

# Archeologisch onderzoek Camping Hindeloopen

Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 931



# **Archeologisch onderzoek Camping Hindeloopen**

Inventariserend Veldonderzoek

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 931**

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:  
Camping Hindeloopen

Grontmij Nederland B.V.  
Assen, 12 juli 2010

# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch onderzoek Camping Hindeloopen  
**Subtitel** : Inventariserend Veldonderzoek  
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 931  
**Projectnummer** : 296721  
**Referentienummer** : 296721  
**Revisie** : 2  
**Datum** : 12 juli 2010

**Auteur(s)** : mevr. drs. L. Soetens  
**E-mail adres** : laura.soetens@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : dhr. dr. J.J. Hekman

**Paraaf gecontroleerd** :

*ba. Deyzer*

**Goedgekeurd door** : dhr. drs. R.F.M. Onck

**Paraaf goedgekeurd** :

*ba. Deyzer*

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

# Administratieve gegevens

**Datum opdracht** : 10 mei 2010

**concept** : 17 juni 2010

**definitief** :

**Opdrachtgever** :

**Uitvoerder** : Grontmij Nederland B.V.

L. Soetens

**Beheer documentatie  
en/of vondsten**

Grontmij Nederland B.V., Assen

**Bevoegd gezag** : Gemeente Nijefurd/Provincie Friesland

**Contactpersoon**

**Locatie** : gemeente : Nijefurd

plaats : Hindeloopen

toponiem : Westerdijk

RD-coördinaten : N x: 156536 / y: 549992

O x: 156851 / y: 549579

Z x: 156769 / y: 549497

W x: 156351 / y: 549901

kaartblad : 15B Stavoren

afm. plangebied : 6 ha

**AMK** : monumentnr. : n.v.t.

**Archis2** : CIS-code : 41255

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doel .....	5
2	Bureauonderzoek.....	6
2.1	Werkwijze.....	6
2.2	Geologie.....	6
2.3	Geomorfologie .....	6
2.4	Bodem.....	6
2.5	Historische, huidige en toekomstige situatie.....	6
2.6	Bewoningsgeschiedenis .....	7
2.7	Archeologie .....	7
2.7.1	AMK .....	7
2.7.2	Archis2 .....	8
2.7.3	FAMKE.....	8
2.7.4	KICH.....	8
2.8	Archeologische verwachting .....	8
3	Veldonderzoek .....	9
3.1	Werkwijze.....	9
3.2	Resultaten veldonderzoek .....	9
3.2.1	Bodemopbouw .....	9
3.2.2	Archeologie .....	9
4	Evaluatie .....	10
4.1	Conclusies.....	10
4.2	Advies .....	10

Bijlage 1: Locatie plangebied

Bijlage 2: Historische kaarten Schotanus en Eekhoff

Bijlage 3: Archeologische basiskaart

Bijlage 4: Locatie boringen

Bijlage 5: Boorprofielen

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de heer R. Feenstra heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de herinrichting en uitbreiding van Camping Hindeloopen. Het onderzoek heeft bestaan uit een korte bureaustudie, het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) en de rapportage hierover. Het onderzoek is uitgevoerd conform de adviezen van de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE). Er is een booronderzoek uitgevoerd met aandacht voor geomorfologie, bodemopbouw en de mate van bodemverstoring. Tevens is gelet op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt 6 hectare. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in Bijlage 1. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op 0,3 m +NAP.

De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) uitgevoerd. Grontmij beschikt over een eigen opgravingsvergunning afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

## 1.2 Aanleiding en doel

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. De opdrachtgever is van plan het gedeelte van de camping in het plangebied te herinrichten en de camping uit te breiden. In het kader van de herinrichting zullen insteekhavens gegraven worden. De exacte omvang van de graafwerkzaamheden is nog niet bekend. De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande realisatie kunnen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht.

Allereerst is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. Op basis van dit verwachtingsmodel is binnen het plangebied een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) uitgevoerd, waarbij de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het veld is getoetst.

Op basis van de resultaten van het onderzoek zal een nader advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, uit welke stappen dit zou moeten bestaan. Dit advies dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Werkwijze

Het doel van het bureauonderzoek is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het plangebied in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van bodemkaarten en van geologische, topografische en historische kaarten, het Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en overige relevante literatuur. Aan de hand van deze gegevens is een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

### 2.2 Geologie

De afzettingen die in het plangebied aan de oppervlakte voorkomen, dateren uit het Holocene (zie Tabel 2.1). Het zijn afzettingen van Naaldwijk (klei) op afzettingen van Nieuwkoop (veen).

**Tabel 2.1 Indeling van het Kwartair**

chronostratigrafie		jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000 - heden	
		Subboreaal	5.000 - 3.000	
		Atlanticum	8.000 - 5.000	
		Boreaal	9.000 - 8.000	
		Preboreaal	10.000 - 9.000	
	Pleistoceen	Laat		130.000 - 10.000
			<i>Weichselien (ijstijd)</i>	120.000 - 10.000
			<i>Eemien</i>	130.000 - 120.000
		Midden		800.000 - 130.000
			<i>Saalien (ijstijd)</i>	200.000 - 130.000
	<i>Elsterien (ijstijd)</i>	400.000 - 315.000		
Vroeg		2.400.000 - 800.000		

### 2.3 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart<sup>1</sup> geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn. Het plangebied ligt op een getij-oeverwal (eenheid 3K34).

### 2.4 Bodem

De bodems in het plangebied worden op de Bodemkaart<sup>2</sup> getypeerd als knippige poldervaaggronden, lichte zavel (eenheid gMn).

### 2.5 Historische, huidige en toekomstige situatie

Het plangebied is in het verleden waarschijnlijk in gebruik geweest als grasland. Op de historische kaart van Schotanus uit 1720 (Bijlage 2) is geen bebouwing of perceelsindeling in het gebied aangegeven. De historische kaart van Eekhoff uit 1850 (Bijlage 2) geeft een zelfde indeling in percelen te zien als de huidige. Ook de boerderij staat op dezelfde plaats als nu.

