

# **Archeologisch onderzoek vakantie- centrum 't Hout te Bakkeveen**

Inventariserend veldonderzoek

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 221**



Archeologisch onderzoek vakantie-  
centrum 't Hout te Bakkeveen  
Inventariserend Veldonderzoek

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 221**

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:  
Vakantiecentrum 't Hout  
dhr. K.R. Doorten

Grontmij Nederland bv  
Assen, 6 januari 2006

# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch onderzoek vakantiecentrum 't Hout te Bakkeveen  
Grontmij Archeologische Rapporten 221

**Projectnummer** : 198925

**Documentnummer** : 198925

**Versie** : 1

**Datum** : 6 januari 2006

**Auteur(s)** : mevr. drs. P. Fijma

**e-mail adres** : paula.fijma@grontmij.nl

**Gecontroleerd** : mevr. drs. M. Hopman

**Paraaf gecontroleerd** :

**Goedgekeurd** : dhr. ing. J. Knol

**Paraaf goedgekeurd** :

**Contact** : Stationsplein 12  
9401 LB Assen  
Postbus 29  
9400 AA Assen  
T +31 592 33 88 99  
F +31 592 33 06 67  
E noord@grontmij.nl

Grontmij Nederland bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of uit de toepassing van de gegeven adviezen.

# Administratieve gegevens

**Datum opdrachtver-  
strekking** : 11 november 2005

**Opdrachtgever** : Vakantiepark 't Hout  
Dhr. K.R. Doorten

**Uitvoerder** : Grontmij Nederland bv  
Mevr. drs. P. Fijma

**Bevoegd gezag** : Provincie Friesland  
Dhr. dr. G. de Langen  
Provinciaal archeoloog

**Locatie** : gemeente : Opsterland  
plaats : Bakkeveen  
toponiem : 't Hout  
RD coördinaten : Noord:  
(x/y) 212.750 / 565.800  
Oost:  
212.900 / 565.650  
Zuid:  
212.750 / 565.530  
West:  
212.550 / 565.750  
kaartblad : 11F

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	5
1.1	Algemeen .....	5
1.2	Plangebied.....	5
1.3	Geplande werkzaamheden .....	5
2	Bureauonderzoek .....	6
2.1	Methode .....	6
2.2	Resultaten Bureauonderzoek .....	6
2.2.1	Historische en huidige situatie .....	6
2.2.2	Geologie en geomorfologie.....	6
2.2.3	Bodem.....	7
2.2.4	Archeologie.....	7
2.3	Archeologische verwachting.....	8
3	Veldonderzoek .....	9
3.1	Methode .....	9
3.2	Resultaten.....	9
3.2.1	Algemeen .....	9
3.2.2	Boringen.....	9
3.2.3	Archeologie.....	10
3.3	Aanvullend onderzoek .....	10
3.3.1	Algemeen .....	10
3.3.2	Aanvullende boringen.....	10
3.3.3	Archeologie.....	10
4	Evaluatie .....	11
4.1	Samenvatting.....	11
4.2	Conclusie en aanbevelingen.....	11
	Bijlage 1 Locatie plangebied	
	Bijlage 2 Locatie boringen	
	Bijlage 3 Boorprofielen	
	Bijlage 4 Literatuurlijst	

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van vakantiepark 't Hout heeft Grontmij Nederland b.v. een archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (IVO) uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding van het vakantiepark in Bakkeveen. Het IVO diende te worden uitgevoerd omdat bij de uitbreiding graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden die kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van onderhavig onderzoek is het opsporen en in kaart brengen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek, een veldonderzoek en een rapportage.

## 1.2 Plangebied

Het plangebied ligt ten zuidwesten van Bakkeveen, en staat afgebeeld op kaartblad 11F van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); het centrumcoördinaat is 212.750 / 565.700. Aan de noordwestzijde is het plangebied begrensd door de Duerswâldmer wei en aan de noordoostzijde door vakantiepark 't Hout. De totale oppervlakte van het terrein bedraagt ongeveer 4 hectare. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in bijlage 1.

