

Molenvlietsedijk, Tholen

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

J. Huizer





Colofon

ADC Rapport 5122

Molenvlietsedijk, Tholen

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

In opdracht van: gemeente Tholen

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 14 februari 2020

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

Status onderzoek: concept

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:

J. Huizer

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel. 033-299 81 81

E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Doelstelling en vraagstelling	8
2.2 Methodiek	8
2.3 Resultaten	8
2.4 Archeologische verwachtingen	15
3 Inventariserend Veldonderzoek	17
3.1 Plan van Aanpak	17
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	18
3.3 Conclusies	21
4 Aanbeveling	22
Literatuur	24
Geraadpleegde websites	25
Lijst van afbeeldingen en tabellen	25
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen	47



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Tholen heeft ADC ArcheoProjecten in december 2019 een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Molenvietsedijk te Tholen, gemeente Tholen. In het plangebied is de bouw van woningen gepland. De aard van de exacte ingrepen is nog niet bekend.

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 gold met name een archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en plaatselijk voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Het booronderzoek levert een vrij uniform beeld van de bodemopbouw van het plangebied. Aan de basis bevindt zich het Laagpakket van Wormer. De bovenzijde hiervan is aangetroffen vanaf 3,1 meter -NAP (2 m -mv). Binnen dit pakket zijn wadvlakte- en geulafzettingen te onderscheiden. Het Laagpakket van Wormer wordt afgedekt door een homogeen en compact pakket veen (Hollandveen Laagpakket). De bovenzijde van het veen ligt vrijwel overal dieper dan circa 1,5 m -NAP (ca. 0,7 m -mv). In een aantal boringen zijn aanwijzingen gevonden voor moertering; het betreft zones waar de top van het veen niet intact/veraard is en opvallend lager is gelegen ten opzichte van de directe omgeving, waar de top van het veen wel veraard is. Met name in het zuidelijke deel van het plangebied is het veen geërodeerd door de bovenliggende sterk zandige afzettingen.

De onbekende archeologische verwachting voor de top van het Laagpakket van Wormer (ten aanzien van vindplaatsen uit het Neolithicum), kan mogelijk worden bijgesteld. Plaatselijk lijkt er sprake te zijn van een onderscheid tussen wadvlakte- en wadgeulafzettingen. Ten aanzien van de eerste zou een relatief lage archeologisch verwachting, en ten aanzien van de tweede zou een relatief hoge verwachting gehanteerd kunnen worden, al is dit slechts hypothetisch. Deels is dit te wijten aan de beperkte en weinig gedetailleerde kennis die bestaat in de opbouw van het Laagpakket van Wormer. Op basis van het enigszins verspreide voorkomen van wadgeulafzettingen lijkt het te gaan om relatief kleinschalige geulen van enkele tientallen meters breed. Daar waar de oude getijdeafzettingen zijn geërodeerd (ter hoogte van de jonge getij-inversierug) geldt een zeer lage verwachting.

De verwachting voor het Hollandveen Laagpakket (ten aanzien van vindplaatsen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd), kan naar aanleiding van de veldonderzoek voor een deel van het plangebied naar beneden toe worden bijgesteld naar een lage verwachting. Het betreft de zones waar geen intacte veraarde top in het veen werd aangetroffen. Daar waar deze wel aanwezig is, kan de gestelde verwachting gehandhaafd blijven.

Ten aanzien van het Laagpakket van Walcheren heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd voor aanwezigheid van grotere nederzettingsterreinen. Een uitzondering bevindt zich echter nabij het voormalige buurtschap Molenviet (rondom de boringen 1, 2, 10 en 11). De geconstateerde verstoringen en puinconcentratie houden zeer waarschijnlijk verband met de verwachting op bebouwing uit de Nieuwe Tijd, zoals beschreven in het bureauonderzoek.

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zone Geadviseerd wordt om de zone, zoals aangeduid in afb. 21, daar waar dieper zal worden ontgraven dan 70 cm -mv nader te onderzoeken teneinde duidelijkheid te krijgen over de eventuele aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.



Voorgesteld wordt in dat geval om een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P).

Ten aanzien van het Laagpakket van Wormer geldt, dat indien de bodemingrepen dieper reiken dan 2 m –mv, het proefsleuvenonderzoek ter plaatse dient te worden verdiept tot op dit niveau.

Ten aanzien van de rest van het plangebied wordt geadviseerd om geen beperkingen op te leggen bij de voorgenomen ontwikkeling.

Indien bij de toekomstige uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding online via ARCHIS of het vondstmeldingsformulier). Het verdient aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op deze verplichting.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Tholen een formeel besluit. 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 de gemeente Tholen heeft ADC ArcheoProjecten in december 2019 een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Molenvietsedijk te Tholen, gemeente Tholen (afb. 1 en 2).

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen. De exacte ingrepen zijn nog niet bekend.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van een deel van de Monumentenwet zijn opgenomen in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Tholen', dat op 19 december 2013 door de gemeente Tholen is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelstemming 'Waarde - Archeologie - 2'.¹ De hierbij behorende planregels geven aan dat voor bouwwerkzaamheden met een omvang groter dan 250 m² en dieper dan 40 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 aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland. Deze eisen zijn overgenomen door de gemeente Tholen.³

¹ <https://www.ruimtelijkeplannen.nl>

² SIKB 2016.

³ Provincie Zeeland 2017.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Tabel 2. Administratieve gegevens.

Opdrachtgever:	Gemeente Tholen Dhr. G. Kooiker Postbus 51 4690 AB Tholen Tel.: 0166 - 668 560; e-mail: gerard.kooiker@tholen.nl
Aanleiding:	ontwikkeling / aanvraag omgevingsvergunning
Fasen AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
Locatie:	
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Tholen
Plaats:	Tholen
Locatie:	Molenvlietsedijk
Kadastrale gegevens:	diverse
Kaartblad:	49B (1:25.000)
Coördinaten:	N: 73250 / 395425 O: 73572 / 395020 Z: 73.220 / 394900 W: 72840 / 395285
Oppervlakte plangebied:	22,6 ha
Bevoegde overheid:	Gemeente Tholen Mw. N. Tiernego Postbus 51 4690 AB Tholen Tel.: 0166 – 668 560; e-mail: tiernego.n@tholen.nl
Adviseur bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) / Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS) Dhr. K.J.R. Kerckhaert Postbus 49, 4330 AA Middelburg, Tel.: 0118 – 670 611; e-mail: kjr.kerckhaert@scez.nl
Beheer en plaats documentatie:	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA Middelburg Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg E-mail: depot@erfgoedzeeland.nl Depotbeheerder: dhr. J.J.H. van den Berg Tel.: 0118 – 670 618; e-mail: jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
Beheer en plaats vondsten:	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA Middelburg Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg E-mail: depot@erfgoedzeeland.nl Depotbeheerder: dhr. J.J.H. van den Berg Tel.: 0118 – 670 618; e-mail: jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
Digitaal:	https://doi.org/10.17026/dans-2xi-xyys
Uitvoerder:	ADC ArcheoProjecten, Postbus 1513, 3800 BM Amersfoort Contactpersoon: dhr. J. Huizer Tel.: 033 – 299 81 81; e-mail: j.huizer@archeologie.nl
Onderzoeksgegevens:	
Archis-zaaknummer:	4757133100
ADC-projectcode:	4210606
projectmedewerkers:	L. van Sambeek, J. Putters, G. Nieuwlaat
autorisatie:	J. Huizer
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	n.n.b.
periode van uitvoering	December 2019



2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek 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 het buitengebied van de gemeente Tholen, tussen de Eeweg in het noorden, de Molenvlietsedijk in het noordoosten en een waterpartij in het zuiden en zuidwesten. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 22 ha.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 400 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied.

Op recente topografische kaarten en luchtfoto's is het plangebied voor het overgrote deel in gebruik als bouwland. In de noordelijke hoek bevinden zich enkele gebouwen en in het oosten, langs de Molenvlietsedijk, bevindt zich een kassencomplex. Volgens Bodemloket is nagenoeg het gehele plangebied reeds milieukundig onderzocht.⁴ Voor het overgrote deel hiervan is de status echter onbekend; voor een klein deel in het zuiden wordt gemeld dat er reeds voldoende onderzoek/sanering heeft plaatsgevonden.

In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC.⁵ Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt dat in het plangebied behalve enkele huisaansluitingen naar de genoemde gebouwen/kassen geen kabels en/of leidingen aanwezig zijn.

⁴ <https://www.bodemloket.nl>

⁵ KLIC-oriëntatieverzoek 18O006597.



In het plangebied is de aanleg van woningen voorzien. Hoewel de exacte plannen nog niet bekend zijn, zal hierbij ongetwijfeld tevens gedacht moeten worden aan de aanleg van infrastructuur, waaronder wegen en ondergrondse kabels, leidingen en riolering.

2.3.2 Beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling

Algemeen

Het plangebied ligt in het zuidwestelijk zeekleigebied dat, door afwisselend optreden van sedimentatie, erosie en veengroei, is opgebouwd uit een gelaagd landschap van mariene afzettingen en veen.

De landschappelijke ontwikkeling (optreden van erosie, sedimentatie en veengroei) werd in eerste instantie vooral bepaald door natuurlijke factoren (morfologie van de pleistocene ondergrond, de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging en de sedimentbalans in het getijdebekken).⁶ Globaal vanaf de Romeinse tijd speelde daarnaast ook de mens een steeds bepalender rol in de vorming én afbraak van het kustgebied.⁷

Pleistoceen

Tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen, het Weichselien, dat duurde van circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden, stond de zeespiegel circa 110 m lager dan tegenwoordig. Het klimaat in Nederland had in deze geologische periode, het Pleistoceen, een uitgesproken continentaal karakter met koude en droge omstandigheden. Het pleistocene oppervlak bestaat uit de zogeheten dekzanden, die in lithostratigrafisch opzicht worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).⁸

Het plangebied bevindt zich op de westelijke rand van het pleistocene stroomdal van de Schelde. Ter hoogte van het plangebied bevindt de top van het pleistocene zand zich rond 8 à 10 m -NAP. In het voormalige stroomdal zelf is het zand tot meer dan 25 m diep uitgesleten (afb. 3: blauwe kleuren).

Holoceen

Na de laatste ijstijd (vanaf circa 10.000 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Er ontwikkelde zich een dichte begroeiing waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan en hierin bodemvorming kon optreden. Een ander gevolg van het veranderende klimaat in het begin van het Holoceen was de snelle stijging van de zeespiegel.⁹ De Noordzee breidde zich snel uit en rond het begin van het Atlanticum (vanaf ongeveer 9.000 jaar geleden) drong de zee het Scheldebekken binnen. Landinwaarts van het zich in zuidoostelijke richting uitbreidende getijdengebied vormde zich een kustmoeras waar veen tot ontwikkeling kwam (Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop).¹⁰

Omdat de zeespiegel snel bleef stijgen, kon het getijdengebied zich landinwaarts blijven uitbreiden. Rond 7.800 jaar geleden bereikte de kustlijn de omgeving van het plangebied. Na een maximale omvang van het getijdengebied, rond 6.400 jaar geleden, verlandde het getijdengebied (afb. 4 - rechtsboven en midden, links).¹¹ De sedimenten die in het getijdenbekken zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk.¹²

Vanaf ongeveer 5.000 jaar geleden verliep de relatieve zeespiegelstijging veel trager (circa 10 cm per eeuw). Hierdoor ontstond een relatief overschot aan sediment in het getijdenbekken, wat leidde tot de vorming van een gordel van strandwallen en duinen ongeveer ter hoogte van de huidige kustlijn. Met uitzondering van de openingen in de kustbarrière ter hoogte van de monding van de Schelde en het latere Zwingebied (in Zeeuws-Vlaanderen), werd het hele Scheldebekken

⁶ Beets & Van der Spek 2000.

⁷ Ervynck et al. 1999; Vos & Van Heeringen 1997.

⁸ Schokker et al. 2005.

⁹ Kiden 1995.

¹⁰ Weerts & Busschers 2003.

¹¹ Vos & Van Heeringen 1997.

¹² Weerts 2003.



afgesloten van de zee. In het verlande getijdenbekken kon geen sediment meer worden afgezet. De afsluiting van de kust zorgde bovendien voor een verdere verslechtering van de afwatering van het achterland.

Het verlande getijdengebied en grote delen van het aangrenzende, dagzomende laatpleistocene landschap, veranderden geleidelijk in een uitgestrekt veenmoeras. Uiteindelijk was zo rond 2.700 jaar geleden nagenoeg heel Zeeland met veen bedekt (afb. 4 - midden, rechts). In deze periode stroomde de Schelde enkele kilometers ten zuidwesten van het plangebied. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.¹³

Rond 2600 jaar geleden brak de zee door de kustbarrière en kon ze, in eerste instantie via de bestaande rivieren de (Ooster)schelde en het Zwin, het achterliggende veengebied binnendringen dat daardoor weer onder mariene invloed kwam. De eroderende werking van de getijdenstroming en getijdenverschillen zorgden ervoor dat de aanwezige stroompjes, die de achterliggende venen afwaterden, werden uitgeschuurd tot getijdengeulen. Via een zich op dergelijke wijze vertakkend systeem kon de zee bovendien steeds verder in het achterland binnendringen.

Een gevolg van de inbraken was dat de natuurlijke ontwatering van het veengebied verbeterde, waardoor het veen oxideerde en inklonk. Bij hoogwater konden bovendien mariene sedimenten worden afgezet op het veen, wat de verdere inklinking - en daarmee ook verdrinking - van het onderliggende veenpakket versterkte. De omgeving van het plangebied kwam vermoedelijk rond het begin van de 4^e eeuw na Chr. weer binnen het bereik van de zee.¹⁴ Van een uitgestrekt veenlandschap was het grootste deel van Zeeland in korte tijd veranderd in een dynamisch getijdengebied, bestaande uitschorren, wadplaten, slikken en getijdengeulen. De mariene sedimenten die vanaf deze tijd op het veen zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.

Vanaf de 6^e eeuw na Chr. begon het geulenstelsel te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde ervoor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. Vanaf de Vroege Middeleeuwen vormden deze hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap.