<sup>1</sup> Geomorfologische kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Stiboka/Rijks Geologische Dienst

<sup>2</sup> Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Stiboka

Op dit moment is het grootste deel van het plangebied in gebruik als camping. Het omliggende land is vrijwel geheel grasland. Het plangebied ligt in de 'Polder Feenstra', de familie van de huidige eigenaar is waarschijnlijk al generaties lang eigenaar van deze landerijen. In de toekomst zal het plangebied ingericht worden als 'Waterpark'. Hiertoe worden vanaf de Indijk in-steekhavens gegraven, zodat er meer standplaatsen aan het water worden gerealiseerd. Het meest zuidelijke deel van het plangebied is nu nog in gebruik als grasland en wordt ook bij de camping gevoegd.

## 2.6 Bewoningsgeschiedenis

Tot en met het Atlanticum bevonden de pleistocene afzettingen zich in Hindeloopen aan het oppervlak. Direct ten westen en (zuid)oosten van Hindeloopen zijn hoger gelegen gronden aanwezig. Met name deze hoog gelegen gronden zullen in de Steentijd geschikt geweest zijn voor bewoning. In het Subboreaal heeft zich ter hoogte van Hindeloopen veen ontwikkeld. De hoger gelegen gronden aan weerszijden van Hindeloopen blijven aanvankelijk vrij van veen. Vanaf de Bronstijd ontwikkelt zich ook op de hoge delen van het landschap (hoog)veen. Het hele gebied zal vanaf dan niet meer geschikt voor bewoning zijn geweest. In de Vroege Middeleeuwen is het hele gebied rond Hindeloopen als gevolg van de zeespiegelstijging bedekt geraakt met een kleidek. Hindeloopen bevindt zich op de grens van een kwelder en waddengebied. Bewoning zal mogelijk zijn geweest op de hoger gelegen kwelderwallen. In de Late Middeleeuwen bevond het plangebied zich in een gebied dat zich, dankzij de aanleg van de dijk, buiten de invloed van de zee bevond. Bewoning in dit gebied was nu goed mogelijk.

**Tabel 2.2** Overzicht van archeologische perioden<sup>3</sup>

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

## 2.7 Archeologie

### 2.7.1 AMK

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde (o.a. de beschermde monumenten). De AMK is in samenwerking met de betreffende provincie en gemeentelijk archeologen ontwikkeld.

In het plangebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd. In de directe omgeving van het plangebied is één AMK-terrein geregistreerd, dit betreft de laatmiddeleeuwse stadskern van Hindeloopen. Het plangebied ligt hier circa 1 km vandaan.

<sup>3</sup> Voor de dateringen is gebruik gemaakt van:

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1996. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, I: Laat-Paleolithicum. In: *Palaeohistoria* 37/38 (1995-1996), pp. 71-125.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2000. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, II: Mesolithicum. In: *Palaeohistoria* 39/40 (1997-1998), pp. 99-164.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, III: Neolithicum. In: *Palaeohistoria* 41/42 (1999-2000), pp. 99-164.



### 2.7.2 Archis2

In Archis2 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. In het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. In de directe omgeving, binnen een straal van 1 km, zijn 5 waarnemingen geregistreerd (Bijlage 3). In en rond de oude kern van Hindeloopen zijn vondsten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd aangetroffen. Er is ook een melding van een vondst van verkoold hout uit het IJsselmeer. Dit hout is gedateerd op circa 3600 voor Christus, in het Neolithicum. Het hout is mogelijk afkomstig van een oerbos.

### 2.7.3 FAMKE

De provincie Fryslân heeft de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) opgesteld, waarop wordt aangegeven welke type onderzoek nodig is om op een verantwoorde wijze om te gaan met het bodemarchief bij grondwerkzaamheden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee groepen perioden. FAMKE geeft aan dat voor het plangebied ten aanzien van de periode Steentijd-Bronstijd een karterend onderzoek 3 noodzakelijk is, hetgeen neerkomt op 3 boringen per hectare. Voor de periode IJzertijd-Middeleeuwen wordt voor het gehele plangebied onderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend onderzoek 1. Dit komt neer op 6 boringen per hectare.

### 2.7.4 KICH

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden eenvoudig per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

## 2.8 Archeologische verwachting

Op basis van bovenstaande gegevens is een archeologische verwachting voor beide plangebied opgesteld. In het plangebied kunnen Steentijdresten aanwezig zijn. Mogelijke Steentijdresten bevinden zich in de pleistocene zandondergrond.

Resten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd worden, gezien de natte omstandigheden in het gebied in deze periode, niet verwacht.

Resten uit de Vroege- en Late Middeleeuwen kunnen, vanwege de aanwezigheid van de kwelderwal, worden aangetroffen. De kans op het aantreffen van resten vanaf de Late Middeleeuwen wordt in het plangebied groot geacht.

## **3 Veldonderzoek**

### **3.1 Werkwijze**

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 7 en 8 juni 2010 door een KNA-archeoloog en een veldbodemkundig karteerder. Hierbij zijn 36 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en een guts. De boringen zijn uitgevoerd tot een maximale diepte van 3 m beneden maaiveld.

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals verbrand of bewerkt vuursteen, houtskool, verbrand bot, aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn gezeefd op een 4 mm zeef. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van DGPS en de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald ten opzichte van NAP.

### **3.2 Resultaten veldonderzoek**

De locaties van de boringen worden weergegeven in Bijlage 4. De boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 5.

#### **3.2.1 Bodemopbouw**

Over het algemeen kan gezegd worden dat de bodem in het plangebied bestaat uit lagen kleilig zand, zavel en/of lichte klei op veen op dekzand. Het dekzand wordt aangetroffen op een diepte van 1,8 m beneden maaiveld aan de zuidkant van het plangebied (boring 36) tot beneden de 3 m beneden maaiveld aan de noordkant van het plangebied. In boringen 26, 31, 32 en 36 is in de top van het zand een podzolprofiel waargenomen, dat betekent dat het dekzand intact is.

#### **3.2.2 Archeologie**

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische resten aangetroffen. De top van het dekzand is wel intact en wordt in het zuidelijke deel van het plangebied binnen 2,5 m beneden maaiveld aangetroffen. Vanwege de goede conserveringstoestand van de top van het zand is er een kans op het aantreffen van intacte archeologische resten uit de steentijd.

