

Claudius Civilislaan, Vlaardingen

rapport 4851



Claudius Civilislaan te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

G.H. de Boer





Colofon

ADC Rapport 4851

Claudius Civilislaan te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: G.H. de Boer

In opdracht van: Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 24 april 2019

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

Status onderzoek: definitief

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

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

Autorisatie:

R.M. van der Zee

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel. 033-299 81 81

E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	16
3 Inventariserend Veldonderzoek	17
3.1 Plan van Aanpak	17
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	18
3.3 Conclusies	20
4 Aanbeveling	22
Literatuur	23
Geraadpleegde websites	24
Lijst van afbeeldingen en tabellen	24
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen	43





Samenvatting

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in januari en februari 2019 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Claudius Civilislaan te Vlaardingen, gemeente Vlaardingen. Aanleiding van het onderzoek is de gedeeltelijke sloop van het bestaande schoolgebouw en de geplande nieuwbouw bouw van een sporthal, alsmede de herinrichting van een deel van de sportvelden op deze locatie.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of de werkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden. Het bureauonderzoek was erop gericht om voor het plangebied de bekende archeologische waarden te inventariseren en een verwachting op te stellen ten aanzien van onbekende archeologische waarden. Het veldonderzoek had tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap en het toetsen en nader aan scherpen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Op basis hiervan is een advies gegeven over de noodzaak van eventueel vervolgonderzoek.

Op basis van het bureauonderzoek golden de volgende archeologische verwachtingen:

- een hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum, het Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd;
- een lage verwachting voor vindplaatsen uit de Bronstijd, de (Late) Middeleeuwen en de Nieuwe tijd;
- een onbekende verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum.

Teneinde bovengenoemde verwachtingen te toetsen en aan te vullen is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Het verkennend booronderzoek verschaftte inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied. Aan de basis bevonden zich estuariene afzettingen, waarvan de top is aangetroffen tussen 3,8 en 5,6 m -mv (6,0 en 6,9 m -NAP). Deze zijn afgedekt door een dunne veenlaag (0,5 tot 0,8 m dik) die naar boven toe overgaat in wad- of lagunaire afzettingen. De top van de wadafzettingen is aangetroffen tussen 3,3 en 4,5 m -NAP (1,9 en 3,3 m -mv). De laag gaat naar boven toe veelal abrupt over in een tweede organisch pakket dat bestaat uit rietveen. De totale dikte van dit tweede veenpakket varieert van 0,1 tot 0,6 m. Het veen wordt afgedekt door een dunne laag humeuze, kalkloze klei, die naar boven toe een meer gelaagde en heterogene opbouw krijgt. Het betreft jonge getijdenafzettingen die geïnterpreteerd zijn als kwelderafzetting. Waarschijnlijk omvat dit pakket ook de middeleeuwse dekafzettingen ('Vlaardingendek'). Het noordoostelijk deel van het plangebied (boringen 13 en 14) heeft een afwijkende opbouw. Hier hebben geulafzettingen zich tot minimaal 5 m -mv ingesneden in de onderliggende lagen. Voor alle boringen geldt dat de bovenzijde van de jonge getijdenafzettingen op wisselende dieptes scherp over gaat in een verstoorde laag. De verstoringsdiepte varieert van 0,3 tot 1,3 m -mv (1,7 tot 2,7 m -NAP).

Tijdens het booronderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren waargenomen. Evenmin zijn aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van archeologische lagen.

Indien de bodemingrepen beperkt blijven tot 1,0 m -mv (ca. 2,3 m -NAP) is de kans zeer klein dat eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord. In dat geval is het plangebied voldoende onderzocht. Ten aanzien van de verstoring door funderingspalen, hanteert de gemeente Vlaardingen het uitgangspunt dat een maximale verstoringsgraad van 5% wordt toegestaan.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Dit is onder voorbehoud van de maximale verstoringsdiepte van 1,0 m -mv (ca. 2,3 m -NAP) en een maximale verstoring van 5% door funderingspalen. Omdat het nooit volledig is uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen verdient het aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

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

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

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

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in januari en februari 2019 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Claudius Civilislaan te Vlaardingen, gemeente Vlaardingen (afb. 1 en 2). Aanleiding van het onderzoek is de gedeeltelijke sloop van het bestaande schoolgebouw en de geplande nieuwbouw bouw van een sporthal, alsmede de herinrichting van een deel van de sportvelden op deze locatie.

Het uitgangspunt voor het archeologisch onderzoek wordt gevormd door het wettelijke en beleidsmatige kader voor de ruimtelijke ordening en de monumentenzorg. De gemeente Vlaardingen is in dezen de bevoegde overheid die een besluit zal nemen hoe om te gaan met de aanwezigheid van eventueel aanwezige archeologische waarden.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Westwijk' (in voorontwerp 7 maart 2018).¹ Volgens het bestemmingsplan geldt voor het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4'. De hierbij behorende planregels geven aan dat voor bouwwerkzaamheden met een omvang groter dan 100 m² en dieper dan 100 cm, voorafgaand aan de (bouw)werkzaamheden een archeologisch onderzoek vereist is op basis waarvan in voldoende mate kan worden vastgesteld dat de voorgenomen werkzaamheden niet zullen leiden tot aantasting van archeologische waarden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).² Behalve op de KNA is de uitvoering van het onderzoek tevens gebaseerd op de werkwijze die in de gemeente Vlaardingen gebruikelijk is. Dit betekent dat is uitgegaan van een verkennend onderzoek, waarbij de boringen tot een diepte van 6 m –mv uitgevoerd worden.

¹ identificatienummer: NL.IMRO.0622.0253bpWest2014-0010.

² SIKB 2018.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. Lekdijk 44 2967GB Langerak dhr. R. de Groot tel. 0184-600240 e-mail: ronald@vandenheuvelbv.eu
fasen AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	aanvraag omgevingsvergunning
locatie:	Claudius Civilislaan
plaats:	Vlaardingen
gemeente:	Vlaardingen
provincie:	Zuid-Holland
kadastrale gegevens:	gemeente Vlaardingen sectie H nummer 2233, 2738 (gedeeltelijk), 2739 en 2574
kaartblad:	37G (1:25.000)
oppervlakte plangebied	ca. 5.500 m ²
coördinaten:	N: 81.860 / 436.385 O: 81.970 / 436.340 Z: 81.875 / 436.285 W: 81.825 / 436.305.
bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Vlaardingen (VLaardings Archeologisch Kantoor) dhr. R. Terluin Postbus 1006 3130 EG Vlaardingen tel. 010-2484000 e-mail: rutger.terluin @vlaardingen.nl
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	ja (24 april 2019)
Archis-zaaknummer:	4644802100
ADC-projectcode:	4200483
VLAK-objectcode:	06.0267
auteur:	G.H. de Boer
projectmedewerker(s):	n.v.t.
autorisatie:	R.M. van der Zee
periode van uitvoering:	januari t/m april 2019
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-z4d-uvrk



2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Tijdens het bureauonderzoek worden diverse bronnen geraadpleegd, wat leidt tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of archeologische waarden in het plangebied worden verwacht. Als dit het geval is, zal zo mogelijk de aard, de omvang, de diepteligging en de datering van deze waarden worden beschreven. Indien relevant zal de omvang worden weergegeven op een kaart.

2.3 Resultaten

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

Het plangebied ligt in de wijk Westwijk in Vlaardingen, ter hoogte van de Claudius Civilislaan 33. Het plangebied omvat een deel van het College Vos (parkeerterrein en sporthal) en een deel van het aangrenzende sportterrein. Aan de achter-/zuidzijde wordt het plangebied begrensd door een waterpartij. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 5.500 m². Het tijdens het bureauonderzoek onderzochte gebied betreft het plangebied en een bufferzone van ongeveer 250 m.

De ontwikkelingsplannen bestaan uit de sloop en nieuwbouw van een sporthal, alsmede de herinrichting van het parkeerterrein en de sportvelden. Volgens de bouwplannen zal de bodem, ten behoeve van de nieuwbouw verstoord worden over een oppervlakte van circa 2500 m². Dit omvat tevens het gedeelte dat momenteel (nog) bebouwd is. De nieuwe sporthal zal worden geplaatst op funderingspalen. Met uitzondering van hal zelf zullen de overige delen van het pand worden voorzien van een kruipruimte die tot circa 100 cm –mv zal reiken (afb. 3a en 3b). Het palenplan is op moment van schrijven niet bekend. Ook de verstoring(sdiepte) als gevolg van de herinrichting van het parkeerterrein en de sportvelden is nog onbekend.

Het plangebied is deels bebouwd (sporthal de clubgebouwen van S.C. Twist), deels in gebruik als parkeerplaats (verhard terrein) en bestaat deels uit sportvelden (afb. 4). Ten tijde van het onderzoek werden de sportvelden heringericht en was het kleinste clubgebouw, dat tegen de noordgrens van het plangebied staat weergegeven, reeds gesloopt.

Het schoolgebouw van het College Vos en de te slopen sporthal zijn gebouwd in 1961.³ De naastgelegen clubgebouwen van S.C. Twist dateren 1982 (het noordelijke gebouw, tegen de Claudius Civilislaan) en uit 2007 (het zuidelijk gelegen clubgebouw).

³ Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG; <https://bagviewer.kadaster.nl>).



In een deel van het plangebied is in het verleden een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.⁴ Verder heeft in 1995 en 2002 ter hoogte van de naastgelegen sportvelden een milieukundig onderzoek plaatsgevonden.⁵ Raadpleging van het Bodemloket leverde voor beide locaties geen nadere informatie op, behalve dat 'de resultaten van het uitgevoerde (historisch) bodemonderzoek aangeven aan dat de locaties voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming'.

2.3.2 Beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling

Algemeen

Het plangebied, dat in het Maasmondingsgebied ligt, maakt landschappelijk gezien deel uit van de kuststrook van West-Nederland. Behalve door de activiteit van de Maas is de geologische wording van (de omgeving van) het plangebied ook bepaald door de kustontwikkeling en zeespiegelstijging gedurende het Holoceen (afb.5).

Pleistocene

Aan de basis van deze ontwikkelingen liggen de pleistocene afzettingen. Gedurende het Pleniglaciaal (een koude periode, globaal 73.000-14.500 jaar geleden) gedroeg de voorloper van de Maas zich als een vlechtend systeem. Binnen een brede dalvlakte werden heterogene pakketten (grof) zand en grind afgezet. Karakteristiek voor vlechtende riviersystemen is het complexe stelsel van ondiepe geulen die de langgerekte zand- en grindbanken omsluiten. Deze pleistocene fluviale afzettingen worden formeel gerekend tot de *Formatie van Kreftenheye*.⁶

Op het koude Pleniglaciaal volgde een relatief korte periode, het Laat-Glaciaal (ca. 14.500-11.500 jaar geleden), waarin warme en koude fasen elkaar afwisselden. Tijdens de warme fasen concentreerde de afvoer zich in enkele meanderende hoofdgeulen die zich insneden in de onderliggende riviervlakte. Alleen bij hoge waterstanden overstroomde de hoger gelegen, oude riviervlakte (Laagterras), waarbij een stevige, zandige (kom)klei werd afgezet (Laag van Wijchen).⁷ Tijdens de koude fasen veranderden de meanderende rivieren, onder invloed van grotere piekafvoeren, weer in vlechtende systemen. De hoofdgeulen, die zich in de oude riviervlakte hadden ingesneden, breidden zich uit en vormden een nieuw, lager gelegen terrasvlakte.

Vanuit de zandige, onbegroeide en periodiek droogvallende riviervlakte stoven op grote schaal rivierduinen op. Hoewel het oorspronkelijke oppervlak waarop deze rivierduinen zijn gevormd tot 20 meter diep ligt, kunnen de toppen van rivierduinen bijna tot aan het maaiveld reiken. De rivierduinafzettingen worden lithostratigrafisch gerekend tot de *Laagpakket van Delwijnen (Formatie van Boxel)*.⁸

In de omgeving van het plangebied bevindt de top van de pleistocene afzettingen zich globaal rond 20 m -NAP.⁹ De pleistocene afzettingen bevinden zich dan ook ruim buiten het bereik van onderhavig onderzoek. Er zijn geen aanwijzingen dat zich in de directe omgeving van het plangebied rivierduinen bevinden.

Holoceen

Na de laatste ijstijd (vanaf circa 10.000 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Een gevolg hiervan was de snelle stijging van de zeespiegel (meer dan 30 centimeter per eeuw), waardoor het Noordzeebekken volliep en de zee zich in oostelijke richting uitbreidde.¹⁰

⁴ <https://www.bodemloket.nl: rapport Claudius Civilislaan 33; locatiecode AA062200876>.

