

**Actualiserend  
grondwateronderzoek  
Zutphensestraat 228 te Apeldoorn**

**28 juli 2016**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Actualiserend grondwateronderzoek Zutphensestraat 228 te Apeldoorn
<b>Opdrachtgever</b>	Rijkswaterstaat Corporate Dienst
<b>Projectleider</b>	Erik Vonkeman
<b>Auteur(s)</b>	Henriëke Paul
<b>Tweede lezer</b>	Meinie Naus, bodemadviseur
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Ruud Hegeman
<b>Projectnummer</b>	1238593
<b>Aantal pagina's</b>	14 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	28 juli 2016
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten, Inspectie & Advies  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA\*\*-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1      Inleiding.....</b>	<b>7</b>
<b>2      Voorinformatie .....</b>	<b>8</b>
2.1    Algemeen .....	8
2.2    Bodemopbouw en geohydrologie.....	8
2.3    Verontreinigingssituatie .....	9
<b>3      Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden.....</b>	<b>11</b>
3.1    Onderzoeksstrategie .....	11
3.2    Uitgevoerde werkzaamheden.....	11
3.3    Veiligheid en kwaliteit .....	11
<b>4      Resultaten .....</b>	<b>12</b>
4.1    Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen .....	12
4.2    Resultaten grondwater .....	12
4.3    Interpretatie resultaten .....	13
<b>5      Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>14</b>
 <b>Bijlage(n)</b>	
1    Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2    Overzichtskaart	
3    Veiligheid en kwaliteit	
4    Boorprofielen	
5    Toetsingskader	
6    Getoetste analyseresultaten	
7    Analysecertificaten	

Kenmerk R002-1238593HMP-baw-V01-NL

---

## 1 Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Tauw een actualiserend grondwateronderzoek uitgevoerd aan de Zutphensestraat 228/230 in Apeldoorn.

De locatie is in gebruik als steunpunt van Rijkswaterstaat inclusief zoutloods. Als gevolg van het gebruik van de locatie (zoutloods) is een grond- en grondwaterverontreiniging met cyanide ontstaan. Hierop is besloten om een sanering uit te voeren met als doel om de verontreiniging te beperken en het ongedaan maken van de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan of van dreigende verontreiniging van de bodem. Vervolgens is in 2000 de sanering gedeeltelijk uitgevoerd. De sanering is tot op heden echter nog niet afgerond. Door het bevoegd gezag, de omgevingsdienst Regio Arnhem is gevraagd (d.d. 6 oktober 2015) om de verontreinigingssituatie te actualiseren met als doel de sanering te kunnen afronden. Voorafgaand aan de actualisatie is een vooronderzoek<sup>1</sup> uitgevoerd om een plan van aanpak voor het uitvoeren van een actualiseren onderzoek op te stellen.

Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de verontreinigingssituatie zodoende dat er een besluit genomen kan worden over de vervolgstappen die genomen moeten worden om de sanering af te kunnen ronden.

<sup>1</sup> Vooronderzoek en plan van aanpak Zutphensestraat 228 en 230 te Apeldoorn, Tauw, R001-1238593HMP-mwl-V02-NL, d.d. 19 mei 2016

## 2 Voorinformatie

### 2.1 Algemeen

De locatie is gelegen aan de Zutphensestraat 228/230 te Apeldoorn. Op deze locatie is een steunpunt van Rijkswaterstaat aanwezig. Op de locatie is één zoutloods aanwezig en één zoutloods die niet meer in gebruik is. Beide loodsën hebben een omvang van 1.300 m<sup>2</sup>. Het zout wordt opgeslagen tussen de damwanden in de loods (circa 300 m<sup>2</sup>). In figuur 2.1 is de locatie van de twee zoutloodsën weergegeven. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.



**Figuur 2.1** Locaties zoutloodsën (in rode contour)

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie is gelegen op circa 6,5 m +NAP. Vanaf het maaiveld tot circa 0,0 m +NAP is een zandpakket aanwezig. Afwisselend bevinden zich grofzandige en fijnzandige lagen. De regionale stromingsrichting is oostelijk gericht. In tabel 2.1 is een samenvatting gegeven van de geohydrologische situatie en de bodemopbouw.

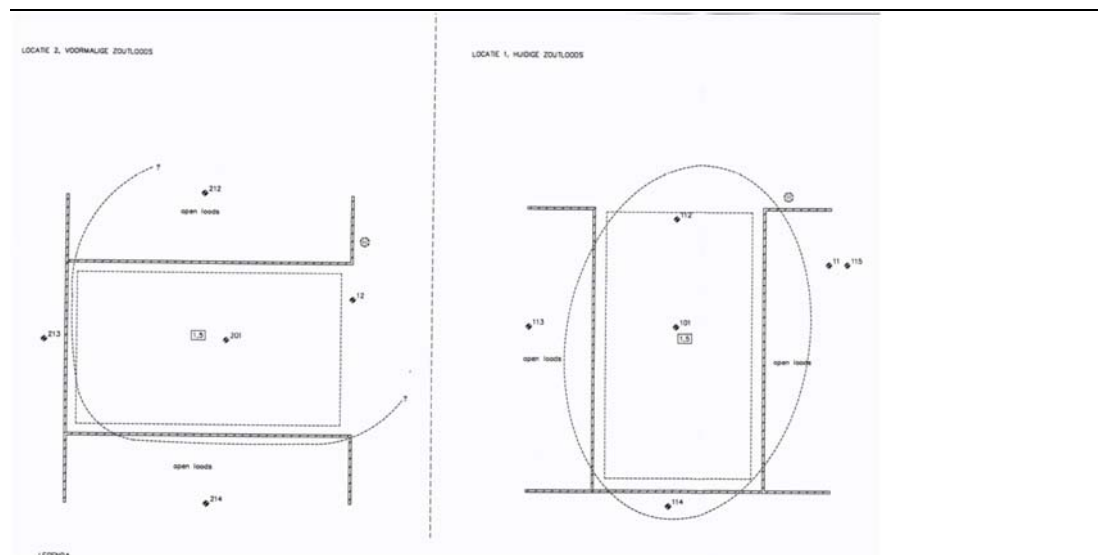


**Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw**

Grondwaterstromingsrichting	Oost
In grondwaterbeschermingsgebied?	Nee
Maaiveldhoogte	6,5 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	1,2 m -mv
Geologie	Grof en fijn zand
Dikte van de deklaag	2 - 5 meter
Kwetsbare objecten in omgeving	Nee

### 2.3 Verontreinigingssituatie

In 1997<sup>2</sup> is een nader bodemonderzoek uitgevoerd om de verontreinigingssituatie in beeld te brengen. Hieruit bleek dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met cyanide in grond en grondwater (zie figuur 2.2). Hierop is besloten om een sanering uit te voeren met als doel om de verontreiniging te beperken en het ongedaan maken van de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan of van dreigende verontreiniging van de bodem. In 1998 is een saneringsplan<sup>3</sup> ingediend, welke is goedgekeurd door de provincie Gelderland. Er is besloten om te saneren door middel van de IBC-variant.


