

**RAAP-NOTITIE 3399**

## **Plangebied Vleetweg 4**

**Gemeente Dronten**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en  
inventariserend veldonderzoek**

## Colofon

**Opdrachtgever:** VanWestreenen BV

**Titel:** Plangebied Vleetweg 4, gemeente Dronten; archeologisch vooronderzoek:  
een bureau- en inventariserend veldonderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** februari 2010

**Auteur:** *drs. R.W. de Groot*

**Projectcode:** BHVW

**Bestandsnaam:** NO3399\_BHVW

**Projectleider:** drs. R.W. de Groot

**Projectmedewerker:** T. Verhoef

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code:** 38760

**Bewaarplaats documentatie:** RAAP West-Nederland

**Autorisatie:** drs. B.I. Smit

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2010

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Samenvatting

In opdracht van Van Westreenen BV heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in januari 2010 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Dit in verband met de geplande nieuwbouw en uitbreiding van het aan de Vleetweg gevestigde agrarisch bedrijf in de gemeente Dronten.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum t/m het Neolithicum. Deze verwachting hing samen met de aanwezigheid van ondiep pleistoceen zand in de ondergrond. Archeologische resten uit de Bronstijd t/m Nieuwe tijd (met uitzondering van scheepswrakken) werden niet verwacht.

Tijdens het veldonderzoek is de verwachte bodemopbouw aangetroffen. Vanaf 1 tot 1,55 m -Mv (ca. 5 tot 5,20 m -NAP) is de top van het dekzand aangetroffen. Deze top is verspoeld en er zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming aangetroffen. Waarschijnlijk zijn de in- en uitspoelingshorizont van het bodemprofiel reeds geërodeerd. Archeologische indicatoren werden eveneens niet aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de bouwplannen geen archeologische waarden (met uitzondering van eventuele scheepswrakken) zullen worden verstoord.

Scheepswrakken zijn resten waarnaar niet gericht met de boor gezocht kan worden en die meer kans hebben op ontdekking bij voldoende diepreikende graafwerkzaamheden. Als men tijdens het booronderzoek een mogelijk scheepswrak aanboort, is dus sprake van een toevalstreffer. Evenmin kunnen uitspraken gedaan worden met betrekking tot de aanwezigheid van nog onbekende scheepsresten in de ondiepere ondergrond van het plangebied.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten (bijvoorbeeld scheepswrakken) worden aangetroffen, dan is dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, de gemeente Dronten.

# Inhoud

Samenvatting .....	3
1 Inleiding .....	5
1.1 Kader en doelstelling .....	5
1.2 Administratieve gegevens .....	5
1.3 Toekomstige situatie .....	5
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen .....	5
2 Bureauonderzoek .....	7
2.1 Methoden .....	7
2.2 Resultaten .....	7
3 Veldonderzoek .....	12
3.1 Methoden .....	12
3.2 Resultaten .....	12
4 Conclusies en aanbevelingen .....	14
4.1 Conclusies .....	14
4.2 Aanbevelingen .....	14
Literatuur .....	15
Gebruikte afkortingen .....	16
Verklarende woordenlijst .....	17
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen .....	18
Bijlage 1. Boorbeschrijvingen .....	23

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van Van Westreenen BV heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in januari 2010 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Dit in verband met de geplande nieuwbouw en uitbreiding van het aan de Vleetweg gevestigde agrarische bedrijf in de gemeente Dronten.

Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten in de ondergrond. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Tijdens het veldonderzoek was het doel het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

## 1.2 Administratieve gegevens

Het plangebied (2,5 ha) ligt ten noorden van de Vleetweg te Biddinghuizen (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 26E van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 168.871 / 492.255. Het perceel staat kadastraal bekend onder gemeente Dronten sectie F, nummer 284.

## 1.3 Toekomstige situatie

De bebouwing zal worden uitgebreid met een aantal stallen, kuilplaten en sleufsilos. Verder zal de melkkoeienstal worden uitgebreid. Deze uitbreiding zal plaatsvinden in het onbebouwde gedeelte van het plangebied (ca. 1,8 ha). De daarmee gepaard gaande bodemingrepen waren ten tijde van de uitvoering van het onderzoek nog niet bekend.

## 1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)), geldt in de praktijk als richt-

snoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
<b>Nieuwste tijd</b> (=Nieuwe tijd C)			
<b>Nieuwe tijd</b>	B	1795	
	A	1650	
<b>Middeleeuwen</b>	Laat	1500	
	Vol	1250	
	Vroeg	Ottoons	1050
		Karolingisch	900
		Merovingisch laat	725
		Merovingisch vroeg	525
<b>Romeinse tijd</b>	Laat	450	
	Midden	270	
	Vroeg	70 na Chr.	
<b>Prehistorie</b>	<b>IJzertijd</b>	Laat	15 voor Chr.
		Midden	250
		Vroeg	500
	<b>Bronstijd</b>	Laat	800
		Midden	1100
		Vroeg	1800
	<b>Neolithicum</b> (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000
		Midden	2850
		Vroeg	4200
	<b>Mesolithicum</b> (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300
		Midden	6450
		Vroeg	8640
	<b>Paleolithicum</b> (Oude Steentijd)	Laat	9700
		Jong B	12.500
		Jong A	16.000
Midden		35.000	
Oud		250.000	

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methoden

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïnterpreteerd.

Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

- het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst);
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het informatiesysteem Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO);
- het informatiesysteem Kennis Infrastructuur CultuurHistorie (KICH);
- Het educatief GIS-portaal (<http://www.edugis.nl>) voor het AHN.

### 2.2 Resultaten

#### Huidige situatie

Op recente topografische kaarten is het plangebied afgebeeld als bouwland met sloten ([www.edugis.nl](http://www.edugis.nl); figuur 1). Het oostelijke deel van het plangebied is bebouwd en verhard. Hier bevinden zich de schuren en kuilplaten van de huidige boerderij en een woonhuis. Recente luchtfoto's uit Google Earth bevestigen dit grondgebruik. Volgens de geraadpleegde topografische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (<http://www.edugis.nl/>) bedraagt de huidige maaiveldhoogte in het plangebied ongeveer 3,67 m -NAP. Volgens de bodemkaart (Eilander e.a., 1982) bedraagt het grondwaterpeil in het plangebied circa 4,5 tot 5,3 m -NAP (gemiddeld hoogste grondwater beginnend vanaf 0,8 m -Mv en gemiddeld laagste grondwater tot 1,6 m -Mv). Volgens de informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) bevinden zich binnen het plangebied geen kabels of leidingen.

#### Aardkundige situatie

##### *Geo(morfo)logie en bodem*

Het plangebied bestaat geomorfologisch gezien uit een vlakte/droogmakerij waar aan het oppervlak voornamelijk afzettingen van het IJsselmeer en de Zuiderzee voorkomen (de Mulder e.a., 2003).

De bodem in het plangebied bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden: lichte klei met grondwatertrap VII (Eilander e.a., 1982: code MN35A).