## 4 Evaluatie

### 4.1 Conclusies

In opdracht van de heer R. Feenstra heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de herinrichting en uitbreiding van Camping Hindeloopen. Het onderzoek heeft bestaan uit een beknopt bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat in het plangebied archeologische resten kunnen worden verwacht uit de Steentijd en vanaf de Middeleeuwen.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit zavel en veen op dekzand. De top van het dekzand is intact aangetroffen. Er zijn tijdens het veld onderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen.

### 4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek kan voor het plangebied gesteld worden dat de archeologische verwachting van de bovengrond, de kleiige en venige lagen, laag is. In het deel van het plangebied waar bovendien geen intacte zandondergrond is aangetroffen, kunnen ingrepen in de bodem zonder archeologische voorbehoud worden uitgevoerd. Op het zuidelijk deel van het plangebied (zie bijlage 3) dient, indien er graafwerkzaamheden gepland zijn die dieper gaan dan 1,5 m (in de zone rondom boring 36) tot 2 m (in de zone rondom boring 26), een aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek bestaat uit een karterend en waarderend booronderzoek. Hierbij wordt het boorgrid eerst verdicht tot 12 boringen per hectare met behulp van een zogenaamde megaboer van 15 cm. Het opgeboorde zand dient te worden gezeefd op een 4 mm zeef. Het onderzoek is gericht op het aantreffen van bewerkt of verbrand vuursteen en bot en de aanwezigheid van houtskool.

Het onderzoek is overeenkomstig de provinciale richtlijnen gebaseerd op een steekproef. Indien tijdens de uitvoering van graafwerkzaamheden in de delen van het plangebied die niet voor vervolgonderzoek in aanmerking komen alsnog archeologische resten worden aangetroffen, dient direct contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid.

Er wordt geadviseerd met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en deze aanbeveling contact op te nemen met de bevoegde overheid.

# **Bijlage 1**

Locatie plangebied



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Akkoord	Schaal
DR 296721	17-06-10		A4	931	41255	MO	LS	JJH	1:10.000

Project

## Archeologisch onderzoek camping Hindeloopen

Opdrachtgever

### Camping Hindeloopen

Onderdeel

Locatie plangebied



Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

## **Bijlage 2**

Historische kaarten Schotanus en Eekhoff



Projectnummer DR 296721	Datum 17-06-10	Bijlage 2	Formaat A4	GAR-nummer 931	CIS-code 41255	Getekend LS	Controle LS	Akkoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------

Project  
**Archeologisch onderzoek Camping Hindeloopen**

Oprachtgever  
**Camping Hindeloopen**

Onderdeel  
 Historische kaart Schotanus 1720

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



**Grontmij**

planning connecting  
 respecting  
 the future

Bron: Schotanus. Historische atlas 1720. <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>



Projectnummer DR 296721	Datum 17-06-10	Bijlage 2	Formaat A4	GAR-nummer 931	CIS-code 41255	Getekend LS	Controle LS	Akkoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------

Project  

## Archeologisch onderzoek Camping Hindeloopen

Oprachtgever  

### Camping Hindeloopen

Onderdeel  
 Historische kaart Eekhoff 1850

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
 respecting  
 the future

Bron: Eekhof. Historische atlas 1850. <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>