**Figuur 2.2 Contour (> S) grondwater (links voormalige zoutloos, rechts huidige zoutloos)**

<sup>2</sup> Nader bodemonderzoek Zutphensestraat 230 Apeldoorn, P&J Milieuservices, kenmerk 9724501B, d.d. december 1997

<sup>3</sup> Saneringsplan Zutphensestraat 230, P&J Milieuservices kenmerk: 9724502F, d.d. 1 augustus 1998

In 2000 is de sanering uitgevoerd. De grondverontreiniging is ter plaatse van de zoutloosden geïsoleerd door het aanbrengen van een vloeistofdichte verharding. Om deze verharding aan te brengen is grond ontgraven dat is afgevoerd naar een erkende verwerker. In afwijking op het saneringsplan is de kern niet ontgraven.

Na afloop van de sanering moet conform saneringsplan het grondwater worden gemonitord. Zodra blijkt dat de grondwatercontour voor cyanide groter is dan voorafgaand aan de sanering zal opnieuw door middel van de deepwell grondwater worden onttrokken. In november 2003 heeft P&J Milieuservices (kenmerk 9724506M) een controle uitgevoerd van het grondwaterkwaliteit van de zoutloosden.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de concentraties aan cyanide zijn afgenomen in peilbuis 12 en chloride is toegenomen. Bij peilbuis 11 is er sprake van een toename van chloride en een afname van cyanide. Bij de overige peilbuizen zijn geen metingen verricht.

In mei 2004 (kenmerk MW2002.40822) is door het bevoegd gezag een 'Conclusie op een tussentijdse evaluatie' afgegeven (zie bijlage 4). Het bevoegd gezag is akkoord met de uitgevoerde grondsanering, maar heeft niet ingestemd de uitgevoerde grondwatermonitoring. De verontreiniging met cyanide in het grondwater dient eerst te worden afgeperkt tot onder streefwaarde. Daarnaast is de verontreiniging met chloride niet afgeperkt.

Op 6 oktober 2015 heeft het bevoegd gezag (Omgevingsdienst Regio Arnhem) een brief gestuurd naar de eigenaar (Rijkswaterstaat) met de vraag om een actualiserend onderzoek uit te voeren met als doel om tot een aanpak te komen waarmee de stabiele eindsituatie kan worden aangetoond.

## 3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

### 3.1 Onderzoeksstrategie

Dezelfde monitoringpeilbuizen als in 1997 (zie figuur 2.2) zijn opnieuw worden bemonsterd. Omdat bijna alle peilbuizen (op twee na) weg waren, zijn de peilbuizen opnieuw geplaatst. Dit betekent dat er aan alle vier de zijden van de loods peilbuizen bemonsterd zijn. In afwijking op de strategie uit 1997, zijn er geen peilbuizen bemonsterd in de loods omdat deze in gebruik zijn en er geen ruimte is om een nieuwe peilbuis te plaatsen.

### 3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De peilbuizen zijn geplaatst op 14 juni 2016. Het grondwater is bemonsterd op 22 juni 2016. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door Ruud Hegeman.

De peilbuizen zijn buiten de bestaande vloeistofdichte vloer geplaatst. Op vier plaatsen is er sprake van asfalt waar een door Tauw ingehuurd betonboorbedrijf gaten heeft geboord. De twee overige peilbuizen staan in het onverharde gedeelte.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring met peilbuis tot circa 3,5 m -mv	6	101 t/m 106
Bemonsteren peilbuizen	8	11, 12, 101 t/m 106
Analyses	Aantal	
Cyanide totaal en chloride (grondwater)	8	

De analyses zijn uitgevoerd op alleen cyanide totaal omdat dit ook de parameter betreft die in 1997 en 2003 is gemeten.

### 3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

## 4 Resultaten

### 4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Tijdens de werkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4. De veldmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Veldmetingen

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)		Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheid (ntu)
11	2,50	3,50	22.06.2016	1,44	7,01	5706	1
12	2,50	3,50	22.06.2016	1,54	6,77	7441	1
101	2,25	3,25	22.06.2016	1,74	7,16	3390	5
102	2,25	3,25	22.06.2016	1,47	6,55	6289	17
103	2,30	3,30	22.06.2016	1,55	6,70	22650	39
104	2,30	3,30	22.06.2016	1,50	7,33	1052	54
105	2,30	3,30	22.06.2016	1,55	6,45	1542	18
106	2,30	3,30	22.06.2016	1,56	6,84	2258	14

### 4.2 Resultaten grondwater

Het volledige toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor chloride geldt een afwijkend toetsingskader aangezien er alleen een streefwaarde is waaraan getoetst kan worden. Er is geen interventiewaarde voor chloride. Voor cyanide is getoetst aan cyanide vrij, omdat hiervoor de strengste toetsingsnormen gelden. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7. In tabel 4.2 en 4.3 is de vergelijking weergegeven van de resultaten van 1998, 2003 en 2016 voor cyanide en chloride.

