

**AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK  
STORTPLAATS OOSTERDIJK "PLUIM ZUID"**

GEMEENTE BERGEN

20 februari 2014  
076919092:A - Definitief  
B02012.000161.1100





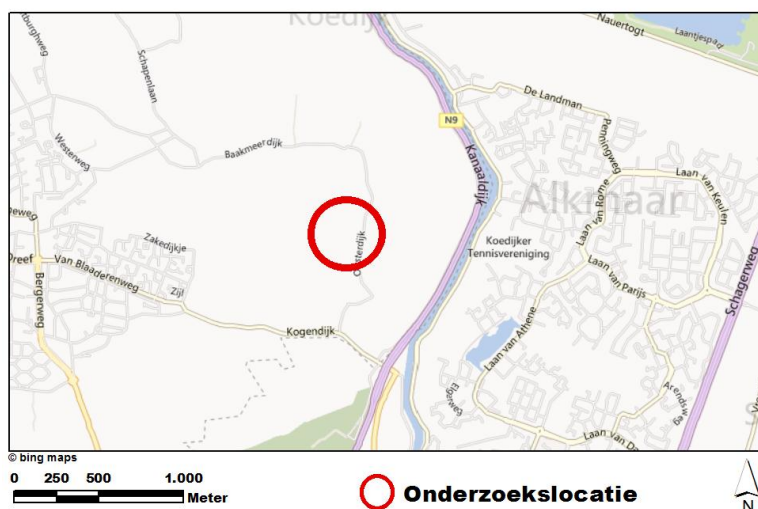
# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>2</b>
1.1	Doel.....	3
1.2	Werkzaamheden.....	3
1.3	Leeswijzer.....	3
<b>2</b>	<b>Opzet en uitvoering</b> .....	<b>4</b>
2.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	4
<b>3</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Conceptueel model</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>10</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Boorprofielen</b> .....	<b>11</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Analysecertificaten</b> .....	<b>12</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Getoetste analyseresultaten</b> .....	<b>13</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Toetsingskader</b> .....	<b>14</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Verklaring veldwerker</b> .....	<b>16</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Boorpuntenkaart</b> .....	<b>17</b>
<b>Bijlage 7</b>	<b>Situatietekeningen</b> .....	<b>18</b>
<b>Colofon</b> .....		<b>19</b>

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Bergen heeft ARCADIS Nederland BV vestiging Hoofddorp een aanvullend grondwateronderzoek verricht aan de Oosterdijk 21-22 te Bergen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorbereiding van de sanering van de voormalige stortplaats. Tijdens een eerder uitgevoerd onderzoek (Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen, ARCADIS, 22 februari 2012, kenmerk: 076289986:A - Definitief) bleek de grondwaterverontreiniging met benzeen niet volledig afgeperkt. Het huidige onderzoek is uitgevoerd om de grondwater verontreiniging "vlek Zuidoost" aan de oostzijde van de stort af te perken. Deze rapportage heeft betrekking op een drietal achtereenvolgende afbakeningsronden in de periode tussen juni en november 2013.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie wordt weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Ligging van de onderzoekslocatie.

## 1.1 DOEL

Het aanvullende grondwateronderzoek heeft tot doel de verspreiding van de benzeenverontreiniging van "vlek Zuidoost" bij de percelen van de heer Wonder in beeld te brengen, om sanering van deze verontreiniging in de saneringsaanpak te kunnen opnemen.

## 1.2 WERKZAAMHEDEN

In het kader van het verkennend onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Controleren of bestaande peilbuis mp201 nog bruikbaar was.
- Het plaatsen van nieuwe peilbuizen (drie afperkende veldwerk rondes).
- Laboratoriumonderzoek.
- Toetsing en interpretatie van de analyseresultaten.

## 1.3 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 beschrijft de opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek. De resultaten van het onderzoek volgen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het conceptueel model beschreven. Tenslotte volgen in hoofdstuk 5 de conclusies en eventuele aanbevelingen. Boorprofielen, analysecertificaten, situatietekeningen, alle toetsresultaten en een uitleg over het wettelijke toetsingskader zijn te vinden in de bijlagen. Voor een uitgebreide beschrijving van de locatie verwijzen we naar het rapport Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen, ARCADIS, 22 februari 2012, kenmerk: 076289986:A – Definitief.

