

## **Bouw van een schuur en de aanleg van een watergang, Rivierduinweg 4 te Swifterbant, gemeente Dronten**

*Ruimtelijk archeologisch advies op basis van een inventariserend veldonderzoek*



**Rapportnummer:** V753  
**Projectnummer:** V10-1756  
**ISSN:** 1573 - 9406  
**Status en versie:** Definitief 1.0  
**In opdracht van:** Buro Vijn BV  
**Rapportage:** E. Eimermann, A.F. Lutz  
**Plaats en Datum:** Amersfoort, 26 mei 2010

<b>Gecontroleerd door</b> dr. R.M. van Heeringen	<b>d.d.</b> 31-03-2010
<b>Geaccordeerd door</b> dhr. A. van Holk	<b>d.d.</b> 19-05-2010

*Niets uit dit werk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV*



Projectgegevens		
Initiatief	Verleggen perceel en bouw schuur	
Toponiem	Rivierduinweg 4	
Locatie	Rivierduinweg 4	
Plaats	Swifterbant	
Gemeente	Dronten	
Provincie	Flevoland	
Opdrachtgever	Buro Vijn BV Stania State 9062 ZJ Oenkerk	
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. F. Fluks	
Oppervlakte plangebied	Ca. 0,5 ha	
Diepte grondwerkzaamheden	onbekend	
Huidig grondgebruik	agrarisch	
Onderzoeksmelding	39972	
Soort onderzoek	Verkennd booronderzoek	
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	X=170712 X=170790 X=170733 X=170914	Y=511219 Y=511240 Y=511134 Y=511177
Kaartblad (1:25.000)	20H	
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV Archeologie en Cultuurhistorie	
Projectleider/Senior archeoloog	Dr. R.M. van Heeringen	
Projectmedewerkers	A.F. Lutz, MSc (fysisch geograaf) Drs. E. Eimermann (archeoloog)	
Uitvoering booronderzoek	22 maart 2010	
Bevoegd gezag	Gemeente Dronten De Rede 1 8250 AC Dronten	
Contactpersoon	E. Heldoorn	
Deskundige namens BG	Steunpunt archeologie en jonge monumenten Flevoland Nieuwlandergoed prof.dr. A.F.L. (André) van Holk, tel. 0320-225 937 e-mail: a.vanholk@nieuwlandergoed.nl Oostvaardersdijk 01-13, Postbus 73, 8200 AB Lelystad	

## Inhoudsopgave

Advies.....	5
Onderbouwing advies .....	7
1 Projectomgeving .....	7
1.1 Plangebied .....	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode .....	7
2 Verwachtingsmodel.....	9
2.1 Landschappelijke context.....	9
2.2 Archeologische waarden.....	10
2.3 Archeologische verwachting.....	12
3 Verkennende boringen.....	15
3.1 Vraagstelling.....	15
3.2 Resultaten veldonderzoek.....	15
3.3 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	15
Digitale bronnen .....	19
Afbeeldingen en bijlagen .....	21



## **Advies**

In opdracht van Bureau Vijn BV is in het kader van geplande nieuwbouw op een perceel aan de Rivierduinweg 4 in Swifterbant, gemeente Dronten archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Het plangebied ligt volgens de beleidskaart van de gemeente Dronten binnen een terrein van hoge archeologische waarde, het Rivierduingebied Swifterbant, en dient volgens het archeologiebeleid van Dronten bij grondingrepen nader archeologisch onderzocht te worden. De boringen dienen de op geologische gronden gestoelde verwachting in het veld nader te toetsen. De archeologische verwachting richtte zich op de vroege periode in de bewoningsgeschiedenis van Flevoland, namelijk de periode van het Meso- en Neolithicum. Deze archeologische vindplaatsen bevinden zich normaal gesproken op de oeverwallen van de Wormer-kreken en op rivierduinen.

Het veldwerk gaf aanleiding tot het bijstellen van de hoge archeologische verwachting. In de bovenste 2,5 meter zijn geen Wormer-oeverafzettingen aangetroffen, maar de kans bestaat dat deze Wormer-afzettingen zich mogelijk dieper in de ondergrond bevinden. Dit houdt in dat het gebied zich in een laagte bevond en er hierdoor weinig bewoningsmogelijkheden waren in het Meso- en Neolithicum. In het plangebied zijn bovendien geen archeologische indicatoren of archeologische niveau's aangetroffen die wijzen op een mogelijke archeologische vindplaats.

Op basis van deze onderzoeksresultaten adviseert Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* daarom geen nader archeologisch onderzoek en ziet geen bezwaar in de voortgang van de bouwplannen. Gezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een 'toevalsvondst' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van dit grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Postbus 1600, 3800 BP, Amersfoort, tel. 033-4217421). In zeer uitzonderlijke gevallen kan de Minister, indien noodzakelijk, het werk voor enige tijd stilleggen zodat onderzoek verricht kan worden. Schade toegebracht door de vertraging zal naar redelijkheid worden vergoed (Monumentenwet 1988; Wamz 2007, artikel 53, 56-8).



## Onderbouwing advies

### I Projectomgeving

#### 1.1 Plangebied

Buro Vijn is betrokken bij een uitbreiding van een bouwperceel en het realiseren van een schuur op het perceel Rivierduinweg 4 te Swifterbant, gemeente Dronten. De uitbreiding van het perceel betreft een oppervlakte van ca. 5800 m<sup>2</sup>, de te realiseren schuur heeft een oppervlakte van 43 x 35 meter. De ingrepen in de bodem voor deze schuur zullen naar verwachting tot een diepte reiken van 1,00 tot 1,10 meter onder maaiveld. Aan de zuidzijde van het kavel wordt een nieuwe sloot aangelegd met een verwachte diepte van 1,25 meter onder maaiveld. Het plangebied ligt binnen een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 12.510), het Rivierduingebied Swifterbant. Binnen dit archeologisch monument bevinden zich enkele rivierduinen waarop resten uit het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum zijn aangetroffen. Naast rivierduinen liggen in het gebied ook nog enkele geulen met bijbehorende oeverwallen. Op de onderzochte oeverwallen zijn sporen van bewoning van de Swifterbant-cultuur geconstateerd. Verder bevinden zich binnen het terrein nog enkele scheepswrakken.

#### 1.2 Onderzoeksdoel en -methode<sup>1</sup>

Het plangebied heeft een oppervlakte van 0,5 ha. In het westelijke deel van het plangebied achter de bestaande bebouwing is een verspringende raai geboord loodrecht op de richting van eventuele kreekgeulen (afbeelding 4). Iedere 10 tot 20 meter is een boring geplaatst. Op deze manier wordt een eventueel aanwezige kreek opgespoord. Daarnaast zijn twee boringen gezet in het oostelijke deel van het plangebied. In totaal gaat het om acht boringen.

Er is in eerste instantie geboord met een edelmanboor (diameter 7 cm). Onder het grondwaterniveau zijn de boringen voortgezet met een guts met een doorsnede van 3 cm. Met deze boringen is vastgesteld welke geologische opbouw de ondergrond heeft, of een intact bodemprofiel aanwezig is of dat er sprake is van verstoring danwel erosie. Daarnaast is vastgesteld of een archeologische laag aanwezig is in de ondergrond.

De boringen zijn tot een diepte variërend van 2 tot 3 m onder het huidig maaiveld doorgezet. NAP-hoogtes zijn via AHN verkregen. De boorpunten zijn op de locatie ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de NEN 5104<sup>2</sup>, de horizontbeschrijving volgens de Bakker/Schelling.<sup>3</sup> De boorstaten zijn bij het rapport ingesloten (bijlage 3).

Naast het booronderzoek is het perceel visueel geïnspecteerd op vondsten op het maaiveld en in geschoonde slootkanten.

<sup>1</sup> Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1, augustus 2006).

<sup>2</sup> Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

<sup>3</sup> Bakker/Schelling 1989.





## 2 Verwachtingsmodel

### 2.1 Landschappelijke context

Het plangebied aan de Rieverduinweg 4 bevindt zich in oostelijk Flevoland, ongeveer twee kilometer ten noordwesten van Swifterbant (*afbeelding 1*). Tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien) werd het landschap gekenmerkt door een poolwoestijn. Op de planlocatie bevond zich een vlechtend riviersysteem. Afzettingen van dit riviersysteem behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Tegen het einde van het Weichselien verplaatste dit riviersysteem zich naar buiten het plangebied<sup>4</sup>. Daarna werd er dekzand door de wind afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Volgens boringen van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP)<sup>5</sup> bevindt de top van de pleistocene afzettingen in het plangebied zich tussen 9 en 10 meter beneden NAP (ca. 4.7-5.7 m beneden maaiveld) (*afbeelding 2*). Tijdens de overgang van het Weichselien naar de huidige warme periode (Holoceen) vormden zich rivierduinen in de omgeving van Swifterbant. Deze rivierduinen vormden relatief hoge plekken in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning. Op *afbeelding 2* zijn deze rivierduinen in de omgeving van het plangebied zichtbaar als plekken waar de top van de pleistocene afzettingen zich dicht onder het maaiveld bevinden. Dit is niet het geval op de planlocatie. Waarschijnlijk is er geen rivierduin aanwezig in de ondergrond van het plangebied.

