



Abtswoude, Broertjespad
(Gemeente Midden-Delfland, ZH.)

Een Archeologisch Bureau- en
Verkennd Booronderzoek

Steekproefrapport 2015-10/10

Abtswoude, Broertjespad
(Gemeente Midden-Delfland, ZH.)
Een Archeologisch Bureau- en Verkennend
Booronderzoek

Een onderzoek in opdracht van
RPS advies- en ingenieursbureau

Steekproefrapport 2015-10/10 definitieve versie
ISSN 1871-269X

auteur: drs. R. Exaltus & W. Dijkstra

autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.3

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, november 2015

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.
De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>fax</i>	050 - 5779786
<i>internet</i>	www.desteekproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteekproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02).....	1
2. Bureauonderzoek.....	3
2.1 Bronnen.....	3
2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04).....	3
2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04).....	5
2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03).....	5
2.5 Archeologische verwachting (KNA 3.3 LS05).....	6
3. Veldonderzoek.....	7
3.1 Aanpak.....	7
3.2 Bodem, reliëf en archeologie.....	8
4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07).....	10

Gebruikte bronnen

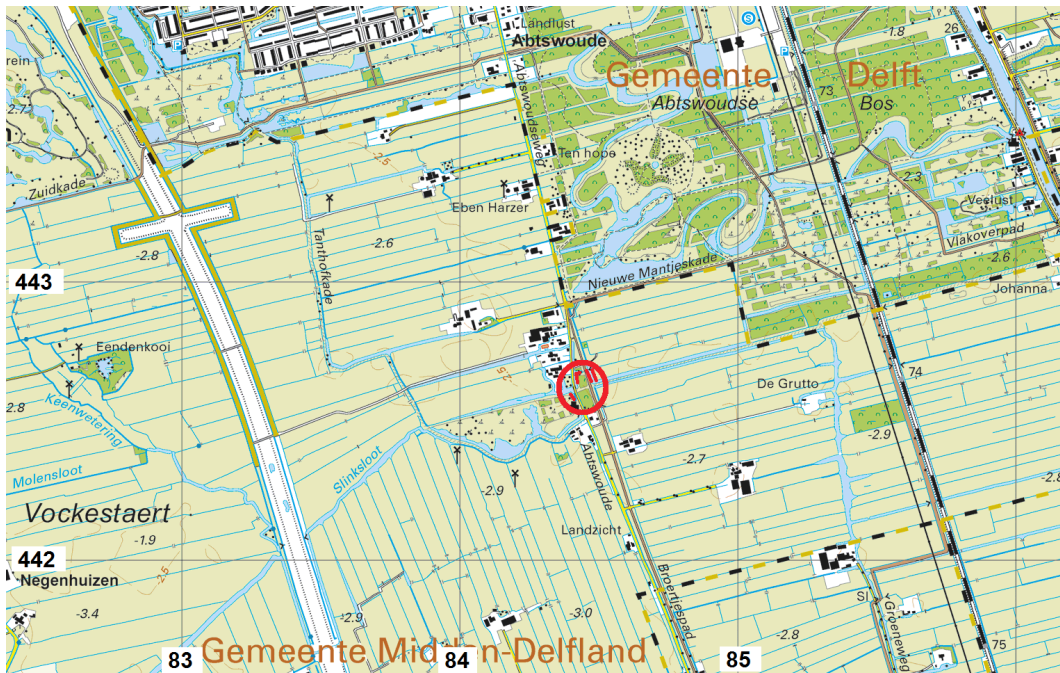
- Appendix: – Archeologische periodes
– Schetsontwerp geplande bodemingrepen
– Archeologische boorbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van RPS advies- en ingenieursbureau, is een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan het Broertjespad te Abtswoude, gemeente Midden-Delfland, provincie Zuid-Holland. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verbreding van watergangen in de Lage Abtswoudschepolder. Hiervoor zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot een diepte van 1,2 tot 2 meter, die een bedreiging zijn voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek door middel van boringen.

