

Archeologisch bureau- en booronderzoek
en begeleiding voor de aanleg van het
fietspad aan de Vlissingse watergang te
Middelburg, gemeente Middelburg



Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologisch bureau- en booronderzoek en begeleiding voor de aanleg van het fietspad aan de Vlissingse Watergang te Middelburg, gemeente Middelburg.

Walcherse Archeologische Rapporten 30
WAD-Projectcode MIDD-010-005

Auteur
B. Silkens

Afbeeldingen
WAD tenzij anders vermeld

Autorisatie—B.H.F.M. Meijlink



Uitgegeven door
Walcherse Archeologische Dienst
Postbus 70
4330 AB Middelburg
Tel: 0118-67 88 03
Fax: 0118-62 80 94
e-mail: b.meijlink@middelburg.nl

ISBN: 978-90-78877-26-4

Middelburg, 2011

Omslag

De zuidzijde van Middelburg op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer. Bron: Zeeuws Archief.

© Walcherse Archeologische Dienst, februari 2011

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

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

Inhoud

1 Administratieve gegevens	4
2 Inleiding	5
2.1 Aanleiding van het onderzoek	
2.2 Ligging van het onderzoeksgebied	
2.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik	
2.4 Doel van het onderzoek	
2.5 Werkwijze	
3 Geologie en bodem	8
4 Archeologie	10
4.1 Onderzoeksgeschiedenis	
4.2 Bekende archeologische en historische waarden	
5 Resultaten booronderzoek & begeleiding	12
5.1 Inleiding & methode	
5.2 Archeologisch booronderzoek	
5.3 Archeologische begeleiding	
6 Conclusies	16
6.1 Onderzoeksvragen booronderzoek	
6.2 Onderzoeksvragen begeleiding	
6.3 Conclusies	
Literatuur	19
 Bijlage I - Boorstaten	
 Bijlage II - Boorkolommen	

2. Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek met grondboringen; Archeologische Begeleiding
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Middelburg
Plaats:	Middelburg
Toponiem:	Vlissingse Watergang
Coördinaten plangebied:	NO:30708/389603;NW:30550/389641;ZO:30212/389251;ZW:30163/389319
Oppervlakte plangebied:	ca. 9000 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Middelburg, Sectie S , nr 03172 G
Kaartblad:	48B
CIS-code. Archis II:	42266
Opdrachtgever:	Gemeente Middelburg Dhr. W. Reijnierse Postbus 6000 4330 LA Middelburg 0118-675215
Bevoegd gezag:	Gemeente Middelburg Namens deze: B.H.F.M. Meijlink Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 6000 4330 LA Middelburg e-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel.: 0118-670870, fax: 0118-670880 e-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van vondsten :	niet van toepassing
Complextype :	niet van toepassing
Autorisatie:	Drs. B.H.F.M. Meijlink Senior archeoloog WAD
ISBN-nummer	978-90-78877-26-4

2. Inleiding

2.1 Aanleiding voor het onderzoek

Langs de Vlissingse Watergang, ten zuidwesten van Middelburg, plant de gemeente Middelburg de aanleg van een nieuwe fietsroute. Het traject maakt onderdeel uit van de bunkerroute die ook over Vlissing's grondgebied loopt. Het plangebied beslaat een oppervlakte van ca. 9000 m². De bodem zal hierbij slechts lokaal worden verstoord voor de aanleg van een sloot. De werken voor het fietspad zelf hebben geen grote bodemverstoringen tot gevolg. Wel kan de top van de kreek met eventuele archeologische sporen worden aangesneden.

De mogelijkheid bestaat dat eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden door de werkzaamheden aangetast zullen worden. Het werd daarom noodzakelijk geacht een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen waarin de te verwachten archeologische waarden en de verstoringen uit het (recente) verleden in kaart worden gebracht. Dit model ligt aan de basis voor verdere besluitvorming.

De Walcherse Archeologische Dienst heeft in 2008 in het kader van het bestemmingsplan Stroomwijk een bijdrage over de archeologische waarden in het gebied opgesteld. Hiervoor werd echter niet specifiek ingezoomd op de waarden binnen het plangebied. In 2009 werd een booronderzoek uitgevoerd aan de IJsselstraat (Silkens 2009).

Dit Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek met boringen werd op vraag van de gemeente Middelburg door de Walcherse Archeologische Dienst (drs. B. Silkens), in samenwerking met I. Mostert (student Universiteit Amsterdam) in augustus 2010 uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in deze rapportage.

2.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het plangebied langs de Vlissingse Watergang bevindt zich ten zuidwesten van Middelburg, net ten westen van het Kanaal door Walcheren. Het plangebied bestaat uit een smalle strook langs de oostelijke zijde van de Vlissingse watergang en heeft een totale oppervlakte van ongeveer 9000 m² (fig. 1).

2.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik

Het terrein is momenteel in gebruik als akkerland. Centraal in het gebied staan twee bunkers uit de Tweede Wereldoorlog. In de toekomst wordt binnen het plangebied een nieuw fietspad aangelegd dat onderdeel zal uitmaken van de Bunkerroute.

2.4 Doel van het onderzoek

Het inventariserend booronderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het Walchers archeologiebeleid, zoals dat in het begin van 2006 is vastgesteld in de Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren en in 2008 werd herzien. Uitgangspunt van het archeologiebeleid is het streven in het kader van de archeologische monumentenzorg naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling van het Walchers beleid is bijgevolg in eerste plaats het veiligstellen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ). Binnen terreinen met een hoge en middelhoge archeologische verwachting in het buitengebied geldt een vrijstelling voor archeologisch onderzoek alleen voor bodemingrepen die kleiner zijn dan 500 m² en die niet dieper gaan dan 40 cm onder maaiveld/straatniveau. De geplande bodemingrepen in het plangebied/ onderzoeksgebied zullen beide criteria (lokaal) overstijgen.

Het uitgevoerde booronderzoek heeft tot doel een verwachtingsmodel op te stellen voor de aanwezigheid en de mate van conservering van archeologische waarden in het onderzoeksgebied. De resultaten van dit onderzoek en het verwachtingsmodel werden door de WAD beoordeeld. Besloten werd de archeologische werken te begeleiden en zonodig waarnemingen te verrichten.

Resultaten van beide onderzoeken zijn gebundeld in deze rapportage.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld voor bureau- en booronderzoek:

Zijn er binnen het plangebied bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd te verwachten?

Wat is naar verwachting de aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied?

Wat is de geomorfologische opbouw van het terrein?

In welke mate hebben (recente) verstoringen mogelijke archeologische resten aangetast?

Indien eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld voor de archeologische begeleiding:

Kan het opgestelde verwachtingsmodel bevestigd worden?

Zijn er bij het ontgraven van het cunet en de sloot bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen? Zo ja, wat is de aard, datering en conservering van deze sporen?

Werd er tijdens de werken vondstmateriaal aangetroffen dat iets kan vertellen over de bewoning binnen het plangebied? Zo ja, wat is de aard en datering van dit materiaal?

