

## Notitie

Concept

---

**Projectleider** Arjan Varkevisser

**Adviseur** Thomas Boerman

**Datum** 18 april 2016

**Kenmerk** N001-1237863TBO-bom-V01

# Geohydrologisch advies bestemmingsplan Clarenburg 1 te Leusden

## 1 Inleiding

Heilijgers Projectontwikkeling BV is bezig met het opstellen van een bestemmingsplan voor de herinrichting van de locatie aan de Clarenburg 1 te Leusden. Het nieuwbouwplan voorziet het realiseren van appartementen, parken/tuinen en herenhuizen.

Als onderdeel van het bestemmingsplan wordt een halfverdiepte parkeergarage onder de geplande appartementen en een verdiepte tuinkamer bij de geplande herenhuizen gerealiseerd.

Tauw is gevraagd een inventarisatie uit te voeren naar de geohydrologische situatie op te locatie en advies uit te brengen over de volgende punten:

- Bodemopbouw en grondwatersituatie
- Tijdelijke bronbemaling bij bouwwerkzaamheden
- Inventarisatie van potentiële risico's op de omgeving ten aanzien van bronbemaling, drainage en lozing. De volgende omgevingsaspecten zijn geïnventariseerd:
  - Grondwaterbeschermingsgebieden en/of boringsvrije zones
  - Ecologische waardevolle gebieden (EHS, Natura2000)
  - Zettingsgevoelige objecten
  - Waterkeringen
  - Grondwatergebruik door derden (bodemenergie, grondwateronttrekkingen et cetera)
- Beschrijving van benodigde vergunningen en/of meldingen in relatie tot activiteiten met het onttrekken en/of lozen van grondwater

In deze notitie zijn de resultaten van de uitgevoerde inventarisatie beschreven.

## 2 Ontwerp en uitgangspunten

### 2.1 Informatie locatie

De locatie is gelegen aan de Clarenburg 1 te Leusden. De locatie is op een luchtfoto weergegeven in figuur 2.1. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. Momenteel doet de locatie dienst als schoolterrein voor middelbare beroepsopleiding (MBO Amersfoort).



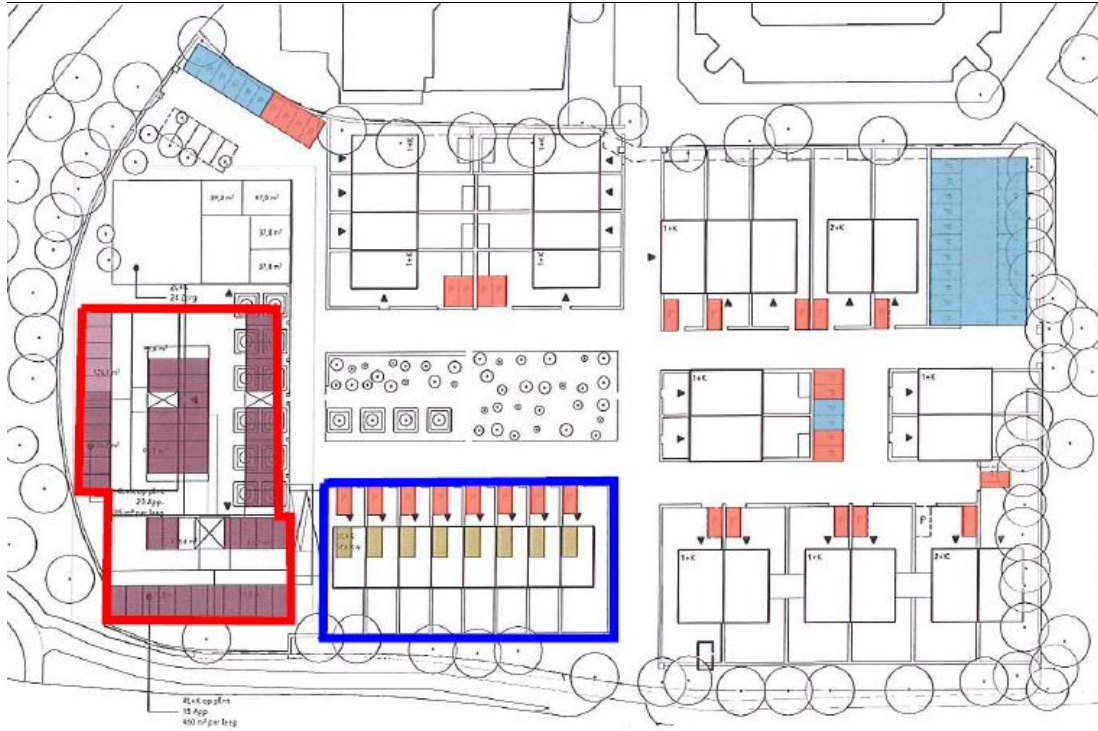
**Figuur 2.1** Luchtfoto met contour locatie (bron: Globespotter)

### 2.2 Ontwerp

Voor twee onderdelen van het plan bestaat er de mogelijkheid tot noodzaak voor het toepassen van (tijdelijke of permanente) bemaling. Het betreft de volgende onderdelen:

- Halfverdiepte parkeergarage onder de appartementen
- Verdiepte tuinen ter plaatse van de Herenhuizen

In figuur 2.2 zijn de contouren van de locaties weergegeven op een ontwerptekening.



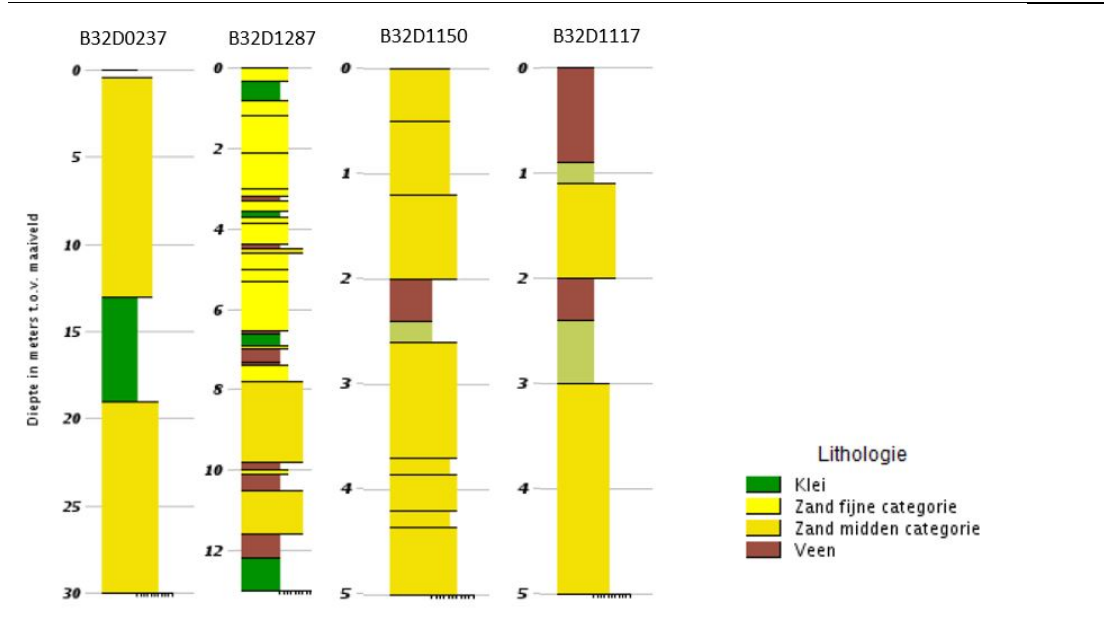
**Figuur 2.2** Schematische tekening met locaties halfverdiepte parkeergarage (rood) en verdiepte tuinen bij herenhuizen (blauw)