⁵ [https://www.bodemloket.nl: rapport Claudius Civilislaan 25 \(korfbalvereniging\) locatiecode AA062200494](https://www.bodemloket.nl: rapport Claudius Civilislaan 25 (korfbalvereniging) locatiecode AA062200494).

⁶ Busschers & Weerts 2003.

⁷ Törnqvist et al. 1994.

⁸ Schokker et al. 2005.

⁹ <http://www.dinoloket.nl>

¹⁰ Kiden 1995.



Landinwaarts van het opschuivende getijdengebied vormde zich een verdrinkend kustmoeras waar veen tot ontwikkeling kwam (Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop).¹¹

Rond 7400 v. Chr. kwam het plangebied binnen het bereik van de meandergordel van de Pijnacker. Het plangebied ligt ter hoogte van de zuidelijke oeverzone van de meandergordel (afb. 5).¹² Na verlanding van het systeem (rond 6000 v. Chr.) kon het kustmoeras zich weer uitbreiden. Een voortgaande, relatief snelle stijging van de zeespiegel leidde er evenwel toe dat ook dit veenlandschap verdronk en plaats maakte voor een waddegebied. De sedimenten die in het waddegebied zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk.¹³

Rond deze periode ontstonden buiten de huidige kustlijn als gevolg van het sedimenttransport door wind, getijden- en golfwerking waarschijnlijk al de eerste strandwallen. Deze werden door de snel stijgende zeespiegel echter na korte tijd weer opgeruimd, terwijl verder landinwaarts nieuwe strandwallen werden gevormd (afb. 5). Met het afnemen van snelheid van de relatieve zeespiegelstijging konden de strandwallen in het Maasmondingsgebied zich enigszins stabiliseren. Er ontstond een stabiele kustbarrière, die het achterland deels afschermd van de zee. De monding van de Maas bleef evenwel een opening in de verder grotendeels gesloten kustbarrière. In de Maasmonding zelf vormde zich een lagunair gebied waarin een vertakt systeem van getijdengeulen en -kreeken tot ontwikkeling kwam. In het achterland, waartoe ook de omgeving van het plangebied gerekend moet worden, vond door de verslechterde ontwatering op uitgebreide schaal veengroei plaats. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het *Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)*.¹⁴

Enkele eeuwen voor de jaartelling nam de mariene invloed in het maasmondingsgebied weer toe. Het veengebied transformeerde in een dynamisch getijdenlandschap, bestaande uit kwelders en een stelsel van kreekgeulen (het 'Vlaardingenstelsel'). Deze jonge getijdenafzettingen worden lithostratigrafisch gerekend tot het *Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk*.¹⁵ Na de Romeinse tijd nam de mariene invloed af, waardoor weer veengroei kon optreden.

Invloed van de mens

In de Middeleeuwen nam de invloed van de mensen op het landschap sterk toe. De belangrijkste ingrepen betroffen de aanleg van dijken en het geleidelijk inpolderen van grote delen van het getijdenlandschap. Na de bedijking vond in het gebied geen sedimentatie meer plaats.

2.3.3 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Het plangebied staat weergegeven op de geologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000).¹⁶ Volgens de kaart ligt het in een eenheid met Jonge getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) op oude getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer; kaartcode A3.3).¹⁷ In de mariene laagpakketten zijn waarschijnlijk ingeschakelde veenlagen aanwezig. De jonge getijdenafzettingen zijn vermoedelijk opgebouwd uit verschillende fasen, deze zijn mogelijk gescheiden door ingeschakelde veenlagen.

De top van de pleistocene afzettingen bevindt zich op circa 20 m -NAP. Voor zover deze niet zijn geërodeerd door de bovenliggende meandergordel, is het pleistocene oppervlak mogelijk afgedekt met Basisveen (afb. 6).

¹¹ Weerts & Busschers 2003.

¹² Cohen et al. 2012.

¹³ Weerts 2003.

¹⁴ Weerts & Busschers 2003a.

¹⁵ Weerts 2003.

¹⁶ NITG-TNO 1998.

¹⁷ in de oude terminologie: "Afzettingen van Duinkerke III op oudere afzettingen van Duinkerke met Hollandveen, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais met Hollandveen".



In de diepere ondergrond (rond 11 m -NAP) bevinden zich mogelijk de afzettingen van de meandergordel van de Pijnacker (actief van 8300 tot 7100 ¹⁴C BP; ca. 7400- 6000 v. Chr.), het plangebied ligt ter hoogte van de zuidelijke oeverzone van de meandergordel (afb. 7).¹⁸ Door de ligging in de bebouwde kom van Vlaardingen is het plangebied op de geomorfologische kaart (schaal 1:50.000) en de landsdekkende bodemkaart (schaal 1:50.000) als 'bebouwd' weergegeven. Volgens de oudere en gedetailleerdere bodemkaart van het Westland bestaat de bodem uit broekgronden (kaartcode Eb; afb. 8).¹⁹ Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt de maaiveldhoogte in het plangebied rond 1,3 m -NAP.

Samengevat gelden voor het plangebied de volgende aardwetenschappelijke gegevens:

Tabel 2. Overzicht van aardwetenschappelijke gegevens

Bron	Informatie
geologie	Afzettingen van Duinkerke III op oudere afzettingen van Duinkerke met Hollandveen, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais met Hollandveen (kaartcode: A3.3)
geomorfologie ²⁰	bebouwd (niet gekarteerd)
bodemkunde ²¹	bebouwd (niet gekarteerd) broekgronden (kaartcode: Eb1) ²²
grondwatertrap ²³	bebouwd (niet gekarteerd)
paleogeografie Rijn-Maas Delta ²⁴	het plangebied ligt ter hoogte van de zuidelijke oeverzone van de meandergordel van de Pijnacker (actief van 8300 tot 7100 ¹⁴ C BP; ca. 7400- 6000 v. Chr.)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ²⁵	ca. 1,3 m -NAP

Tabel 3. Verwachte lithostratigrafische opbouw van het plangebied

lithostratigrafie	omschrijving	hoogteligging bovenzijde (globaal)	ouderdom / periode
Laagpakket van Walcheren	polderlandschap	-1,5 m NAP	Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd
Laagpakket van Walcheren*	kwelderlandschap	-2 à 3 m NAP	IJzertijd/ Romeinse tijd
Hollandveen Laagpakket	Veenlandschap	-3,5 m NAP	IJzertijd
Laagpakket van Wormer*	waddenlandschap	-5 m NAP	Neolithicum
Formatie van Echteld	fluviaal landschap	-11 m NAP	Mesolithicum
Basisveen Laag	Veenmoeras	-12 m NAP	Vroeg-Mesolithicum
Formatie van Kreftenheye (eventueel met Laag van Wijchen)	pleistoceen substraat	ca. -20 m NAP	Laat-Paleolithicum / Mesolithicum

*: *ingeschakeld in de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en van het Laagpakket van Wormer kunnen nog (dunne) veenlagen aanwezig zijn.*

¹⁸ Cohen et al. 2012.

¹⁹ Van Liere 1948.

²⁰ Alterra 2006.

²¹ Stichting voor Bodemkartering 1972.

²² Van Liere 1949.

²³ Stichting voor Bodemkartering 1972.

²⁴ Cohen et al. 2012.

²⁵ ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



2.3.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden

AMK-terreinen en Archis-waarnemingen

Er staan in Archis geen AMK-terreinen geregistreerd in het plangebied (afb. 9). De meest nabijgelegen AMK-terreinen liggen ongeveer ruim 750 meter ten noordoosten van het plangebied. Wel staat ongeveer 200 m ten oosten van het plangebied een Archis-waarneming weergegeven.²⁶ Deze melding verwijst naar de vondst van enkele fragmentjes baksteenpuin tijdens een booronderzoek in 2005 ter hoogte van de Marathonweg (zie hieronder).²⁷

Ongeveer 200 m ten westen van het plangebied staat eveneens een Archis-waarneming weergegeven.²⁸ Deze melding verwijst naar een opgraving van een vindplaats uit de IJzertijd die in de jaren 60 is uitgevoerd door de AWN en het IPP. Op een diepte van ongeveer 2,5 m -mv werd in een pakket Duinkerke 0-afzettingen een archeologische goed geconserveerde vondstlaag aanwezig met zeer veel handgevormd aardewerk (onder andere borden, kommen en potten) en dierlijk botmateriaal. De vindplaats is gedateerd in de Midden- tot Late IJzertijd (afb. 10**). Ook zijn direct ten zuiden van het plangebied - rondom de watergang ten zuiden van de school - op verschillende locaties vondsten uit de Romeinse tijd aangetroffen gedaan (afb. 10**). Het gaat onder meer om enkele houten palen, terra sigillata en (inheems-)romeins aardewerk.²⁹

Archeologische onderzoeken

Ter hoogte van bovengenoemde vindplaats aan de Claudius Civilislaan 40 is in 2017 een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van verkennend booronderzoek uitgevoerd.³⁰ De resultaten van het booronderzoek bevestigden de hoge archeologische verwachtingen voor vindplaatsen uit de IJzertijd en/of de Romeinse tijd. Tevens werden in de top van afzettingen van het Vlaardingenstelsel ('Duinkerke I-kreekaafzettingen') houtskool en verbrande rietresten aangetroffen. Ook gold een hoge verwachting voor aanwezigheid van sporen van bewoning en/of landgebruik uit de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe tijd. Op grond hiervan is een vervolgonderzoek aanbevolen. Deze archeologische begeleiding is inmiddels gestart, maar verdere resultaten zijn nog niet bekend.³¹

Voor de aanleg van de woningen pal ten noorden van het plangebied is in 2003 een booronderzoek met aanvullende (zoek)sleuven uitgevoerd.³² De boringen lieten in de uiterste zuidoosthoek van het gebied een zeer dik pakket (> 5 meter) jonge getijdenafzettingen zien. Het betreft de randzone van een zandig opgebouwde Duinkerke I-geul. Voor de zandige oeverafzettingen gold een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Tijdens het (zoek)sleuvenonderzoek in het zuidelijke deel, zijn geen archeologische vondsten, sporen of kansrijke lagen aangetroffen. In het centrale deel van het gebied werden de bermsloten van de Groeneweg - een middeleeuwse ontginningsas/dijk- aangetroffen. Van het dijklichaam zelf werd evenwel niets gevonden. In het noordelijk deel van het gebied ten slotte, werden greppels aangetroffen. In één hiervan werden verscheidene Romeinse scherven gevonden.

Rondom de Marathonweg zijn verscheidene archeologische onderzoeken uitgevoerd. In 2005 is voor de gehele Marathonweg een bureauonderzoek uitgevoerd door de gemeente Vlaardingen, waarbij verschillende geologische zones zijn onderscheiden.³³ Voor het overgrote deel van het plangebied Marathonweg is een hoge tot zeer hoge verwachting gedefinieerd voor de IJzertijd en de Romeinse tijd.

²⁶ zaakidentificatie 2108027100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 13553).

²⁷ Van Klaveren 2005.

²⁸ zaakidentificatie 2833748100 (Archis2 waarnemingsnummer 24547).

²⁹ Deze vondstmeldingen staan niet in Archis geregistreerd.

³⁰ zaakidentificatie. 4553361100 en 4552779100; Spanjaard & Wullink 2017.

³¹ zaakidentificatie. 4632733100.

³² zaakidentificatie 2042425100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 5423); Müller 2004.

³³ zaakidentificatie 2190023100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 27428); Torremans & De Ridder 2005.



Vervolgens is in 2005 een booronderzoek uitgevoerd.³⁴ Net ten zuiden van het plangebied is een zone met kreekafzettingen gekarteerd, hieraan is een (zeer) hoge archeologische verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Late IJzertijd en/of de Romeinse tijd. Voor zones met mogelijk intact Hollandveen gold eveneens een (zeer) hoge archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de IJzertijd.

In het deel van de Marathonweg net ten zuidoosten van het plangebied op de voormalige sportcomplex van de A.V. Fortuna, is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.³⁵ Hierbij werd een veenweg ('takkenpad') uit de periode Midden-Late IJzertijd aangetroffen. Veenwegen werden gebruikt voor het overbruggen en ontsluiten van natte zones in het landschap. Het is mogelijk dat het pad juist bewaard is gebleven doordat het in een dergelijke natte zone (met betere conserveringsomstandigheden) lag. Er zijn geen aanwijzingen dat het in de directe omgeving van het pad een nederzetting lag. De top van het veen, waarin de takkenweg lag, is aangetroffen 2,75 tot 3,0 m -NAP. Er werden geen andere resten of sporen aangetroffen. Omdat de takkenweg niet behoudenswaardig werd geacht, is het gebied vrijgegeven.