Voor dit onderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.2. en de "Provinciale Richtlijnen voor Archeologisch Onderzoek Zeeland". Voor booronderzoek in zones met onderliggend veen werden de nieuwe richtlijnen voor IVO-boringen op Walcheren, 17 november 2007 gehanteerd.

2.5 Werkwijze

Tijdens het booronderzoek werden in

totaal 8 boringen gezet, verspreid over het onderzoeksgebied (fig. 9). Hierbij werd de rand van het perceel aangehouden om de aanwezige gewassen niet te vernielen.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn door de Walcherse Archeologische Dienst de volgende bronnen geraadpleegd:

Adressen (al dan niet digitaal)

- ARCHIS (AMK, IKAW, onderzoeken en wng)
- FlexiWeb gemeente Middelburg (topografie, kadastergegevens en luchtfoto's)
- Geoweb/CHS (Cultuurhistorisch Hoofdstructuur Provincie Zeeland) (hist. kaarten, luchtfoto's)
- Google Earth
- Luchtfotografische documentatie 1974 (SCEZ)
- Zeeuws Archief (hist. kaarten, foto's, bouwtekeningen, kadastrale minuut)
- Zeeuwse Bibliotheek (fotobank)
- Zeeuws Archeologisch Archief
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Oude kaarten

- Visscher-Romankaart (1678)
- Topografische Kaart van de Hattinga's (1750)
- Kadastrale kaart van Walcheren (Kuijper 1852)
- Kadastrale kaart van Walcheren (1875)
- Bonnebladen (1930)

Aardwetenschappelijke kaarten

- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:500000, Haarlem: 1996.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:250000, Haarlem: 1996.
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer. De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren. Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering, 's-Gravenhage: 1952.

Voornaamste literatuur: zie literatuurlijst achteraan.

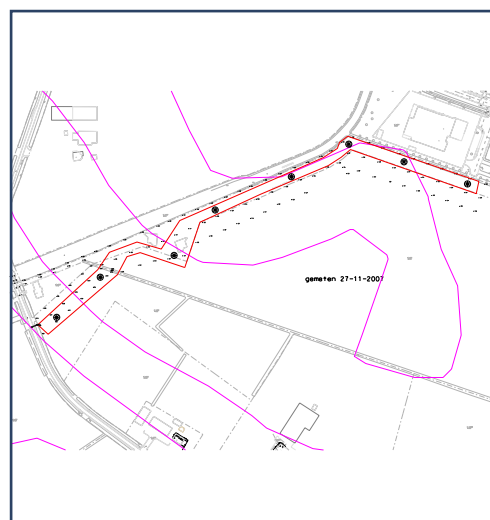
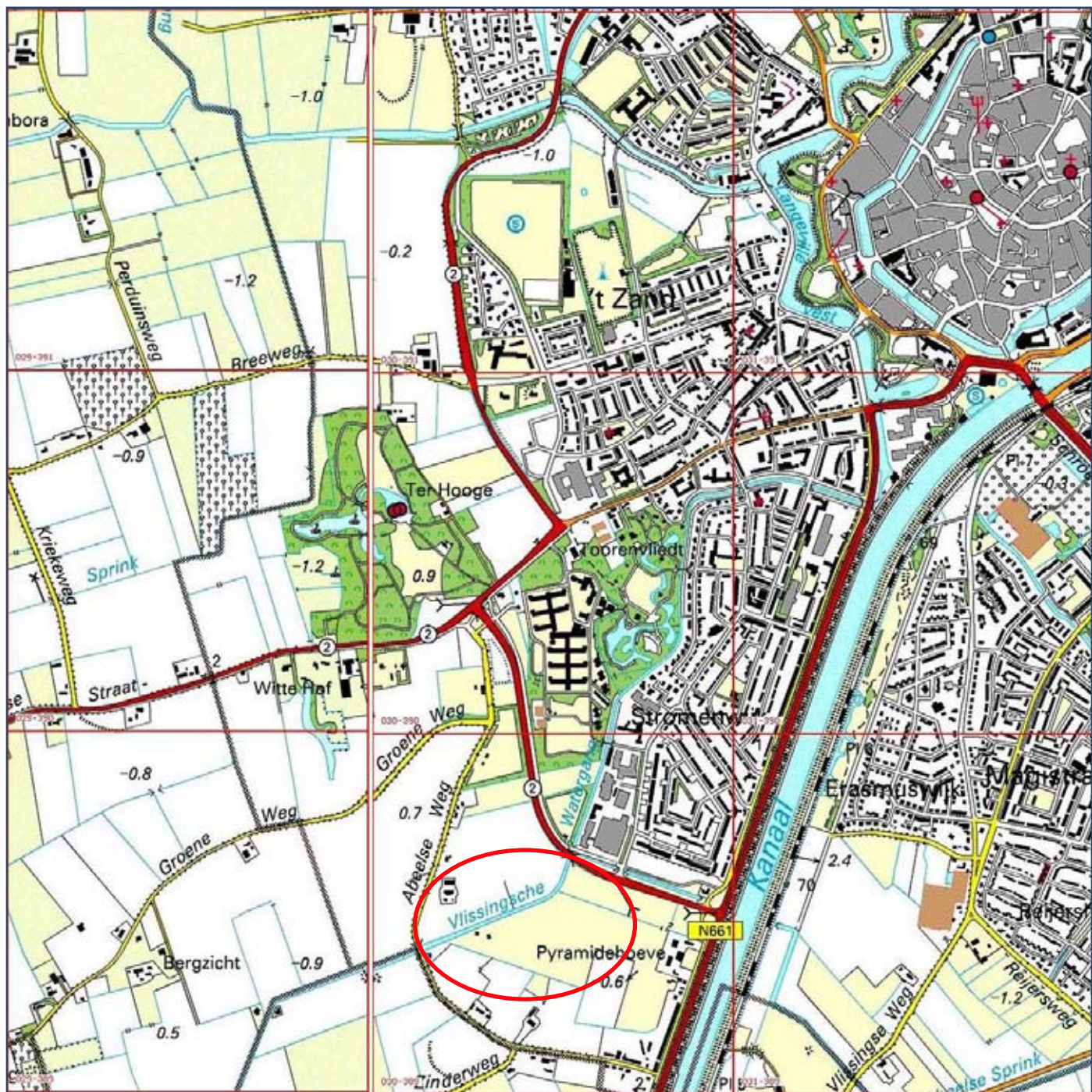


Fig. 1 Plangebied aan de Vliissingse Watergang en omgeving op de topografische kaart. Het onderzochte perceel is rood omkaderd en de boringen zijn zwart weergegeven.

3. Geologie en bodem

Op de geologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Bennema en Van der Meer uit 1952 (1:16667), maakt het plangebied deel uit van een zone die wordt aangeduid als 'oude poelgronden' (Mop11) (fig. 3). In deze gebieden kunnen Afzettingen van Duinkerke II (tegenwoordig Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen op Afzettingen van Calais (tegenwoordig Laagpakket van Wormer) worden aangetroffen.

