



**Park Brederode  
meetresultaten hydrologie**

**definitief**

Uitgebracht aan:  
Park Brederode Beheer BV  
Postbus 71  
2011 AB HEEMSTEDÉ

Opgesteld door:  
Wareco Amsterdam bv  
Postbus 12120  
1100 AC AMSTERDAM ZO  
telefoon: 020 7504600

Projecttitel : Park Brederode meetresultaten hydrologie  
Projectnaam : Meetresultaten hydrologie  
Soort document : Definitief  
Kenmerk : Ka71b.004wk.rap  
Opdrachtgever : Park Brederode Beheer BV  
Projectleider : ir. J.H. Bouma  
Afdeling : Waterbeheer  
Paraaf projectleider :   
Paraaf afdelingshoofd :   
Datum : 23 januari 2004

**Inhoudsopgave**

<b>Tekst</b>	<b>pagina</b>
1. Inleiding .....	1
2. Veldwerkzaamheden .....	1
3 Resultaten.....	1
3.1 Grondwater .....	1
3.2 Oppervlaktewater .....	2
3.3 Debietmetingen .....	2

**Bijlagen**

- 1 Locaties peilbuizen en duikers
- 2 Peilbuis- en duikerkarakteristieken
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Grondwaterstanden
- 5 Oppervlaktewaterpeilen
- 6 Debietmetingen

## 1. Inleiding

Op 3 juni 2003 is door Park Brederode Beheer BV aan Wareco Amsterdam bv schriftelijk opdracht verstrekt voor het uitvoeren van diverse veldwerkzaamheden in Park Brederode te Bloemendaal.

De veldwerkzaamheden bestonden, zoals aangegeven in de opdrachtverlening van 3 juni 2003 (referentie PB/03.062-FB/fb), uit het plaatsen van peilbuizen nabij gezichtsbepalende bomen, het maken van twee meetinrichtingen om het peil van het oppervlaktewater te kunnen monitoren en het meten van de hoeveelheid kwelwater die uit het park richting de Ruïne van Brederode stroomt.

In [bijlage 1](#) is een overzichtstekening opgenomen met de peilbuizen, oppervlaktewatermeetpunten en duikers.

## 2. Veldwerkzaamheden

In het onderzoeksgebied zijn reeds tien peilbuizen aanwezig die in 1999 zijn geplaatst, de nummers 113 tot en met 122. In overleg met de heer Copijn zijn locaties bij gezichtsbepalende bomen bepaald waar op 12 juni 2003 de peilbuizen 128 tot en met 132 zijn geplaatst. Tevens zijn er twee oppervlaktewatermeetpunten geplaatst (nummer 126 en 127). De peilbuisnummering is in overleg met de gemeente Bloemendaal vastgesteld.

De geplaatste peilbuizen, oppervlaktewatermeetpunten en duikers zijn ingemeten ten opzichte van NAP. De karakteristieken van de nieuw geplaatste boringen, oppervlaktewatermeetpunten en duikers zijn opgenomen in [bijlage 2](#). De boorbeschrijvingen van de oude en nieuw geplaatste peilbuizen zijn opgenomen in [bijlage 3](#).

De hoeveelheid kwelwater die uit het park richting de Ruïne van Brederode stroomt, is bepaald door het meten van het debiet in duiker 3, zie [bijlage 6](#).

## 3 Resultaten

### 3.1 Grondwater

De grondwaterstanden in het onderzoeksgebied worden eenmaal per twee weken door de gemeente Bloemendaal opgenomen. Van de peilbuizen 113 tot en met 122 zijn de grondwaterstanden vanaf 14 oktober 1999 opgenomen. De peilbuizen 128 tot en met 132 zijn vanaf 27 juni 2003 opgenomen. De grondwaterstanden zijn weergegeven in [bijlage 4](#).

In de grafieken zijn de fluctuaties te zien die optreden tussen de winter- en zomerperiode. Geconcludeerd wordt dat het beëindigen van de grondwaterwinningen in de Kennemerduinen in voorjaar 2002 geen significante verhoging van de grondwaterstanden in Park Brederode tot gevolg heeft gehad.

### 3.2 Oppervlaktewater

De oppervlaktewatermeetpunten in het onderzoeksgebied zijn eenmaal per twee weken door de gemeente Bloemendaal opgenomen. De oppervlaktewatermeetpunten 126 en 127 zijn vanaf 13 juni 2003 opgenomen, zie [bijlage 5](#).

De waterstanden bij meetpunt 127 variëren tussen NAP +4,02 m en NAP +4,16 m. Het laagste oppervlaktewaterpeil is gemeten augustus 2003 en de hoogste waterstanden zijn gemeten in november 2003 en december 2003. De waterstanden die gemeten zijn bij meetpunt 126 variëren tussen NAP +3,55 m en NAP +4,04 m. De laagste waterstand is gemeten in september 2003 en de hoogste waterstand is gemeten in december 2003.

De waterstanden nabij het meetpunt 127 blijven in de zomerperiode, 12 juni 2003 tot 1 oktober 2003, ongeveer op hetzelfde niveau. In de zomerperiode stagneert de wateraanvoer uit het meer bij meetpunt 127, waardoor het waterpeil bij meetpunt 126 in de zomerperiode daalt. Het waterpeil bij meetpunt 126 daalt beneden de drempel van duiker 4. Hierdoor heeft geen waterafvoer richting de Ruïne van Brederode in de periode tussen 31 juli 2003 en 29 september 2003 plaatsgevonden (zie paragraaf 3.3).

### 3.3 Debietmetingen

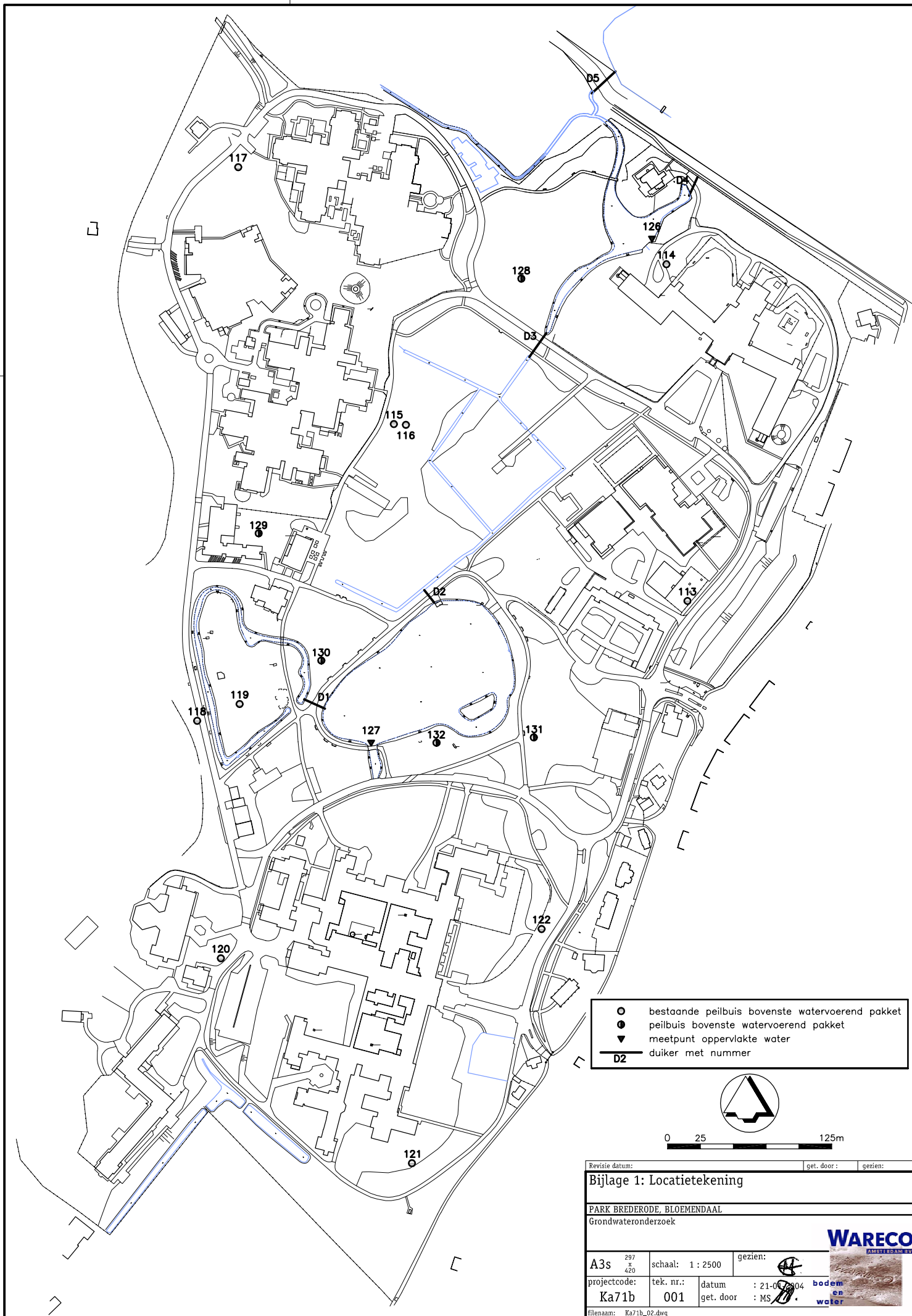
Het debiet is in de zomer zesmaal gemeten bij duiker 3. Twee metingen zijn niet gelukt, zie [bijlage 6](#).