In verband met de ligging binnen een lint van middeleeuwse veenterpjes, geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van ophogingspakketten en bewoningsresten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn binnen het plangebied tien boringen gezet met behulp van een guts en een edelmanboor. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond van het plangebied uit een dik pakket ongerijpte, slappe klei bestaat dat nooit geschikt is geweest voor bewoning. Dit kleipakket loopt ongeveer van twee tot tenminste vier meter beneden het maaiveld. Hierboven is een ruim anderhalve meter dik pakket veen aanwezig waarvan de top sterk is veraard. Deze veraarding is waarschijnlijk het gevolg van ontwatering en landbouwkundig gebruik in de twintigste eeuw. De oorspronkelijke top van het veen is waarschijnlijk al verloren gegaan tijdens de middeleeuwse ontginning van het gebied en het daarop volgende gebruik voor de landbouw. Resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd die mogelijk in de top van het oorspronkelijke veenpakket aanwezig zijn geweest, zullen hierbij verloren zijn gegaan. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen die op de (voormalige) aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Evenmin zijn binnen het plangebied artefacten aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen voor de aanwezigheid van bewoningsresten uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd. In verband hiermee geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.



Figuur 1: Abtswoude, Broertjespad: uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. Het plangebied zijn de rood gekleurde terreinen in de cirkel. Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2015].



Figuur 2: Abtswoude, Broertjespad: foto van het zuidwestelijke deel van het plangebied [bron: Google maps].

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01)

In opdracht van RPS advies- en ingenieursbureau, vertegenwoordigd door mevrouw B. Bosch-Stalenberg, is een plangebied onderzoek aan het Broertjespad te Abtswoude, gemeente Midden-Delfland, provincie Zuid-Holland (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verbreding van watergangen in de Lage Abtswoudschepolder. Hiervoor zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot een diepte van 1,2 tot 2 meter, die mogelijk een bedreiging zijn voor eventueel aanwezige archeologische waarden.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst.

Het doel van het veldonderzoek is het vaststellen van de mate van gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid hierin van archeologische waarden. Hierbij wordt gekeken naar de bodemopbouw en de mate waarin deze intact is en naar het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals bewerkt en verbrand vuursteen, aardewerk, bouw materiaal, bot en houtskool.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02)

Het plangebied ligt ten zuiden van Abtswoude, ten westen en oosten van het Broertjespad en ten westen van de Abtswoudse Weg. Het meest oostelijke deel van het plangebied ligt pal ten noorden van de Mandjeskade, die de grens vormt tussen de Lage Abtswoudschepolder in het noorden en Polder Noord-Kethel in het zuiden (zie Figuur 2). Volgens het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) lopen er leidingen door het gebied. Deze zijn zichtbaar in de boorpuntenkaart (Figuur 5).

Tabel 1: Abtswoude, Broertjespad: administratieve gegevens

provincie:	Zuid-Holland
gemeente:	Midden-Delfland
plaats:	Abtswoude
toponiem:	Broertjespad
bevoegde overheid:	Gemeente Midden-Delfland
opdrachtgever:	RPS advies- en ingenieursbureau
oppervlakte:	0,11 hectare
hoogte:	circa -2,4 meter NAP
grenscoördinaten:	noordwest: 084,417 / 442,666 noordoost: 084,478 / 442,688 west: 084,399 / 442,607 zuidwest: 084,414 / 442,546 zuidoost: 084,796 / 442,647
kaartblad:	37E
onderzoeksmeldingsnr:	3977793100
uitvoeringsperiode:	november 2015
onderzoeksdiepte:	n.v.t.
fase onderzoek:	bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
status rapport:	definitief
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE, Provincie Zuid-Holland, DANS