### *IKAW*

Op de IKAW valt het plangebied in een zone met een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten (de lichtoranje zone op figuur 1; De gele zone vertegenwoordigt een zone met een lage trefkans, de donkeroranje een zone met een hoge trefkans). Deze waardering is gebaseerd op de aanwezigheid van een afgedekt pleistoceen landschap binnen het plangebied (Deeben, 2008; zie ook [www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)).

### *AHN en luchtfoto's*

Zowel op de weergave van het AHN als op recente luchtfoto's uit Google Earth is aan het maai-veld geen onderscheidbare structuren of reliëfverschillen waargenomen die een indicatie geven voor de aanwezigheid van relevante geomorfologische elementen, geologische voorkomens of archeologische resten.

### *DINO-gegevens*

Het raadplegen van digitale aardkundige gegevens via het DINOLoket van TNO-NITG (<http://dinolks01.nitg.tno.nl/dinoLks/DINOLoket.jsp>) heeft geen relevante informatie over de aardkundige situatie in het plangebied/onderzoeksgebied opgeleverd. Uit ARCHIS ([www.archis.nl](http://www.archis.nl); TNO) blijkt dat de top van het pleistocene landschap op ongeveer 4 tot 6 m -NAP (ca. 1 tot 3 m -Mv) wordt aangetroffen.

## **Bekende archeologische waarden**

### *Historische situatie en mogelijke verstoringen*

Over de situatie in het plangebied voorafgaand aan de drooglegging in het midden van de 20e eeuw is naast de hieronder beschreven aardkundige ontwikkelingen weinig bekend. Uit de wijdere omgeving is wel bekend dat in prehistorische perioden in de toen droogliggende, hoger gelegen gebiedsdelen menselijke bewoning heeft plaatsgevonden.

### *ARCHIS en AMK (figuur 1)*

In ARCHIS staat één archeologische vindplaats geregistreerd uit de omgeving van het plangebied. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met CMA-code 26F-002 (Monumentnummer 12496) dat zich ten oosten van het plangebied bevindt. Hier is in 1968 een scheepswrak van een karveel uit de Nieuwe tijd B aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummers 28985 en 55155).

Ook elders uit de omgeving van het plangebied zijn meldingen bekend van scheepsresten. Deze dateren uit de Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 55154) en de Nieuwe tijd (ARCHIS-waarnemingsnummers 55152 en 55153).

### *KICH*

Volgens het cultuurhistorische informatiesysteem KICH bevindt het plangebied zich in een zone met een middelhoge kans op het aantreffen van archeologie. Binnen het plangebied staan geen cultuurhistorische objecten aangegeven.



## **Geologische ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis**

### *Geologische ontwikkeling*

De vorming van het huidige landschap in de omgeving van het plangebied gaat terug tot de laatste ijstijd, ruwweg 70.000 jaar geleden (het Weichselien: genoemd naar de rivier de Weichsel in Polen). In deze periode werd Nederland niet bedekt door landijs, in tegenstelling tot de voorlaatste ijstijd (het Saalien). Wel daalde de gemiddelde jaartemperatuur. Door die lagere temperatuur lag veel zeewater opgeslagen in uitgebreide poolijskappen en gletsjers. Als gevolg hiervan was de Noordzee dan ook voor een belangrijk deel drooggevallen. Het ontbreken van begroeiing in de toenmalige 'poolwoestijn' gaf de wind vrij spel waardoor grote hoeveelheden zand werden verplaatst. Dit zogenaamde 'dekzand' werd als een glooiende deken over het toenmalige landschap geblazen. Het dekzand vormde gedurende duizenden jaren het natuurlijke oppervlak, waardoor in de loop der tijd een bodem tot ontwikkeling zal zijn gekomen. Het betreft voornamelijk bodemprofielen, zogenaamde podzolbodems, die van boven naar beneden bestaan uit een A-horizont (humuslaag), E-horizont (laag waar uitspoeling van amorfe humus, ijzer- en aluminiumverbindingen optreedt), B-horizont (inspoelingslaag) en een C-horizont (oorspronkelijk materiaal waarin de bovengenoemde horizonten zijn ontstaan). Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel.

Ongeveer 10.000 jaar geleden werd het geleidelijk weer warmer, wat het einde van de ijstijd betekende. De periode na deze laatste ijstijd wordt het Holoceen genoemd. Een dichte begroeiing kon zich ontwikkelen waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan. De klimaatsverandering leidde ook tot een stijgende zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen. Het dekzandlandschap vernatte en raakte plaatselijk overgroeid met veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop).

Als gevolg van de doorgaande zeespiegelstijging drong de zee steeds verder het land binnen, waardoor het gebied geleidelijk verdronk en veranderde in een veenmoeras (lagune), doorsneden door stroompjes en geulen. De lagune waterde nog enige tijd af op de Noordzee, maar toen rond 1800 voor Chr. de zeegaten dichtslibden, verdween de invloed van de getijden uit de omgeving van het plangebied.

Doordat de afvoer richting de Noordzee was afgesloten, vormden zich in het veengebied verschillende meren en plassen. Bij harde wind kalfden die het veen af, waardoor uiteindelijk één groot meer ontstond; de aanzet tot het latere Flevomeer was gevormd. In de loop van de tijd werd op de bodem van het Flevomeer en in de stroomgeulen een dikke laag slib afgezet dat bestond uit een mengsel van fijn zand, klei, verslagen veen en vergane planten- en dierenresten (zgn. detritus-gyttja). Deze afzettingen worden gerekend tot de Flevomeerlaag, Formatie van Nieuwkoop.

Omstreeks de 5e eeuw na Chr. kwam het Flevomeer weer in verbinding te staan met de (Wadden)zee. Het zoetwatergebied veranderde geleidelijk in een brakwaterlagune: het Almere. De zee drong steeds dieper het Flevomeer gebied binnen. Het open water en de geulen breidden

zich uit ten koste van het veenlandschap, waarbij soms ook de dieper gelegen, oudere lagen geërodeerd werden. Niet overal werd het veen weggeslagen; daar waar het water rustiger stroomde, bleef het veen bewaard en werd het bedekt met nieuwe afzettingen. De laag met afzettingen, die in deze periode werd gevormd, ziet er uit als een Indonesische spekkoek: een fijne afwisseling donkere en licht gekleurde laagjes ('sloef'). Deze afzettingen worden gerekend tot de Almerelaag, onderdeel van het Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk.

De directe invloed van de zee nam steeds verder toe. Stormen sloegen grote delen van het veen weg waardoor het binnenmeer uitbreidde. Rond de 13e eeuw was de brakke Almere-lagune volledig zout geworden; de Zuiderzee was een feit. Vanaf dat moment was het gebied door de mens alleen nog maar in gebruik voor de scheepvaart. Sedimentatie van de (overwegend) zandige Zuiderzee-afzettingen stopte na de voltooiing van de Afsluitdijk in 1932. Hierna vond nog slechts in beperkte mate sedimentatie plaats (IJsselmeer-afzettingen). Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.

