



**Biddinghuizen, Strandgaperweg**  
(Gemeente Dronten, Fl.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek

Steekproefrapport 2018-09/04

**Biddinghuizen, Strandgaperweg**  
(Gemeente Dronten, Fl.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek

Steekproefrapport 2018-09/04

*Biddinghuizen, Strandgaperweg  
(Gemeente Dronten, Fl.)*  
Een archeologisch bureauonderzoek

Een onderzoek in opdracht van  
Rho Adviseurs bv

Steekproefrapport 2018-09/04  
ISSN 1871-269X

auteur: J.S. van der Heul, archeoloog  
autorisatie: dr. J. Jelsma, senior KNA-  
archeoloog/prospecteur  
(actor registratie nr. 3545 3178)

Dit rapport is goedgekeurd door de gemeente Dronten  
mevrouw E. Tichelaar (Beleidsmedewerker ruimtelijke  
ontwikkeling) d.d. 24 september 2018.

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm  
Nederlandse Archeologie 4.0 en BRL SIKB 4000. Dit  
onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002.

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

© De Steekproef bv, Zuidhorn, september 2018

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>	<a href="http://www.desteekproef.nl">www.desteekproef.nl</a>
<i>e-mail</i>	<a href="mailto:info@desteekproef.nl">info@desteekproef.nl</a>
<i>kvk</i>	02067214

## Inhoud

### Samenvatting

1. Inleiding.....	1
• 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.0 LS01).....	1
• 1.2 Locatiebeschrijving (KNA 4.0 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	3
• 2.1 Bronnen.....	3
• 2.2 Fysische geografie (KNA 4.0 LS04).....	3
• 2.3 Archeologie (KNA 4.0 LS04).....	6
• 2.4 Historische geografie (KNA 4.0 LS03).....	9
• 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.0 LS05).....	10
3. Conclusies en Advies (KNA 4.0 VS07).....	14

### Figuur en Tabellijst

### Gebruikte bronnen

- Appendix:
- Archeologische periode-indeling
  - Overzicht zanddieptes boringen

## Samenvatting

In opdracht van Rho adviseurs bv heeft de Steekproef bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Strandgaperweg te Biddinghuizen in de gemeente Dronten, provincie Flevoland (zie Figuur 1). Het betreft een groot deel van het huidige golfterrein van Dorhout Mees.

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om op deze locatie een zonnepark in te richten inclusief landschappelijke ontwikkeling. Hiervoor worden heipalen en kabelsleuven gegraven die mogelijk archeologische resten bedreigen. In het plangebied bestaat de bodem uit een pakket klei met daaronder dekzand. De diepte van het dekzand ligt tussen de 0,2 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied (-2,8 m NAP, gerelateerd aan het parkeerterrein van Dorhout Mees) en 1,3 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte. In het dekzand kunnen nog sporen uit het mesolithicum en neolithicum bewaard zijn gebleven, met name dieper ingegraven grondsporen zoals haardkuilen kunnen nog bewaard zijn gebleven. Aangrenzend aan het plangebied werd op dieptes tussen de 0,05 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,75 m NAP) en 1,25 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte (-4,05 m NAP) een oude bodem, paleosole, aangetroffen bij een eerder booronderzoek. Deze paleosole stamt uit het Allerød interstadiaal (circa 10.800 vC), een warmere periode in de laatste ijstijd. Uit deze periode kunnen nog resten van jagers-verzamelaars worden aangetroffen.

De voorgenomen ingrepen rijken tot een diepte van 0,7 meter onder het maaiveld voor kabelsleuven en minimaal 1,3 meter onder het maaiveld voor de heipalen. Vergeleken met de dieptes van het dekzand en de paleosole kan worden gesteld dat bij het slaan van de heipalen mogelijk archeologische resten worden aangetast in het hele plangebied. De aanleg van kabelsleuven is minder diep, maar daar waar het dekzand minder dan 0,7 meter onder het maaiveld ligt kunnen ook mogelijk archeologische resten worden verstoord. De beschikbare gegevens zijn niet voldoende om een nauwkeurig genoeg beeld te geven van het ondergrondse reliëf. In deze fase van het onderzoek is niet mogelijk om delen van het plangebied vrij te stellen van archeologisch onderzoek.

Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog/prospecteur:

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er in het plangebied Strandgaperweg mogelijk resten uit het laat-paleolithicum tot neolithicum liggen. De diepte waarop mogelijk resten worden verwacht ligt tussen 0,2 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,8 m NAP) en 1,3 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte. De geplande verstoringsdieptes van de kabelsleuven, 0,7 meter onder het maaiveld, en de heipalen, minimaal 1,3 meter onder het maaiveld, vormen een bedreiging voor de archeologische resten. Geadviseerd wordt om archeologische vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een inventariserend booronderzoek van 6 boringen per hectare (uitgezonderd de vijvers en sloten binnen het plangebied). Hierbij kan nauwkeurig de diepte van het dekzand en de paleosole in kaart worden gebracht. Het oppervlak kan mogelijk worden ingeperkt wanneer de geplande ligging van de kabelsleuven bekend is. De bevoegde overheid, de gemeente Dronten, heeft aangegeven dat dit advies opgevolgd moet worden (mevr. E. Tichelaar; 24 september 2018).

Eventuele toevalsvondsten moeten worden gemeld bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland, mevrouw T. Heise-Roovers; Tel: 06-13243987 of [tineke.heise@batavialand.nl](mailto:tineke.heise@batavialand.nl)



Figuur 1: Biddinghuizen, Strandgaperweg: het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart. Bron: opentopo.nl.

**Tabel 1:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: administratieve gegevens

Provincie:	Flevoland
Gemeente:	Dronten
Plaats:	Biddinghuizen
Toponiem:	Strandgaperweg
Bevoegde overheid:	Gemeente Dronten
Opdrachtgever:	Rho Adviseurs bv
Oppervlakte:	83,8 ha
Hoogte:	Circa -2,8 meter NAP
Centrumcoördinaat:	175 012 / 491 800
Onderzoeksmeldingsnr:	4632555100
Uitvoeringsperiode:	augustus-september 2018
Onderzoeksdiepte:	nvt
Fase onderzoek:	Bureauonderzoek; definitief
Beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE, Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Flevoland (Nieuw Land Erfgoed)

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.0 LS01)

In opdracht van Rho adviseurs bv, vertegenwoordigd door de heer J. Posthumus, is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Strandgaperweg te Biddinghuizen in de gemeente Dronten, provincie Flevoland (zie Figuur 1). Het betreft een groot deel van het huidige golfterrein van Dorhout Mees.

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om op deze locatie een zonnepark in te richten inclusief landschappelijke ontwikkeling. Voor de zonnepanelen worden heipalen in de grond geslagen. Ter plaatse van de heipalen wordt de bodem minimaal 1,3 meter beneden het maaiveld verstoord. Voor de bekabeling van het terrein worden kabelsleuven gegraven met een verstoringdiepte van 0,7 meter beneden het maaiveld. De exacte locatie van de ingegrepen zijn nog niet bekend.