2. Bureauonderzoek

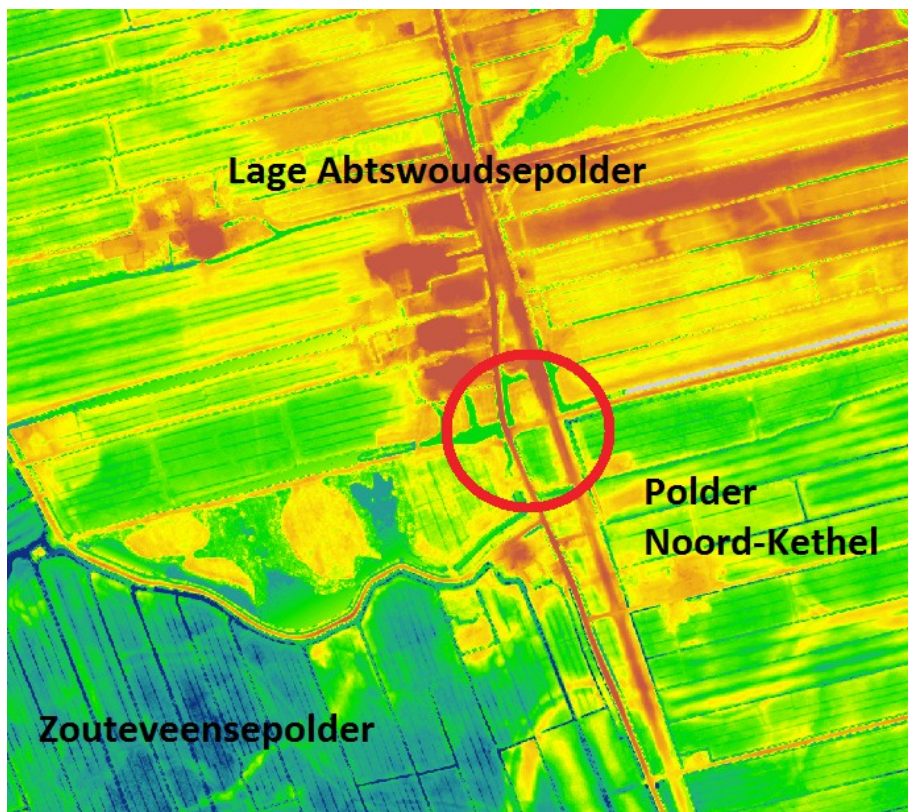
2.1 Bronnen

De gebruikte bronnen voor het onderzoek zijn opgenomen aan het einde van dit rapport. Voor de paragraaf over archeologie is ARCHIS geraadpleegd. Dit is het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Tijdens het onderzoek vond de overgang plaats van ARCHIS 2 naar ARCHIS 3. Gedurende een aantal maanden was de oude versie niet langer toegankelijk, terwijl de nieuwe nog beperkt informatie leverde (zie Paragraaf 2.3). Derhalve kunnen kleine lacunes zijn ontstaan. Voor de paragraaf over de historische geografie is onder meer gebruik gemaakt van watwaswaar.nl. Hierop zijn historische kaarten in te zien.

2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04)

Ongeveer 10.000 jaar geleden liep de laatste ijstijd ten einde en begon het Holoceen. Het smeltende landijs veroorzaakte een snelle zeespiegelstijging. Het Noordzee-bekken liep vol water. In combinatie met de vlakke helling van de kust, onafgebroken aanvoer van sediment en een afname van de snelheid waarmee de zeespiegel steeg, ontstonden vanaf circa 2750 v. Chr. langwerpige strandwallen die uiteindelijk een grotendeels gesloten kustlijn vormden. Onder invloed van de zeespiegelstijging steeg achter de strandwallen ook de grondwaterspiegel. De hierdoor veroorzaakte vernatting maakte de ontwikkeling van veen mogelijk. Dit veen vormt de Basisveen laag van de Formatie van Nieuwkoop. Plaatselijk kan het Basisveen zijn doorbroken door geulinsnijdingen die in een latere fase zijn gevormd. Vanaf ongeveer 7500 jaar geleden is over het Basisveen een ongeveer twee meter dik pakket (zandige) klei afgezet. Ongeveer 6.000 jaar geleden nam de snelheid van de zeespiegelstijging af. Hierdoor kon de kust zich verder uitbouwen en raakte deze steeds verder gesloten. De hier achter gelegen lagune verzoette onder invloed van het rivierwater. Hierdoor kon opnieuw veenvorming optreden. In eerste instantie ontstond eutroof (voedselrijk) riet- en broekveen. Naarmate het veenpakket dikker werd en de veenvormende planten niet meer bij het grondwater konden, ontstond oligotroof (voedselarm) veenmosveen (De Mulder *et al.* 2003; Berendsen 2004). Het veen dat op deze manier is ontstaan, vormt het Hollandveen laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop en bedekt grote delen van west- en midden Nederland. De ondergrond van het plangebied bestaat uit zeeleiafzettingen, die vanaf tot 4000 v. Chr. in het gebied sedimenteerden. Deze wadafzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer. Hierbinnen komen plaatselijk ook lagen met Hollandveen voor. De jongste laag van het laagpakket van Wormer wordt gevormd door de laag van Zoetermeer die uit zware klei bestaat. Rond 2200 v. Chr. nam de invloed van de zee af en vond verzoeting plaats. Hierdoor kon een veenpakket ontstaan dat het laagpakket van Wormer afdekt. Dit veen (de Hoofd Hollandveenlaag), wordt afgedekt en is deels geërodeerd door het laagpakket van Walcheren. Tussen 500 en

