

RAAP-NOTITIE 3169

GEMEENTE

**Plangebied Oudeweg West
(perceel H358)**

Gemeente Brielle

Archeologisch vooronderzoek: een bureau-
en inventariserend veldonderzoek

15 OCT 2023

Colofon

Opdrachtgever: Kwekerij Oudeweg West

Titel: Plangebied Oudeweg West (perceel H358), gemeente Brielle; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Status: eindversie

Datum: mei 2009

Auteur: *drs. J.H.M. van Eijk*

Projectcode: ZWOU

Bestandsnaam: NO3169_ZWOU.doc

Projectleider: drs. J.H.M. van Eijk

Projectmedewerker: drs. R.W. de Groot

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 34999

Bewaarplaats documentatie: RAAP West-Nederland

Autorisatie: ir. G.H. de Boer

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2009

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Kwekerij Oudeweg West heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in mei 2009 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met voorgenomen grondwerkzaamheden aan de Oudeweg West te Zwartewaal in de gemeente Brielle. Doel van dit onderzoek was allereerst het middels bureauonderzoek verwerven van informatie over bekende en te verwachten archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Het doel van het veldonderzoek was vervolgens die verwachting te toetsen en, voor zover mogelijk, een eerste indruk te geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied is vervolgens een advies met betrekking tot archeologisch vervolgonderzoek geformuleerd.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de geringe voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3) in het plangebied, kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden vermoedelijk geen archeologische waarden zullen worden verstoord.

In het plangebied is wel de verwachte geologisch opbouw aangetroffen, maar er zijn geen archeologische indicatoren en geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Het ontbreken van archeologische vindplaatsen is goed te verklaren:

- In de afzettingen van het Laagpakket van Wormer (oudere en jongere, o.a. het Hellevoeterzand) zijn geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. In de periode Neolithicum - Bronstijd was het toenmalige landschap waarschijnlijk te nat voor bewoning
- Dit geldt tevens voor het onderste veenpakket, de top hiervan is geërodeerd en niet veraard. Het bestaat uit rietveen, wat wijst op natte milieuomstandigheden. Er zijn geen aanwijzingen dat het veen lang genoeg droog heeft gelegen om geschikt voor bewoning geweest te zijn.
- Oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (voorheen Duinkerke I of II) zijn niet aangetroffen, waardoor geen vindplaatsen uit de periode IJzertijd - Vroege Middeleeuwen (op deze afzettingen) in het plangebied aanwezig kunnen zijn.
- De top van de bovenste veenlaag is geërodeerd door de erboven liggende kweiderafzettingen. In geen enkele boring is bovendien een veraarde top aangetroffen. Er zijn tevens aanwijzingen dat het veen lokaal is afgegraven ten behoeve van de turfwinning (moernering). Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de perioden vanaf de Late IJzertijd (in of op het veen).
- De top van de kleiafzettingen van het (jongere) Laagpakket van Walcheren is verstoord door het agrarisch gebruik van het perceel. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. De bodemingrepen gaan tot maximaal 0,35 cm -Mv en blijven beperkt tot de top van de bovenste kleilaag.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de provinciaal archeoloog van de provincie Zuid-Holland (drs. R.H.P. Proos).

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader en doelstelling	6
1.2 Administratieve gegevens.....	6
1.3 Toekomstige situatie	6
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Methoden	8
2.2 Resultaten	8
3 Veldonderzoek	14
3.1 Methoden	14
3.2 Resultaten	14
4 Conclusies en aanbevelingen.....	17
4.1 Conclusies.....	17
4.2 Aanbevelingen	17
Literatuur	18
Gebruikte afkortingen.....	20
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	21
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen	26

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van Kwekerij Oudeweg West heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in mei 2009 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met voorgenomen grondwerkzaamheden aan de Oudeweg West te Zwartewaal in de gemeente Brielle. Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Het plangebied (ca. 1,8 ha) ligt direct ten zuiden van de Oudeweg West en ten noorden van het Kanaal door Voorne (Kanaalweg-west; figuren 1 en 2). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 37D van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 72.980/430.380. Het perceel staat kadastraal bekend onder gemeente Brielle, sectie H, nummer 358.

1.3 Toekomstige situatie

Het plangebied wordt in de toekomst (voor een groot deel) geëgaliseerd in verband met de voorgenomen kweek van potplanten. Hierna wordt de grond afgedekt met zogenaamde tuinbouwdoeken. Met het oog op de egalisatie zal het maaiveld in het plangebied tot maximaal 35 centimeter diep worden vergraven. Ten behoeve van de (regen)watervoorziening zal het terrein licht aflopen naar het zuiden. Daar wordt het water opgevangen. De sloten blijven hetzelfde. Het uiterste zuiden van het plangebied is en blijft een ecozone van het Waterschap Hollandse Delta. Het betreft de zogenaamde buitenteen van de kanaaldijk. De bodem is hier al voor deel vergraven (tot op een onbekende diepte).

1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van

de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Archeologische perioden		Datering (gekalibreerd)
Nieuwe tijd		
Middeleeuwen	Laat	1500
	Vroeg	1050
Romeinse tijd	Laat	450
	Midden	270
	Vroeg	70 na Chr.
IJzertijd	Laat	12 voor Chr.
	Midden	250
	Vroeg	500
Bronstijd	Laat	800
	Midden	1100
	Vroeg	1800
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000
	Midden	2850
	Vroeg	4200
Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900 / 5300
	Midden	6450
	Vroeg	8640
Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	9700
	Midden	35.000
	Vroeg	300.000

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïnventariseerd.

Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

- het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst);
- de recente topografische kaart 1:25.000;
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het informatiesysteem Kennis Infrastructuur CultuurHistorie (KICH);
- Culturele Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland;
- de molendatabase;
- eerder archeologisch onderzoek.

2.2 Resultaten

2.2.1 Huidige situatie

Op recente topografische kaarten (schaal 1:25.000) is het plangebied afgebeeld als grasland met ondiepe sloten (figuur 1). Recente luchtfoto's uit Google Earth bevestigen dit grondgebruik. Volgens de geraadpleegde topografische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (<http://www.ahn.nl/>) varieert de huidige maaiveldhoogte in het plangebied van circa 1,75 tot 2,5 m -NAP. Volgens de bodemkaart bedraagt het grondwaterpeil in het plangebied rond 80 cm -Mv (grondwatertrap II/III). Het uiterste zuiden van het plangebied is ingericht als ecozone van het Waterschap Hollandse Delta. Hier wordt verder geen onderzoek uitgevoerd. Mogelijk is een deel van het zuiden opgehoogd door grond afkomstig van het Kanaal door Voorne.