**Tabel 4.2 Vergelijking resultaten monitoringsrondes voor cyanide in het grondwater**

Peilbuis	Traject	Cyanide (µg/l)					
		1998		2003		2016	
<i>Huidige zoutloods</i>							
11	2,5 - 3,5	1,1	-	7	-	6,3	-
101	2,5 - 3,5	100	+	n.a.		14,0	+
102	2,25 - 3,25	3,2	-	n.a.		7,5	-
103	2,25 - 3,25	200	+	n.a.		210	+
<i>Voormalige zoutloods</i>							
12	2,3 - 3,3	740	+	500	+	31,0	+
104	2,3 - 3,3	2,6	-	n.a.		3,5	-
105	2,3 - 3,3	4,0	-	n.a.		210	+
106	2,3 - 3,3	650	+	n.a.		3,5	-

n.a. = niet geanalyseerd, - = beneden streefwaarde, + = boven streefwaarde

**Tabel 4.3 Vergelijking resultaten monitoringsrondes voor chloride in het grondwater**

Peilbuis	Traject	Chloride (mg/l)					
		1998		2003		2016	
<i>Huidige zoutloods</i>							
11	2,5 - 3,5	530	+	1.920	+	2.200	+
101	2,5 - 3,5	1.900	+	-	n.a.	1.100	+
102	2,25 - 3,25	220	+	-	n.a.	2.200	+
103	2,25 - 3,25	9.600	+	-	n.a.	9.400	+
<i>Voormalige zoutloods</i>							
12	2,3 - 3,3	670	+	2.350	+	2.600	+
104	2,3 - 3,3	72	-	-	n.a.	210	+
105	2,3 - 3,3	68	-	-	n.a.	310	+
106	2,3 - 3,3	3.400	+	-	n.a.	490	+

n.a. = niet geanalyseerd, - = beneden streefwaarde, + = boven streefwaarde

### 4.3 Interpretatie resultaten

Uit de resultaten blijkt dat er opnieuw streefwaardeoverschrijdingen voor cyanide zijn gemeten bij beide zoutloodsen. De concentraties zijn vrijwel allemaal lager dan of in de zelfde orde grootte als de concentraties zoals gemeten in 1997. Alleen bij peilbuis 105 worden duidelijk hogere concentraties cyanide en chloride gemeten. De concentraties in deze peilbuis zijn echter wel vergelijkbaar met de gemeten concentraties in de rest van de verontreinigingspluim rondom de zoutloods. De cyanideverontreiniging is niet op streefwaarde afgeperkt en dus is er nog niet voldaan aan de doelstelling uit het saneringsplan.

Uit de resultaten blijkt dat de concentraties aan chloride opnieuw hoog zijn en bij vrijwel alle peilbuizen worden concentraties ruim boven de streefwaarde gemeten. Voor chloride bestaat er echt geen interventiewaarde. In het saneringsplan is geen doelstelling of toetsingswaarde opgenomen voor chloride. Wel kan er worden getoetst aan de MTR waarde en het ecologisch risiconiveau. Hieruit blijkt dat de concentraties aan chloride ruim boven het ecologisch risiconiveau (570 mg/l) en de MTR waarde voor grondwater (94 mg/l) liggen. Op basis hiervan kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van risico's. De omvang van de chloride verontreiniging in het grondwater is onvoldoende in beeld.

De verhoogde troebelheid (ntu) die in het grondwater is gemeten in het grondwater (> 10) ter plaatse van peilbuis 102 tot en met 106, heeft niet geleid tot afwijkende analysesresultaten. Chloride hecht zich sowieso niet aan zwevende stofdeeltjes en voor cyanide zou dat hooguit de complex cyanide component kunnen zijn.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten blijkt dat de concentraties aan cyanide in het grondwater opnieuw boven de streefwaarde zijn gemeten. Wel zijn de concentraties in dezelfde orde grootte gemeten als in 1997. Voor chloride zijn opnieuw hoge concentraties gemeten in het grondwater.

Op basis van de resultaten concluderen wij het volgende:

- De cyanideverontreiniging is niet tot op de streefwaarde afgeperkt, en daarmee wordt er formeel niet aan de doelstelling uit het saneringsplan voldaan. Aangezien er geen concentraties boven de interventiewaarde worden gemeten, is het mogelijk dat conform het huidige Gelders beleid al wel wordt voldaan aan de voorwaarden voor een stabiele eindsituatie. We stellen voor om in overleg te gaan met het bevoegd gezag om de saneringsdoelstelling aan te passen aan het huidige beleid
- Er worden hoge concentraties aan chloride gemeten. In het saneringsplan is geen doelstelling opgenomen met betrekking tot chloride. De omvang van deze verontreiniging in het grondwater is nog niet voldoende in beeld. We adviseren om de maximale omvang van de verontreiniging met chloride in te schatten op basis van een conceptueel model. Het conceptueel model dient als input voor een gesprek met het bevoegd gezag over de noodzaak en invulling van vervolgstappen

