

Archeologisch onderzoek Broeklanden Zuid te Hardenberg

Inventariserend veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 683



Archeologisch onderzoek Broeklanden Zuid te Hardenberg

Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 683

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:
Gemeente Hardenberg

Grontmij Nederland bv
Arnhem, 3 februari 2009

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek Broeklanden Zuid te Hardenberg

Subtitel : Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 683

Projectnummer : 212707

Referentienummer :

Revisie :

Datum : 3 februari 2009

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

E-mail adres : paula.fijma@grontmij.nl

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

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : dhr. drs. E. Kuik

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
oost@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Datum opdracht : 8 augustus 2008
concept : 9 september 2008
definitief : 3 februari 2009

Opdrachtgever : Gemeente Hardenberg

Uitvoerder : Grontmij Nederland bv
mevr. drs. P. Fijma

Bevoegd gezag : Gemeente Hardenberg

Locatie : gemeente : Harderberg
plaats : Hardenberg
toponiem : Broeklanden Zuid

RD-coördinaten : N x: 239.888 / y: 508.009

O x: 240.196 / y: 507.823

Z x: 239.809 / y: 507.270

W x: 239.763 / y: 507.295

kaartblad : 22D Hardenberg

afm. plangebied : Circa 15 hectare

AMK : monumentnr. : -

Archis2 : CIS-code : 23487

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doel.....	5
2	Bureauonderzoek.....	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Samenvatting Bureauonderzoek en nieuwe gegevens.....	6
2.2.1	Geologie, geomorfologie en bodem.....	6
2.3	Archeologische verwachting.....	7
2.4	Advies.....	7
3	Veldonderzoek.....	8
3.1	Werkwijze.....	8
3.2	Resultaten.....	8
3.3	Conclusie veldonderzoek.....	9
4	Evaluatie.....	10
4.1	Conclusie.....	10
4.2	Aanbevelingen.....	10
ee		
Bijlage 1: Locatie Plangebied		
Bijlage 2: Locatie Boringen		
Bijlage 3: Boorprofielen		

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Hardenberg heeft Grontmij Nederland bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Broeklanden Zuid te Hardenberg. Het onderzoek heeft bestaan uit het actualiseren van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, het verrichten van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) en de rapportage hierover. Er is een booronderzoek uitgevoerd met aandacht voor geomorfologie, bodemopbouw en de mate van bodemverstoring.

Het plangebied ligt ten zuidoosten van de bebouwde kom van Hardenberg. Aan de noordzijde wordt het begrensd door de Duistlandweg en aan de westzijde van de Kanaalweg Oost. De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt circa 15 hectare. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op 9 m NAP. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in Bijlage 1.

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 Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM).

1.2 Aanleiding en doel

De opdrachtgever is voornemens in het plangebied een bedrijventerrein te realiseren. De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande realisatie zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht.

In 2007 is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. De provinciaal archeoloog, mevr. drs. S. Wentink, heeft aangegeven dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek in het westelijke gedeelte van het toekomstige bedrijventerrein een vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B). Bij het IVO-B wordt 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 Algemeen

In 2007 heeft Grontmij Nederland bv een archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie Broeklanden Zuid te Hardenberg¹. Het plangebied was destijds groter dan het onderhavige plangebied. Hieronder wordt een samenvatting van de genoemde rapportage gegeven. Daarnaast worden deze gegevens geactualiseerd en aangevuld met nieuwe gegevens.

2.2 Samenvatting Bureauonderzoek en nieuwe gegevens

2.2.1 Geologie, geomorfologie en bodem

Het landschap rond bestaat uit welvingen, lage ruggen, heuvels en vlakten die zijn ontstaan door het onder het zand liggende keileem. Het plangebied bevindt zich op de overgang van een welving naar een vlakte. In het noordoostelijke gedeelte van het plangebied komt volgens de geomorfologische kaart een geïsoleerde dekzandrug voor (codering 3K14) al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek. Het overige gedeelte van het plangebied bestaat volgens de genoemde kaart uit een dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek (codering 3L5).

In het plangebied komen met name veldpodzolgronden (classificatie: Hn21) voor. Podzolgronden liggen vaak relatief hoog in het landschap. In de omgeving van het plangebied liggen de veldpodzolgronden lager (op ongeveer 10 m +NAP) dan de sterker ontwikkelde haarpodzolgronden (classificatie: Hd21) die op de zandruggen ten noordoosten en noordwesten van het plangebied liggen (> 10,5 m +NAP). In dit gebied zijn de zandruggen met de haarpodzolgronden doorgaans interessanter voor de archeologie, aangezien deze hogere (en drogere) delen van het landschap bij voorkeur de locaties van archeologische nederzettingen waren.

In de noordwestelijke punt van het plangebied komen moerige podzolgronden (classificatie: zWp) voor. Meestal betreffen het lage gronden tussen de veldpodzolgronden.

In de moerige eerdgronden wordt binnen het plangebied een dobbe weergegeven. Dobbes kunnen duiden op de aanwezigheid van pingoruïnes. Een pingoruïne is een restant van een bevroren ijslens. Deze fenomenen bestaan uit een klein, rond water met daaromheen een natuurlijke aarden wal. Pingoruïnes hebben altijd een grote aantrekkingskracht op de mens gehad. Vandaar dat er vaak archeologische artefacten worden teruggevonden zoals voorstenen werktuigen. Bovendien is het bodemarchief van de pingoruïnes zeer waardevol. Uit de dikke, ongevoerde veenlagen kunnen pollenmonsters worden gehaald waarmee een landschapsreconstructie kan worden gemaakt.

In de omgeving van het plangebied zijn volgens het Archeologisch Informatiesysteem (Archis 2) 4 archeologische waarnemingen gedaan. Het betreffen met name vondsten uit het Neolithicum en de Bronstijd / IJzertijd (zie tabel 2.2 en 2.3). Archeologische monumenten zijn in de omgeving van het plangebied niet geregistreerd.