2.2.2 Aardkundige situatie

Geo(morfo)logie

Het plangebied ligt in de kustvlakte, waar in een zout en brak milieu hoofdzakelijk zand en klei zijn afgezet (Berendsen, 1998). De ondergrond van het plangebied bestaat volgens de geologische kaart (RGD, 1975 code A2.3a) uit het Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op het Laagpakket van Wormer. Het Laagpakket van Wormer is te onderscheiden, door veeninschakelingen, in meerdere lagen, waaronder het Hellevoeterzand. Er komen geen oudere

afzettingen van het Laagpakket van Walcheren in het plangebied voor (voorheen Duinkerke I of II). Er is alleen sprake van jongere dekafzettingen, die vanaf de Middeleeuwen afgezet zijn op het Hollandveen. Waarschijnlijk lag het plangebied in een landschap met hoogveenkussens en lag het dus relatief hoger, waardoor het niet kon overstromen in de periode vóór de Middeleeuwen. Zowel in het Laagpakket van Walcheren als in het Laagpakket van Wormer kunnen nog (dunne) lagen Hollandveen voorkomen. Onder het Laagpakket van Wormer kan mogelijk nog Basisveen voorkomen, maar waarschijnlijk is het Basisveen grotendeels geërodeerd in het plangebied. Deze lagen zand, veen en klei zijn afgezet of gevormd gedurende het Holoceen (Berendsen, 1998).

Het Basisveen landschap

Vanaf het begin van het Holoceen trad een klimaatsverbetering op. Gevolgen hiervan waren dat het landijs begon te smelten en dat daarmee samenhangend de zeespiegel steeg. Het Basisveen, waarvan de top in het plangebied waarschijnlijk voorkomt op een diepte variërend van 18 tot 19 m -NAP (RGD, 1975), ligt direct op de pleistocene ondergrond. De dikte van het veen bedraagt doorgaans niet meer dan 25 cm (Van Staalduinen, 1979). Aangenomen wordt dat deze veenlaag ontstond onder de directe invloed van de zeespiegelstijging en de daaraan gekoppelde stijging van het grondwaterniveau aan het begin van het Holoceen (Berendsen, 1998). Omdat het Basisveen pas op grote diepte in het plangebied voorkomt, wordt dit verder buiten beschouwing gelaten.

Het oude getijdenlandschap (Laagpakket van Wormer)

Een ander gevolg van de zeespiegelstijging was dat de invloed van de zee op het kustgebied steeds sterker werd, waardoor het Basisveen dicht bij de kust werd afgedekt met mariene afzettingen die gerekend worden tot het Laagpakket van Wormer (ca. 6000-1800 voor Chr.). Door getijdenwerking bleef, via de toenmalige open Maasmonding, de mariene invloed op de kustvlakte groot. Het gebied werd doorsneden door een aantal rivierarmen waarvan de min of meer oost-west georiënteerde hoofdtakken de voorlopers zijn van de huidige Maas. Samen met de zijtakken vormde dit een complex netwerk van geulen dat onder invloed stond van getijdenwerking. In dit systeem zijn verschillende sedimenten afgezet: licht zandig materiaal in de geulen zelf en lichte klei/ zavel langs de geulen (de oeverafzettingen). Buiten het geulsysteem, achter de oeverwallen, kon zich plaatselijk veen ontwikkelen en werd bij hoogwater (zwarte) klei afgezet. Voor zover niet geërodeerd door recentere afzettingen, zijn de afzettingen van het Laagpakket van Wormer in het plangebied binnen 6 m -NAP te verwachten (RGD, 1975). Tijdens de laatste fase van de afzettingen van Wormer (voorheen Calais IV) is als gevolg van het tot stilstand komen van de afvoer van Rijn- en Maaswater, mogelijk een zandlichaam ontstaan in het plangebied. Het zand, het zogenaamde Hellevoeterzand, is waarschijnlijk aangevoerd vanuit een zeegat tussen Voorne en Goeree (RGD, 1975). Dit zand ligt tussen het veen op een oudere fase van de Wormerafzettingen (voorheen Calais III) en klei en behoort tot de laatste fase van de Wormerafzettingen.

Het Hollandveenlandschap

In perioden waarin de zee (tijdelijk) minder invloed op het achterland had, kon veengroei plaatsvinden. Hierdoor komen in de afzettingen van het Laagpakket van Wormer plaatselijk veenlagen voor. Voor de schaal waarop dit zogenaamde 'Hollandveen' tot ontwikkeling kon komen, heeft de verdere sluiting van de kustbarrière in het midden van het Subboreaals een grote rol gespeeld. De zee had alleen nog via een aantal gaten in de kustbarrière, waaronder de monding van de Maas, invloed op het achterland en de zoetwatertoevoer van de rivieren begon een grotere rol te spelen. De verzoeting van het milieu had onder meer op Voorne-Putten, de Hoekse Waard en IJsselmonde tot gevolg dat een uitgestrekt moerasgebied ontstond en dat vanaf circa 2500 voor Chr. op grote schaal veen tot ontwikkeling kon komen. De mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer werden overdekt door een dik pakket Hollandveen. De afwatering van dit veengebied vond plaats op de bestaande rivieren via zogenaamde 'veenontwateringskreken'. Vanaf circa 1500 voor Chr. kwam aan deze extensieve veengroei geleidelijk een einde en begon een periode van hernieuwde mariene invloed (Bekius & Deunhouwer, 2002).

Het jonge getijdenlandschap (Laagpakket van Walcheren)

In het Subboreaals (rond 1500 voor Chr.) kreeg de zee via de Maasmonding opnieuw invloed op het achterland. Hierbij werd het achterliggende veenmoeras overdekt door een nieuw pakket mariene afzettingen (Laagpakket van Walcheren). Deze afzettingen zijn in verschillende fasen gesedimenteerd. Perioden met actieve sedimentatie werden afgewisseld door perioden waarin de zee minder invloed had en veengroei kon plaatsvinden. Op veel plaatsen ontbreken echter scheidende veenlagen, waardoor de verschillende afzettingsfasen vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn.

Na de bedijking in de Middeleeuwen stopte de natuurlijke sedimentatie in het plangebied, maar er werd nog wel materiaal afgezet in het gebied door overstromingen van latere stormvloed en dijkdoorbraken. De polder Heenvliet, waarin het plangebied ligt, is tijdens een grote stormvloed op 'Sint Felix quade saterdach', zaterdag 5 november 1530, overstroomd. Ook tijdens de Allerheiligenvloed van 1 november 1570 is de polder Heenvliet overstroomd (Gottschalk, 1975).

Bodem

De bodem in het plangebied bestaat uit 'hollebollige', gemoerde zeekleigronden met binnen 120 cm -Mv plaatselijk veen: zware zavel en lichte klei (Stiboka, 1983 code AGm9).

Deze bodems zijn ontstaan door het afgraven (moerneren) van het veen (waarschijnlijk is dit moerneren begonnen in de Late Middeleeuwen). In de zogenaamde moerputten is (een deel van) het veen weggegraven waarna de oorspronkelijke afdekkende klei met (onbruikbare) veenbrokken is teruggestort. Mogelijk zijn zavel en klei later hier overheen afgezet door latere overstromingen. In de Tweede Wereldoorlog is nog bruikbaar veen afgegraven voor turf. Er is veel variatie in de hoogteligging.