Toen het klimaat aan het einde van de laatste ijstijd warmer werd, kon vegetatie zich over het dekzand verspreiden en kon bodemvorming optreden. Door de temperatuurstijging kreeg het afstromende water meer vat op de ondergrond, waardoor dalen in het dekzand werden uitgesleten. Zo ontstond een landschap gekenmerkt door dekzandruggen en dalen. Daarnaast verplaatste de kustlijn zich landinwaarts door een stijgende zeespiegel. Volgens boringen gezet door de voormalige Dienst IJsselmeerpolders (RIJP) zijn in de omgeving van het plangebied bodems met een A(E)BC profiel in het dekzand aanwezig. Dergelijke bodems (podzolbodems) ontstaan op hoge en droge plekken in het landschap onder invloed van regenwater en begroeiing. Dergelijke hoger gelegen landschappelijke eenheden hebben vaak een hoge archeologische verwachting.

Tijdens het Holoceen steeg de zeespiegel sterk. Onder invloed van de stijgende zeespiegel vond veenvorming plaats op de pleistocene afzettingen. Dit is de Basisveen Laag, onderdeel van de Nieuwkoop Formatie. Dit veen is terug te vinden in RIJP-boringen dicht bij het plangebied. Na verdere zeespiegelstijging ontstond in de omgeving van Swifterbant een landschap waarin een stelsel van getijdegeulen (krekens) in verbinding met de zee stond (*afbeelding 2*). Naast de geulen lagen hoger gelegen oeverwallen die bij verdere aangroei gedurende steeds langere perioden droog kwamen te liggen. De afzettingen die in dit krekensysteem werden afgezet worden gerekend tot het Wormer Laagpakket. Dit getijdegeulensysteem was actief vanaf circa 4500 v. Chr. De top van het Wormer Laagpakket ligt op 8,33 meter beneden NAP (ca. 4 m beneden maaiveld) in RIJP-boring 51 I-170-19, die net naast het plangebied, aan de Rivierduinweg is gezet. Het pakket Oude Zeeklei is volgens de beschrijving van RIJP-boring 51 I-170-19 115 cm dik en 'doorgroeid'. Volgens *afbeelding 2* ligt het plangebied ca. 200 meter ten noorden van een kreek. Dichter bij deze kreek (RIJP-boring 51 I-170-21) wordt het Wormer Laagpakket dicht onder het maaiveld gevonden (7.63 meter beneden NAP; ca. 3.3 meter beneden maaiveld). Gebaseerd op deze gegevens lijkt de oeverwal van deze kreek zich niet in het plangebied te bevinden. Wel wordt op grond van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) een kreek in de ondergrond verwacht net ten noorden van de

---

<sup>4</sup> Busschers, 2008

<sup>5</sup> Ente et al., 1986

planlocatie.<sup>6</sup> Op voorhand is niet met zekerheid vast te stellen of op de planlocatie wel of geen oeverwal in de ondergrond aanwezig is.

Vanaf circa 3300 v. Chr. nam de mariene invloed op het gebied af en verdrong het oeverwallen- en kommenlandschap langzaam als gevolg van de stijgende grondwaterspiegel; het raakte bedekt met veen. Dit veen werd gedeeltelijk geërodeerd en in de vorm van detritus(-gyttja) op de waterbodems afgezet. Rond 2000 v. Chr. kreeg de zee opnieuw een grotere invloed op Oostelijk Flevoland, wat wederom in de afzetting van kleiige afzettingen in het plangebied resulteerde.<sup>7</sup>

De verbindingen met de zee werden rond 1200 voor Chr. weer gesloten.<sup>7</sup> Er bleven wel enkele meren bestaan in het veengebied die zich door oevererosie konden uitbreiden. Het plangebied maakte deel uit van het meer Flevo in de Romeinse tijd van 1200 v. Chr. tot het begin van de jaartelling. Tijdens deze periode werd gyttja afgezet. Dit meer breidde zich verder uit in de Middeleeuwen tot het Almere dat tot ca. 1250 na Chr. bestond.<sup>8</sup> In dit meer werden de Almere-afzettingen gevormd die uit siltige humeuze klei met laagjes uiterst fijn zand (*sloef*) bestaan. Daarna ontstond er een verbinding via de Waddenzee met de Noordzee, en de Zuiderzee ontstond. Tijdens deze periode werd jonge zeeklei en zand in het gebied afgezet. Na afsluiting van het IJsselmeer met de bouw van de Afsluitdijk in 1932 werden enkele dunne lagen zoetwaterafzettingen gevormd voordat het gebied werd drooggelegd tussen 1950 en 1957. Na drooglegging zijn deze afzettingen door ploegen vermengd met onderliggend materiaal en daardoor niet meer herkenbaar.

In het plangebied kan dus de volgende globale bodemopbouw verwacht worden: onder de top laag bevinden zich achtereenvolgens de IJsselmeer Laag, de Zuiderzee Laag, de Almere Laag, de Flevomeer Laag, het Wormer Laagpakket en het Pleistocene dekzand van de Formatie van Bostel.

## 2.2 Archeologische waarden

Het gebied rond de plaats Swifterbant behoorde toe aan de Zuiderzee en bij de totstandkoming van de afsluitdijk (1932) toe aan het IJsselmeer, tot op het moment dat Flevoland werd drooggelegd (in 1968 voltooid).

Op basis van geologische informatie blijkt dat reeds na 3000 v. Chr. de getijde-invloed en vernatting dusdanig was ingezet, waardoor bewoning snel ongunstig werd. In de periode hiervoor was met name het huidige Rivierduingebied Swifterbant zeer gunstig voor bewoning, getuige Meso- en Neolithische bewoning op de oeverwallen en rivierduinen. In het Laat-Neolithicum wordt door de toenemende vernatting het gebied van de gemeente Dronten onbewoonbaar en raakt met veen overgroeid. Het is de periode dat zich een groot binnenmeer vormde. Dit was eerst een zoetwatermeer dat, toen ter hoogte van het Vlie een gat in het veen werd geslagen, zich vervolgens ontwikkelde tot een brakwatermeer. Alleen bij de plaats Dronten zijn nog laatneolithische vondsten gedaan. Gedacht wordt dat de vondsten afkomstig zijn van bewoning die zich op het veen langs of in de buurt van een geul bevond. Tot in de 14<sup>e</sup> eeuw na Chr. bleven alleen nog de hogere randzone en het veengebied van het Roggebotzand gunstige locaties voor bewoning en hiermee ver verwijderd van de locatie van de plaats Swifterbant.

De archeologische verwachting richt zich derhalve op een heel vroege periode in de bewoningsgeschiedenis van Flevoland en wel de periode van het Meso- en Neolithicum wanneer het Rivierduingebied Swifterbant van groot archeologisch belang is. De neolithische Swifterbantcultuur dankt haar internationaal bekende

<sup>6</sup> Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat Data ICT Dienst. 2008

<sup>7</sup> Kerkhoven et al., 2007

<sup>8</sup> Berendsen, 1996

naam dan ook niet voor niets aan de bewoningsdynamiek (en geomorfologische dynamiek) in het Rivierduingebied Swifterbant.

Voor archeologische gegevens is de archeologische beleidskaart van de gemeente Dronten geraadpleegd. Volgens de beleidskaart bevindt het onderzoeksgebied binnen een terrein van hoge archeologische waarde. De 'trekkan' waarop de archeologische verwachting zich richt, is gebaseerd op geologische en bodemkundige gegevens en op archeologische monumenten en waarnemingen die vermeld staan in het Archeologisch Informatiesysteem (Archis). Archeologische monumenten zijn terreinen met een (zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen (aanlegvergunning). Archeologische waarnemingen zijn meldingen van archeologische vondsten en/of sporen van bijvoorbeeld nederzettingen, grafvelden, akkersystemen, heiligdommen, enz., die niet nader onderzocht en gewaardeerd zijn.