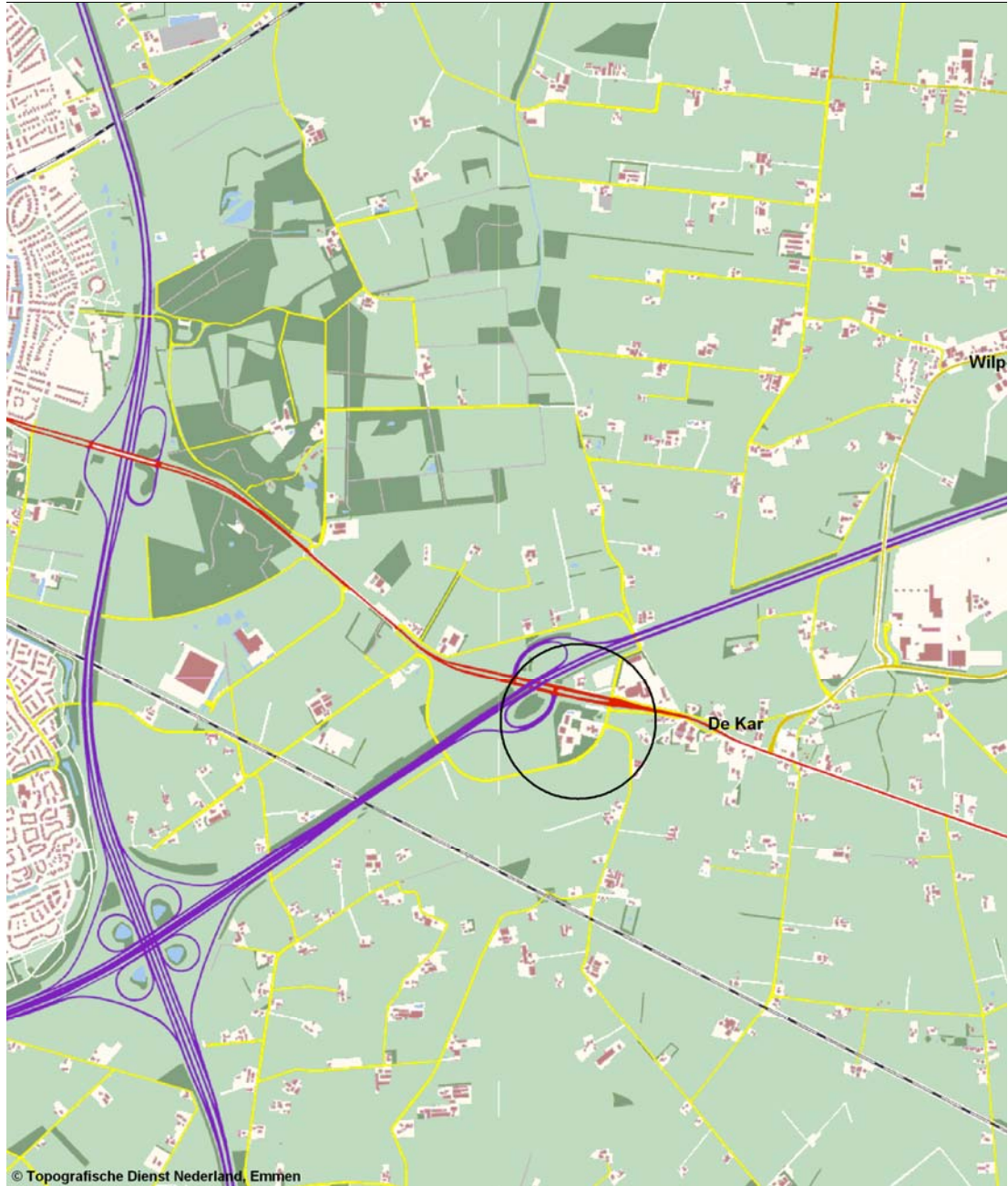
# Bijlage

**1**

Regionale ligging van de onderzoekslocatie







Figuur B1.1 Regionale ligging (schaal 1:25.000)

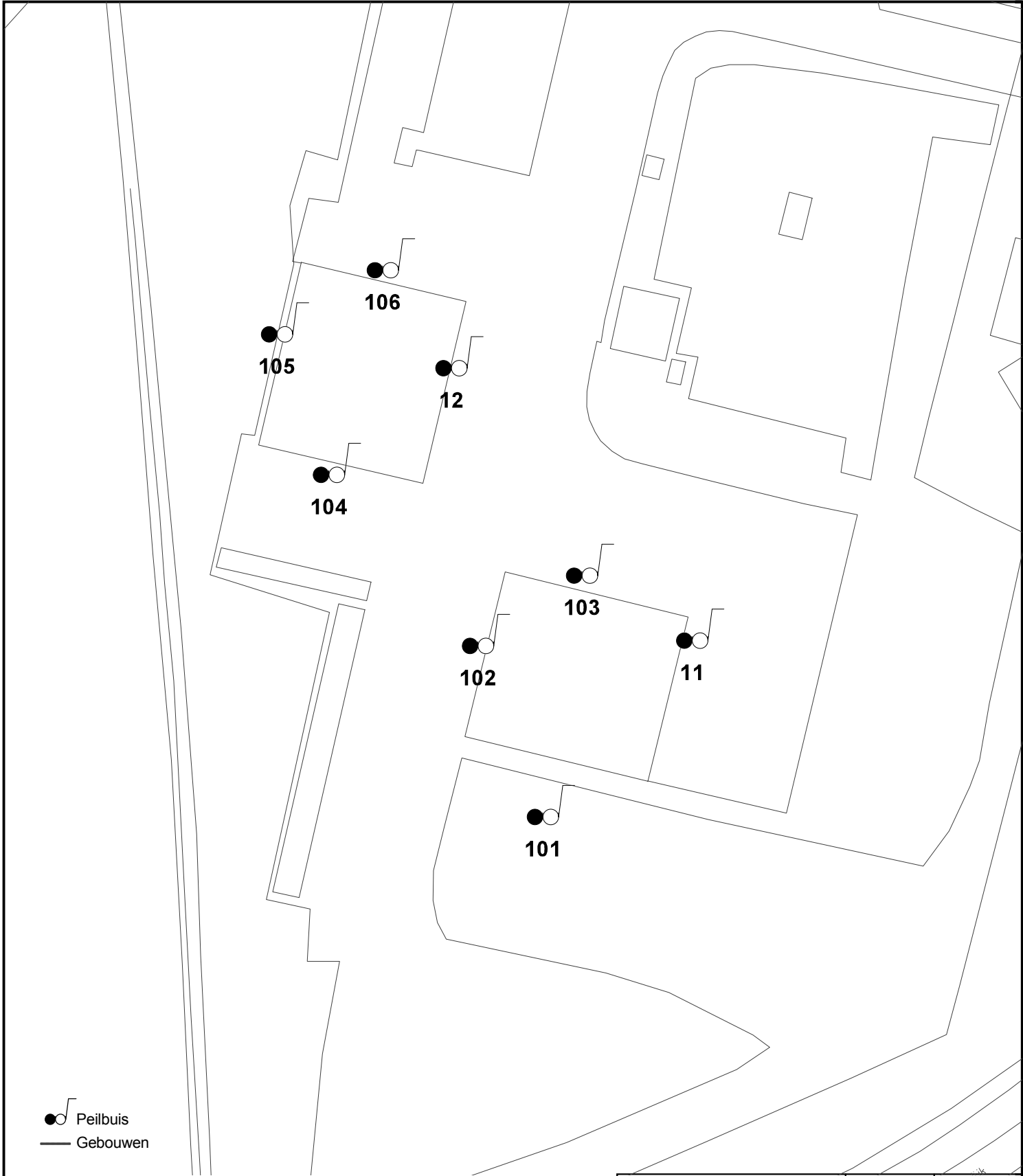


# Bijlage

## 2

Overzichtskaart





●○ Peilbuis  
 — Gebouwen



Opdrachtgever Rijkswaterstaat Corporate Dienst	Schaal 1 : 750	Status Concept
Project Apeldoorn Zutphensestraat 228	Formaat	Projectnummer 1238593
Onderdeel Monsterpuntenkaart	Dat. 22.7.2016 16:19 Getek. TEGSIS Gec. hmp	Tekeningnummer P00004





# Bijlage

## 3

Veiligheid en kwaliteit







Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.