In het midden van de vorige eeuw werd Flevoland ingepolderd, waarmee de invloed van het water op de vorming van het landschap ophield. In plaats van de natuur speelt nu vooral de mens een belangrijke rol in de landschappelijke veranderingen van het gebied.

#### *Bewoningsgeschiedenis*

Gedurende het Laat Paleolithicum, Mesolithicum en het begin van het Neolithicum werd de Flevopolder bewoond door jagers-verzamelaars. Hun tijdelijke kampementen bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap en werden dan ook herhaaldelijk bezocht.

Rond 5000 voor Chr. begint het Neolithicum, een periode die wordt gekenmerkt door het gebruik van aardewerk, huisdieren en akkerbouwgewassen. Ook neolithische gemeenschappen vestigden zich in het gebied van de Flevopolder, waar genoeg mogelijkheden waren voor zowel akkerbouw en veeteelt als jagen en verzamelen; belangrijke componenten van de neolithische samenleving in deze regio. Doordat het gebied sterk vernatte, zorgde het moeraslandschap/lagunaire landschap voor een rijk aanbod van natuurlijke voedselbronnen. Daar tegenover stond dat de bewoningsmogelijkheden afnamen. Slechts rivierduinen, keileembulten en oeverwallen vormden de hoge (droge!) plekken die ook geschikt waren om een kamp op te slaan of een langere tijd te bewonen.

Door de verdergaande vernatting van het veengebied, raakte het gebied vanaf ruwweg de Bronstijd grotendeels onbewoonbaar. Uit deze periode zijn dan ook relatief weinig gegevens bekend. Vanaf dat moment is het gebied uitsluitend voor de scheepvaart gebruikt tot de Flevopolder werd ingepolderd. In de bodem van de huidige Flevopolder is dan ook een groot aantal scheepswrakken aanwezig.

#### **Gespecificeerde archeologische verwachting**

Gezien de geologische ontwikkeling binnen het plangebied, waarbij geen continue bewoning mogelijk was, geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor het aantreffen van

archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met Neolithicum. Deze resten worden verwacht in de top van het (intacte) pleistocene landschap of in eventuele oeverswallen van het Laagpakket van Wormer (deze worden binnen het plangebied echter niet verwacht). Het kan daarbij gaan om enkele zeer kleinschalige vindplaatsen van enkele vierkante meters tot enkele tientallen vierkante meters (Laat Paleolithicum t/m Mesolithicum) dan wel om grootschaliger vindplaatsen die bestaan uit één of enkele boerderijplaatsen met erf (Neolithicum). De vindplaatsen worden gekenmerkt door een strooiing van vuursteen, met soms houtskool, (gecalcineerd) botmateriaal en/of verbrande hazelnootdoppen. Binnen vindplaatsen uit het Neolithicum kan ook aardewerk en natuursteen worden aangetroffen.

Voor de periode na het Neolithicum worden geen vondsten verwacht, aangezien het gebied toen bestond uit een rietmoeras of open water. Voor de periode Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van scheepsresten en/of scheepsladingen. Deze resten bevinden zich op of nabij het maaiveld.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek (verkennde fase). De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.1.

Tijdens het veldonderzoek zijn 12 boringen verricht. Aangezien een groot deel van het plangebied verhard en bebouwd is, is een aantal van de vooraf beoogde boringen vervallen. In de bebouwde en verharde zone zullen volgens de opdrachtgever geen bodemingrepen plaatsvinden. Daarom zijn in deze zone alleen enkele controleboringen uitgevoerd (figuur 2: boring 13 en 19). In de rest van het plangebied zijn de boringen in een grid van 35 bij 40 m uitgevoerd (figuur 2). De boringen in een raai versprongen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond.

Er is geboord tot maximaal 3 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn volgens het RAAP Bodembeschrijvings-systeem beschreven. Dit systeem voldoet aan NEN 5104 (Nederlands Normalisatie Instituut, 1989). Genoteerd zijn onder meer de diepte, textuur, kleur en samenstelling van de bodemverschijnselen alsmede archeologische indicatoren (o.a. baksteen, vuursteen, aardewerk etc.). De positie van de boringen alsmede de hoogteligging zijn met een GPS ingemeten.

De gehanteerde methode (een verkennend booronderzoek) is uitdrukkelijk niet bedoeld om archeologische vindplaatsen te *karteren*. Wel is dergelijk verkennend booronderzoek geschikt om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en eventuele verstoring daarvan ten gevolge van natuurlijke erosie en/of menselijk handelen, met andere woorden: het in kaart brengen van potentieel archeologische niveaus. Ook kunnen eventuele (grotere) nederzettingsterreinen met een vondstlaag opgespoord worden (Tol e.a., 2004; 2006).

### 3.2 Resultaten

#### 3.2.1 Geologie en bodem

De resultaten van het veldwerk leveren een mooie doorsnede op van de pleistocene en holocene geschiedenis van het plangebied waarbij verschillende paleo-landschappelijke eenheden worden doorkruist. In overeenstemming met wat werd verwacht op basis van het bureauonderzoek laten de onderzoeksresultaten een homogeen beeld zien van de bodemopbouw. Deze vertoont van boven naar beneden over het algemeen het hieronder beschreven profiel en bestaat uit de volgende lagen: IJsselmeer- en Zuiderzeelaag, Almerelaag, Flevolaag en/of Hollandveen en het Laagpakket van Wierden (vergelijk bijlage 1).

### **IJsselmeer- en Zuiderzeelaag**

Deze laag bestaat overwegend uit grijze tot bruin-grijze sterk tot uiterst siltige klei met schelp-fragmenten. Het betreft hoofdzakelijk fragmenten van zogenaamde Strandgapers (*Mya arenaria*), die in een enkel geval als een dun laagje zijn waargenomen. De afzettingen, die tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) behoren, zijn gemiddeld 10 tot 60 cm dik en zijn deels in de verstoorte bovengrond opgenomen. In de boringen 4 en 5 zijn ze, waarschijnlijk als gevolg daarvan, niet waargenomen.

### **Almere Laag**

Naar onderen gaan de afzettingen van de IJsselmeer- en Zuiderzeelaag over in de afzettingen van het Almere. Deze afzettingen bestaan overwegend uit (donkerbruin) grijze sterk tot uiterst siltige klei met zandlagen en schelpengruis. Naar beneden toe neemt het ijzergehalte toe. Ook worden de (dunne: ca. 1 mm) zandlaagjes naar onder duidelijker herkenbaar. De dikte van de Almereafzettingen varieert tussen 20 en 60 cm.

### **Flevomeerlaag**

In alle boringen (m.u.v. boring 13) zijn onder de Almere Laag afzettingen uit de Flevomeerfase aanwezig die bestaan uit een dunne laag (detritus)gyttja (sterk kleilig veen). In boring 13 gaan de Almereafzettingen direct over in de oudere onderliggende afzettingen van het Laagpakket van Wierden.