¹Hekman, J.J., 2007. Archeologisch onderzoek Broeklanden Zuid te Hardenberg. Bureauonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 452. Grontmij, Assen.

Tabel 2.2: overzicht van waarnemingen

Waarnemingsnummer	Datering	Aard
12622	Midden Neolithicum - Bronstijd	Fragment zandstenen bijl
12655	Bronstijd - IJzertijd	Graf
21581	Laat Neolithicum	Stenen bijl
22179	Midden –Laat Neolithicum	Vuurstenen bijl

Tabel 2.3: Overzicht van archeologische perioden²

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

2.3 Archeologische verwachting

Uit het hierboven genoemde blijkt dat het plangebied relatief laag ligt ten opzichte van het omringende landschap. Een groot gedeelte van het plangebied is in gebruik als akker. Cultuurtechnische bodemingrepen ten behoeve van de landbouw of ontginning kunnen (delen van) het plangebied diep verstoord hebben.

Er zijn binnen het plangebied en binnen een straal van 500 m zijn enkele archeologische waarnemingen bekend. Echter, het betreft hier losse vondsten die in de meeste gevallen niet meer *in situ* gevonden zijn. Dergelijke losse vondsten zijn ook in het onderhavige plangebied niet uit te sluiten.

Op basis van de bodemkundige en archeologische gegevens geldt voor het plangebied een middelmatige tot lage archeologische verwachting. Op de relatief hoger gelegen dekzandopduikingen met een intacte podzol kunnen resten (grotere) archeologische nederzettingen aanwezig zijn. Hierbij moet vooral gedacht worden aan een spreiding van nederzettingsafval zoals houtskool, verbrand of bewerkt vuursteen, aardewerk, verbrand of bewerkt bot en cultuurlagen. Op basis van de datering van vondsten uit de nabij omgeving kunnen nederzettingsresten verwacht worden op de gepodzoleerde dekzandgronden daterend uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd. Tevens kunnen ter plaatse van de mogelijke pingoruïne archeologische waarden worden verwacht uit de prehistorie. Gedurende de Romeinse tijd en de vroege Middeleeuwen zal het gebied grotendeels te nat voor permanente bewoning zijn geweest, met uitzondering van de hoogte delen van de dekzandplateaus. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn nederzettingsresten te verwachten die verband houden met de ontwikkeling van de stad Hardenberg. Uit deze latere periode kunnen resten kleine boerderijen en/of andere agrarische structuren aanwezig zijn.

2.4 Advies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde Bureauonderzoek heeft mevr. drs. S. Wentink, provinciaal archeoloog van Overijssel, het advies gegeven om een verkennend booronderzoek uit te voeren in het plangebied. Het doel van dit onderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

² 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.

3 Veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is op 1 en 2 september 2008 verricht door een archeoloog en een veldbodemkundige. Hierbij zijn 51 archeologische grondboringen uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm tot een diepte van maximaal 2,0 m beneden maaiveld. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda. De opgeboorde grond is gezeefd op een 4 mm-zeef en onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals verbrand of bewerkt bot, houtskool en aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke cultuurlagen of grondsporen. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van DGPS. De locatie van de boorpunten met resultaten wordt weergegeven in bijlage 2 en de boorprofielen worden weergegeven in bijlage 3.

3.2 Resultaten

Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat er grofweg drie soorten bodemtypen aanwezig zijn in het plangebied. Het gaat om geheel intacte podzolgronden, podzolgronden waarbij alleen een inspoelingslaag aanwezig is en gronden waarbij de bouwvoor direct op de C-horizont ligt of waarbij de top van de C-horizont verstoord is.

De intacte podzolgronden komen voornamelijk voor in het noordelijke gedeelte van het plangebied, met name in het bosje ten noordwesten van de Broeklandenweg³. De bovengrond (A-horizont) is bij deze boringen over het algemeen bruingrijs van kleur, ongeveer 0,3 m dik en bestaat uit matig humeus, matig leemarm, matig fijn zand. Onder de bouwvoor wordt een uitspoelingslaag (E-horizont) aangetroffen. Deze is grijs van kleur en gemiddeld ongeveer 0,25 m dik. Verder bestaat deze laag meestal uit humusarm, matig leemarm, matig fijn zand. Vanaf ongeveer 0,55 m beneden het maaiveld wordt de bruine inspoelingslaag (B-horizont) gevonden. Deze laag is ongeveer 0,3 m dik en bestaat uit matig leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand en bevat vaak roest. Onder de B-horizont wordt de C-horizont (niet door bodemvorming beïnvloede bodemlaag) aangetroffen. Deze gele of grijze laag bestaat uit zeer leemarm tot matig leemarm, matig fijn zand. Soms wordt bij deze boringen geen bouwvoor boven de uitspoelingslaag aangetroffen.

De podzolgronden waarbij alleen een B-horizont is aangetroffen komen met name voor in het bosje ten noordwesten van de Broeklandenweg⁴. Daarnaast zijn verspreid over het plangebied nog enkele boringen met een dergelijk podzolprofiel gevonden. Bij deze boringen is het podzolprofiel niet geheel meer intact. Vaak is in het profiel duidelijk te zien dat de E-horizont is opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor bestaat uit deze gronden uit donkergrijs of grijsbruin, zwak lemig tot sterk lemig, matig fijn zand en is matig tot zeer humeus. Vanaf ongeveer 0,35 m beneden het maaiveld wordt de B-horizont aangetroffen van (donker)bruin, roesthoudend, matig leemarm tot zwak lemig fijn zand. Onder de circa 0,3 m dikke inspoelingslaag wordt de C-horizont aangetroffen. Deze laag is geel of grijs van kleur en bestaat uit zeer leemarm tot matig leemarm, matig fijn zand. Soms komen tussen de bouwvoor en de B-horizont verstoorde lagen voor.