Aansluitend, en deels overlappend in het westelijk deel, aan het plangebied heeft De Steekproef in het 2004 een archeologische booronderzoek uitgevoerd. Vastgesteld werd dat bij een meerderheid van de boringen in het gebied een paleosole, een overdekte bodem uit het Allerød interstadiaal (circa 10.800 vC), aanwezig was. De kans op jagers-verzamelaars resten uit de oude steentijd is reëel. Karterend vervolgonderzoek in het zuidelijke deel heeft echter geen archeologische resten opgeleverd. Wel werd vastgesteld dat het dekzand ook op een hoger niveau voorkwam.

Het doel van dit archeologisch bureauonderzoek is om vast te stellen of er binnen het plangebied aan Strandgaperweg archeologische waarden aanwezig kunnen zijn en of deze worden aangetast door de voorgenomen ingrepen. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek waarbij een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied is gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Hierbij zijn de archieven van RIJP (Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders) en het DINO loket geraadpleegd voor een uitvoerige beschrijving van de ondergrond. Tevens is er een zanddieptekaart van het plangebied gemaakt om de mogelijk archeologische niveaus in kaart te brengen. In combinatie met de geplande verstoringdiepte wordt een advies gegeven omtrent archeologisch vervolgonderzoek.



## 1.2 Locatiebeschrijving (KNA 4.0 LS02)

Het plangebied ligt ongeveer 4,5 kilometer ten zuidwesten van Biddinghuizen in het zuidoostelijk deel van Flevoland. De zuidgrens van de polder, het Veluwemeer, ligt circa 800 meter ten zuiden van het plangebied. Het gebied is circa 83,8 hectare groot en beslaat het grootste deel van de golfbanen van het Dorhout Mees (zie Figuur 2). Het gebouw van Dorhout Mees, het golfcentrum, de winkel, het restaurant en het hotel vallen buiten de geplande ingrepen en het plangebied. Ook de bossage in het noordoosten is niet opgenomen in de huidige plannen.



**Figuur 2:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: luchtfoto van het plangebied waarbij het huidige gebruik als golfterrein duidelijk zichtbaar is. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart.

## 2. Bureauonderzoek

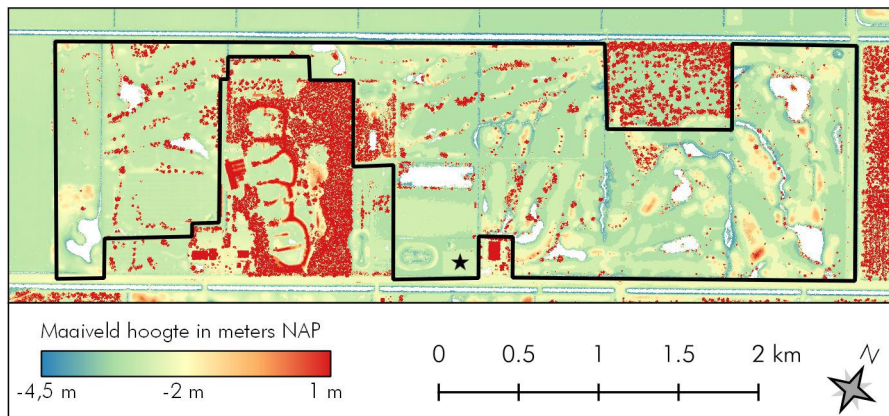
### 2.1 Bronnen

De gebruikte bronnen voor dit onderzoek zijn opgenomen aan het einde van dit rapport. Voor dit hoofdstuk is ARCHIS geraadpleegd en de rapporten van nabij gelegen onderzoeksterreinen. Kaarten met betrekking tot de fysische geografie in het plangebied zijn geraadpleegd. Tevens zijn voor het plangebied en de directe omgeving de boorgegevens die beschikbaar zijn op het DINO loket en boorgegevens van andere onderzoeken bestudeerd.

### 2.2 Fysische geografie (KNA 4.0 LS04)

Het huidige gebruik als golfterrein zorgt voor een groot reliëf in de hoogte van het landschap. De maaiveld hoogtes van het gebied variëren sterk van circa -0,5 meter tot circa -3 meter NAP. Voor dit onderzoek is de gemiddelde maaiveldhoogte van plangebied vastgesteld op -2,8 meter NAP (zie Figuur 3). De locatie hiervan is het parkeerterrein van Dorhout Mees (zwarte ster in Figuur 3). Hoogtes die verder in dit onderzoek worden vermeld worden gerelateerd aan deze gemiddelde maaiveldhoogte. Volgens een reconstructie van de pleistocene ondergrond van Vos en De Vries ligt ter plaatse van het plangebied de top hiervan tussen de -4 meter NAP (1,2 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte) en -2 meter NAP (0,8 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte).

Op de bodemkaart (niet weergegeven) is de bodem in het gehele plangebied geclassificeerd als Mn35a, een kalkrijke poldervaaggrond. De classificatie op basis van de geomorfologische kaart (niet weergegeven) is 2M72, een vlakte van getijafzettingen.



**Figuur 3:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: hoogtekaart van het plangebied. Ten gevolge van het gebruik als golfterrein wisselen de maaiveldhoogtes nogal. Voor dit onderzoek wordt de hoogte van het maaiveld, -2,8 m NAP, gebruikt van het parkeerterrein van Dorhout Mees (zwarte ster). Bron: AHN 3.