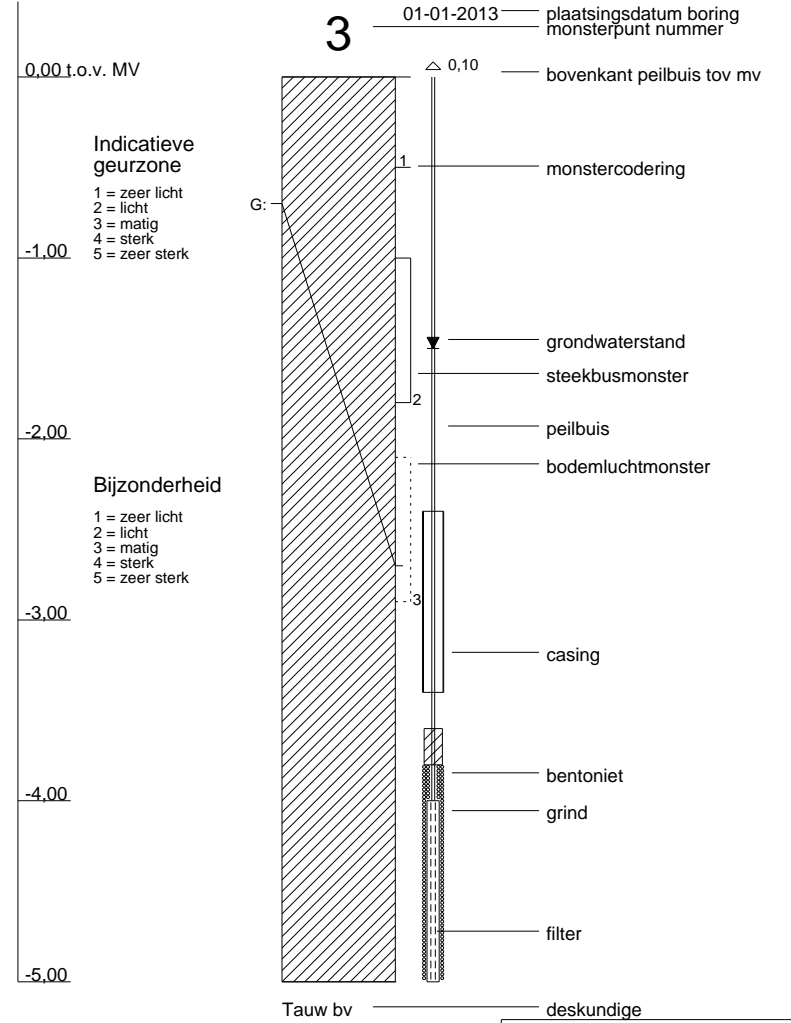
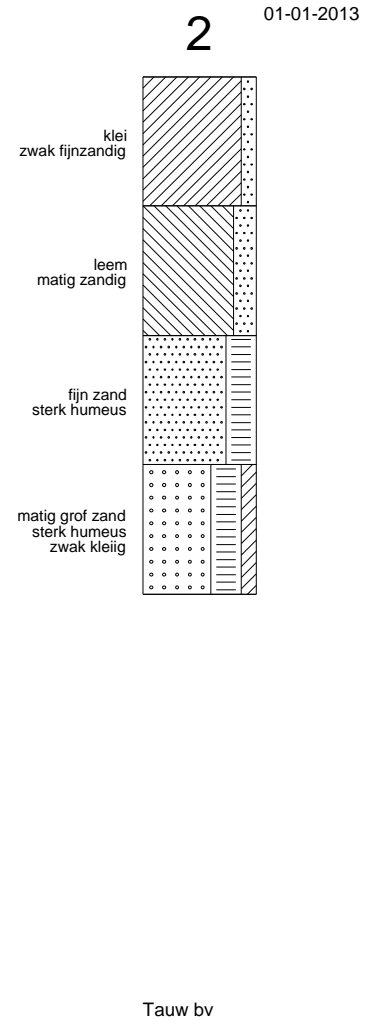
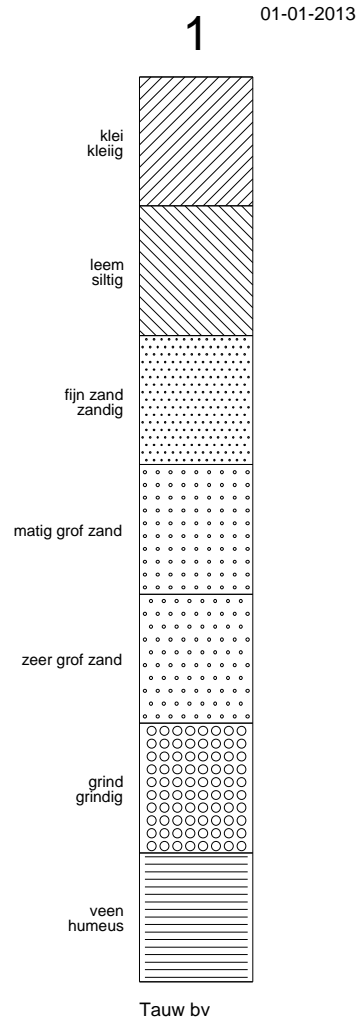
# Bijlage