AHN en luchtfoto's

Zowel op de weergave van het AHN als op recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>) is de variatie van de hoogte van het maaiveld in het plangebied duidelijk waarneembaar. Vooral op de luchtfoto's zijn de langwerpige, smalle bolle percelen goed te onderscheiden.

Historische situatie

Het plangebied ligt in een jonge zeekleipolder waarin vanaf de twaalfde eeuw de eerste dijken werden aangelegd. In de 12e eeuw waren overal op het land doorgaande dijenringsen opgeworpen. In de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) werd door middel van bedijking nieuw land op de zee herwonnen.

Het grootste deel van het landschap bestond uit platen en gorzen met daartussen geulen waar het water bij eb en vloed doorheen stroomde. Deze geulen bleven na bedijking dienen als afvoer van overtollig water door middel van een sluis of gemaal. Het plangebied bevindt zich in de polder Heenvliet. Deze polder is ingedijkt in de periode tussen 1330 en 1440 (RGD, 1975; Staaldunin, 1979).

Om inzicht te verkrijgen in het grondgebruik in het plangebied in de Nieuwe tijd biedt de analyse van historische kaarten een goede invalshoek.

Op de 'Kaart van Holland' uit 1681 van Jacob Aerts. Colom en op historische kaarten uit de 19e eeuw staat in het plangebied geen bebouwing afgebeeld (Sijmons & Van Eeghen, 1990; Wieberdink, 1989; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990a; <http://watwaswaar.nl>).

De onregelmatige percelering, daterend uit het begin van inpoldering (Late Middeleeuwen) bleef tot in de 20e eeuw bestaan. Ten westen van het plangebied worden in de tweede helft van de 20e eeuw enkele kassen gebouwd (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990b; figuren 1 en 4). Ten oosten heeft een boerderij uit circa 1900 gestaan (Wieberdink, 1989), deze is ongeveer 30 jaar geleden afgebrand (mondelinge mededeling de heer Sjouw).

2.2.3 Bekende archeologische waarden

CHS en IKAW

Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, regio Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee (www.chs.zuid-holland.nl; maart 2007) is sprake van een redelijke tot grote kans op het aantreffen van archeologische sporen (middelhoge trefkans), daterend vanaf IJzertijd of Romeinse tijd (figuur 1). Deze trefkans is gebaseerd op de aanwezigheid van de zeeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Er is geen rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van hoogveenkussens of oudere mariene afzettingen in de diepere ondergrond.

Op de IKAW valt het plangebied in een zone met een lage trefkans op het aantreffen van archeologische resten. Deze waardering is gebaseerd op de bodemopbouw in de omgeving van het plangebied (Deeben, 2008; zie ook [www. Cultureel Erfgoed.nl](http://www.CultureelErfgoed.nl)).

ARCHIS en AMK

In ARCHIS staan enkel archeologische vindplaatsen geregistreerd uit de omgeving van het plangebied. Het betreft vooral losse aardewerkfragmenten die gedaan zijn langs de middeleeuwse ringdijk (ARCHIS-waarnemingsnummers 23434, 23578, 23585 en 23588). Deze zijn te dateren in de Late Middeleeuwen. ARCHIS-waarnemingsnummer 23587 betreft naast aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen, muurresten van een boerderij uit de Nieuwe tijd die in 1944 is gesloopt.

Binnen een straal van 2 km van het plangebied zijn geen archeologische monumenten bekend.

Historische kaarten

De geraadpleegde historische kaarten (zie boven: *Historische situatie*) bevatten geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

KICH en molendatabase

Volgens het cultuurhistorische informatiesysteem KICH bevindt het plangebied zich in een zeekleigebied van 'eminente waarde' (<http://www.kich.nl>). Dit is een gebied met vele kleine en groter veeneilanden, dat gescheiden werd door tal van diepere en ondiepere kreek en geulen. De hoge veeneilanden vormden een aantrekkelijk woongebied, dat sinds de 7e eeuw al bewoond werd. Vanaf de 12e eeuw werden beschermende ringdijken aangelegd, waardoor ringpolders ontstonden. Het plangebied ligt in een dergelijke polder, waarbinnen landbouw plaatsvond en moertering. Na 1500 is het plangebied nog overstroomd door stormvloed, bijvoorbeeld tijdens de Allerheiligenvloed van 1570. Het Kanaal door Voorne, dat ten zuiden van het plangebied ligt, is in 1831 gegraven.

De molendatabase (<http://www.molendatabase.nl>) heeft geen relevante archeologische informatie opgeleverd.

AHN en luchtfoto's

Het raadplegen van het AHN (<http://www.ahn.nl>) en recente luchtfoto's uit Google Earth heeft geen concrete aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Uit het AHN blijkt alleen dat het maaiveld van het plangebied onregelmatig is. Dit komt mogelijk door moertering of door andere graafwerkzaamheden.

Eerder onderzoek

In het plangebied en de directe omgeving zijn volgens ARCHIS geen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Ook de gegevens van BOOR (Carmiggelt e.a., 2002) geven geen (relevante) archeologische informatie over het plangebied. In de ruimere omgeving (buiten het kaartbeeld van figuur 1) heeft RAAP vooral in de polder Vierpolders, met vergelijkbare geologische bodemopbouw, archeologisch onderzoek uitgevoerd (Schiltmans, 2004; De Kruif, 2007 en Warning, 2008). Hierbij zijn 3 archeologische vindplaatsen in kaart gebracht. Deze vindplaatsen bevinden zich in de top van de verschillende pakketten van het Hollandveen. De vindplaatsen in de top van het bovenste veenpakket worden in de Late Middeleeuwen gedateerd. De vindplaats in de top van het onderste veenpakket wordt in de Late IJzertijd gedateerd. De

vindplaatsen liggen in de eertijds hogere delen van het veenlandschap in het veenmosveen (Schiltmans, 2004). Bij de andere twee onderzoeken zijn geen archeologisch vindplaatsen aangetroffen.

2.2.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een middelmatige tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Late IJzertijd t/m Nieuwe tijd. Meer specifiek kan gesteld worden dat op vier verschillende geologische niveaus archeologische resten voor kunnen komen:

- In de top van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer kunnen archeologische resten uit het Neolithicum en/of Bronstijd voorkomen. Dit geldt tevens voor het ingeschakelde veen.
- In de top van het Hollandveen kunnen archeologische resten vanaf de Late IJzertijd en Romeinse tijd voorkomen. Het kan gaan om relatief kleine en grote nederzettingsterreinen (> circa 500 m²), mogelijk losse huisplaatsen met bijbehorende erven, akkers en lokale archeologisch resten (graven, greppels en rituele deposities). Verwacht wordt echter dat de top van het veen geërodeerd is en dat de kans dat er nog (intacte) archeologisch vindplaatsen aanwezig zijn, zeer klein is.
- Indien oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren in het Hollandveen voorkomen kunnen daar archeologische resten uit de periode IJzertijd -Vroege Middeleeuwen voorkomen.
- In de top van de (jongere) afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, aan of direct onder het huidige maaiveld, kunnen archeologische resten vanaf de 14e eeuw (na inpoldering) voorkomen. Hierbij kan het gaan om losse huisplaatsen met bijbehorende erven (ca. 1 tot 3 ha) waarvan de meeste resten zich gezien de geologische situatie waarschijnlijk binnen circa 0,5 m -Mv bevinden. Voor vindplaatsen vanaf de 18e eeuw geldt echter op basis van historisch kaartmateriaal een lage archeologische verwachting.