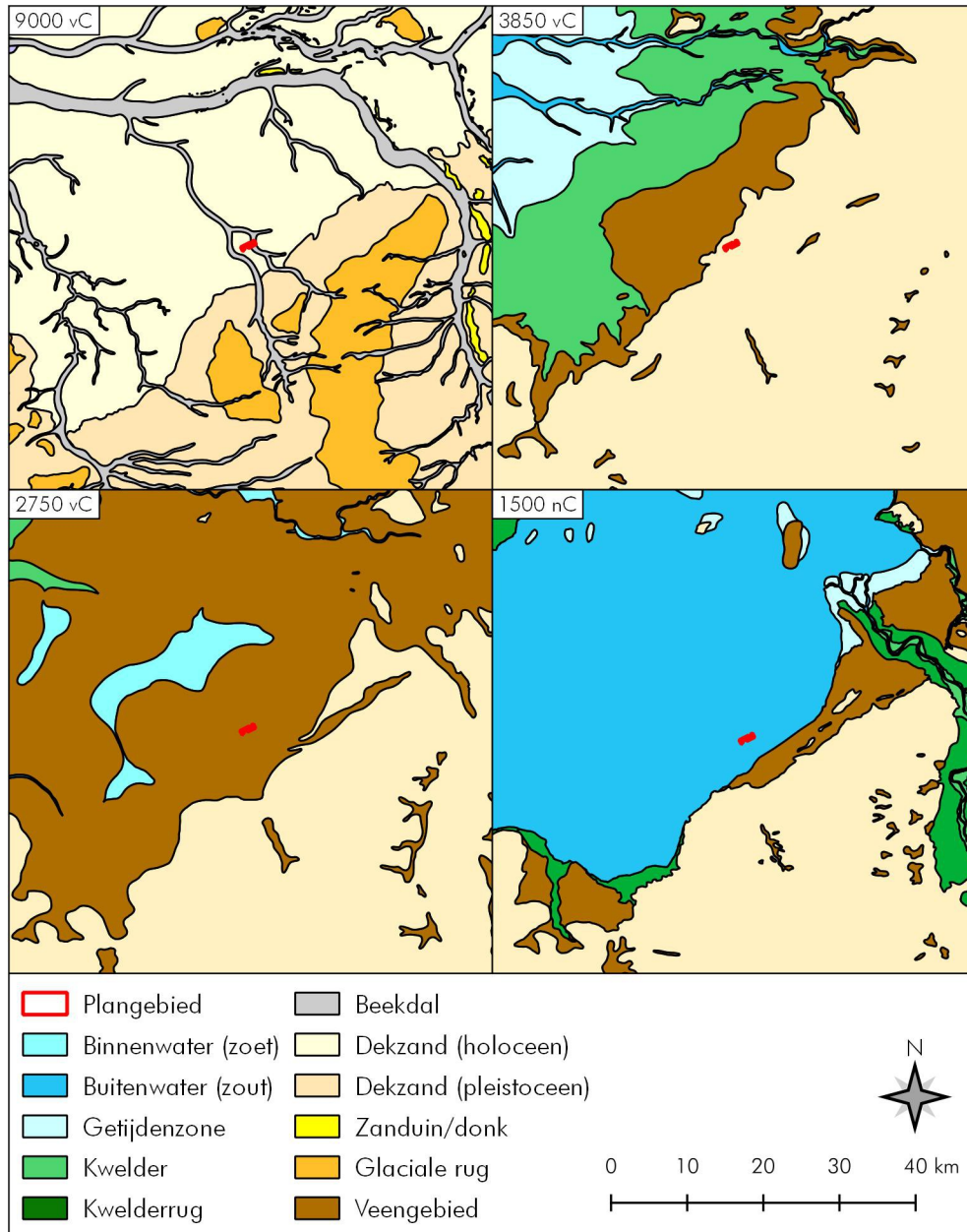
De bodem bestaat uit een dik pakket van oud en jong dekzand. Het dekzand is in de laatste ijstijd, het Weichselien, afgezet. Er heerste in deze periode een koud toendraklimaat in Nederland met maar weinig vegetatie. Hierdoor ontstonden op grote schaal zandverstuivingen. Dit is terug te vinden in de gelaagdheid van het oude dekzand. Het oude dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen. Een grindige laag uit de koudste en droogste periode. In deze periode werd het fijne zand verstoven en bleef alleen het zwaardere grind liggen, een zogenaamde uitstuivingslaag.

Het jonge dekzand ligt op het oude dekzand en is afgezet in het laat-Weichselien. In deze periode lag de temperatuur gemiddeld hoger. Door de toename van vegetatie in het landschap kreeg de verstuiving van het dekzand een meer lokaal karakter. Gelaagdheid komt vrijwel niet voor in het jonge dekzand. De Laag van Usselo is een bodem of veenlaag uit het Allerød-interstadiaal (circa 10.800 vC), een hogere temperatuur en meer neerslag zorgde voor de groei van vegetatie en bodemvorming. Pollenanalyse van de laag toonde een landschap aan dat begroeid raakte met berken en dennen. Nederland werd in deze periode bevolkt door jagers-verzamelaars van de Tjonger/Federmessercultuur. Deze laag vormde ook de scheiding tussen jong dekzand I en II. Direct ten zuiden en ten westen (deels overlappend) van het plangebied werd tijdens een inventariserend booronderzoek deze oude bodem (paleosole), de Laag van Usselo, in 21 van 34 boringen aangetroffen (Jelsma en Wulling 2004). De diepte van deze laag lag tussen de 0,05 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,75 m NAP) en 1,25 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte (-4,05 m NAP).

In het jonge dekzand heeft podzolering van de bodem opgetreden. Aanwijzingen hiervoor zijn de boorprofielen van eerdere onderzoeken in de omgeving van het plangebied, waar nog een restant van een inspoelingslaag (B-horizont) aanwezig was in het jonge dekzand (Jelsma 2005).

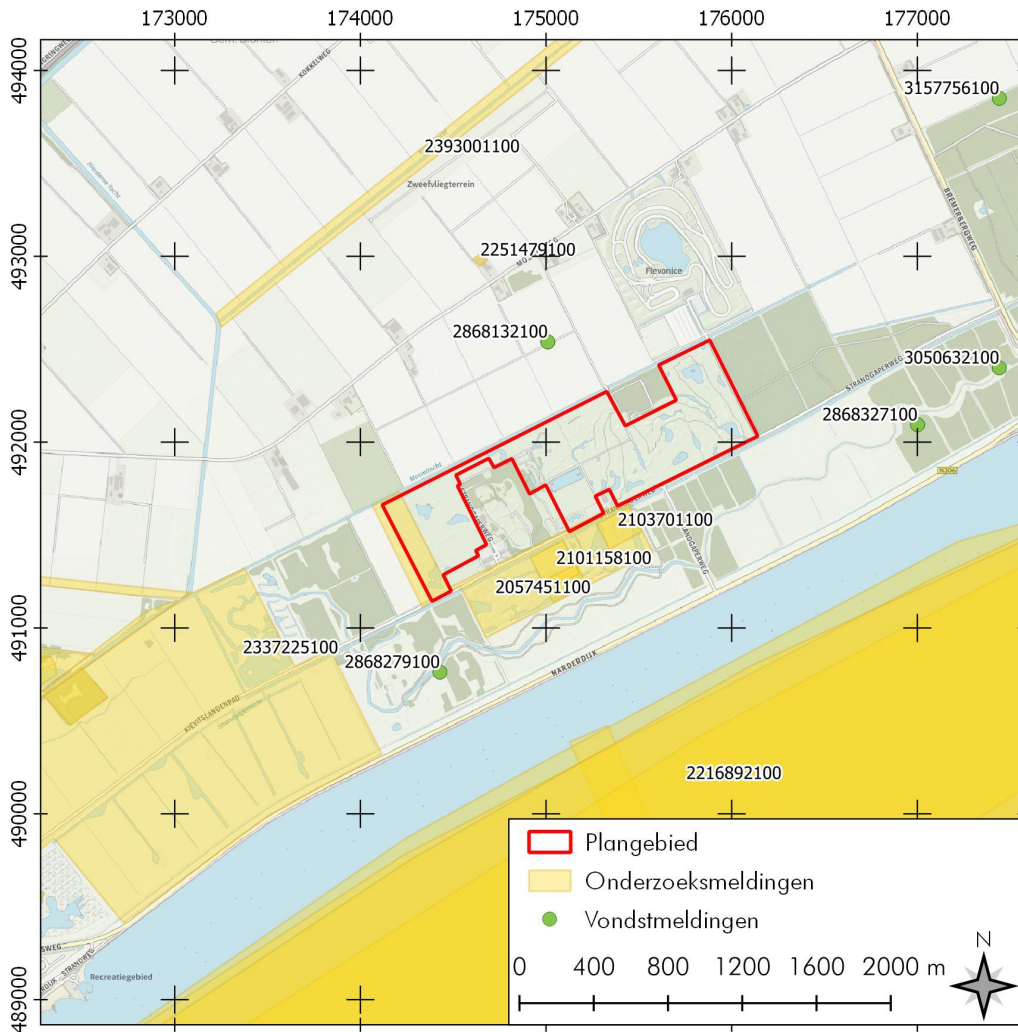
Op de paleogeografisch reconstructie van Vos en De Vries uit 2013 ligt tijdens het begin van het holoceen, het oostelijk deel van het plangebied in een beekdal (zie Figuur 4). Tijdens een archeologische begeleiding pal ten zuiden van het plangebied werden sporen van een vlechtende geul aangetroffen. De Laag van Usselo die kenmerkend is voor de paleosole (oude bodem) van het Allerød-interstadiaal werd tijdens de begeleiding op talrijke plaatsen waargenomen, er werden echter geen archeologische vondsten gedaan (Exaltus 2005).