In de winter is het debiet tweemaal gemeten. Het gemeten debiet varieert van 100 m<sup>3</sup>/dag in het voorjaar tot ruim 300 m<sup>3</sup>/dag in de winterperiode. In de periode 31 juli 2003 tot 29 september 2003 heeft geen afvoer richting de Ruïne van Brederode plaatsgevonden.

Tijdens de metingen van 14 augustus 2003 tot en met 29 september 2003 was de waterstand nabij meetpunt 126 lager dan de drempel bij duiker 4. Tevens stonden op 31 juli 2003 de duikers 4 en 5 droog. Geconcludeerd kan worden dat er tussen 31 juli 2003 en 29 september 2003 geen afstroming is opgetreden richting de Ruïne van Brederode.

**BIJLAGEN**



---



- bestaande peilbuis bovenste watervoerend pakket
- peilbuis bovenste watervoerend pakket
- ▼ meetpunt oppervlakte water
- D2 duiker met nummer



0 25 125m

Revisie datum:		get. door:	gezien:
<b>Bijlage 1: Locatietekening</b>			
PARK BREDERODE, BLOEMENDAAL			
Grondwateronderzoek			
A3s 297 x 420	schaal: 1 : 2500	gezien:	 
projectcode: Ka71b	tek. nr.: 001	datum : 21-09-2004 get. door : MS	
Filenaam: Ka71b_02.dwg			

**Bijlage 2**  
**Peilbuis- en duikerkarakteristieken**

Pb nr.	Hoogte (m tov NAP)		Filter (m tov NAP)	
	bk pb	mv	van	tot
128	NAP + 4,87	NAP + 4,94	NAP + 2,96	NAP + 1,96
129	NAP + 5,75	NAP + 5,80	NAP + 3,75	NAP + 2,75
130	NAP + 5,10	NAP + 5,23	NAP + 3,10	NAP + 2,60
131	NAP + 5,15	NAP + 5,22	NAP + 3,15	NAP + 2,15
132	NAP + 5,41	NAP + 5,49	NAP + 3,21	NAP + 2,21
Meetpunt opp. water 126	NAP + 5,30	NAP + 5,30 (muur)	-	-
Meetpunt opp. water 127	NAP + 4,96	NAP + 4,97 (houtrand)	-	-

bkpb: bovenkant peilbuis

Duiker nr.	Diameter binnenkant buis (m)	b.o.b. (m tov NAP)	Bovenkant buis (m tov NAP)
Duiker 3, zuidzijde	Ø 0,50	NAP + 3,94	NAP + 4,51
Duiker 4, zuidzijde	Ø 0,60	NAP + 3,77	NAP + 4,44
Duiker 4, noordzijde	Ø 0,60	NAP + 3,65	NAP + 4,28
Duiker 5, zuidzijde	Ø 0,30	NAP + 4,22	NAP + 4,58
Duiker 5, noordzijde	Ø 0,40	NAP + 3,87	NAP + 4,34

b.o.b.: binnenkant onderkant buis

**BIJLAGE 3**  
Boorbeschrijvingen

---

# Boorbeschrijving

Legenda (conform NEN 5104)



## grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

## zand

	zand, kleiïg
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

## veen

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleiïg
	veen, sterk kleiïg
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

## klei

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

## leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

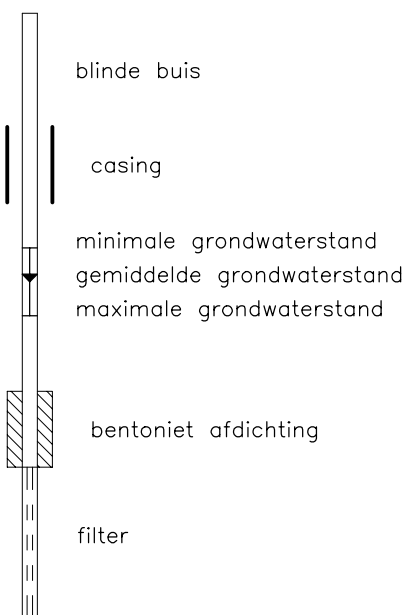
## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## overige

	textuur afwezig
	water
	slib

## peilbuis



## monstertraject



## overig

	bijzonder bestandsdeel
	asbest
	grondwaterstand tijdens boren

## geur indicatie

	zwakke geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie-water reactie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	sterke olie-water reactie

maten in centimeters

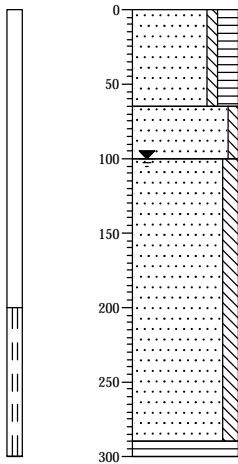
# Boorbeschrijving

getekend volgens NEN 5104  
initialen uitvoerder: Ronald



## Boring: 128

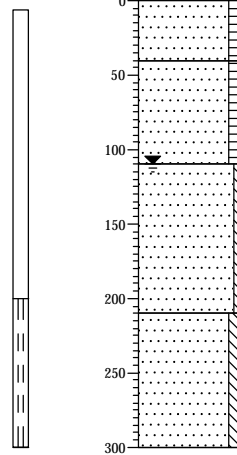
datum: 12-06-2003  
opmerking:



- 494 braak
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, matig houhoudend, matig puinhoudend, sterk steenhoudend, bruin
- ▲
- 429
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebruin
- 394
- Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
- 204
- 194
- Veen, matig plantenhoudend, roodbruin

## Boring: 129

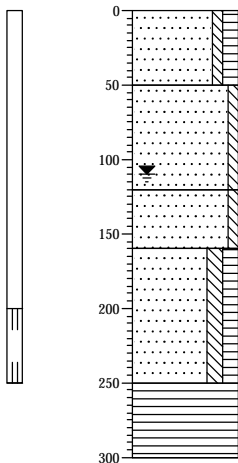
datum: 12-06-2003  
opmerking:



- 580 braak
- Zand, matig fijn, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak steenhoudend, matig puinhoudend, bruin
- ▲
- 540
- Zand, zeer fijn, matig humeus, matig wortelhoudend, zwak steenhoudend, zwak puinhoudend, oranjebruin
- ▲
- 470
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijsrood
- 370
- Zand, zeer fijn, matig siltig, bruingrijs
- 280

## Boring: 130

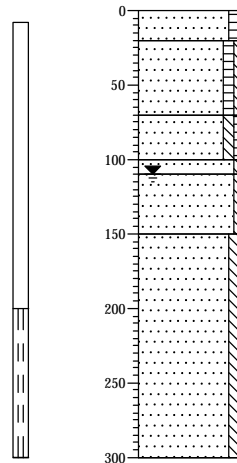
datum: 12-06-2003  
opmerking:



- 523 gras
- Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, geelbruin
- 473
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
- 403
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
- 383
- Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
- 273
- Veen, bruin
- 223

## Boring: 131

datum: 12-06-2003  
opmerking:



- 522 braak
- 502 Zand, zeer fijn, matig humeus, matig wortelhoudend, bruin
- ▲
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak slakhoudend, sterk steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend, grijsbruin
- 452
- ▲
- 422 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sterk houhoudend, matig steenhoudend, matig puinhoudend, grijsbruin
- 412
- 372 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranje-grijs
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
- Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs
- 222