Naast erosie, kunnen door turfwinning (moernering) in de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd eerdere bewoningssporen op of in het veen in het plangebied voor een groot deel of helemaal verdwenen zijn. Hierdoor kan het plangebied voor archeologische vindplaatsen uit die perioden (Late IJzertijd- [Late] Middeleeuwen) een lage archeologische verwachting krijgen.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een karterend booronderzoek. De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.1 (stroomdiagram 'keuze onderzoeksmethode karterende fase' en 'Leidraad inventariserend veldonderzoek deel karterend booronderzoek').

Tijdens het veldonderzoek zijn 16 boringen verricht in een grid van 30 bij 35 m (figuur 2). De boringen in een raai versprongen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond. De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten vondstrijke, nederzettingsterreinen met een vondstlaag uit de periode Neolithicum t/m Late Middeleeuwen. Deze methode is niet geschikt om vondstarme vindplaatsen, verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).

Er is geboord tot maximaal 4 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de hoogte herleid van het Actuele Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Tijdens het veldonderzoek is een afwisseling van klei-, veen- en zandlagen aangetroffen. De aangetroffen geologische bodemopbouw in het plangebied komt overeen met wat aangegeven staat op de geologische kaart. Dat wil zeggen: afzettingen van het Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer, waarin meerdere lagen te onderscheiden zijn zoals het Hellevoeterzand en ingeschakeld veen.

Op basis van deze opbouw worden hieronder de onderzoeksresultaten beschreven. Aan de hand van de boringen is een dwarsdoorsnede van de bodemopbouw in het plangebied gemaakt (figuur 3). Niet in alle boringen is het gehele profiel aangetroffen, omdat een aantal boringen tot 2 m -Mv zijn gezet. Dit betekent dat de ontbrekende afzettingen dieper voorkomen dan de geboorde diepte van 2,0 m -Mv.

De bodemopbouw ziet er van onder naar boven als volgt uit:

Oudere afzettingen van het Laagpakket van Wormer

In de boringen 1, 4, 10, 11 en 12 zijn oudere afzettingen van het Laagpakket van Wormer aangetroffen. De afzettingen bestaan uit grijze, kalkrijke, uiterst siltige klei met zandlagen en schelpen op grijze, kalkrijk, zeer fijn, matig siltig zand met schelpengruis. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als wadafzettingen. De top van deze afzettingen bevindt zich van 2,85 tot 3,80 m -Mv (5,25 tot 5,55 m -NAP).

De top van de klei was soms ontkalkt, licht humeus met rietresten en is geïnterpreteerd als de geleidelijke overgang naar het afdekkende veen.

Hollandveen (onderste laag)

In de boringen 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11 en 12 is een laag bruin, mineraalarm veen aangetroffen. Het betreft rietveen en de laag is 10 tot 50 cm dik. De top van het veen is geërodeerd en niet veraard. De top van het veen ligt tussen 2,45 en 3,7 m -Mv (4,7 en 5,4 m -NAP).

Jongere afzettingen van het Laagpakket van Wormer

Hellevoeterzand

In alle boringen, behalve in de boringen 6, 7, 8, 9, 13 en 14, is een pakket zand aangetroffen, dat geïnterpreteerd is als het Hellevoeterzand. Dit pakket bestaat uit grijs, kalkloos, zeer fijn, matig siltig zand met soms rietresten en is circa 40 cm dik. Onderin het pakket zand is soms schelpengruis waargenomen en daar is het pakket kalkrijk. De top van het zand ligt tussen de 2,1 en 2,8 m -Mv (ca. 4,4 m -NAP).

Kleiige afzettingen

Een pakket klei dekt het Hellevoeterzand af met een vaak scherpe overgang. Dit matig slappe pakket klei bestaat uit lichtbruingrijs, sterk siltig, kalkloos, zwak humeuze klei met rietresten. De top van het kleipakket ligt tussen 1,6 m en 2,4 m -Mv (3,7 -4,3 m -NAP) en de dikte is ongeveer 40 cm.

Geulige en verlandingsafzettingen

In boringen 4 en 12 zijn meer geulachtige afzettingen aangetroffen, bestaande uit klei met zandlagen en zand met enkele kleilagen. Onderin de geul (ca. 5 m -NAP) is een circa 30 cm dikke laag zandige gyttja met schelpengruis en kleine zoetwaterschelpjes aangetroffen. Deze gyttja ging geleidelijk over in een dun laagje (ca. 10 cm) bruingrijze sterk siltige klei met schelpengruis en kleine zoetwaterschelpjes. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als verlandingsafzettingen en zijn meer in een zoetwatermilieu afgezet. Waarschijnlijk betreft het een afwateringsgeultje in het veen, dat langzaam verlandde. De overgang naar het bovenliggend zandpakket was erosief.

Hollandveen (bovenste laag)

In alle boringen is een dik pakket (donker)bruin, mineraalarm veen aangetroffen. Het betreft mosveen op een dunne laag rietveen en de dikte van het pakket is circa 1,4 m. De top van het veen is geërodeerd en niet veraard. Door latere grondwaterspiegelingen is het bovenste gedeelte

van het veen door oxidatie donkerbruin verkleurd. De top van het veen ligt tussen 0,3 en 0,9 m -Mv (gemiddeld 0,6 m; tussen 1,2 en 1,6 m -NAP). In de boringen 1, 11 en 12 zijn aanwijzingen waargenomen waaruit blijkt dat het veen vergraven is (moernering?). Dit blijkt uit de scherpe overgangen tussen het afdekkende kleipakket, de veenbrokken in de verstoorde bovengrond en de kleibrokken in de bovenkant van het veen (vooral boring 12 is duidelijk). Tevens ligt de top van het veen in deze boringen (relatief) lager dan die van de andere boringen. In de boringen 3, 8 en 16 zijn tevens veenbrokjes in het bovenliggende kleipakket aangetroffen, maar dit heeft een natuurlijke oorzaak; deze zijn door erosie terechtgekomen in de klei.

Dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren

Boven het veen bevindt zich een laag (licht) grijze, kalkloze sterk tot uiterst siltige klei met ijzervlekken en soms siltlagen. Het bovenste deel van het kleipakket is soms zwak zandig, kalkrijk en met zandlagen. De top van de afzettingen ligt tussen de 1,75 tot 2,5 m -NAP. Het kleipakket is circa 0,6 m dik en ligt erosief op het onderliggende veenpakket.

Deze kleiafzettingen worden geïnterpreteerd als kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, afgezet tijdens laat-middeleeuwse of nog latere overstromingen. In de boringen 3, 8 en 16 zijn veenbrokjes in het kleipakket aangetroffen, maar dat heeft een natuurlijke oorzaak; deze zijn door erosie terechtgekomen in de klei.