200 v. Chr., ontstonden de zand- en kleiafzettingen van de Gantel Laag (Laagpakket van Walcheren), als gevolg van kustdoorbraken. Binnen het onderzoeksgebied wordt onderscheidt gemaakt tussen de Gantel laag en de laag van Poeldijk. In beide gevallen gaat het om geulafzettingen. De geulafzettingen van de Gantel Laag bestaan overwegend uit een door zandlaagjes onderbroken kleipakket. De geulafzettingen van de laag van Poeldijk zijn aanmerkelijk zandiger en zijn waarschijnlijk ontstaan tijdens stormvloeden. Deze laag is gewoonlijk opgenomen in de teeltlaag en daardoor niet meer afzonderlijk herkenbaar. Naast de geulsedimenten komen uit zware klei bestaande dekafzettingen voor. Hierin is vaak een humusrijke kleilaag aanwezig die een afgedekte vegetatie-horizont vormt (de Woudlaag). Op de hoogtekartaart is zichtbaar dat het plangebied net buiten de lager gelegen Zouteveensepolder ligt (zie Figuur 3). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een ontgonnen veenvlakte (2M46). Op de bodemkaart is het aangegeven als weideveengronden op rietveen of zeggerietveen (pVr) met een gemiddeld laagste grondwaterstand van 50 tot 80 centimeter beneden maaiveld.



Figuur 3: Abtswoude, Broertjespad: Hoogtekartaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Het plangebied ligt binnen de rode cirkel. De gele en bruine kleuren geven de hoger gelegen delen aan, de groene en blauwe de lager gelegen delen.

2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04)

Op de plankaart van het geldende bestemmingsplan Buitengebied Gras is sprake van een dubbelbestemming "Waarde – Archeologie 3". Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verricht moet worden als de ontwikkeling een oppervlakte heeft groter dan vijftig vierkante meter en dieper reikt dan veertig centimeter beneden het maaiveld.

Volgens de Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart van de gemeente Midden-Delfland ligt het plangebied Broertjespad in een zone met een hoge archeologische verwachting (bewoningslint). Hier geldt een vrijstellingsgrens van vijftig vierkante meter en een diepte van veertig centimeter beneden het maaiveld (zie Figuur 4).

Het plangebied ligt binnen de eerdere onderzoeksmeldingen 2264300100 en 3487297100 (ten behoeve van de Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart) en 2285086100 en 3320751100 (onderzoek uitgevoerd door de gemeente Delft). Op korte afstand ten zuiden van het plangebied ligt de onderzoeksmelding 2460215100 (ARCHIS2: 63710) van een bureau- en verkennend booronderzoek aan de Abtswoude 66. Dit booronderzoek heeft een intacte bodem opgeleverd zonder archeologische indicatoren.

In de omgeving van het plangebied zijn vondsten gedaan uit zowel de Romeinse tijd (250 meter naar het oosten) als de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De vondsten betreffen aardewerkscherven van nederzettingen of huisterpen.

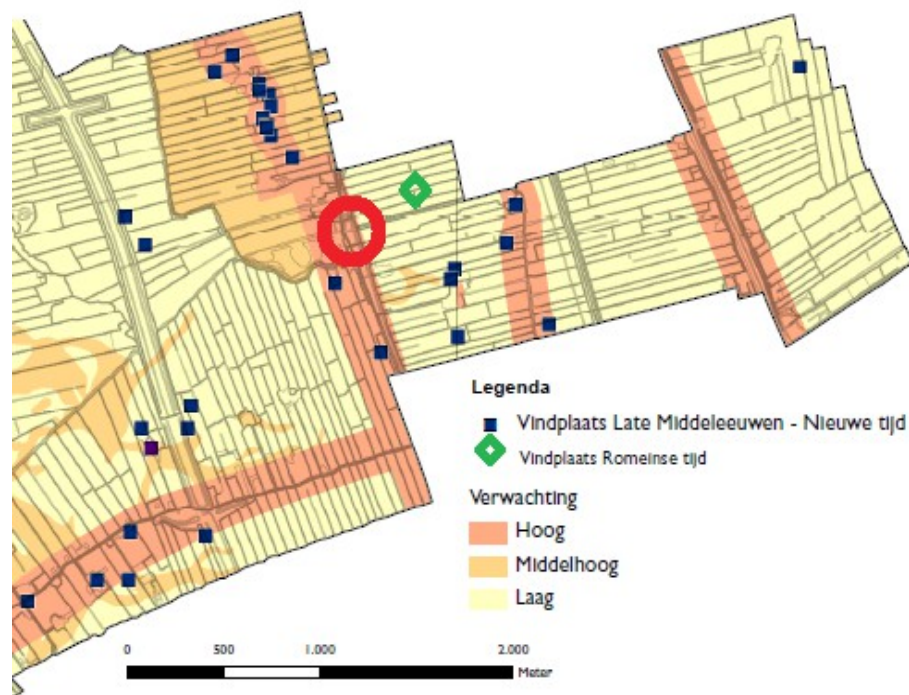
Op ongeveer 300 meter ten noordwesten van het plangebied ligt AMK-terrein 9395; een huisterp uit de late middeleeuwen. Nog iets verder naar het noordwesten ligt AMK-terrein 9415, bestaande uit veertien huisterpen uit de late middeleeuwen. Het plangebied ligt aan de westrand van een lint van dergelijke huisterpen (zie Figuur 4).