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. Vanaf de 12^e eeuw werd, vanuit het kernland rondom Tholen, het omliggende schorregebied in de loop van enkele eeuwen ingepolderd. Eén van de oudste polders is de ca. 1 km ten zuidwesten gelegen Schakerloopolder, die al voor 1212 werd bedijkt. De Vijftienhondergemetenpolder, waarbinnen het plangebied is gelegen, werd niet lang daarna, voor 1220 bedijkt. De Molenvietsedijk vormde de noordoostelijke begrenzing van deze polder en is genoemd naar de Molenviet, een geul die zich direct ten noordwesten van het plangebied (deels aan de andere zijde van de huidige N286) bevond. Op afb. 5 is een reconstructie gemaakt van het geulenstelsel zoals dat er vlak voor de bedijking van de Vijftienhondergemetenpolder uit zou hebben gezien.¹⁵

De noordelijk gelegen polders (Dalemsepolder, Nieuwlandpolder en Oud-Vossemeerpolder) volgden in de loop van de 14^e en het begin van de 15^e eeuw (respectievelijk in 1364, 1400 en 1411).¹⁶ Desondanks is de Vijftienhonderdgemetenpolder nog diverse keren overstroomd geweest (onder andere in 1421, 1425, 1530, 1532, 1551, 1552, 1570, 1613, 1671 en 1682). Bij één van deze overstromingen is mogelijk een wiel in de Molenvietsedijk ontstaan. Hierop wijst het kronkelend verloop van de dijk langs het uiterste oosten van het plangebied.¹⁷

¹³ Weerts & Busschers 2003.

¹⁴ Vos & Van Heeringen 1997.

¹⁵ Naar Hollestelle 1897.

¹⁶ Wilderom 1964.

¹⁷ De Boer 2018.



Een van de 'bijwerkingen' van de bedijkingen was dat het kombergings-effect van het kustgebied demate werd verkleind dat bij stormvloed het water in de zeeamen en grote getijdengeulen als de Schelde, de Striene en de Eendracht tot grotere hoogte werd opgestuwd. Tegelijkertijd zorgde de ontwatering van de polders alsmede de binnendijkse veenwinning voor een verlaging van het binnendijkse land. Moertering, oorlogssituaties of simpelweg falend beheer zorgden niet zelden voor verzwakte en kwetsbare dijken. Paradoxaal genoeg was het bedijkte land door de activiteiten van de mensen in de kustMakte feitelijk kwetsbaarder geworden voor overstromingen.

2.3.3 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Van het plangebied is geen geologische kaart (schaal 1:50.000) gepubliceerd. Wel kon aan de hand van een aantal geologische boringen uit de omgeving van het plangebied informatie over de opbouw, dikte en diepteligging van de verschillende geologische pakketten worden herleid (tabel 3).¹⁸

Tabel 3. Gegevens van geologische boringen.

8	coördinaten	Hollandveen		oude getijdenafzn.		opmerking
		top (m -NAP)	dikte (cm)	top (m -NAP)		
B49B1429	72.650 / 395.193	-3	170	-4,7 ^{p,b}		
B49B1435	73.173 / 395.458	-2,6	150	-4,1		
B49B1342	72.730 / 395.115	-2,3	195	-4,2		
B49B1430	72.777 / 395.043	-1,7	145	-3,1 ^p		
B49B1338	72.810 / 394.700	-2,4	160	-4		
B49B1442	73.390 / 395.208	-2,7	120	-3,9		meerdere veenlaagjes
B49B1443	73.278 / 395.345	-1,4	180	-3,2		dun veenlaagje rond 4m -mv
B49B1348	73.653 / 394.780	-2,9	130	-4,2		gemoerneerd of veenlaagje?
B49B0334	73.750 / 394.740	-1,7	190	-3,6		
B49B1349	73.721 / 394.620	-0,7	150	-2,2		
B49B1347	73.268 / 394.288	-1,8	190	-3,7		
B49B1346	73.471 / 394.228	-1,7	190	-3,6		dun veenlaagje rond 4m -mv
B49B1350	74.186 / 394.610	-2,8	2	-2,82		gemoerneerd?

^p: pleistocene zand aangetroffen; ^b: met basisveen.

De bovenzijde van de pleistocene afzettingen is slechts in twee boringen aangetroffen en bevindt zich vanaf 9,2 m -NAP. In boring 49B1429 is op een diepte van 8,0 m -mv (9,0 m -NAP) een dunne laag Basisveen aangetroffen op het pleistocene substraat. Daarboven, of direct op het dekzand, bevinden zich oude getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer). De top hiervan bevindt zich globaal tussen 2,2 en 4,7 m -NAP (ca. 3,5 m -mv), de dikte van de afzettingen bedraagt veelal meer dan 6 m. In de boringen 49B0334 en 49B1349 zijn de oude getijdenafzettingen ingesneden tot in de onderliggende pleistocene afzettingen (tot ca. 15 m -NAP). De oude getijdenafzettingen worden afgedekt door Hollandveen. De dikte van dit pakket varieert tussen 1 à 2 meter, de bovenzijde ervan bevindt zich globaal tussen 1,0 en 3,0 m -NAP (ca. 2,0 m -mv). In een drietal boringen bevinden zich meerdere dunne veenlagen onder het Hollandveen Laagpakket. Mogelijk wijst dit op verschillende sedimentatiefasen in de oude getijdenafzettingen. In twee boringen lijkt sprake van moertering. Het Hollandveen wordt afgedekt door jonge getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Op basis hiervan kan voor het plangebied de volgende lithostratigrafische opbouw worden herleid:

Tabel 4. Verwachte lithostratigrafische opbouw van het plangebied.

Lithostratigrafische eenheid	Hoogteligging bovenzijde (globaal)	Omschrijving	Ouderdom / periode
Lgp. van Walcheren	0,4 m -NAP	kw elderafzettingen	Middeleeuwen / Nieuwe tijd
Hollandveen Lgp.	2,0 m -NAP	veen	Bronstijd / IJzertijd / Romeinse tijd
Lgp. van Wormer	3,5 m -NAP	wadafzettingen / getijdegeul	Neolithicum

¹⁸ <https://www.dinoloket.nl>



Lithostratigrafische eenheid	Hoogteligging bovenzijde (globaal)	Omschrijving	Ouderdom / periode
Fm. van Bortel	> 10 m -NAP	dekzand	Laat-Paleolithicum / Mesolithicum

Voor het plangebied gelden de volgende aardwetenschappelijke gegevens:

Tabel 5. Overzicht van aardwetenschappelijke gegevens.

Bron	Informatie
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 ¹⁹	bebouwd / 'welvingen in getijafzettingen' (kaartcode: 3L20)
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 ²⁰	bebouwd / 'kalkrijke poldervaaggronden van lichte zavel', grondwatertrap VI (kaartcode: Mn15A-VI), schorggronden
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ²¹	1,4 -NAP tot 0,2 m +NAP

Langs de zuidwestelijke en zuidelijke rand van het plangebied loopt vermoedelijk een restant van een getijdegeul (de watergang). Deze kreek verloopt naar het oosten in de richting van het vermoedelijke wiel in de Molenvlietdijk. De geul wordt niet weergegeven op de bodemkaart (schaal 1:50.000) of op de gemeentelijke beleidskaart, maar staat wel als 'smalle geul' gekarteerd op de (analoge) geomorfologische kaart (schaal 1:50.000). De geul is als laagte eveneens herkenbaar op het AHN (afb. 6).

Een andere geul zou zich volgens de geomorfologische kaart bevinden in het noordwesten van het plangebied of mogelijk direct ten noordwesten daarvan (bodemkaart). Op het AHN is direct ten noordwesten van het plangebied een relatief hoog gelegen geulvormige structuur zichtbaar, die hiermee mogelijk verband houdt. Het noordwesten van het plangebied zelf is volgens het AHN relatief laag gelegen, maar hierin is niet duidelijk een geulvormige structuur in te herkennen.

2.3.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische gegevens zijn diverse bronnen geraadpleegd, waaronder Archis, de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de gemeentelijke verwachtingskaart.

AMK en Archis en onderzoeken

Er staan in Archis geen archeologische vindplaatsen geregistreerd uit (de directe omgeving van) het plangebied (afb. 6). De meest nabijgelegen vindplaatsen liggen ongeveer 1,5 km ten noorden van het plangebied. Het betreffen twee terreinen met de vermoedelijke resten van zogeheten *moated sites* (ridderhofsteden).²² Beide dateren uit het laatste kwart van de 16^e eeuw.²³ Ongeveer 0,5 km ten zuidoosten bevindt zich de oude stadskern van Tholen, een terrein van hoge archeologische waarde.²⁴

Rondom het plangebied is een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Ten noordoosten van het plangebied ligt het uitbreidingsgebied 'Welgelegen III'. Hier is in 2015 een verkennend booronderzoek uitgevoerd.²⁵ Het onderzoek heeft geen archeologische vindplaatsen opgeleverd. Het plangebied werd doorsneden door een noordwest-zuidoost georiënteerde, zandige getijdengeul die het onderliggende Hollandveen had geërodeerd. In delen van het plangebied die buiten het bereik van de geul lagen, bleek de top van het Hollandveen nog grotendeels intact (globale diepteligging 1,5 à 2,0 m -NAP). Op grond hiervan is een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd.

¹⁹ Alterra 2006.

²⁰ Bazen 1987; Kuipers 1960.

²¹ ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer.

²² monumenten 2.414 en 2.415.

²³ vondstlocaties met resp. zaakidentificaties 2810313100 en 2810321100.

²⁴ monument 13.391.

²⁵ Ras 2015; zaakidentificatie 2469612100.



Bij het hierop volgende proefsleuvenonderzoek in 2017 zijn in een beperkte zone in het zuidelijk deel van het plangebied veenwinningskuilen uit de Romeinse tijd (2^e eeuw na Chr.) aangetroffen.²⁶ De bijbehorende nederzetting werd meer zuidwestelijk verwacht, buiten het destijds onderzochte gebied. Behalve de romeinse sporen zijn nog enkele fragmenten roodbakkerd aardewerk, vensterglas en de steel van een kleipijp gevonden (datering 17^e-19^e eeuw). Het materiaal bevond zich in een oude perceleringsgreppel. In het noordelijk deel van het plangebied is een oudere akkerlaag aangetroffen met daarin enkele fragmenten aardewerk uit de 17^e-18^e eeuw.

Tabel 6. Overzicht van archeologische informatie.

AMK-terrein	Omschrijving	Datering ²⁷	Opmerking
2414	moated site	LME/NT	'De Hoogkamer', terrein van archeologische waarde
2415	moated site	LME/NT	'Torenhoeve', terrein van archeologische waarde
13391	stadskern	LME/NT	stadskern Tholen, terrein van hoge archeologische waarde
Zaakidentificatie	Omschrijving	Datering ²⁸	Opmerking
2810313100	puinresten	LME/NT	de resten worden in verband gebracht met het voormalige versterkte huis 'De Hoogkamer'.
2810321100	puinresten	LME/NT	de resten worden in verband gebracht met het voormalige versterkte huis de 'Torenhoeve'.
4016452100	veenwinningskuilen greppel, akkerlaag, aardewerk en glas	ROM NT	aangetroffen bij het proefsleuvenonderzoek (zie onder)

Zaakidentificatie	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2014286100	booronderzoek ArcheoMedia (2002)	geen gegevens bekend	onbekend
2053028100	booronderzoek ArcheoMedia (2004)	geen gegevens bekend	onbekend
2088134100	Booronderzoek ArcheoMedia (2004)	geen behoudenswaardige vondsten	onbekend
2117375100	Grontmij (2001)	geen gegevens bekend	vervolgonderzoek
2220844100	bureau-/booronderzoek RAAP (2008)	geen intact veen aangetroffen	het plangebied is vrijgegeven
2469612100	bureau-/booronderzoek SOB (2015)		vervolgonderzoek d.m.v. proefsleuven aanbevolen
4016452100	proefsleuvenonderzoek ADC (2016)		
4596179100	bureau-/booronderzoek ADC (2018)	zeer plaatselijk intact en veraard veen aangetroffen	plaatselijk vervolgonderzoek d.m.v. karterend booronderzoek aanbevolen

Gemeentelijk beleid

Op de gemeentelijke beleidskaart van Tholen is onderscheid gemaakt in vier lagen: de pleistocene ondergrond, het Laagpakket van Wormer, het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Walcheren.²⁹ Met uitzondering van de onderste laag heeft het plangebied voor alle lagen een hoge archeologische verwachting. De onderste laag (pleistocene ondergrond) heeft geen verwachting, behalve een strook in het noordwesten, waar een gematigde verwachting van toepassing is.

²⁶ Dijkstra 2017; zaakidentificatie 4016452100.

²⁷ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

²⁸ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

²⁹ Brugman et al. 2011.



De verwachtingskaart is vertaald naar gemeentelijk beleid en verbeeld in het bestemmingsplan 'Buitengebied Tholen' (vastgesteld op 19 december 2013). Voor het hele plangebied geldt een dubbelstemming 'Waarde - Archeologie 2'. De hierbij horende planregels geven aan dat werkzaamheden met een omvang groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm vergunningsplichtig zijn. Ontheffing kan worden verleend 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

Hoewel er uit de Middeleeuwen geen gedetailleerd kaartmateriaal is overgeleverd, is in de afgelopen eeuwen een aantal reconstructies gemaakt van het landschap van voor de bedijking. Zo is in afb. 5 te zien dat het plangebied omstreeks de 12^e eeuw was gelegen tussen twee geulen, waarvan de noordelijke (de Molenviet) via de meer westelijk gelegen Ee en Striene uiteindelijk in verbinding stond met de Schelde (Scaldis).³⁰ Deze geulen waren gelegen langs één van de oudste polders van waaruit het latere eiland Tholen is ontstaan, namelijk de polder Schakerloo. Op Schakerloo werd tol geheven voor scheepvaart over de Schelde westwaarts richting Noordzee en tevens voor scheepvaart over de Striene richting het noordelijk gelegen Maasmondgebied, Holland en verder. Deze tol heette in 1213 dan ook "*thelonium per Strenam et Scaldem*". Het bestaan van deze tol leidde tot de veronderstelling dat er tot het begin van de 13^e eeuw een belangrijke scheepvaartroute bestond, waarbij de eerder genoemde Ee en Molenviet deel uitmaakten van de Striene (afb. 6).³¹

Zoals eerder vermeld werd de Vijftienhonderdgemetenpolder vóór 1220 bedijkt. De bedijking kruiste de bestaande geulen van de Striene, waaronder de Molenviet (waaraan de Molenvietsedijk zijn naam heeft te danken). Doordat scheepvaart hier dus niet meer mogelijk was, werd de tolplaats verlegd naar een meer oostelijk gelegen plaats, waar nog wel sprake was van een noordwaartse waterverbinding. Die plaats, welke was gelegen langs de Heenetrecht (oftewel Eendracht, de voorloper van het huidige Schelde-Rijnkanaal) werd de huidige stad Tholen (genoemd naar de tolheffing).³²

De kaart van Jacob van Deventer is de oudste kaart (1550) waarop het plangebied redelijk nauwkeurig kan worden getraceerd (afb. 7). Op deze kaart wordt in het westen een weg door het plangebied weergegeven, waarlangs in het noorden enkele huizen zijn gelegen (tot in het begin van de 20^e eeuw Voorweg geheten³³). Ook in het uiterste westen wordt bebouwing afgebeeld; of deze binnen het plangebied was gelegen, kan niet met zekerheid worden gezegd.