Ongeveer 250 meter ten zuiden van het plangebied is in 2008 een booronderzoek uitgevoerd aan de Jan de Rooijstraat.³⁶ Tijdens het onderzoek werden op een dieper niveau de verwachte (zandige) kreekafzettingen aangetroffen, deze waren afgedekt door een pakket Hollandveen. In de bovenliggende afzettingen was sprake van relatief aanzienlijke, recente verstoringen. Archeologische resten werden niet aangetroffen. Omdat de verwachte bodemverstoringen niet tot aantasting van het diepere niveau zou leiden, is geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Pal ten westen hiervan is in 2012 een booronderzoek uitgevoerd (hoek Marnixlaan/Wiarda Beckmansingel).³⁷ Tijdens het onderzoek werden geen kreekafzettingen aangetroffen. Om deze reden en op grond hiervan en door het ontbreken van archeologische indicatoren werd het gebied vrijgegeven.

Tabel 4. Bekende archeologische vindplaatsen, vondstmeldingen en onderzoeken.

AMK-terrein	Omschrijving	Datering ³⁸	Opmerking
-	-		

Zaakidentificatie	Omschrijving	Datering ³⁹	Opmerking
2833748100	fragmenten handgevormd aardewerk, onverbrand bot	IJZM-IJZL	bewoningssporen in kreekafzettingen
2108027100	fragmentjes baksteenpuin	NT	aangetroffen bij booronderzoek
3257978100	aardewerk en greppel	ROMM	aangetroffen bij sleuvenonderzoek

zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Verwijzing	Advies
2042425100	pal ten N	proefsleuven	Müller 2004	vrijgeven
2190023100		bureauonderzoek	Torremans & De Ridder 2005	vervolg
2093667100,		booronderzoek	Van Klaveren 2005	vervolg
2108035100				
2134474100		proefsleuven	Silkens & Stokkel 2009	vrijgeven
2180247100		booronderzoek	Leuving 2008	vrijgeven
2371391100		booronderzoek	Isendoorn & Van Dasselaar 2012	vrijgeven
4552779100		bureauonderzoek	Spanjaard & Wullink 2017	vervolg
4553361100		booronderzoek	Spanjaard & Wullink 2017	vervolg
4632733100		begeleiding	Econsultancy	onbekend (loopt nog)

In de omgeving van het plangebied staan geen gebouwde monumenten geregistreerd.

³⁴ zaakidentificaties 2093667100 en 2108035100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummers 13554 en 13555) ; Van Klaveren 2005.

³⁵ zaakidentificatie 2134474100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 19512); Silkens & Stokkel 2009.

³⁶ zaakidentificatie 2180247100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 26057); Leuving 2008.

³⁷ zaakidentificatie 2371391100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 52297); Isendoorn & Van Dasselaar 2012.

³⁸ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

³⁹ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland worden voor verschillende dieptes landschappelijke eenheden met een archeologische verwachting onderscheiden. Voor het plangebied geldt de volgende indeling:

diepteklasse	type afzetting	archeologische verwachting
maaiveld	oude zeeafzettingen met veen	geen
0-3 m –mv	oude geulafzettingen	hoog
3-5 m –mv	oude geulafzettingen	hoog
> 5 m –mv	oude stroomgordels (meandergordel Pijnacker)	hoog

Gemeentelijk beleid

In het bestemmingsplan geldt voor het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4'.⁴⁰ Voor het gebied geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden met een oppervlak groter dan 100 m² én dieper reikend dan 1,0 m -mv. Het gemeentelijk beleid schrijft voor dat ontheffing verleend kan worden indien voorafgaand aan de (bouw)werkzaamheden een archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd op basis waarvan in voldoende mate kan worden vastgesteld dat de voorgenomen werkzaamheden niet zullen leiden tot aantasting van archeologische waarden.

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

Het plangebied bevindt zich ruim een kilometer ten westen van de historische stadskern van Vlaardingen. Deze van oorsprong vroegmiddeleeuwse nederzetting werd vermoedelijk rond het begin van de 8^e eeuw gesticht. In de loop van de 10^e en 11^e eeuw groeide de nederzetting uit tot één van de belangrijkste kernen van Holland. In deze periode wordt ook de wildernis rondom de nederzetting ontgonnen. Dit gold vermoedelijk ook voor de omgeving van het plangebied. Het plangebied maakte deel uit van het *Vlaardinger-Ambacht*, een hoofdzakelijk agrarisch gebied dat de nederzetting Vlaardingen omringde.

De kaart van Kruikius en Kruikius uit 1712⁴¹ is de oudste gedetailleerde kaart van het plangebied (afb. 11). Op deze kaart is te zien dat het plangebied bestond uit percelen bouwland of weiland. De kadastrale minuutkaart uit het begin van de 19^e eeuw laat een vergelijkbaar beeld zien. Uit de bij de kadastrale kaart behorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafelen (OAT) blijkt dat de percelen in gebruik waren als weiland en bouwland.⁴² Een nagenoeg ongewijzigde verkavelingsstructuur is te zien op de latere topografische kaarten uit de 19^e en begin 20^e eeuw (Bonnekaarten⁴³, afb. 12 en 13).

Deze kaarten wijzen verder uit dat het 19^e en 20^e eeuw laten zien dat het plangebied tot halverwege de 20^e eeuw onbebouwd is geweest (afb. 14).

Halverwege de jaren 40 verschijnen vanaf de noordelijk kassen die net tot in het plangebied reiken. In de jaren 50 en 60 breidt de bebouwing van Vlaardingen zich steeds verder in westelijke richting uit. In de tweede helft van de jaren 60 bereikt de bebouwing (Westwijk) de direct omgeving van het plangebied. Ook het schoolgebouw (College Vos) verschijnt dan. Afgezien van de sporthal en de verspreide clubgebouwtjes lijkt in het plangebied zelf geen bebouwing te hebben bestaan.

De Poeldijkse Wetering - een van oorsprong veenontwateringsstroom - die op de verschillende oude kaarten wordt weergegeven, is nog herkenbaar in de huidige waterpartij direct ten zuiden van het plangebied.

⁴⁰ bestemmingsplan Westwijk (voorontwerp, april 2017); NL.IMRO.0622.0253bpWest2014-0010.

⁴¹ Kruikius & Kruikius 1712.

⁴² Kadaster 1811-1832.

⁴³ Bureau Militaire Verkenningen 1877, 1880, 1892, 1896, 1902, 1911, 1917, 1929.



2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

Op basis van de landschappelijke en archeologische gegevens, aangevuld met de informatie over geologische ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis, kan voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij kunnen van onder naar boven vijf 'archeologische landschappen' worden onderscheiden (tabel 7):

Tabel 5. Gestapelde archeologische verwachting

Landschap	Archeologische verwachting, periode en diepte
Pleistocene ondergrond (Formatie van Kreftenheye)	- diepteligging: ca. 20 m -NAP; - <i>onbekende</i> verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum. relatief kleine vindplaatsen (jachtkampjes) met grondsporen en een vondststrooiing (vuursteen, houtskool en/of [verbrand] bot).
Fluviaal landschap (Formatie van Echteld)	- diepteligging: ca. 11 m -NAP; - t.a.v. intacte oeverafzettingen geldt een <i>hoge</i> verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum. relatief kleine vindplaatsen (jachtkampjes) met grondsporen en een vondststrooiing (vuursteen, houtskool en/of [verbrand] bot).
Waddenlandschap (Laagpakket van Wormer)	- diepteligging: vanaf ca. 5 m -NAP; - t.a.v. intacte getijdengeulen/oeverwallen geldt een <i>hoge</i> verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum. Het is op dit moment nog niet bekend of deze zich in het plangebied bevinden. relatief kleine vindplaatsen (jachtkampjes) met grondsporen en een vondststrooiing (vuursteen, houtskool en/of [verbrand] bot).
Veenlandschap (Hollandveen Laagpakket)	- diepteligging: vanaf ca. 3,5 m -NAP - lage verwachting voor vindplaatsen uit de Neolithicum en Bronstijd. t.a.v. intact/veraard veen langs de randen van veenontwateringsgeulen geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Vroege en Midden-IJzertijd. nederzettingen, losse boerderijen en/of grafvelden met grondsporen en een vondststrooiing (houtskool, aardewerk, [verbrand] bot, metaalresten en/of glas).
Kwelderlandschap (Laagpakket van Walcheren)	- diepteligging: vanaf ca. 2 à 3 m -NAP - t.a.v. de oevers van de geulen/kreeksystemen ('Vlaardingenstelsel') en de hogere delen van de kwelders geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de (Midden-/Late) IJzertijd en Romeinse tijd. nederzettingen, losse boerderijen en/of grafvelden met grondsporen en een vondststrooiing (houtskool, aardewerk, [verbrand] bot, metaalresten en/of glas).
Polderlandschap (Laagpakket van Walcheren)	- diepteligging: vanaf het maaiveld (evt. onder recente ophogingslaag); - <i>lage</i> verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. vermoedelijk kende het gebied een agrarisch gebruik, er dient met name rekening te worden gehouden met aanwezigheid van percelerings-/verkavelingssporen.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4. Tevens is de strategie voor het veldonderzoek afgestemd op de door de bevoegde overheid opgestelde richtlijnen. Op 16 januari 2019 is een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd.⁴⁴

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

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

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

aantal boringen:	16
boorgrid:	verspreid over het plangebied, ter plekke van de parkeerplaats, de sportvelden en rondom de te slopen gebouwen (boorafstand ongeveer 20 m)
diepte boringen:	600 cm -mv
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm en gutsboor met diameter 3 cm (handmatig), ter plaatse van met asfalt verhard terreindeel mechanische asfaltboringen
bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

⁴⁴ De Boer 2019. Plan van Aanpak Claudius Civilislaan te Vlaardingen. Ter beoordeling aangeboden op 16 januari 2019.



Tijdens het veldonderzoek wordt de bodemopbouw en de in de bodem aanwezige lagen beschreven en bestudeerd. Specifieke aandacht is besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- de aard en kleur van het sediment;
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen);
- de genese van de laag;
- de aanwezigheid van ophogingslagen en bodemhorizonten;
- de diepteligging van het reductievlak.

Verder is het opgeboorde materiaal in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, verbrand en onverbrand bot of verbrande leem alsmede ophogingslagen of eventuele (gedempte) grachten). De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin onder meer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁴⁵ Het kalkgehalte wordt bepaald door middel van 10% HCl-oplossing. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn met behulp van meetlinten ingemeten ten opzichte van de topografische elementen. De hoogtes zijn herleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3).

3.1.3 Monsternamenplan

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

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie

Ten tijde van het onderzoek was de herinrichting van de sportvelden in volle gang (afb. 15). Eén boring in de uiterste zuidwesthoek van plangebied kon niet worden gezet omdat dit deel van het plangebied (op het talud, tussen de waterpartij en de sporthal) niet toegankelijk was.

3.2.2 Lithologische beschrijving

De ligging van de boringen is weergegeven in afbeelding 15, voor de boorgegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

Het booronderzoek heeft inzicht gegeven in de verticale bodemopbouw van het plangebied. Van boven naar beneden ziet de profielopbouw er als volgt uit (afb. 16):

- verstoord pakket;
- jonge getijdenafzettingen;
- veen;
- wadafzettingen;
- veen;
- estuariene afzettingen.

Estuariene afzettingen

In zeven boringen (boringen 1, 3, 7, 8, 9, 10 en 15) bestaat de basis van het profiel uit (bruin)grijs matig fijn, matig/uiterst siltig, zwak humeus zand. Het zand bevat verder plantenresten en veel klei- en/of detrituslagen. Naar boven toe gaan de zandige afzettingen veelal over in een kleiige laag bestaande uit zwak humeuze, uiterst siltige klei met humus- en zandlagen. Beide lagen zijn geïnterpreteerd als oude getijdenafzettingen die zijn gesedimenteerd in een estuariene omgeving. De top ervan is aangetroffen tussen 3,8 en 5,6 m -mv (6,0 en 6,9 m -NAP; afb. 17). In enkele boringen (5, 6 en 12) ontbreken de geulafzettingen en zijn humeuze, estuariene kleien aangeboord. Opvallend is het reliëf in de top van de estuariene afzettingen (afb. 16). Het beeld suggereert de (kronkelende) geulloop. De estuariene afzettingen worden lithostratigrafisch gerekend tot het Laagpakket van Wormer.

⁴⁵ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



Veen

Naar boven toe gaan de estuariene afzettingen over in een organisch pakket bestaande uit (grijs)bruin, matig tot sterk amorf, zwak/sterk kleiig rietveen. Het kleiige rietveen gaat doorgaans over in donkerbruin (bos)veen. Deze is in een aantal gevallen compact. Er is evenwel geen veraard veen aangeboord. De bovenzijde van het veenpakket is aangeboord tussen 5,6 en 6,7 m -NAP (3,4 en 5,3 m -mv). Het totale veenpakket heeft een dikte van 50 tot 80 cm. Het veen is lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket.