## **Bijlage 3**

### Archeologische basiskaart

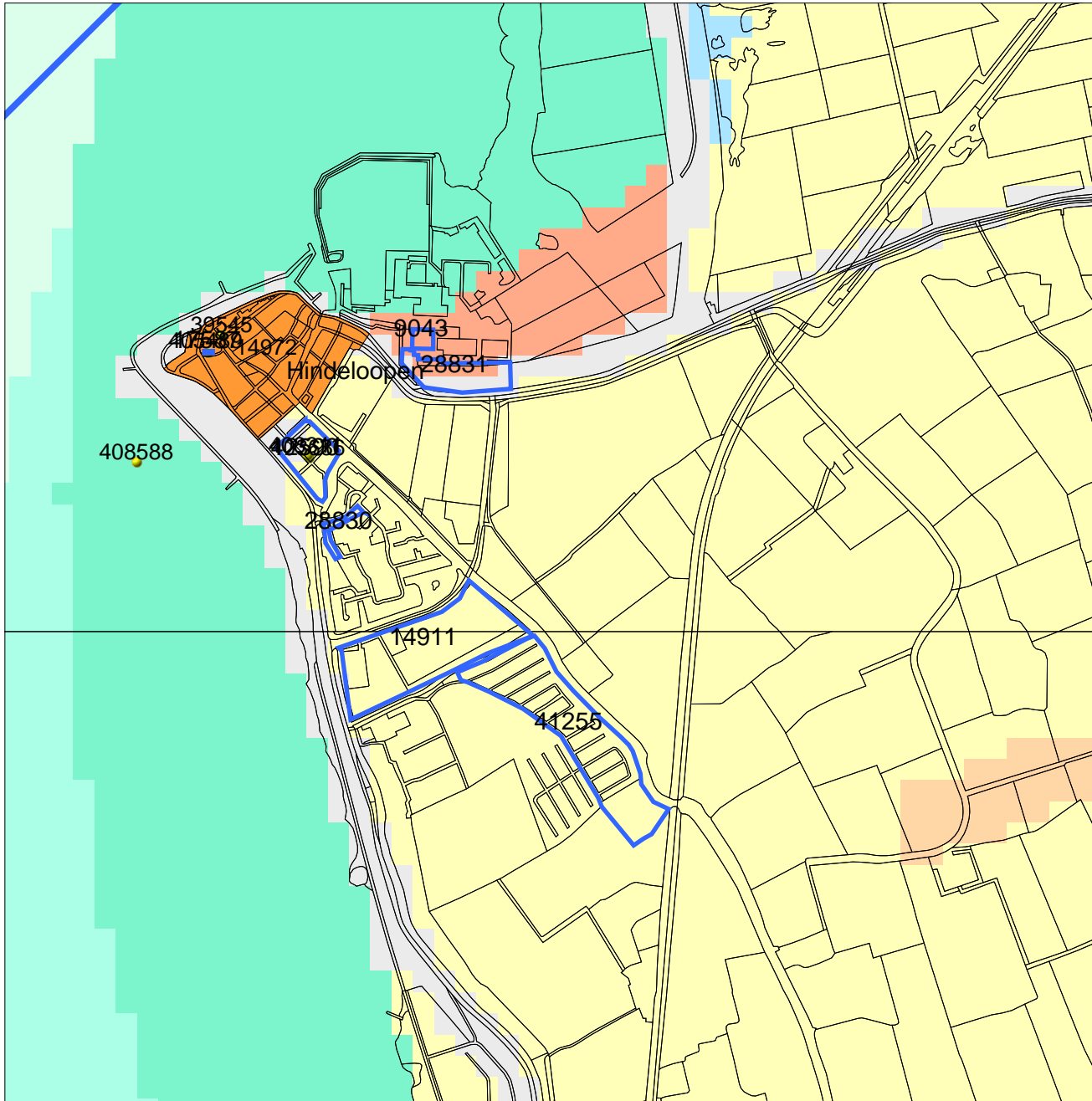
# Camping Hindeloopen

Archeologische Basiskaart

16-06-2010

L. Soetens

157881 / 551482



155288 / 548889

## Legenda

ONDERZOEKSMELDINGEN

TOP10 ((c)TDN)

WAARNEMINGEN

### MONUMENTEN

archeologische waarde  
 hoge archeologische waarde  
 zeer hoge archeologische waarde  
 zeer hoge arch waarde, beschermd

### IKAW

zeer lage trefkans  
 lage trefkans  
 middelhoge trefkans  
 hoge trefkans  
 lage trefkans (water)  
 middelhoge trefkans (water)  
 hoge trefkans (water)  
 water  
 niet gekarteerd

### PLAATSNAMEN

PROVINCIES

0 500 m



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

## **Bijlage 4**

### Locatie boringen

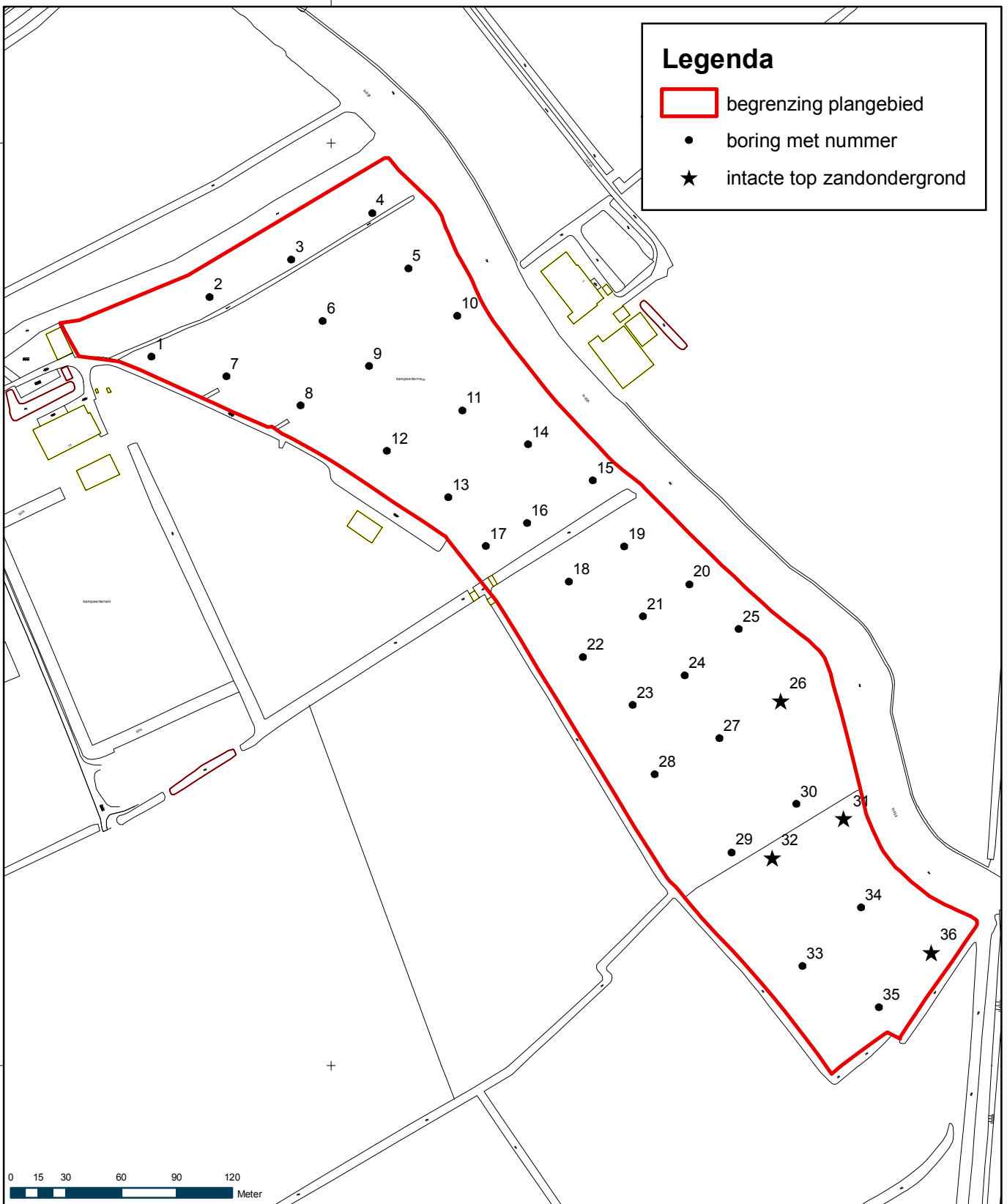
156500

550000

549500

## Legenda

- begrenzing plangebied
- boring met nummer
- ★ intacte top zandondergrond



0 15 30 60 90 120  
Meter

Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Akkoord	Schaal
DR 296721	17-06-10		A4	931	41255	MO	LS	JJH	1:3.000

