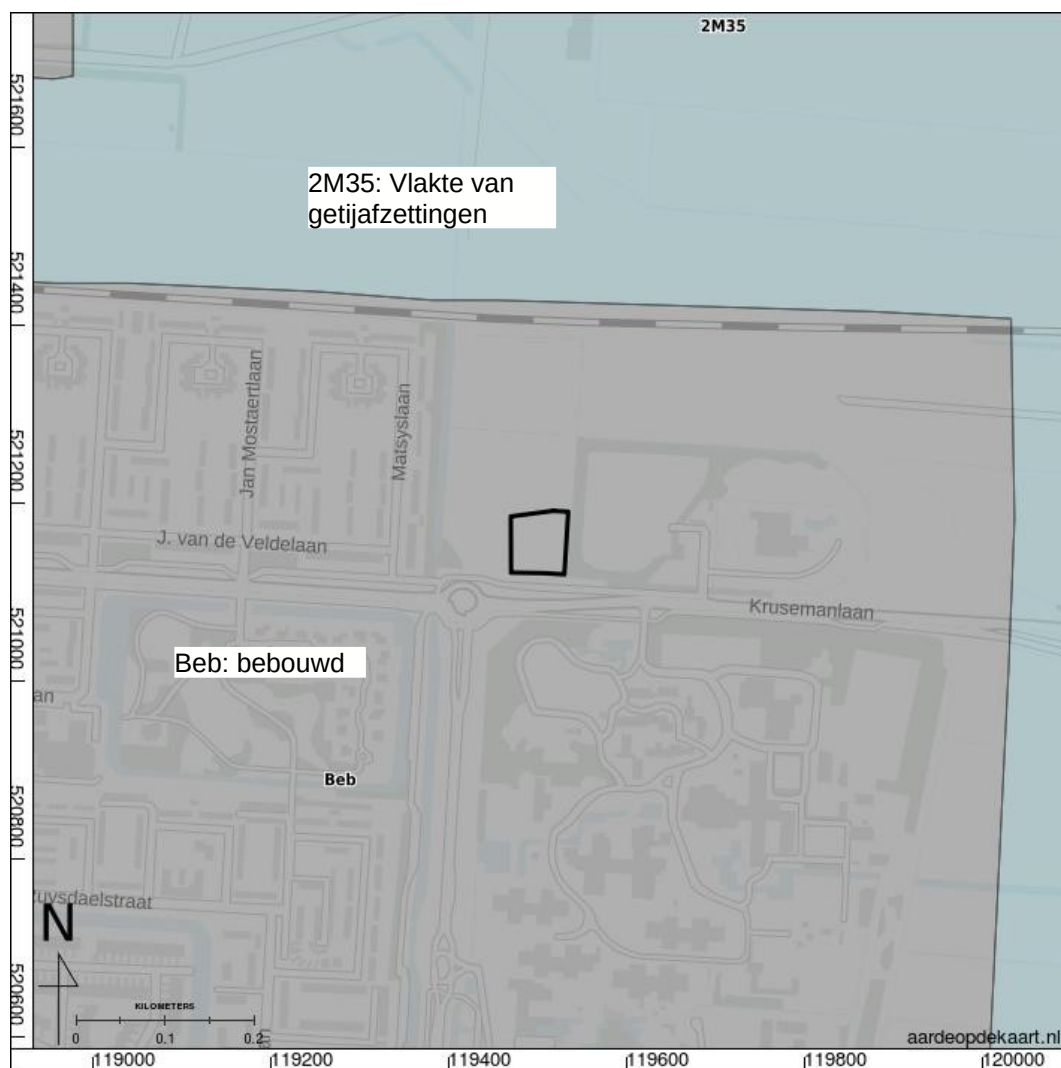
Figuur 7: Bodemkaart (Rosing e.a. 1995; Alterra Wageningen UR 2012).

Mn15A: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5



Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart op basis van AHN3 (Kadaster en PDOK 2014).

Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.



Figuur 9: Geomorfologische kaart (Kleinsman, De Lange, en Ten Cate 1979; Alterra 2004).



Figuur 10: Kaart uit 1631 (Metius 1631).

De Zuidooster tocht bestaat nog steeds en is de sloot die ten westen van het perceel loopt. Het plangebied ligt waarschijnlijk op perceel 36 in de blauwe cirkel.