# 2 Opzet en uitvoering

## 2.1 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

Tijdens een inspectie van de aanwezige peilbuizen bleek peilbuis mp201 niet meer bruikbaar. Deze peilbuis is daarom herplaatst. Om de verontreinigingspluim beter in beeld te krijgen en om tijdens de sanering te kunnen monitoren zijn 13 aanvullende peilbuizen geplaatst. De peilbuizen zijn geplaatst door Ground Research op 27 en 28 juni, 18 september en 28 november 2013. De locatie van de peilbuizen is weergegeven op de tekening in bijlage 6.

Minimaal een week na plaatsing zijn de peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd op de vluchtige aromaten benzeen, toluen, ethylbenzeen, o-xyleen, m, p-Xyleen en naftaleen (BTEXN). De peilbuizen zijn bemonsterd door Tim van der Ark (30 juli 2013) en Jaap Postma (27 september en 10 december 2013) van ARCADIS Nederland B.V.

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

### Kwaliteitsborging

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (= kwaliteitsborging in het bodembeheer). ARCADIS Nederland BV, vestiging Hoofddorp is gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden. Dit houdt in dat:



- De werkzaamheden conform BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en VKB-protocol 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters), VKB-protocol 2002 (nemen van grondwatermonsters) en VKB-protocol 2101 (mechanisch boren) zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.
- De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerkers, Michael Meijer (plaatsing peilbuizen) van GroundResearch en Tim van der Ark (grondwaterbemonstering 30 juli) en Jaap Postma (grondwaterbemonstering 27 september en 10 december) van ARCADIS Nederland B.V..
- De grondwatermonsters zijn (voor)behandeld door middel van de AS3000-methode in de door de Raad voor de Accreditatie erkende laboratoria Eurofins Analytico te Barneveld en Alcontrol B.V. te Rotterdam.

Conform de eisen uit de BRL SIKB 2000 melden wij het volgende:

- De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Daarom vermelden wij dat de uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek een ander is dan de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. De verklaring van de milieukundige dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd is opgenomen in bijlage 5.

# 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken. Voor meer gedetailleerde gegevens wordt verwezen naar de diverse bijlagen.

Tijdens de drie veldwerkronde zijn 13 nieuwe peilbuizen geplaatst en is 1 peilbuis herplaatst. In bijlage 1 zijn de boorstaten opgenomen van de bij het onderzoek uitgevoerde boringen, de bodemopbouw is niet bij alle boringen bepaald. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 6.

In totaal zijn 14 peilbuizen bemonsterd. De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald. In tabel 1 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum	Grondwaterstand (cm-maaiveld)	Ec ( $\mu\text{s/cm}$ ) *	pH	NTU	Veldwaarnemingen
401	12,0 - 13,0	30-7-2013	40	> 3999	6,8	3	Zoete geur, grijs/bruin water
402	8,0 - 9,0	30-7-2013	24	3522	6,95	0	-
403	8,0 - 9,0	30-7-2013	17	3384	6,71	3	Zoete geur, grijs/bruin water
404	8,0 - 9,0	30-7-2013	22	3900	6,95	0	Zoete geur, grijs/bruin water
405	1,1 - 2,1	30-7-2013	49	1096	6,64	16	-
201-A	8,0 - 9,0	30-7-2013	172	2975	6,35	8	-
501	11,8 - 12,8	27-9-2013	30	> 3999	7,11	6,27	-
502	7,6 - 8,6	27-9-2013	28	> 3999	7,51	5,29	-
503	12,0 - 13,0	27-9-2013	34	> 3999	6,41	11,38	-
504	8,3 - 9,3	27-9-2013	25	> 3999	7,41	9,64	-
505	7,8 - 8,8	27-9-2013	30	2680	7,39	7,41	-
601	5,00 - 6,00	10-12-2013	112	960	7,2	4,61	-
602	16,00 - 17,00	10-12-2013	112	1080	7	6,29	-
603	16,00 - 17,00	10-12-2013	22	1090	7,4	8,61	-

\* Hoger dan 3999 kan de EC-meter niet meten.