Bouwvoor

De bovenkant van het kleipakket is geïnterpreteerd als bouwvoor. Deze bouwvoor was circa 0,3 m dik en bestaat uit lichtbruingrijze, sterk tot uiterst sterk siltige klei. Op de locaties van boringen 1, 11 en 12 was het kleipakket tot op het veen vergraven, mogelijk door (latere) moernering.

3.2.2 Archeologie

Tijdens het veldonderzoek is in 1 van de 16 boringen een archeologische indicator aangetroffen. Het betreft een brokje puin uit de bouwvoor. Omdat deze indicator is waargenomen in de geroerde bovengrond, waarin verder geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de geringe voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3) in het plangebied, kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden vermoedelijk geen archeologische waarden zullen worden verstoord.

In het plangebied is wel de verwachte geologisch opbouw aangetroffen, maar zijn geen archeologische indicatoren en geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Het ontbreken van archeologische vindplaatsen is goed te verklaren:

- In de afzettingen van het Laagpakket van Wormer (oudere en jongere, o.a. het Hellevoeterzand) zijn geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. In de periode Neolithicum - Bronstijd was het toenmalige landschap waarschijnlijk te nat voor bewoning
- Dit geldt tevens voor het onderste veenpakket, de top hiervan is geërodeerd en niet veraard. Het bestaat uit rietveen, wat wijst op natte milieuomstandigheden. Er zijn geen aanwijzingen dat het veen lang genoeg droog heeft gelegen om geschikt voor bewoning geweest te zijn.
- Oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (voorheen Duinkerke I of II) zijn niet aangetroffen, waardoor geen vindplaatsen uit de periode IJzertijd - Vroege Middeleeuwen (op deze afzettingen) in het plangebied aanwezig kunnen zijn.
- De top van de bovenste veenlaag is geërodeerd door de erboven liggende kwelderafzettingen. In geen enkele boring is bovendien een veraarde top aangetroffen. Er zijn tevens aanwijzingen dat het veen lokaal is afgegraven ten behoeve van de turfwinning (moernering). Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de perioden vanaf de Late IJzertijd (in of op het veen).
- De top van de kleiafzettingen van het (jongere) Laagpakket van Walcheren is verstoord door het agrarisch gebruik van het perceel. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. De bodemingrepen gaan tot maximaal 0,35 cm -Mv en blijven beperkt tot de top van de bovenste kleilaag. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS). Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de provinciaal archeoloog van de provincie Zuid-Holland (drs. R.H.P. Proos).

Literatuur

- Bekius, D., & P. Deunhouwer**, 2002. 750 ha natuur en recreatie, deelgebied Midden-IJsselmonde; inventarisatie en waardering van cultuurhistorische elementen. *RAAP-rapport 791*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Berendsen, H.J.A.**, 1998. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorkum, Assen.
- Carmiggelt, A., A.J. Guiran & M.C. van Trierum**, 2002. Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied. *BOORbalans 5*. BOOR, Rotterdam.
- Gottschalk, M.K.E.**, 1975. *Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland II, de periode 1400-1600*. Van Gorcum & Comp B.V., Assen.
- Kruif, S. de**, 2007. Plangebied 'kom Vierpolders' te Vierpolders, gemeente Brielle; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase). *RAAP-notitie 2454*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Deeben, J.H.C. (red.)**, 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: [www. Cultureel Erfgoed.nl](http://www.CultureelErfgoed.nl)).
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Pater, B.C. de, B. Schoenmaker, e.a.**, 2005. *Grote atlas van Nederland 1930-1950: comprehensive atlas of the Netherlands 1930-1950*. Asia Maior, Zierikzee.
- RGD**, 1975. *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 37 West Rotterdam*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Schiltmans, D.E.A.**, 2004. Plangebied Nieuwland-Oost, gemeente Brielle; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase). *RAAP-rapport 1100*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Sijmons, A.H. & I.H. van Eeghen**, 1990. *Jacob Aertsz Colom's kaart van Holland 1681*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Staalduinen, C.J. van**, 1979. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad Rotterdam West (37W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Stiboka**, 1983. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 37 West, Rotterdam*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-Rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Warning, S.**, 2008, Rijksstraatweg 28, Vierpolders, gemeente Brielle; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-Notitie 2873*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Wieberdink, G.L.**, 1989. *Historische atlas Zuid-Holland: chromotopografische kaart des rijks 1:25.000, Kaartblad 522, Geertvliet*. Robas Producties, Den IJp.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990a. *Grote historische atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel 1: West-Nederland 1839-1859*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990b. *Grote provincie atlas 1:25.000: Zuid-Holland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CHS	Cultuurhistorische HoofdStructuur
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (sinds 1 mei 2009 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland (ster).

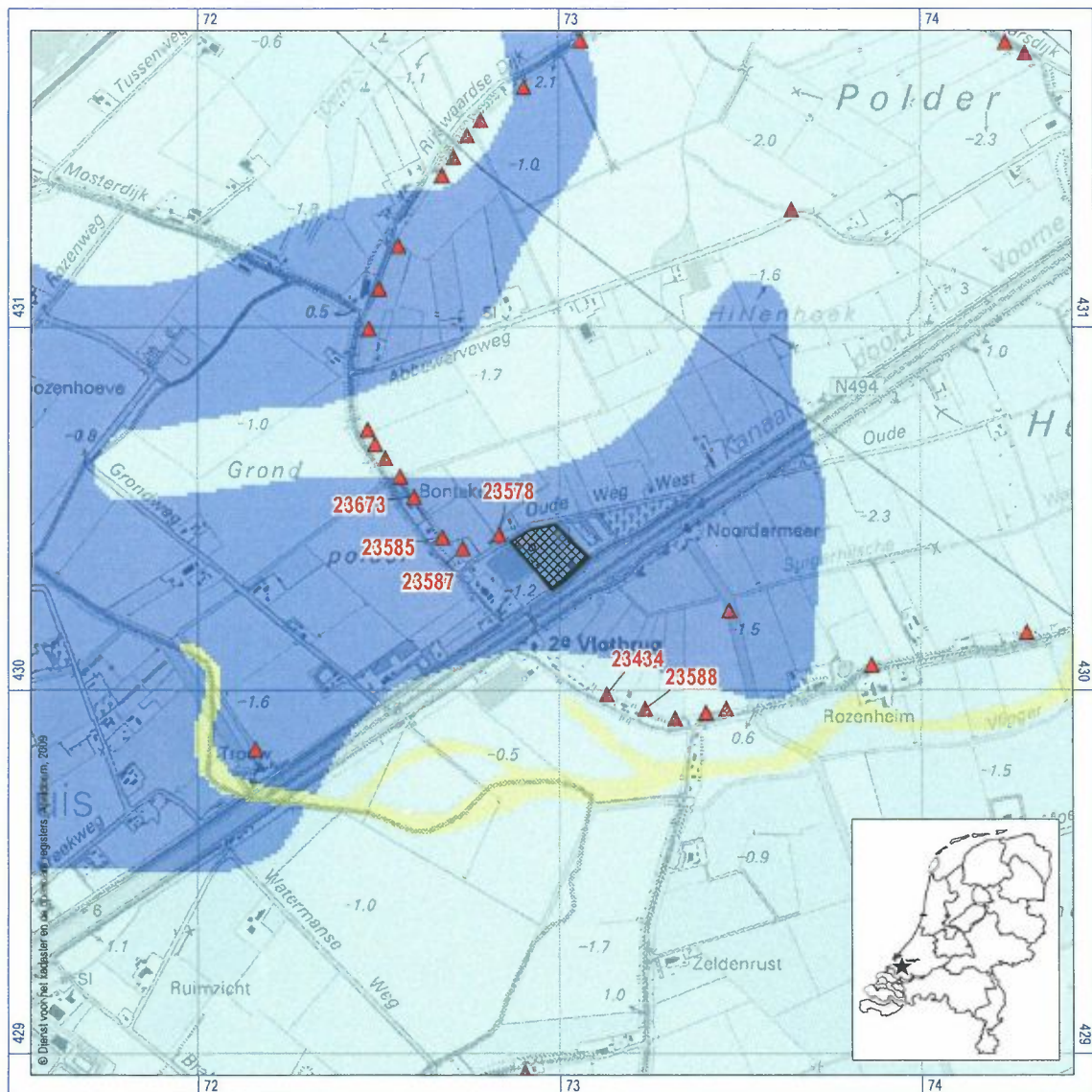
Figuur 2. Resultaten booronderzoek.