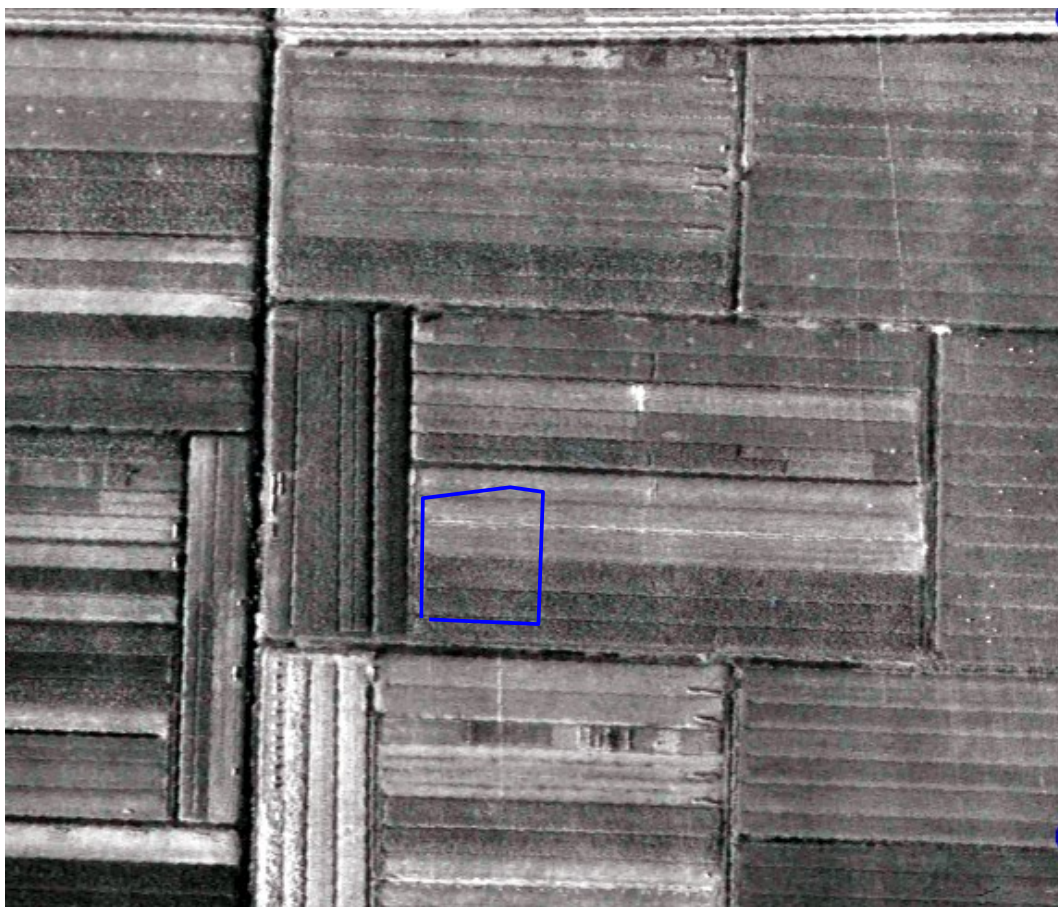
Figuur 11: Kadastrale minuut 1811-1832.



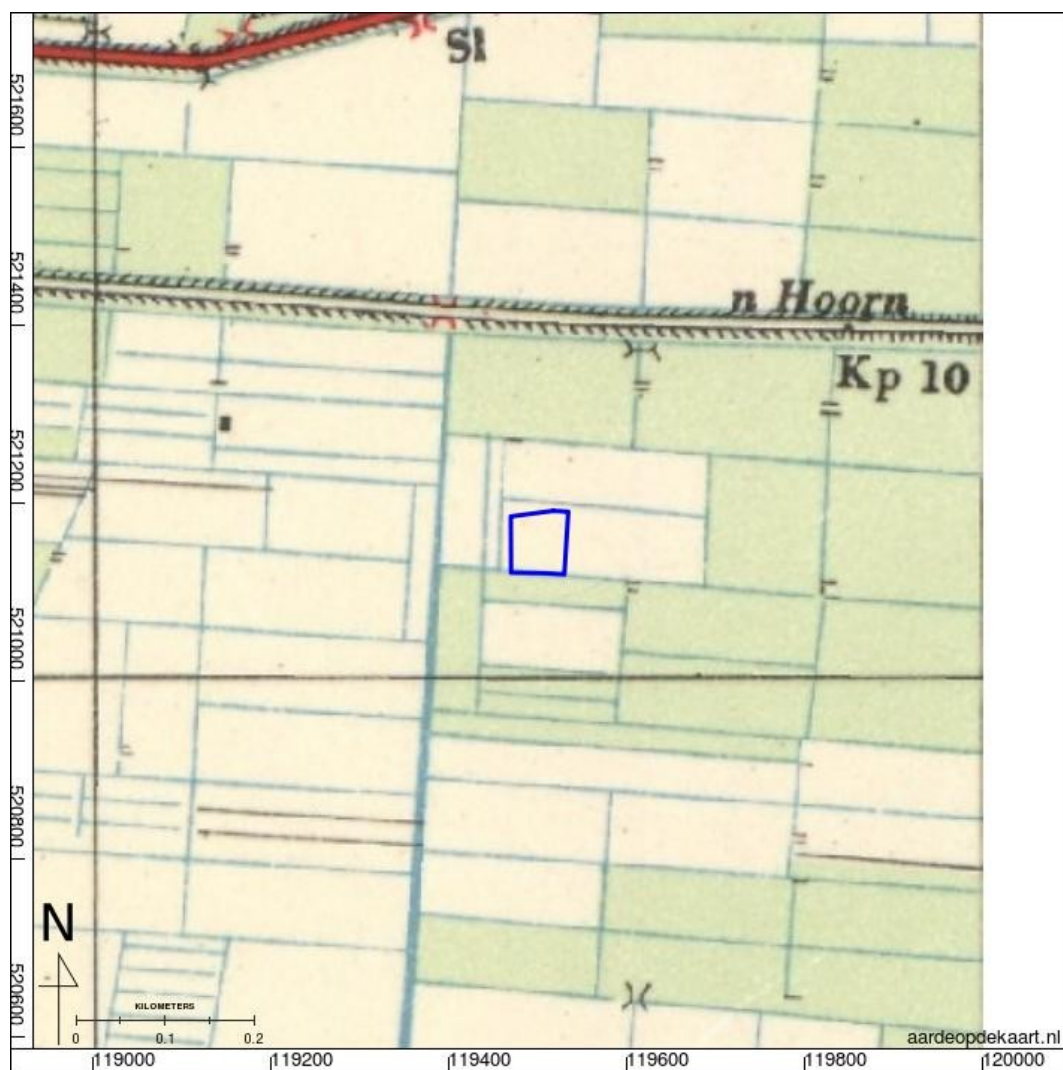
Figuur 12: 262-544-ALKMAAR-1879.