Tabel 1 resultaten van de veldmetingen.

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen van het grondwater (EC) zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Extreem verhoogde waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging. De hoge EC gemeten in het grondwater van een aantal peilbuizen wordt op deze locatie waarschijnlijk veroorzaakt door brak grondwater op deze diepte.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de Raad voor Accreditatie erkend laboratoria Eurofins Analytico te Barneveld en Alcontrol te Rotterdam, volgens de geldende protocollen en richtlijnen. Het grondwater uit de peilbuizen is geanalyseerd op BTEXN. De analysecertificaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 2.

De resultaten van analyse zijn getoetst aan de normen uit de Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is weergegeven in bijlage 4.

De resultaten van de toetsing van de grondwatermonsters aan de streef- en interventiewaarden is samengevat in Tabel 2. De toetsresultaten, inclusief een deel van het aanvullend onderzoek uit 2012, zijn weergegeven op de kaart in Bijlage 7.

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
MP201-A	8,00 - 9,00	Naftaleen* Benzeen (0,03) Xylenen (som) (0,01)	-
401	12,00 - 13,00	Naftaleen* Benzeen (0,07) Xylenen (som)*	-
402	8,00 - 9,00	Naftaleen*	-
403	8,00 - 9,00	Naftaleen* Ethylbenzeen* Xylenen (som) (0,21)	Benzeen (36,91)
404	8,00 - 9,00	Naftaleen* Benzeen (0,31) Xylenen (som) (0,03)	-
405	1,10 - 2,10	Naftaleen*	-
501	11,80 - 12,80	Naftaleen*	-
502	7,60 - 8,60	Naftaleen*	-
503	11,96 - 12,96	Benzeen (0,02) Naftaleen*	-
504	8,30 - 9,30	Naftaleen*	-
505	7,80 - 8,80	Naftaleen*	-
601	5,00 - 6,00	Naftaleen* Xylenen (som) (0,01)	-
602	16,00 - 17,00	Benzeen (0,01) Naftaleen*	-
603	16,00 - 17,00	Naftaleen*	-

\* Deze stof is niet aangetoond in concentraties boven de rapportagegrens van het lab, deze rapportagegrens was echter hoger dan de in de AS3000 vereiste rapportagegrens. Wanneer de rapportagegrens van een analyse niet overeenkomt met de in de AS3000 vastgestelde rapportagegrens moet de rapportagegrens van het lab worden vermenigvuldigd met 0,7. De berekende waarde wordt dan getoetst aan de Wet Bodembescherming. Deze stof is dus niet aangetoond tijdens de analyse, maar het is niet uit te sluiten dat de stof toch aanwezig is in concentraties boven de streefwaarde.

S = streefwaarde I = interventiewaarde

Tabel 2 Overschrijdingstabel analyseresultaten grondwater.