Omstreeks het laat-neolithicum lag het plangebied volledig in een nat en venig gebied. Door temperatuurstijgingen en overstromingen konden grote meren ontstaan. Na het afgraven van het veen tijdens de middeleeuwen kon de zee doordringen tot in het plangebied. Hierdoor ontstond in de middeleeuwen de Zuiderzee (zie Figuur 4). Het veen werd sterk aangetast door erosie en werd met klei opnieuw afgezet als een detritus-achtig pakket. Onder invloed van de zee werd een pakket klei in de Zuiderzee afgezet. Langs de kusten van de Zuiderzee mengde de klei zich met het zand, waardoor het zandgehalte van de klei hier hoger is. De aanleg van de afsluitdijk in de jaren dertig van de 20<sup>e</sup> eeuw sloot de Zuiderzee af van de Waddenzee. De Zuiderzee werd een zoetwatermeer, het IJsselmeer. Een dunne laag van zoetwaterafzetting kon worden gevormd. Door de landbouw in Flevoland zijn de bovenste lagen van de bodem echter opgenomen in de moderne bouwvoor en nog maar zelden herkenbaar.



**Figuur 4:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: paleogeografische reconstructies vanaf het holoceen. Omstreeks het laat-neolithicum (2750 vC) lag het plangebied in een uitgestrekt veengebied. In de middeleeuwen (1500 nC) lag het volledig onder de Zuiderzee. Bron: Vos en De Vries 2013.

2.3 Archeologie (KNA 4.0 LS04)



**Figuur 5:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: uitsnede van de Archiskaart met daarop de zaaknummers van de in de omgeving van het plangebied gelegen vindplaatsen en onderzoeksmeldingen. Bron: ARCHIS.

**Tabel 2:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: overzicht vondst- en onderzoeksmeldingen.

<i>Vondstmeldingen</i>	<i>Omschrijving</i>
2868327100	Kavel Y96, drie stenen netvervaarders (mesolithicum-nieuwe tijd laat), runderbot (vroeg neolithicum A - nieuwe tijd laat)
2868132100	Kavel Y52, dierlijke botten (mesolithicum - vroege middeleeuwen C)
3050632100	Kavel Y97, opgegeven scheepswrak (nieuwe tijd)
2868279100	Kavel Y82, houten kam (late middeleeuwen - nieuwe tijd)

<i>Onderzoeksmeldingen</i>	<i>Omschrijving</i>
2057451100	Inventariserend booronderzoek, Jelsma en Wullink 2004. Vervolg in de vorm van karterend onderzoek voor deel van het terrein.
2101158100	Karterend booronderzoek, Jelsma en Wullink 2005. Geen archeologische waarden aangetroffen.
2103701100	Archeologische begeleiding, Exaltus en Vissinga 2005. Allerød paleosole waargenomen.
2216892100	Onderwateronderzoek d.m.v. duikinspecties, Van den Brenk en Waldus 2008. Geen vervolg.
2251479100	Archeologische veldkartering, rapport niet digitaal beschikbaar
2337225100	Archeologische bureauonderzoek, niet-rapportplichtige onderzoeksmelding
2393001100	Inventariserend booronderzoek, De Roller 2013. Geen vervolgadvis.

Hieronder worden de bekende archeologische vondsten en onderzoeken binnen een zone van circa een kilometer rondom het plangebied Strandgaperweg besproken. De locaties van de meldingen zijn in Figuur 5 terug te vinden en een korte beschrijving staat in Tabel 2.

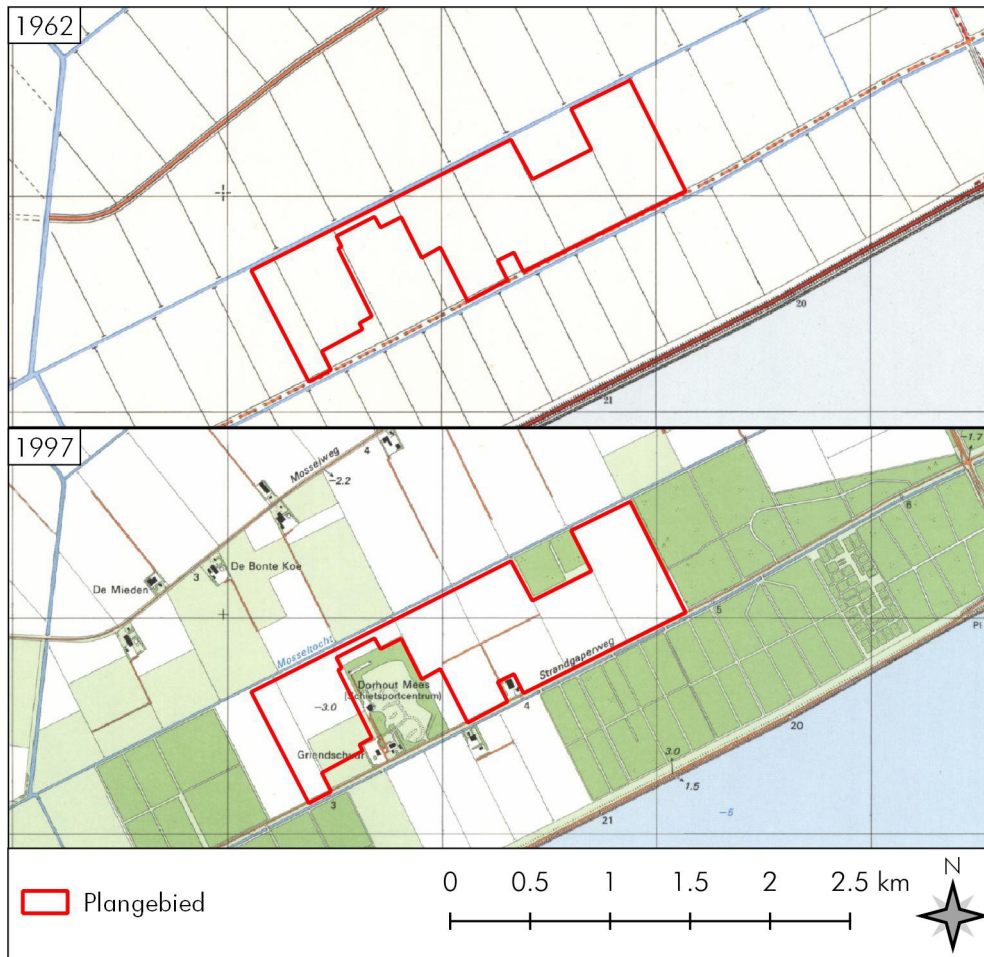
In de kavels rondom het plangebied zijn vier archeologische vondstmeldingen geregistreerd in ARCHIS (zie Tabel 2). De dateringen van de vondsten lopen nogal uiteen, van het mesolithicum tot de nieuwe tijd. Het scheepswrak (3050632100) was in erg slechte staat en werd in de jaren zestig al uitgegraven. De overige vondstmeldingen betreffen losse vondsten.