De beleidskaart wijkt af van de landelijke archeologische verwachtingenkaart, de IKAW3, aangezien deze kaart voor Flevoland gebaseerd is op landschapsmodellen en inzichten in landgebruik die uiteengezet zijn in de dissertatie van H. Peeters.<sup>9</sup> De hieruit voortvloeiende waardering is voor Flevoland gebaseerd op landschapszones in relatie tot een gedragsmodel en de waarschijnlijkheid dat men binnen een bepaald landschap bepaalde activiteiten ontplooid. Het gedrag is hierbij alleen gebaseerd op de mesolithische (jager-verzamelaar) levenswijze. Gekoppeld aan het veranderende landschap van Flevoland, door de stijging van de zeespiegel en de algehele grondwaterstijging, zijn gedragstypes geformuleerd in stappen van honderd jaar. De kaart geeft uitdrukking aan de verwachting dat in een bepaalde zone archeologische verschijnselen aanwezig zijn die verband houden met de gemodelleerde gedragstypen en dus niet aan een statistische relatie tussen landschapskenmerken en het aantal archeologische observaties. Binnen het archeologische beleid van de gemeente Dronten wordt aanbevolen om de IKAW3 op een grootschaliger ruimtelijk niveau te toetsen, namelijk vanaf 0,5 ha.<sup>10</sup> Het plangebied komt derhalve in aanmerking voor een nadere toetsing. Volgens het theoretische model van de IKAW3 ligt het plangebied in een zone met een hoge trekkan op archeologische waarden in de ondergrond. Deze trekkan is gebaseerd op gunstige tot ongunstige omstandigheden met betrekking tot vier geformuleerde gedragstypen, namelijk: A: jacht op terrestrische grote zoogdieren; B: jacht op (semi-) aquatische pelsdieren; C: visvangst en D: domestieke nederzettingsactiviteiten.

Bij deze gedragskenmerken zijn verplaatsingsmogelijkheden over land en water een belangrijk uitgangspunt. Daarnaast worden gunstige omstandigheden bepaald door de afstand tot water, grondwaterdiepte, aanwezigheid van vis, aanwezigheid van pelsdieren en aanwezigheid van grote zoogdieren in de directe omgeving.

Van het plangebied zelf zijn geen archeologische meldingen afkomstig. In de ruimere omgeving zijn wel veel waarnemingen bekend en acht andere archeologisch AMK-monumenten aanwezig. De archeologische onderzoeken die zijn uitgevoerd in de nabije omgeving hebben geen nieuwe archeologische waarnemingen opgeleverd. Alle AMK-terreinen in het Rivierduingebied Swifterbant, op een scheepswrak na (AMK-terrein I5831), geven duidelijke aanwijzing voor de archeologische potentie van de Pleistocene ondergrond met zijn rivierduinen, dekzandwelingen, geulsystemen en oeverwallen. Achtereenvolgens worden hieronder, de omringende AMK-terreinen en enkele waarnemingen in de omgeving kort aangehaald. Deze informatie is

---

<sup>9</sup> Peeters 2007.

<sup>10</sup> Eimermann et al. 2009, 28; Archeologische Beleidskaart Dronten.

vooral afkomstig uit het Archis-informatiesysteem (beheerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

#### Archeologische monumenten (AMK-terreinen)

AMK-nr. 1696, 1697, 1698, 1699 en 12499 ten westen van het plangebied: Rivierduingebied Swifterbant, westelijk van het plangebied, terrein van zeer hoge archeologische waarde (beschermd). Het betreft een Swifterbant-nederzetting gelegen op een oeverwal aan de oostzijde van een oude kreek. Bovendien zijn enkele skeletten ontdekt. In de bovenste lagen bevonden zich tevens klokbekerscherven. De vindplaats bevindt zich op een oeverwal. De vindplaatsen zijn S2, S3, S4, S5, S6 en S31 genoemd. De sites behoren tot de top tien archeologische locaties van de Provincie Flevoland. De Swifterbant-cultuur geniet internationale bekendheid als het gaat om de bewoningsresten, de oudste aangetroffen akker en aanwezige begravingen die het langdurige en complexe proces in de overgang van de jager-verzamelaar naar dat van de boer vertegenwoordigen.

AMK-nr. 1702 en 1704: ten oosten van het plangebied, terrein van zeer hoge archeologische waarde (beschermd). Kamperhoekweg, kavel H34, betreft een rivierduin waarop aan de flanken sporen van een nederzetting en enkele skeletten zijn aangetroffen. De vindplaatsen op het duin zijn S11, S12 en S13 genoemd.

AMK-nr 15831: ten zuiden van het plangebied ligt een scheepswrak, Kamperhoekweg, kavel H38, wrak 24, terrein van hoge archeologische waarde (onbeschermd). Het betreft een tamelijk zwaar gebouwd rechthoekig schip uit de 18<sup>e</sup> eeuw met weinig afgeronde hoeken. In het voorschip is het dek nog aanwezig. Tijdens een herhaalde verkenning zijn de gangboorden en de lading ijsselsteentjes blootgelegd.

#### Selectie van waarnemingen in de omgeving

Waarnemingnr. 55078: kavel H34, noordelijk van het plangebied. Het betrof een losse vondst van een houten zwaard, roer en roerfragmenten.

Waarnemingnr. 30094., noordelijk van het plangebied, losse vondst van een Baardmankruik.

Waarnemingnr. 55075: Rivierduinweg, kavel H27, zuidelijk van het plangebied, locatie van een vrachtschip uit de Nieuwe Tijd, 1625-1675.

Waarnemingnr. 30096 en 30106: beide waarnemingen zijn in Archis omschreven als onbekend.

### 2.3 *Archeologische verwachting*

De archeologische verwachting richt zich op een vroege periode in de bewoningsgeschiedenis van Flevoland, namelijk de periode van het Meso- en Neolithicum. Vindplaatsen uit deze perioden bevinden zich normaal gesproken op de oeverwallen van de Wormer-kreken of eerdere verlande kreken. Vindplaatsen kunnen nederzettingsterreinen omvatten met bijbehorende begravingen. De diepte van deze vindplaatsen zijn te verwachten binnen de 2,5 meter beneden maaiveld.

Scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (tot aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw) behoren, zij het met een zeer geringe kans, eveneens tot de mogelijkheid om aangetroffen te worden. Ditzelfde geldt voor de zeer kleine kans op het aantreffen van een vliegtuigwrak uit de Tweede Wereldoorlog. Beide betreffen in dat geval echter toevalstreffers die zich moeilijk met behulp van een booronderzoek op laten sporen. Gezien de mate van ontgraving, namelijk de aanleg van een watergang, valt een dergelijk in te richten onderzoek ver buiten de scope van het noodzakelijk te verrichten archeologische vooronderzoek.



### 3 Verkennende boringen

#### 3.1 Vraagstelling

De archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek laat zich als volgt toetsen. Indien er zich in de ondiepe ondergrond een archeologische laag bevindt, dan moet deze zich bevinden in de oeverafzettingen van het Wormer Laagpakket. Deze bevinden zich relatief dicht onder het maaiveld, binnen 2,5 m. Als de afzettingen van het Wormer Laagpakket zich dieper onder het maaiveld bevinden, kan geen sprake zijn van oeverafzettingen, maar zijn het komafzettingen. Deze afzettingen hebben een lage archeologische verwachting.

#### 3.2 Resultaten veldonderzoek

Op basis van de in *paragraaf 1.2* beschreven methodiek wordt globaal dezelfde opeenvolging gevonden. De dikte van de verschillende pakketten verschilt enigszins per boring:

- Tussen 0 en ca. 50 cm bevindt zich matig siltige klei met veel schelpstukjes.
- De siltige klei gaat op ca. 50 cm abrupt over in fijn zand met een siltige component die met de diepte toeneemt. Deze zandlaag gaat tot ca. 100 cm en varieert tussen de boringen in dikte van 40 tot 60 cm.

Deze afzettingen zijn afgezet in de Zuiderzee en later in het IJsselmeer. De afzettingen behoren tot de Zuiderzee Laag en de IJsselmeer Laag. De IJsselmeer Laag is door ploegen vermengd met de Zuiderzee Laag en daardoor niet meer als afzonderlijke laag herkenbaar.