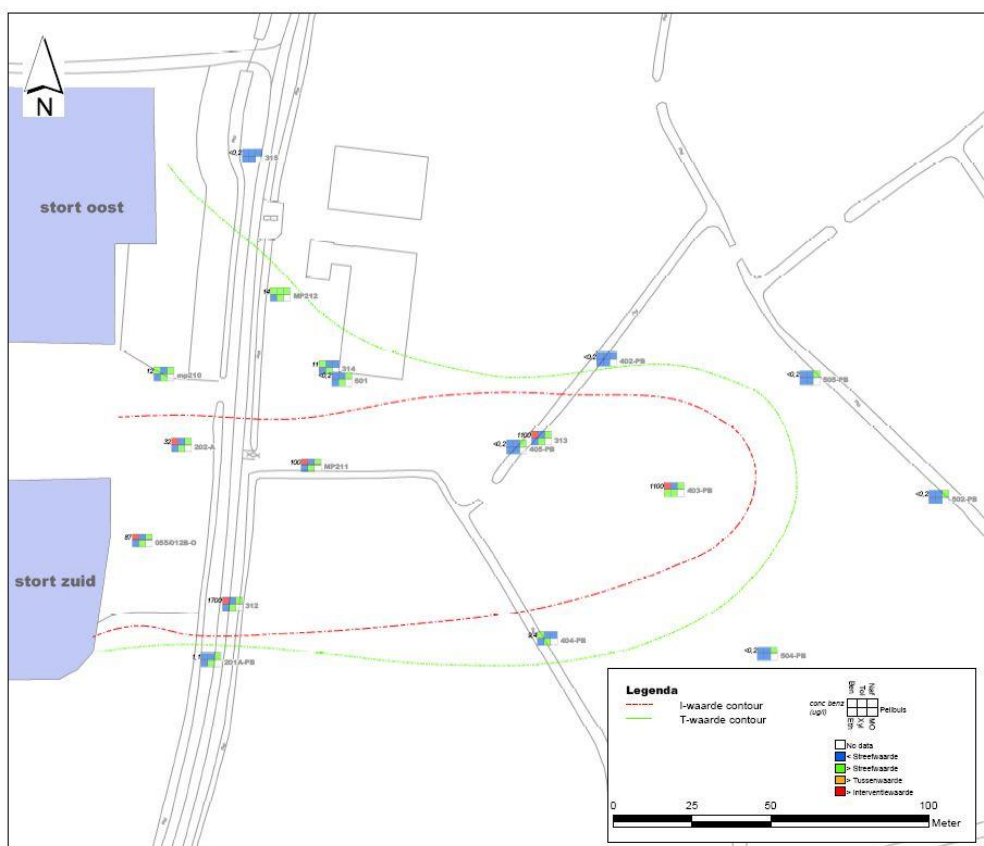
Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in de voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd:  $\text{gehalte} < \text{streefwaarde}$ .
- Licht verontreinigd:  $\text{streefwaarde} < \text{gehalte} < \frac{1}{2}$   
(achtergrond+interventiewaarde).
- Matig verontreinigd:  $\frac{1}{2} (\text{achtergrond} + \text{interventiewaarde}) < \text{gehalte} < \text{interventiewaarde}$ .
- Sterk verontreinigd:  $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$ .

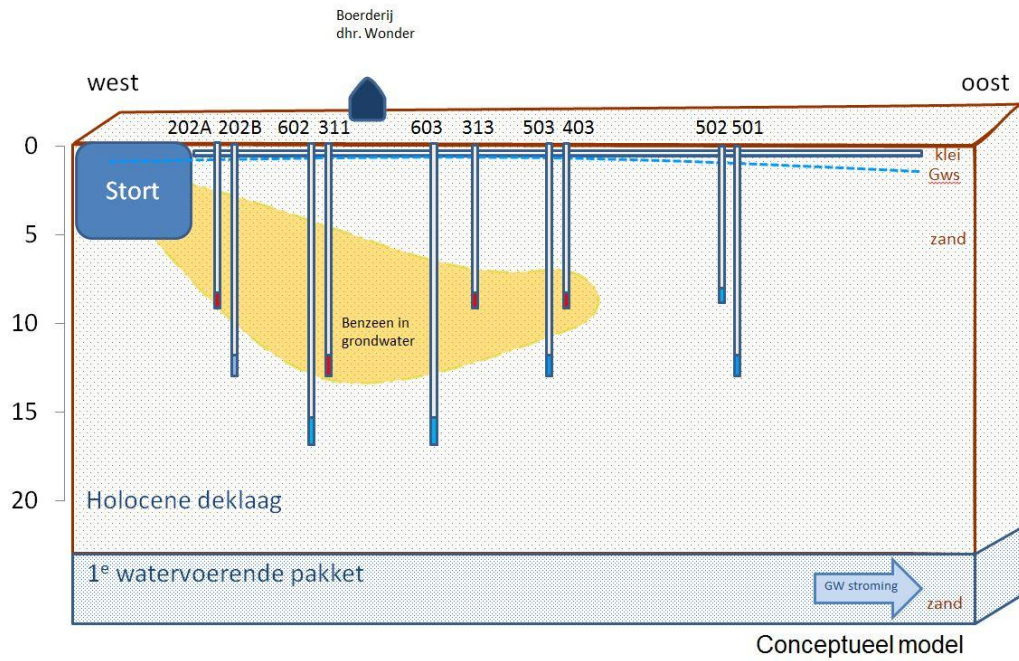
In het grondwater van peilbuis 403 is een sterke verontreiniging met benzeen aangetroffen.