Figuur 3. Profiel van boorraai A-A'.

Figuur 4. Overzicht van het plangebied vanuit het oosten.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

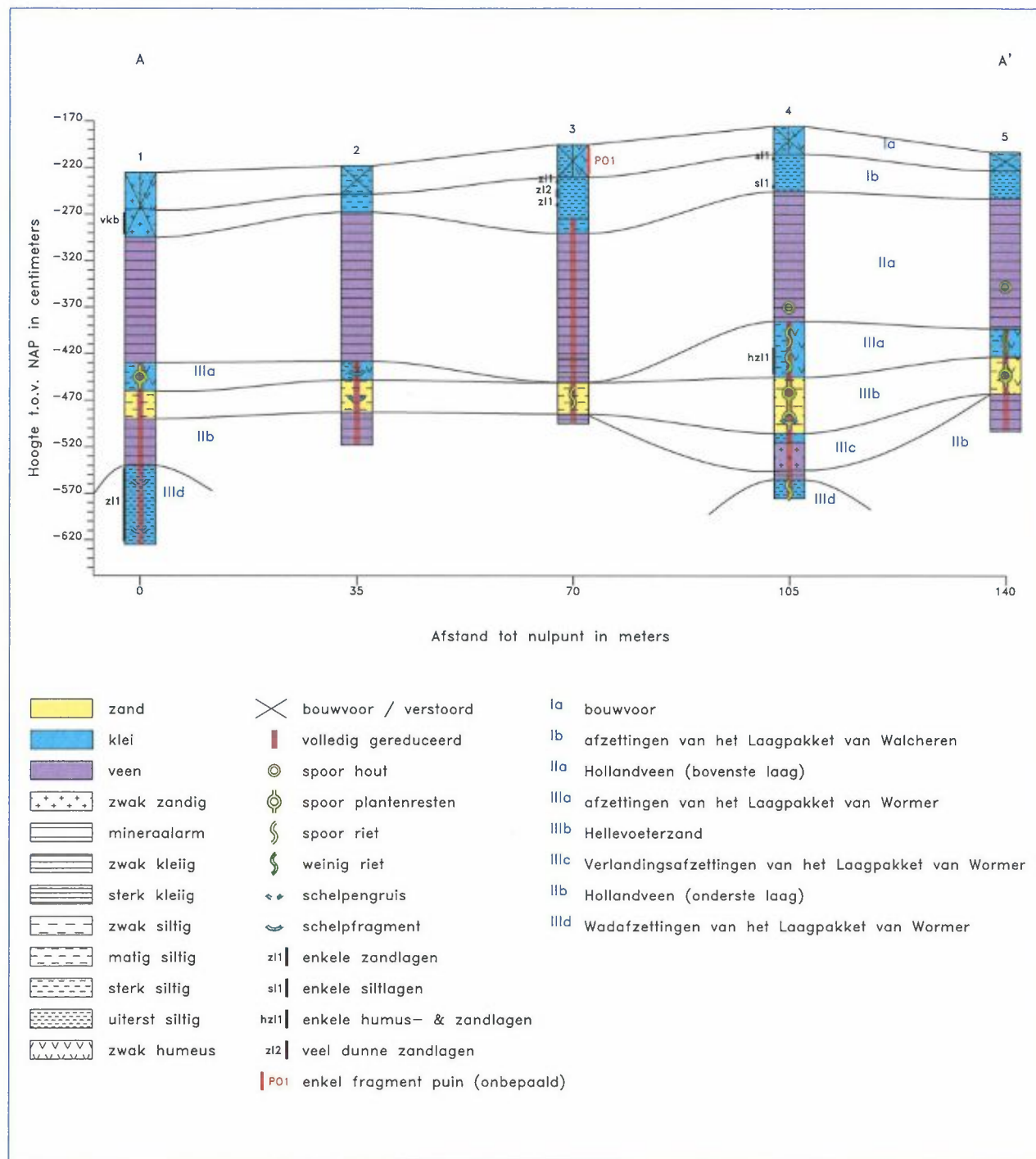
Bijlage 1. Boorbeschrijvingen.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland (ster).



Figuur 2. Resultaten booronderzoek.



Figuur 3. Profiel boorraai A-A'.