- Op ca. 100 cm beneden maaiveld gaat het zand geleidelijk over in siltige humeuze klei. Er is een afwisseling van fijne siltige en humeuze laagjes. Deze siltige klei wordt ook wel *sloef* genoemd en wordt de Almere Laag genoemd. Deze afzettingen zijn gevormd in het Almere.
- Tussen ca. 200 cm en 230 cm gaat deze siltige klei geleidelijk over in humeuze klei. Deze klei bevat schelprestjes.
- Tussen ca. 230 en 250 cm gaat de humeuze klei geleidelijk over in zwak kleiig veen. De diepte van deze overgang varieert per boring. In sommige boringen wordt ook veen met minder kleiige bijmenging gevonden aangetroffen. In het veen zijn houtresten aangetroffen. De diepste boring is tot 350 cm beneden maaiveld doorgezet. Daarbij is de ondergrens van het veenpakket nog niet bereikt. Het veen is verslagen veen afgezet in het Flevomeer. Deze afzetting staat bekend als de Flevomeer Laag.

De afzettingen van het Wormer Laagpakket zullen zich onder de Flevomeer Laag bevinden. De afzettingen van het Wormer Laagpakket zijn niet binnen 2,5 m beneden maaiveld aangetroffen. Er bevindt zich zeer waarschijnlijk geen oeverwal in de ondergrond van het plangebied. Het plangebied lag zeer waarschijnlijk in een laagte van het holocene krekenselsel. Ook de pleistocene zanden, die zich onder het Wormer Laagpakket bevinden zijn niet aangeboord. Op basis van de diepteligging van de top van de pleistocene afzettingen (*afbeelding 2*) en het AHN zijn geen rivierduinen te verwachten in de ondergrond.

#### 3.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

In de bovenste 2,5 meter zijn geen wormer oeverafzettingen aangetroffen, maar de kans bestaat dat deze wormerafzettingen zich mogelijk nog dieper in de ondergrond bevinden. Daarnaast bevindt zich waarschijnlijk geen rivierduin in de ondergrond van het plangebied. Dit houdt in dat het gebied zich zeer waarschijnlijk in een laagte bevond en hierdoor zeer waarschijnlijk weinig bewoningsmogelijkheden had in het Meso- en Neolithicum. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn bovendien geen archeologische niveau's en/ of archeologische indicatoren aangetroffen. Het veldwerk gaf hiermee voldoende aanleiding tot het bijstellen van de archeologische verwachting tot laag.



Literatuur

- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989:** *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, Wageningen (Staring Centrum).*
- Berendsen, H.J.A., 2004** (4<sup>e</sup> herziene druk; oorspr. 1996): *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de morfologie, Assen.*
- Berendsen, H.J.A., 1997:** *Landschappelijk Nederland. 2<sup>e</sup> druk, Assen*
- Busschers F.S., 2008:** *Unravelling the Rhine. Response of a fluvial system to climate change, sea level oscillation and glaciation. Proefschrift. Vrije Universiteit Amsterdam*
- Eimermann, E./M.J.P. Gouw/A.A. Kerkhoven, 2009:** *Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en standaardregels voor bestemmingsplannen. Vestigia-rapport 642.*
- Ente, P.J., J. Koning/R. Koopstra, 1986:** *De bodem van Oostelijk Flevoland., Lelystad (Flevobericht 258, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Ministerie van Verkeer en Waterstaat).*
- Ente, P.J., 1976:** *The Geology of the Northern Part of Flevoland in relation to the human occupation in the Atlantic time (Swifterbant contribution 2), Helinium 16, 15-35*
- Groenewoudt, B.J., 1994:** *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).*
- Kerkhoven, A.A./Schrijvers/R., Louwe/E., 2007:** *BO/IVO Colijnweg 17 & Biddingweg 10. gemeente Dronten (Vestigia-rapportnr. V07/474)*
- Mulder, E.F.J., de, et al., 2003:** *De ondergrond van Nederland, Geologie van Nederland, Delft (Utrecht: NITG-TNO. Nederlands Normalisatie Instituut, 1989: Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters; NEN 5104).*
- Pons, L.J. en A.J. Wiggers, 1959-1960:** *De holocene wordings-geschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzeegebied, Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, Tweede Reeks 76, 104-152; 77, 3- 57 (Tevens: gemeenschappelijke publicatie van de Stiboka en de directie van de Wieringermeer, Afdeling Noordoost-Polderwerken, Kampen).*
- Schokker, J., 2003:** *Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, south-eastern Netherlands, Utrecht (Nederlandse Geografische Studies 314).*
- Tol, A/Ph. Verhagen/M. Verbruggen, 2006:** *Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend booronderzoek, Gouda (uitgave SIKB).*
- Weerts, H.J.T./P. Cleveringa/J.H.J. Ebbing/F.D. de Lang/W.E. Westerhoff, 2003 (2000):** *De lithostratigrafische indeling van Nederland – Formaties uit het Tertiair en Kwartair, Utrecht (TNO-NITG).*



## **Digitale bronnen**

Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.

Website van het AHN: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl).

Luchtfoto's via Google Earth: [www.google.nl](http://www.google.nl).



## **Afbeeldingen en bijlagen**

Afbeelding 1: Ligging plangebied

Afbeelding 2: Geologie

Afbeelding 3: Uitsnede archeologische waarden- en verwachtingenkaart

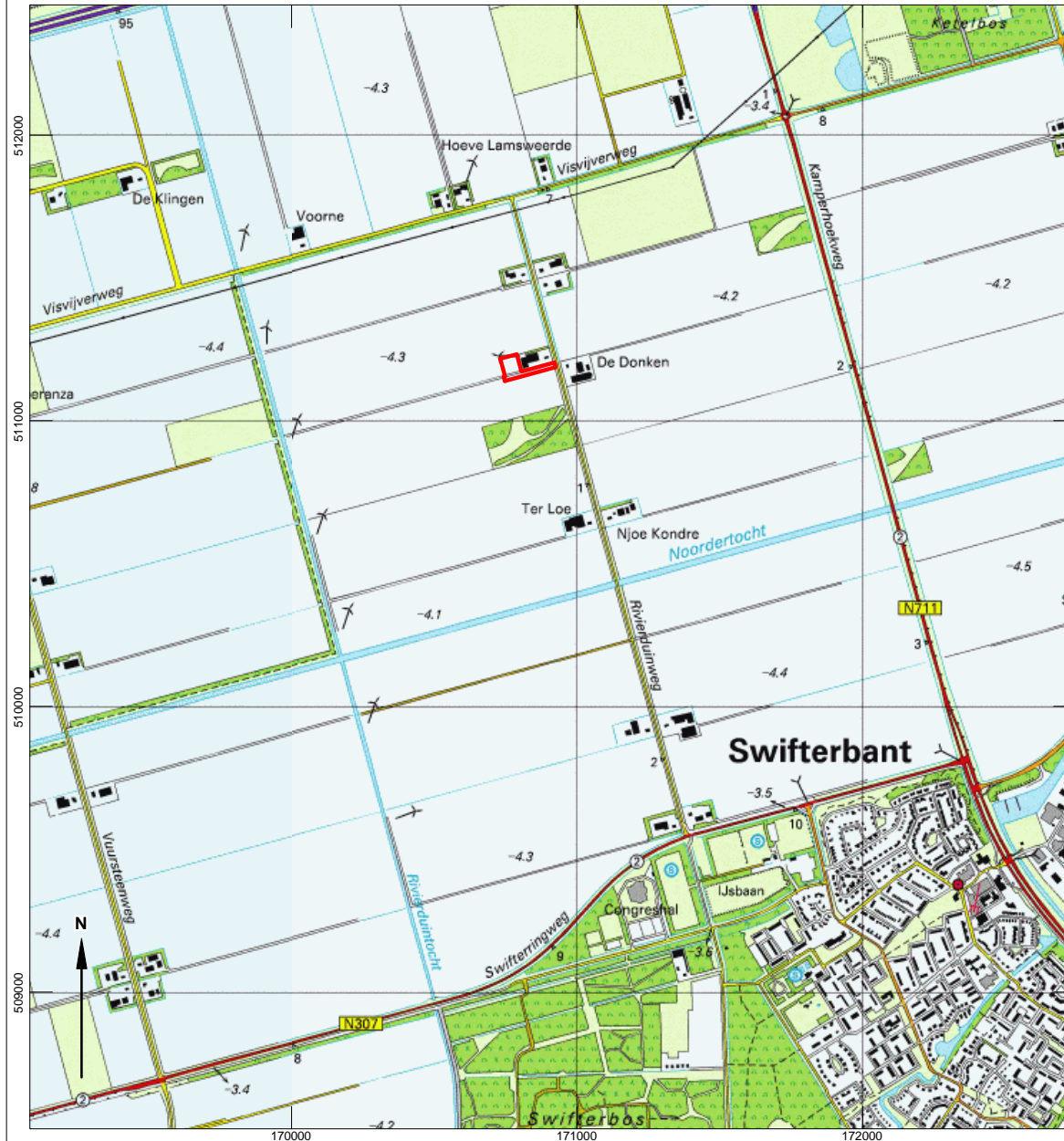
Afbeelding 4: Resultaten verkennend booronderzoek