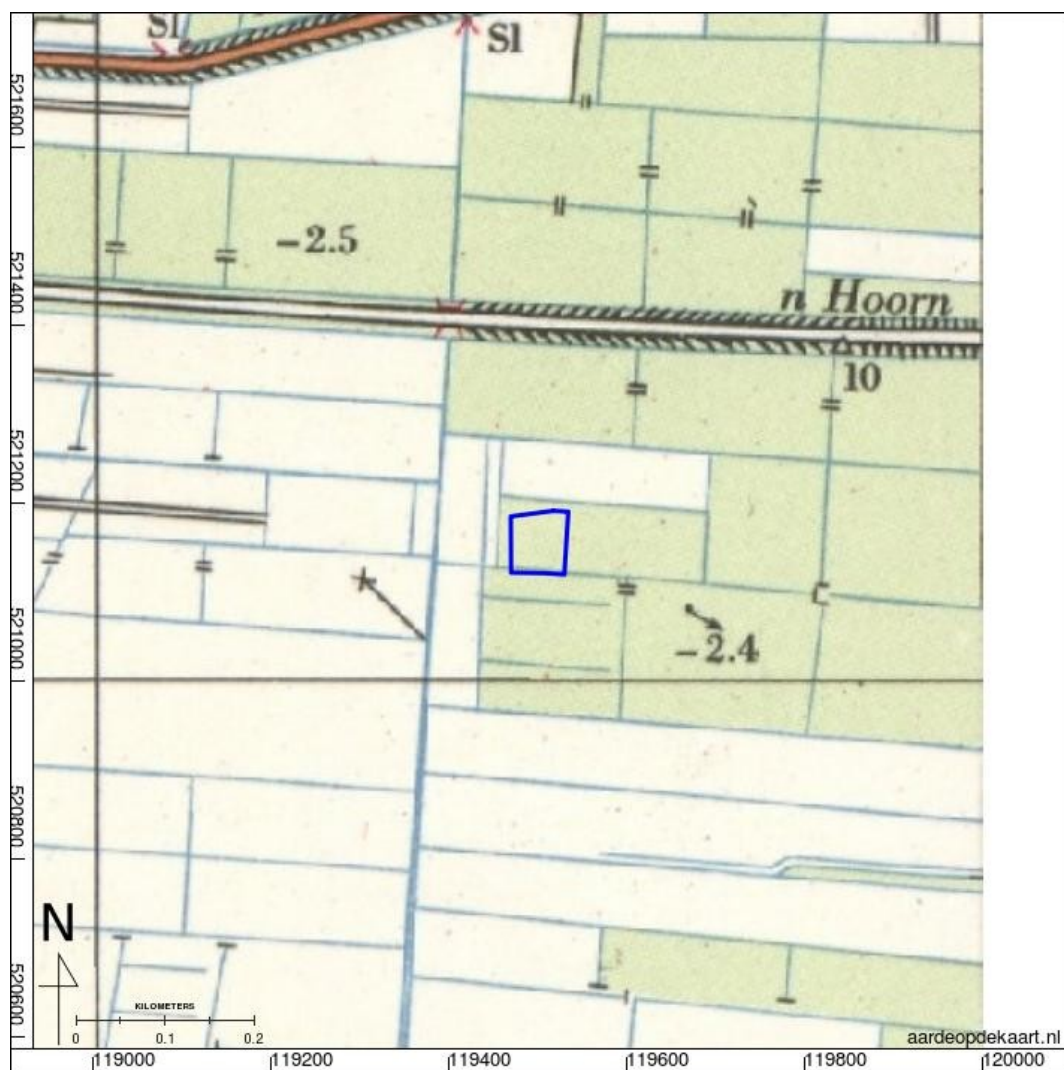
Figuur 13: 262-546-ALKMAAR-1903.