Van een veldkartering (2251479100) en een bureauonderzoek (2337225100) zijn de rapporten niet digitaal oproepbaar. Een duikinspectie (2216892100), en het bijbehorende vooronderzoek, in het Veluwemeer, voegen geen relevante informatie toe aan dit bureauonderzoek. De onderzoeken van de Steekproef in 2004 en 2005 zijn in dit kader wel van belang. In de voorgaande paragraaf zijn al de belangrijkste resultaten van de booronderzoeken (2057451100 en 2101158100) en de archeologische begeleiding (2103701100) al besproken voor het fysisch-geografische kader van het gebied. Van bodemvorming werd nog een restant van een B-horizont aangetroffen, maar de top van het dekzand was sterk aangetast door erosie. De aangetroffen Allerød paleosole duidde een warmere periode aan in de late steentijd. In deze periode waren jagers-verzamelaars van de

Tjonger/Federmessercultuur actief in Nederland. Een waarderend onderzoek werd uitgevoerd om mogelijk archeologische resten hiervan in kaart te brengen (2101158100). Er werden echter geen archeologische resten aangetroffen en het terrein werd vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. Tijdens de begeleiding ten zuiden van het plangebied in 2005 (2103701100) werd de paleosole herkend, maar werden ook geen archeologische resten gevonden. Ongeveer een kilometer ten noorden van het plangebied is langs de oevers van de Kokkeltocht een inventariserend booronderzoek uitgevoerd (2393001100). De voorgenoemde paleosole is hier niet herkend.

## 2.4 Historische geografie (KNA 4.0 LS03)

De historische geografie van het plangebied is relatief kort. Pas met de inpoldering van Oostelijk Flevoland in de jaren vijftig van de 20<sup>e</sup> eeuw konden mensen het gebied weer bewonen. De kavels zoals deze in de jaren vijftig werd ingedeeld, bleven tot vandaag nog nagenoeg hetzelfde (zie Figuur 6). Binnen de grenzen van het plangebied hebben geen gebouwen gestaan.



**Figuur 6:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: uitsneden uit de historisch-topografisch kaarten van 1962 en 1997. Bron: topotijdreis.nl.



## 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.0 LS05)

Op de gemeentelijke beleidskaart van Dronten ligt het plangebied in een zone van *Archeologische waardevol gebied 4*. Hiervoor geldt dat er sprake is van een gematigde archeologische verwachting. Voor deze verwachting is een ruim vrijstellingscriterium opgesteld van 1,7 hectare. Alleen grote incidentele ontwikkelingen zullen archeologische onderzocht moeten worden om de archeologische verwachting te specificeren (Eimerman *et al.* 2009).

Voor het ruim 83 hectare grote plangebied aan de Strandgaperweg is een archeologische verwachting opgesteld op basis van de bekende archeologische en fysische gegevens (zie Tabel 3).

De moderne Flevopolder is een volledig door de mens beïnvloed landschap. Uit de voorgaande paragrafen is af te leiden dat het landschap er in het verleden heel anders heeft uitgezien. Tot de vernatting van het land omstreeks het midden- tot laat-neolithicum, was het plangebied toegankelijk voor de mens. Op de paleogeografische reconstructie van het gebied loopt er een beekdal door het oostelijk deel van het plangebied. Sporen van een vlechtende geul zijn in de archeologische begeleiding pal ten zuiden van het plangebied terug gevonden. De hogere zandgronden aan de randen van het beekdal waren voor de prehistorische mensen aantrekkelijke plaatsen om zich te (tijdelijk) te vestigen door de toegang tot vers water en goede jacht- en visgronden.

In de top van de jonge dekzandgronden kunnen nog sporen bewaard zijn gebleven uit het mesolithicum en neolithicum. Archeologische grondsporen kunnen ook nog worden aangetroffen wanneer de top van het dekzand deels is verdwenen. Onder het jonge dekzand op het niveau van het Allerød paleosole kunnen mogelijk nog resten bewaard zijn gebleven uit het laat-paleolithicum. Archeologische sporen uit de steentijd kunnen in de vorm van (tijdelijke) kampen, haardkuilen en resten van jacht en visserij bewaard zijn gebleven.

Om de gevolgen van de voorgenomen plannen in het plangebied voor de mogelijk aanwezige archeologische waarden in kaart te brengen is een zanddieptekaart opgesteld voor het plangebied (zie Figuur 7 en 8). Deze kaart is tot stand gekomen door de boorgegevens van het DINO loket te bestuderen. Deze boorgegevens bestaan uit 70 boringen, die voornamelijk in de jaren zestig van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn uitgevoerd door de RIJP (Rijksdienst IJsselmeerpolders), tegenwoordig onderdeel van Rijkswaterstaat. Ook 34 boringen van het inventariserend booronderzoek van de Steekproef uit 2004 (Jelsma en Wullink 2004) dat aan het plangebied grenst zijn hierbij gebruikt. Deze gegevens zijn in Appendix II opgenomen. De dieptes van het zand en de paleosole zijn gekalibreerd naar een huidig gemiddeld maaiveldhoogte van het parkeerterrein van Dorhout Mees (-2,8 meter NAP, zie Figuur 3).

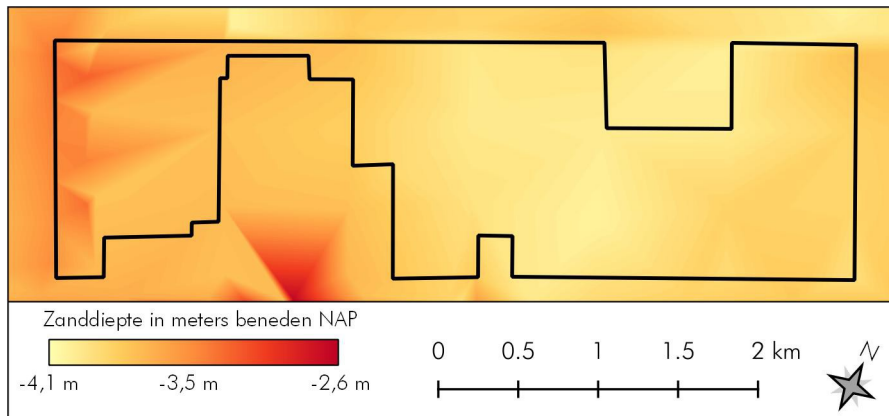
De voorgenomen ingrepen in de bodem bestaan uit het graven van kabelsleuven en het slaan van heipalen. De verstoringsdiepte van de kabelsleuven bedraagt 0,7 meter beneden maaiveld en de de heipalen minimaal 1,3 meter beneden maaiveld. Het is duidelijk dat door de aanpassing van het gebied als golfterrein er een groot reliëf is ontstaan. Omdat de locatie van de ingrepen nog niet bekend zijn kunnen er geen specifieke uitspraken worden gedaan over de mate van de lokale verstoringen. Ten opzichte van de gemiddelde hoogte van het huidige maaiveld, van -2,8 meter NAP, ligt de top van het dekzand tussen 0,2 meter boven de

gemiddelde maaiveldhoogte (-2,6 meter NAP) en 1,3 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte (-4,1 meter NAP) (zie Figuur 7 en Appendix II).