# Boorbeschrijving

getekend volgens NEN 5104

initialen uitvoerder: Ronald

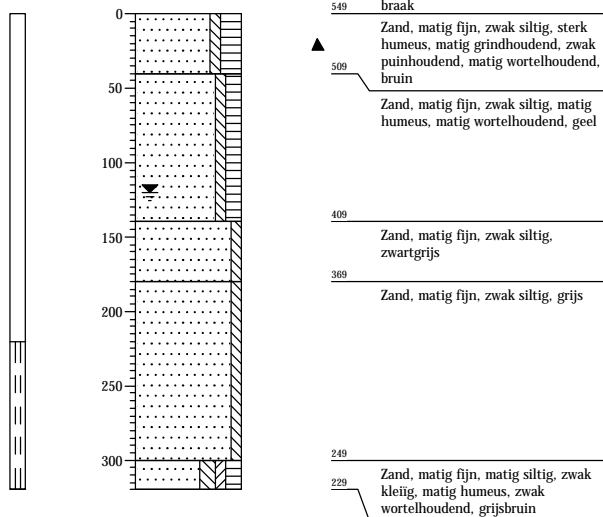
**WARECO**  
AMSTERDAM BV



## Boring: 132

datum: 12-06-2003

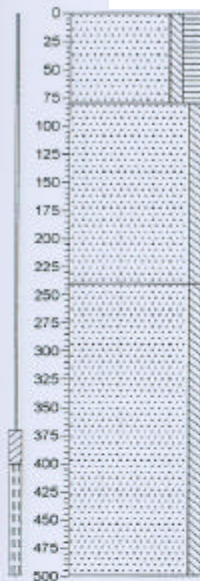
opmerking:



bijlage 3, boorstaten

bijlage 3, 1 van 3

Boring: 121

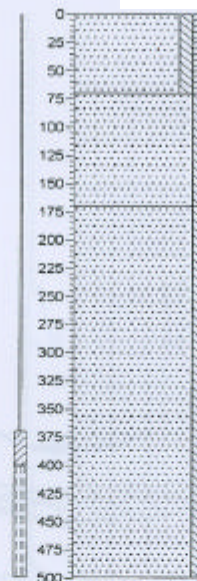


▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Grisbruin, zwak wortelhouwend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Beige, matig roesthoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtgrijs, matig schelphoudend.

Boring: 122

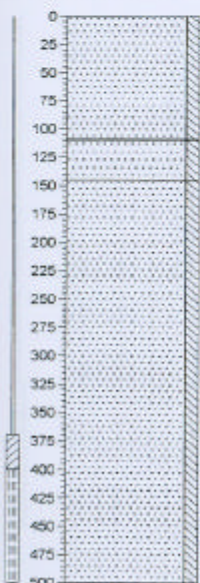


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Lichtbruin-beige.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Beige, zwak roesthoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtgrijsbruin, zwak schelphoudend.

Boring: 113

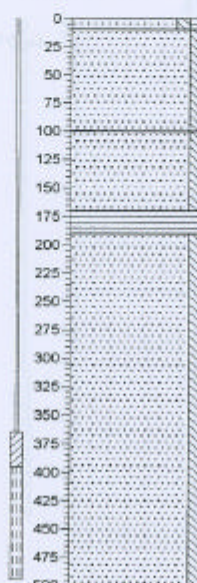


Zand, matig fijn, zwak siltig, Beige.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin, zwak roesthoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin, zwak schelphoudend.

Boring: 114



Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Lichtbruin.  
Zand, matig fijn, zwak siltig, Beige.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Bruinergrijs, zwak roesthoudend, droog en geroerd.

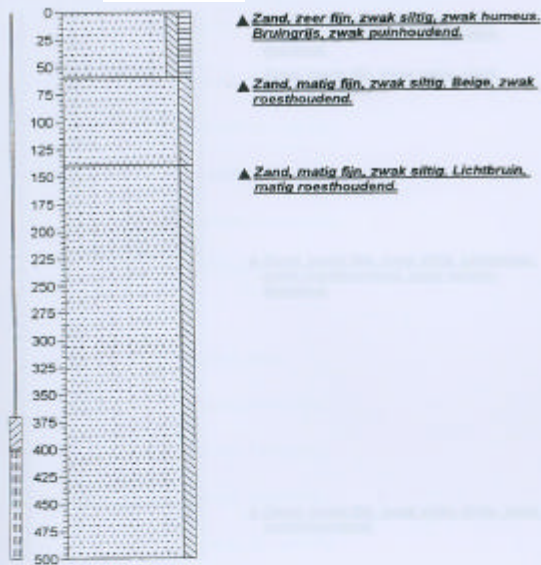
Veen, mineraalarm, Donkerbruin-zwart.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, Grijs, zwak plantenhoudend.

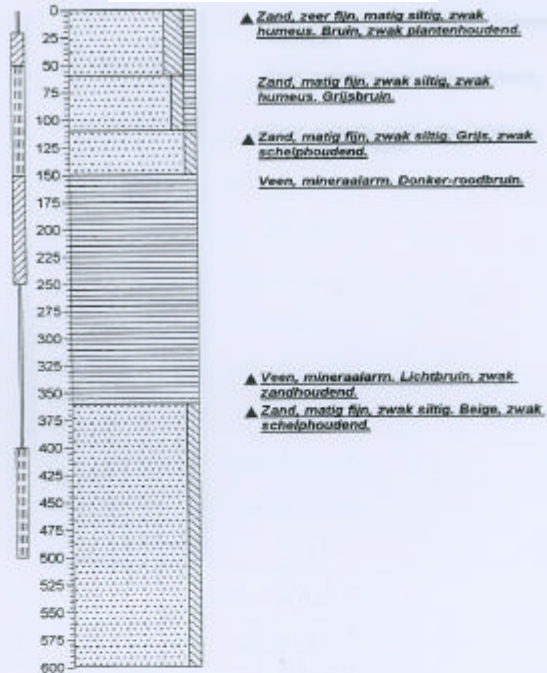
getekend volgens NEN 5104

Bron: Park Brederode Bloemendaal, Onderzoek waterhuishoudkundigerandvoorwaarden (05166); Grontmij; 15-12-1999; Grontmij Noord-Holland.