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als grasland. Het terrein bestaat uit vier percelen die door elkaar worden gescheiden door ondiepe sloten. Langs deze sloten staan bomen en struiken. Er zijn geen gebouwen of wegen in het plangebied aanwezig.

## 1.3 Geplande werkzaamheden

In het plangebied zal een uitbreiding plaatsvinden van een vakantiepark. Bij de werkzaamheden ten behoeve van deze uitbreiding zullen diverse bodemingrepen plaats vinden. Er wordt een sanitairgebouw aangelegd, waarvoor een fundering wordt ingegraven. Daarnaast worden er bomen en struiken gepland er zullen er speeltoestellen worden geplaatst. De aan te leggen wegen zullen slechts tot 0,2 m –mv worden gefundeerd in verband met het te verwachten lichte verkeer. De aanleg van de wegen zal dus vermoedelijk geen of vrijwel geen bodemverstoring met zich meebrengen. De eventueel aanwezige archeologische resten worden daarvoor ook niet bedreigd.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd om na te gaan of er reeds archeologische vondsten uit het plangebied geregistreerd staan en om de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken alsmede de gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. Hiertoe zijn onder andere de volgende bronnen geraadpleegd (zie ook de literatuurlijst):

- het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort;
- de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE) van de provincie Friesland;
- de Archeologische Monumentenkaart (AMK, ROB en provincie);
- de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 11 Oost

### 2.2 Resultaten Bureauonderzoek

#### 2.2.1 Historische en huidige situatie

Op een kaart uit 1854/55 (Geudeke & Balk, 1990) is te zien dat Bakkeveen al bestaat. Het is in deze periode een lintdorp. Het aansluitende gebied is ontgonnen en verkaveld. De wijdere omgeving, waarin het plangebied ligt, is nog niet ontgonnen en bestaat uit veengebied. Aangezien het plangebied nu bestaat uit grasland kan de bodem alleen recentelijk verstoord zijn geraakt door agrarische activiteiten. Bodemverstoringen hebben tot gevolg dat de eventueel aanwezige archeologische resten verstoord of vernietigd kunnen worden.

#### 2.2.2 Geologie en geomorfologie

De afzettingen in het plangebied dateren zowel uit het Pleistoceen als uit het Holoceen (zie tabel 1). De belangrijkste holocene vorming, het veen, is door het ingrijpen van de mens voor een groot deel weer verdwenen. Hierdoor liggen de dekzanden, die zijn afgezet in het Weichselien, aan de oppervlakte. Afzettingen uit de voorgaande ijstijden (keileem), liggen in een groot deel van het gebied ondiep in de ondergrond.

**Tabel 1: indeling van het Kwartair**

chronostratigrafie		jaren geleden		
Kwartair	<b>Holoceen</b>	Subatlanticum	3.000-Heden	
		Subboreaal	5.000-3.000	
		Atlantimum	8.000-5.000	
		Boreaal	9.000-8.000	
		Preboreaal	10.000-9.000	
	<b>Pleistoceen</b>	Laat	130.000-10.000	
			<i>Weichselien (ijstijd)</i>	<i>120.000-10.000</i>
		Midden	800.000-130.000	
			<i>Saalien (ijstijd)</i>	<i>200.000-130.000</i>
		Vroeg	2.400.000-800.000	

Op de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad 11 Oost, wordt aangegeven dan de bodem in het plangebied bestaat uit grondmorene (DR6, keileem) bedekt met dekzand dunner dan 2 m.