Project

## Archeologisch onderzoek camping Hindeloopen

Opdrachtgever

### Camping Hindeloopen

Onderdeel

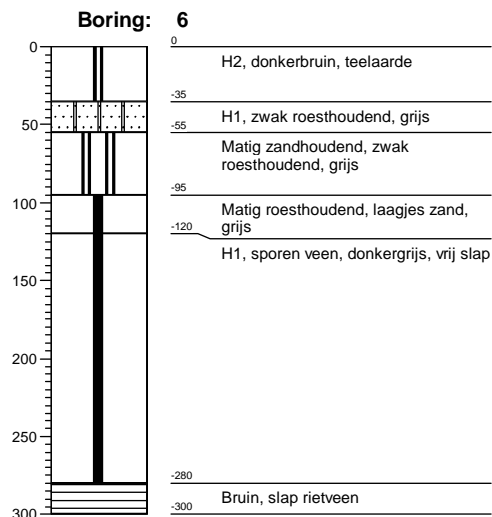
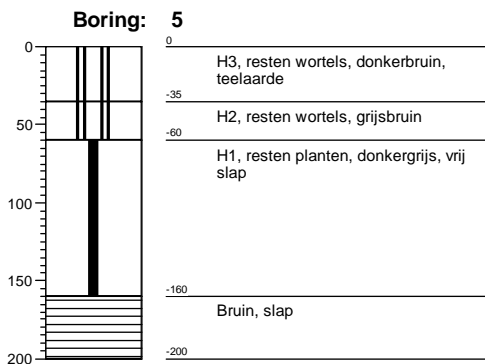
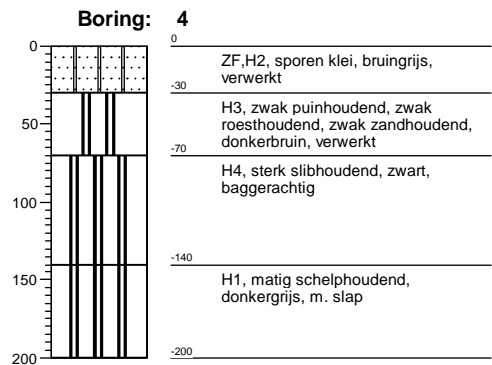
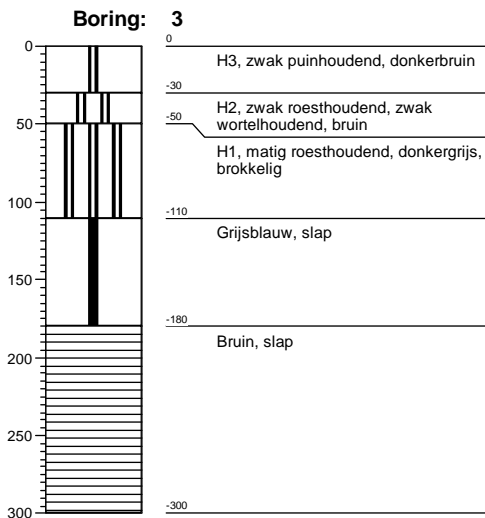
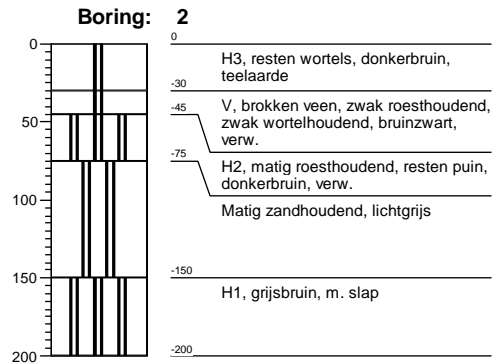
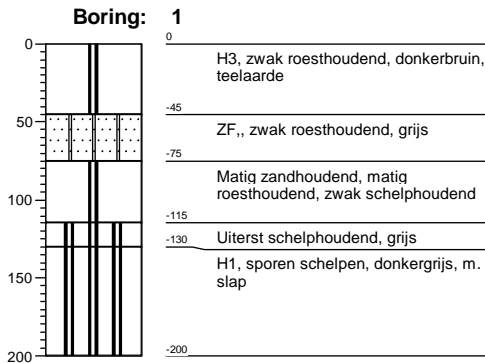
Locatie boringen

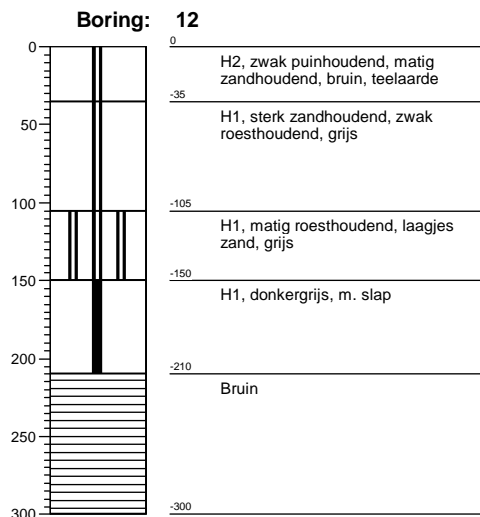
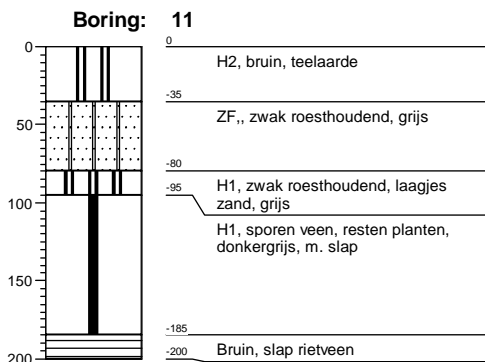
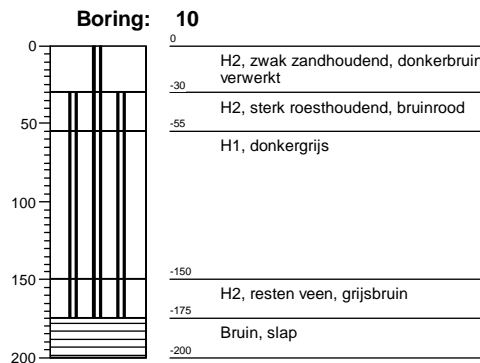
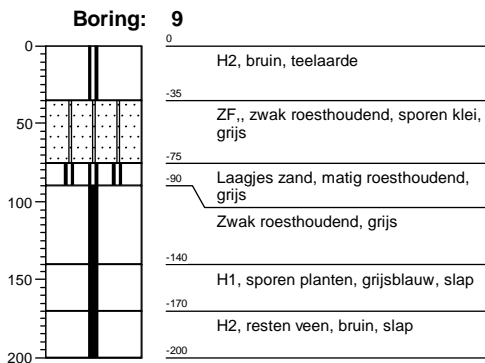
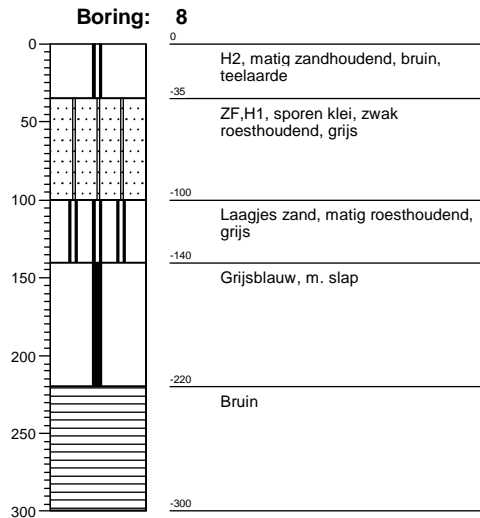
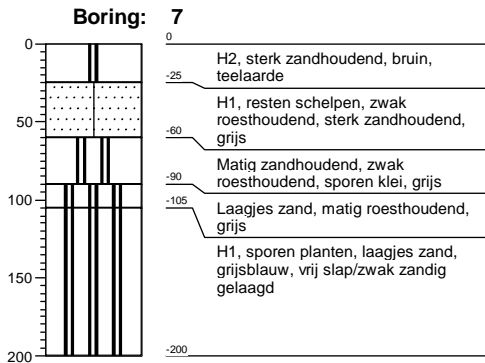