Op de kaart van Hattinga (1744) is te zien dat er ook langs de noordwestelijke grens van het plangebied een weg is aangelegd (tot in het begin van de 20^e eeuw Achterweg, later Eeweg). Het groepje huizen tussen de Voorweg, de Achterweg en de Molenvietsedijk vormden samen het gehucht en de hofstede Molenviet³⁴.

Op de kadastrale minuut uit 1832 en de topografische kaart uit 1912 is in deze situatie weinig verandering te zien, met uitzondering van het feit dat op laatstgenoemde kaart bebouwing aan de zuidzijde van de Voorweg wordt weergegeven (afb. 9 en 10). Dezelfde bebouwing is weergegeven op een luchtfoto uit vermoedelijk het midden van de 20^e eeuw. Op dezelfde luchtfoto is de hofstede Molenviet zichtbaar (afb. 11). In het midden op deze foto staan twee kleine huisjes; deze zijn in 1953 afgebroken. Daarna werd een overkapping gebouwd (afb. 12). Nagenoeg het gehele complex werd in 2011 afgebroken.³⁵

³⁰ Hollestelle 1897.

³¹ Sloomans 1931.

³² *ibid.*

³³ www.tholen-schakerloo.nl

³⁴ *ibid.*

³⁵ *ibid.*



Op de topografische kaart uit 1947 is wordt in de zuidelijke helft van het plangebied een boomgaard weergegeven, welke volgens de topografische kaart uit 1962 tot vrijwel het gehele plangebied is uitgebreid. Op de kaart uit 1995 is te zien dat er in het centrale oostelijke deel een kas is gebouwd (afb. 10).

Op de kaart uit 2014 is de boomgaard verdwenen en bestaat nagenoeg het gehele plangebied uit akkerland (zie ook de huidige situatie zoals weergegeven op afb. 2).

2.4 Archeologische verwachtingen

Algemeen

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

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 7. Gestapelde archeologische verwachting.

Landschap	Bewoningsperiode	Archeologische verwachting	Diepte (m - NAP)
pleistocene ondergrond	Laat-Paleolithicum en Mesolithicum	onbekend	ca. 10 m en dieper
oude getijdenlandschap	Midden-/Laat-Neolithicum	onbekend/laag	ca. 3.5 m
veenlandschap	Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd	laag (middel)hoog	2 m
jonge getijdenlandschap	Middeleeuwen	laag	< 1 m
bedijkte polderlandschap	vanaf begin 13 ^e eeuw.	Laag, in het noorden hoog (hofstede Molenvliet)	maaiveld

Pleistocene dekzandlandschap

Het dekzand vormde het bewoonbare landschap totdat het rond de overgang van het Mesolithicum naar het Neolithicum, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. Dit betekent dat bewoning van het dekzandlandschap mogelijk is geweest vanaf het Laat-Paleolithicum t/m het Mesolithicum.

De archeologische verwachting ten aanzien van vindplaatsen uit deze perioden is onbekend. Het pleistocene oppervlak bevindt zich in het noorden van het plangebied op een diepte van circa 10 m -mv. In de rest van het plangebied is het pleistocene dekzand echter grotendeels geërodeerd. Gelet op de grote diepteligging worden eventueel aanwezige archeologische resten in het intacte deel van het dekzand echter niet bedreigd door de voorgenomen ingrepen. Het pleistocene oppervlak wordt dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Oude getijdenlandschap

In de loop van het Neolithicum (5800 v. Chr.) kwam de omgeving van het plangebied binnen bereik van de zee te liggen. Het verdrinkende (en met kustveen overgroeide) pleistocene landschap transformeerde zich in een waddengebied dat landinwaarts overging in een lagunair gebied; sedimentatie van onderwater kleien en zanden domineerde hier. In die landschappelijke delen die buiten het bereik van de zee lagen, konden in eerste instantie eutrofe rietvenen tot ontwikkeling komen. De wadden, lagunes en kustveenmoerassen vormden in deze periode nog weinig aantrekkelijke locaties voor ([semi-)permanente) bewoning; de archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum is om deze reden laag.



Rond het begin van het Midden-Neolithicum bereikte het getijengebied zijn maximale omvang, waarna het gebied begon te verlanden. Het landschap bestond, in plaats van alleen uit wadden, mogelijk ook uit kwelders en geulen met hoger opgeslibde oevers. Een dergelijke omgeving bood aanzienlijk meer bestaansmogelijkheden, toch zijn te weinig gegevens bekend over de opbouw en paleogeografie gedurende deze periode. Om deze reden geldt een onbekende verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum.

Veenlandschap

Door sluiting van de kustbarrière rond 4000 jaar geleden verslechterde de afwatering in het gebied en vond op uitgebreide schaal veengroei plaats. De bewoningsmogelijkheden namen hierdoor af. Het gebied zal in deze tijd vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard waren. Te denken valt aan al of niet rituele deposities) of overblijfselen van vervoer (achtergelaten kano, knuppelweg door het veen). De eventuele resten daarvan, die zich *in* het veenpakket bevinden, zijn niet met de gebruikelijke middelen op te sporen. Voor vindplaatsen uit de periode Bronstijd t/m Midden-IJzertijd geldt om deze reden een lage archeologische verwachting.

In de loop van de IJzertijd drong de zee via de Schelde het veengebied binnen. In eerste instantie leidde dit tot ontwatering van het veen hetgeen juist gunstige bewoningscondities creëerde. Voor vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt een middelhoge archeologische verwachting. Dergelijke vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in het (veraarde) Hollandveen, met name in die zones waar het veen ontwaterd is. Vindplaatsen uit de genoemde periodes worden gekenmerkt door een lage vondstspreading en de afwezigheid van een cultuurlaag. Het kan gaan om boerderijen of huisplaatsen dan wel een cluster daarvan. Binnen de vindplaatsen kunnen fragmenten aardewerk, (on)verbrand botmateriaal, natuursteen en metaal worden aangetroffen. Indien het veen is geërodeerd dient de archeologische verwachting voor deze perioden naar beneden toe te worden bijgesteld.

Jonge getijdenlandschap

Het jonge getijdenlandschap dat globaal vanaf de jaartelling was ontstaan, begon enkele eeuwen later te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde er plaatselijk voor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. In het zuiden en mogelijk tevens in het noordwesten van het plangebied zouden volgens de geomorfologische en bodemkaart, alsmede diverse reconstructies van het landschap vóór de bedijking, geulen aanwezig geweest zijn. Op het AHN manifesteert de zuidelijke geul zich als laagte. Vermoedelijk is deze geul reeds voor het volledig dichtslippen door bedijking van de sedimentbron afgesneden. De noordelijke geul bevond zich op basis van het AHN vermoedelijk juist ten noordwesten van het plangebied. Op het AHN is daar een geulvormige verhoging zichtbaar. Vanaf de Vroege Middeleeuwen vormden de hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap. Op basis van het bureauonderzoek is er echter geen aanwijzing voor getij-inversieruggen binnen het plangebied.

Bedijkte polderlandschap

Vanaf het begin van de 13^e eeuw maakte het plangebied deel uit van het bedijkte polderlandschap. De geraadpleegde kaarten laten zien dat het gebied voornamelijk in gebruik is geweest als agrarisch gebied. In het uiterste noorden heeft de hofstede Molenvliet gestaan, waarvan het laatste gedeelte in 2011 is afgebroken. Hier geldt een hoge archeologische verwachting. Voor zover bekend is er voor de rest geen bebouwing aanwezig geweest in het plangebied. Ten aanzien van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd geldt dan ook voor de rest van het plangebied een lage archeologische verwachting. Wel kunnen oudere verkavelingsstructuren (voormalige sloten en greppels) of andere sporen van agrarisch gebruik van het landschap worden aangetroffen. De kans dat dergelijke resten bij een booronderzoek worden opgespoord is echter zeer klein.

Gespecificeerde verwachting

De (middel)hoge archeologische verwachtingen voor vindplaatsen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en de Middeleeuwen kunnen nader worden gespecificeerd. Voor de gespecificeerde verwachting gelden de volgende karakteristieken:



Tabel 8. Gespecificeerde archeologische verwachting.

Kenmerk	Omschrijving	Omschrijving
datering:	Late IJzertijd - Romeinse tijd	Nieuw e Tijd
complextypen:	nederzettingen en <i>off-site</i> sporen	nederzettingen en <i>off-site</i> sporen
omvang:	vermoedelijk kleiner dan 5.000 m ²	Max. ca. 0,5 ha
geologische context:	in de top van het Hollandveen	in de (top van de) getijdenafzettingen
diepteligging:	1,0 à 1,5 m -mv	0 à 1,0 m -mv
locatie:	hele plangebied, tenzij geërodeerd door getijdegeul(en)	Uiterste noorden van het plangebied, tussen de voormalige Voorweg en Achterweg (tegenwoordig Eeweg)
soort vindplaats:	vindplaats met zowel grondsporen als een vondststrooiing / <i>off-site</i> sporen	vindplaats met zowel grondsporen als een vondststrooiing / <i>off-site</i> sporen
uiterlijke kenmerken:	in geval van nederzettingsterreinen zal deze zich kenmerken door de aanwezigheid van een losse vondststrooiing van antropogene objecten als houtskool, verbrande leem, verbrand bot, aardewerk en/of hout	in geval van nederzettingsterreinen zal het archeologisch niveau zich kenmerken door de aanwezigheid van een (cultuur)laag met daarin antropogene objecten als bouw materiaal, houtskool, bot, verbrande leem, verbrand bot, aardewerk, steen en/of fosfaat
conservering:	waarschijnlijk goed, maar mogelijks deels vergraven	waarschijnlijk geoxideerd en mogelijk deels vergraven
bedreigd door de ingrepen:	ja	ja

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. In het opgestelde Plan van Aanpak is de werkwijze van het onderzoek vastgelegd.

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:	Ca. 180
boorgrid:	in raaien met onderlinge booraafstand van 37,5m, afstand tussen de raaien is 32,5m
diepte boringen:	Max. 4 m –mv (tot in het Hollandveen Laagpakket, indien mogelijk tot in het Laagpakket van Wormer
boomethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm en gutsboor met diameter 3 cm (handmatig)
bemonstering:	versnijden en/of verbrossen

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). Tijdens het verkennend booronderzoek zijn geen monsters genomen. De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin onder meer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.³⁶ De locaties van de boringen (x-, y- en z-waarden) zijn uitgezet en ingemeten met een DGPS.

3.1.3 Monsternamenplan

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

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie

Het plangebied bestond voor het overgrote deel uit een braakliggende akker. In het uiterste noorden bevonden zich enkele percelen met bebouwing en grasland (rond de boringen 10, 11 en 28). In deze zone waren in het terrein plaatselijk resten van oude verharding onder het gras zichtbaar, waardoor het verrichten van boring 2 niet mogelijk was.

³⁶ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



Boringen 90 t/m 92 werden in een kas verricht. Ten zuidoosten van deze kas bevond zich een perceel met moestuinen. De bewoner van het huis ten zuiden van deze moestuinen (Molenvlietsedijk 15a) wist te melden dat het plangebied generaties lang in familiebezit was geweest en in gebruik was als boomgaard (vgl. ook afb. 10) en dat hij in het verleden een grote hoeveelheid dukaten in de sloot achter zijn huis had aangetroffen. Deze vondst is overigens niet geregistreerd in Archis.

3.2.2 Lithologische beschrijving

De ligging van de boringen is weergegeven in afbeeldingen 13, 14 en 15; voor de boorgegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

Van onder naar boven ziet de profielopbouw er in grote lijnen als volgt uit (afb 13):

- Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren;
- Kreekrak Formatie (plaatselijk)
- Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
- Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

Aan de basis van het opgeboorde pakket bevinden zich klastische afzettingen. Deze bestaan over het algemeen uit ongerijpte, kalkloze, matig siltige klei. De afzettingen zijn overwegend (blauw)grijs van kleur. Duidelijk ontwikkelde sedimentaire gelaagdheden ontbreken. De top van de afzettingen is soms humeus en bevat veelal riet- en andere plantenresten. Op enkele locaties, met name in het noorden en het oosten van het plangebied zijn deze afzettingen siltiger van samenstelling (sterk tot uiterst siltige klei) of bevatten ze meer fijne zandlagen. De betreffende boringen liggen bovendien in zones waar de top van het Laagpakket van Wormer zich relatief hoog bevindt ten opzichte van NAP (afb. 13).

De sterk tot uiterst siltige afzettingen zijn geïnterpreteerd als afzettingen van relatief hoog opgeslibde wadplaten. De overige kleiige afzettingen, die geen uitgesproken sedimentaire gelaagdheden hebben, zijn geïnterpreteerd als wadvlakte-afzettingen. Beide zijn afgezet in een intergetijdemilieu (dat wil zeggen tussen gemiddeld hoog- en gemiddeld laagwater). Lithostratigrafisch worden deze afzettingen gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk.³⁷

De top van dit pakket bevindt zich tussen 3,1 en 5,08 m -NAP (3,1 en 3,7 m -mv; afb. 13). Interpolatie van de hoogteligging van de bovenzijde van deze afzettingen suggereert de aanwezigheid van een getijdegeul in het noordelijke hoek van het plangebied (met name ter hoogte van boringen 44, 24, 25, 37, 39 en 40). Uit het gehele hoogtebeeld komt echter geen duidelijk ruimtelijk patroon van wadgeulen naar voren.