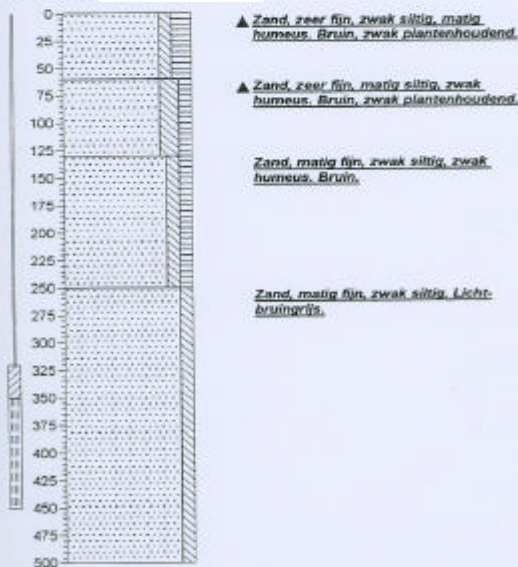
**Boring: 117**



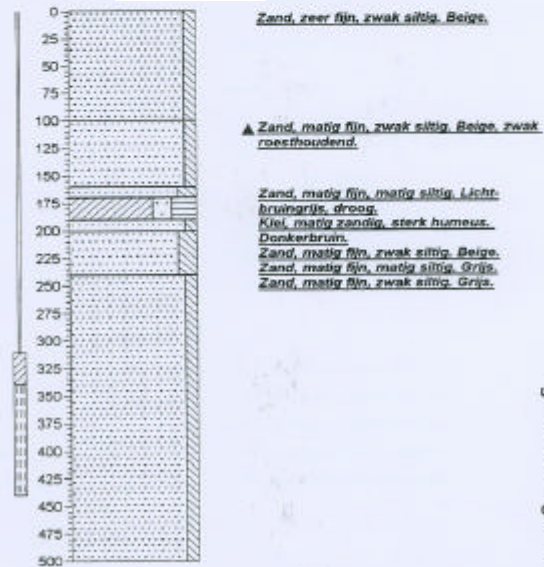
**Boring: 115 (ondiep) en 116 diep**



**Boring: 119**



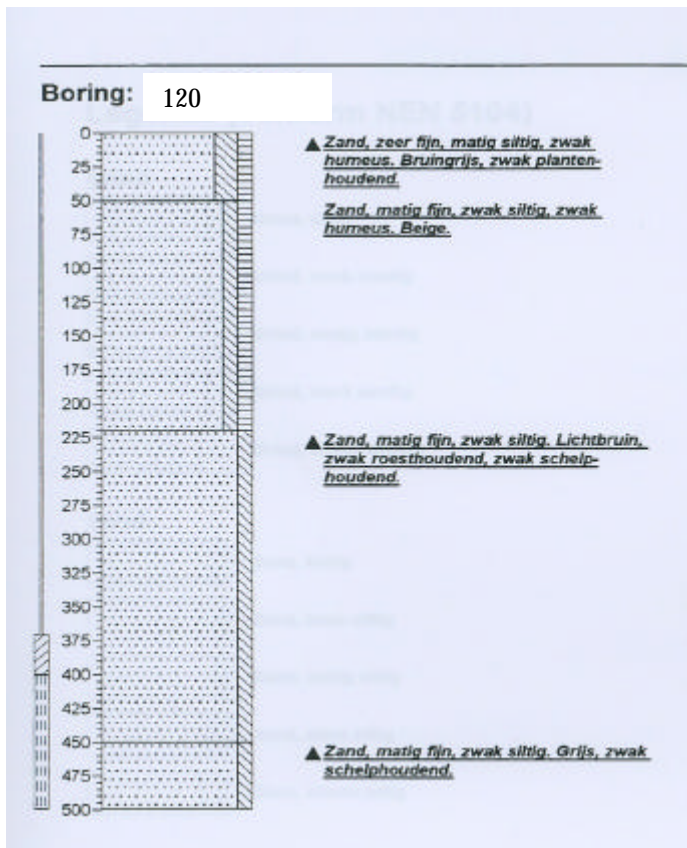
**Boring: 118**



getekend volgens NEN 5104

Projectnr: 2193741 Lokatie: Park Brederode te Bloemendaal

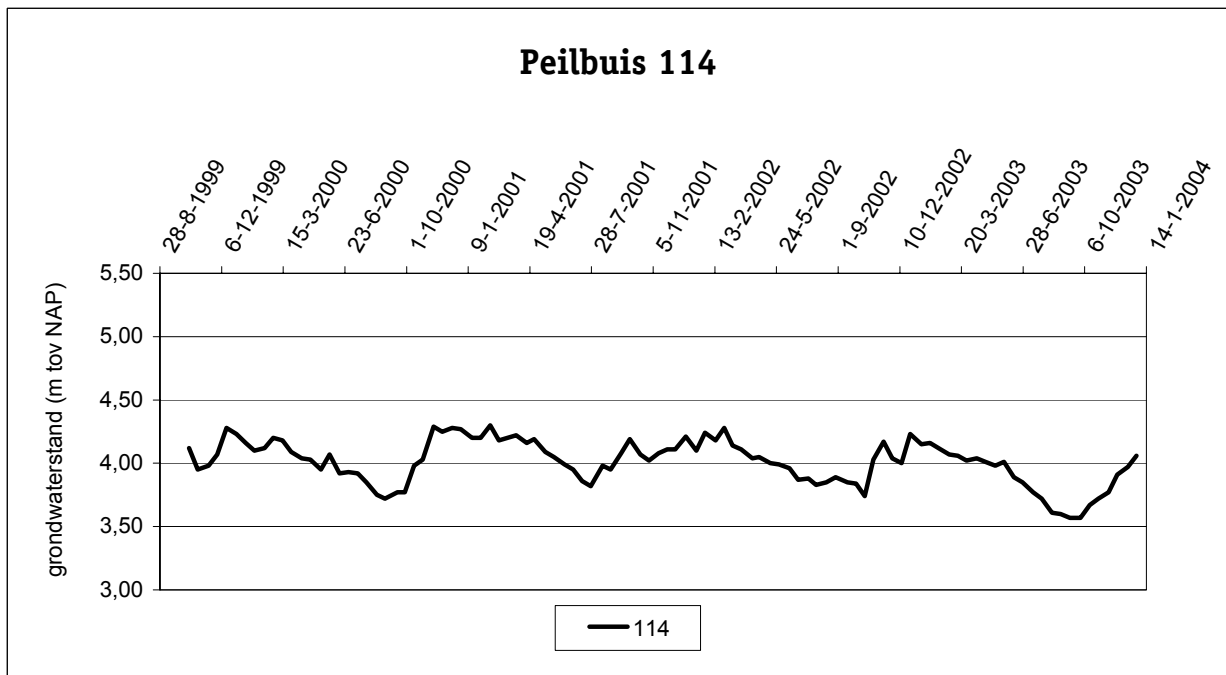
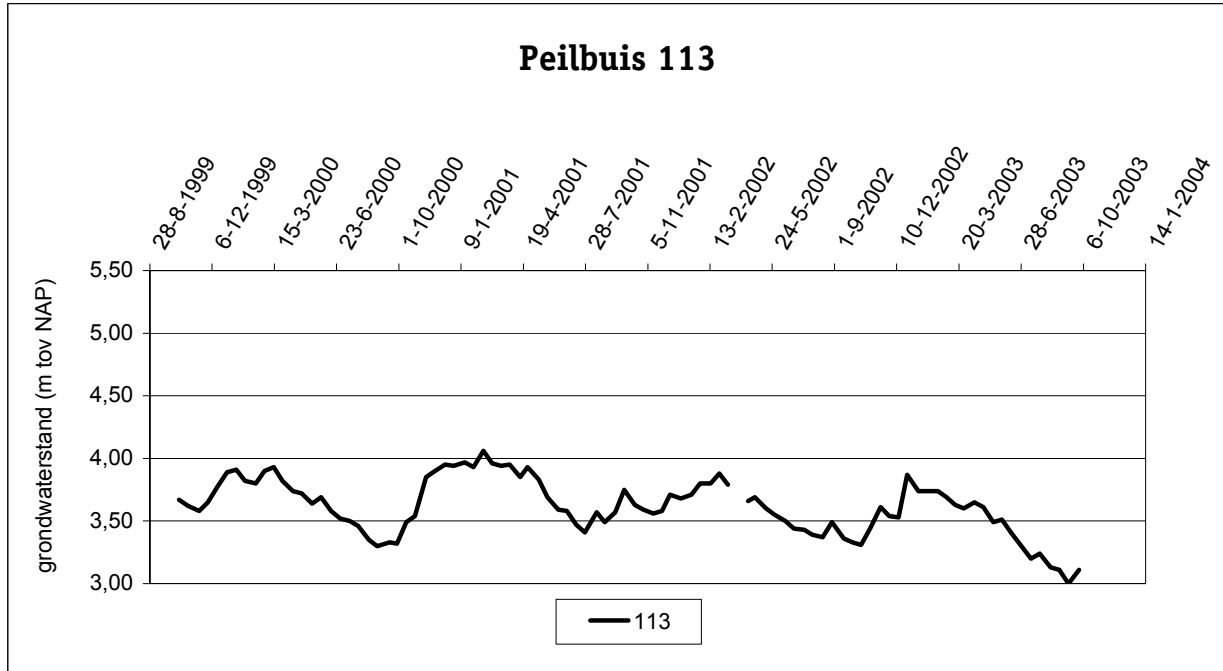
Bron: Park Brederode Bloemendaal, Onderzoek waterhuishoudkundigerandvoorwaarden (05166); Grontmij; 15-12-1999; Grontmij Noord-Holland.