## 3 Geohydrologische informatie

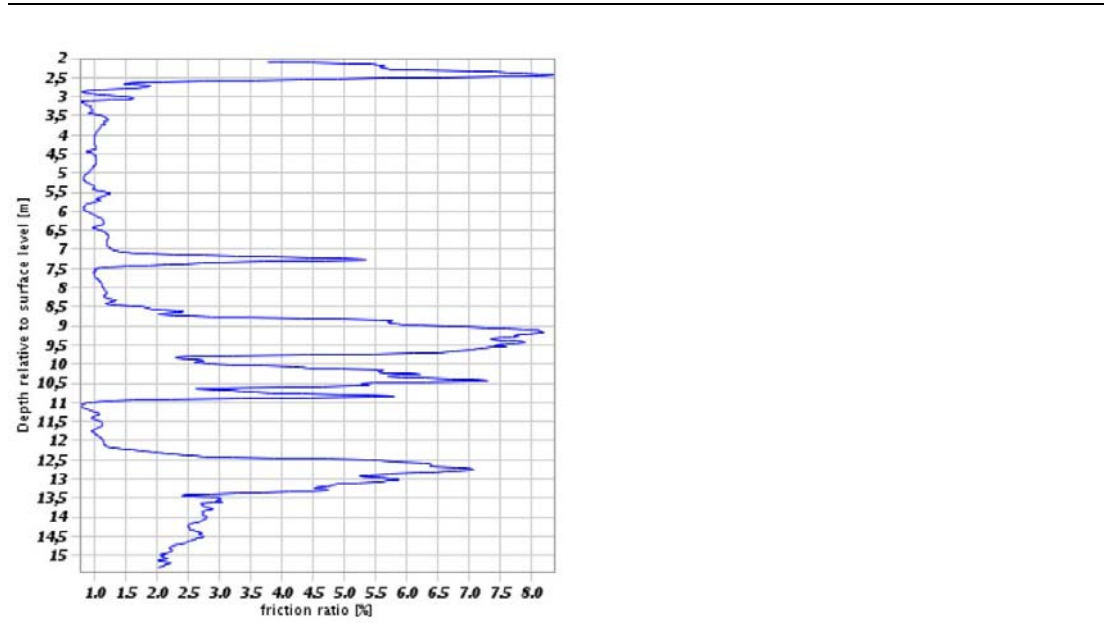
### 3.1 Bodemopbouw

De geohydrologische situatie is op basis van veld- en literatuuronderzoek in beeld gebracht en in deze paragraaf beschreven. Op basis hiervan is een schematisatie van de bodemopbouw gemaakt en de lokale en regionale grondwaterstand vastgesteld. De bodemopbouw is schematisch weergegeven in tabel 3.1. Deze schematisatie is gebaseerd op de volgende bronnen:

- **Landelijk geohydrologisch model REGIS II v2.1 van TNO**
- **Boringen en sonderingen uit het Dinoloket van TNO.** De boorprofielen van boringen B32D0237, B32D1287, B32D1150 en B32D1117 zijn weergegeven in figuur 3.1 en de grafiek van sondering S32D00189 is opgenomen in figuur 3.2



Figuur 3.1 Boorprofielen van boringen uit Dinoloket



Figuur 3.2 Berekend wrijvingsgetal voor sondering S32D00189 (bron: Dinoloket)

- **Geplaatste boringen in het kader van een milieukundig bodemonderzoek<sup>1</sup>.**  
De boorlocaties en boorprofielen van het bodemrapport zijn opgenomen in bijlage 2
- **Bodemkaart (afgeleid van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000).** Deze kaart is online beschikbaar op de webatlas van de provincie Utrecht. Een uitsnede van de bodemkaart is opgenomen in bijlage 3

Op basis van de verzamelde informatie is een schematisering van de lokale bodemopbouw gemaakt. Hierbij wordt opgemerkt dat de dikte en diepte van de veen- en kleilagen in het eerste watervoerend pakket sterk verschilt in de omgeving van de onderzoekslocatie.

**Tabel 3.2 Samenvatting bodemopbouw**

Traject (m NAP)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
+3 tot -4	Matig grof zand, licht siltig, afgewisseld met dunne (ca. 1 m ) klei- en veenlagen	Freatisch pakket	Boxtel
-4 tot -5	Klei		
-5 tot -9	Grof zand		
-9 tot -14	Klei	Scheidende laag	Eem
-140		Eerste watervoerend pakket	Eem, Drenthe, Sterksel, Peize/Waalre
> -140	Klei en fijn zand	geohydrologische basis	Maassluis, Oosterhout

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem overwegend bestaat uit zand met lokale klei-, veen- en leemlagen. Deze lagen kunnen direct vanaf het maaiveld aanwezig zijn, maar voor het stedelijk gebied is het aannemelijk dat vanaf het maaiveld een zandige ophooglaag aanwezig is. Vanaf een diepte van ca. 12 m –mv is een klei/veenlaag aanwezig met een dikte van circa 5 m.

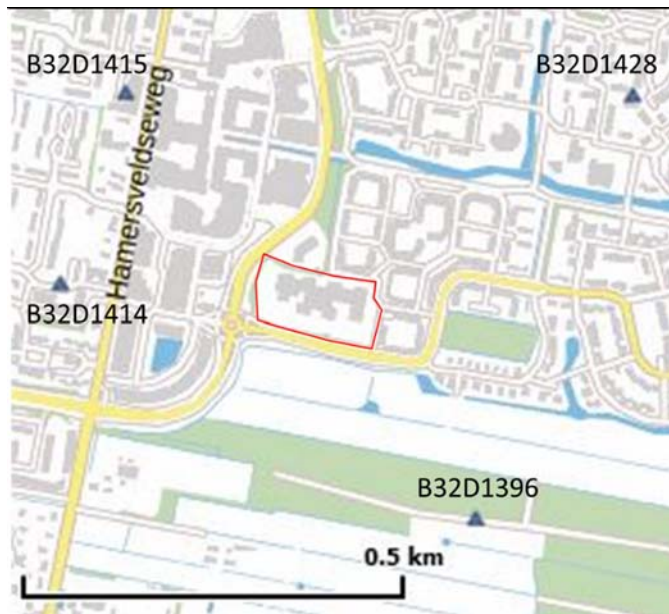
Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem voor de bovenste 3,0 m uit matig fijn tot matig grof, siltig zand bestaat met lokale dunne veenlaagjes (boringen 12, 13, 14 en 15).

<sup>1</sup> Verkennend bodemonderzoek aan de Clarenburg 1 te Rotterdam, Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v., kenmerk: P15M0123 d.d. 13 oktober 2015

## 3.2 Grondwaterstanden

### 3.2.1 Freatische grondwaterstand

Voor het verkrijgen van inzicht in de freatische grondwaterstand en de variatie hierin zijn de gegevens van de dichtstbijzijnde peilbuizen uit Dinoloket geraadpleegd. In de directe omgeving (<500 m afstand) van de locatie zijn vier peilbuizen aanwezig waar met hoge frequentie (dagelijks) de freatische grondwaterstand worden gemeten. De situering van deze peilbuizen is weergegeven in figuur 3.3.