# 4 Conceptueel model

Op basis van dit onderzoek en het aanvullend onderzoek uit 2012 is een conceptueel model opgesteld voor de vlek zuid. Ten oosten van stort Zuid is een ernstige verontreiniging met benzeen aangetroffen. De stort wordt hier gezien als de bron van de verontreiniging. In afbeeldingen 1 en 2 is de verontreinigingssituatie schetsmatig weergegeven.



Afbeelding 1 Conceptueel model verontreinigingssituatie (bovenaanzicht)



Afbeelding 2 Conceptueel model verontreinigingssituatie (dwarsdoorsnede)

# 5

## Conclusies

Op basis van deze onderzoeken kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

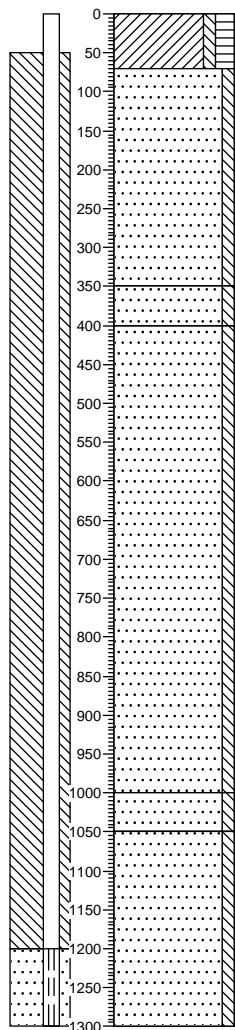
- Ten oosten van stort Zuid is een ernstige verontreiniging met benzeen aanwezig in het grondwater. Deze verontreiniging maakt onderdeel uit van de verontreiniging ter plaatse van de voormalige stortplaats zelf.
- De vlek Zuidoost is voldoende afgeperkt zowel in de diepte als in oostelijke richting.

# Bijlage 1

# Boorprofielen

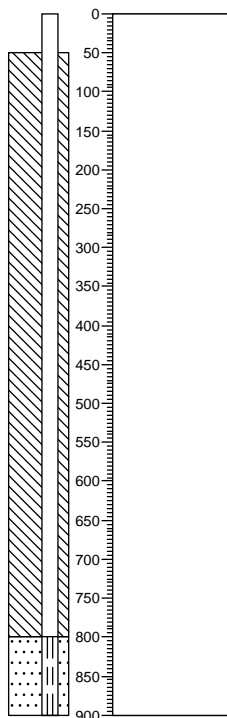
### Boring: 401

Datum: 27-6-2013



### Boring: 402

Datum: 27-6-2013



Projectleider: E.C. van Bentum

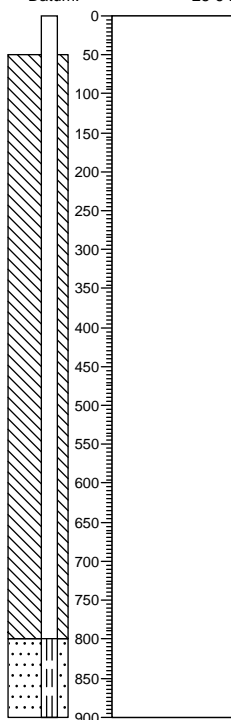
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins

Projectcode: B020120001611120

Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk Afperking

**Boring: 403**

Datum: 28-6-2013

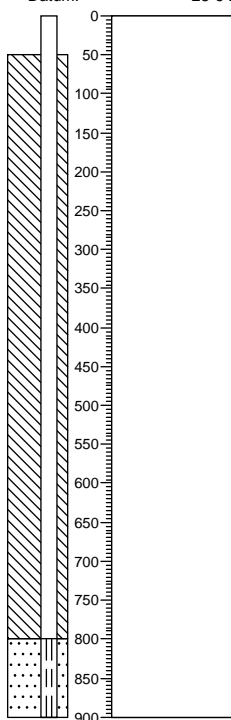


0 weiland  
Geen monstername

900

**Boring: 404**

Datum: 28-6-2013



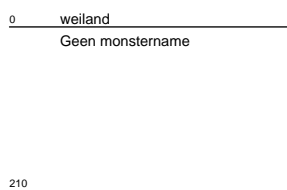
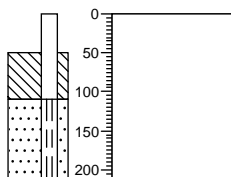
0 weiland  
Geen monstername

900

Projectleider: E.C. van Bentum  
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins  
Projectcode: B020120001611120  
Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk Afperking

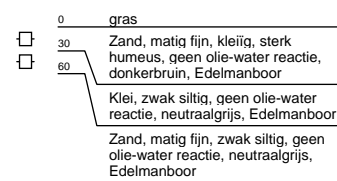
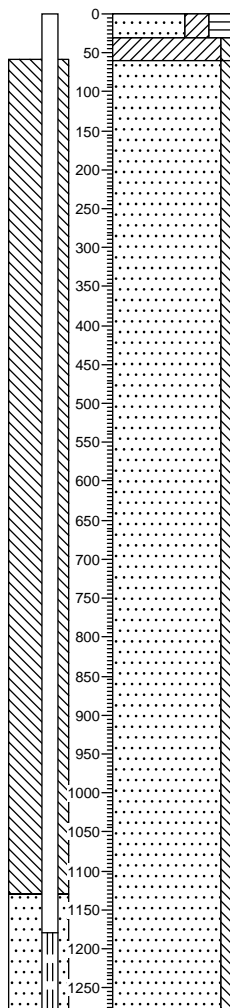
**Boring: 405**

Datum: 27-6-2013



**Boring: 501**

Datum: 18-9-2013

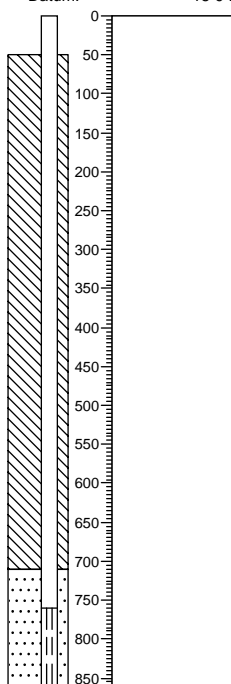


1280



### Boring: 502

Datum: 18-9-2013



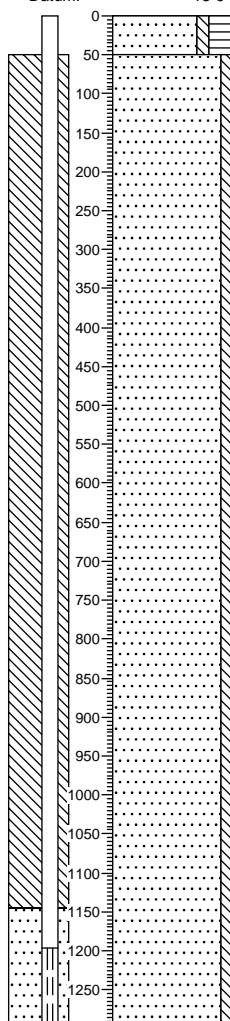
0 gras  
Geen olie-water reactie,  
Edelmanboor, opmerking=Geen  
monstername

□

860

### Boring: 503

Datum: 18-9-2013



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk  
humeus, sterk kleihoudend, geen  
olie-water reactie, donkerbruin,  
Edelmanboor  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen  
olie-water reactie, neutraalgrijs,  
Edelmanboor