Wadafzettingen

Het veen wordt afgedekt door een homogeen pakket uiterst siltige, kalkrijke klei. De afzettingen zijn relatief ongeconsolideerd (slap) en bevat een zeer fijne verspoeld plantengruis. Deze laag is geïnterpreteerd als oude getijdenafzettingen die vermoedelijk zijn gesedimenteerd in een wad- of lagunair milieu. De top van de wadafzettingen is aangetroffen tussen 3,3 en 4,5 m -NAP (1,9 en 3,3 m -mv). De dikte van het pakket wad-/lagunaire afzettingen varieert van 1,3 tot 2,5 m (gemiddeld 1,8 m). De bovenste 20 à 30 cm van de afzettingen is in veel gevallen kalkloos en bevat veel rietresten. Ook de wadafzettingen zijn lithostratigrafisch gerekend tot het Laagpakket van Wormer.

Veen

Naar boven toe gaan de oude getijdenafzettingen veelal abrupt over in een tweede organisch pakket. De basis van het veenpakket is in de meeste boringen uit mineraalarm, bruin rietveen met een enkele (2 à 3 cm dikke) kleilaag. Naar boven toe gaat het rietveen over in een grijsbruine laag sterk amorf, zwak kleiig (riet)veen. Er is geen veraard veen aangetroffen. De totale dikte van dit tweede veenpakket varieert van 0,1 tot 0,6 m (gemiddeld 30 cm). De top is aangetroffen tussen 2,9 en 4,4 m -NAP (1,5 en 3,1 m -mv; afb. 18). Het veen is lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket.

Jonge getijdenafzettingen

Het veen gaat naar boven toe geleidelijk over in een dunne laag (bruin)grijze, sterk siltige, zwak/matig humeuze klei. De kleilaag is over het algemeen kalkloos en heeft een dikte van 1 à 2 decimeter (afb. 19). Naar boven toe gaat de bruingrijze klei over in lichtgrijze, uiterst siltige klei, die wisselend kalkrijk of kalkloos is. In een aantal boringen (onder andere boringen 2, 5, 7, 8, 11 en 12) bevat het pakket ook enkele dunne zandlagen. De laag is geïnterpreteerd als kwelderafzetting, maar betreft waarschijnlijk ook deels de middeleeuwse dekaafzettingen ('Vlaardingendek'), het (verwachte) onderscheid tussen de kwelder- en dekaafzettingen is in het veld niet waargenomen.

Het noordoostelijk deel van het plangebied (boringen 13 en 14) laat een volledig afwijkend beeld zien. Hier bevatten de kwelderafzettingen veel meer sedimentaire gelaagdheden dan in de overige boringen. Rond 2,5 m -NAP (ca. 1,2 m -mv) gaan deze over in een dik pakket bruingrijze, uiterst siltige, zwak humeuze klei met veel dunne zand- en/of humuslagen. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als geulafzettingen van het Vlaardingenstelsel ('Duinkerke I-geul'). In boring 13 is de geul op 6,3 m -NAP (4,9 m -mv) ingesneden in de onderliggende (tweede) veenlaag. De boring kon niet dieper dan 5 m -mv worden doorgezet omdat het boorgat dichtliep met zand. In boring 14 moest om dezelfde reden ook op 5,0 m -mv worden gestaakt. Hier was de onderzijde van de geul evenwel nog niet bereikt. Alle jonge getijdenafzettingen zijn lithostratigrafisch gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.

Verstoorde laag

In alle boringen gaat de top van de jonge getijdenafzettingen op wisselende dieptes scherp over in een recent verstoorde laag. De laag heeft een heterogene opbouw, variërend van uiterst siltige, klei tot matig grof, zwak siltig zand, en wordt veelal gekenmerkt door de aanwezigheid zand- en/of kleibrokken. De verstoringsdiepte varieert van 0,3 tot 1,3 m -mv (1,7 tot 2,7 m -NAP). Ter hoogte van boringen 1 t/m 4 bestond het oppervlak uit asfaltverharding op een puinlaag (dikte ca. 50 cm), beide lagen zijn met een machinale (asfalt)boor verwijderd. Mogelijk betreft een deel van het geroerde (verstoorde) laag een ophogingspakket dat bij de ontwikkeling van de woonwijk in de jaren 60 en 70 is opgebracht.



3.2.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren waargenomen. Evenmin zijn aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van archeologische lagen.

3.3 Conclusies

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

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*

Het plangebied heeft van boven naar beneden de volgende geologisch opbouw:

Diepte (m -NAP)	Diepte (m -mv)	Omschrijving /interpretatie	vermeende ouderdom
1,3 - 1,9	0 - 0,7	recent verstoord/opgebracht pakket	20 ^e eeuw
1,9 - 3,5	0,7 - 2,1	dekafzettingen op kwelder- en (kreek)geulafzettingen (Vlaardingenstelsel) (Laagpakket van Walcheren)	Late Middeleeuwen / (Midden-)IJzertijd
3,5 - 3,8	2,1 - 2,5	rietveen (Hollandveen Laagpakket)	Bronstijd
3,8 - 5,5	2,5 - 4,3	wad-/ lagunaire afzettingen (Laagpakket van Wormer)	(Midden-/Laat-) Neolithicum
5,5 - 6,0	4,3 - 4,8	veen (Hollandveen Laagpakket)	
vanaf 6,0	vanaf 4,8	estuariene afzettingen (Laagpakket van Wormer)	(Vroeg-)Neolithicum

Het onderscheid tussen de laatmiddeleeuwse dekaafzettingen en de kwelderafzettingen kon niet worden gemaakt.

- *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?*

In alle boringen is de top van de natuurlijke afzettingen verstoord door recente inrichting van het gebied. De verstoringen reiken tot gemiddeld 70 cm -mv (1,9 m -NAP). Het lijkt dan ook om relatief beperkte verstoringen te gaan. De verstoring heeft alleen gevolgen voor het bovenste pakket: het laatmiddeleeuws niveau. De andere potentieel archeologische niveaus (Romeinse tijd, IJzertijd) bevinden zich buiten bereik van de verstoringen.

Mogelijk betreft een deel van het geroerde (verstoorde) laag een ophogingspakket dat bij de ontwikkeling van de woonwijk in de jaren 60 en 70 is opgebracht. Dit zou betekenen dat de effectieve verstoringsdiepte minder is dan 70 cm.

- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*

Ja, de aangetroffen kwelder- en kreekgeulafzettingen zijn archeologisch gezien interessant. Uit de omgeving zijn verschillende vindplaatsen uit de IJzertijd en/of de Romeinse tijd aangetroffen op/in deze niveaus.

Verder kunnen in de top van de wad-/lagunaire afzettingen in theorie vindplaatsen uit het (Midden-/Laat-)Neolithicum aanwezig zijn. Het booronderzoek heeft daarentegen geen aanwijzingen opgeleverd voor aanwezigheid van getijdengeultjes/oeverwallen op dit niveau.

In het estuariene landschap lijkt wel een geulsysteem aanwezig. Hoewel de precieze ouderdom hiervan niet bekend is, wordt op grond van relatieve diepteligging uitgegaan van een (vroeg/midden)neolithische ouderdom.

- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
Zie bovenstaande tabel



- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.
Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
Niet van toepassing
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
Niet van toepassing
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
Niet van toepassing
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
Uit het onderzoek blijken geen aanwijzingen voor aanwezigheid van kreekgeulen en/of oeverwallen in de wad-/lagunaire afzettingen. De archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het (Midden-/Laat-)Neolithicum kan worden bijgesteld naar lage verwachting.
De hoge verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd (ten aanzien van de kwelder- en kreekgeulafzettingen) kan gehandhaafd blijven. Ook de lage verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd kan behouden blijven.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Dat is onbekend aangezien de feitelijke ingrepen nog niet bekend zijn.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Gelet op de beperkte diepte van de ingrepen voor de bouw van de sporthal (tot circa 1,0 m -mv (ca. 2,3 m –NAP) ter hoogte van de technische ruimte)⁴⁶ is de kans zeer klein dat eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord. In dat geval is het plangebied voldoende onderzocht.

Ten aanzien van de verstoring door funderingspalen, hanteert de gemeente Vlaardingen het uitgangspunt dat een maximale verstoringsgraad van 5% wordt toegestaan. Hierbij wordt zowel de verstoring door bestaande palen als door nieuw te plaatsen palen meegenomen.

Gelet op de aard van de nieuwbouw (sporthal) is het zeer aannemelijk dat de verstoringsgraad minder dan 5% zal zijn. Dit zal echter afhangen van de wijze van funderen (*grondvervangende* of *grondverdringende* palen).⁴⁷ Verder hangt de mate van verstoring af van onder andere de vorm en diameter van de gebruikte funderingspalen, de afstand tussen de palen en bodemeigenschappen. Deze zijn op dit moment nog niet bekend.

Ter illustratie: wanneer bij grondvervangende palen een minimale (dichtste) afstand van circa 10x de te hanteren paaldiameter wordt aangehouden (dus bij palen van 20 cm, een minimale afstand van 2 m), leidt dit tot een verstoringspercentage van minder dan 1% (*van het palenplan / gefundeerde oppervlak*).⁴⁸

⁴⁶ De ingrepen voor het overige deel van de sporthal, alsmede voor de herinrichting van het parkeerterrein en de sportvelden zijn ondieper dan 1,0 m -mv.

⁴⁷ Vanuit archeologisch oogpunt hebben grondvervangende palen de voorkeur boven grondverdringende palen: eerstgenoemde leiden immers tot geringere verstoring. In de gemeente Vlaardingen zijn de laatste dan ook niet toegestaan.

⁴⁸ De verstoring door een grondvervangende paal is gelijk aan het oppervlak van de paal (πr^2 ; waarbij r de straal van de paal is). Om - bij een regelmatig palenplan - te berekenen op welke (minimale) afstand de palen nog kunnen staan waarbij verstoring



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Dit is onder voorbehoud van de maximale verstoringsdiepte van 1,0 m -mv (2,3 m - NAP) en een maximale verstoring van 5% door funderingspalen.

Omdat het nooit volledig is uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen verdient het aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

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

niet meer bedraagt dan een gegeven percentage (p) van de oppervlakte, uitgedrukt in het aantal malen (q) de diameter ($2 \times r$) van de paal moet de volgende vergelijking worden opgelost: $\pi \times r^2 = p \times (2 \times r \times q)^2$. Uitgaande van een maximale verstoring van 1% ($p = 0,01$), geldt $q = 8,9$. Met andere woorden bij een paalafstand van 10x de paaldiameter is het verstoringspercentage geringer dan 1%.



Literatuur

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1877, 1880, 1892, 1896, 1902, 1911, 1917 & 1929: *Schiedam, blad 501, 1:25.000*.
- Busschers F.S. & H.J.T. Weerts**, 2003: *Formatie van Kreftenheye. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Utrecht.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts**, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Utrecht.
- Isendoorn, A.J.D. & M. van Dasselaar**, 2012: *Archeologisch onderzoek aan de Marnixlaan/Wiardi Beckmansingel te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen*. ArcheoMedia rapport A12105-I. Capelle aan den IJssel.
- Kadaster**, 1832: *Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Vlaardinger Ambacht, Zuid Holland, sectie C blad 01*.
- Kiden, P.**, 1995: *Holocene sea-level change and crustal movement in the southwestern Netherlands*. *Marine Geology* 124: 21-41.
- Klaveren, H.W. van**, 2005: *Karterend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Plangebied Marathonweg te Vlaardingen*. Synthesgra-rapport 175152. Dordrecht.
- Kruikius, N. & J. Kruikius**, 1977 (1712): *'t Hooge heemreadschap van Delflant met alle de steden, dorpen en ambachten*. Alphen aan den Rijn.
- Leuvering, J.H.F.**, 2008: *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (karterende fase), Jan de Rooijstraat te Vlaardingen*. Synthesgra. Hoorn.
- Liere, W.J., van**, 1949: *De bodemgesteldheid van het Westland. De bodemkartering van Nederland*. Wageningen.
- Müller, A.**, 2004: *Plangebied Soenda, gemeente Vlaardingen; een inventariserend archeologisch onderzoek (zoeksleuven)*. RAAP-rapport 1012. Amsterdam.
- Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO**, 1998: *Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Rotterdam Oost (370)*. Delft/Haarlem.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts, C. den Otter & S. Passchier**, 2005: *Formatie van Boxtel. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.
- SIKB**, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- Silkens, B. & P.J.A. Stokkel**, 2009: *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven aan de Marathonweg te Vlaardingen (Z.-H.)*. ARC-publicaties 186. Groningen.
- Spanjaard, G.W.J. & A.J. Wullink**, 2017. *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek; Claudius Civilislaan 40 te Vlaardingen in de gemeente Vlaardingen*. Econsultancy-rapport 4570.001. Doetinchem.
- Törnqvist, T.E., H.J.T. Weerts & H.J.A. Berendsen**, 1994: *Definition of two new members in the upper Kreftenheye and Twente Formations (Quaternary, the Netherlands): a final solution to persistent confusion?* *Geologie & Mijnbouw* 72: 251-264.
- Torremans, R. & T. de Ridder**, 2005: *VLAK Bureauonderzoeken 15. Plangebied Marathonweg. Vlaardingen*.
- Weerts, H.J.T. & F.S Busschers**, 2003: *Formatie van Nieuwkoop. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Utrecht.
- Weerts, H.J.T.**, 2003: *Formatie van Naaldwijk. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*, Utrecht.