In iets meer dan de helft van de boringen is het Laagpakket van Wormer niet bereikt. Het grootste aantal hiervan bevindt zich in de zuidelijke helft van het plangebied. Hier bevindt zich namelijk bovenin de boringen een relatief zandig pakket (het nader te beschrijven Laagpakket van Walcheren). Het waterverzadigde, ongelaagde zand werd al snel, vanaf ca. 2 meter -mv ondoordringbaar. Het is waarschijnlijk dat de top van de Laagpakket van Wormer plaatselijk is geërodeerd tijdens de afzetting van het genoemde relatief zandige pakket.

Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket

In alle boringen waar deze zijn aangeboord, worden de oude getijdenafzettingen afgedekt door een organisch pakket bestaande uit bruin, compact, matig amorf, mineraalam veen. Het veenpakket was, afgezien van enige variatie in het voorkomen hout- en/of rietresten, tamelijk homogeen van samenstelling. Het bovenste gedeelte van het pakket is geïnterpreteerd als bosveen. Veelal werd op de overgang van het Laagpakket van Wormer naar het veen een ca. 5 tot 10 cm dikke laag

³⁷ Weerts 2003.



zwartbruin, sterk amorf rietveen herkend. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.³⁸

De bovenzijde van het veen bevindt zich vrijwel overal dieper dan 1,5 m -NAP (0,7 m –mv, afb. 14). Met name in de noordelijke helft van het plangebied is de top van het veen bovendien veraard en ontbreken duidelijke kenmerken van erosie. Overwegend in de zuidelijke helft van het plangebied, alsmede verspreid in de noordelijke helft is de top van het veen beduidend lager gelegen en ontbreekt de veraarde top, hetgeen duidt op (plaatselijke) erosie. Opvallend zijn de boringen 31, 51, 61, 67, 71, 75, 76, 78, 85 en 86. De diepteligging van de top van het veen lijkt zich hier als gesloten depressies te manifesteren; bovendien ontbreekt de veraarde top. Mogelijk is hier sprake van moerneringsputten, al is dit op basis van boringen niet goed vast te stellen.

Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren

Het veen wordt afgedekt door een tweede pakket klastische afzettingen. In het noordelijke deel van het plangebied bestaan de afzettingen bovenin voornamelijk uit klei en plaatselijk uit klei op zand. Met name in het zuiden van het plangebied bevindt zich een pakket bestaande uit overwegend (licht)grijs, zeer fijn, zwak siltig, kalkrijk zand, dat zich door het losse en weinig cohesieve karakter moeilijk liet doorboren (afb. 15). Plaatselijk bestaan de afzettingen uit matig/sterk siltig zand met schelpgruis en of verslagen veengruis (detritus). Duidelijke sedimentaire gelaagdheden (klei- en/of humuslagen) ontbreken in de geulaafzettingen. De onderzijde van het zandpakket is niet overal bereikt, maar waar dit wel het geval is, is het onderliggende Hollandveen Laagpakket aan de top dikwijls geërodeerd.

De verbreiding van de zandige afzettingen komt niet overeen met de op basis van het bureauonderzoek verwachte ligging van getijdegeulen of –kreeken; deze werden eerder direct ten noorden en ten zuid(west)en van het plangebied verwacht. Het zandige pakket kan vermoedelijk worden geïnterpreteerd als plaatafzettingen.

Een opvallende uitzondering echter vormt boring 10. Hier is het Laagpakket van Walcheren ingesneden tot een diepte van bijna 4 m –NAP (3,4 m –mv). Het pakket is onderin zandig en wordt naar boven toe fijnkorreliger. De dikte van het pakket, alsmede het feit dat onderin vermoedelijk sprake is van beddingafzettingen in combinatie met het feit dat deze boring zich langs de noordelijke rand van het plangebied bevindt, maakt aannemelijk dat zich hier de opvulling (beddingafzettingen) van de voormalige Molenviet bevindt (zie ook par. 2.3.5).

In een aantal boringen bestaat de basis van het klastische pakket op het Hollandveen Laagpakket uit (sterk) humeuze klei. In de literatuur wordt dit pakket ook wel aangeduid als de Kreekrak Formatie.³⁹ Het betreft organisch-rijke komafzettingen van de Schelde die in het fluviale en zoetwater- tot brakwater estuariene milieu werden gevormd, onder meer in het zuiden van het eiland Tholen.

3.2.3 Beschrijving van de dwarsprofielen

Van de boringen zijn drie west-oost georiënteerde dwarsprofielen gemaakt (van boring 3 naar 11, 54 naar 66 en 165 naar 176; resp. afb. 16, 17 en 18) en twee noordwest-zuidoost georiënteerde dwarsprofielen (van boring 5 naar 180 en van boring 40 naar 176; resp. afb. 19 en 20).

Illustratief voor datgene wat werd geconstateerd in par. 3.2.2 is dat de zandige afzettingen van het Laagpakket van Walcheren plaatselijk het Hollandveen Laagpakket (en de daarop aanwezige veraarde top) hebben geërodeerd (met name zichtbaar in afb. 18 en 19). Daar waar dit minder het geval is (zoals bijvoorbeeld in afb. 17), is de top van het Hollandveen relatief vlak en bovendien over het algemeen veraard.

3.2.4 Verstoringen

In twee boringen zijn verstoringen dieper dan 60 cm aangetroffen. Het betreft de boringen 8 (120 cm) en 31 (90 cm). In boring 31 is mogelijk sprake van een moerneringsput (zie par. 3.2.2), maar de waargenomen verstoring reikt niet demate diep dat deze direct hieraan kan worden gekoppeld. Mogelijk is hier, net als in boring 8, sprake van een voormalige sloot of greppel.

³⁸ Weerts & Busschers 2003.

³⁹ Kiden & Gouw 2010.



3.2.5 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn in zes boringen fragmenten (baksteen)puin aangetroffen. In alle gevallen bevonden deze fragmenten zich in de bouwvoor. In boring 11 bevond zich dermate veel puin in de boring, dat de bovengrond voor handboorgereedschap ondoordringbaar was. De vondsten zijn niet geselecteerd voor conservering.

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?*
Aan de basis bevindt zich het Laagpakket van Wormer, onderdeel van de Formatie van Naaldwijk. De bovenzijde hiervan is aangetroffen tussen 3,1 en 5,08 m -NAP (3,1 en 3,7 m -mv. Binnen het oude getijdenlandschap zijn wadvlakte- en geulafzettingen te onderscheiden.
De oude getijdenafzettingen worden afgedekt door een homogeen en compact pakket veen, dat onderin met name bestaat uit rietveen en naar boven toe overgaat in bosveen. De bovenzijde van het veen ligt vrijwel overal dieper dan ca. 0,7 m -mv (ca. 1,5 m -NAP). Mogelijk is in de boringen 31, 51, 61, 67, 71, 75, 76, 78, 85 en 86 sprake van aanwijzingen voor moertering. In een aanzienlijk deel van de boringen, met name daar waar het veen niet wordt bedekt door zandige afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, is de top ervan veraard.
De bovengenoemde zandige afzettingen bestaan overwegend uit zeer fijn, matig/zwak siltig zand dat is afgezet op een wadplaat. Een uitzondering hierop vormt boring 10; hier is vermoedelijk sprake van geulafzettingen van de voormalige Molenviet, die zich voornamelijk ten noorden van het plangebied heeft bevonden. Buiten de plaat- en geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren bevinden zich kleine dekafzettingen. Plaatselijk zijn tussen het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Walcheren humeuze komafzettingen van de Schelde aanwezig (afb. 15).
- *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?*
Er zijn zeer plaatselijk (in enkele geïsoleerde boringen) verstoringen aangetroffen; deze lijken echter zeer beperkt van omvang.
- *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?*
Zie onderstaande tabel.

niveau	relevante laag	diepte (m -mv)	hoogte (m NAP)
Laagpakket van Walcheren	zandige getijdengeul/getij-inversierug (boring 10)	vanaf maaiveld	ca. 0,5 m -NAP
Hollandveen	top van het veen	> 0,7 m -mv	< 1,5 m -NAP
oude getijdenafzettingen	getijdegeulen/oeverwallen	> 2,0 m -mv	< 3,1 m -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?*

Tijdens het booronderzoek zijn in zes boringen fragmenten (baksteen)puin aangetroffen. In alle gevallen bevonden deze fragmenten zich in de bouwvoor. In boring 11 bevond zich dermate veel puin in de boring, dat de bovengrond voor handboorgereedschap



ondoordringbaar was. De vondsten hebben archeologisch gezien weinig relevantie en zijn daarom niet geselecteerd voor conservering.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De onbekende archeologische verwachting voor de top het oude getijdenlandschap (ten aanzien van vindplaatsen uit het Neolithicum), kan mogelijk worden bijgesteld. Plaatselijk lijkt er sprake te zijn van een onderscheid tussen wadvlakte- en wadgeulafzettingen. Ten aanzien van de eerste zou een relatief lage archeologisch verwachting, en ten aanzien van de tweede zou een relatief hoge verwachting gehanteerd kunnen worden, als is dit slechts hypothetisch. Deels is dit te wijten aan de beperkte en weinig gedetailleerde kennis die bestaat in de opbouw van het Laagpakket van Wormer. Op basis van het enigszins verspreide voorkomen van wadgeulafzettingen lijkt het te gaan om relatief kleinschalige geulen van enkele tientallen meters breed. Daar waar de oude getijdeafzettingen zijn geërodeerd (ter hoogte van de jonge getij-inversierug) geldt een zeer lage verwachting.

De verwachting voor het Hollandveen Laagpakket (ten aanzien van vindplaatsen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd), kan naar aanleiding van de veldonderzoek voor een deel van het plangebied naar beneden toe worden bijgesteld naar een lage verwachting. Het betreft de zones waar geen intacte veraarde top in het veen werd aangetroffen. Daar waar deze wel aanwezig is, kan de gestelde verwachting gehandhaafd blijven (afb. 14).

Ten aanzien van het Laagpakket van Walcheren heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd voor aanwezigheid van grotere nederzettingsterreinen. Een uitzondering bevindt zich echter nabij het voormalige buurtschap Molenviet (rondom de boringen 1, 2, 10 en 11). De geconstateerde verstoringen en puinconcentratie houden zeer waarschijnlijk verband met de verwachting op bebouwing uit de Nieuwe Tijd, zoals beschreven in het bureauonderzoek.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Hoewel de bouwplannen nog niet in detail bekend zijn, kan er van uit worden gegaan dat de bodem door aanleg van funderingen, kabels en leidingen, eventuele waterpartijen en dergelijke, tot in ieder geval het Hollandveen Laagpakket (waarvan de top zich plaatselijk tot 0,7 m –mv bevindt), wordt verstoord en daarmee tevens het eventuele archeologisch relevante niveau.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Geadviseerd wordt om de zone, zoals aangeduid in afb. 21, daar waar dieper zal worden ontgraven dan 70 cm –mv nader te onderzoeken teneinde duidelijkheid te krijgen over de eventuele aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Voorgesteld wordt in dat geval om een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P).

Ten aanzien van het Laagpakket van Wormer geldt, dat indien de bodemingrepen dieper reiken dan 2 m –mv, het proefsleuvenonderzoek ter plaatse dient te worden verdiept tot op dit niveau.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zone Geadviseerd wordt om de zone, zoals aangeduid in afb. 21, daar waar dieper zal worden ontgraven dan 70 cm –mv nader te onderzoeken teneinde duidelijkheid te krijgen over de eventuele aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Voorgesteld wordt in dat geval om een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P).



Ten aanzien van het Laagpakket van Wormer geldt, dat indien de bodemingrepen dieper reiken dan 2 m –mv, het proefsleuvenonderzoek ter plaatse dient te worden verdiept tot op dit niveau.

Ten aanzien van de rest van het plangebied wordt geadviseerd om geen beperkingen op te leggen bij de voorgenomen ontwikkeling.

Indien bij de toekomstige uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding online via ARCHIS of het vondstmeldingsformulier). Het verdient aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op deze verplichting.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Tholen een formeel besluit. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Bazen, M.A.**, 1987: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Beets, D.J. & A.J.F. van der Spek**, 2000: *The Holocene evolution of the barrier and back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, relative sea-level rise and sediment supply*. *Geologie & Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences* 79(1): 3-16.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode*, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen & R. Schrijvers**, 2011: *Archeologiebeleid gemeente Tholen*. Vestigia-rapport V707. Amersfoort.
- Dijkstra, J. (red.)**, 2017: *Archeologisch onderzoek in het Plangebied Bedrijventerrein Welgelegen III aan de Akkerweg te Tholen, gemeente Tholen. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC Rapport 4333. Amersfoort.
- Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. van Strydonck & F. Verhaeghe**, 1999: *Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millenium AD*. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 26: 97-121.
- Groot R.W. de & S. Warning**, 2009: *Plangebied Welgelegen II, Gemeente Tholen: Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-rapport 1882, Weesp
- Hollestelle, A.**, 1897: *Geschiedkundige beschrijving van Tholen en omstreken*. Middelburg.
- Kiden, P.**, 1995: *Holocene sea-level change and crustal movement in the southwestern Netherlands*. *Marine Geology* 124: 21-41.
- Kiden, P. & M. Gouw**, 2010: *Kreekrak Formatie*. In: *Lithostratigrafische Nomendator van de Ondiepe Ondergrond*. Utrecht.
- Kuipers, S.F.**, 1960: *Een bijdrage tot de kennis van de bodem van Schouwen-Duiveland en Tholen naar de toestand vóór 1953. De bodemkartering van Nederland, deel XIX*. Centrum voor landbouwpublicaties en landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Provincie Zeeland**, 2017: *Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland*.
- Ras, J.**, 2015: *Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen 'Bedrijventerrein Welgelegen III', Nieuwe Postweg, Tholen, Gemeente Tholen*, SOB-rapport. Heinenoord
- Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts, C. den Otter, S. Passchier**, 2005: *Formatie van Boxtel*. In: *Lithostratigrafische Nomendator van de Ondiepe Ondergrond*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.
- SIKB**, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- Slootmans, C.J.F.**, 1931: *De historische plaats, die Bergen-op-Zoom heroveren wil*. *Roeping* 10: 357
- Vos, P.C., & R.M. van Heeringen**, 1997: *Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland*. In: *M.M. Fischer (red.); Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands)*. *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO*, 59. NITG-TNO. Utrecht.
- Weerts, H.J.T. & F.S. Busschers**, 2003: *Formatie van Nieuwkoop*. In: *Lithostratigrafische Nomendator van de Ondiepe Ondergrond*. Utrecht.
- Wilderom M.H.**, 1964: *Tussen afsluitdammen en Deltadijken. II. Noord-Zeeland (Schouwen-Duiveland, Tholen en St.-Philipsland)*.
- Weerts, H.J.T.**, 2003: *Formatie van Naaldwijk*. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Utrecht.