Bij de overige boringen ligt de bouwvoor direct op de C-horizont of komen boven de C-horizont alleen verstoorde lagen voor. Bij de boringen met verstoorde lagen is tevens de top van de C-

³ Boringen met AEBC-profiel: 3, 4, 5, 13, 19 en 20.

⁴ Boringen met ABC-profiel: 1, 2, 7, 8, 11, 14, 22, 43 en 44.

horizont verstoord. Van de boringen met een zogenaamd AC-profiel bestaat de bouwvoor uit matig leemarm tot zwak lemig fijn zand. De Ap-horizont is (grijs)bruin van kleur en ongeveer 0,4 m dik. De C-horizont is geel of grijs van kleur en bestaat uit zeer leemarm tot matig leemarm, matig fijn zand.

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische vondsten of grondsporen aangetroffen. Tevens werden in de boorprofielen geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een pingoruïne in het plangebied. Ook in het landschap werd geen pingoruïne gezien. Mogelijk is deze verdwenen bij de aanleg van de Duitslandweg.

3.3 Conclusie veldonderzoek

Uit het veldonderzoek blijkt dat met name in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied, in het bosje ten noordwesten van de Broeklandenweg, (gedeeltelijk) intacte podzolgronden aanwezig zijn. Deze gronden liggen meestal relatief hoog in het landschap en waren daardoor in het verleden een gunstige plaats voor bewoning. Daardoor is de kans op archeologische resten in dit gedeelte van het plangebied hoger dan in het overige gedeelte van het plangebied. In het overige gedeelte van het plangebied zijn alleen zogenaamde AC-profielen aangetroffen en boringen waarbij de bodem is verstoord tot in de C-horizont.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied.

4 Evaluatie

4.1 Conclusie

In opdracht van de gemeente Hardenberg heeft Grontmij een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Broeklanden Zuid te Hardenberg. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de archeologische verwachting voor het plangebied middelhoog is. Er kunnen archeologische resten verwacht worden die dateren uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. De eventuele archeologische resten kunnen direct onder het maaiveld worden verwacht. Daarnaast kan in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied een pingo-ruïne worden verwacht. Bij pingo-ruïnes is de kans op archeologische waarden hoog. Bovendien is het bodemarchief van de pingo-ruïnes zeer waardevol.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat met name in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied, in het bosje ten noordwesten van de Broeklandenweg, (gedeeltelijk) intacte podzolgronden aanwezig zijn. Bij deze gronden is de kans op archeologische waarden hoger dan in het overige gedeelte van het plangebied. Er zijn tijdens het veld onderzoek geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied. Tevens zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een pingo-ruïne in het plangebied.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is in de conceptversie van het onderhavige rapport aanbevolen om de bodem in het bosje ten noordwesten van de Broeklandenweg, ongemoeid te laten. Indien dit niet mogelijk was dan diende een vervolgonderzoek te worden uitgevoerd waarbij het boorgrid wordt verdicht tot 20 boringen per hectare. Het doel van dit onderzoek is het opsporen en in kaart brengen van eventuele archeologische vindplaatsen.

Voor het overige gedeelte van het plangebied is in de genoemde conceptversie geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen daar zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en deze aanbeveling is contact opgenomen met de bevoegde overheid mevr. drs. M. Marinelli (regio-archeoloog). Mevrouw Marinelli is, in tegenstelling tot het door Grontmij gegeven advies, van mening dat het plangebied voldoende is onderzocht en heeft een selectiebesluit tot vrijgave van het plangebied te maken.