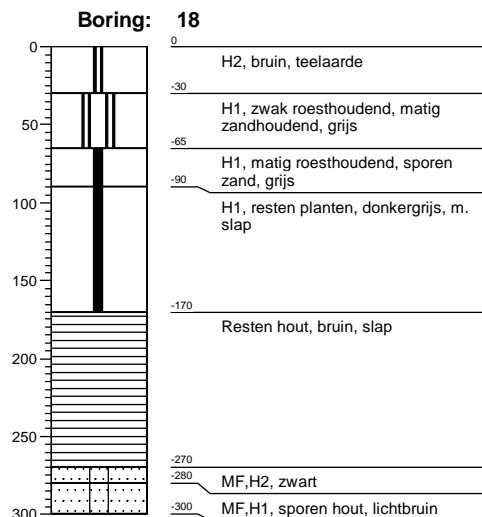
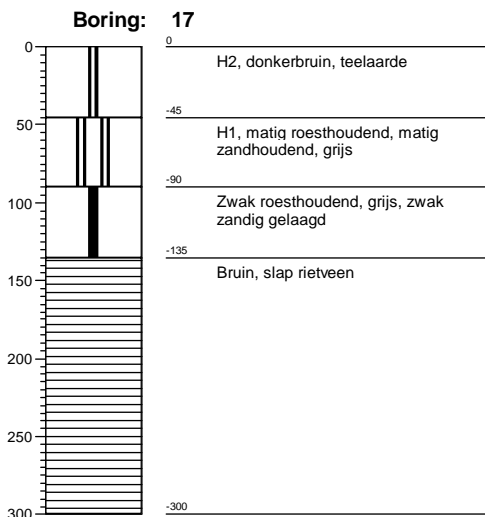
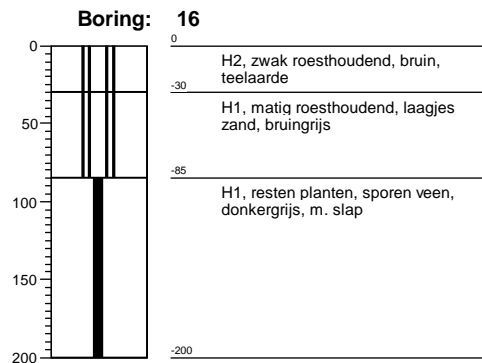
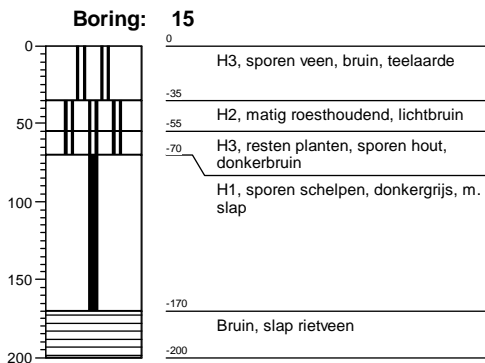
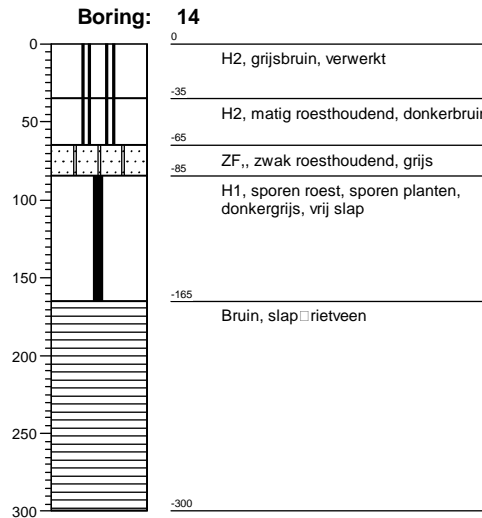
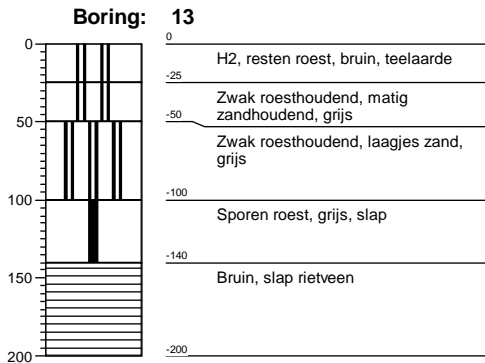
Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