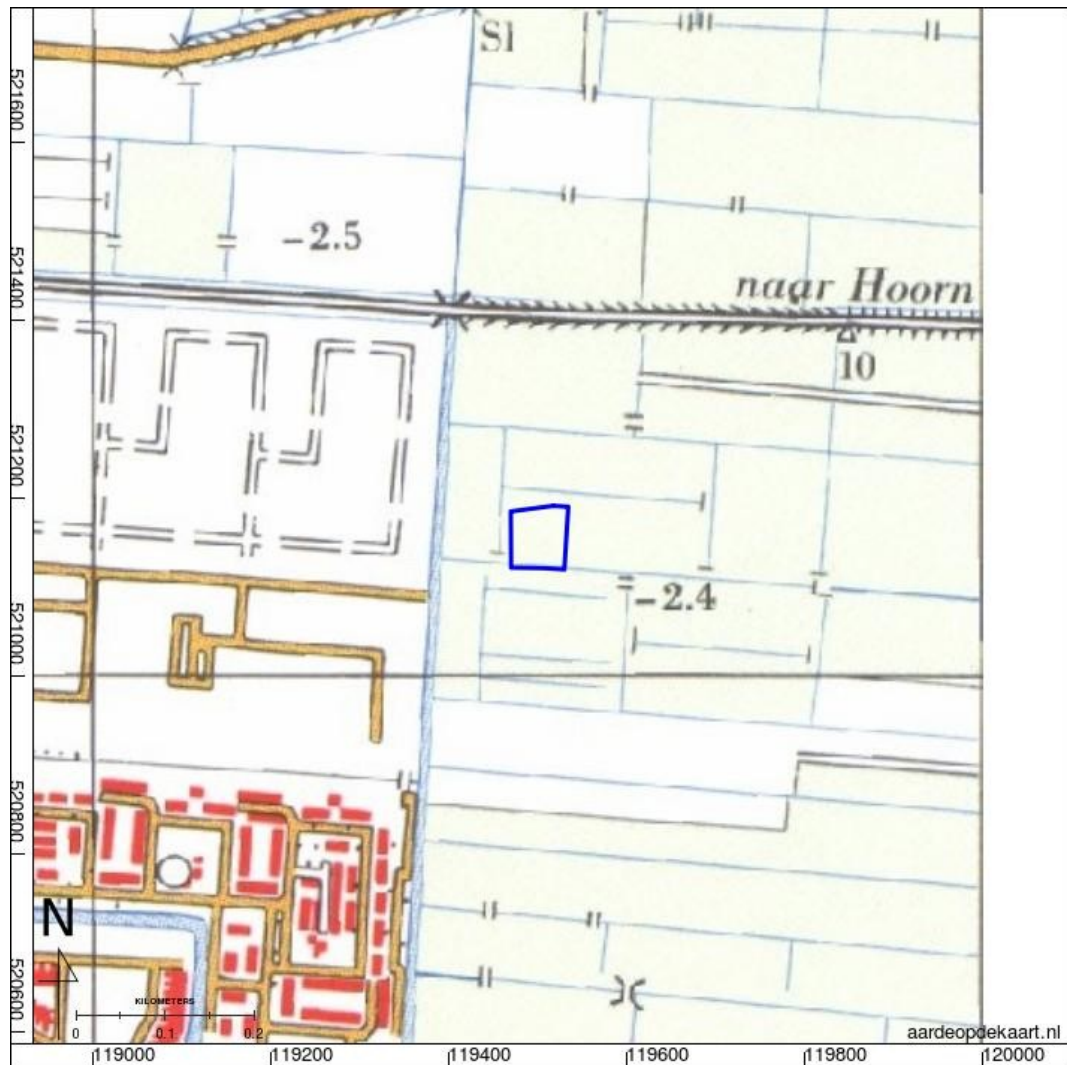
Figuur 14: Luchtfoto 9 oktober 1944, RAF, vlucht 113, run 15, foto 3296 (RAF 1940).