### **Hollandveen**

In boring 7 en in boring 19 is onder de Flevomeerlaag een dunne laag zwak zandig tot sterk kleilig Hollandveen aangetroffen. Dit veen gaat naar onder abrupt over naar het Laagpakket van Wierden (Figuur 3).

### **Laagpakket van Wierden**

In alle boringen gaat het profiel naar onder over in zand. Het betreft zwak siltig, matig fijn (dek)zand. Het dekzand is aangetroffen tussen 1 en 1,55 m -Mv (5 tot 5,17 m -NAP) met in boring 19 een uitschieter naar 2,15 m -Mv (5,96 m -NAP). Bovenin is het dekzand zeer vlekkerig en zijn detritus- en/of zandlagen waargenomen (figuur 4). Samen met de abrupte overgang naar de bovenliggende lagen wijst dat erop dat het dekzand niet meer intact, maar verspoeld is. De vlekkerigheid is ontstaan als gevolg van golfslag, waarbij het zand op andere plaatsen wordt afgezet in de vorm van een laagje spoelzand. Alleen de C-horizont was waarneembaar in het profiel. De in- en uitspoelingshorizonten waren niet aanwezig. Aangezien sprake is van verspoeld dekzand, zijn deze waarschijnlijk geërodeerd.

## **3.2.2 Archeologie**

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook is het potentiële archeologische niveau (het dekzand) niet meer intact.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Op basis van het verkennende booronderzoek in het kader van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied Vleetweg 4 te Biddinghuizen is nader inzicht verkregen in de bodemkundige, geomorfogenetische en archeologische kenmerken binnen het plangebied. In grote lijnen sluiten de bevindingen van het veldonderzoek aan op de resultaten van het bureauonderzoek.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum t/m het Neolithicum. Deze verwachting hing samen met de aanwezigheid van ondiep pleistoceen zand in de ondergrond. Archeologische resten uit de Bronstijd t/m Nieuwe tijd (met uitzondering van scheepswrakken) werden niet verwacht.

Tijdens het veldonderzoek is de verwachte bodemopbouw aangetroffen. Vanaf 1 tot 1,55 m -Mv (ca. 5 tot 5,20 m -NAP) is de top van het dekzand aangetroffen. Deze top is verspoeld en er zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming aangetroffen. Waarschijnlijk zijn de in- en uitspoelingshorizont van het bodemprofiel reeds geërodeerd. Archeologische indicatoren werden eveneens niet aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3), kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de bouwplannen geen archeologische waarden (met uitzondering van eventuele scheepswrakken) zullen worden verstoord.

Scheepswrakken zijn resten waarnaar niet gericht met de boor gezocht kan worden en die meer kans hebben op ontdekking bij voldoende diepreikende graafwerkzaamheden. Als men tijdens het booronderzoek een mogelijk scheepswrak aanboort, is dus sprake van een toevalstreffer. Evenmin kunnen uitspraken gedaan worden met betrekking tot de aanwezigheid van nog onbekende scheepsresten in de ondiepere ondergrond van het plangebied.

### 4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten (bijvoorbeeld scheepswrakken) worden aangetroffen, dan is dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, de gemeente Dronten.

## Literatuur

- Deeben, J.H.C. (red.)**, 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 155. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: [www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)).
- Eilander D.A., J.L. Kloosterhuis & F.H. de Jong**, 1982. *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000; Blad 26 Oost (Harderwijk)- Blad 27 West (Heerde)*. Stiboka, Wageningen
- Mulder, E.F.J., M.C. gelujk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong**, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters Noordhoff, Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Tol, A.J., J.W.P.H. Verhagen & M. Verbruggen**, 2006. *Leidraad inventariserend veldonderzoek: Deel: karterend booronderzoek*. SIKB, Alphen aan den Rijn.

## Gebruikte afkortingen

<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische MonumentenKaart
<b>ARCHIS</b>	ARChEologisch Informatie Systeem
<b>CMA</b>	Centraal Monumenten Archief
<b>DINO</b>	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
<b>GHG</b>	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
<b>GLG</b>	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>KICH</b>	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>RACM</b>	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, per 11 mei 2009 de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>RCE</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>ROB</b>	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, opgegaan in de RACM, thans de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer



## Verklarende woordenlijst

### **A-horizont**

Donkergekleurde humushoudende laag; bovenste deel van de uitspoelingshorizont (A) van een bodemprofiel.

### **B-horizont**

Inspoelingslaag van een podzolbodem (zie *podzol*).

### **dekzand**

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.

### **detritus gyttja**

Fijn organisch bezinksel in stilstaand, relatief diep water (meren).

### **E-horizont**

Uitspoelingslaag van een podzol.

### **gyttja**

Organische meerafzetting (zie *detritus-gyttja*).

### **Holoceen**

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

### **landijs**

Dik ijspakket dat onder bepaalde omstandigheden een landgebied van grote omvang bedekt.

### **podzol (podsol)**

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het gehele proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van humus en ijzer heet podzolering.

### **Prehistorie**

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

### **Saalien**

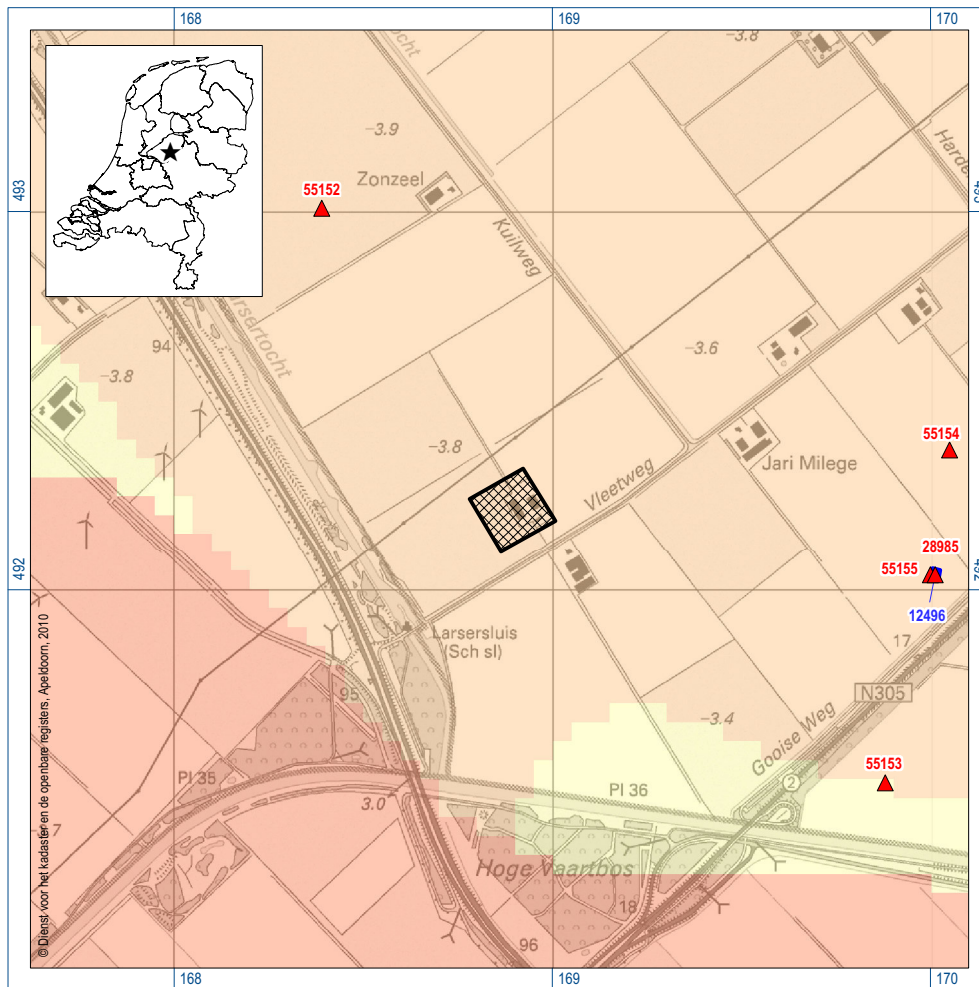
Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.