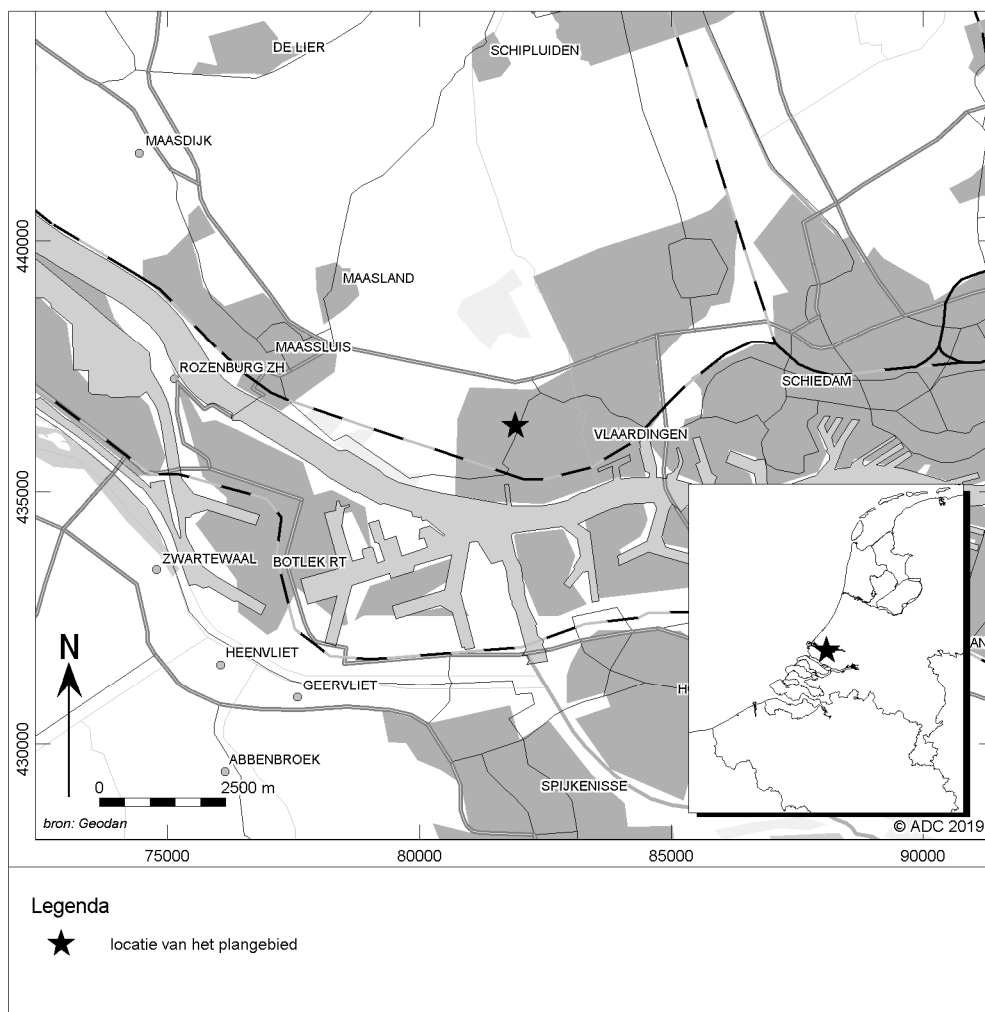
Geraadpleegde websites

<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.bodemdata.nl>
<http://www.bodemloket.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.topotijdreis.nl>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3a Doorsnede van de nieuwbouw (noordgevel)
Afb. 3b Doorsnede van de nieuwbouw (zuidgevel)
Afb. 4 Recente luchtfoto van de omgeving van het plangebied
Afb. 5 Paleogeografische ontwikkeling van het Maasmondingsgebied (naar Vos et al. 2011)
Afb. 6 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta (Cohen et al. 2012)
Afb. 7 Geologische opbouw van de ondergrond ter hoogte van het plangebied (voor de ligging van de boringen zie figuur 5)
Afb. 8 Locatie van het plangebied op de bodemkaart van het Westland (naar Van Liere 1949)
Afb. 9 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden en Archis-meldingen
Afb. 10 Romeinse vindplaatsen (A, B, C en D) in de directe omgeving van het plangebied (bron: gemeente Vlaardingse)
Afb. 11 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van het hoogheemraadschap van Delfland (1712)
Afb. 12 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Bonnekaart van 1877
Afb. 13 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Bonnekaart van 1929
Afb. 14 Historisch-topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied
Afb. 15 Impressie van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek: ter hoogte van boring 8 in oostelijke richting (boven); ter hoogte van boring 8 in zuidelijke richting (onder).
Afb. 16 Resultaten onderzoek: hoogteligging estuariene afzettingen (Laagpakket van Wormer)
Afb. 17 Boorprofiel
Afb. 18 Resultaten onderzoek: hoogteligging bovenste veenlaag (Hollandveen Laagpakket)
Afb. 19 Resultaten onderzoek: dikte jonge getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren)

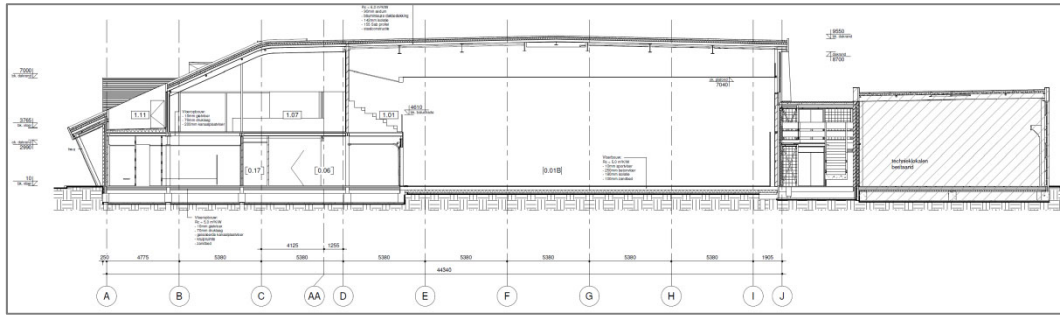
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 2. Overzicht van aardwetenschappelijke gegevens.
Tabel 3. Verwachte lithostratigrafische opbouw van het plangebied.
Tabel 4. Bekende archeologische vindplaatsen, vondstmeldingen en onderzoeken.
Tabel 5. Gestapelde archeologische verwachting.



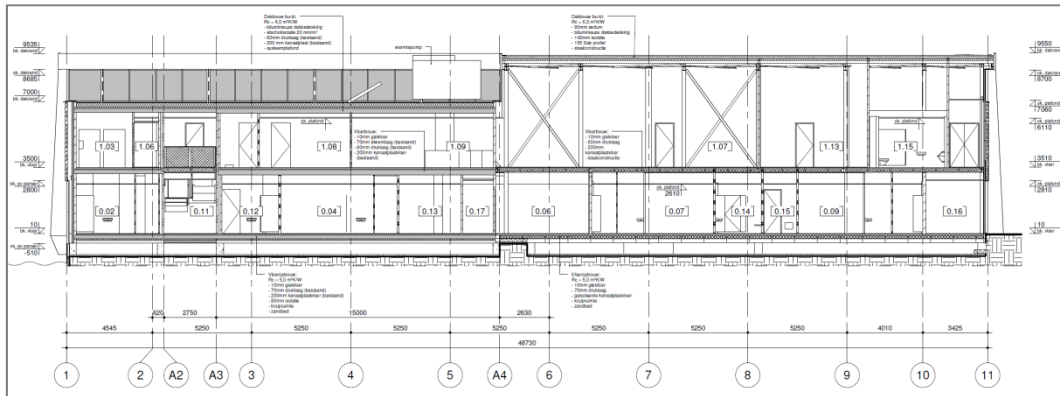
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3a Doorsnede van de nieuwbouw (noordgevel)⁴⁹



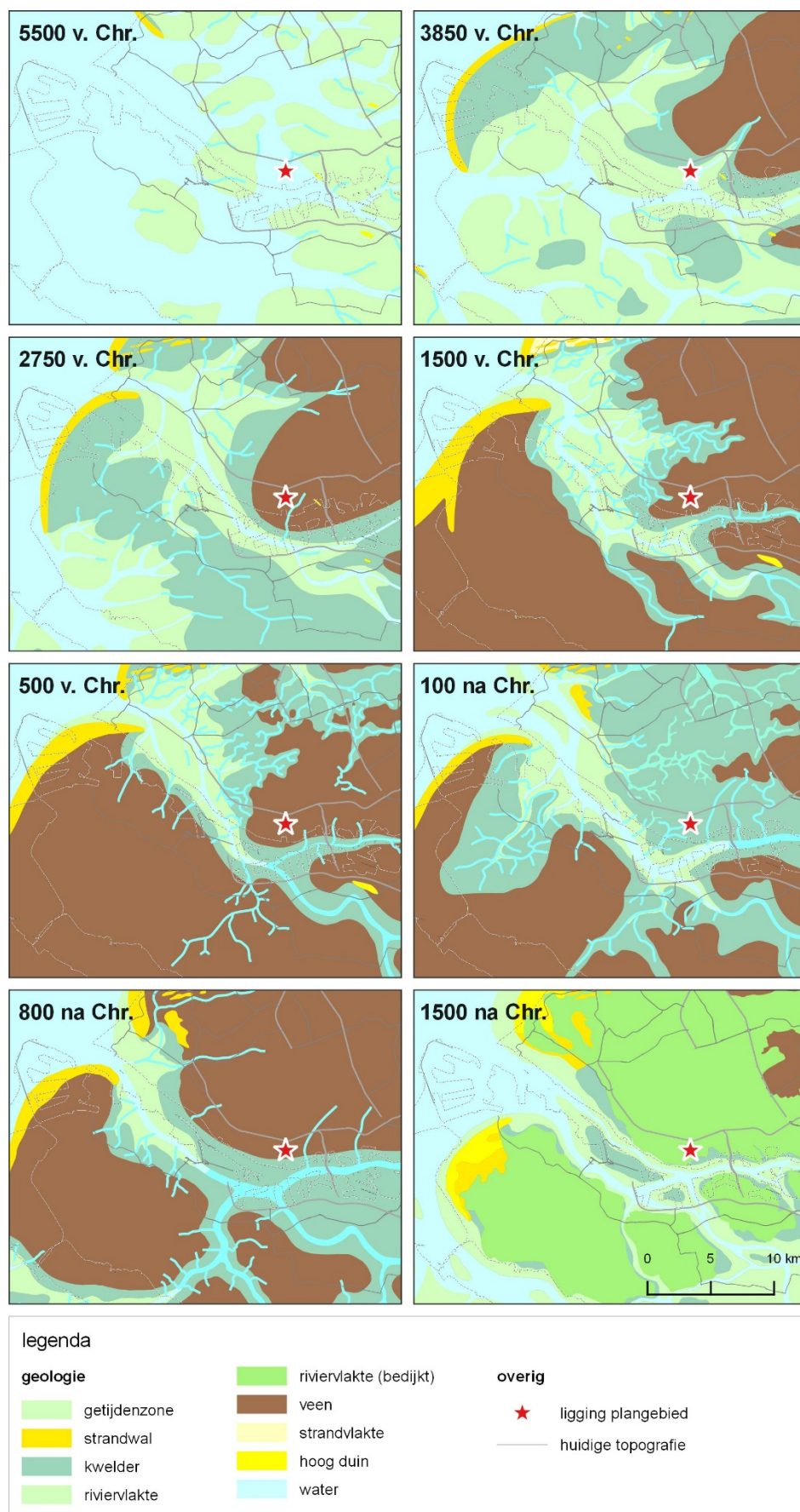
Afb. 3b Doorsnede van de nieuwbouw (zuidgevel)⁵⁰

⁴⁹ Nieuwbouw Sporthal Claudius Civilislaan aan de Claudius Civilislaan te Vlaardingen, De Vilder & Zonneveld architecten d.d.
14 september 2019.