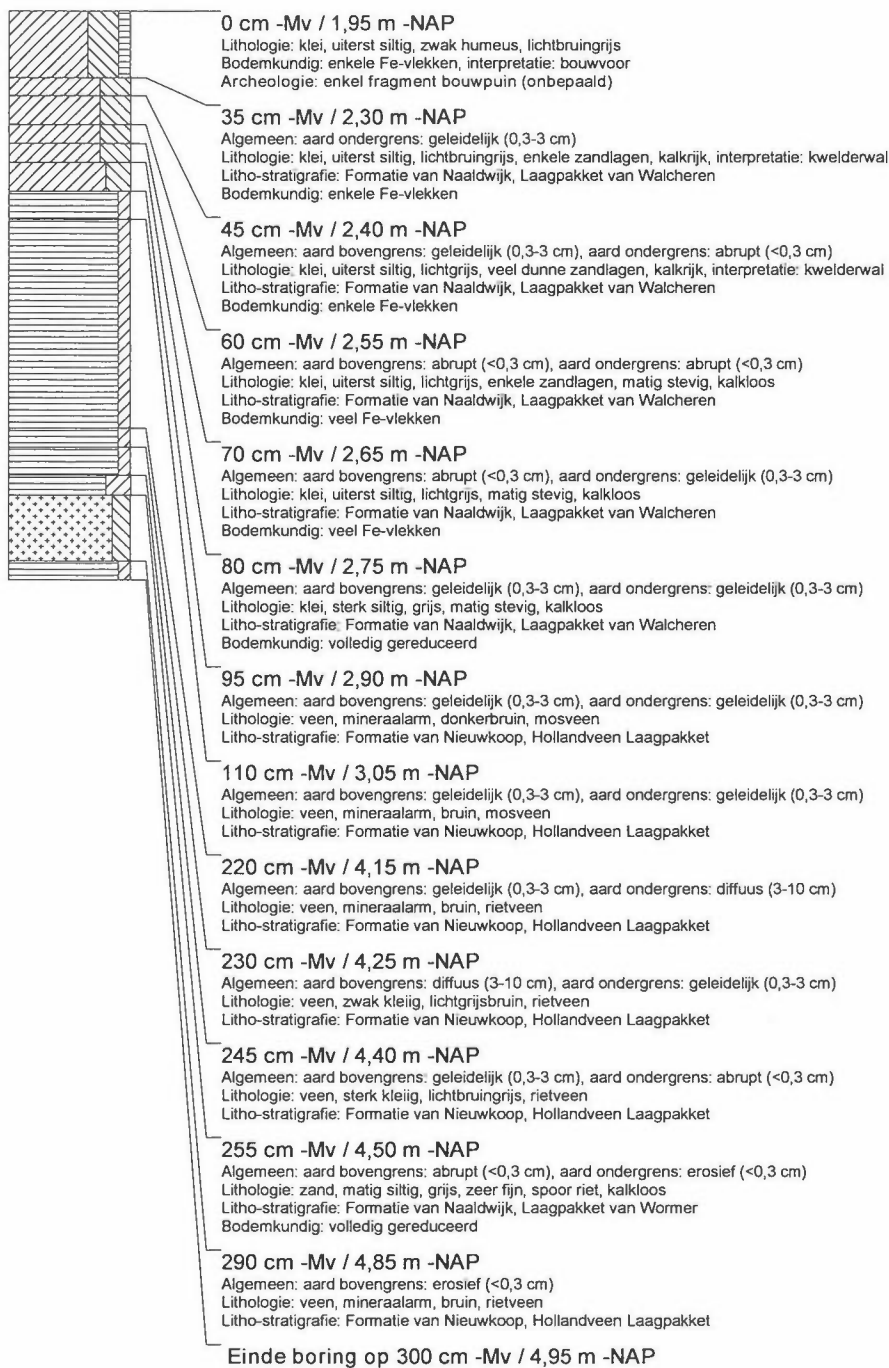


Figuur 4. Overzicht van het plangebied vanuit het oosten.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

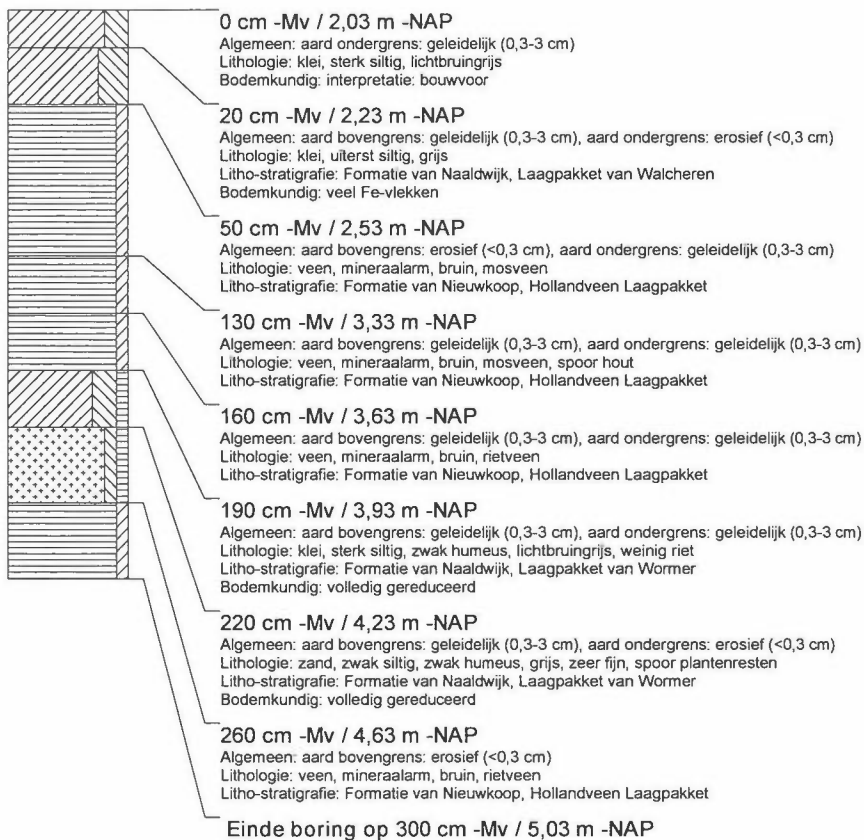
boring: ZWOU-3

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 72.928,21, Y: 430.360,27, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -1,95, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West

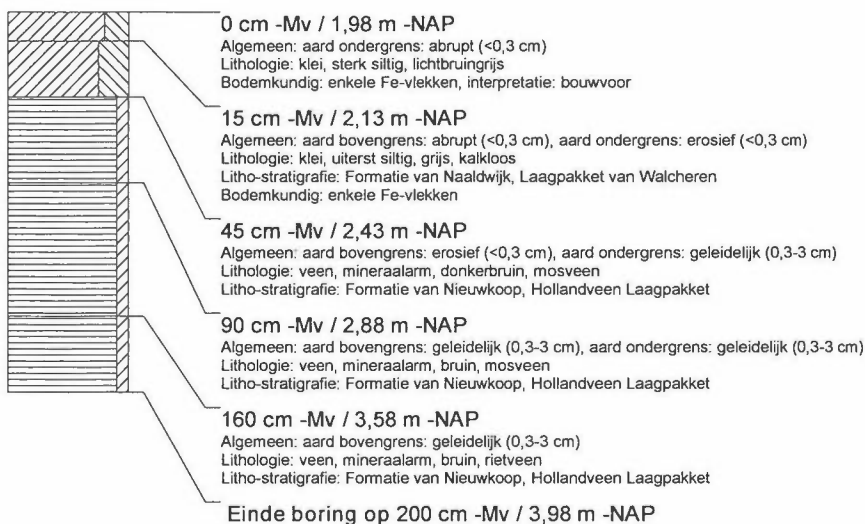


boring: ZWOU-5

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 72.975,37, Y: 430.305,16, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -2,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West