### **Weichselien**

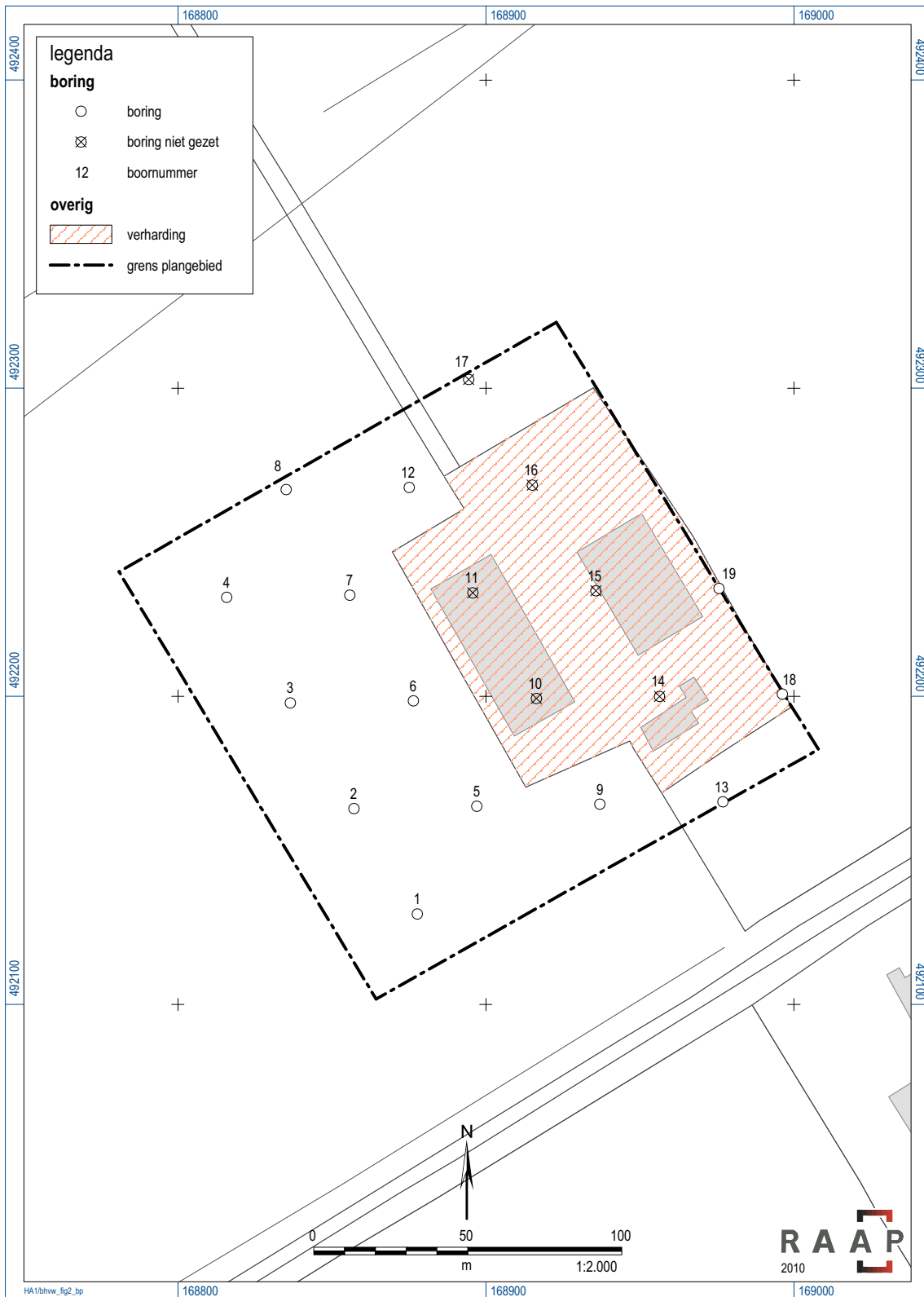
Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Overzicht van het plangebied (gearceerd) op de IKAW; met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw). Inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Boorpuntenkaart.
- Figuur 3.** Hollandveen in boring 7. Aan de linkerzijde bevindt zich de Flevomeer-laag (donkere laag), centraal het Hollandveen (bruin) en aan de rechterzijde het dekzand (lichtbruin). Het boormes is 25 cm lang.
- Figuur 4.** Verspoeld dekzand in boring 6. Aan de rechterzijde bevindt zich het intacte dekzand (lichtbruin). Aan de linkerzijde het verspoelde dekzand met een veenbrok. Het boormes is 25 cm lang.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.



Figuur 1. Overzicht van het plangebied (gearceerd) op de IKAW; met ARCHIS-waarnemingen (rood) en monumentterreinen (blauw). Inzet: ligging in Nederland (ster).



Figuur 2. Boorpuntenkaart.