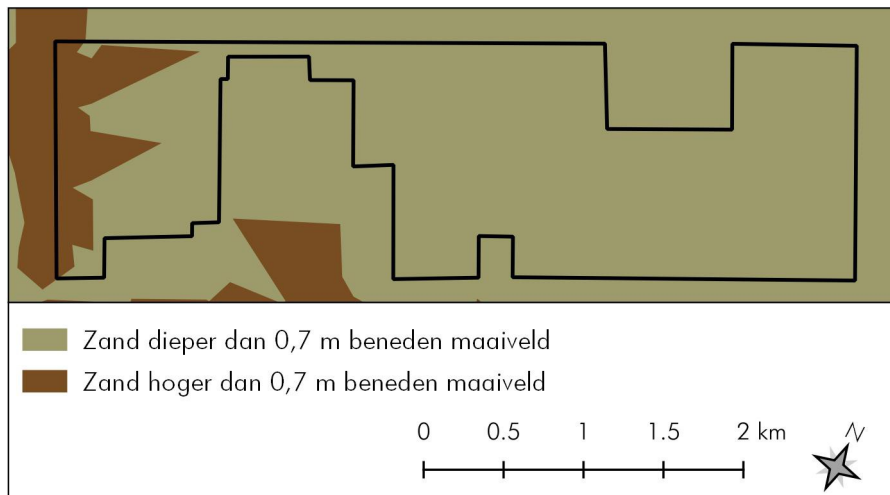
In het westelijk en zuidwestelijk deel ligt het dekzand hoger (zie Figuur 7, rood-oranje delen). Voor dit deel geven de boorstaten van het booronderzoek van de Steekproef uit 2004 een accurater en gedetailleerder beeld. De dieptes van het zand kunnen we vergelijken met de verstoringsdieptes van de voorgenomen ingrepen. In het westelijk deel van het plangebied ligt de top van het zand hoger dan 0,7 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte (-3,5 meter NAP) (donkerbruin in Figuur 8). Zowel de kabelsleuven als de heipalen zullen het zand sterk verstoren waardoor lokaal mogelijke archeologische waarden worden aangetast. In het overige deel van het plangebied lijkt het zand dieper dan 0,7 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte te liggen (lichtbruin in Figuur 8). Heipalen kunnen ook in deze delen het zand en daarmee mogelijke archeologische resten verstoren. De aanleg van kabelsleuven in deze delen kan mogelijk het zand en de archeologie onaangetast laten. Dit is echter op basis van de gemiddelde genomen maaiveld hoogte van -2,8 meter NAP. Lokale hoogteverschillen van het maaiveld en zanddiepte kunnen er toe leiden dat ook in deze delen het zand en de archeologie met de aanleg van kabelsleuven wordt aangetast.

De diepte van de Allerød paleosole lag tussen de 0,05 met boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,75 meter NAP) en 1,25 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte (-4,05 meter NAP) (zie Appendix II). In het westelijk plangebied van het booronderzoek van de Steekproef uit 2004 ligt de paleosole gemiddeld op een diepte van 0,9 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte (-3,7 meter NAP). In het zuidelijk plangebied van hetzelfde onderzoek is de diepte gemiddeld genomen 0,3 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte (-3,1 meter NAP) (Jelsma en Wullink 2004). Uit de boordata van het DINO loket werd negen keer een laag geïdentificeerd dat mogelijk het Allerød paleosole was. De gemiddelde diepte van deze laag was 1,1 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte (-3,9 meter NAP, zie Appendix II). Het is mogelijk dat de voorgenomen plannen naast het jonge dekzand ook archeologie uit de oude steentijd in deze oudere laag aantast.

Wat betreft recentere archeologie moet men in Flevoland altijd beducht zijn op de mogelijkheid van begraven scheepswrakken en resten hiervan.



**Figuur 7:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: zanddieptekaart op basis van beschikbare boorgegevens uit het DINO loket en het aangrenzende booronderzoek van de Steekproef uit 2004. In het zuidwestelijk deel ligt het zand hoger (rood-oranje delen).



**Figuur 8:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: versimpelde weergave van de zanddieptekaart uit Figuur 7. In de donkerbruine delen ligt het zand hoger dan 0,7 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte, hiermee worden deze delen aangetast door de voorgenomen verstoringen. In het lichtbruine deel ligt de top van het zand dieper dan 0,7 meter beneden de gemiddelde maaiveldhoogte, de voorgenomen heipalen kunnen het zand op deze diepte aantasten.

**Tabel 3:** Biddinghuizen, Strandgaperweg: specificatie archeologische verwachting.

Datering:	Laat-paleolithicum	Mesolithicum – neolithicum
Complex:	(jacht)kamp, tijdelijke nederzetting	(jacht) kamp, (tijdelijke) nederzetting
Omvang:	Onbekend	Onbekend
Diepteligging:	Tussen 0,05 m (-2,75 m NAP) en -1,25 m (-4,05 m NAP) t.o.v. maaiveld	0,2 m (-2,6 m NAP) tot 1,3 m (-4,1 m NAP) t.o.v. maaiveld
Locatie	Onbekend	Onbekend
Prospectiekenmerken:	Laag van Usselo, veenlaagje/zwartzandig	Jong dekzand
Mogelijke verstoringen:	Erosie, sloten, graafwerkzaamheden voor inpoldering en golfterrein	Erosie, sloten, graafwerkzaamheden voor inpoldering en golfterrein

### 3. Conclusies en Advies (KNA 4.0 VS07)

#### *Belangrijkste resultaten*

In het plangebied bestaat de bodem uit een pakket klei met daaronder dekzand. De diepte van het dekzand ligt tussen de 0,2 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied (-2,8 m NAP, gerelateerd aan het parkeerterrein van Dorhout Mees) en 1,3 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte. In het dekzand kunnen nog sporen uit het mesolithicum en neolithicum bewaard zijn gebleven, met name dieper ingegraven grondsporen zoals haardkuilen kunnen nog bewaard zijn gebleven. Aangrenzend aan het plangebied werd op dieptes tussen de 0,05 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,75 m NAP) en 1,25 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte (-4,05 m NAP) een oude bodem, paleosole, aangetroffen bij een eerder booronderzoek. Deze paleosole stamt uit het Allerød interstadiaal (circa 10.800 vC), een warmere periode in de laatste ijstijd. Uit deze periode kunnen nog resten van jagers-verzamelaars worden aangetroffen.