Bijlage 1: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Bijlage 2: Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek

Bijlage 3: Boorstaten

## Afbeeldingen



AFBEELDING I  
LIGGING PLANGEBIED

ONDERGROND: TOPOGRAFISCHE KAART  
NEDERLAND, SCHAAL 1:25.000

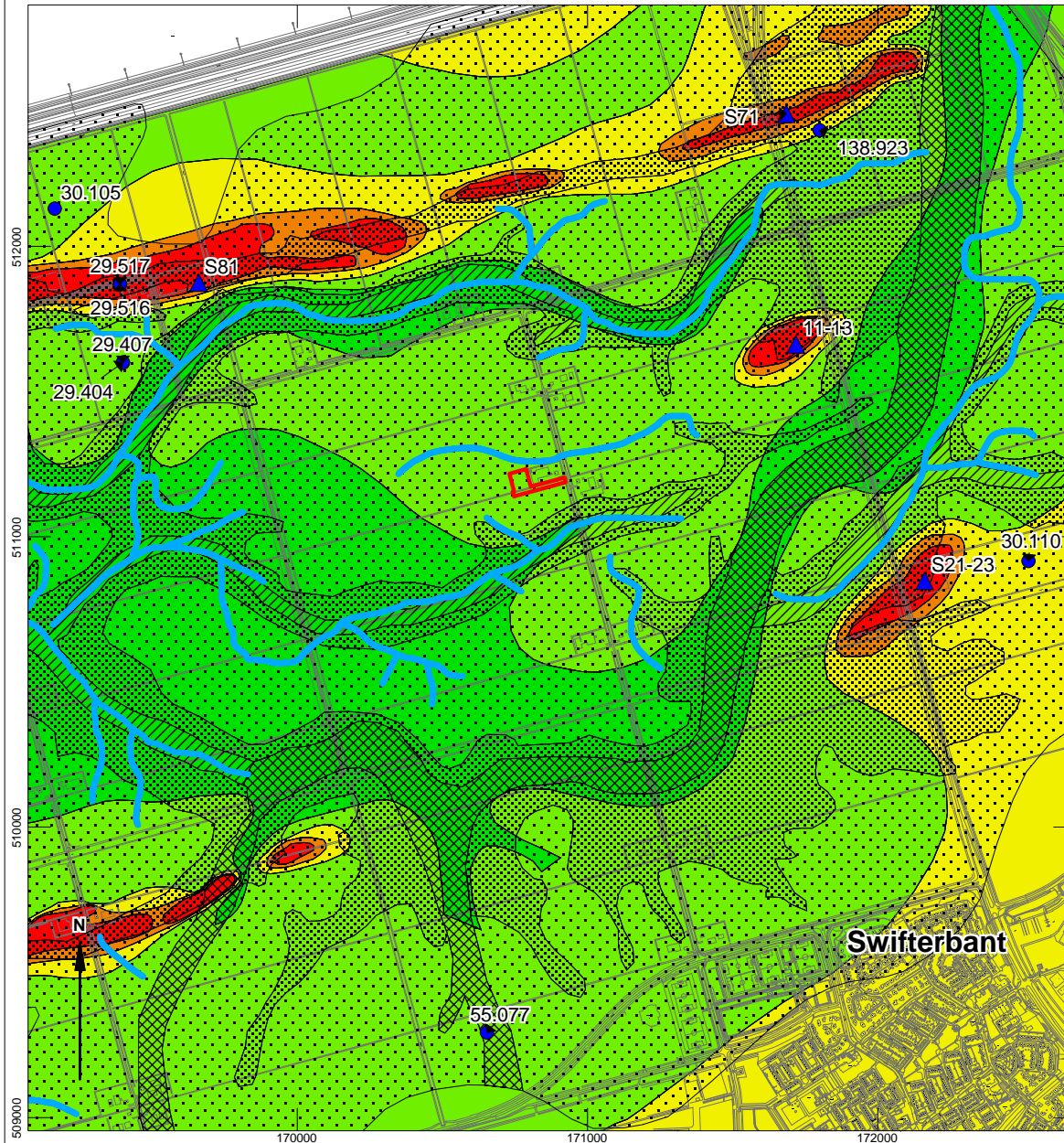
LEGENDA

-  Grasland
-  Bos
-  Akkerland
-  Heide / open natuur
-  Water
-  Hoofdwegen
-  Overige wegen / paden
-  Bebouwing
-  Grens plangebied



**VESTIGIA**  
Archeologie & Cultuurhistorie

MAART 2010/1756/AL



AFBEELDING 2  
GEOLOGIE

LEGENDA

Diepteligging top pleistocene afzettingen in m t.o.v. NAP  
(Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, 1974)

- 7 tot -6 m
- 8 tot -7 m
- 9 tot -8 m
- 10 tot -9 m
- 11 tot -10 m

Verspreiding Wormer Laagpakket  
(cf. Ente, 1976; Ente et al., 1986)

- Verspreidingsgebied 'Oude Zeeklei'
- 'Oude Zeeklei' binnen 2,5 m beneden maaiveld
- Primaire kreekgeul
- Secundaire kreekgeul

Overig

- Vermoedelijke ligging kreekgeul op basis van AHN
- Prehistorische vindplaats
- Prehistorische vondst
- Grens plangebied



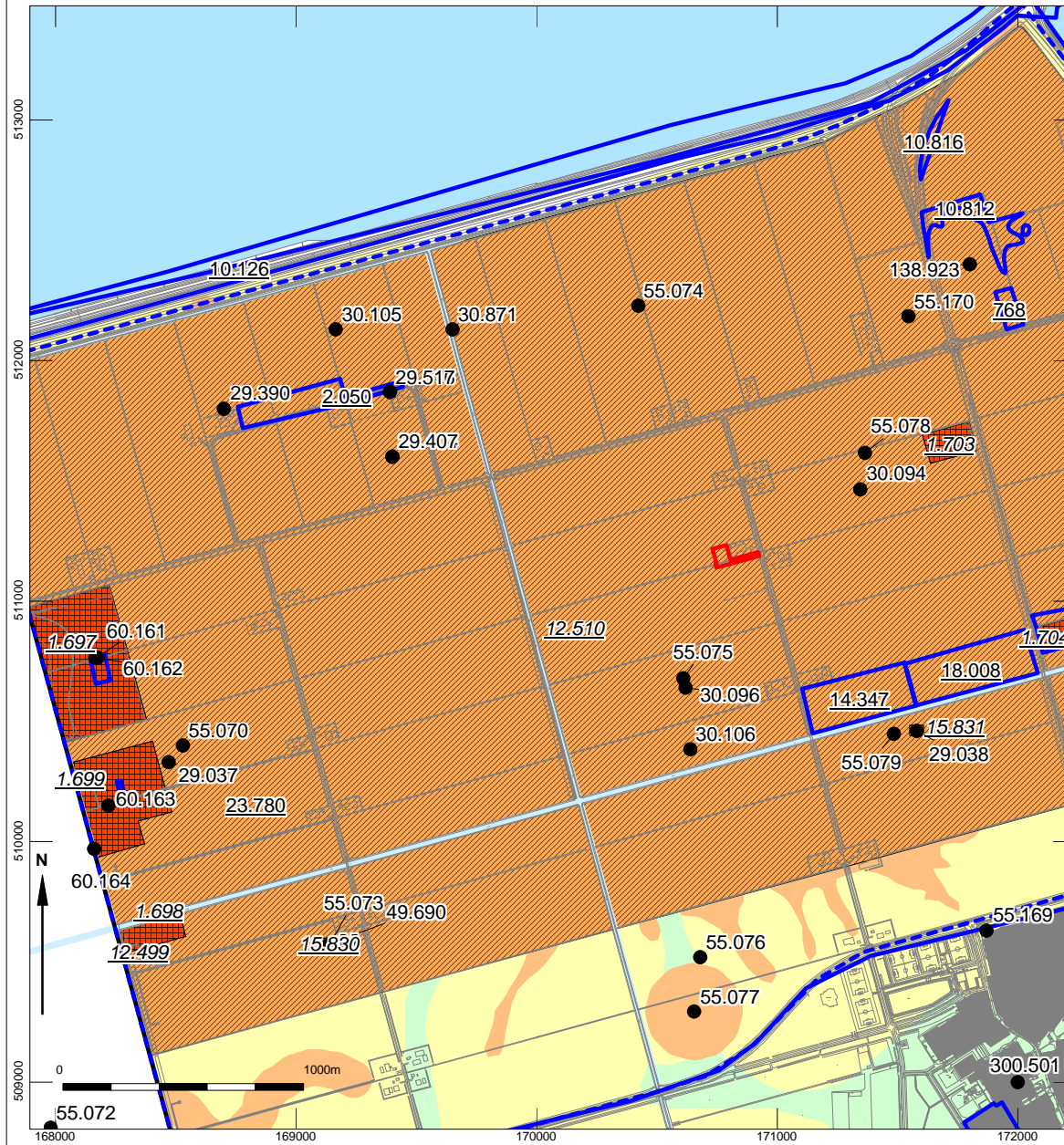
**VESTIGIA**  
Archeologie & Cultuurhistorie