*Figuur 3. Hollandveen in boring 7. Aan de linkerzijde bevindt zich de Flevomeerlaag (donkere laag), centraal het Hollandveen (bruin) en aan de rechterzijde het dekzand (licht-bruin). Het boormes is 25 cm lang.*

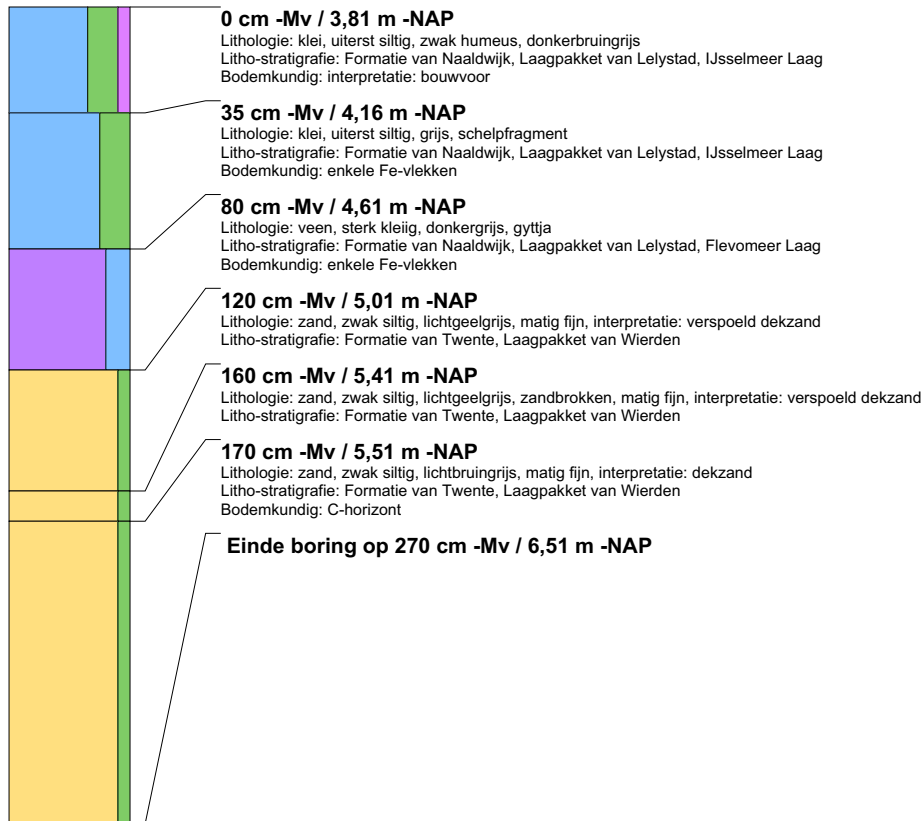


*Figuur 4. Verspoeld dekzand in boring 6. Aan de rechterzijde bevindt zich het intacte dekzand (lichtbruin). Aan de linkerkzijde het verspoelde dekzand met een veenbros. Het boor-mes is 25 cm lang.*

## Bijlage 1. Boorbeschrijvingen

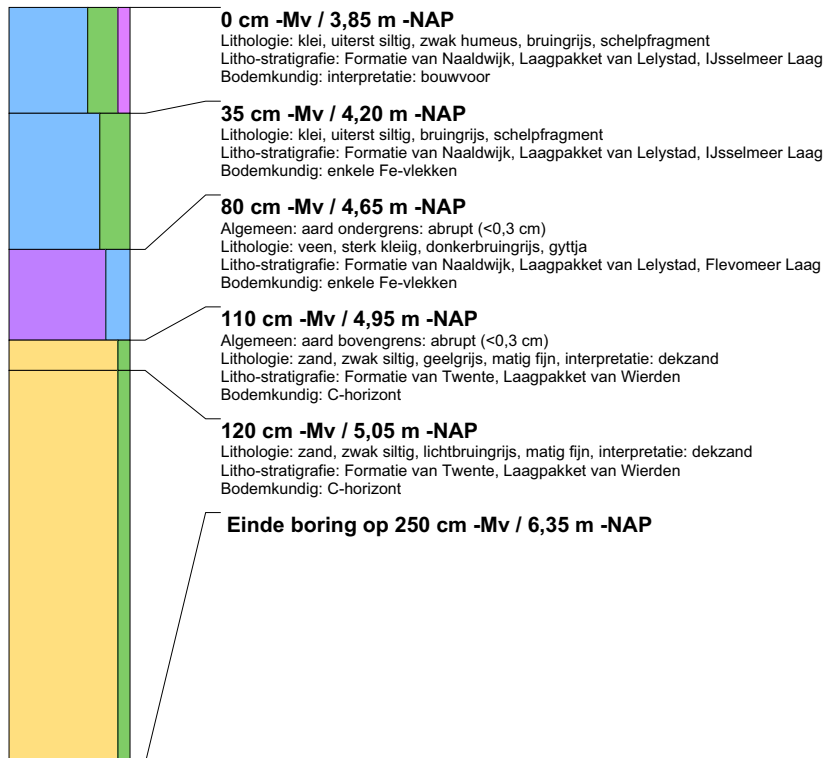
### boring: BHVW-1

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.877, Y: 492.129, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



### boring: BHVW-2

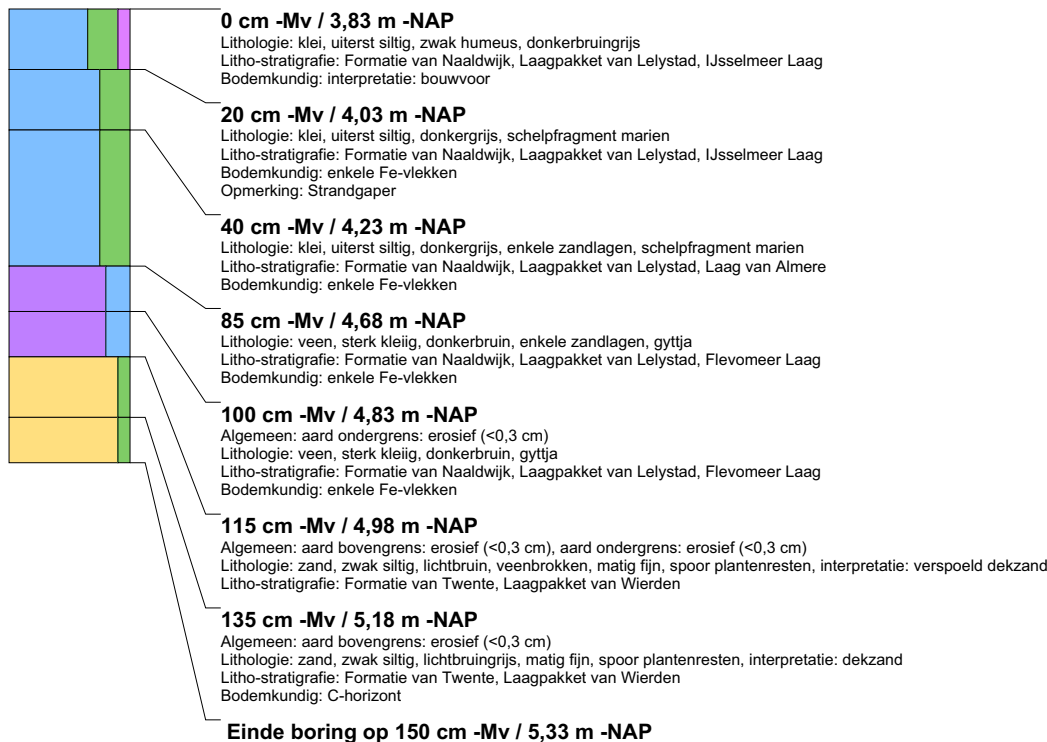
beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.857, Y: 492.163, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,85, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West