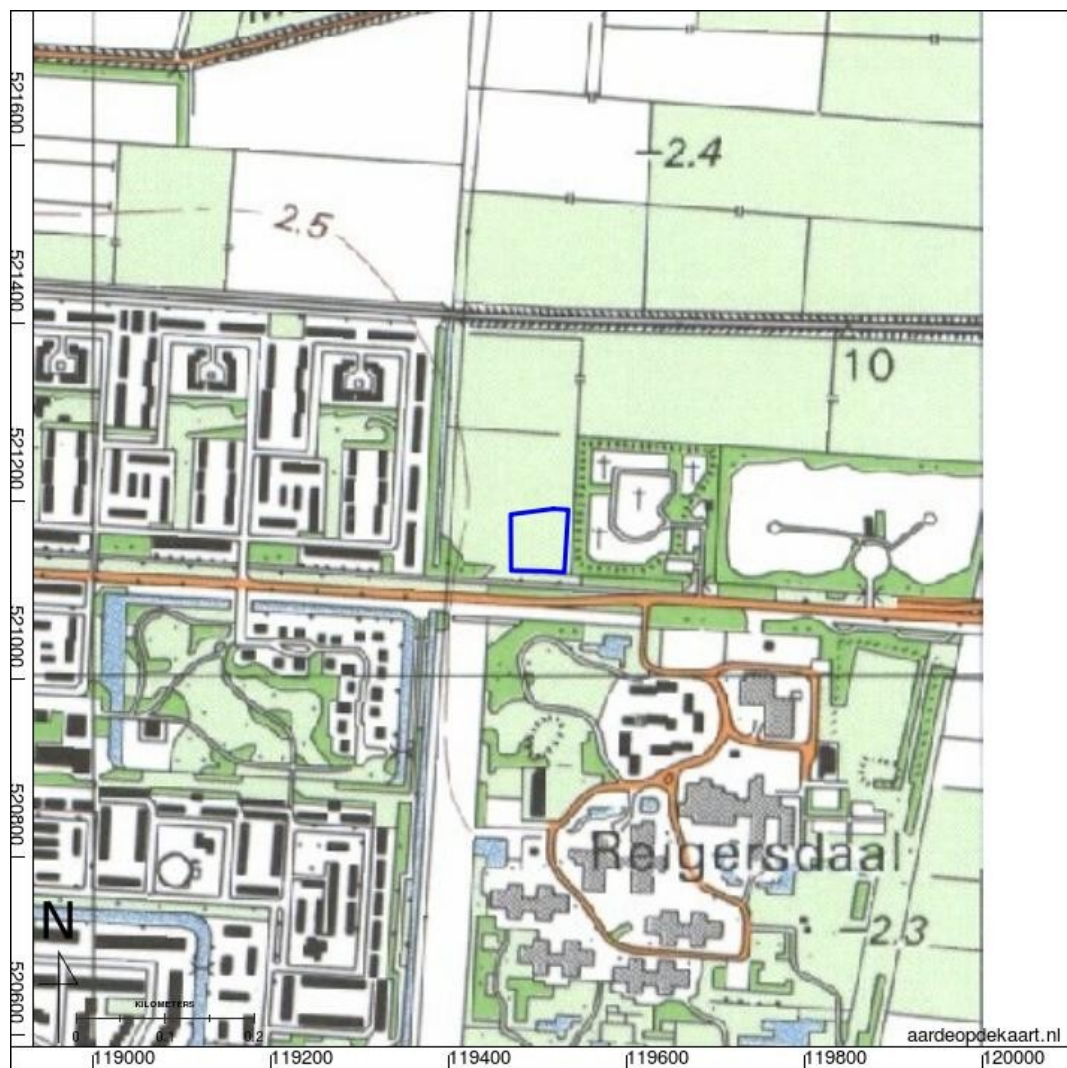
Figuur 15: 19B-1950-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.



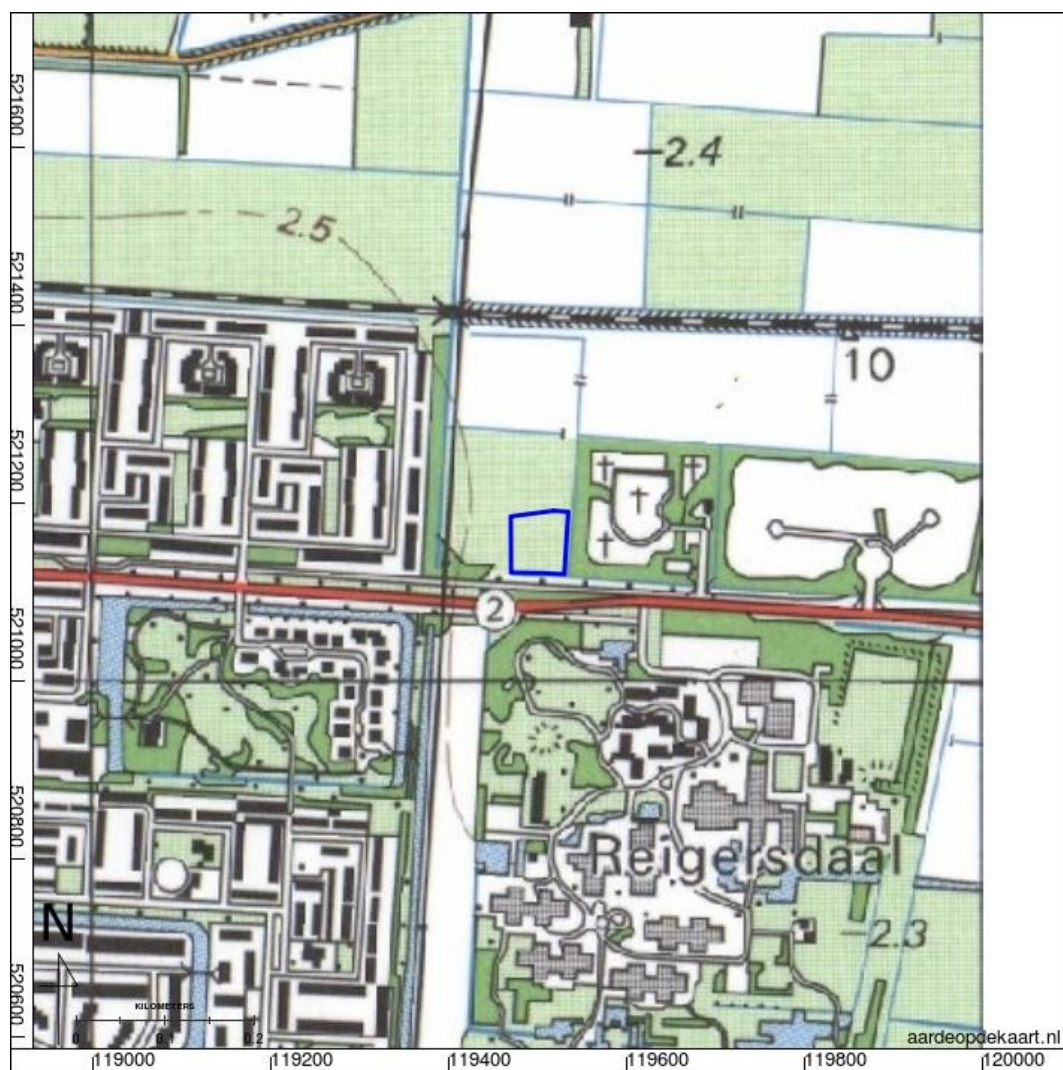
Figuur 16: 19B-1961-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.