2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03)

Rond het begin van de jaartelling zijn de woonomstandigheden in het plangebied gunstig voor de inheemse bevolking. Aan het eind van de Romeinse tijd raakte West-Nederland vrijwel geheel ontvolkt. Het natte veengebied bleef vervolgens honderden jaren nagenoeg onbewoond. Pas in de tiende eeuw veranderden de omstandigheden; nieuwe overstromingen leidden tot het ontstaan van geultjes die de veengebieden doorsneden en afwaterden. Hierdoor werd het gebied beter toegankelijk en geschikt voor ontginning. Vanaf de elfde eeuw werden kanalen gegraven en haaks hierop ontginningsblokken uitgezet. De blokken werden door middel van sloten verdeeld in percelen (Kerkhof *et al.* 2010).

Op historische kaarten is het plangebied aangegeven als weiland. De oudste gevonden kaart is een overzichtskaart uit 1660 van het hoogheemraadschap van Schieland, getekend door Jan Jansz. Stampioen. Op de kaart van Kruikius uit 1712 wordt ten noorden en zuiden van het plangebied wel bebouwing aangegeven. Binnen het plangebied echter niet. Vanwege de relatief lage informatiewaarde hebben we geen historische kaarten opgenomen in dit rapport.

Op een luchtfoto uit 2003 is te zien dat het deel van het plangebied ten westen van de weg Abtswoude inmiddels is ontwikkeld tot natuurgebied.



Figuur 4: Abtswoude, Broertjespad: uitsnede uit de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. Het plangebied ligt binnen de rode cirkel. Bron: Kerkhof et al. 2010.

2.5 Archeologische verwachting (KNA 3.3 LS05)

In de Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart van de gemeente Midden-Delfland staat: *“Veel van het materiaal uit de late middeleeuwen en/of de nieuwe tijd is aangetroffen op plekken waarvan, op basis van historisch kaartmateriaal, bekend is dat er bewoning aanwezig was rond 1700. Veel van de bebouwing die op deze kaarten is afgebeeld zal echter langer teruggaan en dus in een aantal gevallen haar oorsprong hebben in de late middeleeuwen of zelfs nog eerder. Zowel uit de verspreiding van de archeologische vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd als uit het historisch kaartmateriaal, blijkt dat de bewoning in deze perioden voornamelijk plaatsvond binnen duidelijke clusters van dorpskernen of lintbebouwingen. Lintvormige bebouwingen ontstonden bijvoorbeeld in de overgangsgebieden van veen naar klei. Het plangebied ligt aan de westrand van een lint van middeleeuwse huisterpjes. In de twaalfde en dertiende eeuw woonde men voornamelijk in de buurt van de grenszone, zowel op het veen als op de klei.”*