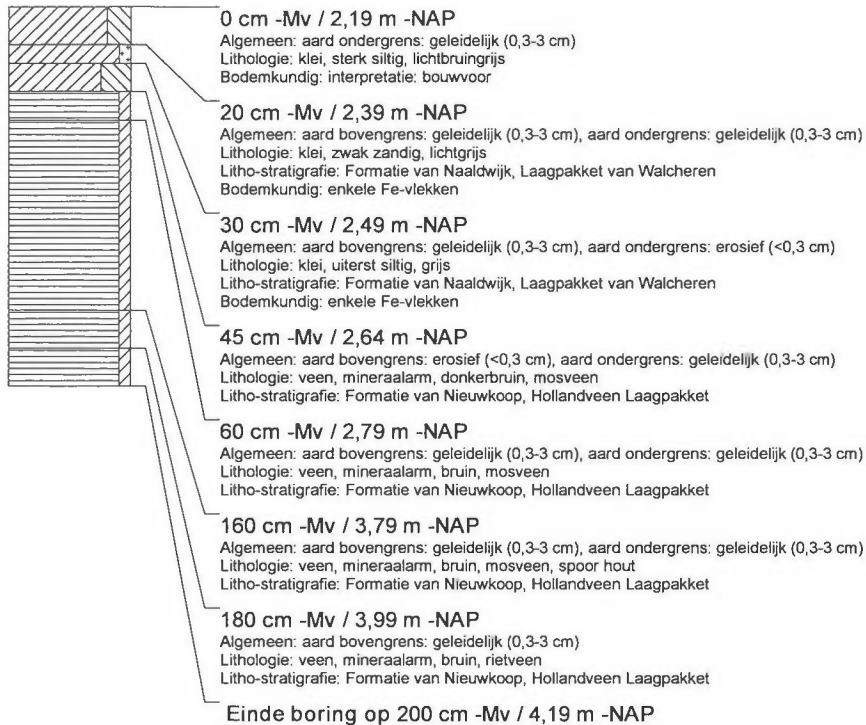
**boring: ZWOU-6**

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 72.986,74, Y: 430.335,70, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -1,98, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West



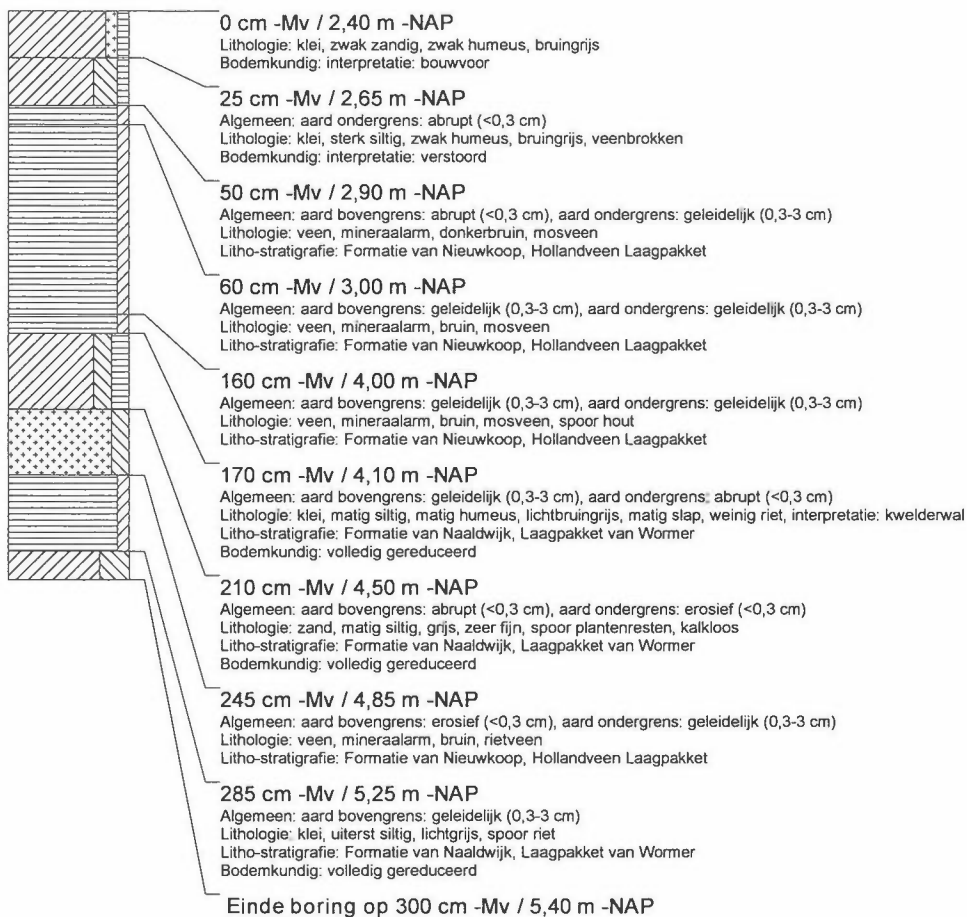
boring: ZWOU-9

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 72.918,35, Y: 430.420,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -2,19, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West



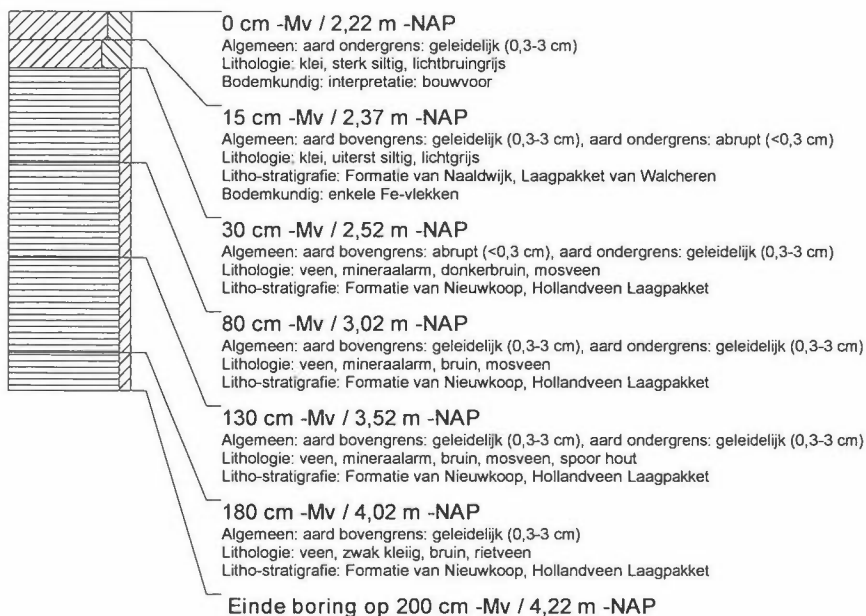
boring: ZWOU-11

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 72.975,11, Y: 430.397,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -2,40, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West



boring: ZWOU-13

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 73.022,07, Y: 430.342,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -2,22, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West

**boring: ZWOU-14**

beschrijver: JVE/RDG, datum: 13-5-2009, X: 73.035,85, Y: 430.375,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -2,12, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Brielle, plaatsnaam: Zwartewaal, opdrachtgever: Dhr. Sjouw, uitvoerder: RAAP West