**Figuur 3.3** Situering peilbuizen Dinoloket omgeving plangebied

Een samenvatting van de gegevens van de peilbuizen zijn opgenomen in tabel 3.3.

De tijdreeksen van de freatische grondwaterstand in de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 4.

Concept

Kenmerk N001-1237863TBO-bom-V01

**Tabel 3.3 Gegevens peilbuizen Dinoloket**

Peilbuisnummer	Maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	Filterstelling (m -mv)	Meetperiode	Minimale grondwaterstand (m t.o.v. NAP)	Gemiddelde grondwaterstand (m t.o.v. NAP)	Maximale grondwaterstand (m t.o.v. NAP)
B32D1396	+2,96	1,0 – 2,0	09-2011 tot 05-2015	+1,58	+2,32	+2,66
B32D1414	+3,08	2,7 – 3,7	06-2014 tot 02-2016	+2,09	+2,35	+2,72
B32D1415	+3,06	2,0 – 2,8	06-2014 tot 02-2016	+1,91	+2,14	+2,42
B32D1428	+3,02	3,0 – 4,0	06-2014 tot 02-2016	+1,64	+1,84	+2,28

Uit de metingen blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand in de omgeving varieert van NAP +1,84 tot NAP +2,35 m. De maximale grondwaterstand is 0,3 a 0,4 meter hoger dan de gemiddelde grondwaterstand. Deze maximale grondwaterstanden treden op in de winterperiode over een periode van enkele dagen. De seizoensale (zomer/winter) fluctuatie varieert van 0,5 tot 1 meter.

In kader van het milieutechnisch bodemonderzoek<sup>2</sup> wat op de locatie is uitgevoerd, is in peilbuizen 04 en 16 eenmalig de grondwaterstand gemeten. De gemeten grondwaterstand is weergegeven in tabel 3.4. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie is +3,0 m NAP.

**Tabel 3.4 Lokale grondwaterstand op de locatie**

Peilbuis	Bovenkant buis (m -mv)	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -mv)	GWS (m NAP)
04	-	1,80 2,80	01.10.2015	1,16	+1,84
16	-	1,70 2,70	01.10.2015	1,12	+1,88

De gemeten grondwaterstand in peilbuis 3 kan in vergelijking met de meetreeksen van de peilbuizen uit Dinoloket gezien worden als een lage grondwaterstand.

<sup>2</sup> Verkennend bodemonderzoek aan de Clarenburg 1 te Rotterdam, Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v., kenmerk: P15M0123 d.d. 13 oktober 2015

### 3.2.2 Stijghoogte 1<sup>e</sup> watervoerend pakket

De GIS-viewer van de provincie Utrecht is geraadpleegd om inzicht te krijgen in de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. De kaart met het isohypsenpatroon van het eerste watervoerend pakket is opgenomen in bijlage 5. Uit de kaart blijkt dat de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket op de locatie tussen de +1,50 en + 1,75 m NAP ligt.

Op basis van het stijghoogteverschil tussen het freatisch pakket en het eerste watervoerend pakket is er sprake van een infiltratiesituatie.

## 4 Advies bemaling

### 4.1 Noodzaak bemaling

Naar verwachting zal voor de volgende werkzaamheden bemaling nodig zijn:

- Aanleg halfverdiepte parkeergarage
- Permanent drooghouden verdiepte tuinen

Omdat de halfverdiepte parkeergarage tot onder de grondwaterstand zal worden aangelegd, zal bij de aanleg bronbemaling moeten worden toegepast voor het drooghouden van de bouwkuip. Op basis van de verwachte diepte van de parkeergarage ten opzichte van maaiveld (enkele meters –mv) wordt het niet wenselijk geacht de parkeergarage permanent droog te houden door middel van drainage. Geadviseerd wordt om bij het ontwerp rekening te houden met het waterdicht houden van de parkeergarage. Hiermee behoeft er alleen bemaling te worden toegepast bij de aanleg van de parkeergarage.

Voor de verdiepte tuinen gaat het ontwerp uit van een diepte van circa 1 m onder het omliggende maaiveldniveau. Dit betekent dat het niveau van de tuin onder de gemiddelde grondwaterstand is. Voor voldoende drooglegging van de tuin, wordt geadviseerd om een grondwaterstand van minimaal 0,5 meter onder maaiveld na te streven. Voor dit project zou dit betekenen dat er een permanente bemaling (in de vorm van horizontale drainage) noodzakelijk is.

### 4.2 Vergunningen

#### 4.2.1 Onttrekking

Ten behoeve van de onttrekking van grondwater voor de aanleg van de parkeergarage zal bouwputbemaling moeten worden toegepast. Het Waterschap Vallei en Veluwe is bevoegd gezag voor onttrekkingen van grondwater op deze locatie.



Het onttrekken van grondwater in het kader van bouwputbemaling is in principe vergunningsplichtig. Echter, indien aan de volgende eisen kan worden voldaan, kan worden volstaan met een melding:

- Onttrekking bedraagt minder dan 3.000 m<sup>3</sup>/dag (circa 125 m<sup>3</sup>/uur)
- Onttrekking duurt niet langer dan 6 maanden
- De grondwaterstand wordt tot minder dan 0,5 m onder het gewenste ontgravingsniveau verlaagd

Bij onttrekkingen langer dan 48 uur en korter dan 8 weken dient de melding ten minste 5 werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden te zijn ingediend. Voor onttrekkingen langer dan 8 weken dient de melding ten minste twee werken voor aanvang van de werkzaamheden te zijn ingediend.

Verder wordt door het waterschap verwacht dat bij onttrekkingen met een debiet van meer dan 35 m<sup>3</sup>/uur of een totaal onttrokken waterbezwaar van 12.000 m<sup>3</sup> de metingen (debiet et cetera) worden geregistreerd.

Op basis van bemalingsberekeningen dient te worden bepaald of de tijdelijk benodigde bemaling voor de aanleg van de parkeerkelder al dan niet vergunningsplichtig is.

Voor de permanente bemaling van de verdiepte tuinen is op basis van de duur (> 6 maanden) de onttrekking vergunningsplichtig. Echter, op basis van het beleid van het waterschap worden permanente onttrekkingen van grondwater voor het droog houden van civieltechnische en bouwkundige werken niet toegestaan. Dit betekent dat permanente bemaling van de tuinen juridisch gezien niet mogelijk is.

#### **4.2.2 Lozingen**

Er bestaan verschillende mogelijkheden ten behoeve van lozing van onttrokken grondwater:

- Lozen op bodem/retourbemaling
- Lozen op oppervlaktewater
- Lozen op hemelwaterriool of vuilwaterriool

Op basis van de kwaliteit en kwantiteit van het lozingswater dient te worden bepaald welke lozingsroute de voorkeur heeft en of hier een vergunning voor noodzakelijk is. In een bemalingsadvies/-onderzoek dient dit aspect nader te worden uitgewerkt.

## 5 Inventarisatie mogelijke risico's

### 5.1 Zettingen

Als gevolg van verlaging van de grondwaterstand treden maaiveldzettingen op en kan mogelijk zettingschade optreden. De verwachting is dat de meeste zetting zal optreden in de veen- en kleilagen (tabel 3.2).

Geadviseerd wordt om bij het opstellen van een bemalingsadvies hier verder naar te kijken.

### 5.2 Opbarsten putbodem

Vanwege het voorkomen van een slecht doorlatende veen/kleilaag met daaronder een watervoerende laag (eerste watervoerend pakket) ter plaatse van de onderzoekslocatie, zal bij het opstellen van een bemalingsadvies moeten worden onderzocht of spanningsbemaling noodzakelijk is.