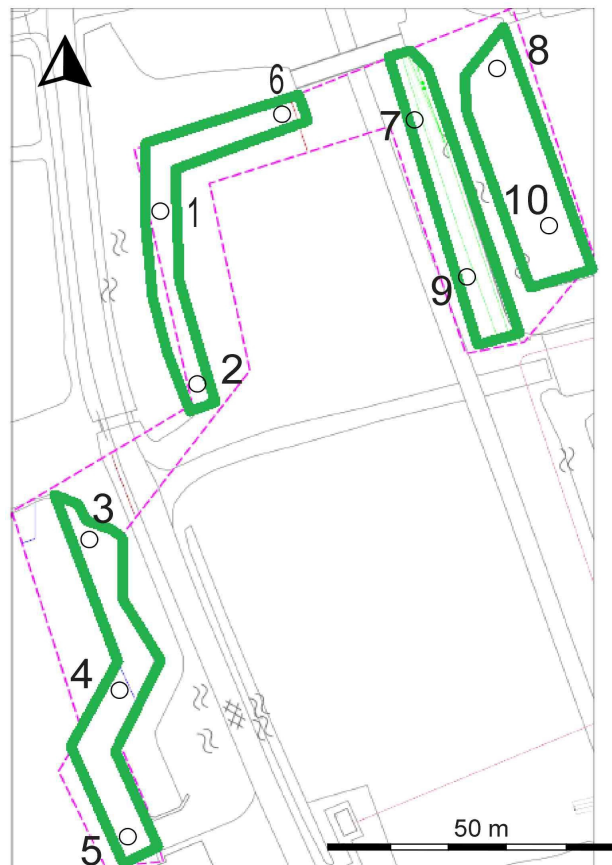
Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de vroege prehistorie, ijzertijd, Romeinse tijd en vroege tot begin late middeleeuwen en een hoge verwachting voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De verwachte archeologische resten liggen direct onder de bouwvoor.

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak

In het plangebied zijn tien boringen gezet; per deelgebied twee à drie boringen. De boringen zijn gezet met tussenafstanden van telkens dertig meter. Eén boring is doorgezet tot een diepte van vier meter beneden het maaiveld. Hiervoor is boorpunt 2 gekozen omdat dit min of meer in het midden van het plangebied ligt. De ligging van de boorpunten is afgebeeld in Figuur 5. De resultaten van de boringen zijn weergegeven in boorprofielen in Figuur 6.

Voor het booronderzoek is gebruik gemaakt van een guts met een diameter van drie centimeter. Alle boringen zijn doorgezet tot minimaal twee meter beneden het maaiveld.



Figuur 5. Abtswoude, Broertjespad: Boorpuntenkaart. De genummerde punten geven de uitgevoerde boringen weer.

Als ondergrond is gebruikt de leidingenkaart van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC-melding 15G416568). De geplande ontgravingen zijn groen omlind. De groen ingetekende leidingen zijn voor datatransport van KPN en Eurofiber, de gele is voor gas lage druk van Stedin, de rode is middenspanning van Stedin, de blauwe is een waterleiding van Evides waterbedrijf.

3.2 Bodem, reliëf en archeologie

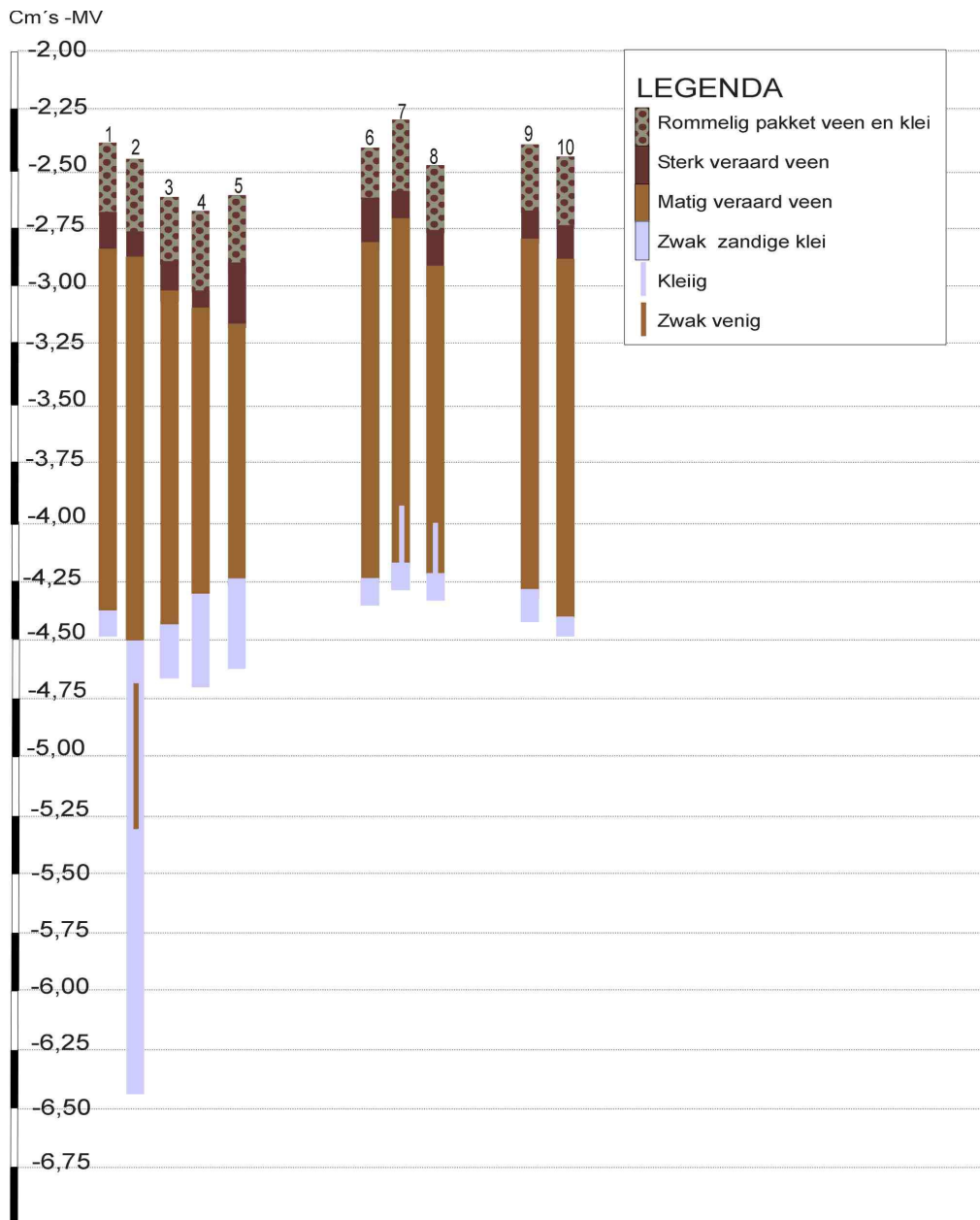
De hoogte van het maaiveld ligt rond 2,25 tot 2,70 meter beneden NAP.