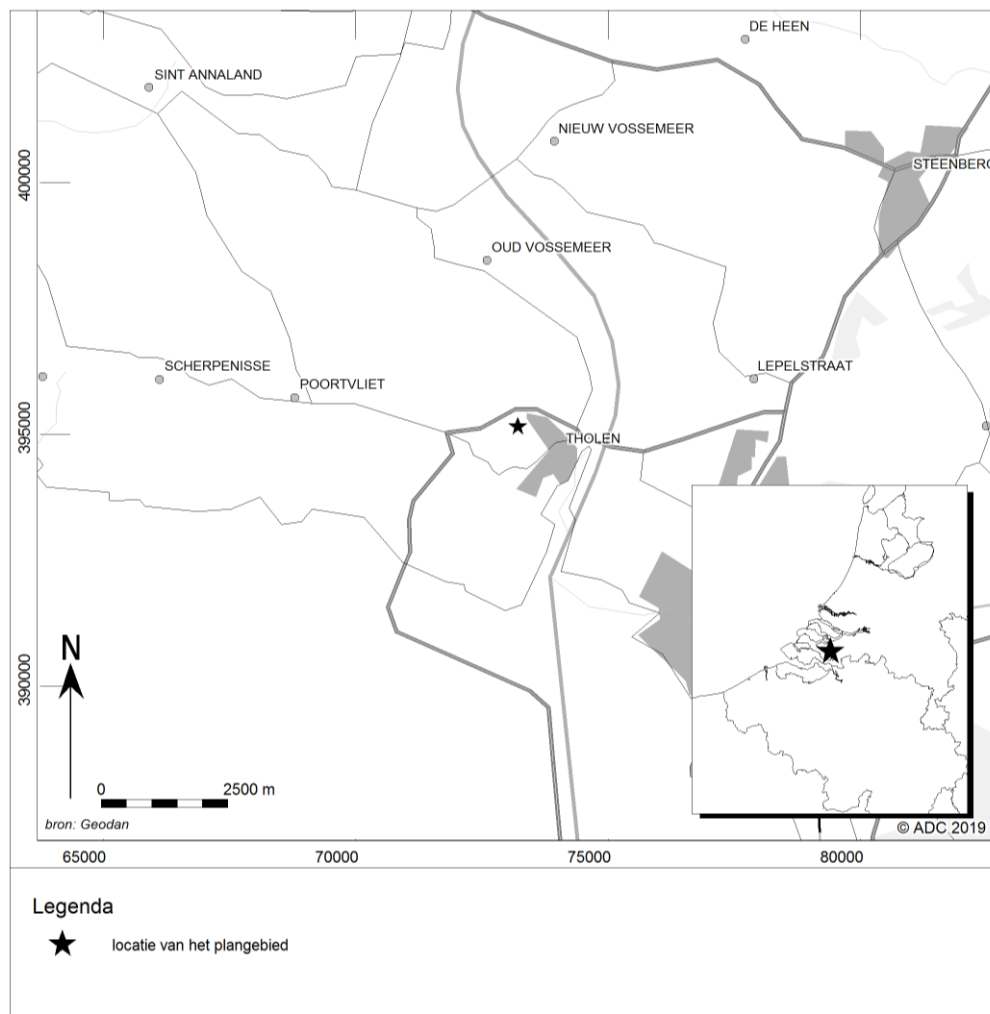
Geraadpleegde websites

<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
<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.gahetna.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.topotijdreis.nl>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Hoogteligging van de bovenzijde van het pleistocene oppervlak van de omgeving van het plangebied (in m t.o.v. NAP).
Afb. 4 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (naar Vos & De Vries 2013).
Afb. 5 Reconstructie van de loop van de Striene rond het begin van de 13^e eeuw (per abuis staat er "begin 1300"). Naar Slootmans (1931).
Afb. 6 Reconstructie van de omgeving van het plangebied in de 12^e eeuw of voor de bedijking van de Vijftienhondergemetenpolder (naar Hollestelle 1897). Het plangebied is in rood aangegeven.
Afb. 7 Hoogteligging van de omgeving van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Afb. 8 Archeologische onderzoeken en bekende vindplaatsen afgebeeld op de IKAW.
Afb. 9 Topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied op kaarten uit 1550, 1744 en 1832 (met aanduiding perceel met bebouwing (pijl)).
Afb. 10 Topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied op kaarten uit 1912 (linksboven), 1947 (linksonder), 1962 (rechtsboven) en 1995 (rechtsonder).
Afb. 11. De hofstede Molenviet, gezien vanuit het oosten
Afb. 12. De hofstede Molenviet op een foto uit 1977.
Afb. 13 Resultaten booronderzoek: het Laagpakket van Wormer.
Afb. 14 Resultaten booronderzoek: het Hollandveen Laagpakket.
Afb. 15 Resultaten booronderzoek: het Laagpakket van Walcheren.
Afb. 16 Dwarsprofiel door de boringen 3 t/m 11.
Afb. 17 Dwarsprofiel door de boringen 54 t/m 66.
Afb. 18 Dwarsprofiel door de boringen 165 t/m 176.
Afb. 19 Dwarsprofiel door de boringen 5 t/m 180.
Afb. 20 Dwarsprofiel door de boringen 40 t/m 176.
Afb. 14 Advieskaart.

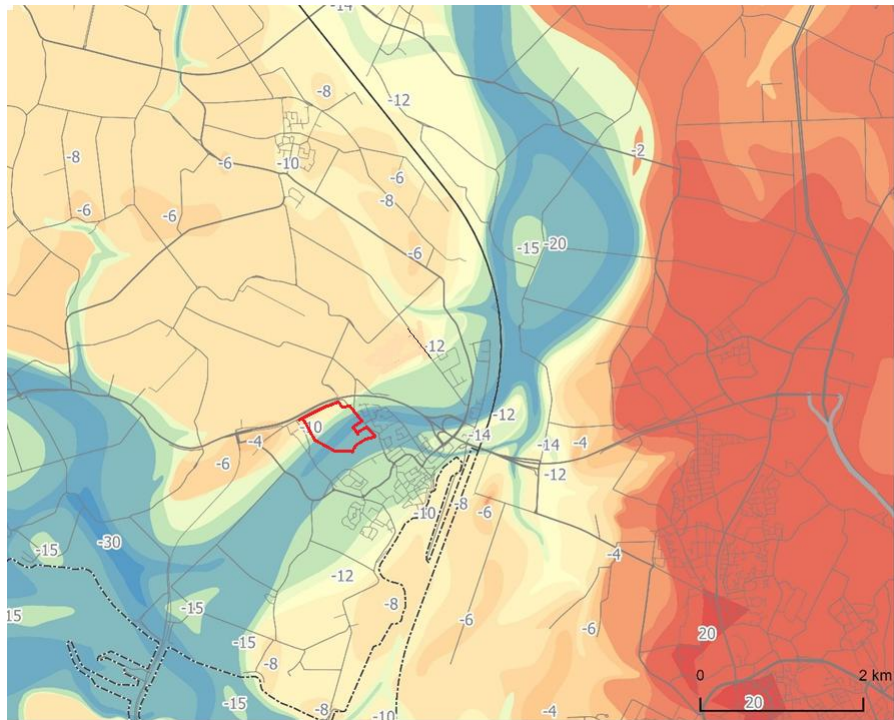
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 2. Administratieve gegevens.
Tabel 3. Gegevens van geologische boringen.
Tabel 4. Verwachte lithostratigrafische opbouw van het plangebied.
Tabel 5. Overzicht van aardwetenschappelijke gegevens.
Tabel 6. Overzicht van archeologische informatie.
Tabel 7. Gestapelde archeologische verwachting.
Tabel 8. Gespecificeerde archeologische verwachting.



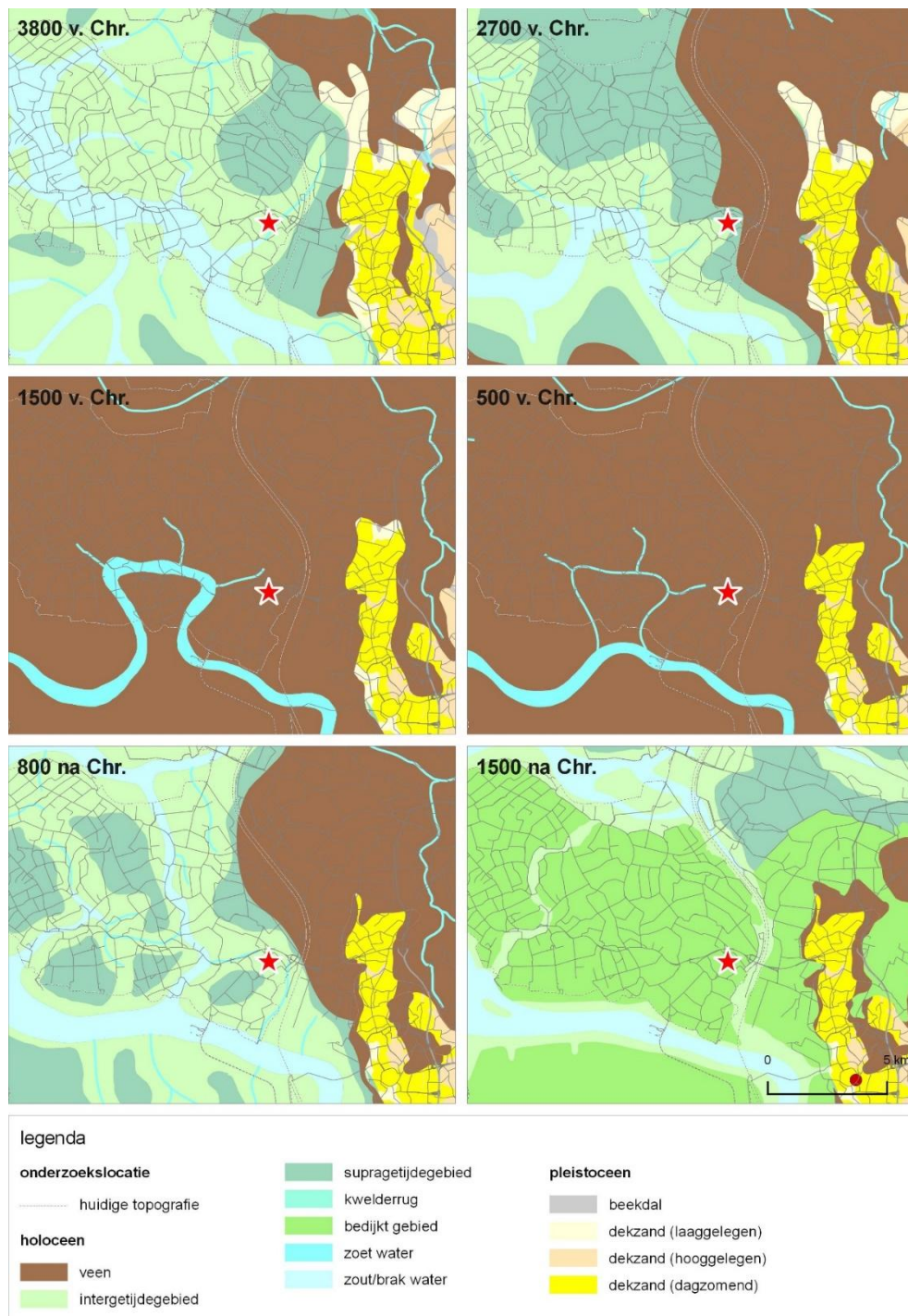
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



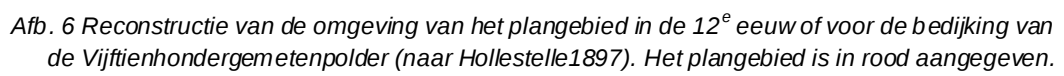
Afb. 3 Hoogteligging van de bovenzijde van het pleistocene oppervlak van de omgeving van het plangebied (in m t.o.v. NAP).



Afb. 4 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied
(naar Vos & De Vries 2013).

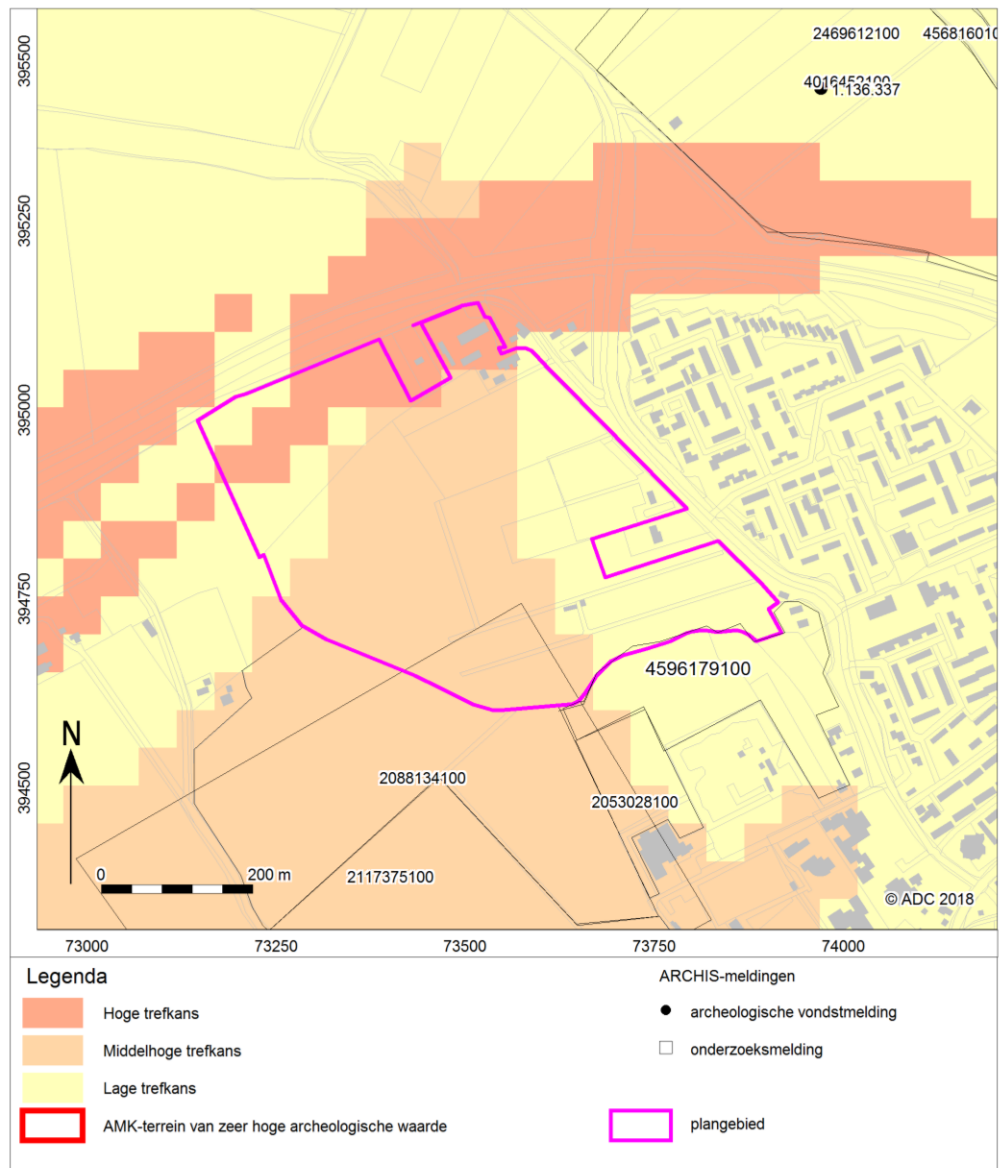


Afb. 5 Reconstructie van de loop van de Striene rond het begin van de 13^e eeuw (per abuis staat er "begin 1300"). Naar Slootmans (1931).