Tot voor kort hanteerde men in Nederland een geologisch model, opgesteld in de jaren '60 van de vorige eeuw. De laatste jaren is er, door toename van sedimentologische kennis een grote omwenteling gekomen in de benaming van lithostratigrafische begrippen die in dit model gebruikt werden. Benamingen als 'Afzettingen van Calais' en 'Afzettingen van Duinkerke' raakten in de loop der tijd gekoppeld met een specifieke periode, een koppeling die in het geheel niet strookt met de realiteit. In werkelijkheid bleken de statische afzettingen een zeer dynamisch gebeuren dat regionaal grote verschillen kent in datering. Er werd dan ook gekozen de oude

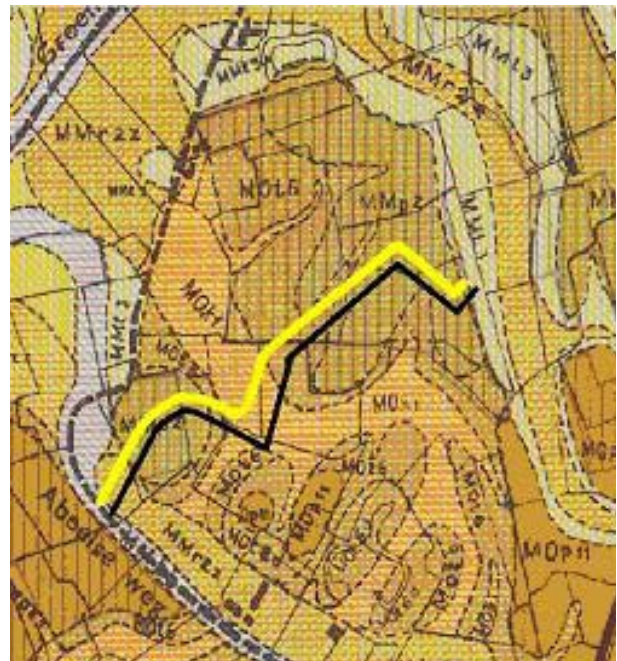


Fig. 3 Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952; de licht bruine tinten geven kreekafzettingen weer, de donkerbruine en donkerbruin-groene tinten kom- of poelafzettingen. Het fietspad is geel weergegeven, de sloot zwart.

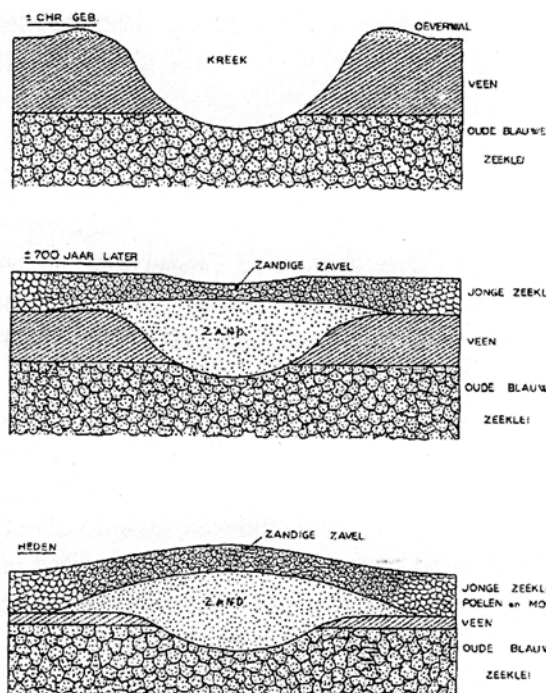


Fig. 2 De vorming van een kreekrug. Bron: Rijkstuinbouwconsulentschap, 1951.

benamingen terzijde te schuiven en nieuwe, meer neutrale begrippen te gaan hanteren. De afzettingen van Calais vallen nu onder het Laagpakket van Wormer en de afzettingen van Duinkerke onder het Laagpakket van Walcheren (Weerts2006).

In de Late Middeleeuwen zijn grote delen van het Hollandveen afgegraven voor de winning van zout (moernering) (Leenders2007). In de uiterste zuidwestelijke hoek van het plangebied bestaat de bodem uit 'homogene jonge overgangsgroden' (Mmt3), in de randzone van een jongere kreekruggrond (Mmr3). Ook is er sprake van een restgeul (MMbb).

Op een dieper niveau, onder de afzettingen van Calais, kan Basisveen (10500-8000 v. Chr.) worden aangetroffen op Pleistocene dekzanden. Het Pleistocene dekzand bevindt zich voor het grootste deel van Walcheren op grote diepte (20-25 m onder maaiveld). De studie van Vos en Van Heeringen uit 1997 (Vos1997) toonde aan dat in de directe omgeving van het plangebied het dekzand al tussen 5 en 6 meter onder maaiveld kan worden aangetroffen. Deze niveaus zullen door de werken niet worden aangetast.