### 2.2.3 Bodem

Volgens de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 11 Oost Heerenveen, bestaat de bodem in het plangebied uit veldpodzolgronden bestaande uit lemig fijn zand (Hn23). Op sommige plaatsen komt keileem voor, beginnend tussen 0,4 en 1,2 m –mv en tenminste 0,2 m dik. Podzolgronden komen meestal voor relatief hoog gelegen delen in het landschap. Deze hoge delen, zoals kopjes en ruggen, werden in het verleden gezien als een gunstige plaats voor bewoning. De mate van bodemverstoring is bij deze gronden goed te bepalen door het waarnemen van de aan- of afwezigheid van uit- en inspoelingslagen.

### 2.2.4 Archeologie

In het archeologisch informatiesysteem ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn twee waarnemingen geregistreerd.

Waarnemingsnummer 39808 betreft een vindplaats uit de Late Middeleeuwen. Tijdens een opgraving werden de resten aangetroffen van een middeleeuwse kloostervestiging. Waarnemingsnummer 47279 betreft een vuurstenen bijl. De vondst wordt gedateerd in het Neolithicum (zie tabel 2).

**Tabel 2: overzicht van archeologische perioden<sup>1</sup>**

Periode	Tijd
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)	tot 9000 voor Christus
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9000 – 4900 voor Christus
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5325 – 1900 voor Christus
Bronstijd	1900 – 800 voor Christus
IJzertijd	800 – 12 voor Christus
Romeinse Tijd	12 voor Christus - 450 na Christus
Vroege Middeleeuwen	450 – 1050 na Christus
Late Middeleeuwen	1050 – 1500 na Christus
Nieuwe Tijd	1500 na Christus – heden

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland, dat door de ROB in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de ROB gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Volgens de AMK is er in de directe omgeving van het plangebied één AMK-terrein geregistreerd.

Het AMK-terrein met monumentnummer 12871 betreft een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het gaat om een zeshoekige sterreschans die oorspronkelijk deel uit maakte van de Oude Friese Linie. De schans is aangelegd in of rond 1672.

Ter bescherming van het bodemarchief en om archeologische belangen in hun waarde te kunnen schatten, heeft de provincie Fryslân het initiatief genomen, om zoveel mogelijk in samenwerking met het rijk en de gemeenten, het bodemarchief en de daartoe behorende aanwezigheid van archeologie zo goed mogelijk in kaart

<sup>1</sup> Ten behoeve van de dateringen is gebruik gemaakt van Lanting en Van der Plicht, 1996, 2000 en 2002.



te brengen. De FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra) geeft behalve de aanwezige waarden in Fryslân tevens adviezen hoe om te gaan met het bodemarchief in geval er plannen worden gemaakt, waarin het bodemarchief bedreigd wordt.

In het plangebied kunnen zich volgens de FAMKE vlak onder de oppervlakte archeologische waarden uit de Steentijd bevinden. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000 m<sup>2</sup> een Quickscan uit te voeren. Dit houdt in dat er een extensief onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Volgens de FAMKE kunnen zich onder de oppervlakte van het plangebied tevens archeologische resten bevinden uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. De provincie beveelt daarom om bij ingrepen van meer dan 5000 m<sup>2</sup> een historisch en karterend onderzoek uit te voeren voor deze periode.

### **2.3 Archeologische verwachting**

Op basis van de bodemkundige situatie kunnen in het plangebied archeologische resten worden verwacht uit alle archeologische perioden. De (onverstoorde) archeologische resten kunnen direct onder de bouwvoor worden aangetroffen.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd door een archeoloog en heeft plaatsgevonden op 18 november 2005. Het heeft bestaan uit de volgende onderdelen:

- Het uitvoeren van handboringen. Op het terrein zijn 12 archeologische boringen verspreid over het terrein uitgevoerd. De locatie van de boorpunten is aangegeven op bijlage 2. De boringen zijn verricht met een Edelmanboor (diameter 10 centimeter) tot een maximale diepte van 1,2 m -mv. De vrijkomende grond is beoordeeld op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals fragmenten verbrand of bewerkt vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand of bewerkt bot, et cetera. Tevens is tijdens het booronderzoek gelet op de aanwezigheid van verkleuringen in de grond, die kunnen duiden op bewoningssporen of cultuurlagen. Daarnaast is tijdens het booronderzoek aandacht besteed aan de mate van bodemverstoring in het plangebied. Relevante lagen zijn gezeefd op een 4 mm-zeef.
- Alle boringen zijn bodemkundig beschreven volgens NEN 5104 en verwerkt met behulp van het geautomatiseerde boorprofielenprogramma van Grontmij. De resultaten van de boringen zijn in de vorm van getekende boorprofielen weergegeven in bijlage 3.

### 3.2 Resultaten

#### 3.2.1 Algemeen

Tijdens het booronderzoek werd geconstateerd dat het terrein veel reliëf vertoont. In het zuidwestelijke gedeelte, bij boring 7 is een kop aanwezig in het landschap. De boringen werden uitgevoerd in een grid van 55 bij 55 m. Hierbij werd tevens een boring uitgevoerd op de zandkop. Hieronder volgt een beschrijving van de boorprofielen.

#### 3.2.2 Boringen

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem in het plangebied onverstoord is. Bij elf van de 12 boringen werd een podzolprofiel waargenomen. Dit is een profiel waarbij door bodemvorming een uit- en inspoelingslaag is gevormd. Deze lagen worden ook wel E- en B-horizonten genoemd. Bij boring 1 werd een uit- en inspoelingslaag waargenomen. Bij de overige boringen werd een B-horizont onder de bouwvoor gezien van gemiddeld 0,25 m dikte. Alleen bij boring 9 ligt de bouwvoor direct op de geelgrijze C-horizont (niet door bodemvorming beïnvloede ondergrond).

Het profiel van boring 7, die is gesitueerd op een kopje in het landschap, is minder lemig dan de overige boringen. Het zand is tevens fijner van textuur. Bij boringen 11 en 12 werd vanaf circa 0,7 m -mv keileem waargenomen.

### 3.2.3 Archeologie

Tijdens het booronderzoek werden geen archeologische vondsten of grondsporen aangetroffen.

## 3.3 Aanvullend onderzoek

### 3.3.1 Algemeen

Doelstelling van het veldonderzoek van 18 november 2005 was na te gaan of er sprake was van een onverstoord bodemprofiel én of er archeologische indicatoren aanwezig zijn die duiden op mogelijk archeologische waarden. Tijdens het booronderzoek werd een grotendeels onverstoorde bodem aangetroffen. Ondanks het feit dat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, achtten wij een vervolgonderzoek noodzakelijk. Wij hebben u aanbevolen een intensief booronderzoek uit te voeren waarbij het aantal reeds uitgevoerde boringen wordt uitgebreid naar 12 boringen per hectare. Er dergelijk onderzoek is toereikend voor het opsporen van vindplaatsen uit de steentijd, alsmede uit de overige archeologische perioden.

De opdrachtgever, dhr. Doorten, heeft aangegeven dat een gesprek met de Provinciaal Archeoloog, dhr. dr. G. de Langen, heeft uitgewezen dat in het plangebied slechts 6 boringen per hectare nodig zijn om een goed beeld te krijgen van de eventuele archeologie in het plangebied. Daarom zijn er op 5 januari 2006 nog eens 12 boringen (3 boringen / hectare) verspreid over het plangebied uitgevoerd (zie bijlage 2). Het vervolgonderzoek is verder op dezelfde wijze uitgevoerd als het eerder uitgevoerde booronderzoek. Hieronder worden de resultaten van het aanvullend onderzoek weergegeven.