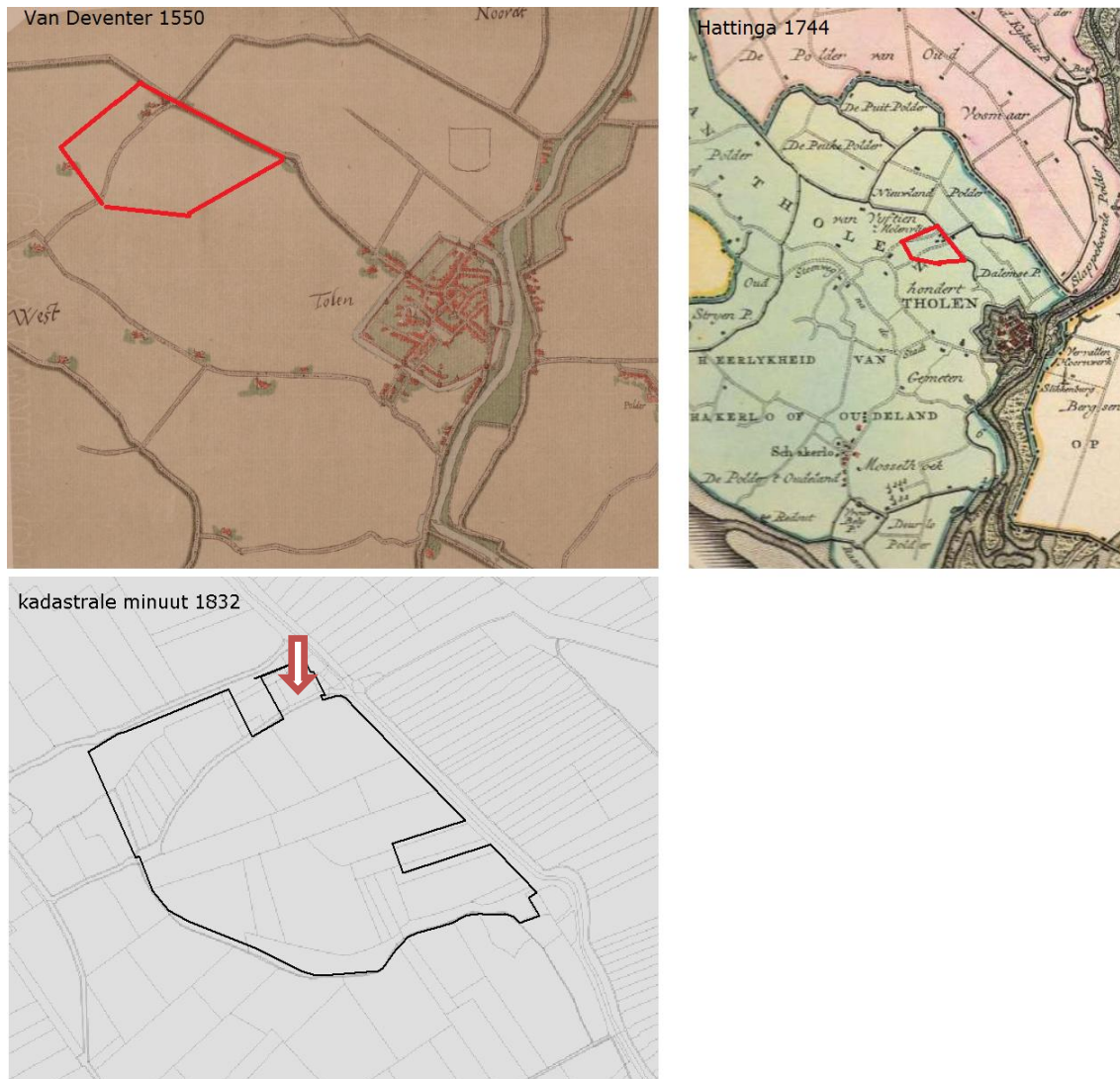




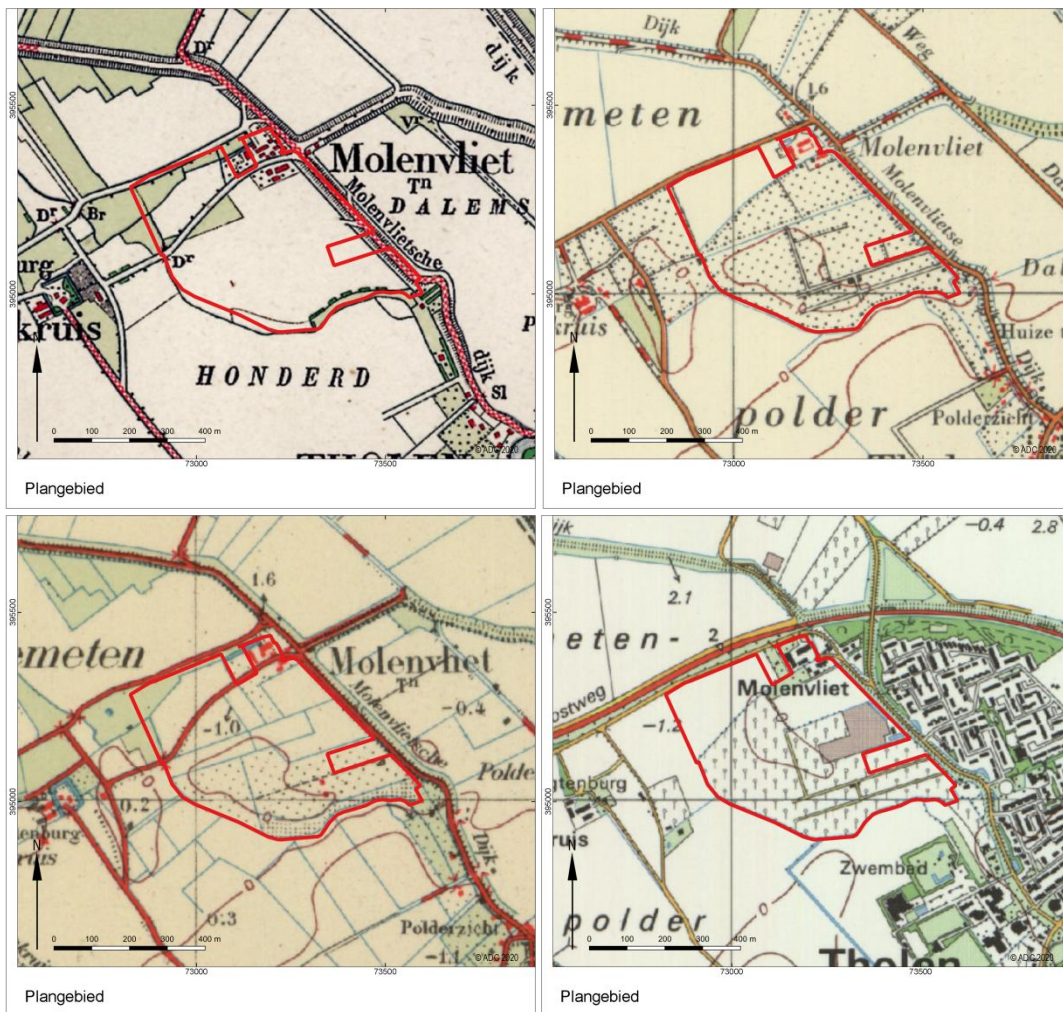
Afb. 7 Hoogteligging van de omgeving van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



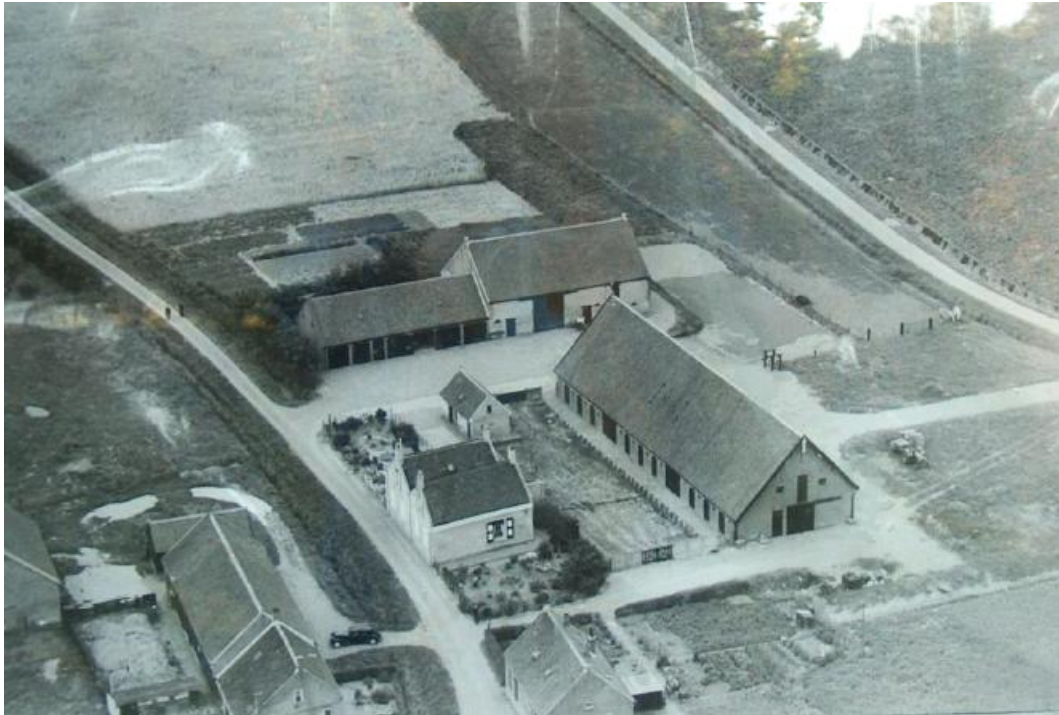
Afb. 8 Archeologische onderzoeken en bekende vindplaatsen afgebeeld op de IKAW.



Afb. 9 Topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied op kaarten uit 1550, 1744 en 1832 (met aanduiding perceel met bebouwing (pijl)).



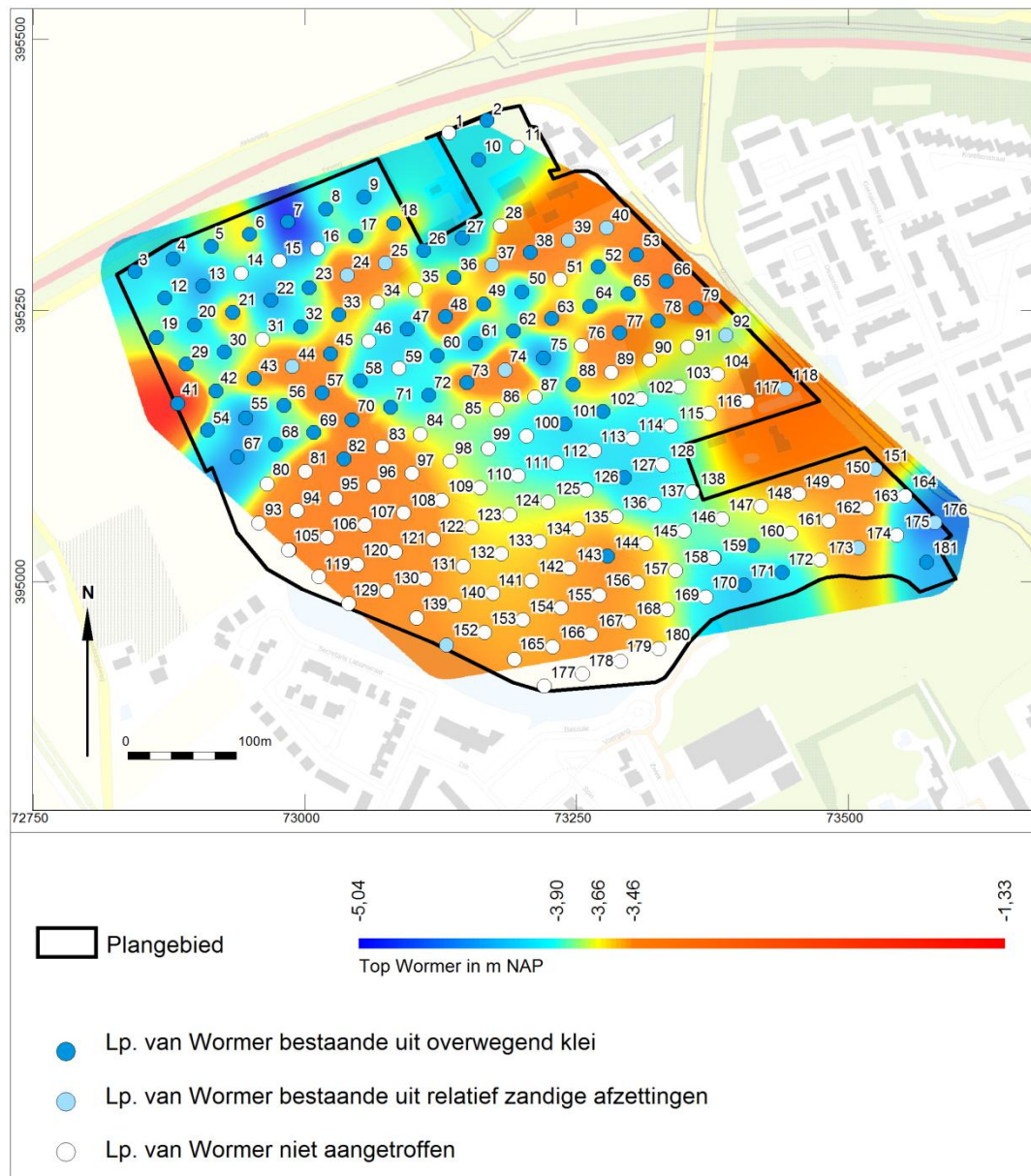
Afb. 10 Topografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied op kaarten uit 1912 (linksboven), 1947 (linksonder), 1962 (rechtsboven) en 1995 (rechtsonder).