# **Bijlage 5**

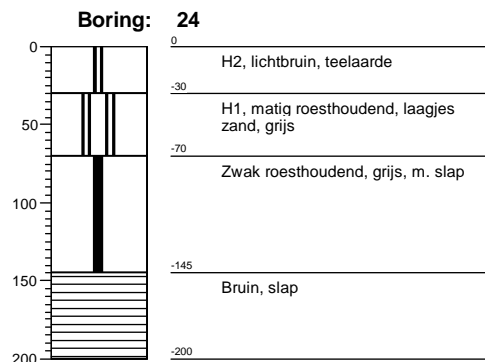
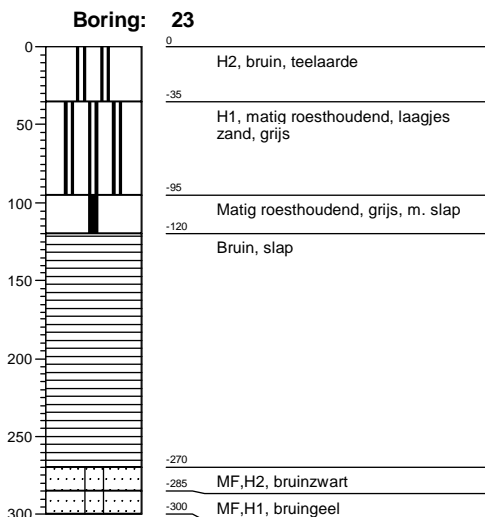
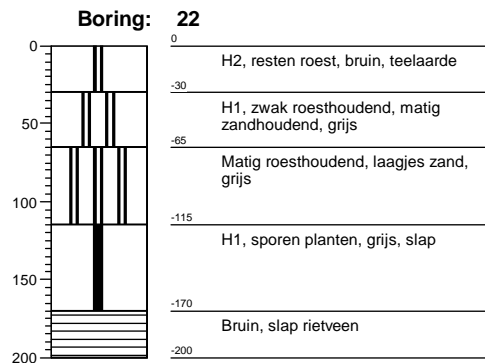
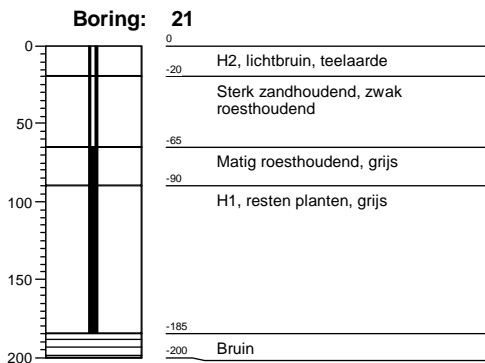
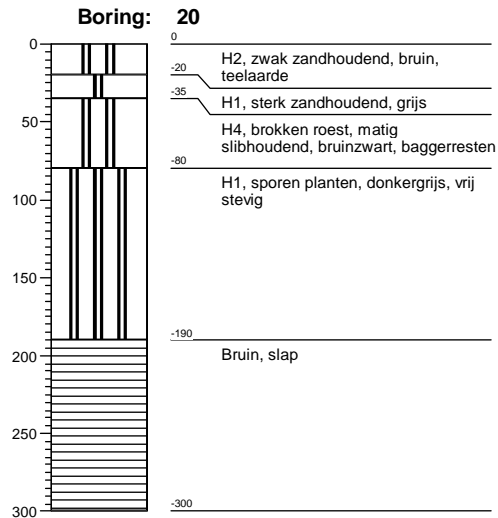
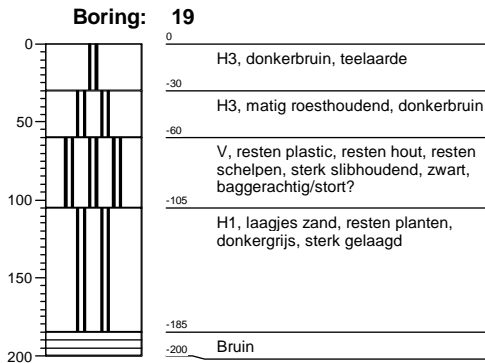
## Boorprofielen

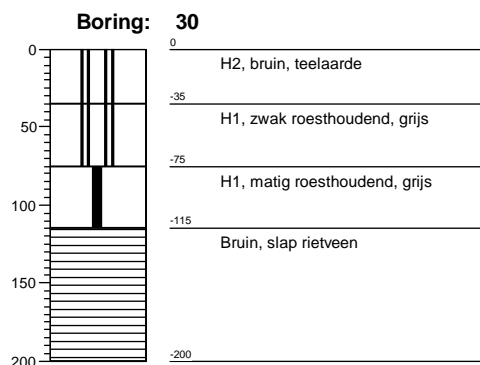
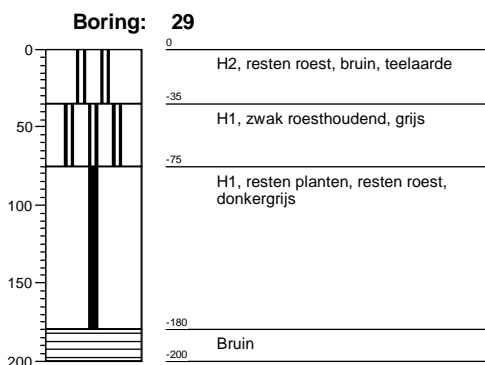
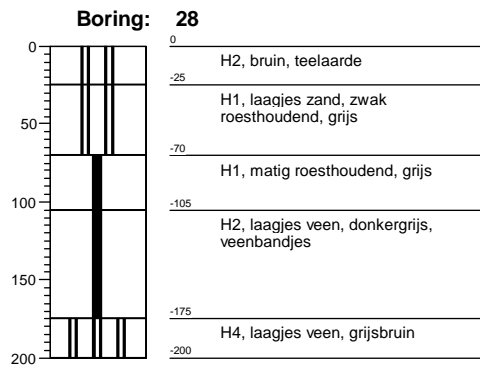
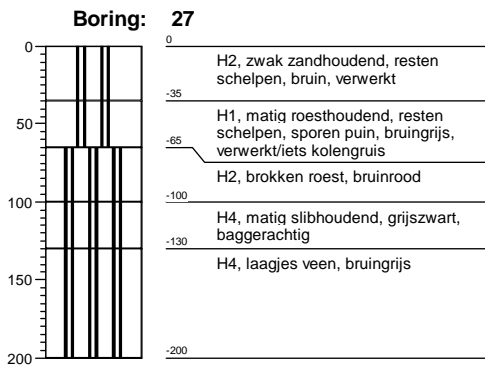
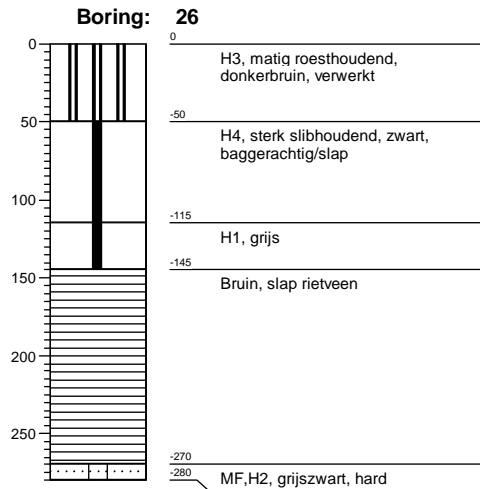
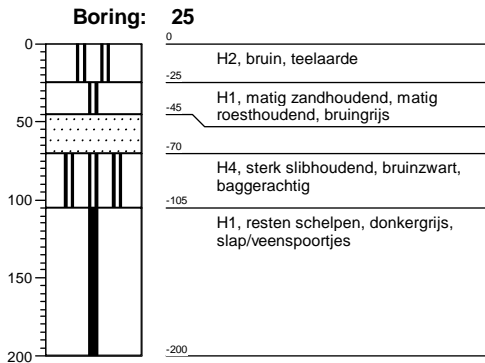