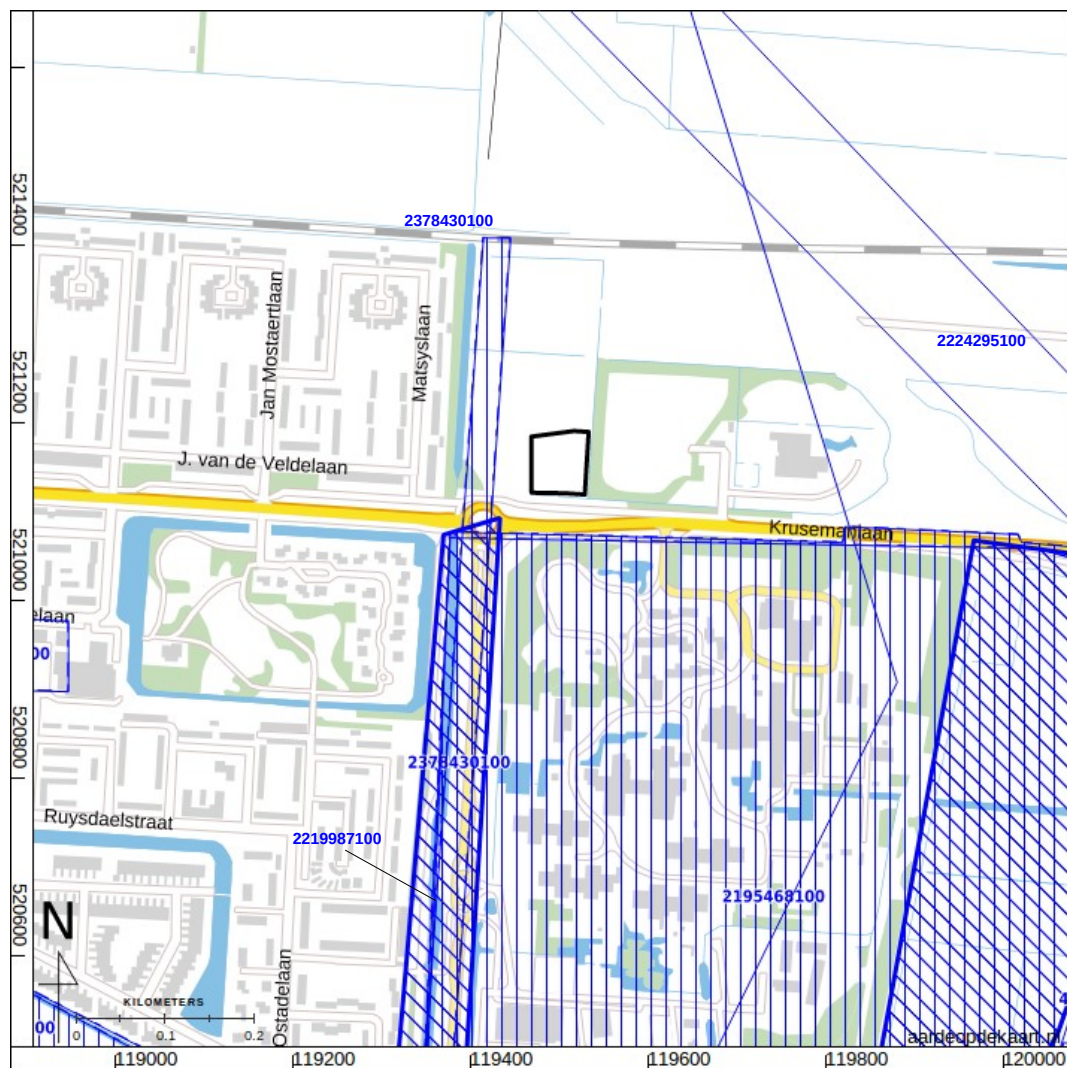
Figuur 17: 19B-1971-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.



Figuur 18: 19B-1983-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.



Figuur 19: 19B-1994-Alkmaar / Bergen / Heerhugowaard.