### 5.3 Aanwezige waterkeringen

Ten zuiden van de locatie is een primaire watergang aanwezig. De watergang is weergegeven in figuur 5.1. Als gevolg van grondwaterstandsverlaging door onttrekking van grondwater kan de stabiliteit van de waterkering worden beïnvloed. Op basis van een bemalingsadvies/-onderzoek dient dit aspect nader te worden onderzocht.



Figuur 5.1 Aanwezige primaire watergang (geel)

## 5.4 Natura 2000-gebieden

De locatie ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Ten zuiden van de locatie zijn wel drie landelijke aangewezen habitat beschermingsgebieden aanwezig. Deze gebieden zijn weergegeven in figuur 5.2.



**Figuur 5.2 Landelijk aangewezen habitat beschermingsgebieden (bron: GIS-viewer Natura 2000)**

Geadviseerd wordt om de effecten van de bemaling op de beschermingsgebieden nader te onderzoeken.

## 5.5 Overige gebieden

Op basis van de kaarten in de GIS-viewer van de provincie Utrecht kan worden geconcludeerd dat de locatie niet gelegen is binnen of in de omgeving van:

- Boringsvrije zones
- Bodemenergiesystemen
- Grondwaterwinningsgebieden
- 100-jaaraandachtsgebieden
- Ecologisch waardevolle wateren

Ten aanzien van de realisatie van het plan, inclusief de tijdelijke onttrekking van grondwater zullen bovenstaande punten geen issue vormen.

## 6 Conclusies en advies

Geconcludeerd wordt dat voor de aanleg van de parkeerkelder een tijdelijke bronbemaling nodig is. Op basis van uit te voeren bemalingsberekeningen dient te worden bepaald of deze bemaling vergunningsplichtig is, of dat kan worden volstaan met een melding. Daarnaast wordt geadviseerd om de effecten van de bemaling op de omgeving te onderzoeken (opbarsting putbodem, zetting, stabiliteit waterkering, natuurgebieden). Hiervoor dient een bemalingsadvies/-onderzoek te worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van het bemalingsadvies is nog nader inzicht nodig in:

- De definitieve dimensies en bouwwijze van de kelder
- De bodemopbouw ter plaatse van de kelder
- Doorlatendheid van de watervoerende lagen
- De heersende grondwaterstand en fluctuatie hierin
- De kwaliteit van het grondwater met het oog op de lozing hiervan (ijzer en onopgeloste bestanddelen)

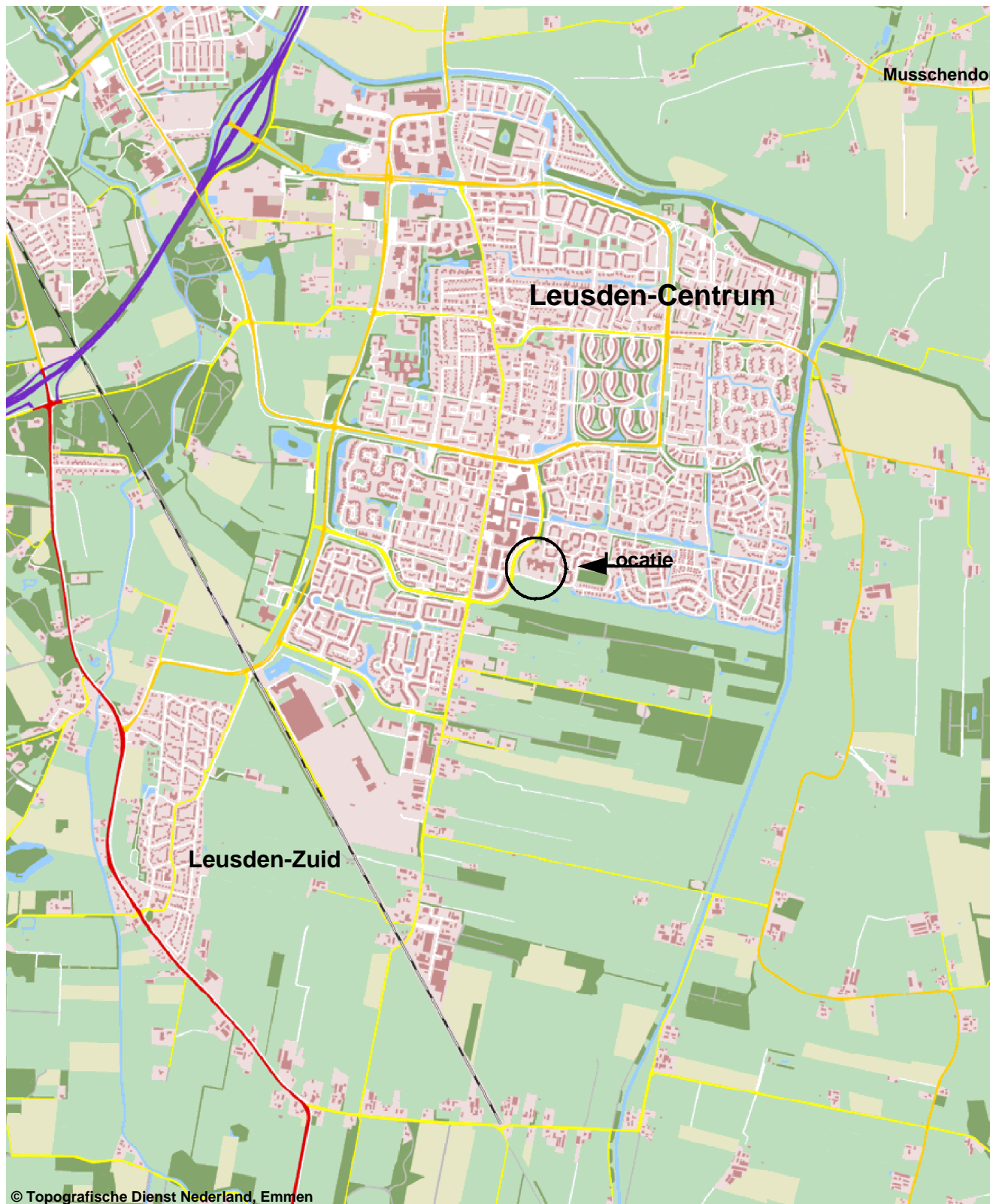
Voor de verdiepte tuinen is permanente bemaling nodig om een voldoende ontwatering van de tuinen te kunnen realiseren. Deze permanente bemaling worden echter niet gerealiseerd. Geadviseerd wordt om de diepte van de tuinen aan te passen.