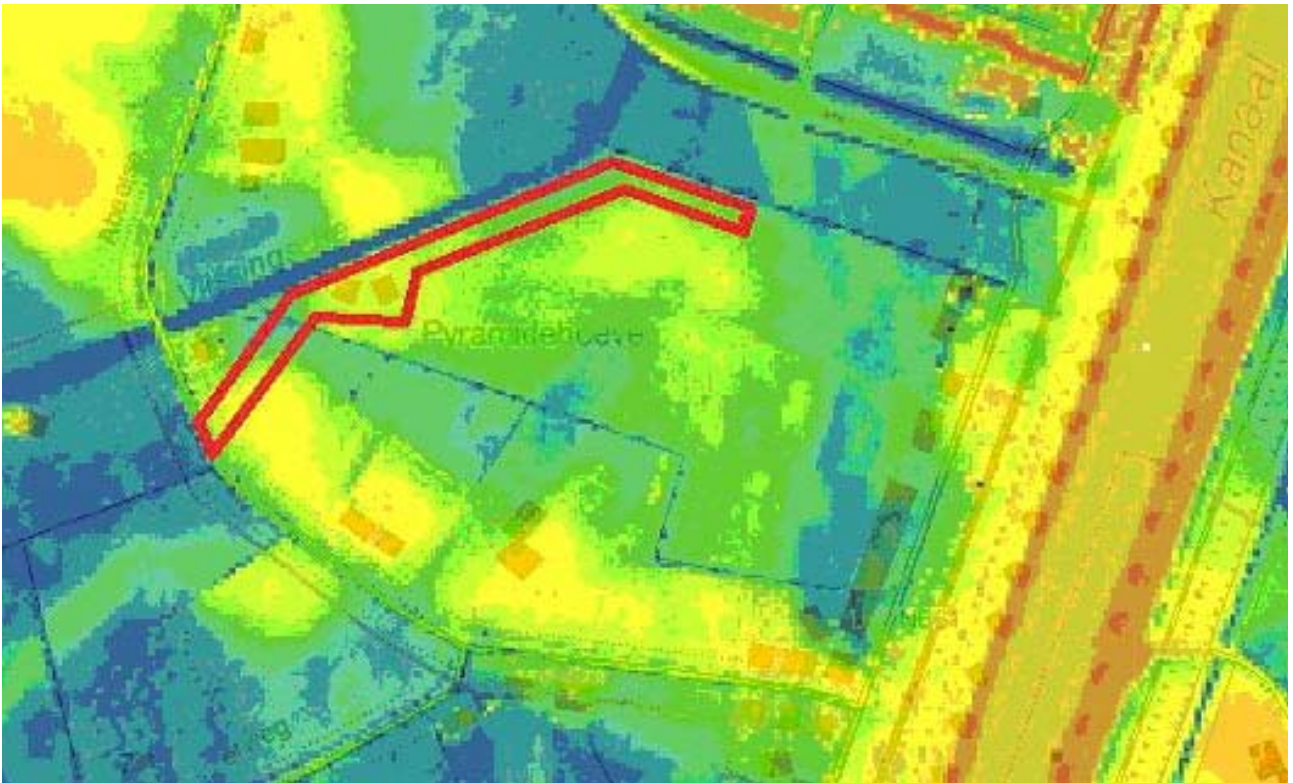


Fig. 4 Het plangebied rood aangegeven, geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De voormalige kreekarmen zijn nog als een geelgroene opduiking waarneembaar. De lage gebieden zijn blauw.

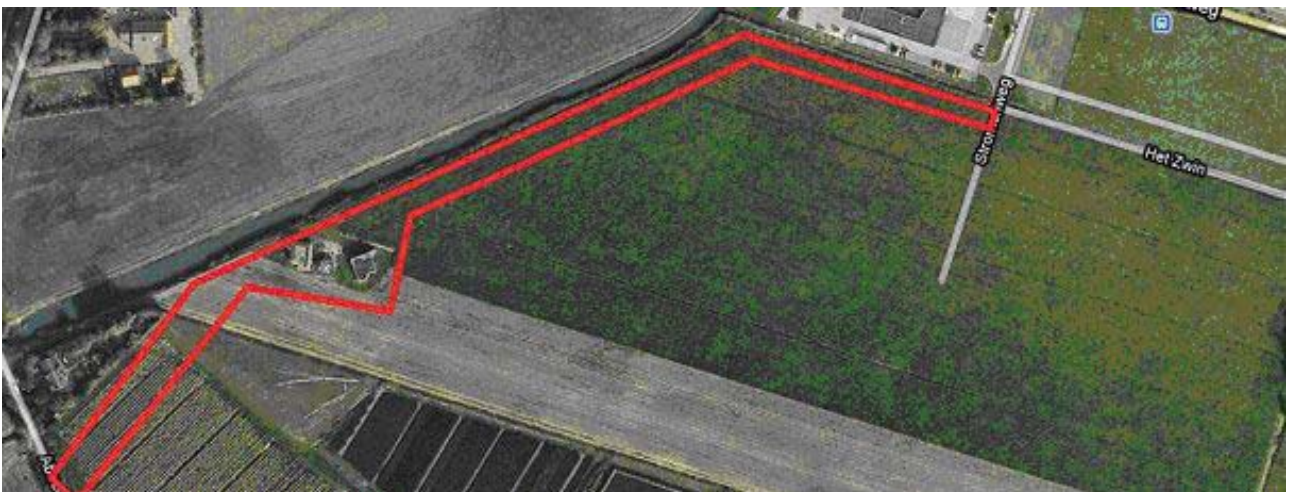


Fig. 5 Het plangebied op een luchtfoto uit 2010. Het plangebied is rood aangeduid. Bron: Flexiweb Middelburg

4. Archeologie

4.1 Onderzoeksgeschiedenis

Naar aanleiding van het bestemmingsplan Stromenwijk werd door de WAD in 2008 reeds een inventarisatie opgemaakt van de archeologische waarden in de ruime omgeving van het plangebied. Hierbij werd niet specifiek ingezoomd op het plangebied zelf.

4.2 Bekende archeologische en historische waarden

In eerste instantie is gekeken naar de indeling van het gebied in zones met een verschillende archeologische verwachting, zoals deze op de zogenaamde *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden* (IKAW) zijn afgebakend (fig. 8). Het plangebied is gesitueerd ten zuidwesten van Middelburg. Dit gebied is op de IKAW ingekleurd als een gebied met een middelhoge trefkans op archeologische waarden. De indeling in zones is gebaseerd op de geologische ondergrond van het deelgebied, zoals deze is weergegeven op de geologische kaart. De donkerroze zone met een hoge trefkans op archeologische waarden komt overeen met het verloop van een getij-inversierug (zie hoofdstuk 3). De lichtroze zones komen globaal overeen met de lager gelegen poelgebieden tussen de verschillende kreekruggen. Deze zones waren in het verleden vaker drassig en vormden



Fig. 6 Kaart van Visser-Roman, ca. 1680, geprojecteerd op de huidige topografie. Het plangebied is rood omkaderd en onbebouwd. Bron: KZGW ZI-I-0240, bewerking WAD



Fig. 7 Kaart van de Hattinga's, circa 1750, geprojecteerd op de huidige topografie. Het fietspad is geel en de gracht is zwart aangegeven en het terrein is onbebouwd.

Bron: KZGW ZI-I-23, bewerking WAD

daarom minder populaire vestigingsgebieden voor bewoning. Wel is in deze gebieden de kans groot dat het onderliggende veen nog intact is en niet weggesleten door kreekgeulen. Het veen werd bewoond in de IJzertijd en de Romeinse tijd. Het is om deze reden dat de lichtroze zone een middelhoge trefkans op vindplaatsen uit de Middeleeuwen, maar ook uit de IJzertijd en de Romeinse tijd heeft. Op de *verwachtings- en beleidsadvieskaart van Walcheren* werd deze middelhoge trefkans overgenomen.

Op een dieper niveau bestaat de kans op het aantreffen van Pleistoceen dekzand. Op de toppen van dit dekzand kunnen bewoningresten uit de Steentijd worden aangetroffen.

Uit de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. Het *oude kaartmateriaal* toonde aan dat het plangebied alleszins vanaf circa 1680 n. Chr. onbebouwd is gebleven (oudere gegevens ontbreken) (fig. 6 & 7). We kunnen er vanuit gaan dat ook in de Middeleeuwen deze locatie hoofdzakelijk agrarisch/weiland gebied geweest zal zijn. Het terrein blijft tot en met de eerste helft van de 20e eeuw onbebouwd en wordt pas in de loop van de jaren '60 van de vorige eeuw bij de stad getrokken (kadasterkaarten 1930-1972 op www.watwaswaar.nl).