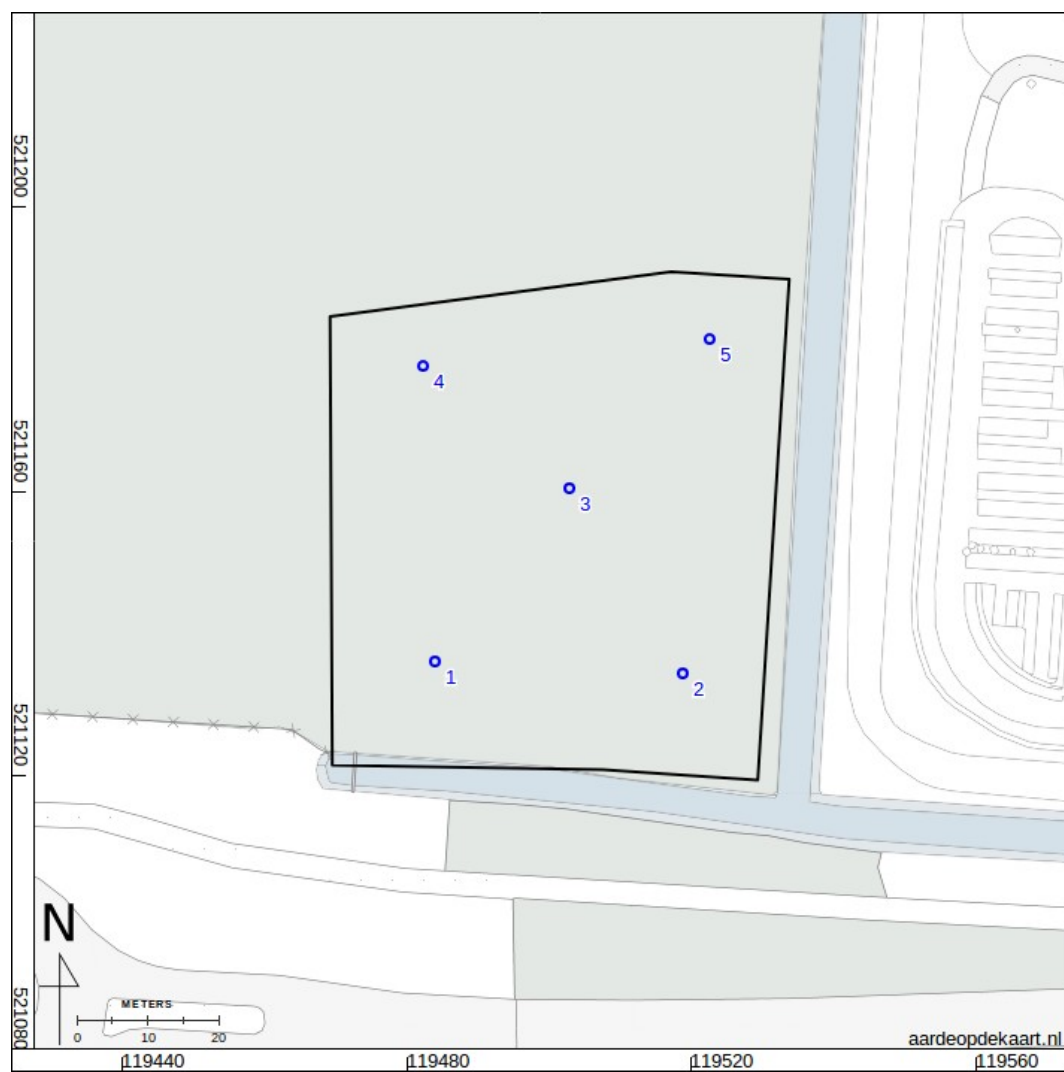
Figuur 20: Archeologische onderzoeken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).

In het afgebeelde gebied zijn geen terreinen of waarnemingen aanwezig.