## **Bijlage 1**

### **Regionale ligging plangebied**

---





© Topografische Dienst Nederland, Emmen



Opdrachtgever Heilijgers Bouw bv	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Heilijgers, geohydr. advies BP Clarenbur	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1237863
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 11.4.2016 15:22 Getek. TDA Gec. tbo	Tekeningnummer 0



Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Tel. (0570)699911  
Fax (0570)699666



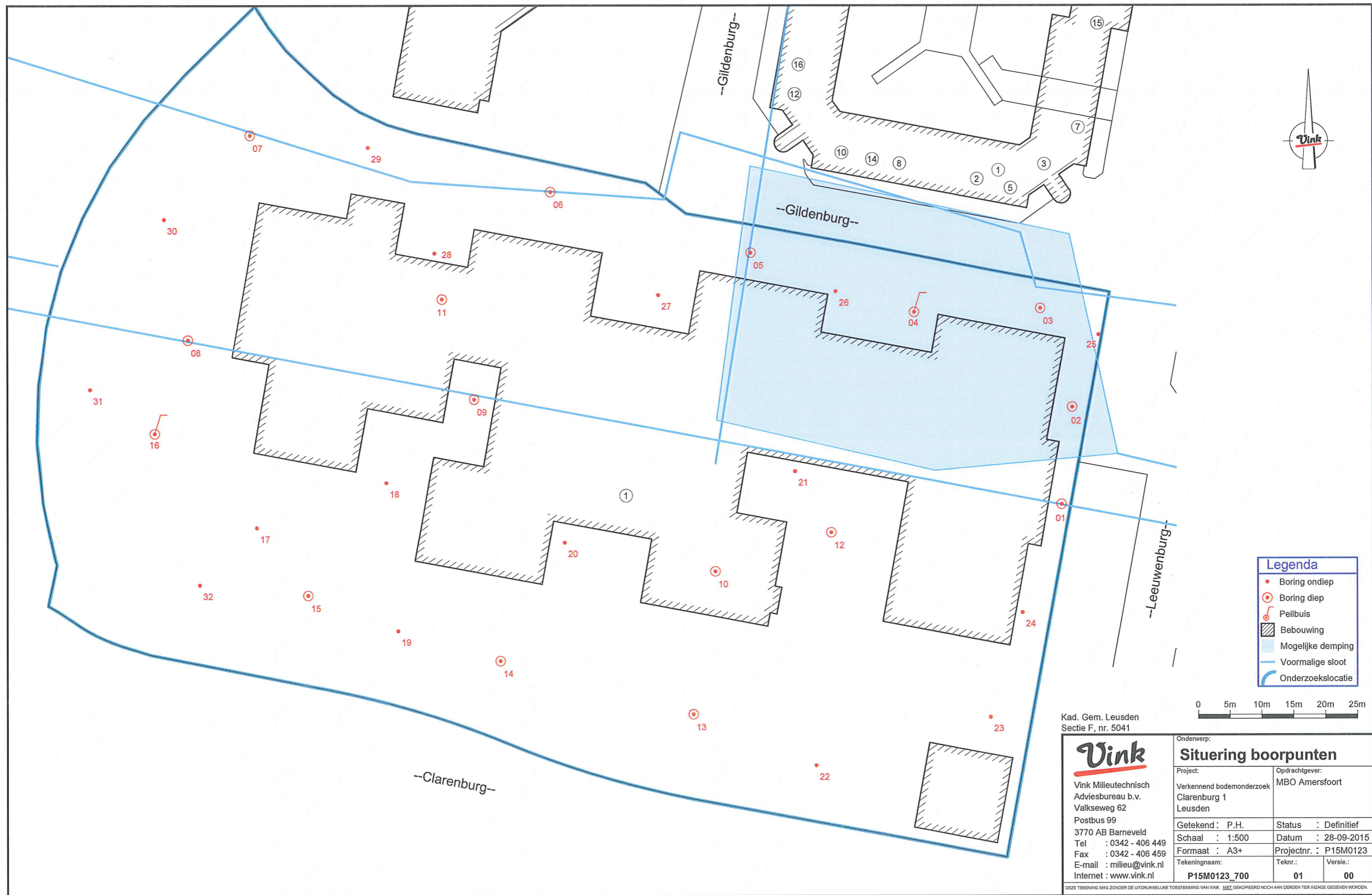


## **Bijlage 2**

### **Boringen bodemonderzoek**

---





Legenda	
•	Boring ondiep
⊙	Boring diep
⌋	Peilbuis
▨	Bebouwing
■	Mogelijke demping
—	Voormalige sloot
—	Onderzoekslocatie



Kad. Gem. Leusden  
Sectie F, nr. 5041

<p>Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. Valkseweg 62 Postbus 99 3770 AB Barneveld Tel : 0342 - 406 449 Fax : 0342 - 406 459 E-mail : milieu@vink.nl Internet : www.vink.nl</p>	Onderwerp: <b>Situering boorpunten</b>	
	Project: Verkennd bodemonderzoek Clarenburg 1 Leusden	Opdrachtgever: MBO Amersfoort
	Getekend : P.H.	Status : Definitief
	Schaal : 1:500	Datum : 28-09-2015
	Formaat : A3+	Projectnr. : P15M0123
	Tekeningnaam: <b>P15M0123_700</b>	Teknr.: <b>01</b>

DEZIE TEKENING MAG ZONDER DE UITDRUKKELIJKE TOESTEMMING VAN VINK NIET GEKOPIEERD NOCH AAN DERDEN TER INZICHT GEGEVEN WORDEN.

• Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. AutoCAD Release 2004



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

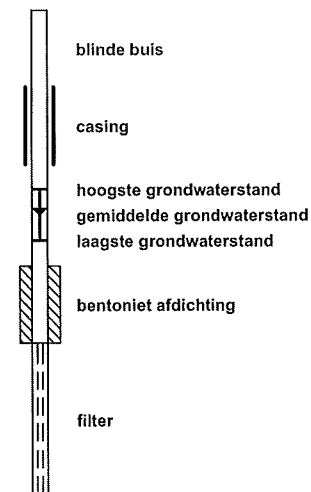
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## 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

## 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

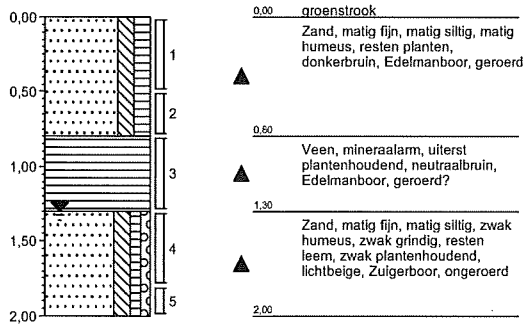
	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