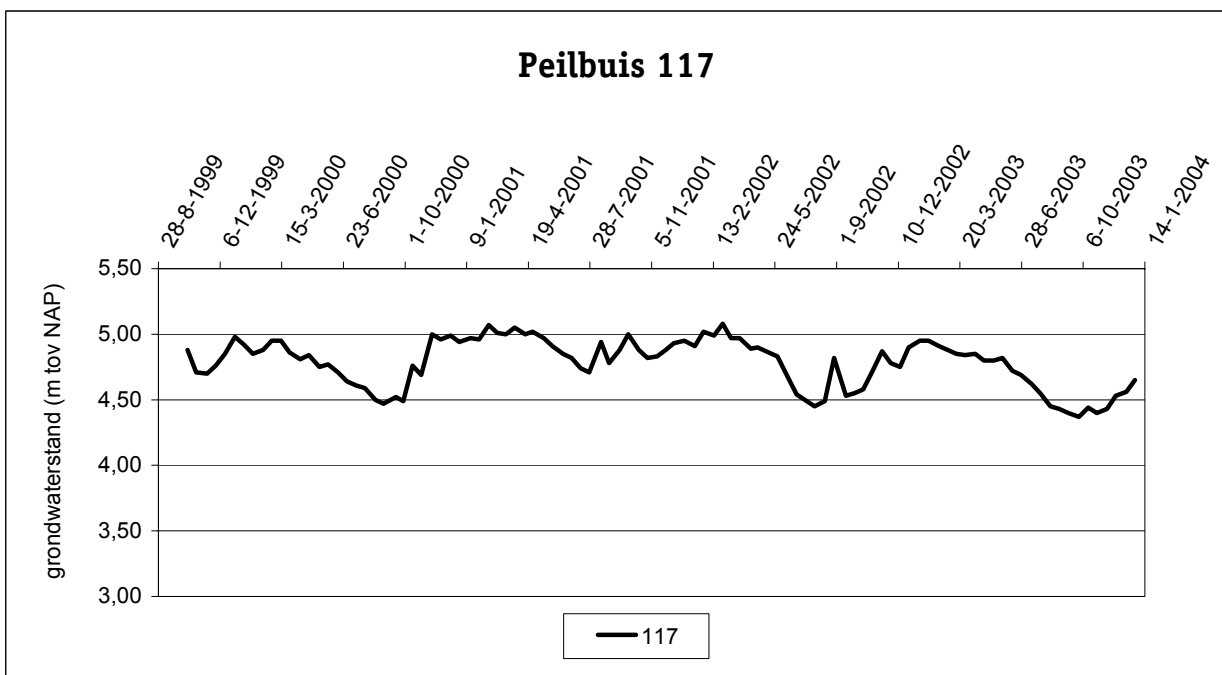
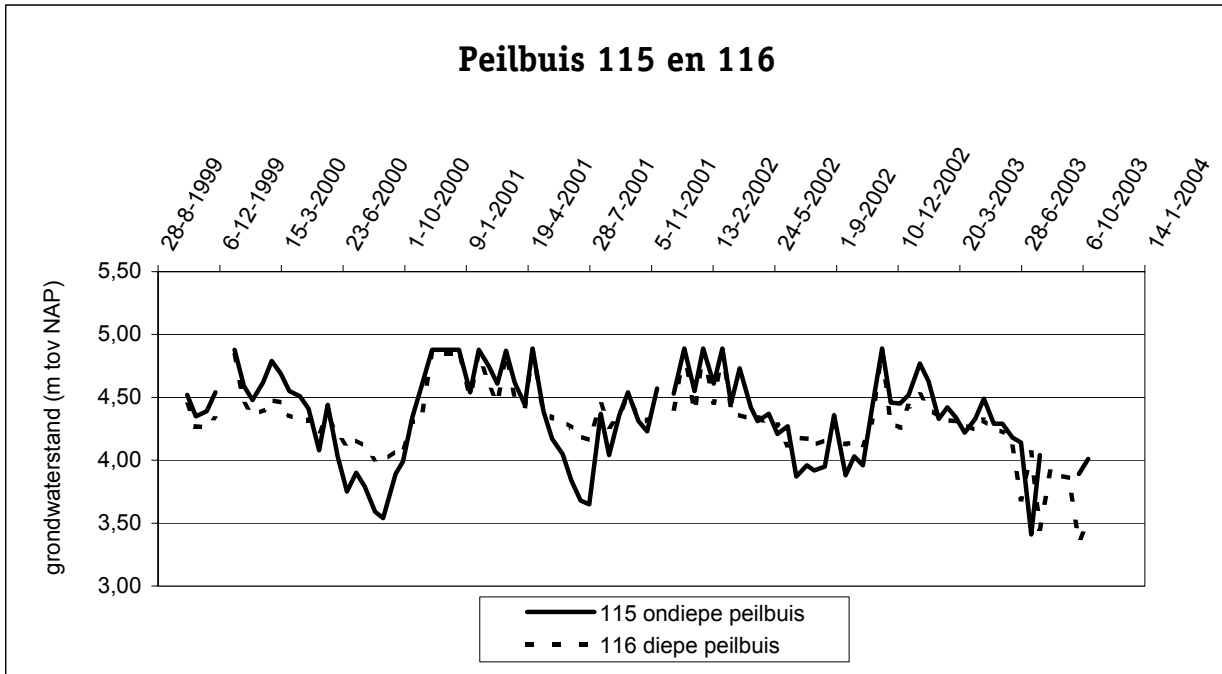


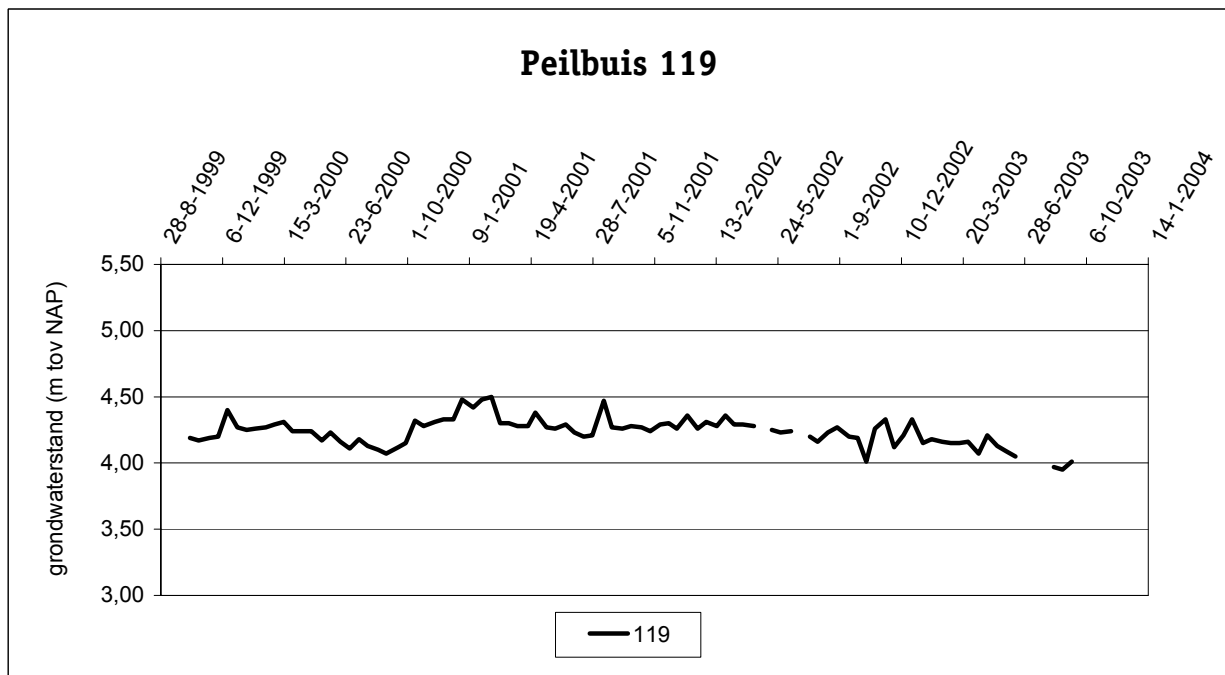
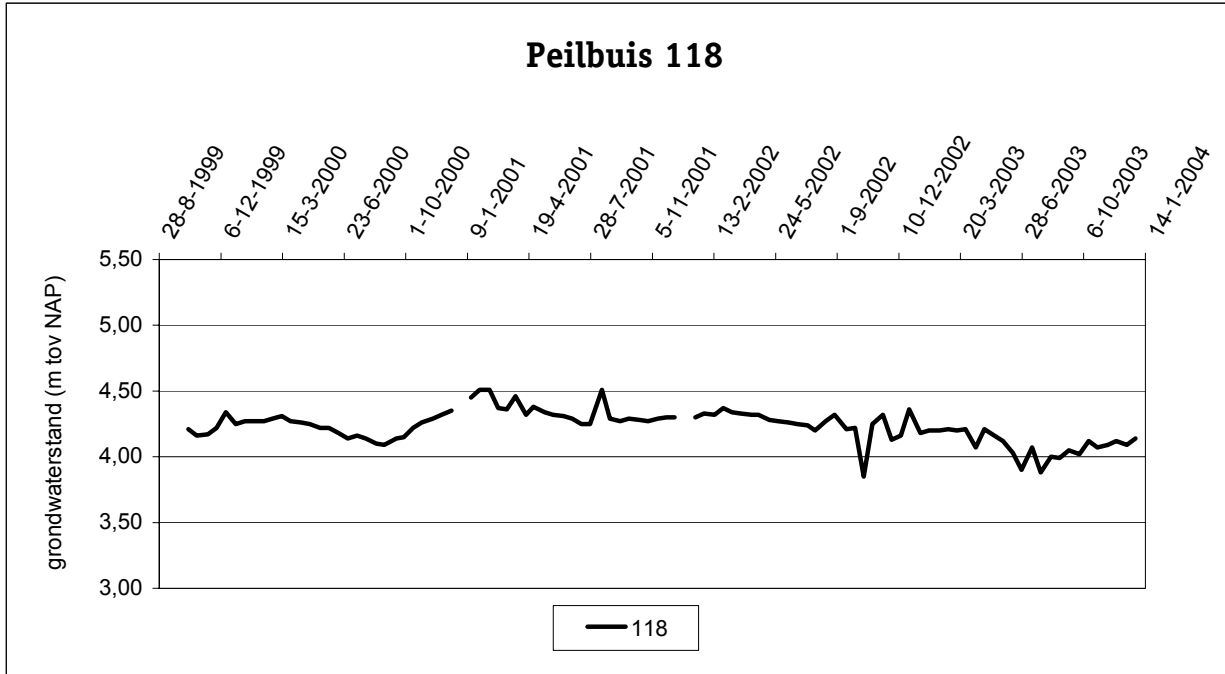
Bron: Park Brederode Bloemendaal, Onderzoek waterhuishoudkundigerandvoorwaarden (05166); Grontmij; 15-12-1999; Grontmij Noord-Holland.