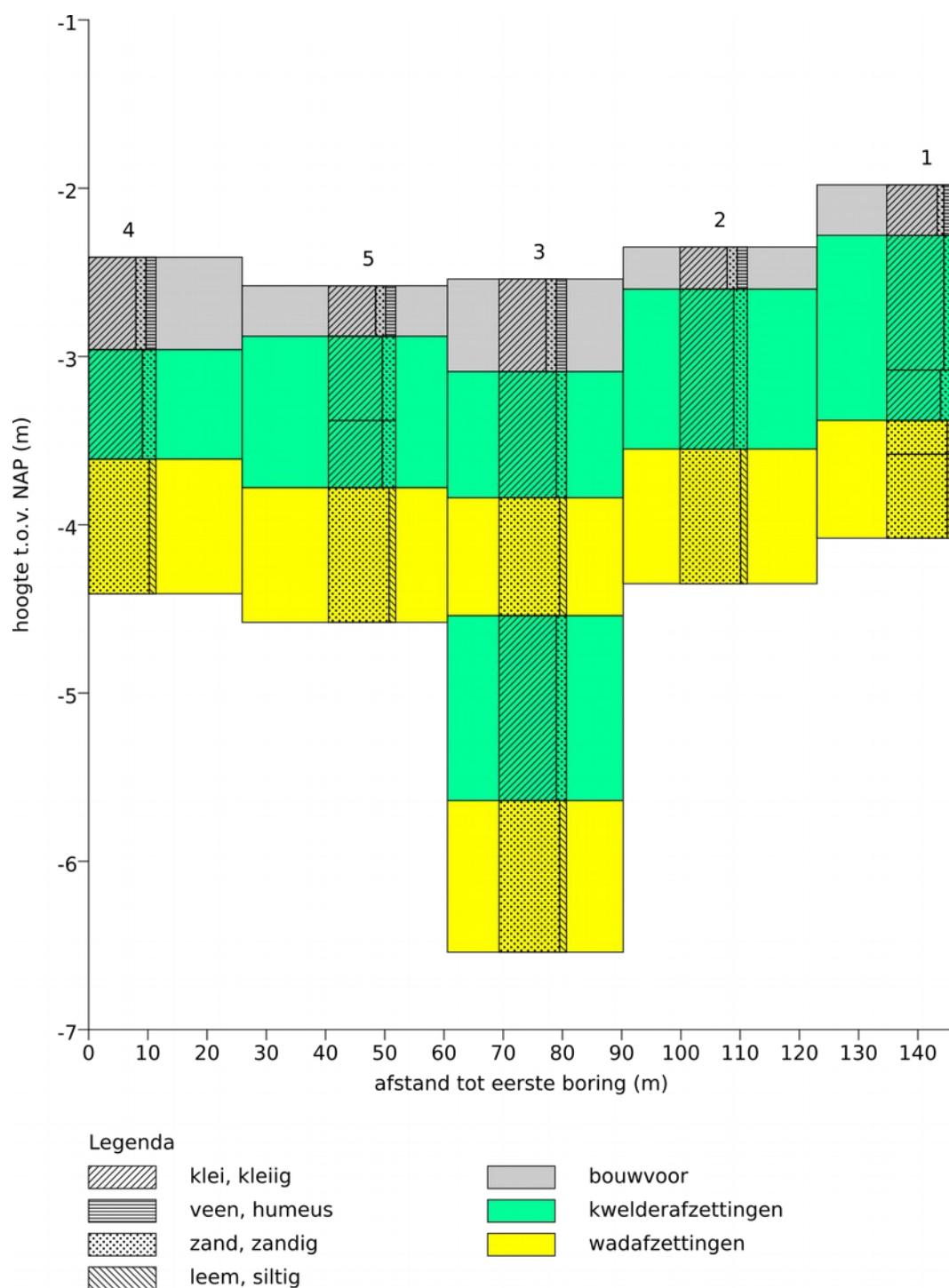


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm) NAP	bovenegrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen bodenhorizonten	overig
12	119411.6	521140.6	-240	0	25	klei	zwak zandig; matig humeus		bruin-grijs	kalkrijk			A-horizont	bouwvoor
				25	60	klei	zwak zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			AC-horizont	brokken lichtgrijze klei; omgewerkte grond
				60	100	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-grijs	kalkrijk			C-horizont	matig kleine spreiding; weinig kleilagen
				100	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk			C-horizont	matig kleine spreiding
13	119398.9	521195.6	-240	0	30	klei	matig zandig; matig humeus		bruin-grijs	kalkrijk			A-horizont	
				30	100	zand	matig siltig	zeer fijn	licht-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken		C-horizont	veel zandlagen
				100	200	zand	matig siltig	zeer fijn	grijs	kalkrijk			C-horizont	weinig schelpmateriaal

Figuur 21: Ligging van boringen 12 en 13 met boorbeschrijving uit het onderzoek van Van der Zee (Van der Zee en Blom 2013).



Figuur 22: Boorpuntenkaart.



Figuur 23: Getekende boorprofielen in schematische doorsnede.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)	grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder							
1									grondwaterstand tijdens boring: 140 (cm - mv)
	0	30	klei	zwak zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor; weinig kleibrokjes
	30	110	klei	matig zandig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal
	110	140	klei	sterk zandig	grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk
	140	160	zand	zwak siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	zand matig afgerond; matige spreiding
	160	210	zand	zwak siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk		4cm- Steekboring	spoor schelpmateriaal; zand matig afgerond; matige spreiding
2									
	0	25	klei	matig zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	25	120	klei	sterk zandig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk
	120	200	zand	zwak siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	zand matig afgerond; matige spreiding
3									grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv)
	0	55	klei	matig zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis scherp; omgewerkte grond; bouwvoor; spoor kleibrokjes
	55	130	klei	matig zandig	licht-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk
	130	200	zand	zwak siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	200	310	klei	matig zandig	grijs	kalkrijk		4cm- Steekboring	lagen zand en klei van enkele mm; basis geleidelijk; zandlagen
	310	400	zand	zwak siltig	matig fijn grijs	kalkrijk		4cm- Steekboring	weinig schelpmateriaal; zand matig afgerond; matige spreiding
4									grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv)
	0	55	klei	matig zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring	basis scherp; spoor schelpmateriaal; bouwvoor
	55	120	klei	sterk zandig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk
	120	200	zand	zwak siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	zand matig afgerond; matige spreiding
5									grondwaterstand tijdens boring: 160 (cm - mv)

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
	0	30	klei	matig zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis scherp
	30	80	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal
	80	120	klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk
	120	200	zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; zand matig afgerond; matige spreiding

Coördinaten van de boringen:

0	0	0	0
1	119484	521136	-198
2	119519	521135	-235
3	119503	521161	-254
4	119482	521178	-241
5	119523	521182	-258