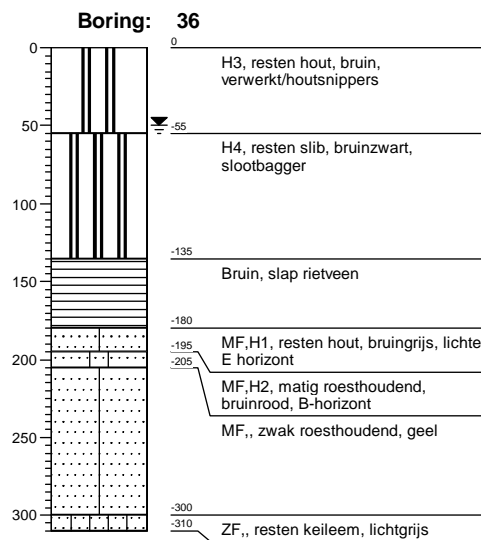
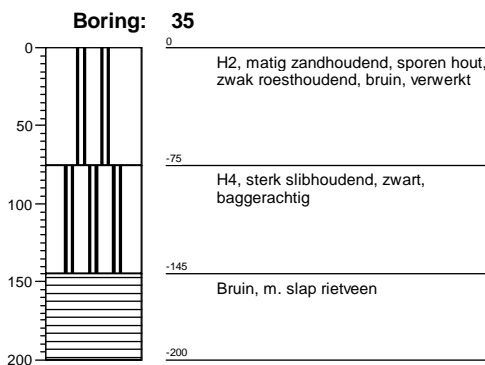
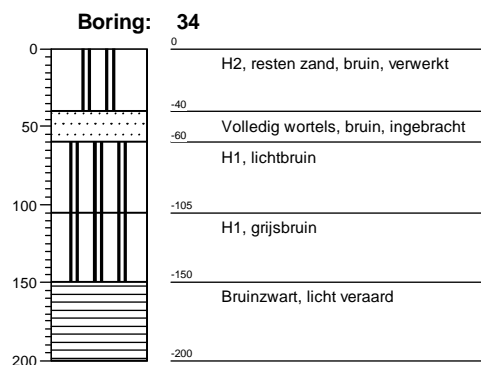
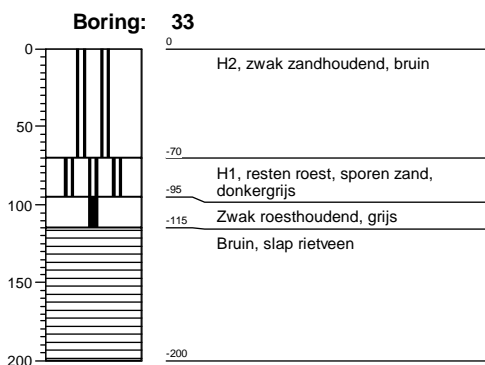
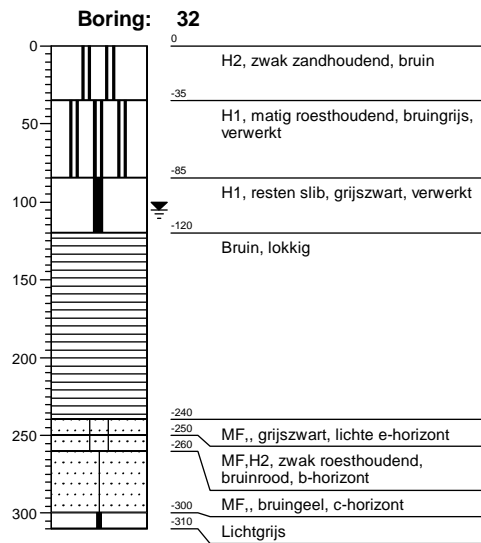
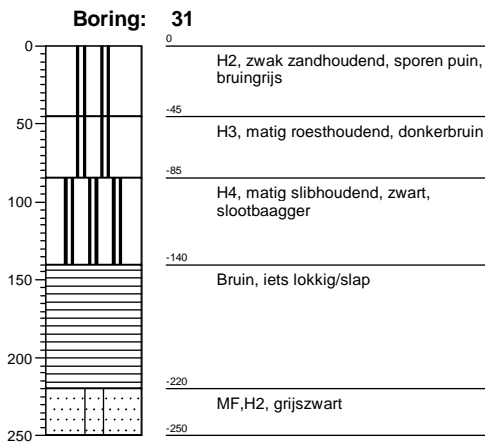












## Legenda

### 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

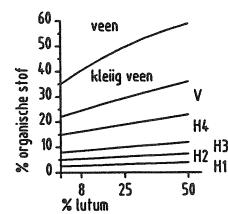
- geroerd monster
- ongeroerd monster

### 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





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

Wij ontwerpen en realiseren **plannen** voor de **toekomst**, door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te **verbinden**, met **respect** voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.