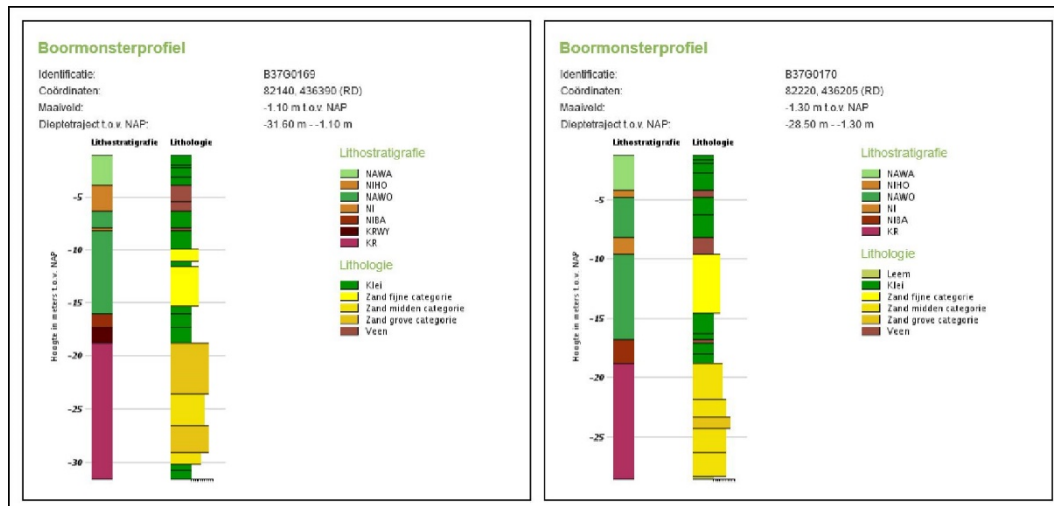
⁵⁰ Ibid.



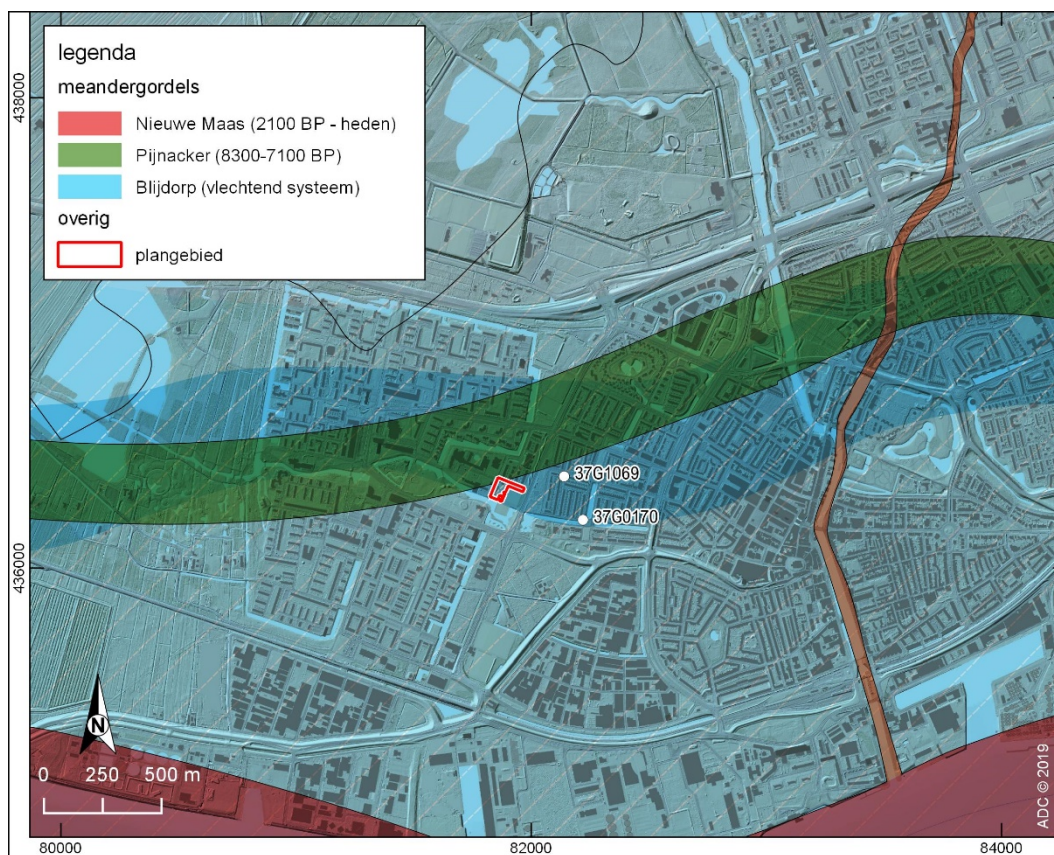
Afb. 4 Recente luchtfoto van de omgeving van het plangebied



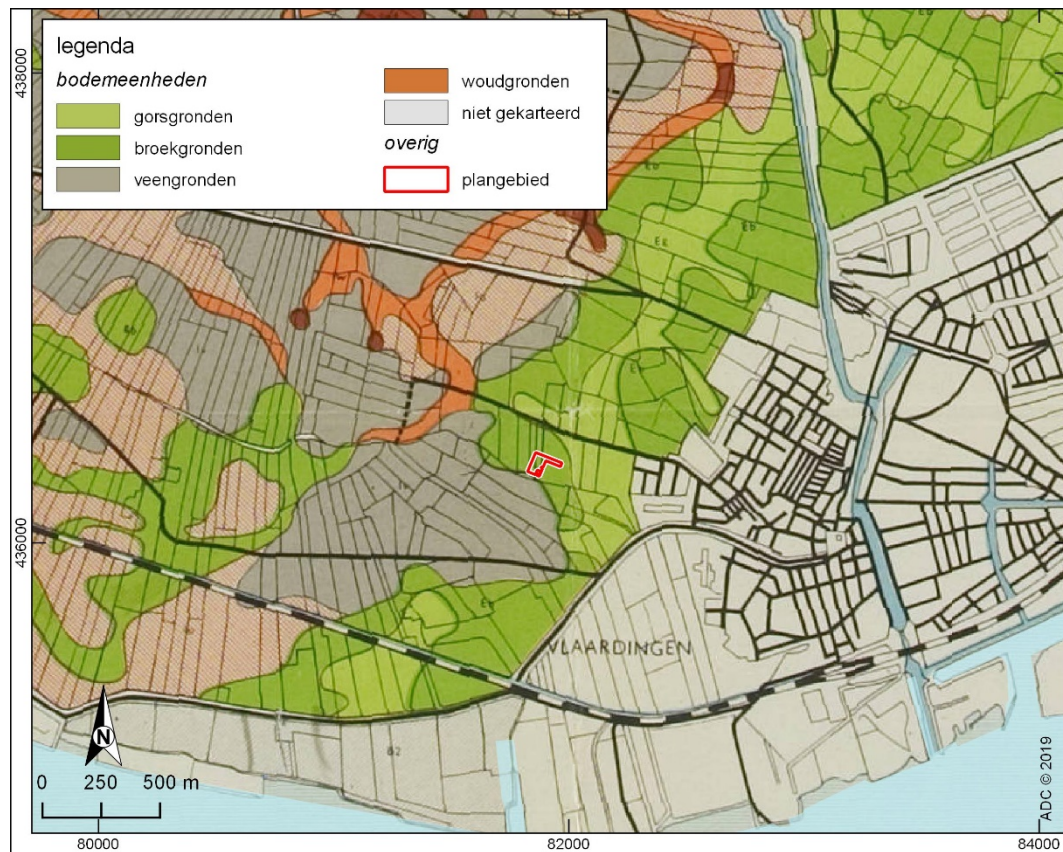
Afb. 5 Paleogeografische ontwikkeling van het Maasmondingsgebied (naar Vos et al. 2011)



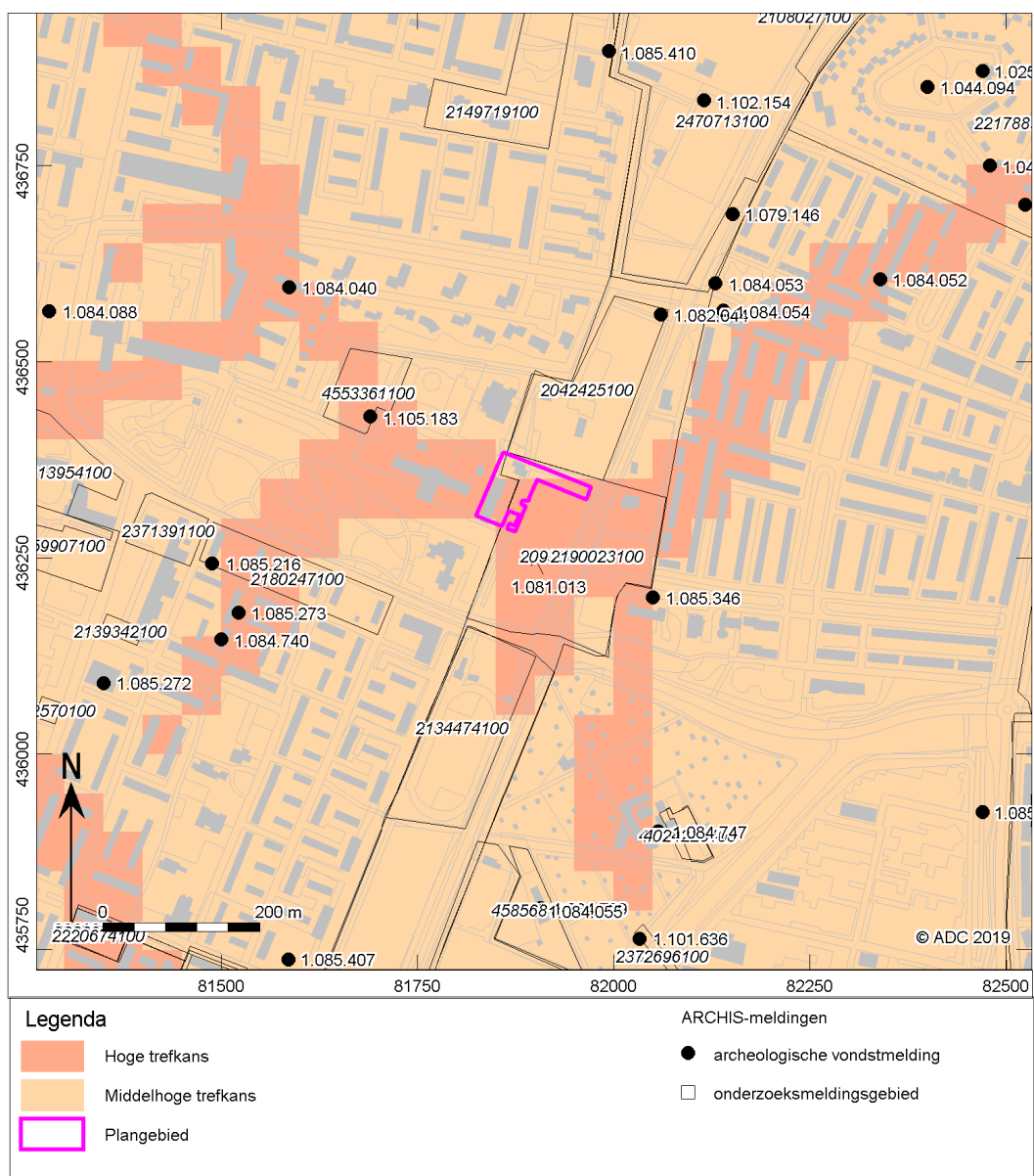
Afb. 6 Geologische opbouw van de ondergrond ter hoogte van het plangebied (voor de ligging van de boringen zie figuur 7)



Afb. 7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta (Cohen et al. 2012)