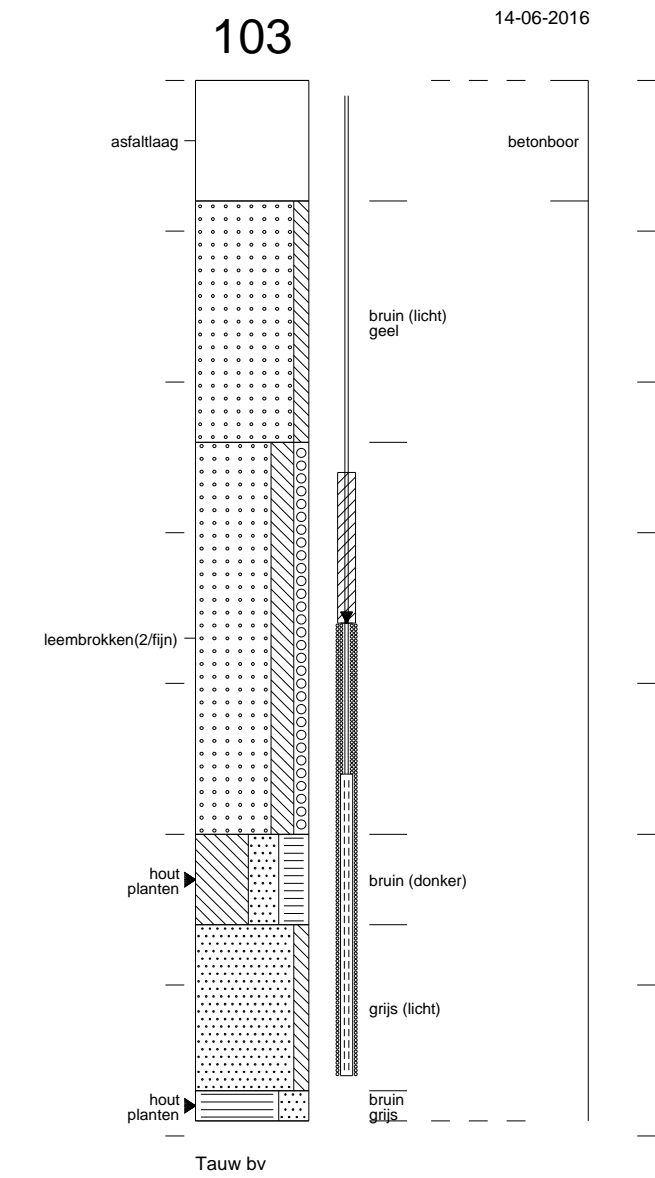
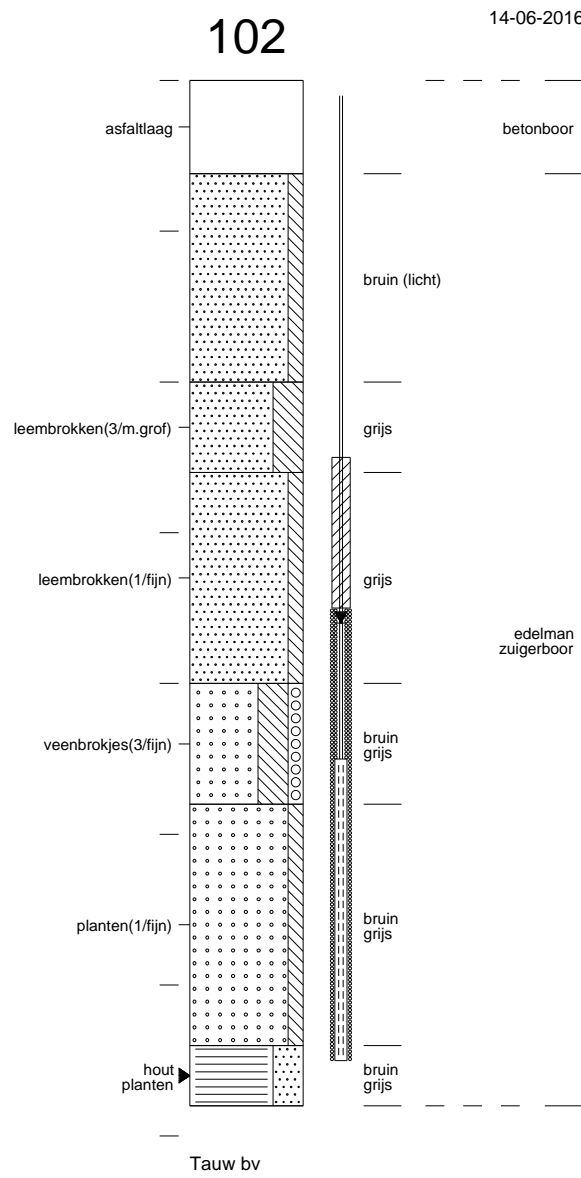
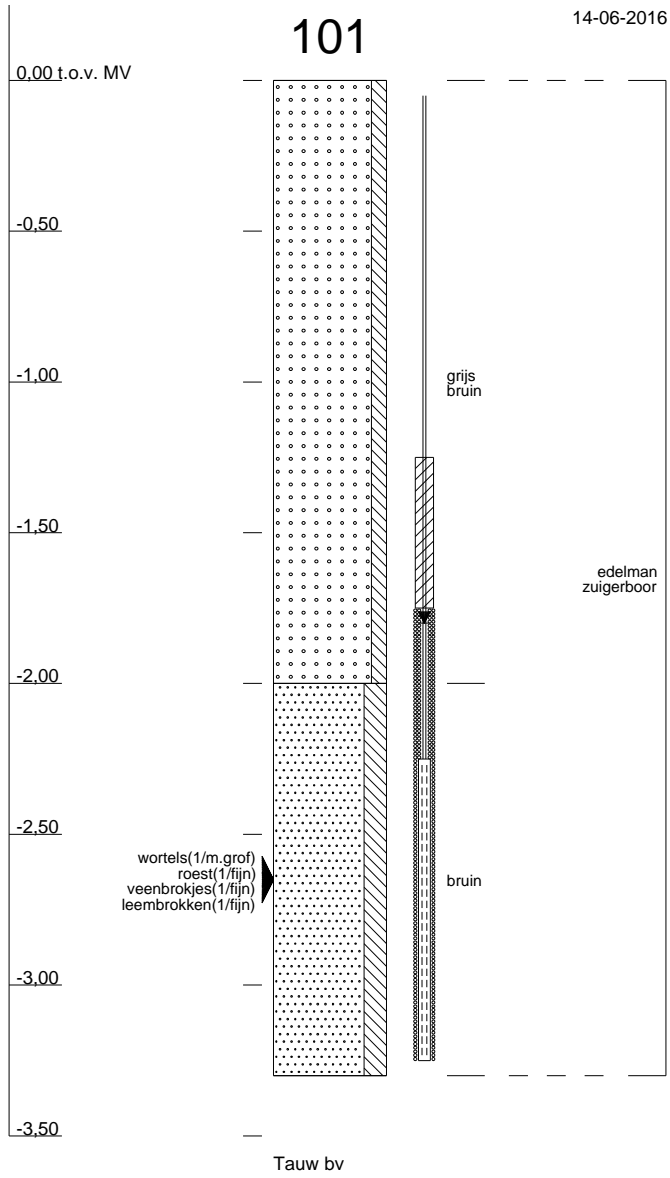
## 4