De voorgenomen ingrepen rijken tot een diepte van 0,7 meter onder het maaiveld voor kabelsleuven en minimaal 1,3 meter onder het maaiveld voor de heipalen. Vergelijken met de dieptes van het dekzand en de paleosole kan worden gesteld dat bij het slaan van de heipalen mogelijk archeologische resten worden aangetast in het hele plangebied. De aanleg van kabelsleuven is minder diep, maar daar waar het dekzand minder dan 0,7 meter onder het maaiveld ligt kunnen ook mogelijk archeologische resten worden verstoord. De beschikbare gegevens zijn niet voldoende om een nauwkeurig genoeg beeld te geven van het ondergrondse reliëf. In deze fase van het onderzoek is niet mogelijk om delen van het plangebied vrij te stellen van archeologisch onderzoek.

#### *Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er in het plangebied Strandgaperweg mogelijk resten uit het laat-paleolithicum tot neolithicum liggen. De diepte waarop mogelijk resten worden verwacht ligt tussen 0,2 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte (-2,8 m NAP) en 1,3 meter onder de gemiddelde maaiveldhoogte. De geplande verstoringsdieptes van de kabelsleuven, 0,7 meter onder het maaiveld, en de heipalen, minimaal 1,3 meter onder het maaiveld, vormen een bedreiging voor de archeologische resten. Geadviseerd wordt om archeologische vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een inventariserend booronderzoek van 6 boringen per hectare (uitgezonderd de vijvers en sloten binnen het plangebied). Hierbij kan nauwkeurig de diepte van het dekzand en de paleosole in kaart worden gebracht. Het oppervlak kan mogelijk worden ingeperkt wanneer de geplande ligging van de kabelsleuven bekend is. De bevoegde overheid, de gemeente Dronten, bepaalt of dit advies moet worden opgevolgd.

Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, dan dient daarvan direct melding te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. De bevoegde overheid, de gemeente Dronten, heeft aangegeven dat dit advies opgevolgd moet worden (mevr. E. Tichelaar; 24 september 2018).

Eventuele toevalsvondsten moeten worden gemeld bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland, mevrouw T. Heise-Roovers; Tel: 06-13243987 of [tineke.heise@batavialand.nl](mailto:tineke.heise@batavialand.nl).

## Lijst van Figuren en Tabellen

**Figuur 1.** Topografische kaart

**Figuur 2.** Luchtfoto plangebied

**Figuur 3.** Hoogtekaart

**Figuur 4.** Uitsneden van de paleogeografische kaarten

**Figuur 5.** Uitsnede van de Archiskaart

**Figuur 6.** Historische-geografischekaarten

**Figuur 7.** Zanddieptekaart

**Figuur 8.** Versimpelde weergave zanddieptekaart

**Tabel 1.** Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.

**Tabel 2.** Overzicht vondst- en onderzoeksmeldingen ARCHIS.

**Tabel 3.** Specificatie archeologische verwachting.

## Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. [www.AHN.nl](http://www.AHN.nl). Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Berendsen, H.J.A. 2004. *De vorming van het land: Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Fysische Geografie Van Nederland*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Landschappelijk Nederland: De fysisch-geografische regio's*. Fysische Geografie Van Nederland. Assen: Van Gorcum.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0*. [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Eimmermann, E, M.J.P. Gouw & A.A. Kerkhoven. 2009. Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en voorbeeldplanregels ten behoeve van bestemmingsplannen. Rapportnummer V642, Vestigia BV, Amersfoort.

Exaltus, R. en A. Vissinga. 2005. *Verslag van archeologische waarnemingen bij graafwerkzaamheden voor de uitbreiding van de golfbaan van Dorhout Mees aan de Strandgraperweg te Biddinghuizen, gemeente Dronten (FL)*. Steekproef-rapport 2005-04/15. Zuidhorn: De Steekproef BV

Heide, G.D. van der. 1965. *Van landijs tot polderland: Tweeduizend eeuwen Zuiderzeegebied*. Amsterdam: Strengholt.

Jelsma, J. en A.J. Wulling. 2004. *Biddinghuizen, Strandgraperweg. Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek, Verkennende Fase*. Steekproefrapport 2004-9/19. Zuidhorn: De Steekproef BV

Jelsma, J. 2005. *Biddinghuizen, Strandgraperweg. Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek, Waarderende Fase*, Steekproefrapport 2004-12/12. Zuidhorn: De Steekproef BV

Krol, T.N. 2013. *Archeologisch booronderzoek (verkennend fase) in plangebied Kokkeltocht, gemeente Dronten (FL)*. Leek: MUG Ingenieursbureau b.v.

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

## Appendix I: Archeologische periode-indeling

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	romeinse tijd:	
paleolithicum laat B:	18.000 BP – 8.800 vC	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
neolithicum:		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
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
brons tijd:		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
brons tijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
brons tijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
brons tijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
brons tijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
brons tijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 – heden
Pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
Elsterien	475.000 - 410.000 BP	vC.:	voor Christus
Saalien	200.000 - 130.000 BP	nC:	na Christus
Weichselien	116.000 - 10.000 BP	BP:	Before Present; Present = 1950
Holoceen:	10.000 BP - heden		



## Appendix II

## Zanddieptes DINO/RIJP boorgegevens en Steekproefonderzoek (Jelsma en Wullink 2004)

Boring nummer	Oud maaiveld (m NAP)	Top dekzand (m -maaiveld)	Top dekzand (m NAP)	Top dekzand t.o.v. huidig maaiveld (-2,8 m NAP)	Diepte paleosole (m -maaiveld)	Paleosole (m NAP)	Paleosole t.o.v. huidig maaiveld (-2,8m NAP)	Opmerkingen
B26F0058	-2,91	1	-3,91	-1,11	1	-3,91	-1,11	zeer fijn zand met veenlaagjes
B26F0074	-2,6	1,2	-3,8	-1				
B26F0158	-2,6	1,2	-3,8	-1				
B26F0621	-2,69	0,95	-3,64	-0,84				
B26F0717	-2,69	1,02	-3,71	-0,91				
B26F0718	-2,69	1	-3,69	-0,89				
B26F0721	-2,69	1	-3,69	-0,89				
B26F0722	-2,69	0,98	-3,67	-0,87				
B26F0723	-2,69	0,95	-3,64	-0,84				
B26F0724	-3,02	0,98	-4	-1,2				
B26F0725	-3,02	0,98	-4	-1,2				
B26F0726	-2,69	0,97	-3,66	-0,86				
B26F0727	-2,69	1,02	-3,71	-0,91				
B26F0728	-2,69	1	-3,69	-0,89				
B26F0729	-2,69	0,92	-3,61	-0,81	1,22	-3,91	-1,11	5 cm veenlaag
B26F0730	-2,69	0,98	-3,67	-0,87				
B26F0731	-2,69	0,93	-3,62	-0,82				
B26F0732	-2,69	0,98	-3,67	-0,87	1,28	-3,97	-1,17	5 cm veenlaag
B26F0733	-2,69	0,88	-3,57	-0,77				
B26F0734	-2,69	0,97	-3,66	-0,86				
B26F0735	-2,69	0,94	-3,63	-0,83				
B26F0736	-2,69	0,97	-3,66	-0,86				
B26F0737	-2,72	0,94	-3,66	-0,86				
B26F0738	-2,72	1,02	-3,74	-0,94				zwak humeus
B26F0739	-2,72	0,93	-3,65	-0,85				zwak humeus
B26F0740	-2,69	0,84	-3,53	-0,73	1,12	-3,81	-1,01	14 cm veenlaag
B26F0742	-2,69	0,85	-3,54	-0,74				
B26F0743	-2,72	0,83	-3,55	-0,75				
B26F0746	-2,72	0,9	-3,62	-0,82				
B26F0747	-2,72	0,88	-3,6	-0,8				
B26F0748	-2,72	1	-3,72	-0,92				