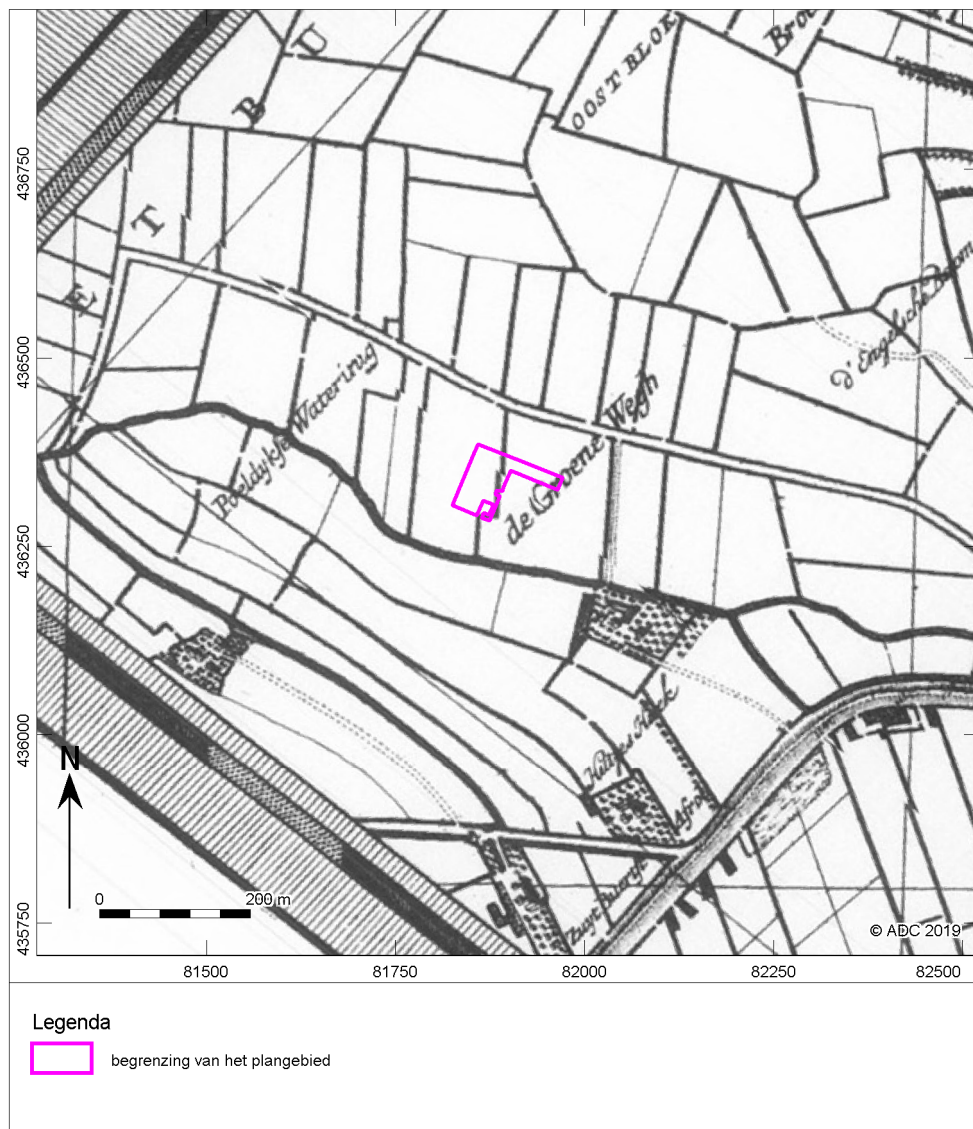
Afb. 8 Locatie van het plangebied op de bodemkaart van het Westland (naar Van Liere 1949)



Afb. 9 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden en Archis-meldingen



Afb. 10 Romeinse vindplaatsen (A, B, C en D) in de directe omgeving van het plangebied (bron: gemeente Vlaardingen)



Afb. 11 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van het hoogheemraadschap van Delfland (1712)



Afb. 12 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Bonnekaart van 1877



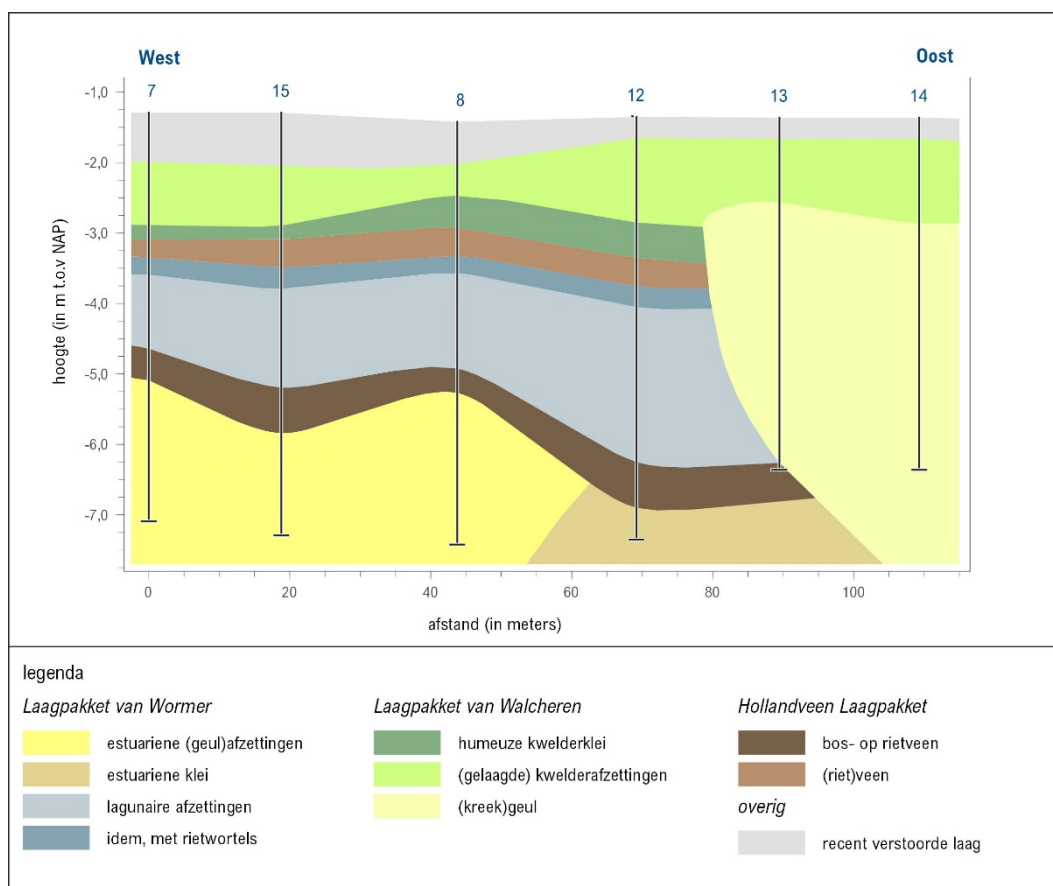
Afb. 13 Begrenzing van het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Bonnekaart van 1929



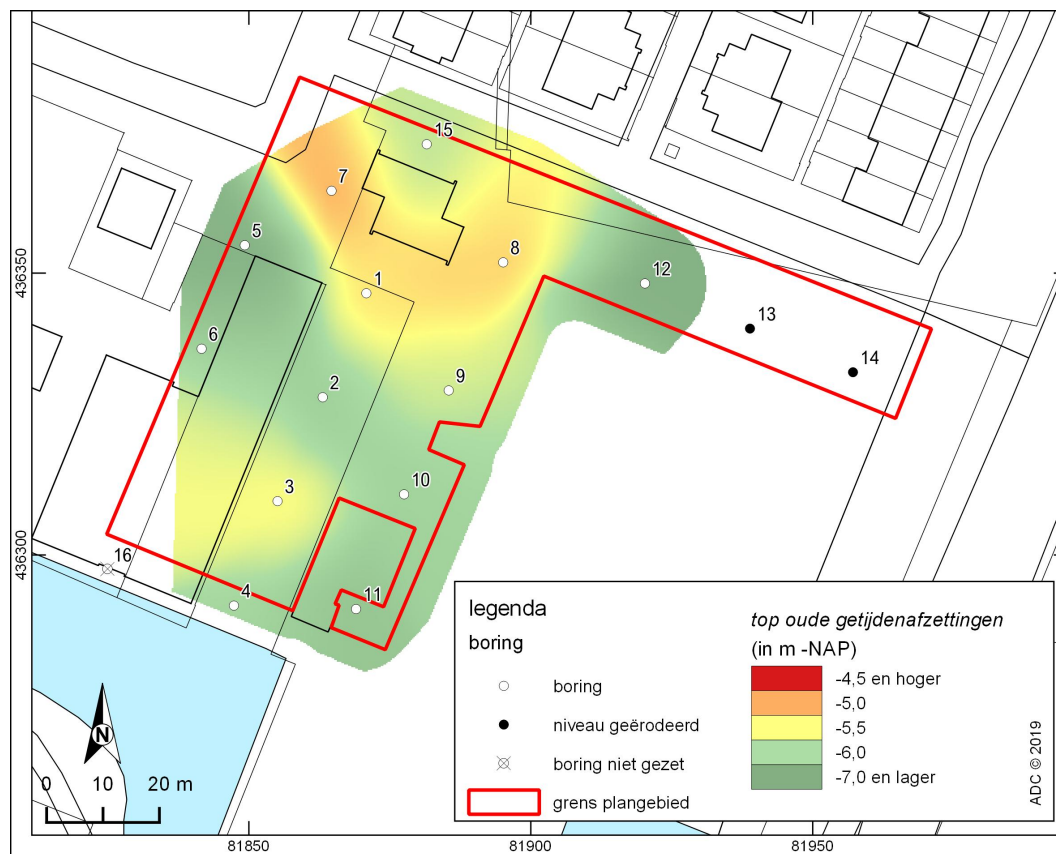
Afb. 14 Historisch-topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied



Afb. 15 Impressie van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek: ter hoogte van boring 8 in oostelijke richting (boven); ter hoogte van boring 8 in zuidelijke richting (onder).



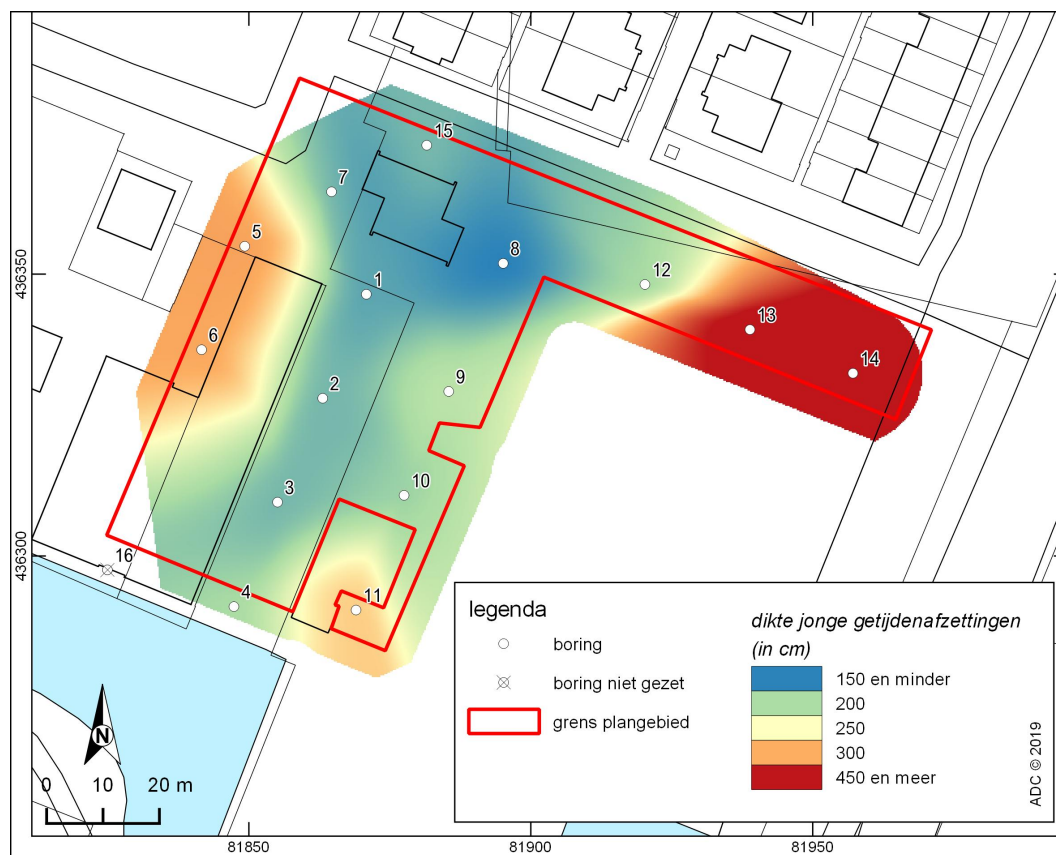
Afb. 16 Boorprofiel



Afb. 17 Resultaten onderzoek: hoogteligging estuariene afzettingen (Laagpakket van Wormer)



Afb. 18 Resultaten onderzoek: hoogteligging bovenste veenlaag (Hollandveen Laagpakket)



Afb. 19 Resultaten onderzoek: dikte jonge getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren)