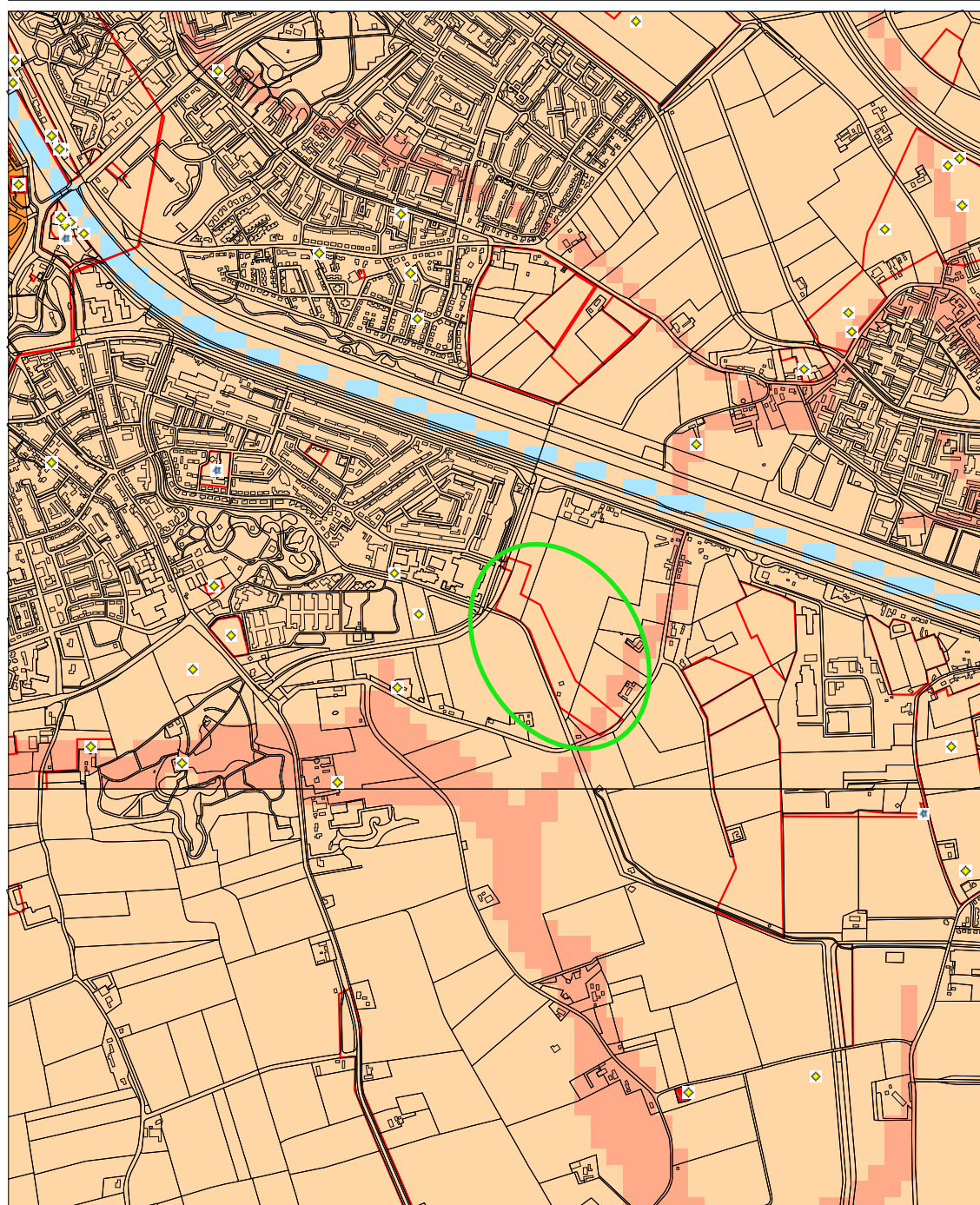
Ook de bestudeerde *luchtfoto's* gaven geen indicatie voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

MIDD_010_005 Vlissingse Watergang

Archis gegevens

32381 / 391131

28-07-2010
Walcherse Archeologische Dienst

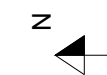


28717 / 388138

Legenda

- VONDSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middel hoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middel hoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd
- PROVINCIES

0 500 m



Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Cultuureel, Cultuur en
Recreatie

Fig. 8 Het plangebied met gegevens uit het het Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het plangebied is groen omcirkeld. Bron: ARCHIS II, bewerking WAD.

5. Resultaten booronderzoek & begeleiding

5.1 Inleiding en methode

Op perceel werden in totaal 8 boringen gezet, verspreid over het tracé van het fietspad (fig. 9).

De boringen werden, conform de nieuwe richtlijnen voor IVO-boringen op Walcheren (17 november 2007), uitgevoerd met behulp van een edelman met diameter 10 cm en een guts 3,0 cm en doorgezet tot in het Laagpakket van Wormer.

Waar intacte Hollandveen werd aangetroffen, is de veraarde top bemonsterd met behulp van een 12 cm edelmanboor. De monsters zijn ter plaatse verbrokken en nagekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Op het perceel kon slechts langs de randen van de akker een oppervlaktekartering worden uitgevoerd door de aanwezigheid gewassen.

Tijdens de werkzaamheden heeft de WAD waarnemingen verricht bij het uitgraven tracé en de sloot.

5.2 Archeologisch booronderzoek

Basisveen en pleistoceen zand

Het Pleistocene dekzand bevindt zich voor het grootste deel van Walcheren op grote diepte (20-25 m onder maaiveld). De studie van Vos en Van Heeringen uit 1997 (Vos1997) toonde aan dat binnen het plangebied het dekzand zich al op 5-6 meter onder maaiveld bevindt. De top van het zand is mogelijk geërodeerd.

De boringen werden doorgezet tot ca. 300 cm onder het huidige maaiveld. Hierbij werd nergens het pleistocene niveau bereikt. De geplande werkzaamheden zullen de bodem niet tot deze diepte verstoren en dit niveau zal dan ook binnen het verwachtingsmodel buiten beschouwing worden gelaten.

Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais)

In alle boringen op perceel is een dik pakket ongerijpte of half gerijpte blauwgrijze klei-afzettingen aangetroffen die behoren tot de laagpakket van Wormer. Dit pakket bevindt zich rond 220 cm -MV (2,88m -NAP)(boring 2) en 315 cm -MV (3,08m -NAP) (boring 4). In de afzettingen zijn vaak kleine zandbandjes opgetekend. Het pakket is soms licht organisch met rietresten. Het Laagpakket van Wormer is gevormd in het Atlanticum (ca. 8000-6000 jaar geleden) door de stijgende zeespiegel. De zee brak door de strandwallen en vormde uitgestrekte binnenzeeën en lagunes, waarin zich langzaam een dik pakket sediment vormde, het Laagpakket van Wormer.

Hollandveen en Middeleeuwse moertering

Het Hollandveen Laagpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en is gevormd in het Midden- en Laat-Subborea (circa 5000-2400 jaar geleden).

In vrijwel alle boringen is het Hollandveen aangeboord. De conservering is echter vrij slecht. Enkel in boring 4 werd een restant van een veraarde top teruggevonden. Deze was ook al gedeeltelijk geërodeerd. Het veen is in boringen 2 en 3 grotendeels gemoerneerd. In boringen 7, 8 en mogelijk 1 heeft de ersoieve werking van een kreek het veen grotendeels weggeslagen. In boring 5 en 6 werd het veen niet bereikt.

De top van het intacte veen bevindt zich in boring 4 op een diepte van 180 cm onder huidig maaiveld (1,73m -NAP). Mogelijk is de bovenkant van het veen echter al gedeeltelijk verdwenen. Het veraarde pakket is hier slechts 20cm dik. Het totale Hollandveenpakket moet circa 135/150cm dik zijn geweest.