### 3.3.2 Aanvullende boringen

Bij vrijwel alle aanvullende boringen is de bodem onverstoord (zie bijlage 3). Bij 10 van de twaalf aanvullende boringen werd een podzolprofiel waargenomen. Bij boring 13 werd zowel een E- als een B-horizont aangetroffen. Bij de overige boringen werd een B-horizont onder de bouwvoor gezien van gemiddeld 0,3 m dik. Alleen bij boringen 21 en 22 ligt de bouwvoor direct op de geelgrijze C-horizont. Eerder is gebleken dat dit tevens het geval is bij boring 9 van het eerder uitgevoerde onderzoek. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de bodem in dit gedeelte van het plangebied waarschijnlijk is afgeschoven. Bij boringen 14 en 23 werd vanaf circa 0,7 m –mv keileem waargenomen.

In de relatief lagere gedeeltes van het plangebied werd soms een venige laag waargenomen in het boorprofiel. De veenlaag is direct onder de bouwvoor aangetroffen en is ongeveer 0,15 m dik. Deze laag was tijdens het eerste booronderzoek niet aanwezig in de boorprofielen.

### 3.3.3 Archeologie

Tijdens het aanvullende booronderzoek werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

## 4 Evaluatie

### 4.1 Samenvatting

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kon in het plangebied een podzolbodem voorkomen. Deze bodems komen meestal voor in de relatief hogere delen van het landschap. Deze hoge gedeeltes, zoals zandkoppen en –ruggen werden in het verleden gezien als een gunstige plaats voor bewoning. In het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht uit alle archeologische periodes. De vondsten worden verwacht direct onder de bouwvoor. Er zijn geen aanwijzingen voor verstoringen van de bodem in het plangebied.

Uit het totale veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied grotendeels onverstoord is. In 21 van de 24 boringen is een podzolprofiel waargenomen. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen vondsten, grondsporen of cultuurlagen aangetroffen. Tijdens het booronderzoek werd wel een zandkopje in het landschap waargenomen.

### 4.2 Conclusie en aanbevelingen

Tijdens het Inventariserend Veldonderzoek, inclusief de aanvullende boringen, zijn op het terrein van circa 4 hectare 24 boringen uitgevoerd. Hierbij zijn noch archeologische vondsten, grondsporen, cultuurlagen of vegetatiehorizonten aangetroffen. Uit de boorprofielen kan wel worden afgeleid dat de bodem in het plangebied grotendeels onverstoord is.