Bovenin alle boringen is een rommelig pakket aangetroffen dat bestaat uit een mengsel van sterk veraard veen en humusrijke klei. Het ontstaan van dit pakket hangt waarschijnlijk deels samen met het uitbaggeren van de sloten waarlangs de boringen zijn gezet. Onder deze rommelige toplaag is in alle boringen veen aangetroffen. De bovenste één tot drie decimeter hiervan is sterk veraard. Het hieronder gelegen veen is overwegend matig veraard. Dit onderliggende veenpakket loopt overal binnen het plangebied door tot een diepte van 1,6 tot 2,05 meter beneden het maaiveld. In de boringen 7 en 8 bleken de onderste twintig tot dertig centimeter van dit veen, kleiig te zijn.

Onder het veen is in alle boringen een pakket matig slappe, zwak siltige klei aangetroffen. In de tot vier meter beneden het maaiveld geplaatste boring 2 loopt dit kleipakket door tot vier meter beneden het maaiveld. De enige onderbreking hierin wordt gevormd door een traject zwak venige klei tussen 4,2 en 4,8 meter beneden het maaiveld.

De klei die onderin de boringen is aangetroffen behoort tot de formatie van Wormer. Deze klei is dermate slap en ongerijpt dat deze nooit geschikt is geweest voor bewoning. De top van het hierboven gelegen pakket Hollandveen is waarschijnlijk sterk aangetast tijdens de ontginning en het daarop volgende gebruik voor de landbouw. Hierdoor zullen eventueel in de top van het veen aanwezige resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd verloren zijn gegaan. Overigens zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen die op de (voormalige) aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Ditzelfde geldt voor artefacten die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van bewoningsresten uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd binnen het plangebied.

In verband met het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied is geen vindplaatsbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de waarderingstabel uit de KNA 3.3 (VS06).



Figuur 6. Abtswoude, Broertjespad: Weergave van de resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.