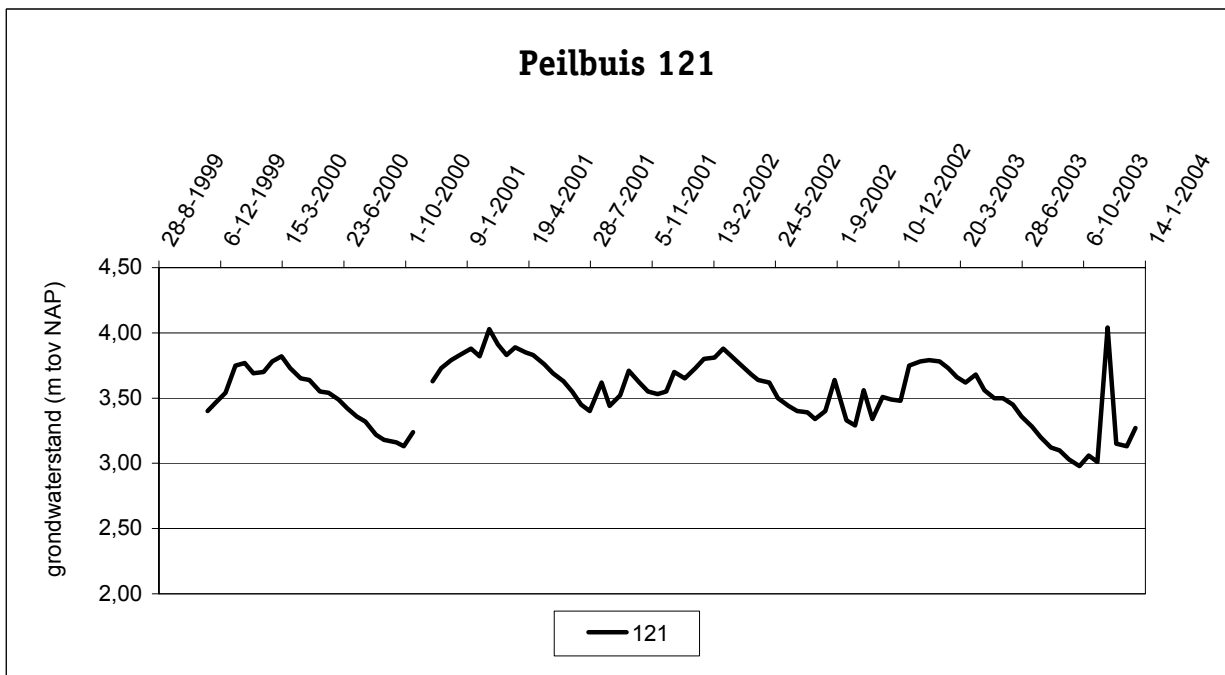
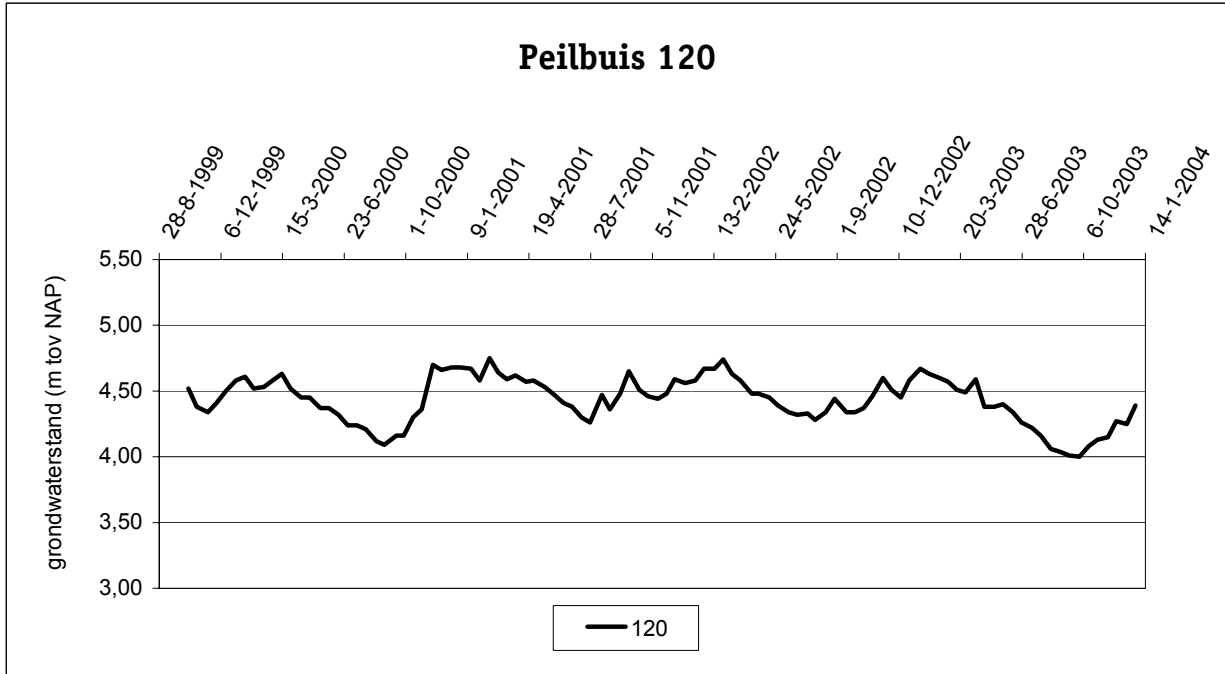
**BIJLAGE 4**  
Grondwaterstanden