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

Bijlage 1

Locatie Plangebied



Situering locatie

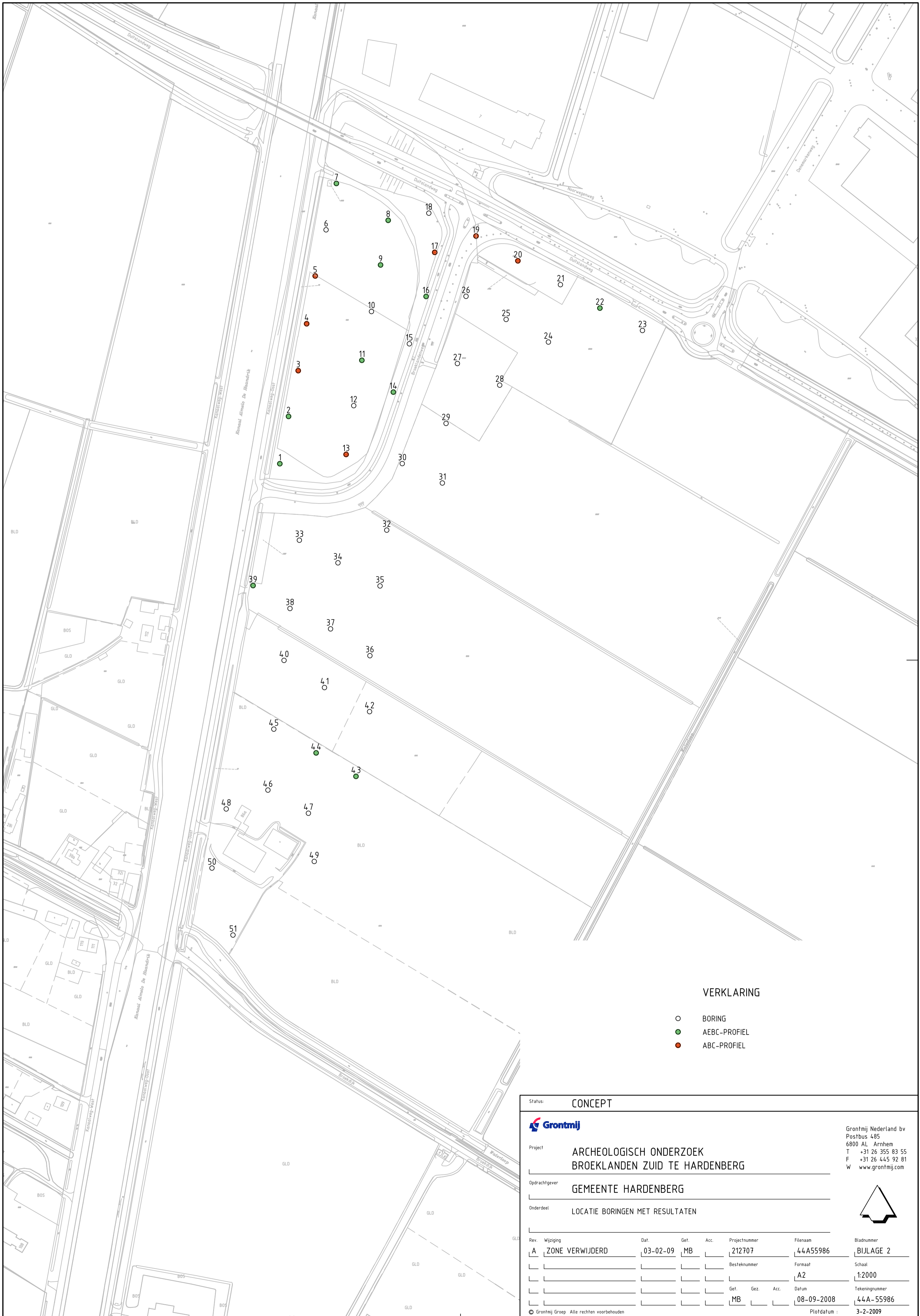
P.N. 212707

schaal 1:25.000

Bijlage 1

Bijlage 2

Locatie Boringen



VERKLARING

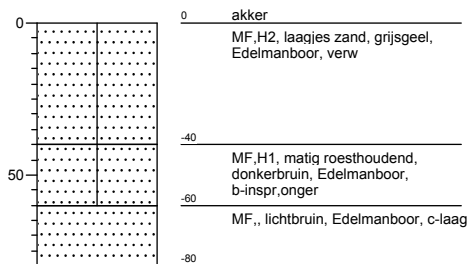
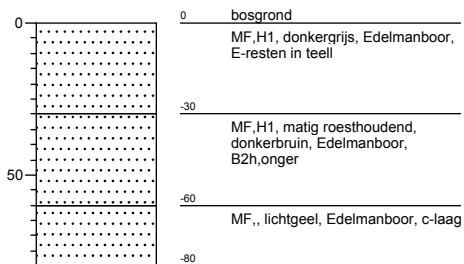
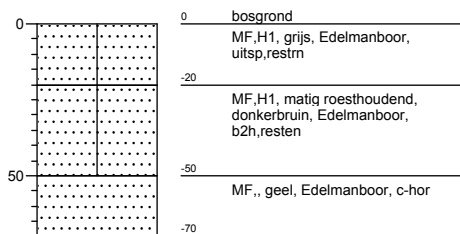
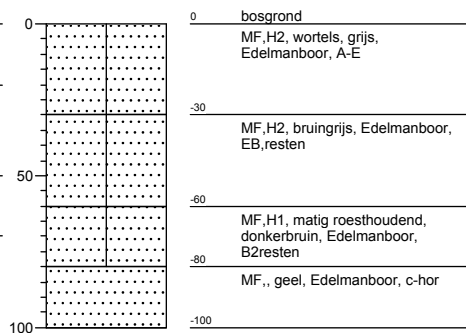
- BORING
- AEBC-PROFIEL
- ABC-PROFIEL

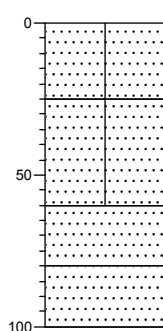
Status: CONCEPT									
Project ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK BROEKLANDEN ZUID TE HARDENBERG									
Oprichtgever GEMEENTE HARDENBERG									
Onderdeel LOCATIE BORINGEN MET RESULTATEN									
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Besteknummer	Formaat	Bladnummer	
A	ZONE VERWIJDERD	03-02-09	MB		212707	44A55986	A2	BIJLAGE 2	
								Schaal	
							1:2000		
					Get.	Gez.	Acc.	Datum	Tekeningnummer
								08-09-2008	44A-55986
© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden.								Ploetdatum :	3-2-2009

Grontmij Nederland bv
 Postbus 485
 6800 AL Arnhem
 T +31 26 355 83 55
 F +31 26 445 92 81
 W www.grontmij.com

Bijlage 3

Boorprofielen

Boring:**1****Boring:****2****Boring:****3****Boring:****4**

Boring: 5

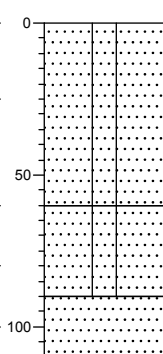
0 bosgrond
MF,H2, donkergrijs, Edelmanboor

-25
MF,H1, lichtgrijs, Edelmanboor, E-laag

-60
MF,H1, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, b-ibsp

-80
MF., lichtgeel, Edelmanboor, c-hor

-100

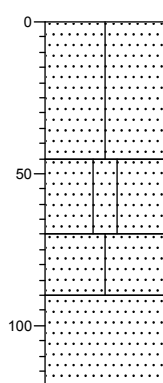
Boring: 6

0 bosgrond
MF,H2, donkergrijs, Edelmanboor, A-1teell-verw

-60
MF,H1, resten zand, geelgrijs, Edelmanboor, verw

-90
MF., donkergeel, Edelmanboor, c-hor

-110

Boring: 7

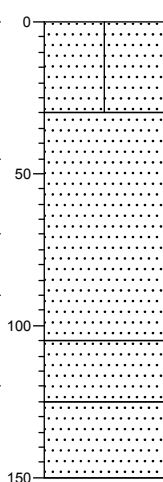
0 bosgrond
MF,H1, zwak puinhoudend, licht grijsgeel, Edelmanboor, opgebr