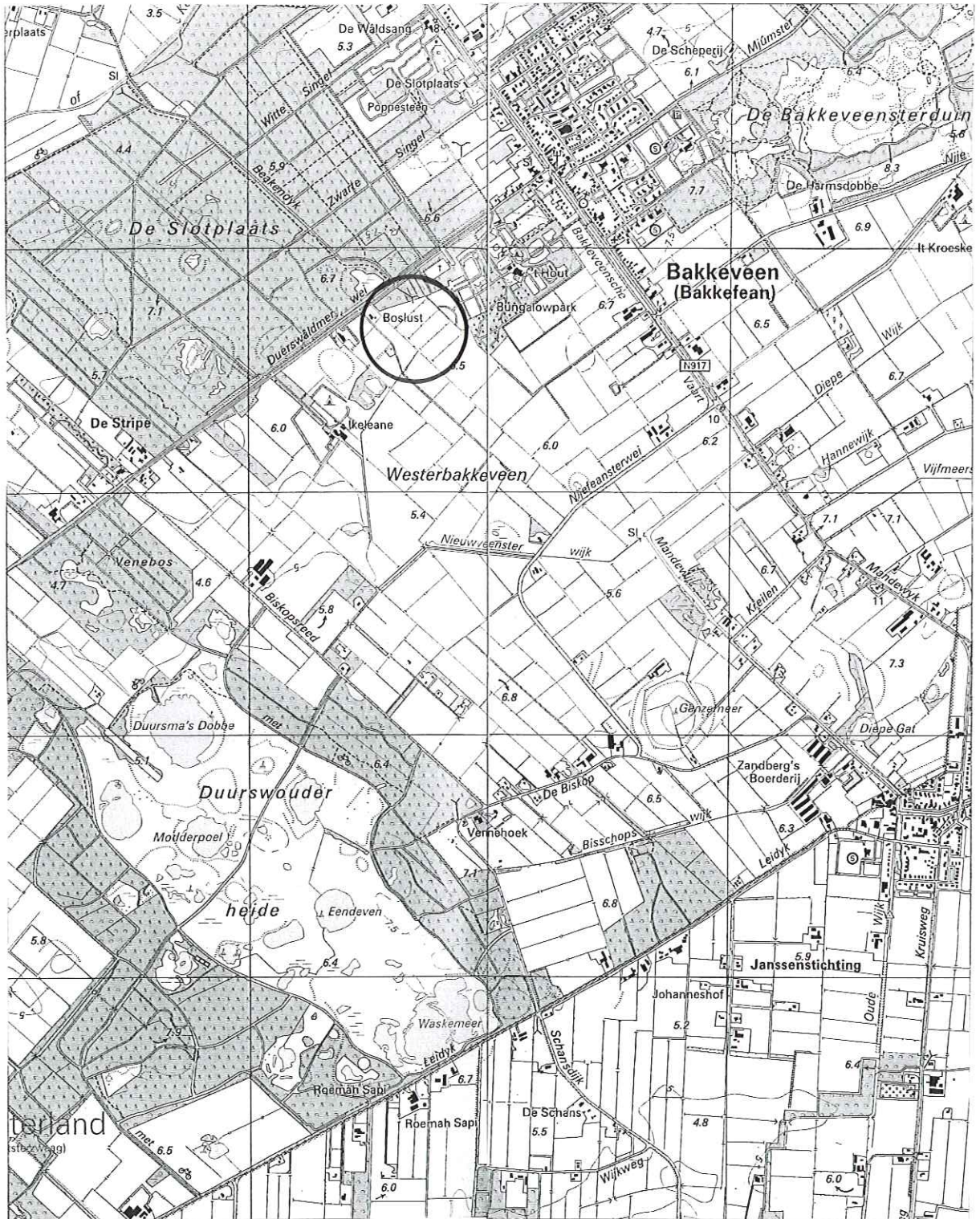
Naar aanleiding van de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er zich binnen het plangebied archeologische waarden bevinden. Archeologisch vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Hoewel er geen beperkingen zijn tijdens de graafwerkzaamheden, willen wij u erop attenderen dat het onderzoek (overeenkomstig de richtlijnen) is gebaseerd op een steekproef met een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Bij dit aantal boringen blijft de kans aanwezig dat vindplaatsen uit de steentijd niet in beeld zijn gebracht. Derhalve willen wij u adviseren bij de uitvoering van de graafwerkzaamheden alert te zijn op eventueel nog aanwezige archeologische resten. Indien tijdens de uitvoering onverhoopt archeologische resten worden aangetroffen, dient direct contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

Over deze aanbevelingen dient overleg plaats te vinden met het bevoegd gezag, de provinciaal archeoloog van Fryslân, dhr. dr. G. de Langen.