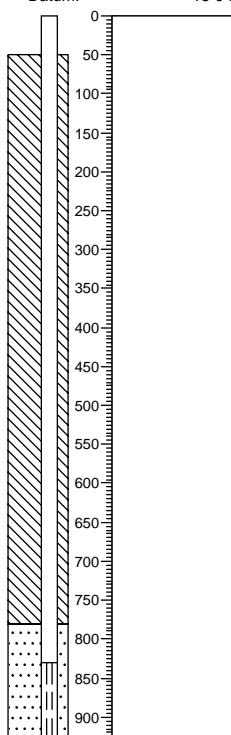
□

1296

Projectleider: E.C. van Bentum  
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins  
Projectcode: B020120001611120  
Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk Afperking

**Boring: 504**

Datum: 18-9-2013

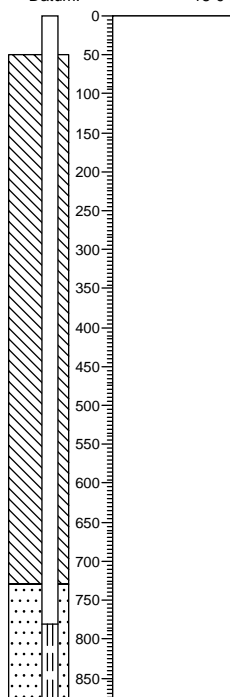


0 gras  
Geen olie-water reactie,  
Edelmanboor, opmerking=Geen  
monstername

930

**Boring: 505**

Datum: 18-9-2013

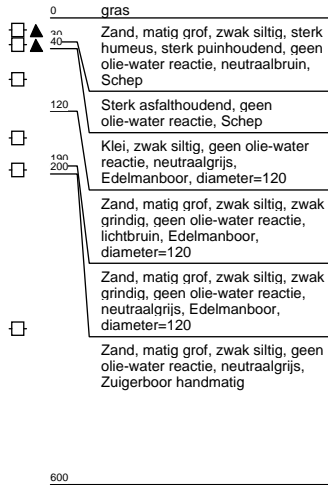
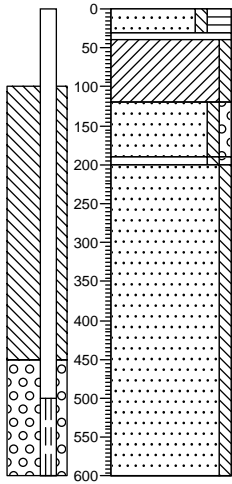


0 gras  
Geen olie-water reactie,  
Edelmanboor, opmerking=Geen  
monstername

880

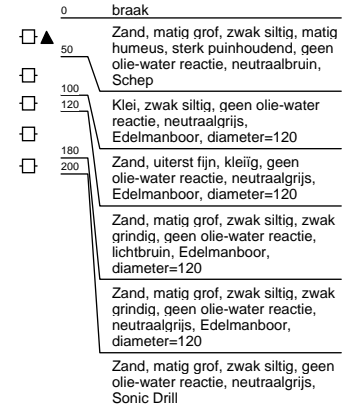
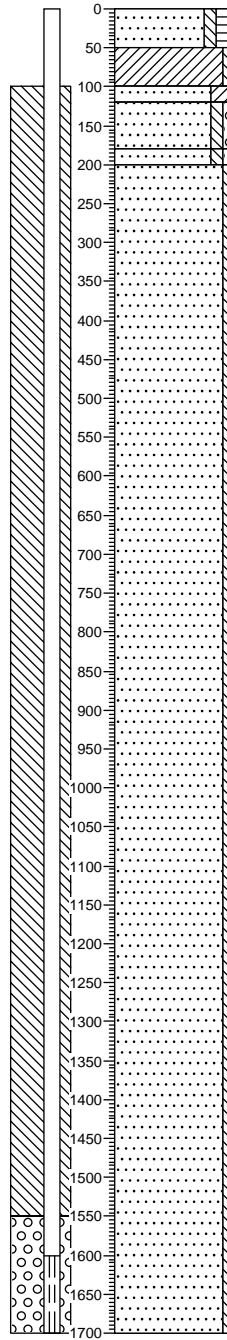
## Boring: 601