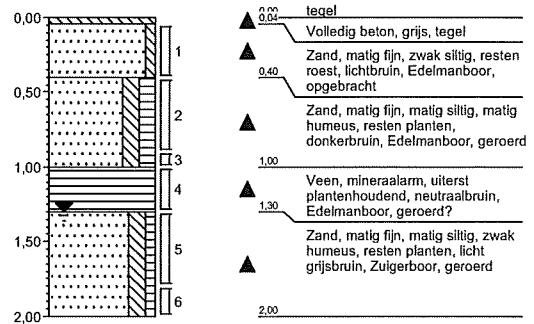
### Boring: 01

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



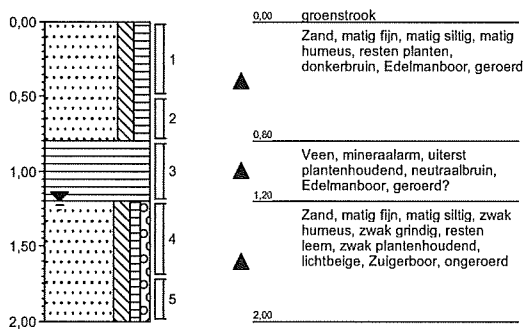
### Boring: 02

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



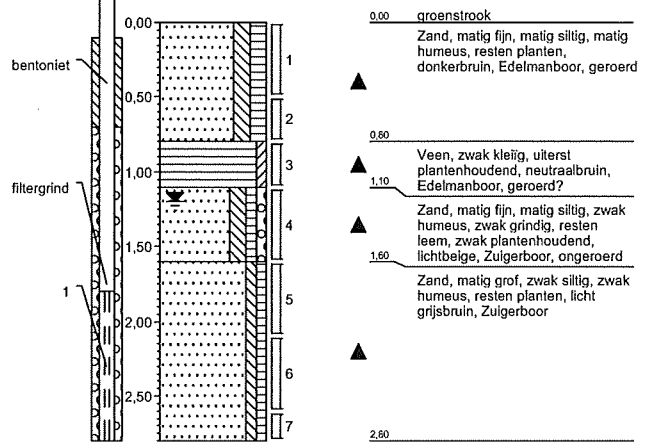
### Boring: 03

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



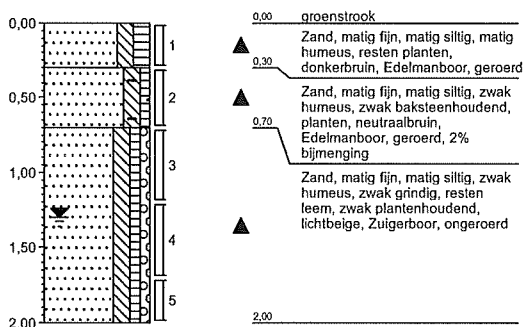
### Boring: 04

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



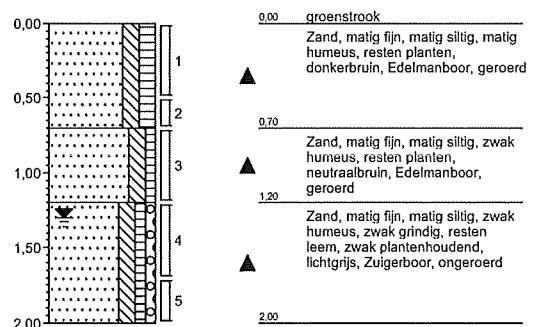
### Boring: 05

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



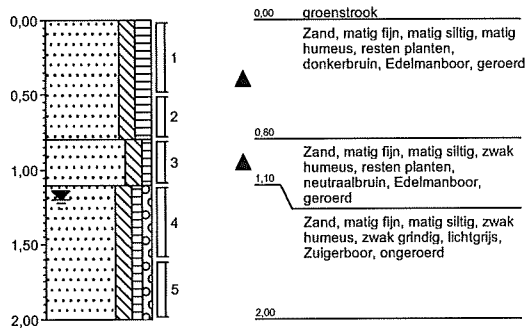
### Boring: 06

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



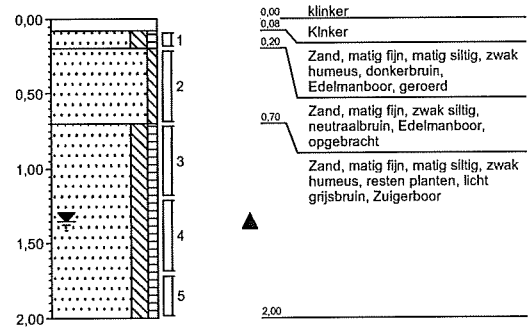
Boring: 07

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



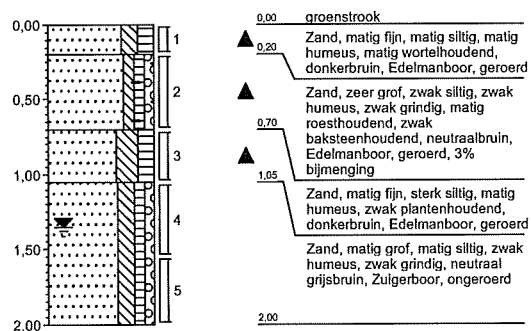
Boring: 08

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



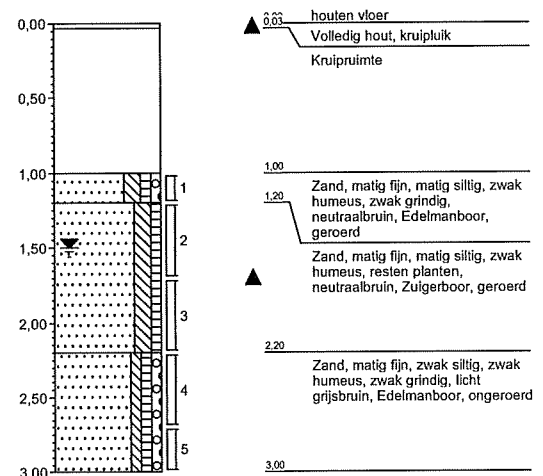
Boring: 09

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



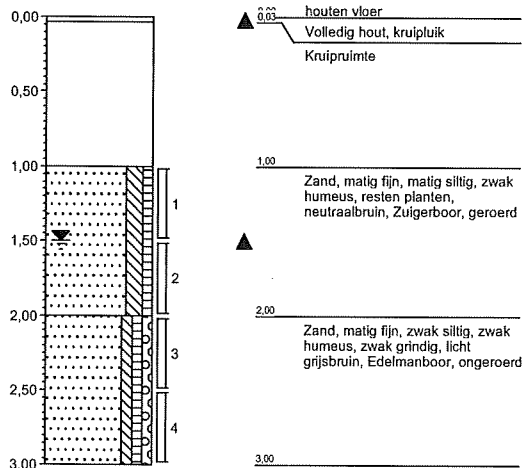
Boring: 10

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



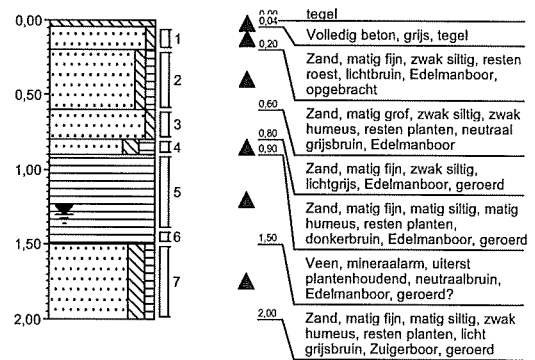
Boring: 11

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



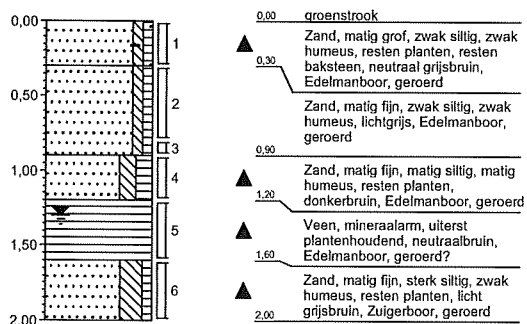
Boring: 12

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



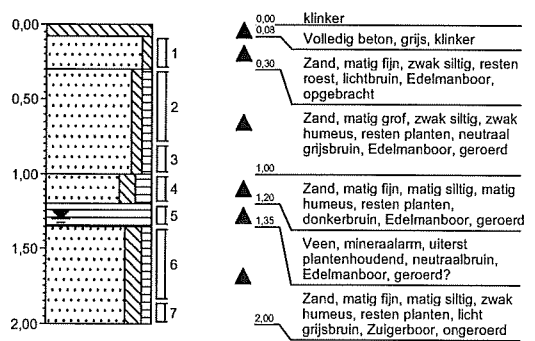
Boring: 13

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



Boring: 14

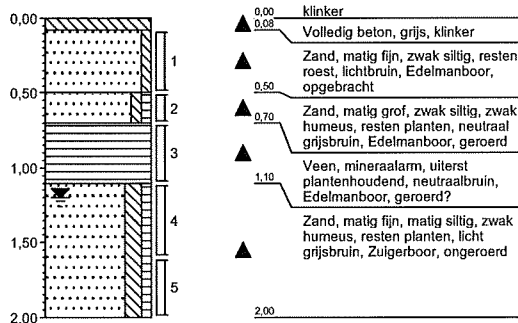
Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf





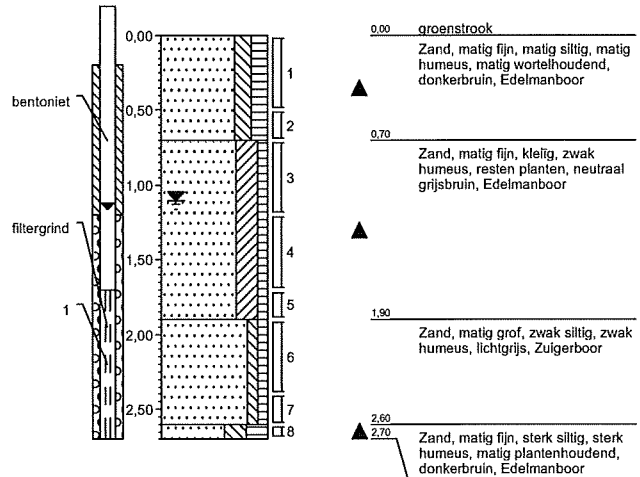
### Boring: 15

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



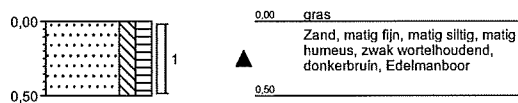
### Boring: 16

Datum boring: 24-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



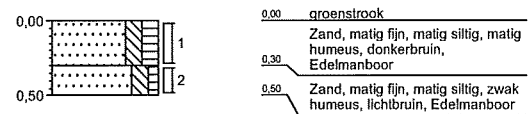
### Boring: 17

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



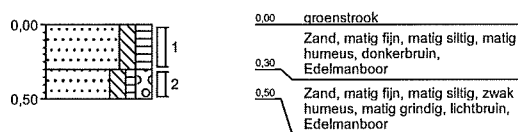
### Boring: 18

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



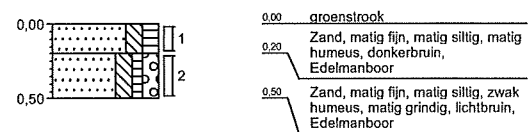
### Boring: 19

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



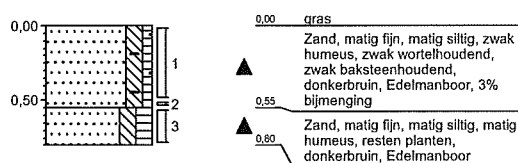
### Boring: 20

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



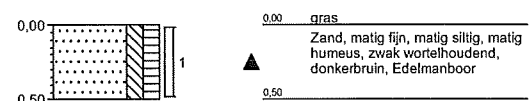
### Boring: 21

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



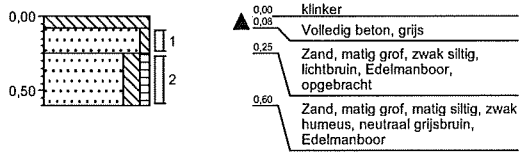
### Boring: 22

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



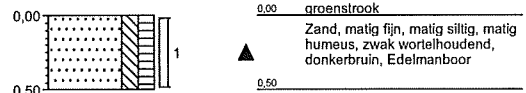
Boring: 23

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



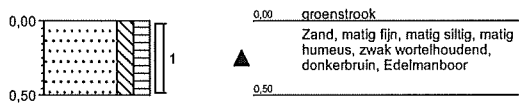
Boring: 24

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



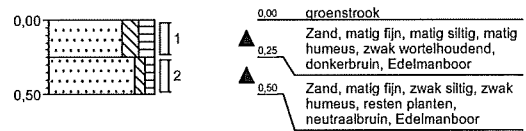
Boring: 25

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



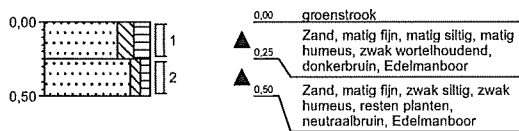
Boring: 26

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



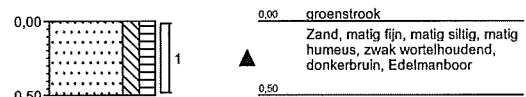
Boring: 27

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



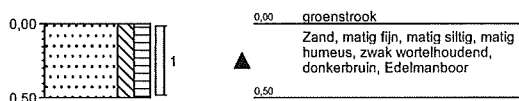
Boring: 28

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



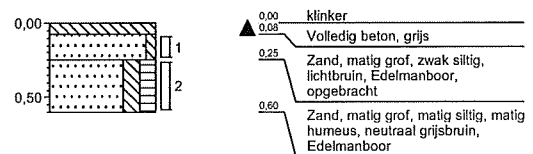
Boring: 29

Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



Boring: 30

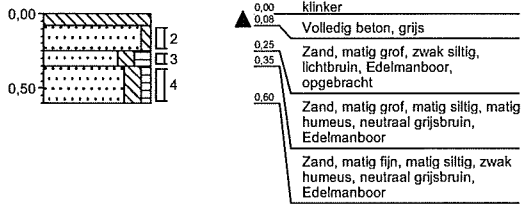
Datum boring: 25-09-2015  
 Boormeester: E. de Graaf