## Bijlage 1

### Locatie plangebied



Schaal 1:25.000



## Locatie Plangebied

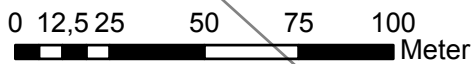
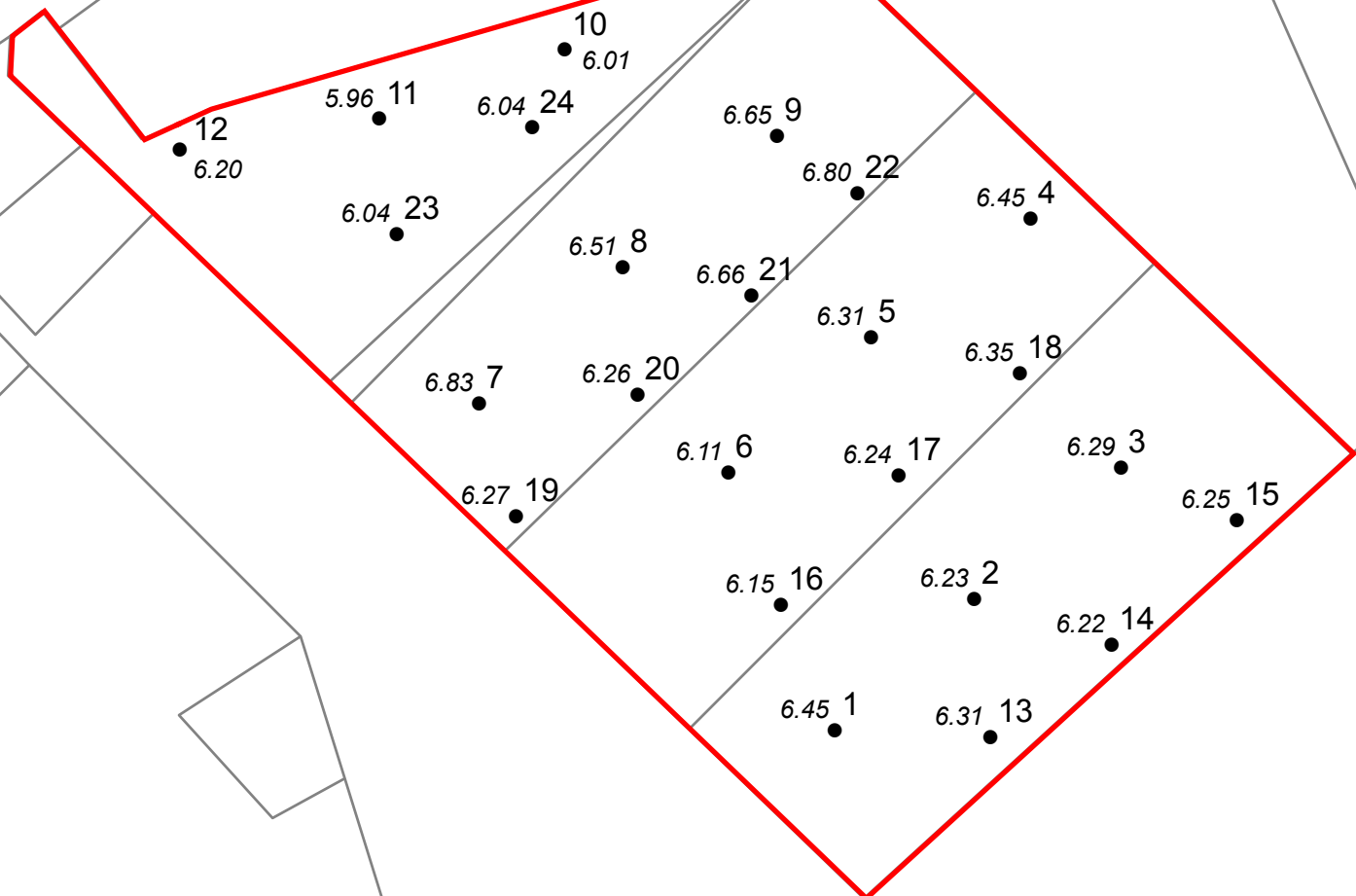
Bron: Topografische Atlas Friesland, ANWB/Topografische Dienst

Bijlage: 1  
PN: 198925

# Bijlage 2

## Locatie boringen

Duerswâldmer wei



**Legenda**

- Locatie en nummer boringen inclusief hoogtecijfer

**Archeologisch Onderzoek  
Vakantiecentrum 't Hout te Bakkeveen**



Locatie boringen  
Opdrachtgever: Vakantiecentrum 't Hout  
Schaal: 1:2.000  
Bron: veldgegevens Grontmij