**Bijlage 1 Boorbeschrijvingen**

nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhoopte (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
1	81870,84	436346,43	-1,287	0	50	onbekend								niet beschreven; basis scherp; betonboring
				50	65	klei	sterk zandig, matig humeus		grijs-bruin					verstoord; basis scherp
				65	100	klei	uiterst siltig, matig humeus		bruin-grijs					bosveen; basis geleidelijk; bosveen
				100	120	klei	uiterst siltig		blauw-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; volledig gereduceerd; verstikt
				120	160	klei	uiterst siltig		grijs	kalrijk				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				160	170	klei	sterk siltig, zwak humeus		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				170	215	veen	mineraalarm		bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				215	240	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			weinig riet	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				240	360	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk				basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				360	395	veen	mineraalarm		bruin				weinig riet	basis geleidelijk; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				395	410	veen	sterk kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				410	460	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			spoor riet	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				460	520	klei	zwak zandig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne kleilagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				520	600	zand	uiterst siltig, zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	veel dunne kleilagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
2	81863,1	436327,98	-1,216	0	50	onbekend								niet beschreven; basis scherp; betonboring
				50	65	klei	sterk zandig, matig humeus		grijs-bruin					verstoord; basis scherp
				65	105	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalrijk	weinig			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
				105	160	klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk	roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; verstikt
				160	180	klei	sterk siltig, zwak humeus		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				180	200	veen	sterk kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				200	235	veen	mineraalarm		bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				235	260	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			weinig riet	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				260	380	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				380	430	klei	uiterst siltig, zwak humeus		grijs	kalkrijk				basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				430	470	veen	mineraalarm		donker-bruin					basis geleidelijk; bosveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				470	480	veen	zwak kleilig		bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				480	500	veen	sterk kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				500	600	klei	uiterst siltig, zwak humeus		grijs	kalkrijk			spoor riet	enkele dunne humus- & zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
3	81855,09	436309,55	-1,227	0	50	onbekend								niet beschreven; basis scherp; betonboring verstoord; basis scherp
				50	75	klei	sterk zandig, matig humeus		grijs-bruin					
				75	90	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				90	165	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				165	180	klei	sterk siltig, matig humeus		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische blijmengen	overig
				180	210	veen	zwak kleiig		grijs-bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				210	230	veen	mineraalarm		bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				230	250	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			weinig riet	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				250	345	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				345	375	klei	sterk siltig, zwak humeus		grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; enkele dunne humuslagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				375	410	veen	mineraalarm		donker-bruin					basis geleidelijk; bosveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				410	430	veen	sterk kleiig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				430	600	zand	uiterst siltig, zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkrijk			weinig plantenresten	veel dunne kleilagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd; +dunne detrituslagen niet beschreven; basis scherp; betonboring
4	81847,35	436291,02	-1,215	0	50	onbekend								verstoord; basis scherp
				50	70	klei	sterk zandig, matig humeus		grijs-bruin					
				70	110	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				110	140	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				140	165	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				165	200	klei	sterk siltig, matig humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				200	220	veen	zwak kleiig		grijs-bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				220	260	veen	mineraalarm		bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; matig amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maatveldhoogte (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische blijmengen	overig
				260	280	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			weinig riet	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				280	380	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				380	410	klei	sterk siltig, zwak humeus		grijs	kalkrijk				basis scherp; enkele dunne humuslagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				410	480	veen	mineraalarm		donker-bruin					basis geleidelijk; bosveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				480	490	veen	sterk kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; sterk amorf; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				490	520	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk			veel riet	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd; +dunne detrituslagen
				520	600	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk			spoor plantenresten	veel dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Wormer
5	81849,27	436354,95	-1,272	0	45	klei	uiterst siltig, matig humeus		donker-grijs- bruin					verstoord; basis scherp
				45	60	klei	sterk zandig		bruin-grijs					verstoord; basis scherp
				60	80	klei	uiterst siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				80	90	klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				90	180	klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				180	210	klei	uiterst siltig, zwak humeus		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				210	265	klei	sterk siltig, matig humeus		bruin-grijs	kalkloos			weinig plantenresten	basis geleidelijk; enkele dunne veenlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				265	310	klei	uiterst siltig, matig humeus		bruin-grijs	kalkarm			veel plantenresten	basis scherp; veel dunne detrituslagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd;
				310	325	veen	zwak kleilig		bruin-grijs				spoor riet	(plantenresten: veel fijn gruis) basis scherp; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd
				325	505	klei	uiterst siltig,		bruin-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische blijmengen	overig
							zwak humeus							Wormer; volledig gereduceerd
				505	520	klei	sterk siltig, zwak humeus		donker- bruin-grijs	kalkrijk				basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				520	550	veen	mineraalarm		donker- bruin-grijs				weinig riet	basis scherp; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				550	560	veen	sterk kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				560	590	klei	sterk siltig, zwak humeus		grijs	kalkloos				basis scherp; enkele dunne humuslagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				590	600	veen	mineraalarm		donker-bruin					Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
6	81841,62	436336,59	-1,376	0	45	klei	matig zandig, matig humeus		donker-grijs- bruin					verstoord; basis scherp
				45	80	klei	uiterst siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			verstoord; basis scherp; kleibrokken; matig stevig
				80	130	klei	uiterst siltig		bruin-grijs		spoor roestvlekken			verstoord; basis scherp; kleibrokken
				130	155	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				155	170	klei	uiterst siltig		donker-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd; veel humusvlekken
				170	185	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk				basis scherp; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				185	230	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			spoor plantenresten	basis geleidelijk; enkele dunne humuslagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				230	305	klei	uiterst siltig, zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk				basis scherp; enkele dunne zandlagen; matig slap; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				305	315	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				315	350	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kalkrijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				350	515	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische blijmeningen	overig
				515	530	klei	sterk siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kairijk				basis scherp; enkele dunne humuslagen; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				530	580	veen	mineraalarm		donker-bruin				spoor riet	basis scherp; bosveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				580	600	veen	mineraalarm		licht-grijs- bruin				veel riet	rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
7	81864,66	436364,61	-1,288	0	5	onbekend								niet beschreven; basis scherp; niet beschreven; bestrating
				5	20	zand	zwak siltig	matig fijn	donker- bruin-grijs					verstoord; basis scherp
				20	70	klei	matig zandig, matig humeus		donker- bruin-grijs					verstoord; basis scherp
				70	110	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; stevig; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				110	160	klei	uiterst siltig		grijs	kairijk				basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				160	180	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis scherp; zeer stevig; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				180	205	veen	zwak kleilig		bruin-grijs					basis scherp; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				205	230	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			weinig plantenresten	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				230	335	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs	kairijk				basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				335	365	veen	mineraalarm		donker-bruin					basis diffuus; bosveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				365	380	veen	zwak kleilig		grijs-bruin					basis diffuus; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				380	400	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			weinig plantenresten	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				400	470	klei	uiterst siltig		grijs	kairijk			spoor plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				470	530	klei	zwak zandig		grijs	kairijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne humus- & zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd; met



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
				530	580	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk				enkele dunne detrituslagen Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
8	81895,11	436351,91	-1,421	0	5	onbekend								niet beschreven; basis scherp; bestrating verstoord; basis scherp
				5	20	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					verstoord; basis scherp
				20	60	klei	uiterst siltig		grijs					verstoord; basis geleidelijk; volledig gereduceerd; verstikt
				60	90	klei	sterk siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				90	105	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				105	150	klei	sterk siltig, matig humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				150	170	veen	mineraalarm		grijs-bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				170	190	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				190	215	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkloos			spoor riet	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				215	350	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			spoor plantenresten	basis scherp; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				350	375	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				375	385	veen	zwak kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				385	400	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs	kalkloos			weinig riet	basis diffuus; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				400	600	zand	sterk siltig, zwak humeus	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk			spoor plantenresten	veel dikke kleilagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
9	81885,45	436329,19	-1,225	0	20	klei	sterk zandig, matig humeus		donker- bruin-grijs					verstoord; basis scherp



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhoogte (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
				20	65	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin-grijs					verstoord; basis scherp; zand- en kleibrokken
				65	80	klei	sterk siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				80	130	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren
				130	165	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren
				165	210	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				210	230	veen	zwak kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				230	245	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; enkele dunne kleilagen; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				245	270	klei	uiterst siltig		licht-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				270	400	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			gruis van wadschelpen	basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				400	420	veen	sterk kleilig		bruin-grijs				weinig riet	basis scherp; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				420	455	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; bosveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				455	465	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				465	600	zand	matig siltig, zwak humeus	matig fijn	grijs				spoor plantenresten	veel dikke detritus- en kleilagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
10	81877.53	436310.76	-1.293	0	5	onbekend								niet beschreven; basis scherp; bestrating
				5	40	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					verstoord; basis scherp
				40	70	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin-grijs					verstoord; basis geleidelijk; zand- en kleibrokken
				70	95	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd; verstikt
				95	155	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maatveldhoogte (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
				155	195	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				195	210	veen	zwak kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				210	230	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; enkele dunne kleilagen; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				230	250	klei	uiterst siltig		licht-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				250	410	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalrijk			gruis van wadschelpen	basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				410	430	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk				basis scherp; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				430	460	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; bosveen; compact; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				460	490	veen	sterk kleilig		bruin-grijs				weinig riet	basis scherp; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				490	505	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				505	600	zand	matig siltig, zwak humeus	matig fijn	grijs				spoor plantenresten	basis scherp; veel dikke detritus- en kleilagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd niet beschreven; basis scherp; bestrating
11	81869,01	436290,41	-1,213	0	5	onbekend								verstoord; basis geleidelijk
				5	95	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					
				95	105	klei	uiterst siltig		grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd; verstikt
				105	135	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalrijk				basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren
				135	150	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				150	260	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs	kalrijk			spoor plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				260	280	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs					basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				280	310	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; rietveen;



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
														Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd;
				310	335	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			weinig riet	matig amorf basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				335	475	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				475	490	veen	sterk kleilig		grijs-bruin				weinig riet	basis scherp; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				490	505	veen	mineraalarm		donker-bruin					basis geleidelijk; bosveen; compact; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				505	515	zand	matig siltig, zwak humeus	matig fijn	grijs				spoor plantenresten	basis scherp; dki3; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				515	525	veen	sterk kleilig		bruin-grijs				weinig riet	basis scherp; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				525	600	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
12	81920,25	436348,17	-1,351	0	30	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					verstoord; basis scherp; verstoord
				30	80	klei	uiterst siltig		licht-bruin- grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				80	100	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				100	150	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; humusvlekken; Laagpakket van Walcheren
				150	200	klei	sterk siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				200	210	veen	zwak kleilig		grijs-bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				210	240	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; enkele dunne kleilagen; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd;
				240	270	klei	uiterst siltig		licht-grijs				weinig riet	matig amorf basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				270	450	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk				basis diffuus; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaielhooft (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	overig
				450	490	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kalrijk				basis geleidelijk; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				490	540	veen	mineraalarm		bruin					basis scherp; bosveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				540	555	veen	sterk kleilig		bruin-grijs				weinig riet	basis geleidelijk; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				555	600	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; veel dunne humuslagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
13	81938,88	436340,16	-1,357	0	30	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					verstoord; basis scherp; verstoord
				30	80	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalrijk	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				80	120	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kalrijk				basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				120	190	klei	zwak zandig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				190	420	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis scherp; veel dunne humus- & zandlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				420	490	klei	uiterst siltig, zwak humeus		grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis scherp; enkele dunne humuslagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				490	500	veen	zwak kleilig		bruin					rietveen; Hollandveen Laagpakket
14	81957,15	436332,42	-1,356	0	30	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- grijs					verstoord; basis scherp
				30	80	klei	uiterst siltig		licht-bruin- grijs	kalrijk	spoor roestvlekken			basis geleidelijk; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				80	150	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-bruin- grijs	kalrijk				basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				150	180	klei	zwak zandig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren
				180	500	klei	uiterst siltig, zwak humeus		bruin-grijs	kalrijk			weinig plantenresten	basis geleidelijk; veel dunne zandlagen; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
15	81881,55	436372,87	-1,29	15	80	klei	uiterst siltig		grijs					verploegd; basis geleidelijk; volledig gereduceerd; verploegd; verstikt
				80	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalrijk				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd



nummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maatvelelhoogte (m NAP)	bovengrens	ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische blijmeningen	overig
				110	160	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk				basis geleidelijk; stevig; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				160	180	klei	sterk siltig, matig humeus		bruin-grijs	kalkloos				basis geleidelijk; Laagpakket van Walcheren; volledig gereduceerd
				180	195	veen	zwak kleiig		grijs-bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; brokkelig
				195	220	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; enkele dunne kleilagen; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				220	250	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkloos			weinig riet	basis geleidelijk; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				250	390	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			spoor plantenresten	basis scherp; matig slap; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				390	415	veen	mineraalarm		bruin					basis geleidelijk; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; matig amorf
				415	455	veen	zwak kleiig		grijs-bruin					basis geleidelijk; rietveen; Hollandveen Laagpakket; volledig gereduceerd; sterk amorf
				455	500	klei	uiterst siltig, zwak humeus		licht-grijs	kalkloos			weinig riet	basis diffuus; enkele dunne zandlagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd
				500	600	zand	sterk siltig, zwak humeus	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk			spoor plantenresten	basis geleidelijk; veel dikke kleilagen; Laagpakket van Wormer; volledig gereduceerd