### boring: BHVW-3

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.836, Y: 492.197, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,83, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



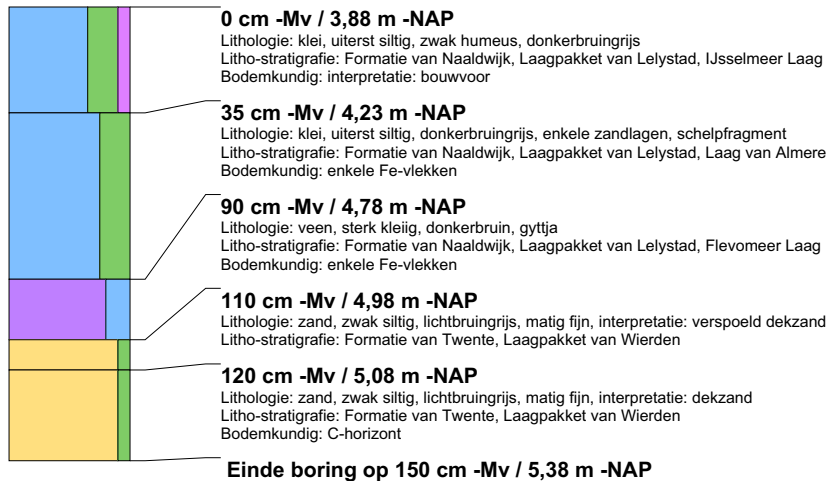
### boring: BHVW-4

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.815, Y: 492.232, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -4,00, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



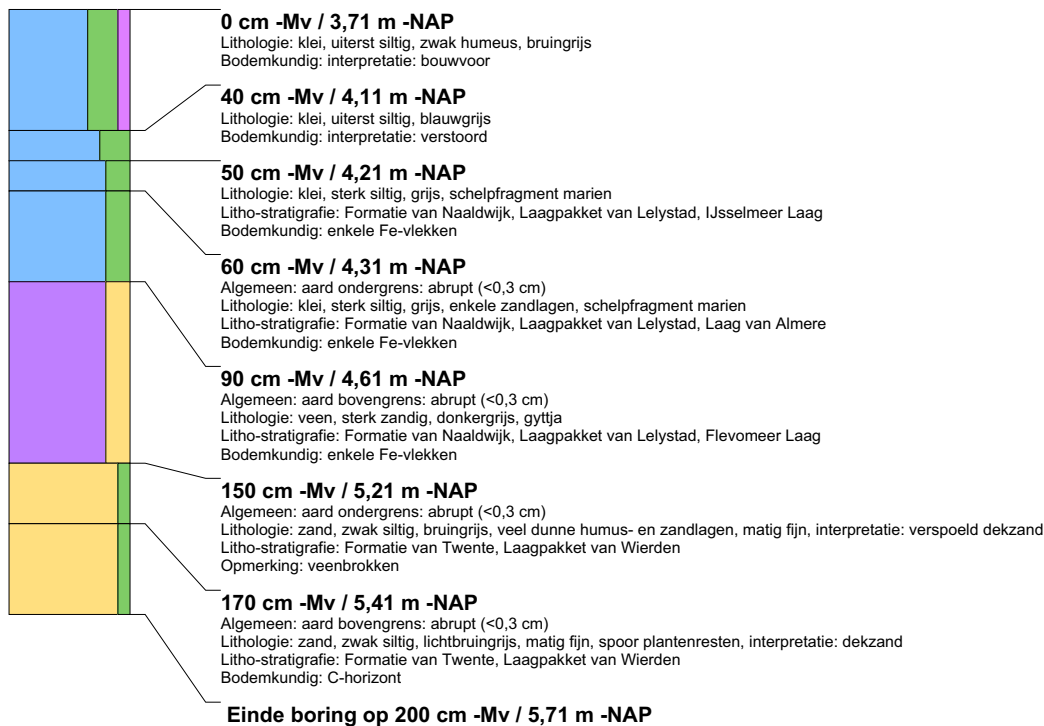
### boring: BHVW-5

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.835, Y: 492.267, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,88, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



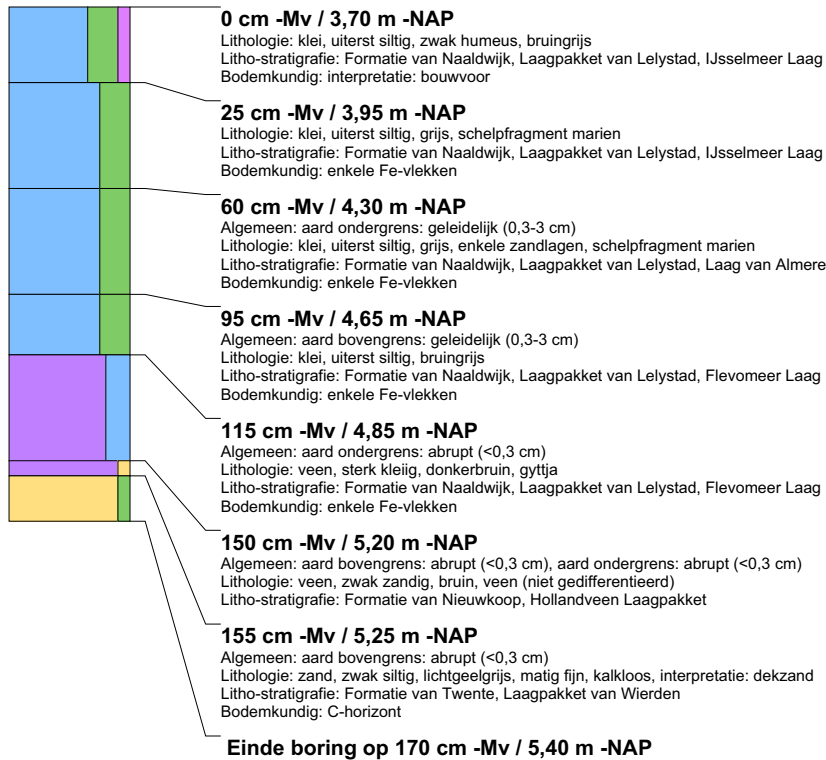
### boring: BHVW-6

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.855, Y: 492.232, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,71, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