-45
MF,H3, donker zwartgrijs, Edelmanboor, oudu teell

-70
MF,H1, sterk roesthoudend, bruin, Edelmanboor, b2h-fe-onger

-90
MF., donkergeel, Edelmanboor, c-hor

-120

Boring: 8

0 bosgrond
MF,H2, resten wortels, donkergrijs, Edelmanboor, A1-teell

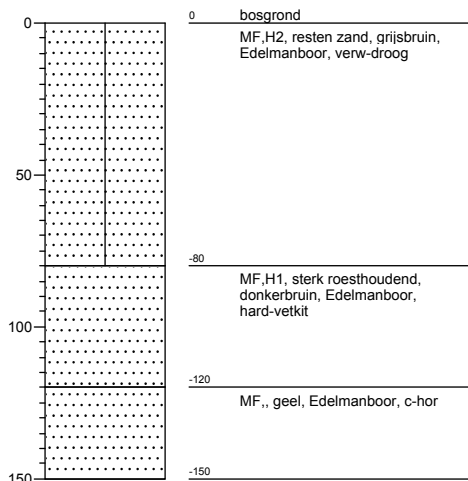
-30
MF,H1, lichtgrijs, Edelmanboor, vew

-105
MF,H1, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, b,c-hor-onger

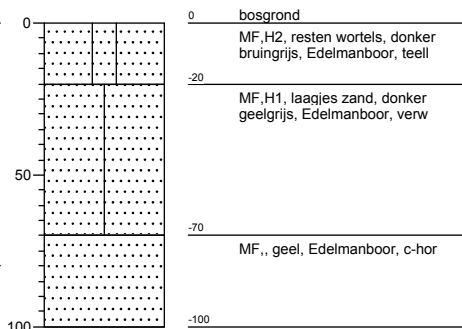
-125
MF., donkergeel, Edelmanboor, c-hor

-150

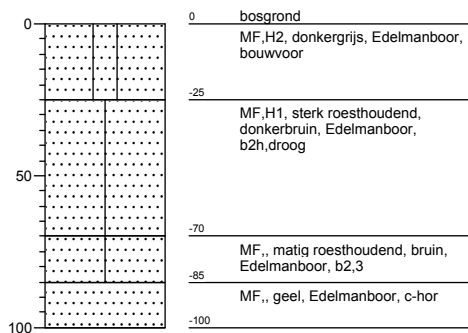
Boring: 9



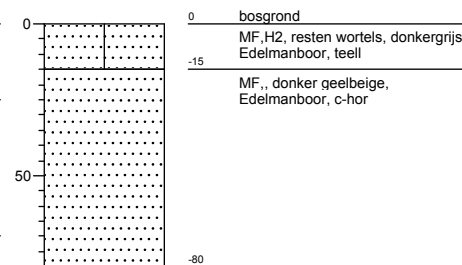
Boring: 10

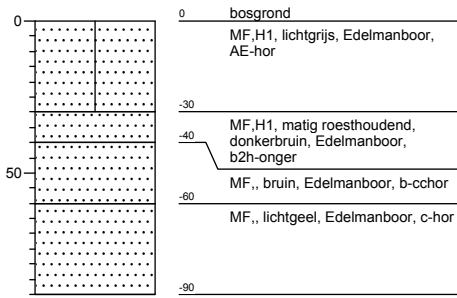
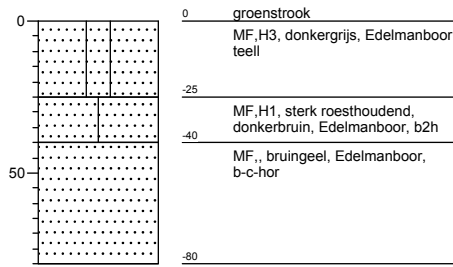
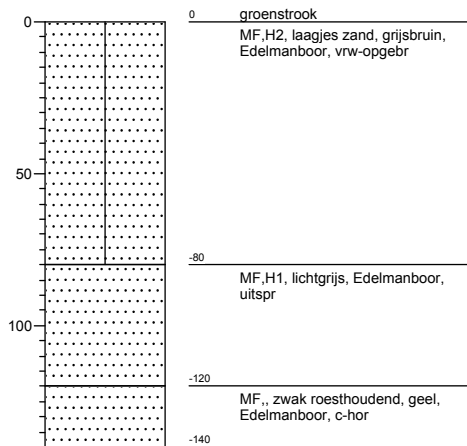
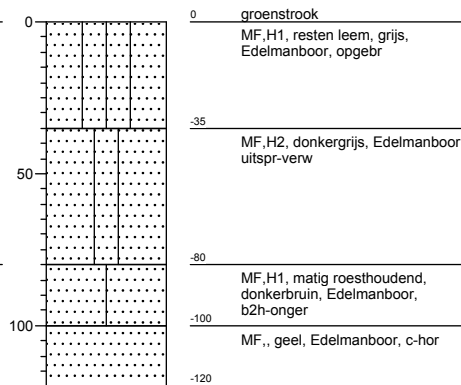