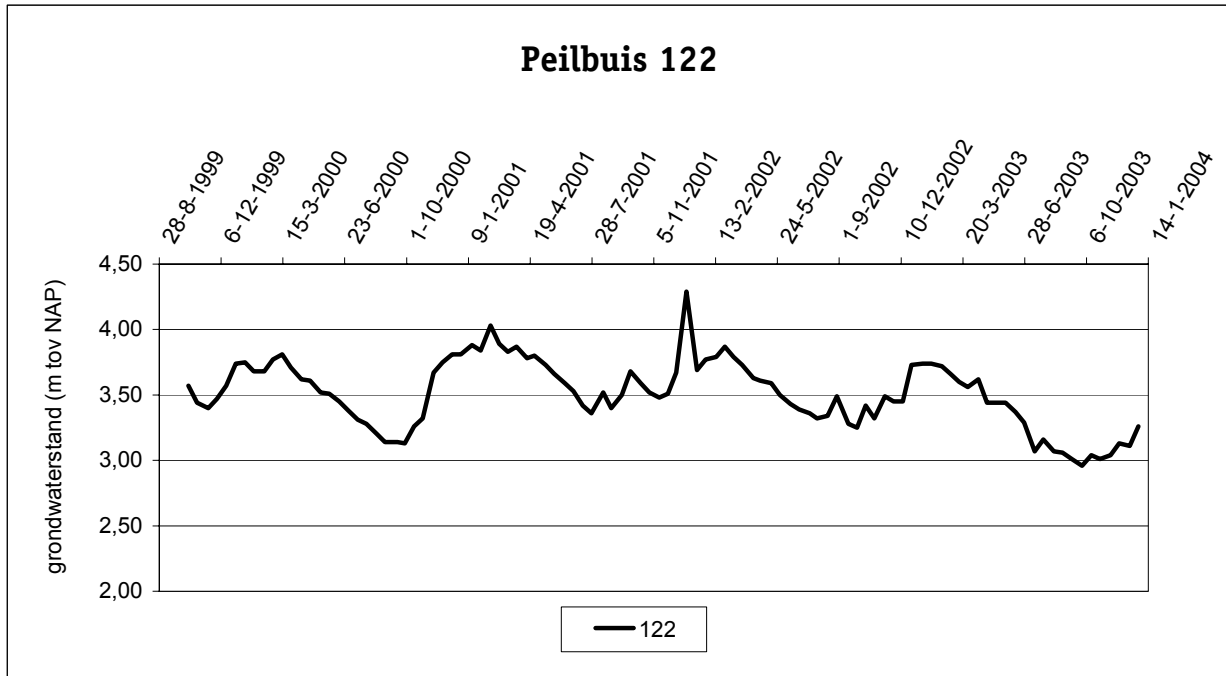
---

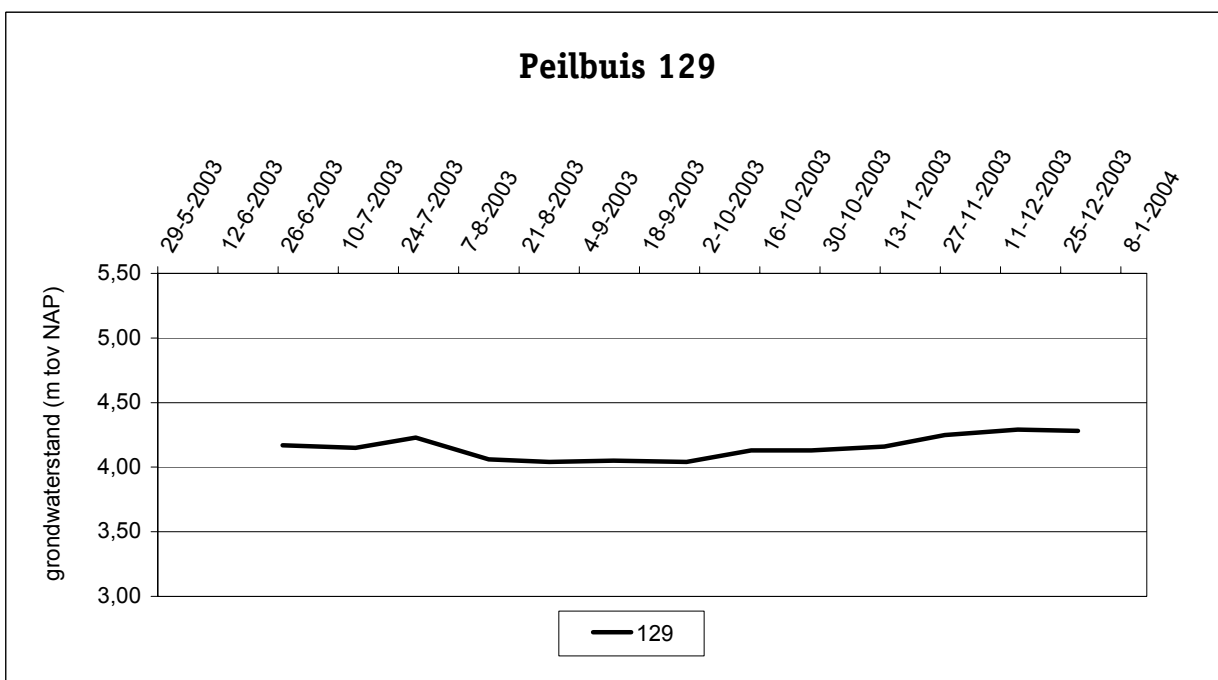
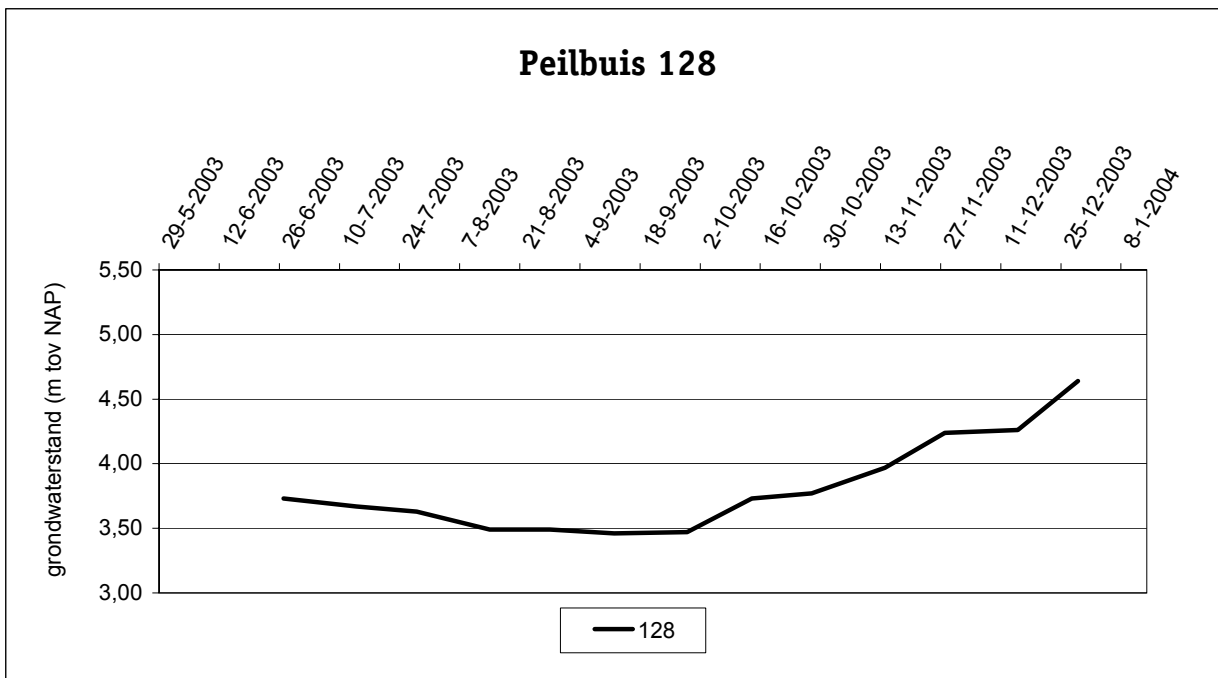


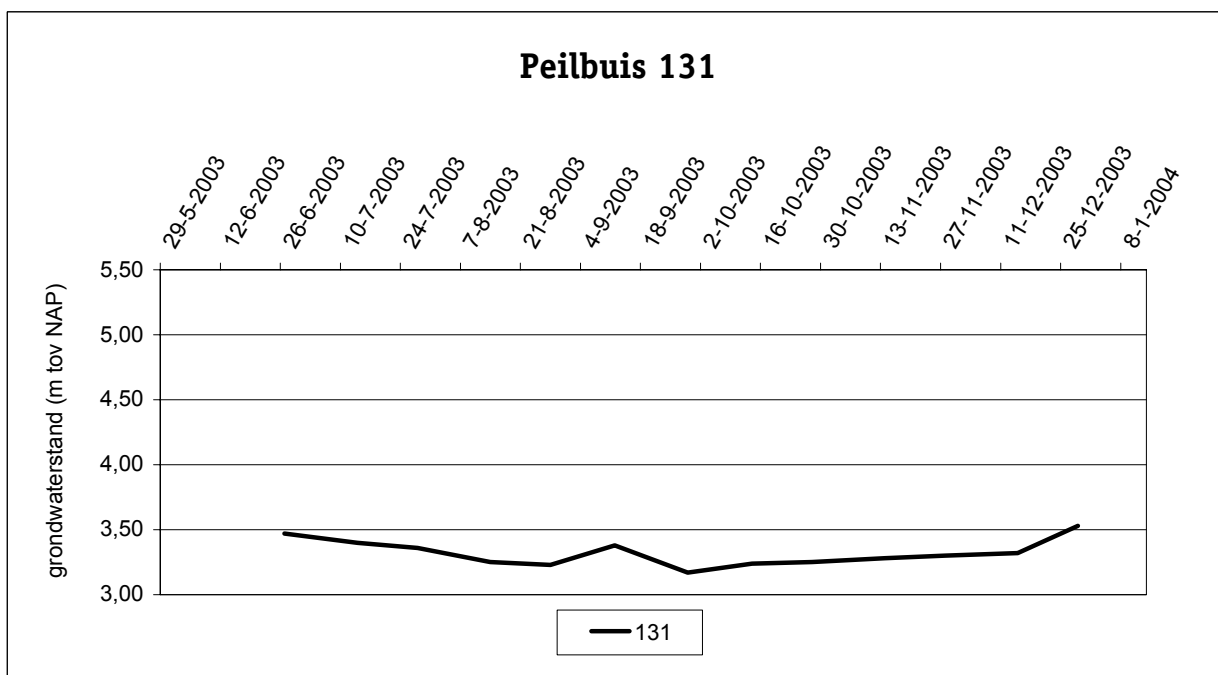
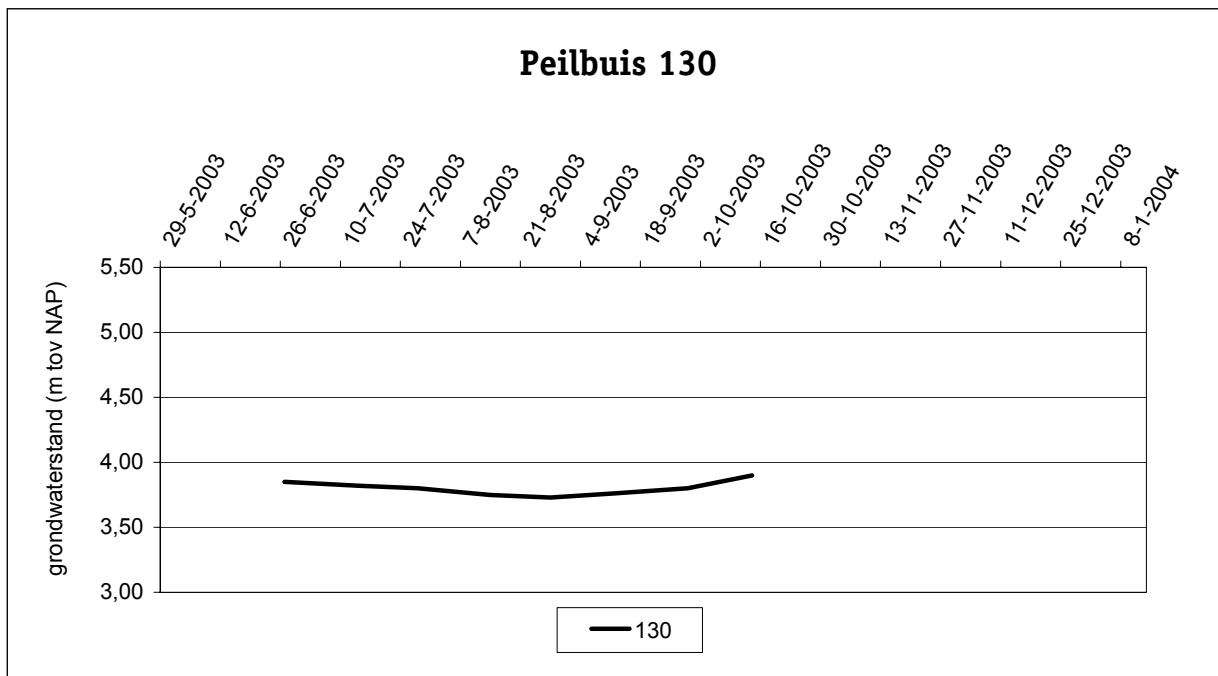