Laagpakket van Walcheren

In boring 1, 4, 5, 7 en 8 werden licht siltige klei en siltige zandafzettingen aangetroffen die gekoppeld kunnen worden aan de aanwezigheid van twee fossiele krekens in deze zone. In het westelijke deel van het tracé bevindt zich volgende de bodemkaart van Bennema en Van der Meer een

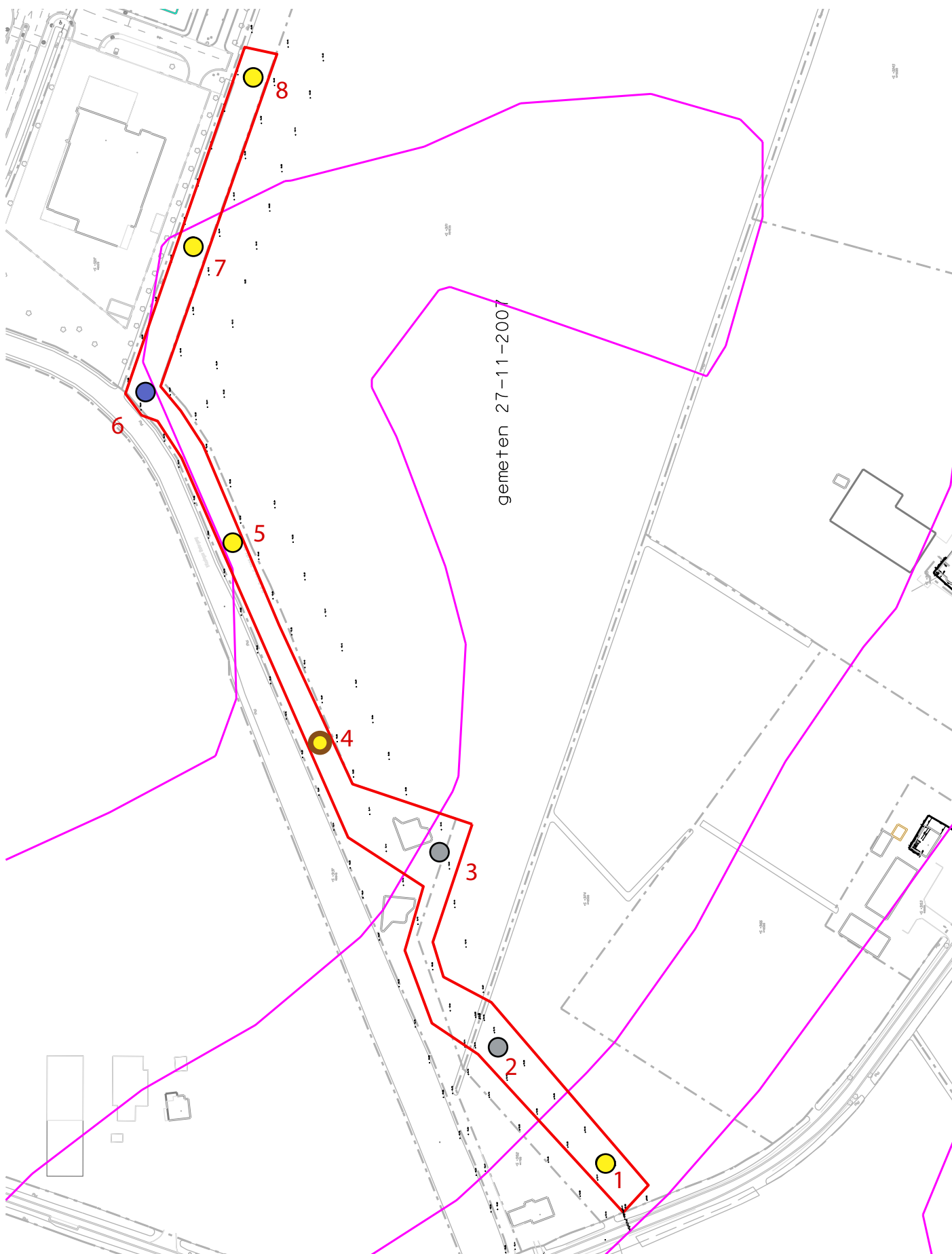


Fig. 9 Overzichtskaart van het plangebied met de locaties van de boringen. De begrenzing van het plangebied is rood weergegeven. De boringen met kreekafzettingen zijn geel aangeduid, deze met moertering grijs, met intact Hollandveen bruin omrand. en deze met grachtafzettingen blauw. De kreekrug zoals Bennema aangeeft (roze lijn) wijkt iets af van de bevindingen in het veld.



Fig. 10 sporen en ontgravingen uit de Tweede Wereldoorlog bij de bunkers.

smalle kreek. Deze werd aangetroffen in boring 1. Een bredere kreek is meer naar het oosten gesitueerd, ter hoogte van boringen 4, 5, 7 en 8. Mogelijk bevond de kreek zich ook ter hoogte van boring 6, maar de hier aanwezige sloot vertroebelt het beeld.

De actieve kreek heeft het grootste deel van het Hollandveen weggeslagen, behalve bij boring 4. deze boring bevindt zich in de randzone van de kreek. Het veen werd hier niet weggeslagen en ontsnapte, vermoedelijk dankzij het dunne overspoelingspakket aan de moerneringsactiviteiten. De kreek raakte tegen het eind van de Vroege Middeleeuwen opgevuld met meer zandige afzettingen die in de loop der tijd minder fel zijn ingeklonken dan de omliggende komkleigronden. Hierdoor ontstond een lichte verhoging, een zgn. getij-inversierug of kreekrug, waarop zich vanaf de Vroege Middeleeuwen bewoning kan hebben gevestigd.

In de boringen werden in de top van deze kreekafzettingen echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Inundatie 1944

In boring 2 werd op een diepte van 35 cm tot 45 cm beneden maaiveld een licht humeus donkergrijs-bruin zeer zandig kleipakket aangetroffen. Het pakket is mogelijk te koppelen

aan de inundatie van 1944. De geallieerden bombardeerden de dijk bij Westkapelle, Veere en in Vlissingen bij de Nolle en de buitenhavens, waardoor heel Walcheren onder water werd gezet. Een vergelijkbaar kleipakket is dan ook op meerdere plaatsen op Walcheren teruggevonden.

5.3 Archeologische begeleiding

De verstoringen die gepaard gingen met het uitgraven van het cunet voor het fietspad bleven in omvang beperkt. Over de gehele lengte van het tracé werd de toplaag tot circa 50 cm onder maaiveld verwijderd. Het betreft dus enkel de bouwvoor.

Waar er echter in de bodem kreekafzettingen aanwezig waren werd de basis van het fietscunet in de top van de kreek gelegd. Binnen het plangebied gaat dat concreet om twee zones: een brede kreekarm ter hoogte van boringen 4 t.e.m. 8 en een smalle uitloper ter hoogte van boring 1.