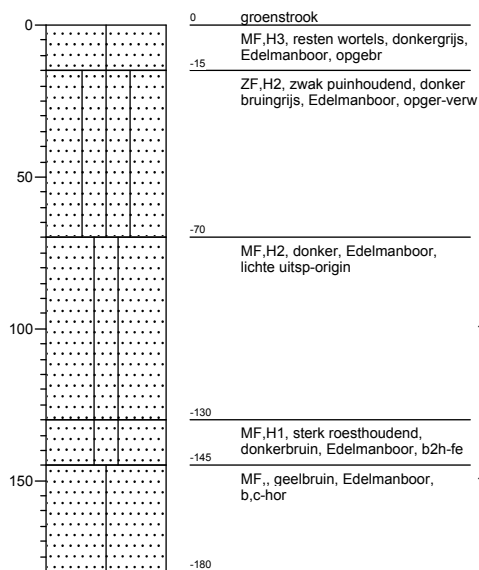
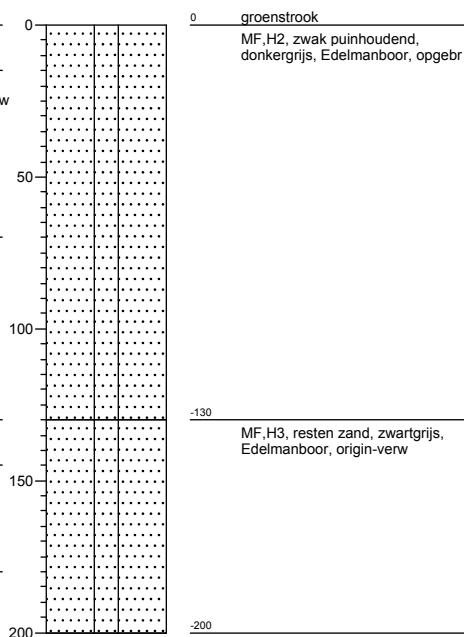
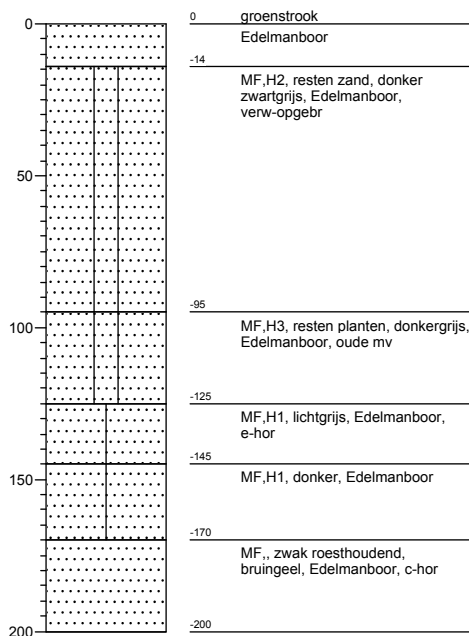
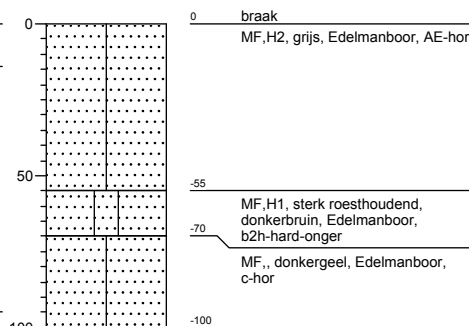
Boring: 11



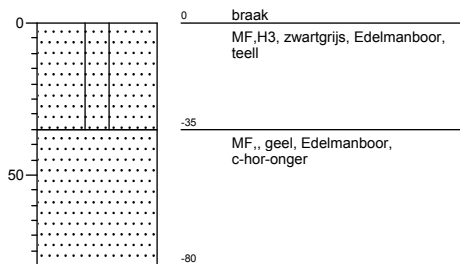
Boring: 12



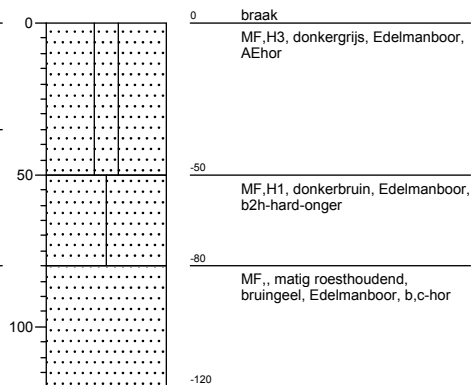
Boring:**13****Boring:****14****Boring:****15****Boring:****16**