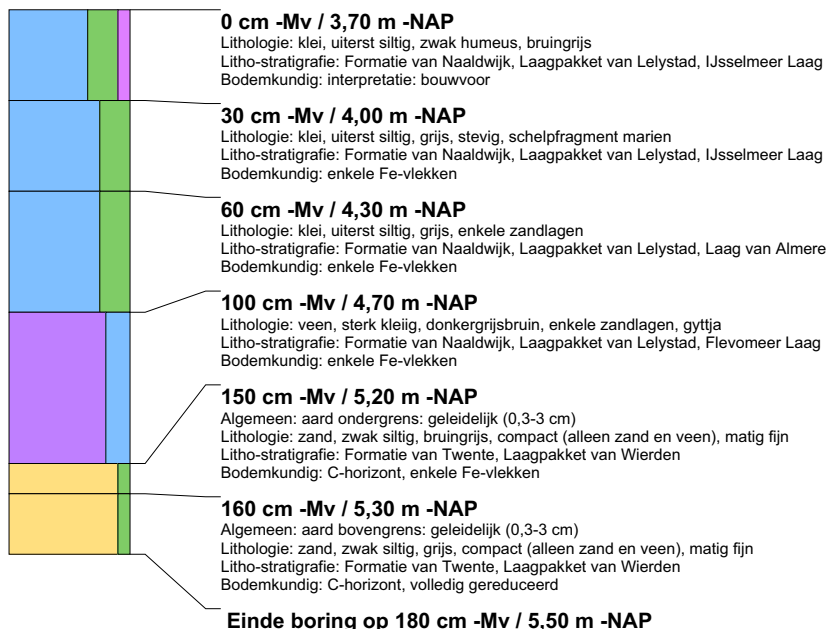
### boring: BHVW-7

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.874, Y: 492.201, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



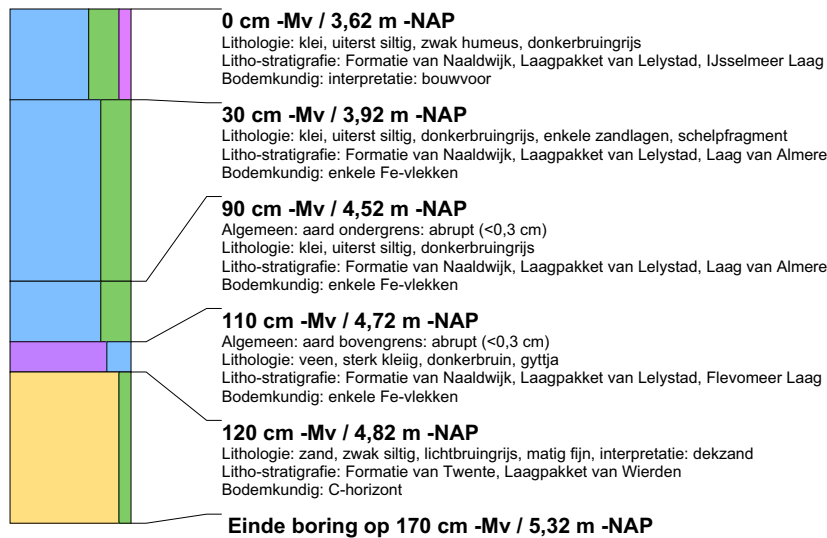
### boring: BHVW-8

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.897, Y: 492.165, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



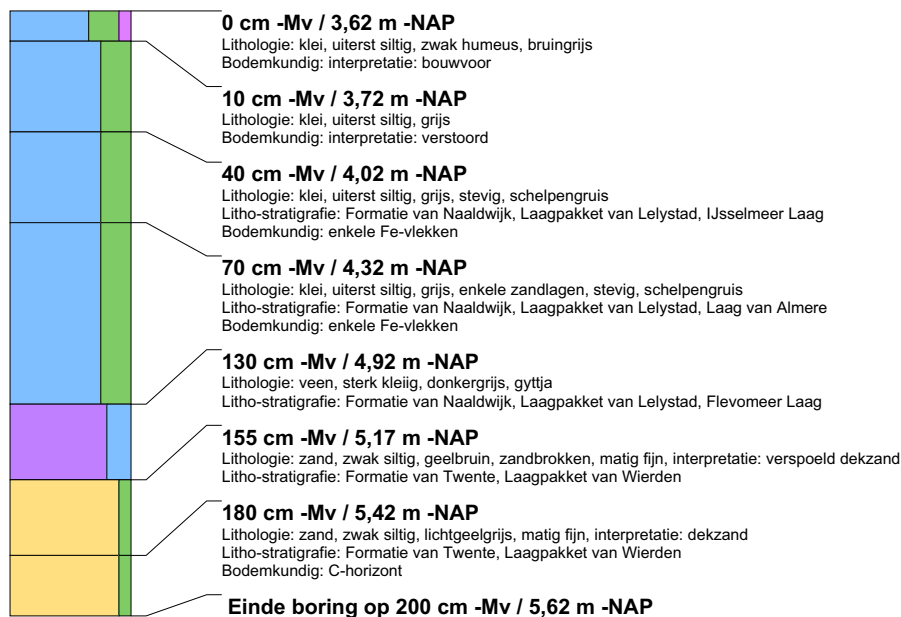
### boring: BHVW-9

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.937, Y: 492.165, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,62, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



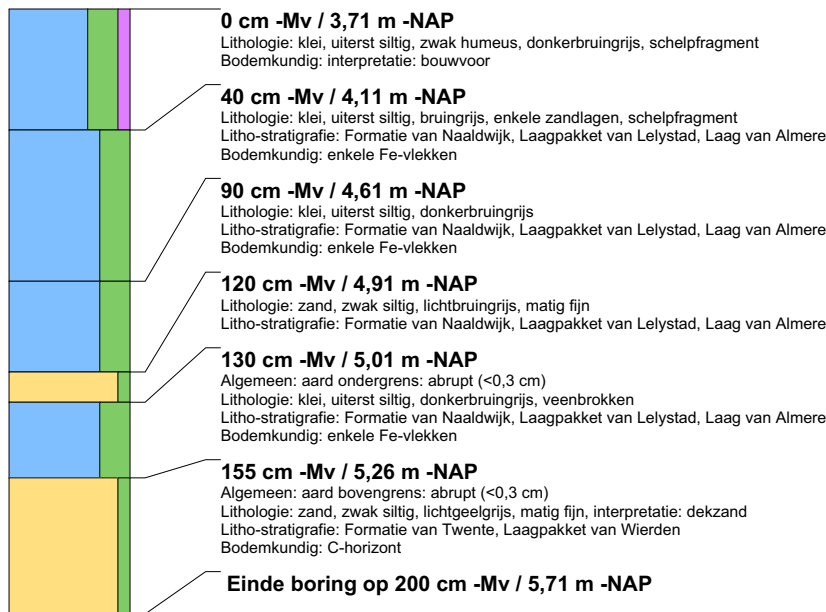
### boring: BHVW-12

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.873, Y: 492.267, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,62, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West, opmerking: verplaatst vanwege mesthoop



### boring: BHVW-13

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 168.976, Y: 492.165, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,71, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West



### boring: BHVW-19

beschrijver: TV/RG, datum: 2-2-2010, X: 492.235, Y: 168.975, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 26E, hoogte: -3,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Flevoland, gemeente: Dronten, plaatsnaam: Biddinghuizen, opdrachtgever: Van Westreenen bv, uitvoerder: RAAP West