Tijdens de begeleiding werden binnen het cunet op de top van de kreek enkele archeologische sporen aangetroffen. Het gaat met name om kuilen en verstoorde zones in de onmiddellijke omgeving van de bunkers. De kuilen zijn gevuld met baksteenpuin, metaal, houtskool en verbrand materiaal. Naar alle waarschijnlijkheid zijn ze te koppelen aan activiteiten uit de Tweede Wereldoorlog. De zones tussen de kreek zijn duidelijk gemoerneerd.

Het profiel van de uitgegraven sloot biedt een mooi beeld op een smalle restgeul die door het zuidelijk deel van het plangebied liep. De zandige, schelprijke opvulling van de voormalige geul is goed herkenbaar. Deze zones naast de kreek vertonen kleiige afzettingen met brokken veen, klei en wat puin, typisch voor moerneringsactiviteiten.

Uit het onderzoek blijkt dat tijdens de werkzaamheden voor de aanleg van het fietspad aan de Vlissingse Watergang geen archeologische resten werden verstoord.



Fig. 11 In het profiel van de sloot in het zuid-westelijke deel van het plangebied is de restgeul, met zand en schelpresten, nog goed herkenbaar



Fig. 12 Sporen van moerneringsactiviteiten in het profiel van de sloot in het zuid-westelijke deel van het plangebied

7. Conclusies

7.1 Onderzoeksvragen booronderzoek

Zijn er binnen het plangebied bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd te verwachten?

De gedetailleerde bodemkaart van Bennema & van der Meer geeft in dit gebied twee smalle kreekruigen aan waarop mogelijke archeologische resten. Het oude kaartmateriaal geeft geen bebouwing aan in het gebied en ook recente kadasterkaarten en luchtfoto's geven geen indicatie voor bebouwing in deze zone voor de jaren '60 van de vorige eeuw. Ook aan de zuidelijke zijde is nog een smalle kreekrug en een restgeul aanwezig. Ook hier vertoont het kaartmateriaal geen indicatie voor bebouwing. Wel kunnen in de zone rond de bunkers nog sporen van de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen.

Op een dieper niveau zijn in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied mogelijk nog wel resten van IJzertijd en/of Romeinse Tijd aanwezig in de top van het Hollandveen.

Wat is naar verwachting de aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (graafbaarheid en conserveringstoestand) van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied?

Op de top van deze kreekruigen kunnen archeologische resten net onder de bouwvoor verwacht worden. Mogelijk hebben de agrarische activiteiten de archeologische resten licht verstoord. In de randzone van de kreek, ter hoogte van boring 4 is nog intact Hollandveen aanwezig op 180 cm onder maaiveld. In de top van dit veraarde veen zijn mogelijk nog resten uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd aanwezig. In de top van het veen werden echter geen indicatoren aangetroffen. De geplande werken gaan hier dit niveau niet verstoren.

Wat is de geomorfologische opbouw van het terrein?

De bodemopbouw bestaat van onder naar boven uit: het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais) op circa 3,0 m -NAP. Hierop bevindt zich een pakket Hollandveen dat zich oorspronkelijk tussen circa 1,73 -NAP bevond (boring 4). Grote delen zijn echter verstoord: in het centrale deel van het terrein door laat-middeleeuwse moertering (boring 2 en 3), in de noordelijke en zuidelijke helft door kreekwerking (boring 1, 5, 6, 7 en 8). Twee kreekruigen lopen door het plangebied ter hoogte van boringen 1, 5, 6, 7 en 8. Deze zijn opgevuld met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (afzettingen van Duinkerke). Deze afzettingen bevinden zich tussen circa 0,40 en 1,50 m -NAP. In boring 2 werd een dun pakket zandige klei aangeboord, dat mogelijk te koppelen is aan de inundatie van 1944. De bovenste 30 cm zijn bouwvoor.

In het uiterste zuidelijke deel van plangebied loopt een oude restgeul.

In welke mate hebben (recente) verstoringen mogelijke archeologische resten aangetast?

In het recente verleden zullen graafwerkzaamheden voor de aanleg van de twee bunkers tijdens de Tweede Wereldoorlog het bodemprofiel lokaal verstoord hebben. De boringen wijzen uit dat ook moerteringsactiviteiten tijdens de Middeleeuwen het Hollandveen grotendeels vergraven hebben (boring 2 en 3). Hierdoor zijn mogelijke resten uit de Romeinse Tijd en/of IJzertijd met zekerheid verdwenen. Bovendien heeft de erosieve werking van een kreek in het noordelijke deel van het plangebied het Hollandveen, en mogelijke bewoningsresten, grotendeels weggeslagen.

Archeologische resten op de top van de kreek kunnen door ploegactiviteiten gedeeltelijk zijn aangetast. Diepere sporen zullen echter wel nog goed bewaard zijn.

In welke mate worden de archeologische waarden verstoord door realisatie van een eventuele bodemingreep? Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?

De kans op het aantreffen van archeologische resten op de top van de kreekruggen is aanwezig. Gezien de beperkte ontgraving blijft een eventuele verstoring echter beperkt. Bovendien wijst het oude kaartmateriaal uit dat er zich in deze zone geen bebouwing bevond.

Ter hoogte van boring 4 kunnen nog archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd worden aangetroffen. Deze zullen echter door de aantasting van grote delen van het veen door moertering en kreekwerking versnipperd zijn.

Hieronder kunnen, op de top van het Pleistocene dekzand (ca. 5-6m onder huidig maaiveld), mogelijk nog resten uit de Steentijd worden aangetroffen. De geplande werken zullen deze niveaus echter niet verstoren.

Indien eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek en het verkennend veldonderzoek met boringen geeft een voldoende helder beeld op de archeologische verwachting van het plangebied. Er hoeft bijgevolg geen verder verkennend archeologisch onderzoek plaats te vinden. Eventuele archeologische resten op de top van de kreekrug en in de profielen van de nieuwe sloten kunnen door middel van een archeologische begeleiding worden gedocumenteerd.



Fig. 13 De bunkeroute langs de Vlissingse Watergang

7.3 Onderzoeksvragen begeleiding

Kan het opgestelde verwachtingsmodel bevestigd worden?

De tijdens het vooronderzoek vastgestelde bodemopbouw werd ook aangetroffen tijdens de begeleiding. Er werden geen resten van bebouwing op de top van de kreekruggen gevonden. Het historisch kaartmateriaal blijkt hier dus een betrouwbaar beeld te hebben gegeven. Ter hoogte van de bunkers werden een aantal kuilen met verbrand materiaal en puin aangetroffen die zeer waarschijnlijk te koppelen zijn aan activiteiten tijdens de Tweede Wereldoorlog. De op de bodemkaart aangegeven restgeul was in het profiel van de sloot in het zuidelijk deel van het plangebied duidelijk herkenbaar. Ook konden sporen van moerteringsactiviteiten worden vastgesteld.

Zijn er bij het ontgraven van het cunet en de sloot bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen? Zo ja, wat is de aard, datering en conservering van deze sporen?

Tijdens de werkzaamheden werden geen behoudenswaardige archeologische sporen aangetroffen. Wel kon het opgestelde verwachtingsmodel worden bevestigd.