MAART 2010/1756/AL





**AFBEELDING 3**  
**ARCHEOLOGISCHE WAARDEN-  
 EN VERWACHTINGENKAART**



**LEGENDA**

*Terreinen van archeologische waarde*

- van zeer hoge archeologische waarde
- van hoge archeologische waarde
- grens PArk-gebied Rivierduingebed Swifterbant

*Archeologische verwachting*

- hoog
- gematigd
- laag
- geen

*Overig*

- 1.703 Monument-nummer
- ARCHIS-waarneming
- 30.096 ARCHIS-nummer
- Uitgevoerd onderzoek
- 18.008 Onderzoeksnummer
- water
- grens plangebied



MAART 2010/1756/AL

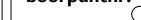


AFBEELDING 4  
RESULTATEN VERKENNEND  
BOORONDERZOEK

LEGENDA

Grens plangebied

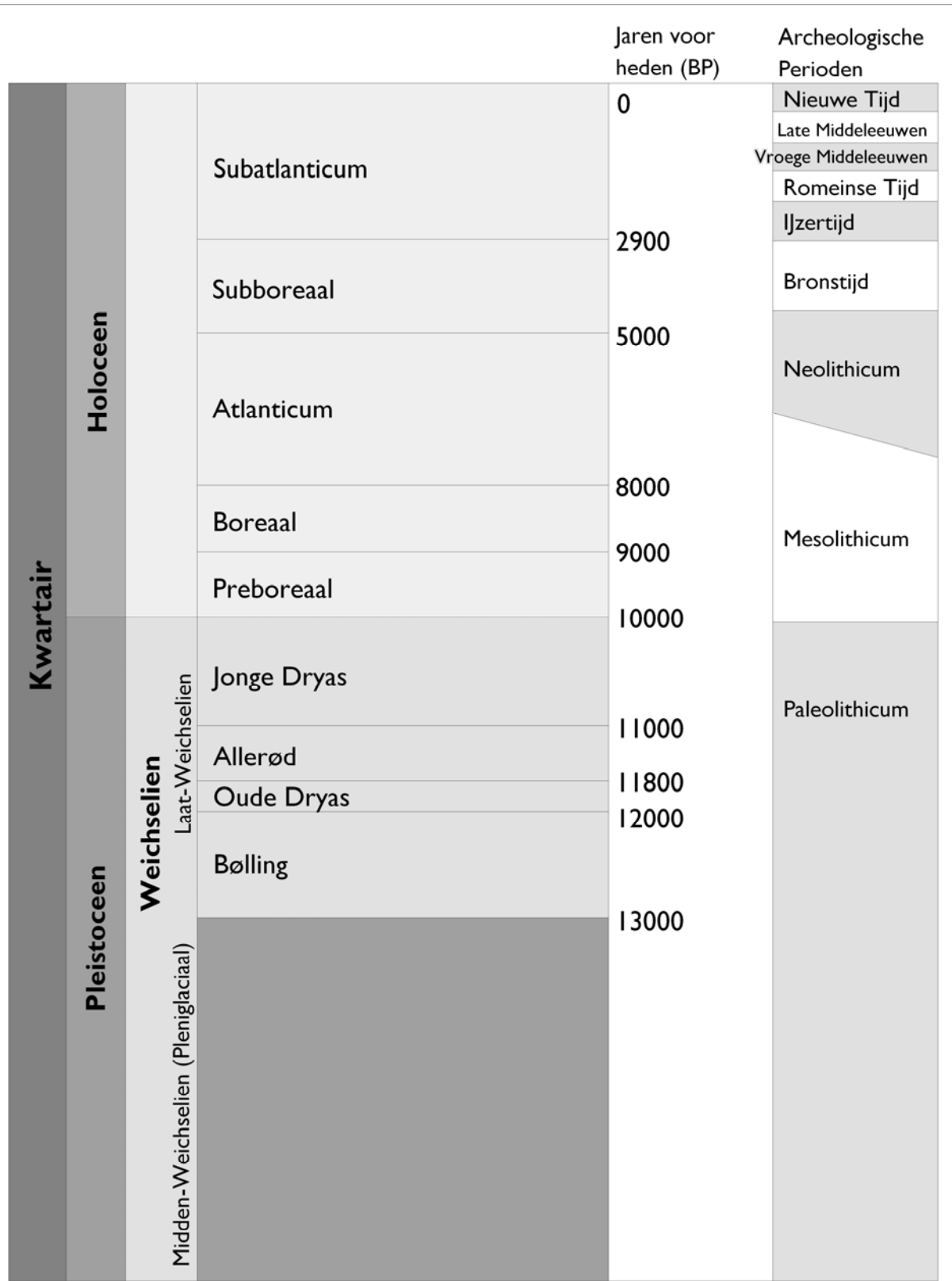
**boorpuntnr.** diepte boring (cm -mv)



Intact profiel, geen Wormer Laagpakket  
aangeboord



**Bijlage I Overzicht archeologische en geologische perioden**



<b>Periode</b>	<b>Van - tot</b>
Vroeg-Paleolithicum Midden-Paleolithicum Laat-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr. 300.000-35.000 voor Chr. 35.000-8800 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum Midden-Mesolithicum Laat-Mesolithicum	88.00-7100 voor Chr. 7100-6450 voor Chr. 6450-4900 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum Midden-Neolithicum Laat-Neolithicum	5300-4200 voor Chr. 4200-2850 voor Chr. 2850-2000 voor Chr.
Vroege Bronstijd Midden-Bronstijd Late Bronstijd	2000-1800 voor Chr. 1800-1100 voor Chr. 1100-800 voor Chr.
Vroege IJzertijd Midden-IJzertijd Late IJzertijd	800-500 voor Chr. 500-250 voor Chr. 250-12 voor Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd Midden-Romeinse Tijd Laat-Romeinse Tijd	12 voor-70 na Chr. 70-270 na Chr. 270-450 na Chr.
Vroege Middeleeuwen Late Middeleeuwen	450-1050 na Chr. 1050-1500 na Chr.
Nieuwe Tijd A Nieuwe Tijd B Nieuwe Tijd C	1500- 1650 na Chr. 1650-1850 na Chr. 1850-1950 na Chr.

**Bijlage 2: Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek**

Textuur / Org.	
<p><b>De grondsoorten driehoeken (NEN 5104)</b> ; de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken</p>	
<p>G sx G z1 G z2 G z3 G z4 g1 g2 g3</p>	<p>grind siltig grind zwak zandig grind matig zandig grind sterk zandig grind uiterst zandig zwak grindig matig grindig sterk grindig</p>
<p>V km V k1 V k3 V z1 V z3</p>	<p>veen mineraalarm veen zwak kleiig veen sterk kleiig veen zwak zandig veen sterk zandig</p>
<p>h1 h2 h3</p>	<p>zwak humeus matig humeus sterk humeus</p>
<p>K s1 K s2 K s3 K s4  K z1 K z2 K z3</p>	<p>klei zwak siltig klei matig siltig klei sterk siltig klei uiterst siltig  klei zwak zandig klei matig zandig klei sterk zandig</p>
	<p>Z kx Z s1 Z s2 Z s3 Z s4  zand kleiig zand zwak siltig zand matig siltig zand sterk siltig zand uiterst siltig</p>
<p>L z1 L z3</p>	<p>leem zwak zandig leem sterk zandig</p>

Veen/humusgehalte vermeld in kolom 'Org.'; overig vermeld in kolom 'Textuur'