Boring nummer	Oud maaiveld (m NAP)	Top dekzand (m -maaiveld)	Top dekzand (m NAP)	Top dekzand t.o.v. huidige maaiveld (-2,8 m NAP)	Diepte paleosole (m -maaiveld)	Paleosole (m NAP)	Paleosole t.o.v. huidige maaiveld (-2,8m NAP)	Opmerkingen
B26F0749	-2,72	1,16	-3,88	-1,08				
B26F0750	-2,72	1,21	-3,93	-1,13				
B26F0751	-2,72	1,28	-4	-1,2				
B26F0752	-2,72	1,16	-3,88	-1,08				matig humeus
B26F0753	-2,72	1,1	-3,82	-1,02				zwak humeus
B26F0755	-2,72	0,93	-3,65	-0,85				
B26F0758	-2,72	1,05	-3,77	-0,97				
B26F0765	-2,72	1,21	-3,93	-1,13	1,23	-3,93	-1,13	11 cm zandlaag, zwak humeus
B26F0769	-2,72	1,08	-3,8	-1				
B26F0772	-2,72	1,04	-3,76	-0,96				
B26F0774	-2,67	1,04	-3,71	-0,91				
B26F0891	-2,72	0,97	-3,69	-0,89				matig humeus
B26F0892	-2,72	1	-3,72	-0,92				
B26F0896	-2,62	1,2	-3,82	-1,02				
B26F0898	-2,62	1,17	-3,79	-0,99				
B26F0901	-2,62	1,19	-3,81	-1,01				
B26F0902	-2,62	1,04	-3,66	-0,86				
B26F0903	-2,72	1,12	-3,84	-1,04				
B26F0904	-2,72	1,16	-3,88	-1,08	1,18	-3,9	-1,1	4 cm veenlaag
B26F0907	-2,85	1,09	-3,94	-1,14				
B26F0908	-2,85	1,27	-4,12	-1,32				
B26F0910	-2,72	1,2	-3,92	-1,12				
B26F0911	-2,72	1,17	-3,89	-1,09				
B26F0912	-2,72	1,23	-3,95	-1,15	1,29	-4,01	-1,21	5 cm veenlaag
B26F0913	-2,72	1,25	-3,97	-1,17				
B26F0914	-2,72	1,23	-3,95	-1,15				
B26F0915	-2,72	1,05	-3,77	-0,97				
B26F0916	-2,67	1	-3,67	-0,87				
B26F0917	-2,67	1,11	-3,78	-0,98				
B26F0918	-2,85	1,02	-3,87	-1,07				
B26F0919	-2,85	1,02	-3,87	-1,07				
B26F0921	-2,67	1,12	-3,79	-0,99				
B26F0922	-2,67	1,19	-3,86	-1,06				

Boring nummer	Oud maaiveld (m NAP)	Top dekzand (m -maaiveld)	Top dekzand (m NAP)	Top dekzand t.o.v. huidig maaiveld (-2,8 m NAP)	Diepte paleosole (m -maaiveld)	Paleosole (m NAP)	Paleosole t.o.v. huidig maaiveld (-2,8m NAP)	Opmerkingen
B26F0923	-2,67	1	-3,67	-0,87	1,24	-3,91	-1,11	15 cm veenlaag
B26F0924	-2,67	1	-3,67	-0,87				zwak humeus
B26F0925	-2,67	1	-3,67	-0,87				
B26F0926	-2,67	1,01	-3,68	-0,88	1,06	-3,73	-0,93	6 cm veenlaag
B26F0933	-2,67	1,03	-3,7	-0,9				
B26F0934	-2,67	1,12	-3,79	-0,99				
IVO01	-2,421	0,83	-3,251	-0,451				
IVO02	-2,669	0,62	-3,289	-0,489	0,9	-3,569	-0,769	
IVO03	-2,717	0,6	-3,317	-0,517	0,9	-3,617	-0,817	
IVO04	-2,759	0,6	-3,359	-0,559	1	-3,759	-0,959	
IVO05	-1,603	1,8	-3,403	-0,603	2,45	-4,053	-1,253	
IVO06	-2,622	0,75	-3,372	-0,572	1	-3,622	-0,822	
IVO07	-2,598	0,55	-3,148	-0,348				
IVO08	-2,711	0,65	-3,361	-0,561				
IVO09	-2,703	0,6	-3,303	-0,503	1	-3,703	-0,903	
IVO10	-3,066	0,15	-3,216	-0,416	0,5	-3,566	-0,766	
IVO11	-2,131	0,9	-3,031	-0,231				
IVO12	-2,935	0	-2,935	-0,135	0,1	-3,035	-0,235	
IVO13	-2,246	0,6	-2,846	-0,046	1	-3,246	-0,446	
IVO14	-2,452	0,3	-2,752	0,048	0,8	-3,252	-0,452	
IVO15	-2,364	0,55	-2,914	-0,114	1	-3,364	-0,564	
IVO16	-2,087	0,75	-2,837	-0,037				
IVO17	-2,264	0,65	-2,914	-0,114	0,75	-3,014	-0,214	
IVO18	-2,972	0	-2,972	-0,172				
IVO19	-2,762	0	-2,762	0,038				
IVO20	-2,223	0,55	-2,773	0,027				
IVO21	-2,059	0,6	-2,659	0,141	0,95	-3,009	-0,209	
IVO22	-2,239	0,65	-2,889	-0,089	0,7	-2,939	-0,139	
IVO23	-2,21	0,45	-2,66	0,14	0,65	-2,86	-0,06	
IVO24	-2,104	0,5	-2,604	0,196				
IVO25	-2,155	0,45	-2,605	0,195	0,6	-2,755	0,045	
IVO26	-2,343	0,7	-3,043	-0,243				
IVO27	-2,494	0,6	-3,094	-0,294				

Boring nummer	Oud maaiveld (m NAP)	Top dekzand (m -maaiveld)	Top dekzand (m NAP)	Top dekzand t.o.v. huidig maaiveld (-2,8 m NAP)	Diepte paleosole (m -maaiveld)	Paleosole (m NAP)	Paleosole t.o.v. huidig maaiveld (-2,8m NAP)	(- Opmerkingen
IVO28	-2,566	0,65	-3,216	-0,416	0,65	-3,216	-0,416	
IVO29	-2,438	0,55	-2,988	-0,188				
IVO30	-3,073	0	-3,073	-0,273	0,4	-3,473	-0,673	
IVO31	-2,39	0,87	-3,26	-0,46	0,9	-3,29	-0,49	
IVO32	-2,47	0,7	-3,17	-0,37				
IVO33	-2,645	0,5	-3,145	-0,345	0,61	-3,255	-0,455	
IVO34	-2,42	0,76	-3,18	-0,38				