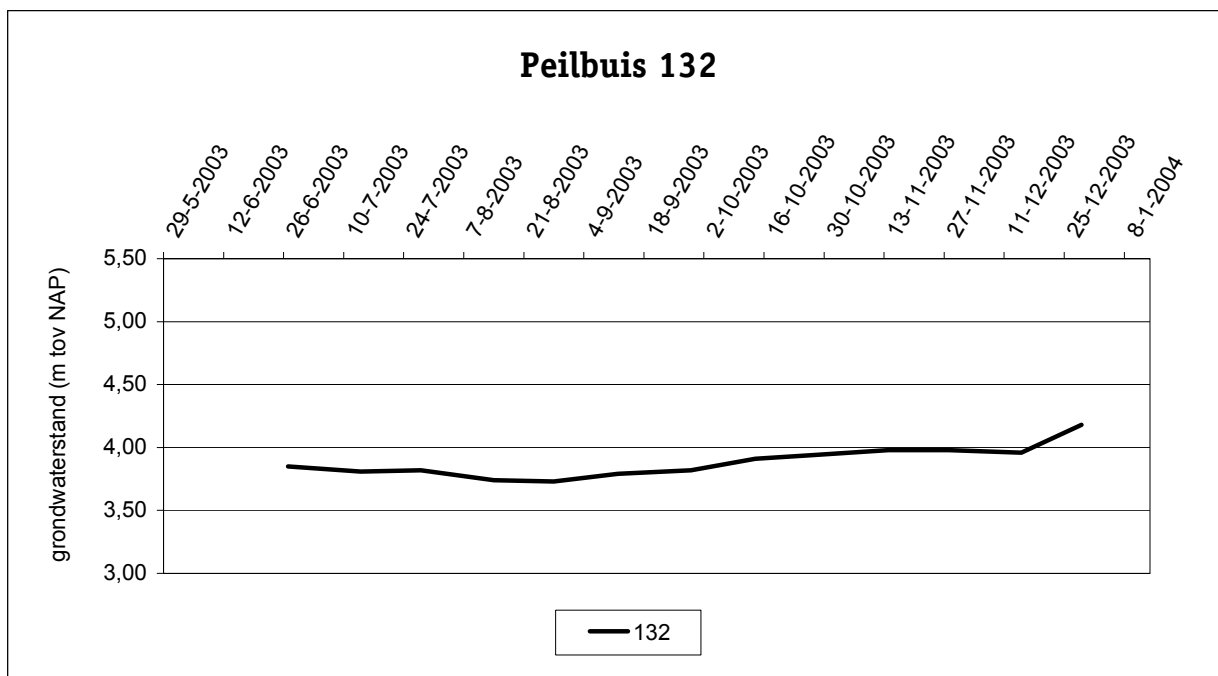




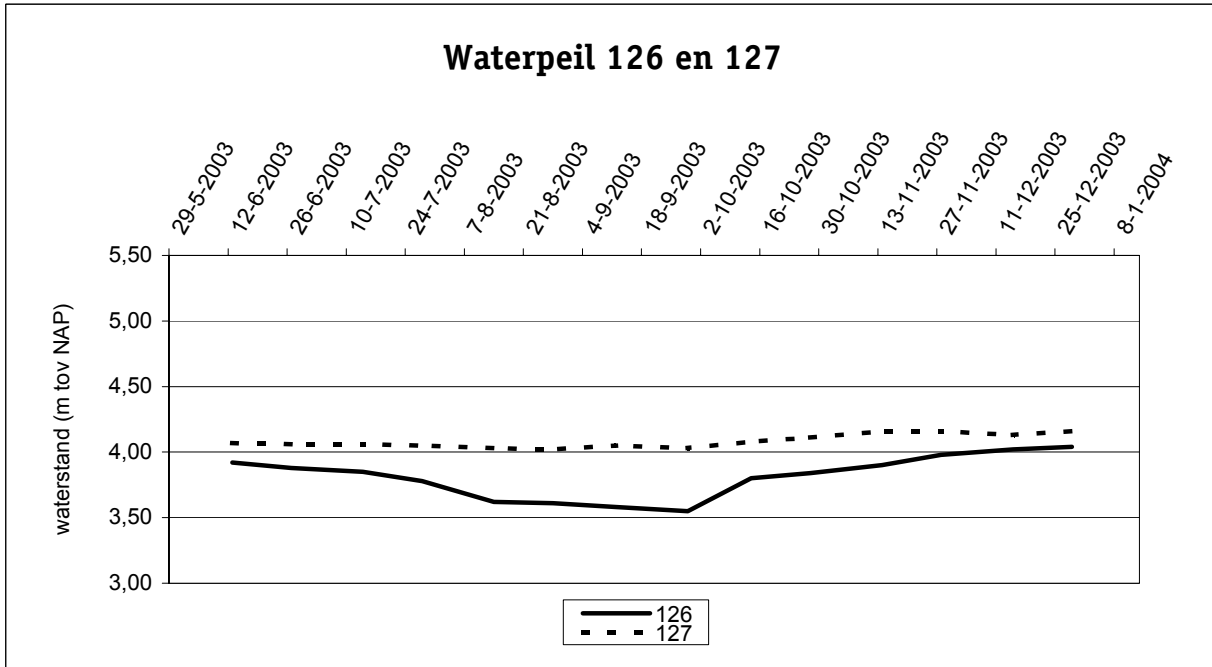








**Bijlage 5**  
**Oppervlaktewaterpeilen**



**Bijlage 6**  
**Debietmetingen duiker 3**

Meting	datum	liter/sec	m3/d	h (cm)	Omerkingen
Meting 1	1-5-2003	-	-	8	Geen meting kunnen uitvoeren i.v.m. harde wind
Meting 2	22-5-2003	2,0	175	9,5	
Meting 3a	12-6-2003	1,4	123	6,5	
Meting 3b	12-6-2003	1,3	108	6,5	
Meting 4	31-7-2003	-	-	0	Duiker staat droog
Meting 5	2-12-2003	4,0	343	13	
Meting 6	14-1-2004	2,5	217	11	