<b>Kleur</b>	<p>bl br ge gn gr ol or pa ro rz wi zw</p>	<p>blauw bruin geel groen grijs olijf oranje paars rood roze wit zwart</p>	<p><i>toevoegingen</i> d l</p> <p>donker licht</p>
<i>vorming code:</i>	<i>toevoeging - secundaire kleuring - primaire kleur (vb. lbrgr: lichtbruin/grijs)</i>		
<b>plr</b>	plantenresten	<p>plr h r z</p>	<p>plantenresten - ongedifferentieerd hout riet zegge</p>
<b>M50</b>	<i>in geval van textuurklasse zand: mediaan korrelgrootte (in micrometers)</i>		
<b>GW</b>	grondwater	<p>ghg gw glg</p>	<p>gemiddeld hoogste grondwaterstand grondwaterstand gemiddeld laagste grondwaterstand</p>
<b>or</b>	oxydatie/reductie	<p>o or r</p>	<p>geheel geoxideerd oxidatie/reductie geheel gereduceerd</p>
<b>Ca</b>	Kalkgehalte	<p>0 1 2</p>	<p>kalkloos kalkarm kalkrijk</p>
<b>Fe</b>	Ijzergehalte	<p>0 1 2</p>	<p>ijzerloos ijzerarm ijzerrijk</p>
<b>M</b>	Monstername		
<b>hk</b>	Houtskool		(+ indien aanwezig)
<b>bot</b>	verbrand/onverbrand bot		(+ indien aanwezig)
<b>aw</b>	aardewerk		(+ indien aanwezig)
<b>ns</b>	natuursteen		(+ indien aanwezig)
<b>met</b>	metaal		(+ indien aanwezig)
<b>horiz</b>	<i>horizontbenaming of: De Bakker &amp; Schelling (zie onder)</i>		
<b>bijzonderheden</b>	<p>ger. Fe-vl. Fe-c Mn bakst. sch. GM # end</p>	<p>geroerd gevlakt door ijzernerslag ijzernerslag in concretes mangaan baksteengruis schelpgruis/schelpjes ongedifferentieerd Geen monster Begin- / eindpunt guts einde boring</p>	

### Bodemclassificatie

Bakker, H. de & J. Schelling, 1966: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Pudoc, Wageningen

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, 2e herziene uitgave*. Winand Staring Centrum, Wageningen

F.A.O. 1988; *FAO-Unesco soil map of the world, revised legend*. World Soil Resources Report 60, FAO, Rome.

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
<b>Hoofdhorizonten</b>		Afwijking van FAO
<b>H</b>	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; langdurig met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	Onderscheid tussen H en O horizonten wordt niet gemaakt; oftewel: verzadiging vormt geen onderscheidend criterium 1966: AO <--> 1989: O
<b>O</b>	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; nooit met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	
<b>A</b>	Minerale horizont (lager gehalte organische koolstof dan H/O horizont) accumulatie van intensief met minerale bestanddelen gemengde gehumificeerde organische stof; of morfologie door bodemvorming, zonder kenmerken van E/B hor.	1966: A1 <--> 1989: A
<b>E</b>	Minerale horizont; belangrijkste kenmerk: eluviatie van kleimineralen, ijzer, aluminium of een combinatie daarvan. -> relatieve verrijking aan kwarts en andere mineralen in zand/silt-fractie. Minder organische stof/lichter van kleur dan A; lichter/grover dan B	1966: A2 <--> 1989: E
<b>B</b>	Horizont waarin gesteentestructuur afwezig of sterk vervaagd is; gekenmerkt door: concentratie van ingespoelde kleimineralen/ijzer/aluminium/organische stof residuaire concentratie van sesquioxiden; verwerking van moeder materiaal, leidend tot nieuwvorming van kleimineralen/oxyden;	
<b>C</b>	Minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal; geen kenmerken van een van de overige horizonten; verwerking is mogelijk	1966: deel van C <--> 1989: Bw 1966: G <--> 1989: onderscheid naar C/Cr
<b>R</b>	Aaneengesloten laag van vast gesteente	

### Overgangshorizonten

"AB" eigenschappen van boven- of onderliggende horizont komen tegelijkertijd voor  
 "E/B" in een horizont komen begrensbaare gedeelten voor met eigenschappen van verschillende horizonten

### Lettertoevoegingen

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
		Afwijking van FAO
<b>b</b>	begraven horizont	<b>a</b> : geheel/gedeeltelijk door mens van elders aangevoerd 1966: an <--> 1989: a
<b>c</b>	concreties; meestal met 2e letter die aard van concreties aanduidt	extreem ijzerrijke horizont (géén ingespoeld ijzer)
<b>g</b>	vlekking door variatie in oxydatie/reductie (gleyverschijnselen)	<b>e</b> : ontijzerde B en C (1966: -)
<b>h</b>	accumulatie van organische stof (bij A alleen bij onverstoorde)	<b>f</b> : omgezette doch herkenbare plantenresten
<b>i</b>	permafrost	1966: v <--> 1989: h (deels)
<b>j</b>	jarosiet	half of minder gerijpt materiaal (bij C horizont) (1966: -)
<b>k</b>	calciumcarbonaat	kattekleivlekken
<b>m</b>	sterk gecementeerd; vaak met 2e letter die aard van cementatie aanduidt	<b>l</b> : vers/nauwelijks aangetast strooisel
<b>n</b>	accumulatie van natrium	
<b>o</b>	residuaire accumulatie van sesquioxiden	
<b>p</b>	verstoring door ploegen en vergelijkbare antropogene ingrepen	
<b>q</b>	accumulatie van silica	
<b>r</b>	sterke reductie (grondwaterinvloed)	geheel gereduceerd (1966: -)
<b>s</b>	illuviale accumulatie van sesquioxiden	1966: -
<b>t</b>	illuviale accumulatie van lutum	
<b>u</b>	onderverdeling gewenst; echter zonder betekenis	1966: - <--> 1989: ongespecificeerd
<b>w</b>	verwerking in situ	1966: -
<b>x</b>	fragipan	
<b>y</b>	accumulatie van (pedogeen) gips	
<b>z</b>	accumulatie van zouten die beter oplosbaar zijn dan gips	

### Cijfertoevoegingen

....2 nadere onderverdeling van horizont  
 2.... aanduiding van lithologische discontinuïteit

**Bijlage 3: Boorstaten**



datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE/BQ		1756		1 Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170770	z	-4,3			locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht. 190-210: geleidelijke overgang van siltiger naar humeuze. 250-260: geleidelijke overgang humeuze klei naar veen. Monster genomen 180-190			
y	511167								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr														zandige bijmening
20	Ks2		grbr														minder zandig
30	Ks2		grbr														
40	Ks2		grbr														siltig
<b>50</b>	Ks2		grbr														zandig
60	Ks2		brgr														sch.r. zandig
70	Zs2		brgr														
80	Zs2		brgr														
90	Zs3		brgr														kleilig
<b>100</b>	Zs4		brgr														humeuze bandjes
110	Ks4		gr														Fe-vlekken
120	Ks4		gr														humeus, plr, veel silt
130	Ks4		gr			GW											humeuze bandjes, veel silt
140	Ks4		gr														plr, humeuze bandjes, sch.r., siltig
<b>150</b>	Ks4		gr														humeus veel silt
160	Ks4		gr														humeus, wat zandiger
170	Ks4		gr					2									afwisseling siltige/humeuze laagjes
180	Ks4		gr					2									afwisseling siltige/humeuze laagjes
190	Ks4		gr					2									afwisseling siltige/humeuze laagjes
<b>200</b>	Ks2		brgr					2									siltige en humeuze laagjes
210	Ks1	h1	grbr					1									sch.r.
220	Ks1	h2	grbr					1									sch.r.
230	Ks2	h1	grbr					1									
240	Ks2	h1	grbr					0									
<b>250</b>	Ks2	h1	grbr					0									
260	Vk1		br					0									
270	Vk1		br					0									hout
280	Vk1		br					0									hout
290																	
<b>300</b>																	

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Izergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE/BQ		2		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	107767	z	-4,3	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511176								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr														siltig, sch.r.
20	Ks2		brgr														siltig, sch.r.
30	Ks2		brgr														siltig, sch.r.
40	Ks2		brgr														siltig, sch.r.
<b>50</b>	Zs2		brgr														scherpe overgang, humeuze bndjs
60	Zs2		brgr														Fe-vlekken, plr, humeuze bandjes
70	Zs2		brgr														Fe-vlekken, humeuze bandjes
80	Zs3		brgr														siltig, minder Fe-vlekken
90	Zs4		brgr														kleiiger, siltig
<b>100</b>	Ks4		gr			GW											siltig
110	Ks4		gr														kleiig, humeuze bandjes
120	Ks4		gr														kleiig, humeuze bandjes
130	Ks4		gr														kleiig, humeuze bandjes
140	Ks4		gr														kleiig, humeuze bandjes
<b>150</b>	GM																
160	GM																
170	Ks4		gr					2									humeuze bandjes
180	Ks4		gr					1									humeuze bandjes, sch.r
190	Ks4		gr					1									humeuze bandjes, sch.r
<b>200</b>	Ks4		brgr					1									humeuze bandjes, sch.r
210	Ks4		brgr					1									minder siltig
220	Ks2	h1	grbr					0									sch.r.
230	Ks2	h1	grbr					0									
240	Ks2	h2	grbr														
<b>250</b>	Vk1		br														
260	Vk1		br														
270	Vk1		br														
280	Vk1		br														
290	Vk1		br														hout
<b>300</b>	Vk1		br														hout