Projectnummer: P15M0123  
Onderzoekslocatie: Clarenburg 1 te Leusden

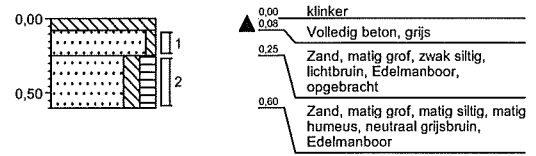
### Boring: 31

Datum boring: 25-09-2015  
Boormeester: E. de Graaf



### Boring: 32

Datum boring: 25-09-2015  
Boormeester: E. de Graaf





## **Bijlage 3**

### **Uitsnede bodemkaart**

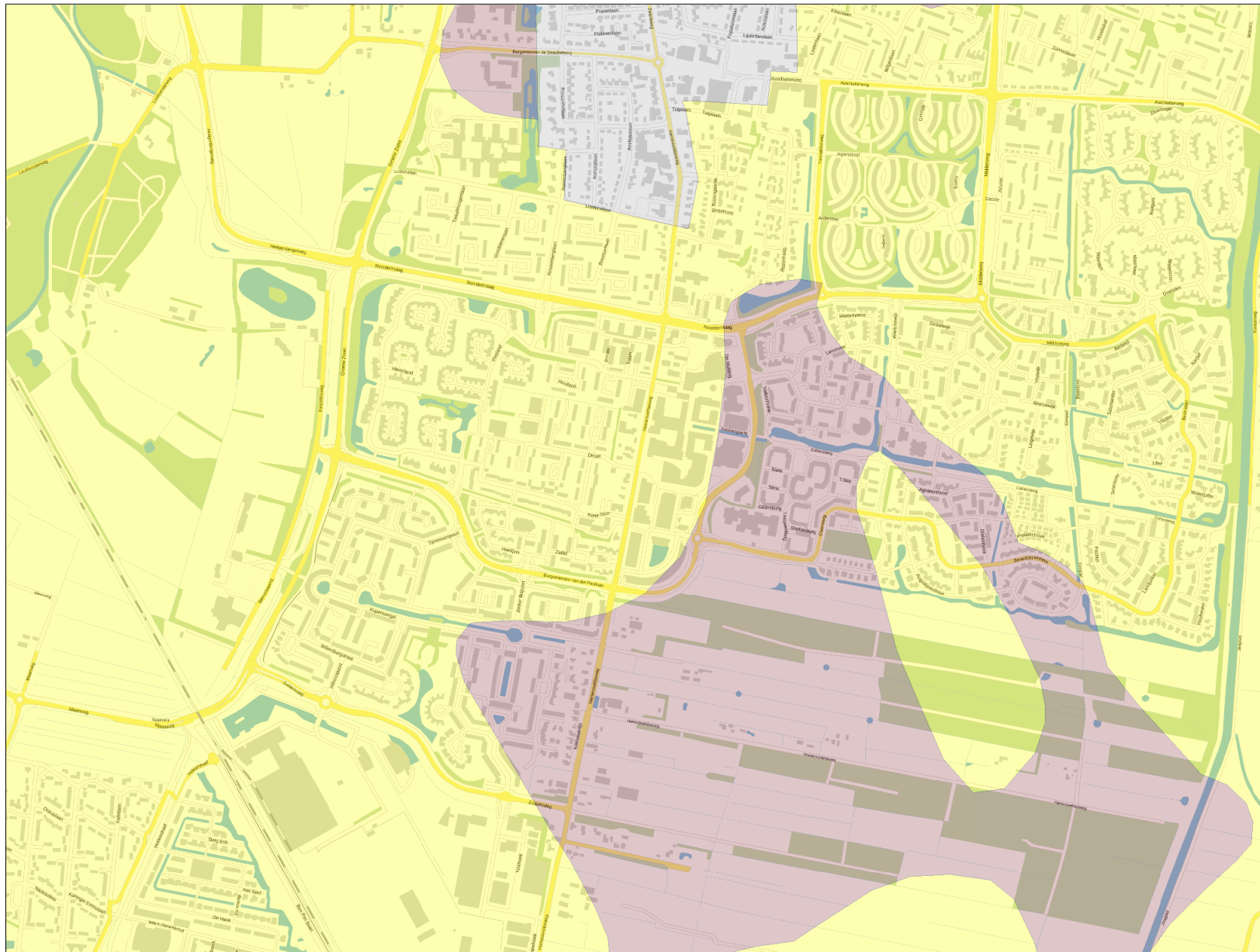
---



# Bodemkaart



PROVINCIE ■ **UTRECHT**



*Bodemkaart vereenvoudigd*

- Antropogeen
- Bodemassociatie van zand, klei en/of veen
- Klei
- Veen
- Water
- Zand

0 100 200 300m



12-04-2016





## **Bijlage 4**

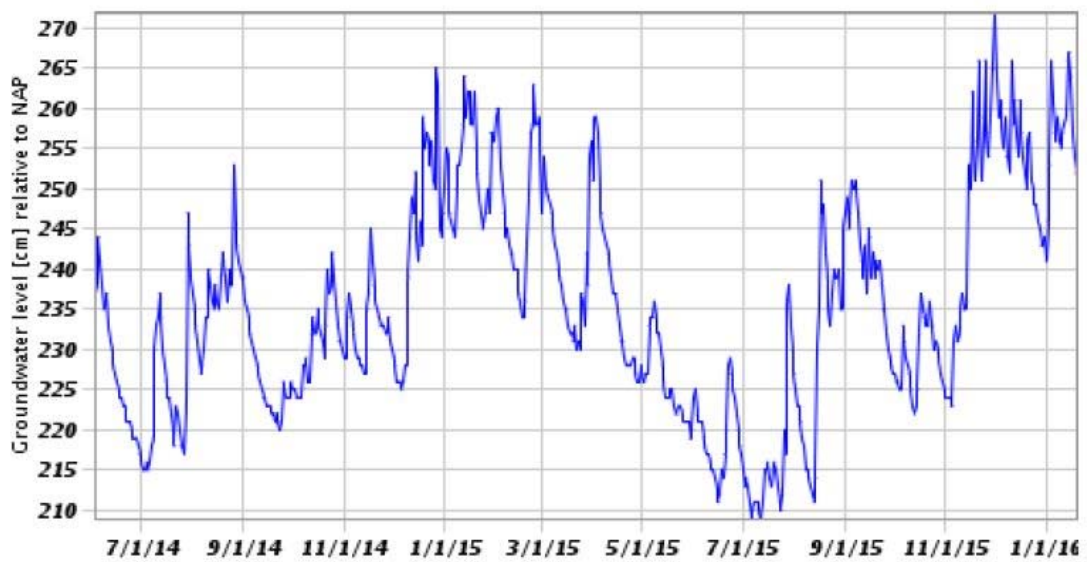
### **Tijdreeksen grondwaterstanden Dinoloket**

---





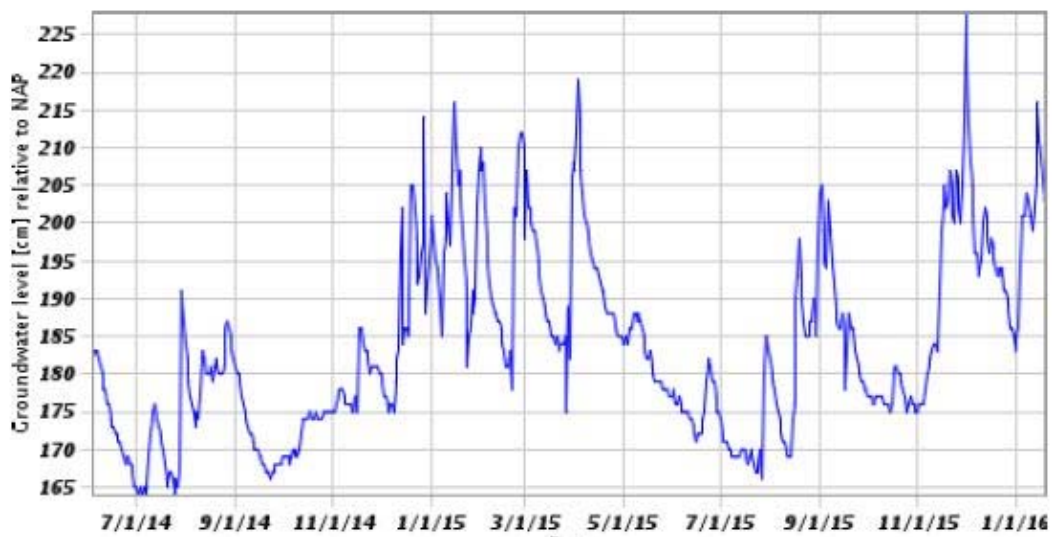
Figuur B1 Gemeten grondwaterstanden in peilbuis B32D1396



Figuur B2 Gemeten grondwaterstanden in peilbuis B32D1414



Figuur B3 Gemeten grondwaterstanden in peilbuis B32D1415



Figuur B4 Gemeten grondwaterstanden in peilbuis B32D1428

## **Bijlage 5**

### **Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket**

---



# Isohypsenkaart stijghoogte 1e watervoerend pakket



PROVINCIE ■ UTRECHT



*Isohypsen gemiddelde stijghoogte  
watervoerend pakket 1 in m t.o.v.  
NAP*

—

0 100 200 300m



12-04-2016