4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07)

In verband met de ligging binnen een lint van middeleeuwse veenterpjes, geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van ophogingspakketten en bewoningsresten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn binnen het plangebied tien boringen gezet met behulp van een steekguts en een edelmanboor. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond van het plangebied uit een dik pakket ongerijpte, slappe klei bestaat dat nooit geschikt is geweest voor bewoning. Dit kleipakket loopt ongeveer van twee tot tenminste vier meter beneden het maaiveld. Hierboven is een ruim anderhalve meter dik pakket veen aanwezig waarvan de top sterk is veraard. Deze veraarding is waarschijnlijk het gevolg van ontwatering en landbouwkundig gebruik in de twintigste eeuw. De oorspronkelijke top van het veen is waarschijnlijk al verloren gegaan tijdens de middeleeuwse ontginning van het gebied en het daarop volgende gebruik voor de landbouw. Resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd die mogelijk in de top van het oorspronkelijke veenpakket aanwezig zijn geweest, zullen hierbij verloren zijn gegaan. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen die op de (voormalige) aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Evenmin zijn binnen het plangebied artefacten aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen voor de aanwezigheid van bewoningsresten uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd.

De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee bij de verdere planvorming rekening zou moeten worden gehouden.

Wij wijzen er verder op dat in alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Midden-Delfland conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Gebruikte bronnen

- AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geoinformatie en ICT.
- www.archeologieinnederland.nl
- ARCHIS 3. www.cultureelerfgoed.nl
- Backx, J.P. & L. Bekkers, 2014. *Abtswoude 66 in Schipluiden (Gemeente Midden-Delfland). Een Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek. Delftse Archeologische Notitie 65*. Delft.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Paleographic development op the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke van Gorcum, Assen.
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 37 Oost*. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1978.
- Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer & J. Stolp. *Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie, Universiteit Utrecht. Digitale dataset.
Via: <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Es, van W.A., H. & P.J. Woltering (red.), 1988. *Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.
- Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Blad 37*. Stichting voor Bodemkartering Wageningen en Rijks Geologische Dienst Haarlem, 1983.
- Grote Historische Topografische Atlas ±1905. Zuid-Holland 1 : 25 000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg, 2005.
- Grote Historische Atlas van Nederland deel 1: West-Nederland 1839-1859, schaal 1:50000*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1990.
- Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek, R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland, Geologie, Bodem en Landgebruik*. Wageningen Academic Publishers, Nederland 2013.
- Kadata via www.kadaster.nl. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2014.
- Kerkhof, M, E.J. Bult & B. Penning, 2010. *Midden-Delfland. Een Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart. DAR 100*. Delft.
- Kruikius, N. & J. Kruikius, 1977 (1712): *'t Hooge heemreadschap van Delflant met alle de steden, dorpen en ambachten, Alphen aan den Rijn*.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3. www.SIKB.nl. Centraal College van Deskundigen Archeologie, 9 december 2013.
- Maps.google.nl
- Midden-Delfland, *Bestemmingsplan Buitengebied Gras*, vastgesteld 25-06-2013.
- Mulder, F.J. de, e.a. (eds.). 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff

Groningen/Houten.

12 Provinciën 2005. *Luchtfoto Atlas Zuid-Holland*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer

12 Provinciën 2008. *Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK) 1864*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

12 Provinciën 2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Stichting voor Bodemkartering, 1992. *Bodemkaart van Nederland 1:50000. Blad 37 Oost*. StiBoKa, Wageningen.

Vos, P. & S. de Vries. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht 2013. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.

www.watwaswaar.nl

Appendix

Abtswoude, Broertjespad

- Archeologische periodes
- Schetsontwerp
- Boorbeschrijvingen

Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	
1	30	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	42	V						BR	ZW				3					Holl
	195	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
2	35	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	40	V						BR	ZW				3					Holl
	205	V						BR	RO				3					Holl
	218	K		1				GR				MSL						Worm
	283	K		1		1		GR	BR			MSL						Worm
	400	K		1				GR				MSL						Worm
3	28	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	37	V						BR	ZW				3					Holl
	181	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
4	34	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	41	V						BR	ZW				3					Holl
	164	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
5	30	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	54	V						BR	ZW				3					Holl
	163	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
6	20	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	38	V						BR	ZW				3					Holl
	182	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
7	35	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	43	V						BR	ZW				3					Holl
	164	V						BR	RO				3					Holl
	190	V		1				BR	GR									Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
8	28	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	38	V						BR	ZW				3					Holl
	147	V						BR	RO				3					Holl
	170	V		1				BR	GR									Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
9	32	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	40	V						BR	ZW				3					Holl
	188	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm
10	30	K/V					3	BR	GR		ZW		2				ROG	
	44	V						BR	ZW				3					Holl
	194	V						BR	RO				3					Holl
	200	K		1				GR				MSL						Worm

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen,

BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL is zandlagen

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; Holl = Hollandveen, Worm = formatie van Wormer

AIS = Archeologische indicatoren