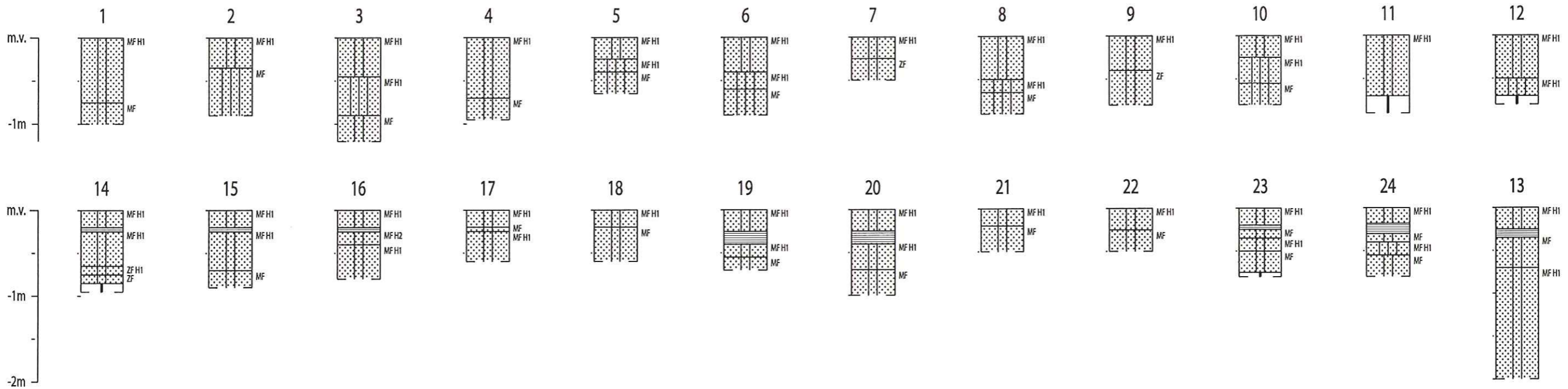
projectnummer: DR 198925	
versie 2	datum: 06-01-06
getekend <b>PvdW</b>	gecontroleerd <b>PF</b>





Bijlage 3

Boorprofielen



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project: T HOUT TE BAKKEVEEN

opdrachtgever: VAKANTIECENTRUM 'T HOUT

onderdeel: Boorprofielen

wijzigingen:  
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:

schaal: 1:50      bestek:  
datum: jan. '06      get: PvdW      acc:      formaat: A3  
order nr: 198925

© Grontmij

tel: afd. / prov. kantoor:

tekening nr: 01062007

bijlage nr: 3 in 1 bladen bladnr: 1

## Legenda

### Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)  
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
	matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
	kleiig zand (5 - 8% lutum)
	zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
	matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
	zware zavel (18 - 25% lutum)
	lichte klei (25 - 35% lutum)
	matig zware klei (35 - 50% lutum)
	zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

### Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

### Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer	50-	105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer	105-	150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer	150-	210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer	210-	420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer	420-	2000 µm)

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)  
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
	matig leemarm zand (5 - 10% leem)
	zwak lemig zand (10 - 18% leem)
	sterk lemig zand (18 - 33% leem)
	zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
	zandige leem (50 - 85% leem)
	siltige leem (meer dan 85% leem)

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

### monsters

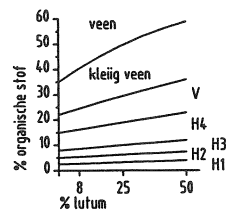
- geroerd monster
- ongeroerd monster

### overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



Bijlage 4

Literatuurlijst

Geudeke, G.W. & L. Balk, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000. 2: Noord-Nederland 1851-1855. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Rijks Geologische Dienst, 1986. Geologische Kaart van Nederland, blad 11 Oost Heerenveen Oost. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Stiboka, 1970. Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 11 Oost Heerenveen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

[www.grontmij.nl](http://www.grontmij.nl)