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE/BQ		0 3		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170762	z	-4,3	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511196								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr															zandig
20	Ks2		grbr															zandig
30	Ks2		grbr															zandig schr
40	Ks2		grbr															
<b>50</b>	Zs2		brgr															siltig, humeuze bandjes
60	Zs3		brgr															oxidatievlekken
70	Zs4		brgr															
80	Zs2		gr															
90	Zs2		gr															siltig
<b>100</b>	Zs3		gr															kleiiger
110	Zs3		gr			GW												kleilig
120	Zs4		gr															kleilig
130	Ks4		gr															kleilig
140	Ks4		gr															humeuze bandjes
<b>150</b>	Ks4		gr															humeuze bandjes
160	Ks4		gr					2										
170	Ks4		gr					2										
180	Ks2	h1	grbr					2										
190	Ks2	h2	grbr					0										
<b>200</b>	Vk1		br					0										
210	Vk1		br															
220	Vk1		br															
230	Ks2	h2	grbr															geleidelijke overgang veen naar klei
240	Ks2	h2	grbr															riet
<b>250</b>																		
260																		
270																		
280																		
290																		
<b>300</b>																		

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE/BQ		0 4		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170757	z	-4,4	locatie uitgesteld. Coördinaten achteraf opgezocht. Siltige pakket minder humeus dan eerdere boringen					
y	511215								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr														
20	Ks2		grbr														
30	Ks2		grbr														
40	Zs2		grbr														
<b>50</b>	Zs2		grbr														
60	Zs3		brgr														kleiig
70	Zs3		brgr														kleiig
80	Zs4		brgr				or										siltig
90	Ks4		gr				r										
<b>100</b>	Ks4		gr				r										
110	Ks4		gr				r										
120	Ks4		gr														
130	Ks4		gr			GW											
140	Ks4		gr														
<b>150</b>	Ks4		gr														verslagen veen
160	Ks2	h1	H1														
170	Ks2	h1	H1														
180	Ks2	h1	H1														
190	Ks2	h2	H2														plr sch.r.
<b>200</b>	Ks2	h2	H2														
210	Ks2	h2	H2														
220	Vk1																
230	Vk1																
240	Vk1																kleiig
<b>250</b>																	
260																	
270																	
280																	
290																	
<b>300</b>																	

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE/BQ		0 5		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170783	z	-4,4	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht. Siltig pakket minder humeus dan boring 1-3					
y	511191								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr														
20	Ks2		grbr														
30	Ks2		grbr														
40	Ks2		grbr														
<b>50</b>	Zs2		grbr														
60	Zs2		grbr														
70	Zs3		brgr														
80	Zs3		brgr														
90	Zs4		gr														
<b>100</b>	Ks4		gr														kleiiger
110	Ks4		gr														heel siltig, beetje kleiig
120	Ks4		gr														
130	Ks4		gr														
140	Ks4		gr			GW											
<b>150</b>	Ks4		gr														heel siltig
160	Ks4		brgr														humeus/siltig zeer fijn gelaagd
170	Ks4		brgr														humeus/siltig zeer fijn gelaagd
180	Ks4		brgr														humeus/siltig zeer fijn gelaagd
190	Ks4		gr														humeuzer, gelaagdheid veel minder
<b>200</b>	Ks4		gr														kleiiger
210	Ks4		gr														
220	Ks4		gr					2									
230	Ks4		gr					1									
240	Ks2	h1	grbr					0									
<b>250</b>	Ks1	h2	grbr					0									
260	Vk1		br					0									
270	Vkm		br					0									
280																	
290																	
<b>300</b>																	

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE		06		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170774	z	-4,3	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511153								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		grbr														zandig
20	Ks2		brgr														zandig
30	Zs2		brgr														
40	Zs2		brgr														Fe-vlekken
<b>50</b>	Zs2		brgr														Fe-vlekken
60	Zs3		gr														
70	Zs4		gr														siltig
80	Zs4		gr														siltig, humeuze kleibandjes
90	Ks4		gr														hout
<b>100</b>	Ks4		gr														heel siltig
110	Ks4		gr														humeuze bandjes
120	Ks4		gr														humeuze bandjes
130	Ks4		gr														humeuze bandjes
140	Ks4		gr														kleiiger
<b>150</b>	Ks4		gr														veel humeuze bandjes
160	Ks4		gr														humeuze bandjes
170	Ks4		gr														humeuze bandjes
180	Ks4		gr														veenbandje 5 cm
190	Ks4		gr						2								humeus, kleiig
<b>200</b>	Ks4		gr						2								
210	Ks4		gr						1								
220	Ks4		gr						0								
230	Ks2	H0	grbr						0								geleidelijke overgang naar klei
240	Ks1	H2	grbr														
<b>250</b>	Vk1		br														in veenpakket soms kleiig bandje
260	Vk1		br														
270	Vkm		br														
280	Vkm		br														
290	Vkm		br														
<b>300</b>	Vkm		br														

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE		0 7		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170820	z	-4,2	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511165								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		brgr														zanidg sch.r.
20	Ks2		brgr														
30	Ks2		brgr														
40	Ks2		brgr														
<b>50</b>	Zs2		brgr														humeuze bandjes, sch.r.
60	Zs2		brgr														
70	Zs2		brgr														siltig
80	Zs3		brgr														humeuze bandjes
90	Zs4		brgr														
<b>100</b>	Ks4		brgr			GW											
110	Ks4		brgr														hout
120	Ks4		gr														kleiiger
130	Ks4		gr														sch.r. humeuze bandjes hout
140	Ks4		gr					2									kleiiger
<b>150</b>	Ks4		gr					2									
160	Ks4		gr					2									
170	Ks4		gr					0									sch.r.
180	Ks2	h1	grbr					0									
190	Ks2	h2	grbr					0									
<b>200</b>	GM							0									
210	Vk1		br														kleiig
220	Vk1		br														kleiig
230	Vk1		br														kleiig
240	Vkm		br														niet meer kleiig hout
<b>250</b>	Vkm		br														hout
260	GM																
270																	
280																	
290																	
<b>300</b>																	

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE		0 8a		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170892	z	-4,2	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511185								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	Ks2		brgr														zandig sch.r.
20	Ks2		brgr														
30	Ks2		brgr														
40	Ks2		brgr														
<b>50</b>	Zs2		brgr														
60	Zs2		brgr														met kleibrokjes
70	Zs 3		brgr														humeuze bandjes
80	Zs4		brgr														
90	Ks4		gr														
<b>100</b>	Ks4		gr														
110	Ks4		gr														siltig
120	Ks4		gr														stukjes verslagen veen
130	Ks4		gr														
140	Ks4		gr														veenstukjes
<b>150</b>	Ks4		gr														houtstukjes
160	Ks4		gr														houtstukjes
170	Ks4		gr														
180	Ks4		gr														
190	Ks4		gr														bandjes
<b>200</b>	Ks4		gr														
210	Ks4		gr														
220	Ks2	h1	grbr														
230	Ks3	h1	grbr														
240	Ks4	h2	grbr														
<b>250</b>	Ks5	h2	grbr														siltig humeus laagje
260	Ks6	h2	grbr														
270	Ks7	h3	grbr														
280	Ks8	h3	grbr														
290	Ks9	h3	grbr														
<b>300</b>	Ks10	h3	grbr														

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
22/03/10		AL/EE		0 8b		Swifterbant Rivierduinweg 4		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	170892	z	-4,2	locatie uitgepast. Coördinaten achteraf opgezocht					
y	511185								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

310	Vk1		br														
320	Vk1		br														
330	Vk1		br														
340	Vk1		br														
<b>350</b>	Vk1		br														
360																	
370																	
380																	
390																	
<b>400</b>																	
410																	
420																	
430																	
440																	
<b>450</b>																	
460																	
470																	
480																	
490																	
<b>500</b>																	
510																	
520																	
530																	
540																	
<b>550</b>																	
560																	
570																	
580																	
590																	
<b>600</b>																	

\* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

\* diepte in cm-mv

\* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989) \*Ijzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

\* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot

aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

\* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

\* bijzonderheden: bijv. lakaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.