Boring: 17**Boring: 18****Boring: 19****Boring: 20**

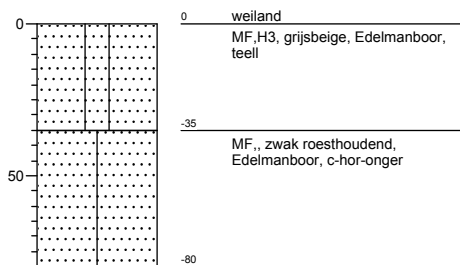
Boring: 21



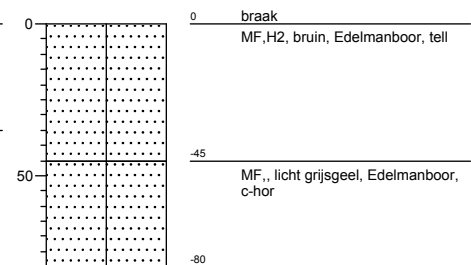
Boring: 22



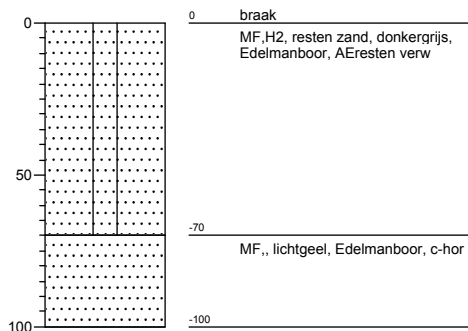
Boring: 23



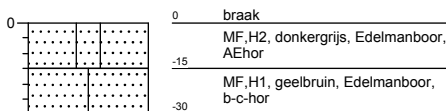
Boring: 24



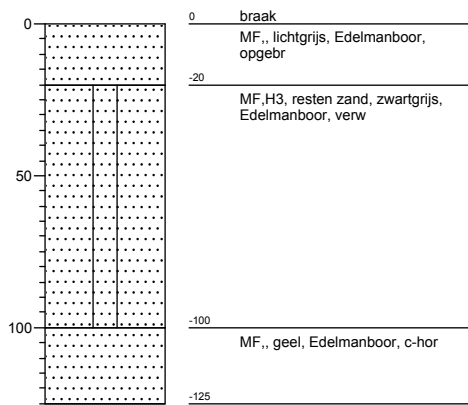
Boring: 25



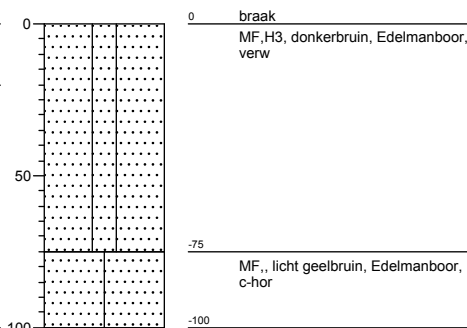
Boring: 26



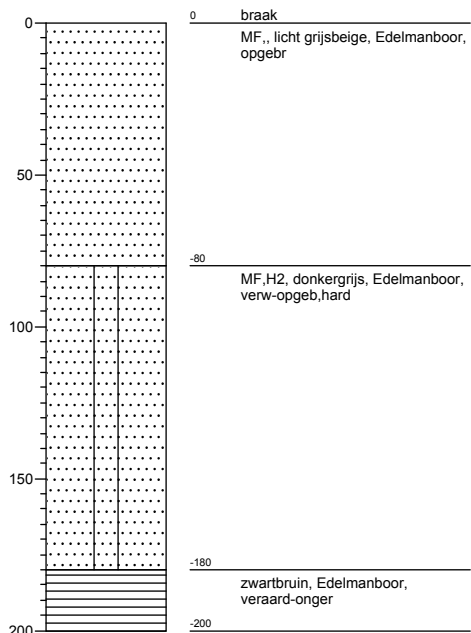
Boring: 27



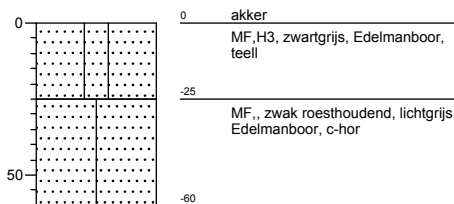
Boring: 28



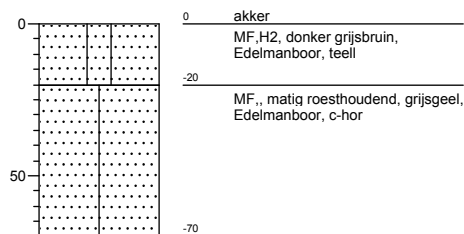
Boring: 29



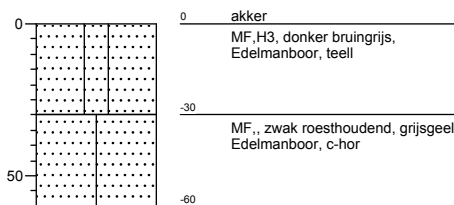
Boring: 30



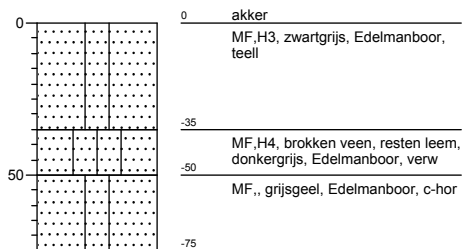
Boring: 31



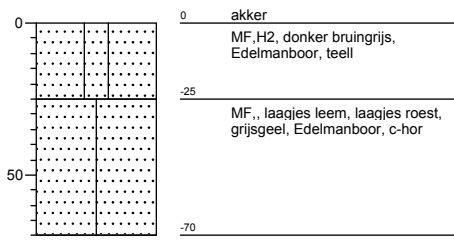
Boring: 32



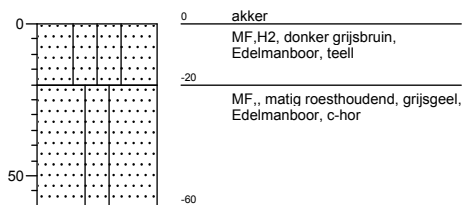
Boring: 33



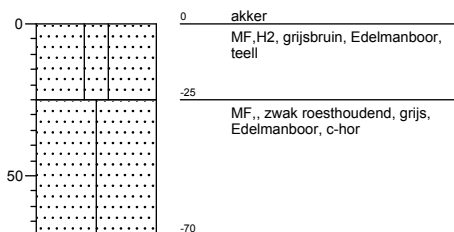
Boring: 34



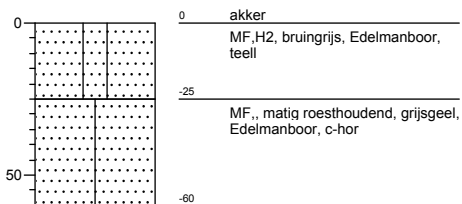
Boring: 35



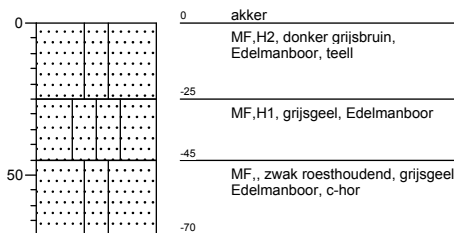
Boring: 36