Werd er tijdens de werken vondstmateriaal aangetroffen dat iets kan vertellen over de bewoning binnen het plangebied? Zo ja, wat is de aard en datering van dit materiaal?

Verspreid over het terrein werden enkele fragmenten van Nieuwe Tijd aardewerk en een beperkt aantal Middeleeuwse scherven verzameld. Deze zijn niet te koppelen aan specifieke structuren, maar aan moernerings- en agrarische activiteiten.

7.4 Conclusies

Uit het bureau- en inventariserend booronderzoek van de WAD is gebleken dat de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden in het plangebied beperkt is. Voor de Nieuwe Tijd toont het beschikbare kaartmateriaal geen bebouwing in het gebied. De verwachting is dat deze situatie in de Vroege en Late Middeleeuwen ook al bestond. Het Hollandveen is nagenoeg in het hele plangebied aangetast door moertering of kreekwerking. Aanwezige archeologische resten in de top van het veen zijn hier niet meer te verwachten. Enkel ter hoogte van boring 4 (randzone kreek) is nog een vrij intacte veenzone aanwezig waar de kans op archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd nog aanwezig is.

Op aanbeveling van de Walcherse Archeologische Dienst werden de werken archeologisch begeleid om eventuele resten op de top van de kreekrug te kunnen documenteren.

Tijdens deze begeleiding werden geen behoudenswaardige sporen aangetroffen. Het aangetroffen materiaal is afkomstig uit agrarische en moerteringsactiviteiten.

Literatuur

BENNEMA J. & VAN DER MEER K., 1952. *De Bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

BERENDSEN H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen.

DE KRAKER A.M.J. & BORGER G.J. (red.), 2007. *Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, vol. 8, Amsterdam.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), Versie 3.1., 2006. Zoetermeer, College voor de Archeologische kwaliteit.

LEENDERS K.A.H.W., 2007. Het Middeleeuwse zoutwinningsproces. In: DE KRAKER A.M.J. & BORGER G.J. (red.), 2007. *Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, vol. 8, Amsterdam, pp. 113-129.

MULDER F.J., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten/Groningen, Wolters-Noordhoff bv.

Topografische kaarten en plattegronden van de Hattinga's 1724-1755, Map 10, Kaarten van Walcheren, 1:12.000

VAN RUMMELEN F.F.F.E., 1997. *Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland: 1:50.000. Blad Walcheren*. Tweede druk, Haarlem, Rijks Geologische Dienst.

VOS, P.C. & R.M. VAN HEERINGEN, 1997. Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). In: FISHER M.M. (ed.). *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Nr. 59. Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands)*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.

WEERTS H, CLEVERINGA P, WESTERHOFF W. & VOS P., 2006. *Nooit meer: Afzettingen van Duinkerke en Calais*. In Archeobrief. Methoden en Technieken, pp. 28-34.

BIJLAGE I - boorstaten

Zs1	Zand zwak siltig	XXX	onbekend
Zs2	Zand matig siltig	BV	bouwvoor
Zs3	Zand sterk siltig	kreek	kreekvulling
Kz1	Klei zwak zandig	moer	gemoerneerd
Kz2	Klei matig zandig	HOLV	Hollandveen
Kz3	Klei sterk zandig	HOLVAAR	Veraard Hollandveen
Ks1	Klei zwak siltig	BASV	Basisveen
Ks2	Klei matig siltig	WORM	Laagpakket van Wormer
Ks3	Klei sterk siltig	PLEI	Pleistoceen dekzand
V	Veen	REC	Recente verstoring
gr	grijs	WALC	Laagpakket van Walcheren
br	bruin	Fe	ijzer
bl	blauw	d	donker
zw	zwart	I	licht
ge	geel		

BO-01

X: 30172,43 Y: 389368,383 Z: -0,19m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs3	BV	dbgr; s; matig humeus
40	60	Zs1	Overgang	gegr; g; matig veel ijzeroer; overgangspakket
60	150	Zs1	WALC	grge; g; veel ijzeroer
150	200	Zs1	WALC	gr; eb; veel ijzeroer; gereduceerd

BO-02

X: 30213,223 Y: 389404,695 Z: -0,68m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Kz3	BV	dbgr; s; matig humeus
40	60	Kz3	Inundatie?	dgrbr; s; matig veel ijzeroer; taaie klei
60	140	Kz1	MOER	grbr; s; veel ijzeroer; inclusies organisch materiaal
140	200	Ks1	MOER	gr; s
200	220	V	HOLV	db; s; veenrestant, rest is gemoerneerd
220	260	Ks1	WORM	brgr; eb; matig veel plantenresten

BO-03

X: 30264,693 Y: 389438,617 Z: -0,32m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	dbgr; s; matig humeus
30	130	Kz3	MOER	grbr; g; veel ijzeroer; kleine hoeveelheid houtskool

130	220	Ks2	MOER	en baksteen; vuilige laag gr; g; kleine hoeveelheid ijzeroer; veenbrokjes in onderste laag
220	250	V	HOLV	dbr; s; veenrestant, rest is gemoerneerd
250	260	Ks1	WORM	brgr; eb; matig veel plantenresten

BO-04

X: 30306,794 Y: 389453,4 Z: 0,07m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
00	30	Zs2	BV	dgrbr; s; matig humeus
30	90	Zs2	WALC	gegr; g; kleine hoeveelheid ijzeroer
90	140	Zs3	WALC	dbrgr; g; geleidelijk kleiiger
140	180	Ks1	WALC	brgr; g; klein beetje humeus; matig veel plantenresten; veenresten aanwezig
180	200	V	HOLVAAR	dbr; s; top deels geerodeerd
200	315	V	HOLV	br; s
315	350	Ks1	WORM	blgr; eb

BO-05

X: 30357,53 Y: 389485,301 Z: -0,12m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	70	Kz2	BV	grbr; s; matig humeus; spijker kleine hoeveelheid ijzeroer en baksteen
70	100	Zs2	WALC	gr

BO-06

X: 30417,421 Y: 3389512,207 Z: -0,65m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Kz3	BV	dgrbr; g; matig humeus
40	100	Kz2	gracht?	dbrgr; baggerslib? Verrommeld, na 100 cm vast puin

BO-07

X: 30514,422 Y: 389560,694 Z: -0,89m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	70	Kz3	BV	dbr; s; matig humeus; kleine hoeveelheid baksteen

70	180	Kz2	WALC	br; g; matig veel ijzeroer; onderaan veenbrokken
180	240	Ks1	WALC	gr; s; kreek onderaan kleiig
240	245	V	HOLV	br; s; veen volledig geerodeerd
245	260	Ks1	WORM	grbr; eb; matig humeus

BO-08

X: 30600,744 Y: 389530,325 Z: -0,47m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs2	BV	dgrbr; s; matig humeus
40	140	Zs2	WALC	br; g; matig veel ijzeroer
140	240	Ks1	WALC	gr; s; matig humeus; matig veel plantenresten
240	290	V	HOLV	br; s; top geerodeerd
290	340	Ks1	WORM	grbr; s;

BIJLAGE II - boorkolommen

Legenda lithologie