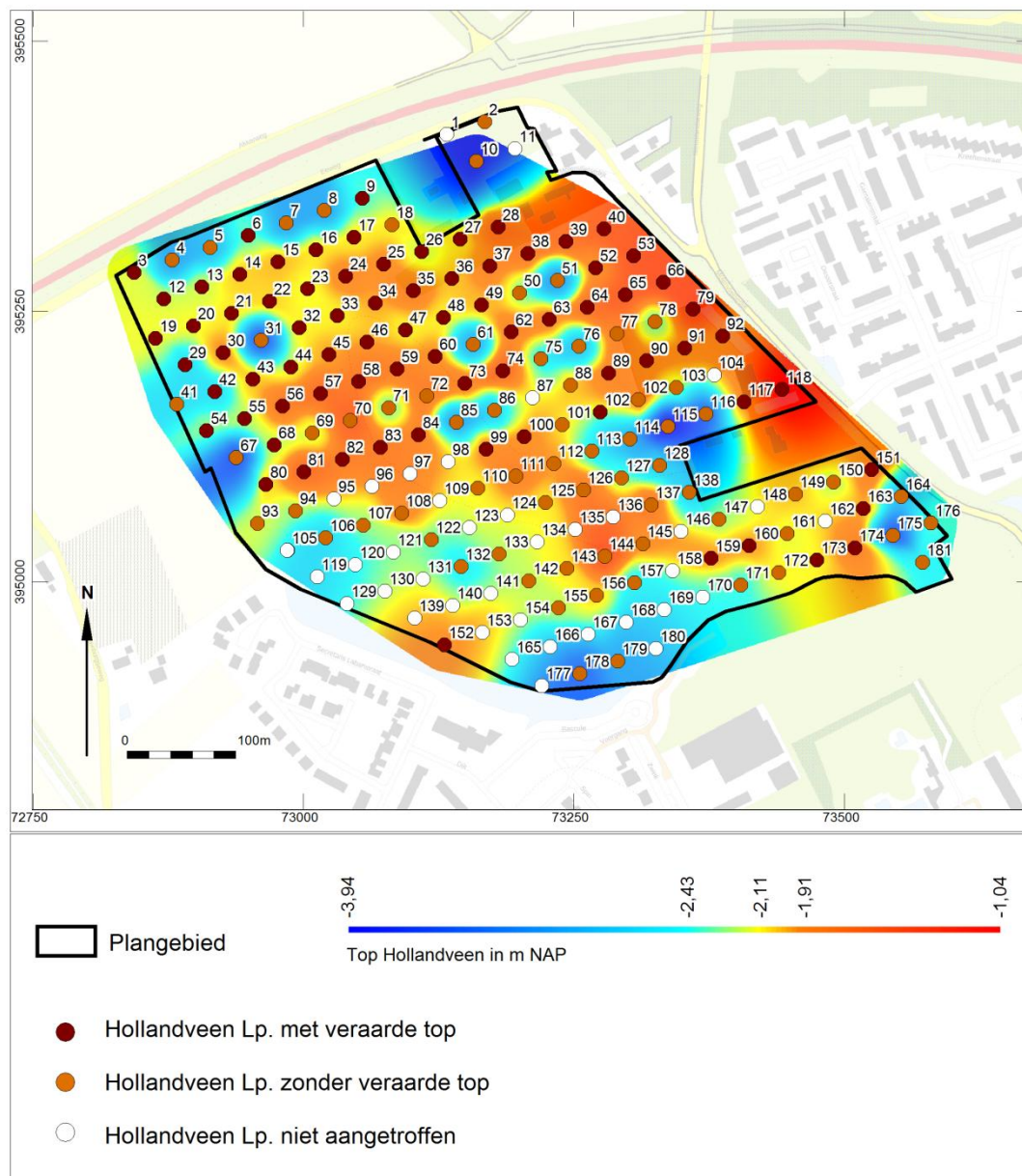
Afb. 11. De hofstede Molenvliet, gezien vanuit het oosten



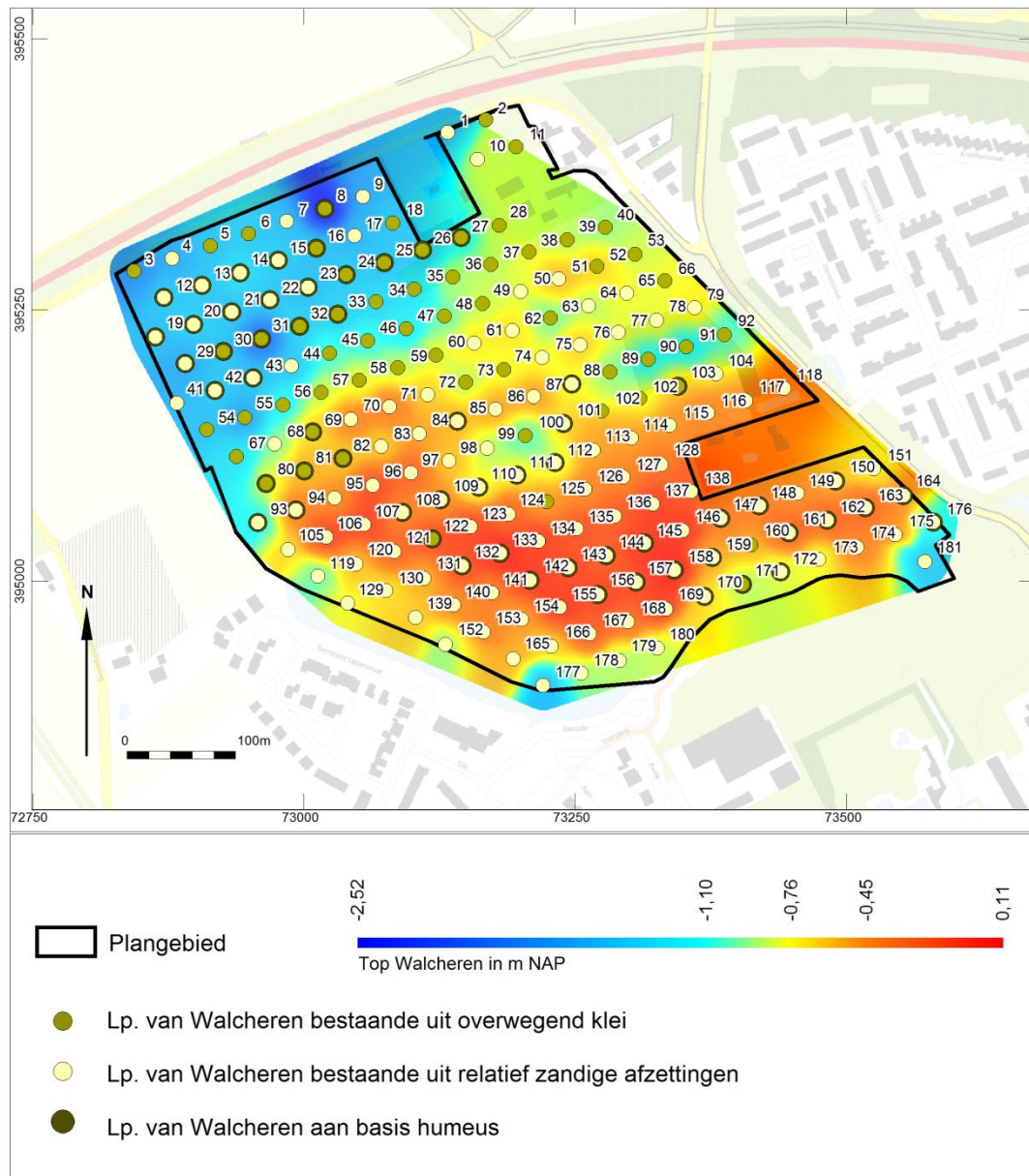
Afb. 12. De hofstede Molenvliet op een foto uit 1977.



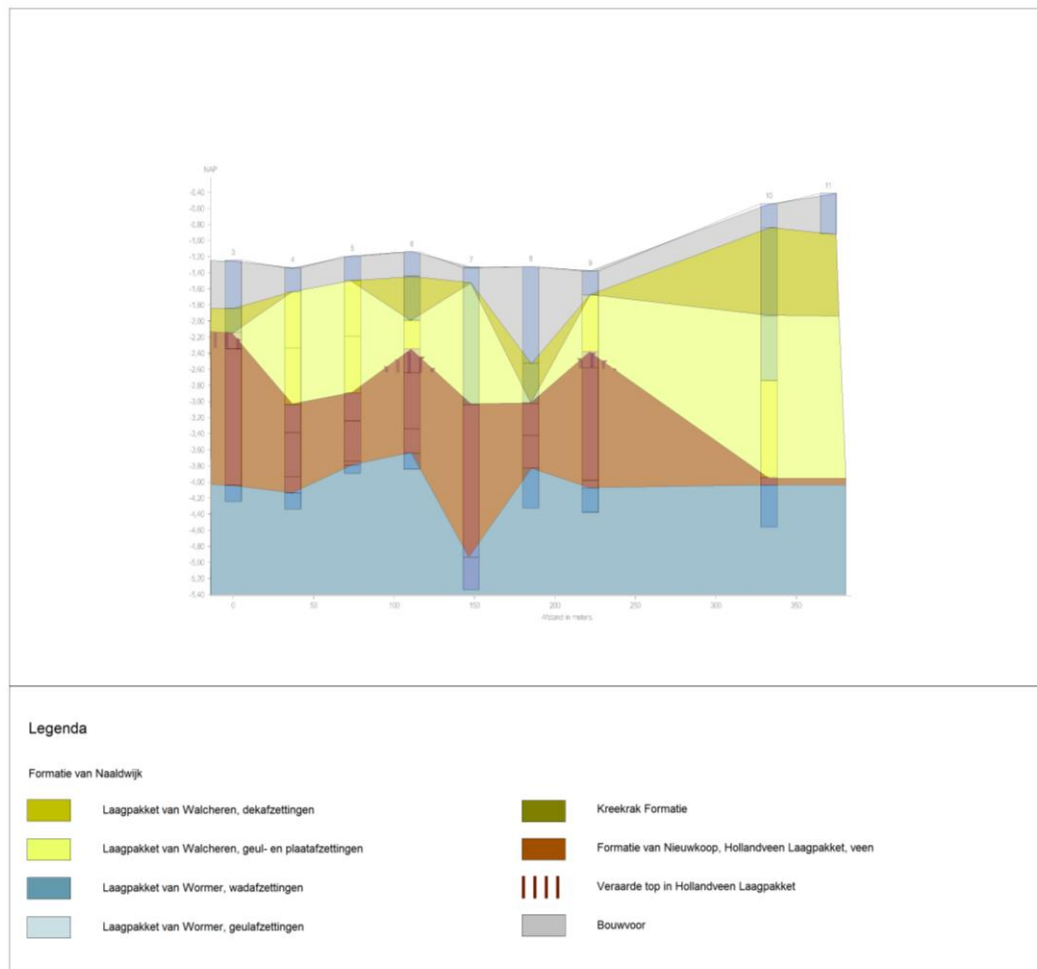
Afb. 13 Resultaten booronderzoek: het Laagpakket van Wormer.



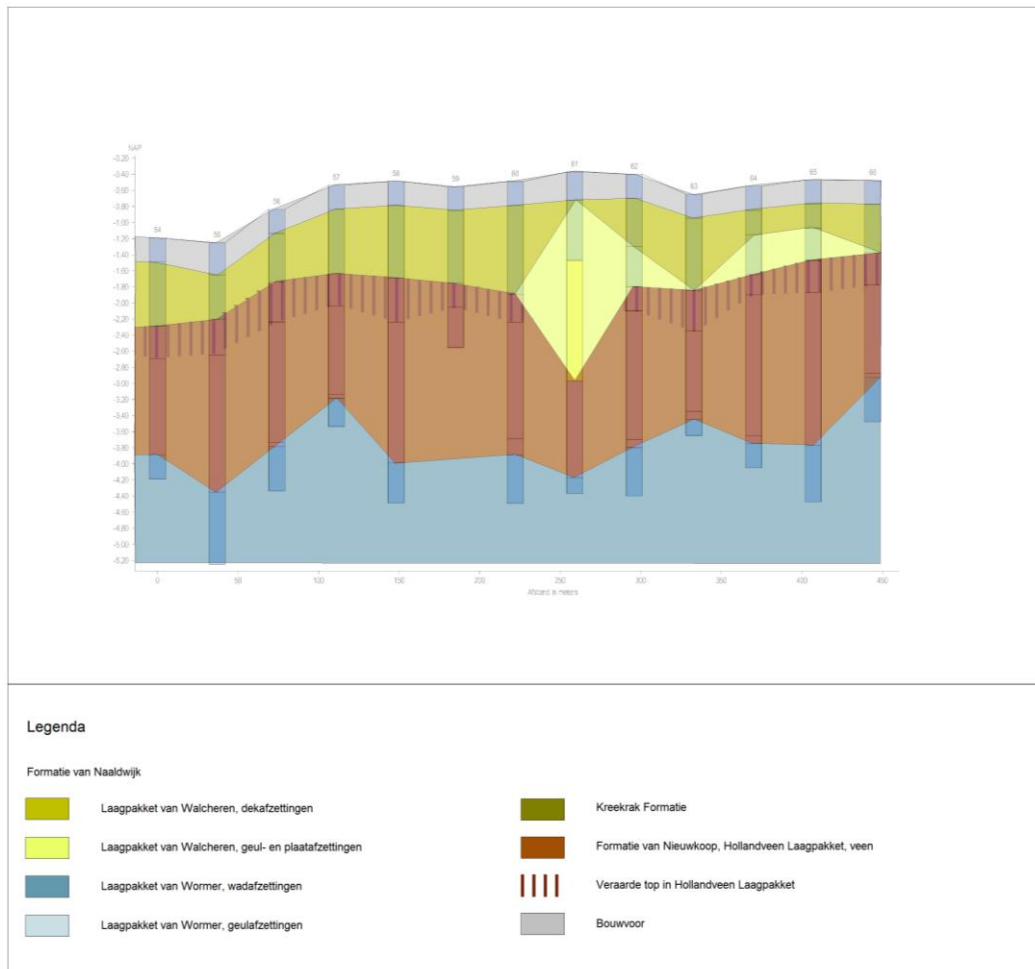
Afb. 14 Resultaten booronderzoek: het Hollandveen Laagpakket.