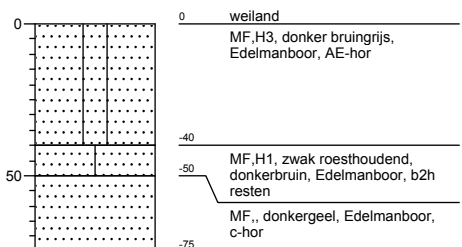
Boring: 37



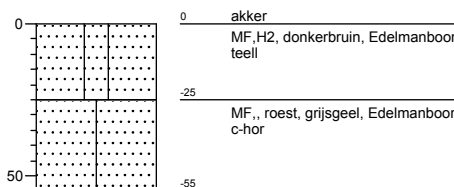
Boring: 38

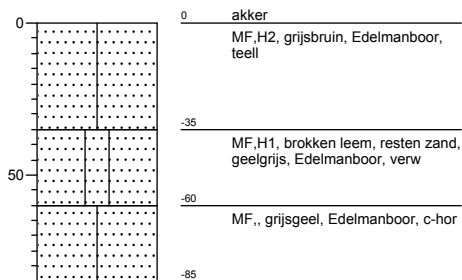
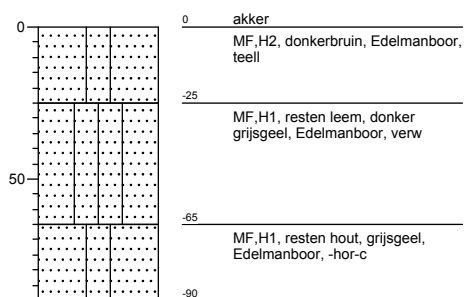
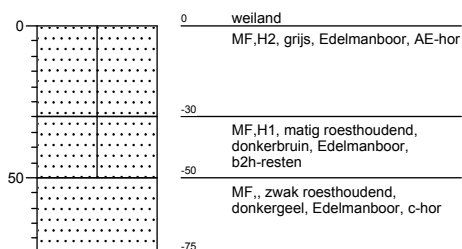
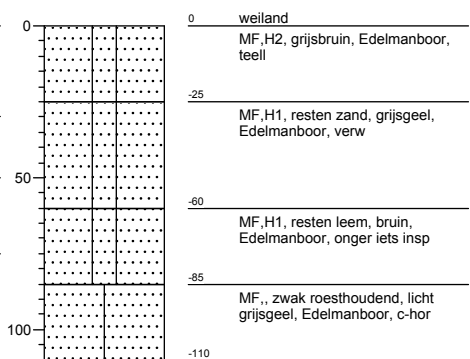


Boring: 39

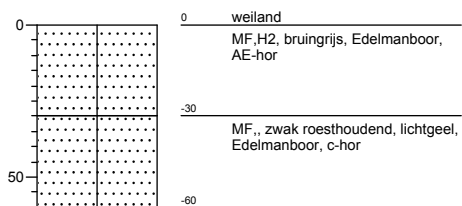


Boring: 40

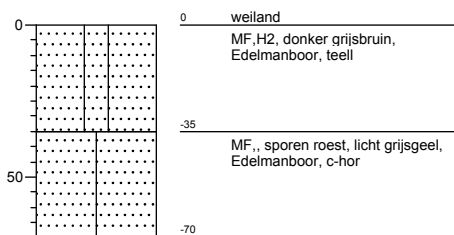


Boring: 41**Boring: 42****Boring: 43****Boring: 44**

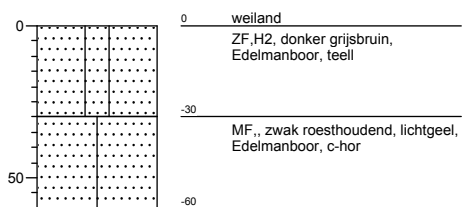
Boring: 45



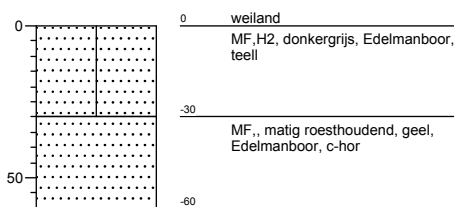
Boring: 46



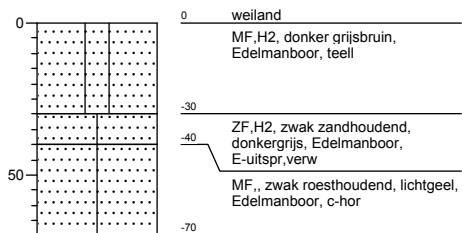
Boring: 47



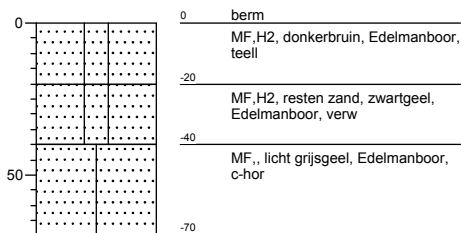
Boring: 48



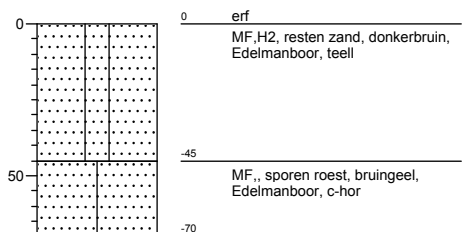
Boring: 49



Boring: 50



Boring: 51



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

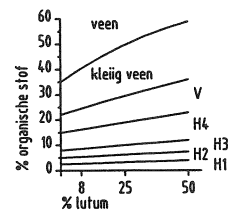
	geroerd monster
	ongeroerd monster

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