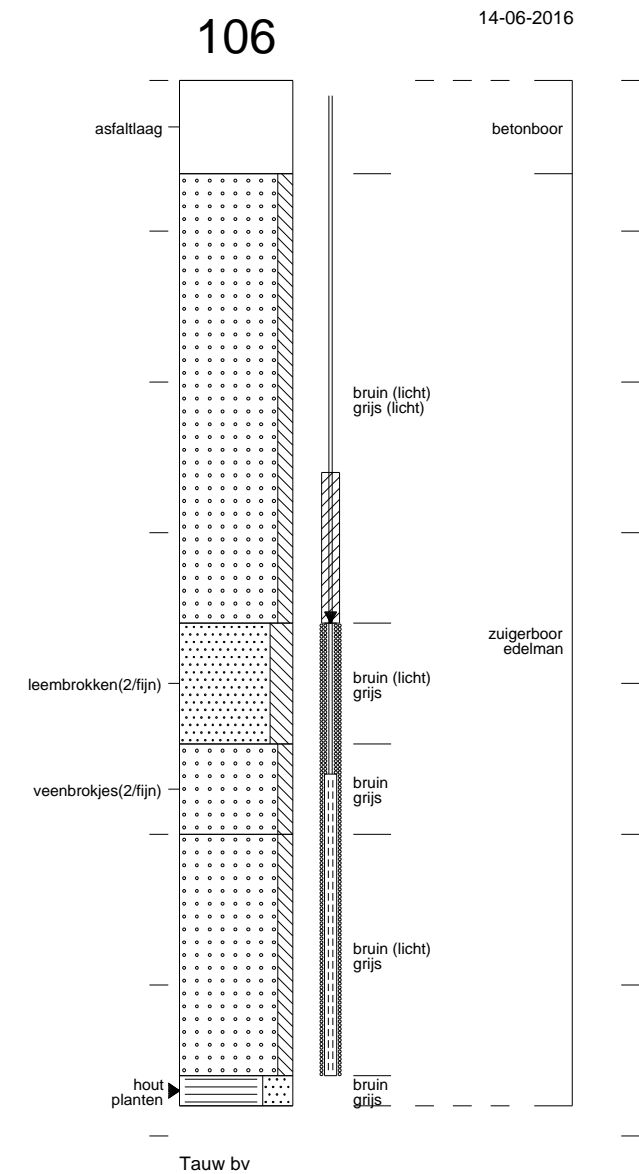
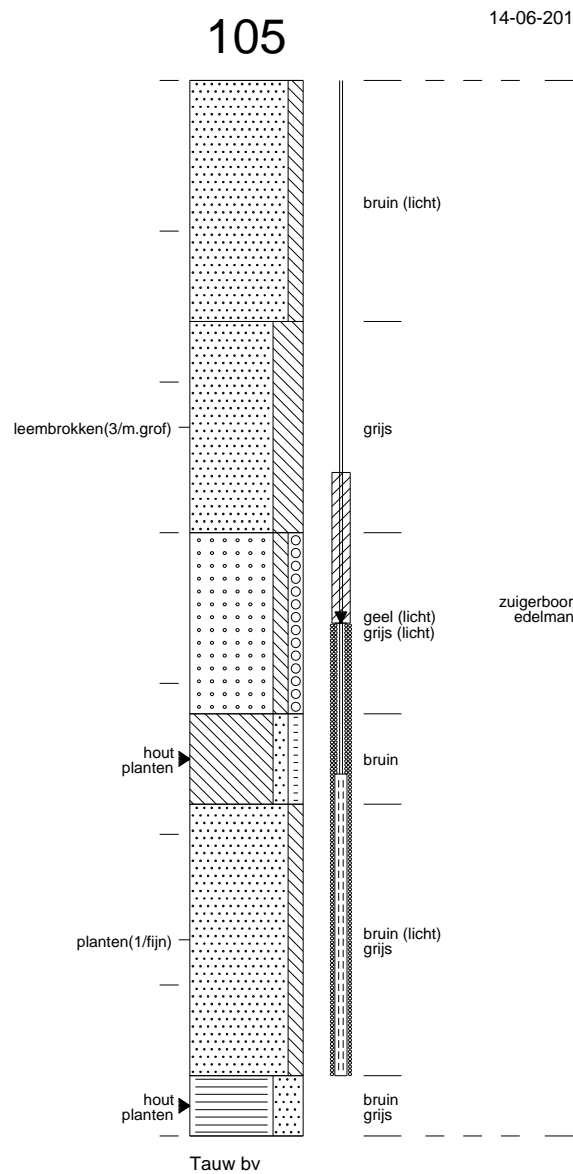
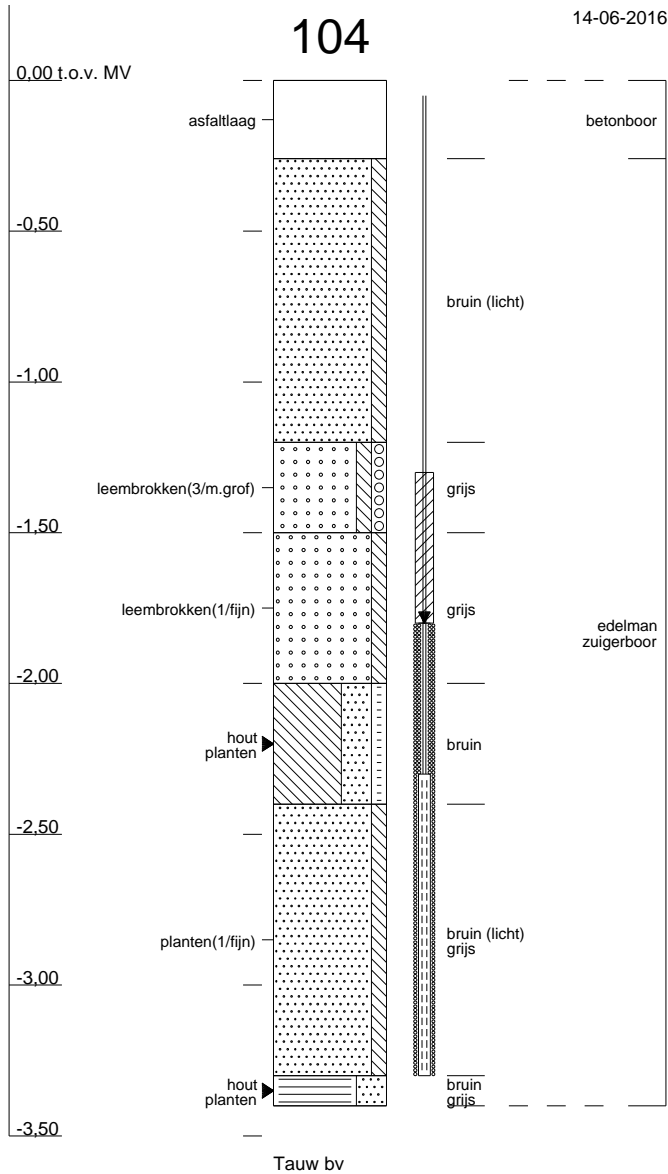
Boorprofielen