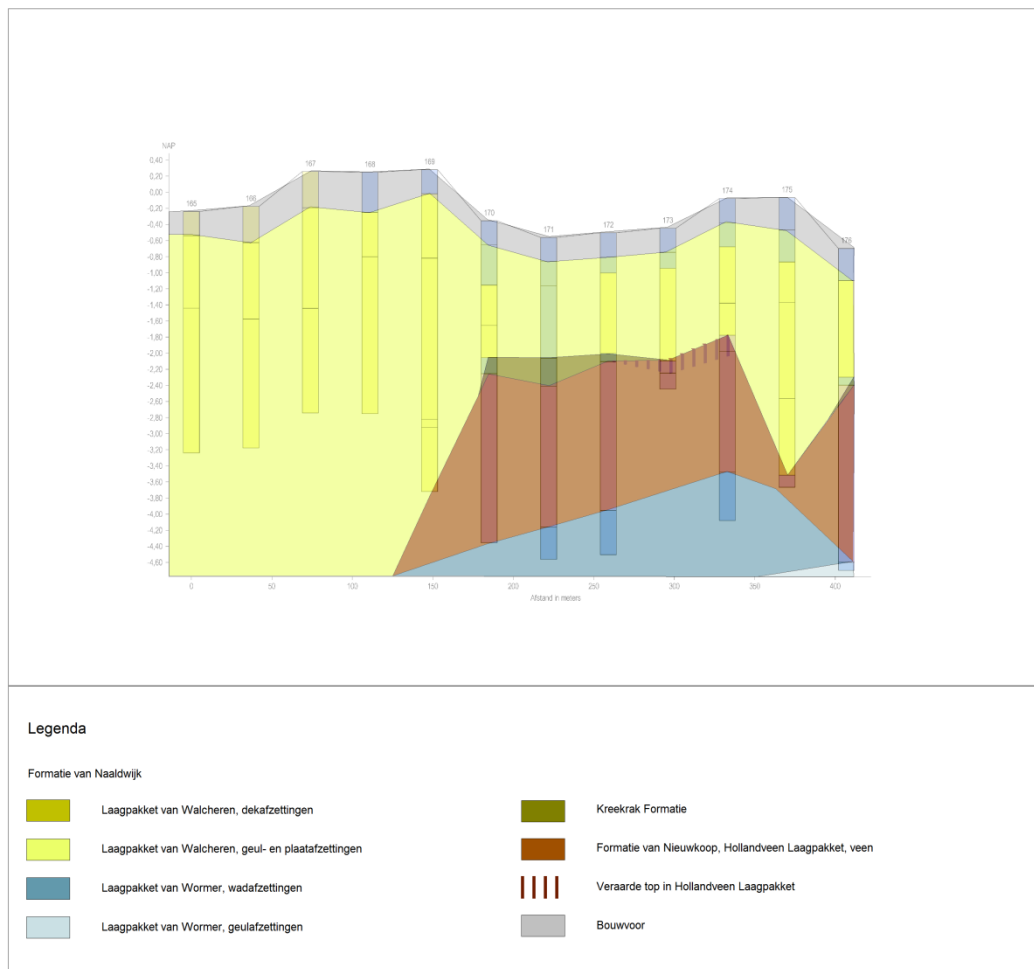
Afb. 15 Resultaten booronderzoek: het Laagpakket van Walcheren.



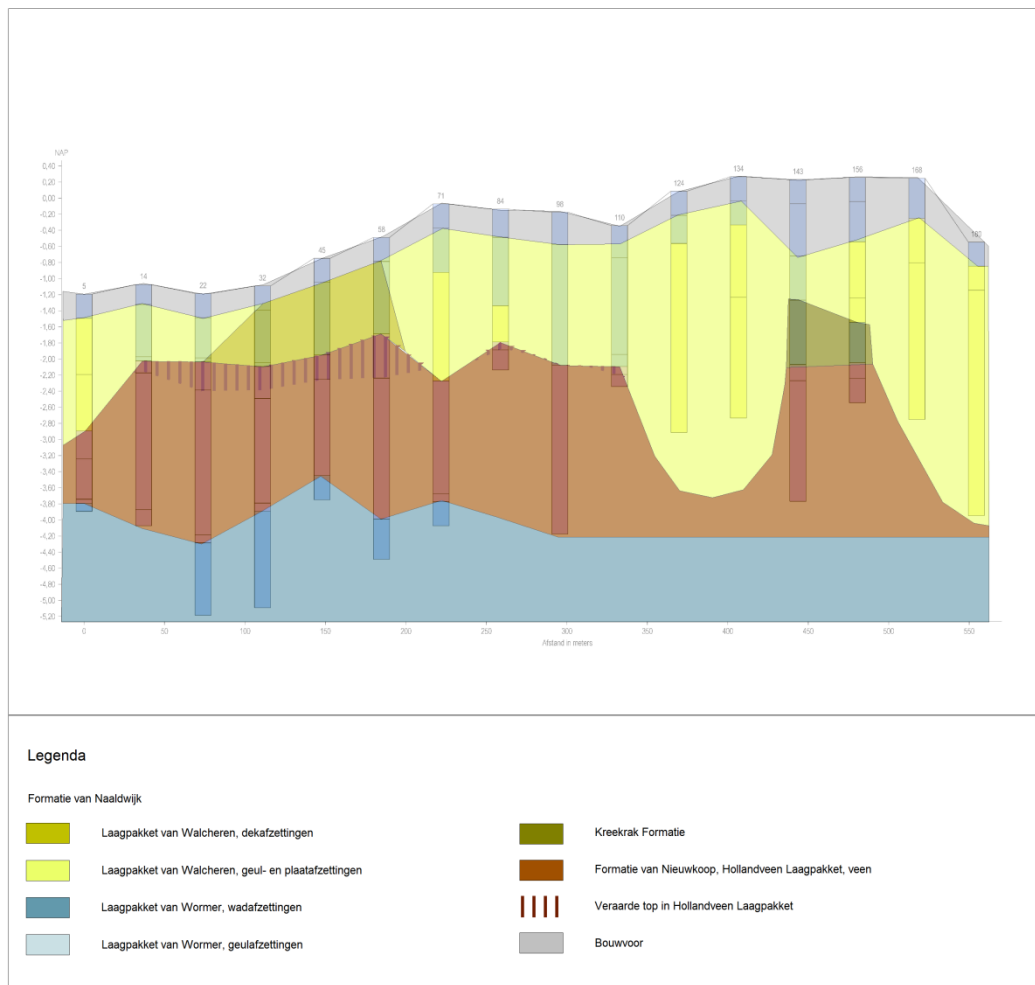
Afb. 16 Dwarsprofiel door de boringen 3 t/m 11.



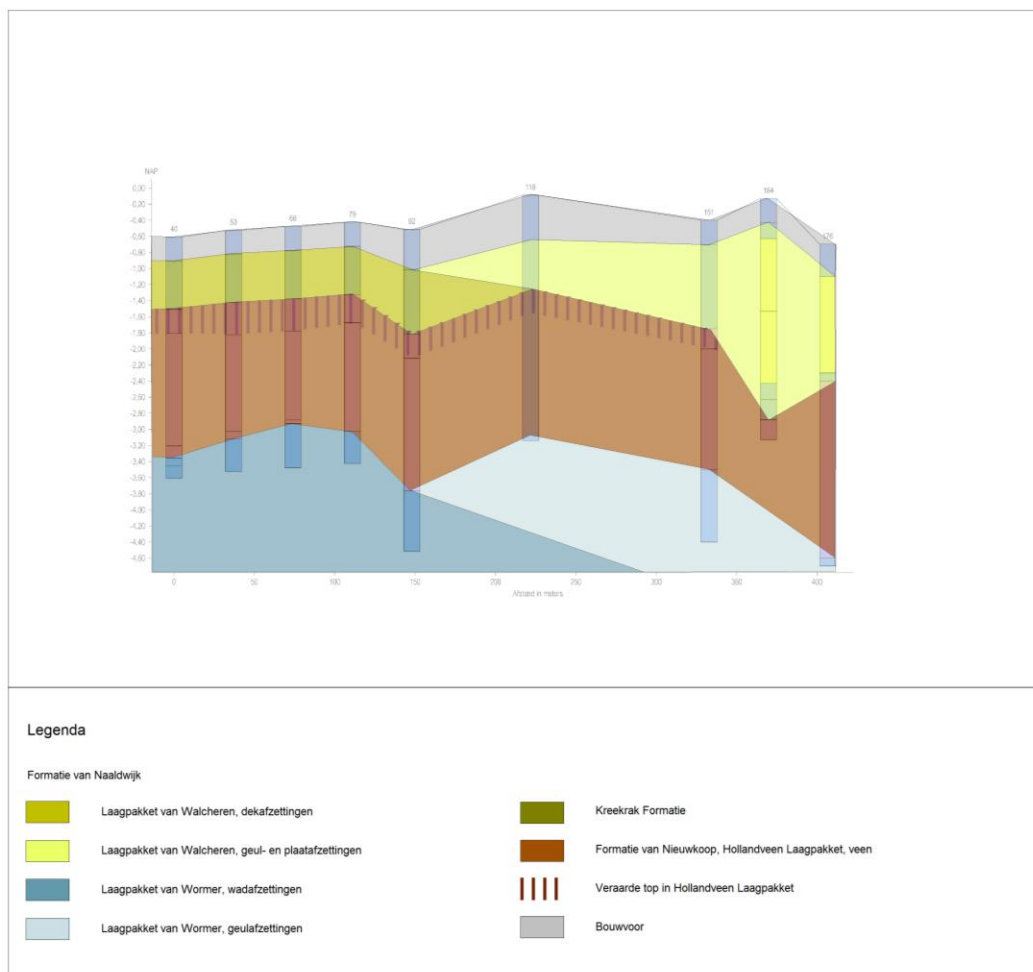
Afb. 17 Dwarsprofiel door de boringen 54 t/m 66.



Afb. 18 Dwarsprofiel door de boringen 165 t/m 176.

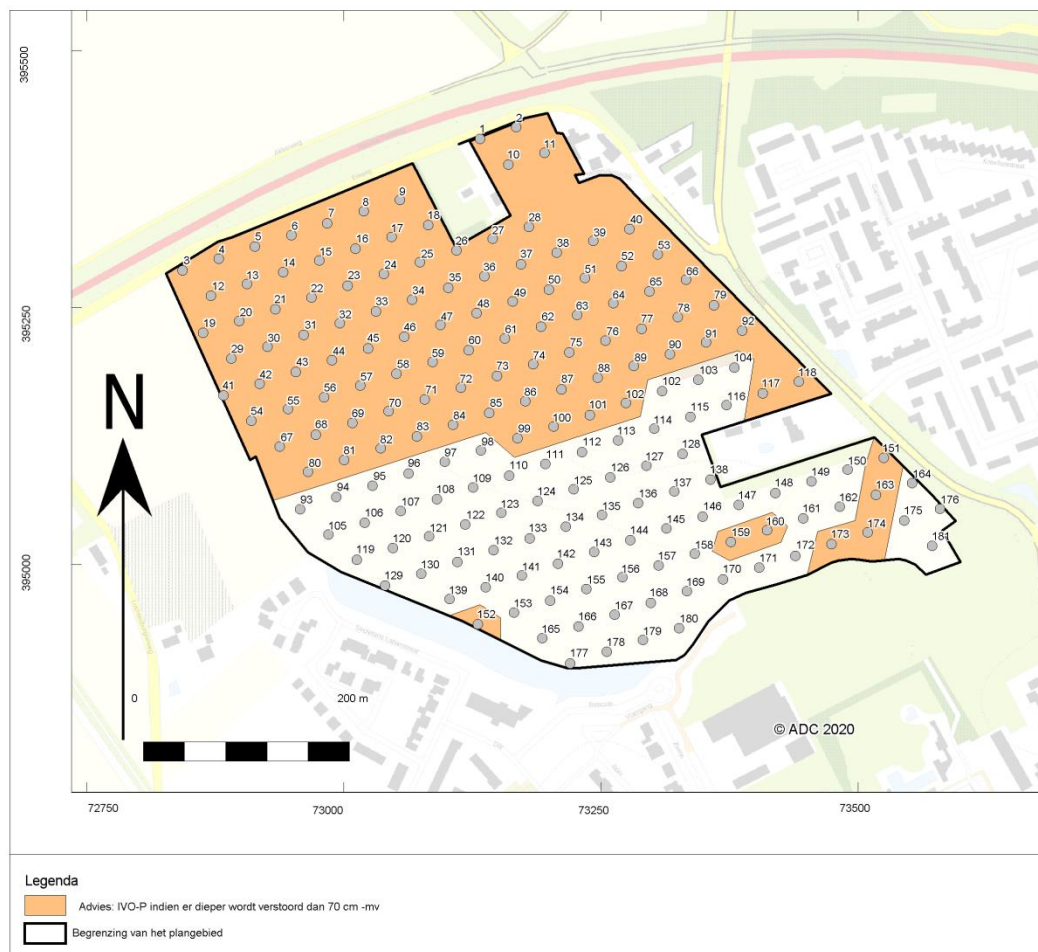


Afb. 19 Dwarsprofiel door de boringen 5 t/m 180.



Afb. 20 Dwarsprofiel door de boringen 40 t/m 176.





Afb. 21 Advieskaart.



Bijlage 1 Boorbeschrijvingen