# Legenda boorprofielen











# Bijlage

## 5

Toetsingskader



## B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering<sup>4</sup>
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit<sup>5</sup>

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740. De Tussenwaarde is gedefinieerd als  $T = \frac{1}{2}(AW + I)$  voor grond en  $T = \frac{1}{2}(S + I)$  voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

**Tabel B5.1** Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
$>$ I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

### *Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa*

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa<sup>6</sup>-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

<sup>4</sup> (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

<sup>5</sup> (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

<sup>6</sup> BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie [www.botova-service.nl](http://www.botova-service.nl)

## B5.2 Toetsingswaarden

### Grondwater

	So	To	Io
chloride	100000	-	-
cyanide (vrij)	5	752	1500
cyanide (complex)	10	755	1500

So: Streefwaarden grondwater [ug/l]

To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]

Io: Interventiewaarden grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

# Bijlage

## 6

Getoetste analyseresultaten



Peilbuis	Pb 11 F	Pb 12 F	Pb 101 F	Pb 102 F	Pb 103 F
Filterdiepte (m -mv)	2,5-3,5	2,5-3,5	2,25-3,25	2,25-3,25	2,3-3,3
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l

---

**ANORGANISCHE VERBINDINGEN**

chloride (mg/l)	2000	+	2600	+	1100	+	2200	+	9400	+
-----------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

---

**Niet in STI-lijst van de Wbb**

cyanides (som)	6,30	+	31,0	+	14,0	+	7,50	-	210	+
----------------	------	---	------	---	------	---	------	---	-----	---

pH (-)	7,01		6,77		7,16		6,55		6,7	
--------	------	--	------	--	------	--	------	--	-----	--

EC (µS/cm)	5706		7441		3390		6289		22650	
------------	------	--	------	--	------	--	------	--	-------	--

---

**Conclusie (BoToVa)**

Peilbuis	Pb 104 F	Pb 105 F	Pb 106 F
Filterdiepte (m -mv)	2,3-3,3	2,3-3,3	2,3-3,3
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l

---

**ANORGANISCHE VERBINDINGEN**

chloride (mg/l)	210	+	310	+	490	+
-----------------	-----	---	-----	---	-----	---

---

**Niet in STI-lijst van de Wbb**

cyanides (som)	3,50	-	210	+	19,0	+
----------------	------	---	-----	---	------	---

pH (-)	7,33		6,45		6,84	
--------	------	--	------	--	------	--

EC (µS/cm)	1052		1542		2258	
------------	------	--	------	--	------	--

---

**Conclusie (BoToVa)**





# Bijlage

## 7

Analysecertificaten



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 28.06.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 593441

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 593441 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1238593 Apeldoorn Zutphensestraat 228 356702  
Opdrachtacceptatie 22.06.16  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 593441 Water

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
624041	Pb 11 F(2,5-3,5)	22.06.2016	
624042	Pb 12 F(2,5-3,5)	22.06.2016	
624043	Pb 101 F(2,25-3,25)	22.06.2016	
624044	Pb 102 F(2,25-3,25)	22.06.2016	
624045	Pb 103 F(2,3-3,3)	22.06.2016	

Eenheid	624041	624042	624043	624044	624045
	Pb 11 F(2,5-3,5)	Pb 12 F(2,5-3,5)	Pb 101 F(2,25-3,25)	Pb 102 F(2,25-3,25)	Pb 103 F(2,3-3,3)

### Klassiek Chemische Analyses

		624041	624042	624043	624044	624045	
S	Chloride (Cl)	mg/l	2000	2600	1100	2200	9400
S	Totaal cyanide	µg/l	6,3	31	14	7,5	210

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 593441 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
624046	Pb 104 F(2,3-3,3)	22.06.2016	
624047	Pb 105 F(2,3-3,3)	22.06.2016	
624048	Pb 106 F(2,3-3,3)	22.06.2016	

Eenheid	624046	624047	624048
	Pb 104 F(2,3-3,3)	Pb 105 F(2,3-3,3)	Pb 106 F(2,3-3,3)

### Klassiek Chemische Analyses

S		mg/l	210	310	490
S	Chloride (Cl)	mg/l	210	310	490
S	Totaal cyanide	µg/l	<5,0	210	19

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 22.06.2016

Einde van de analyses: 28.06.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
Klantenservice

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.**

### Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Totaal cyanide Chloride (Cl)