Datum: 28-11-2013



## Boring: 602

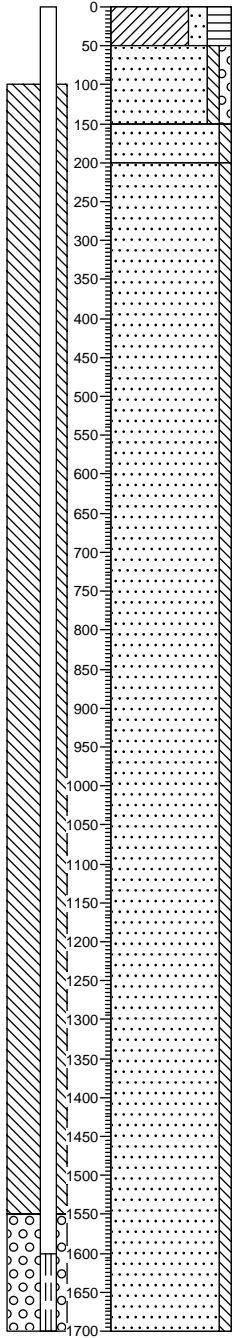
Datum: 28-11-2013



**Projectleider: E.C. van Bentum**  
**Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins**  
**Projectcode: B020120001611120**  
**Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk Aferping**

**Boring: 603**

Datum: 28-11-2013



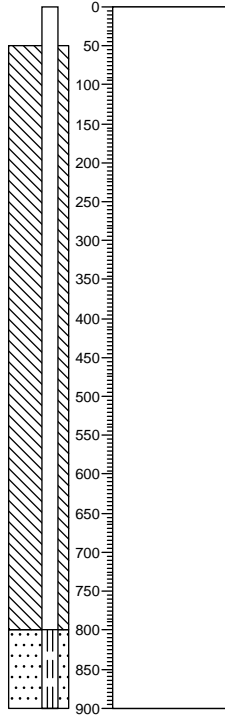
- 0 weiland
- 50 Klei, matig zandig, sterk humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
- 150 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor, diameter=120
- 200 Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor, diameter=120
- Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Sonic Drill

□

1700

**Boring: MP201-A**

Datum: 5-7-2013



- 0 berm
- Geen monstername

900

Projectleider: E.C. van Bentum  
 Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins  
 Projectcode: B020120001611120  
 Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk Afperking

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

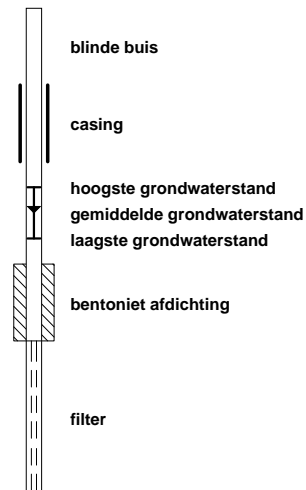
## zand

	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
	ongeroid monster
	volumering

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

## Bijlage 2

## Analysecertificaten



## Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.  
T. Ark, van der  
Postbus 410  
2130 AK HOOFFDORP

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Stortplaats Oosterdijk  
Uw projectnummer : B020120001611120  
ALcontrol rapportnummer : 11916851, versienummer: 1

Rotterdam, 02-08-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B020120001611120. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

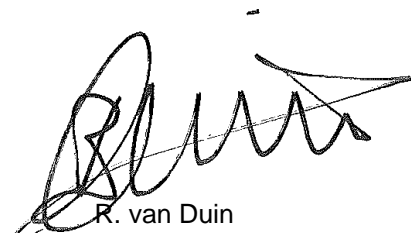
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk  
 Projectnummer B020120001611120  
 Rapportnummer 11916851 - 1

Orderdatum 30-07-2013  
 Startdatum 30-07-2013  
 Rapportagedatum 02-08-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	401-1-1 401-1-1 (1200-1300)
002	Grondwater (AS3000)	402-1-1 402-1-1 (800-900)
003	Grondwater (AS3000)	403-1-1 403-1-1 (800-900)
004	Grondwater (AS3000)	404-1-1 404-1-1 (800-900)
005	Grondwater (AS3000)	405-1-1 405-1-1 (110-210)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	2.4	<0.2	1100	9.4	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<2.0 <sup>1)</sup>	0.36	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	4.3	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<1.0 <sup>1)</sup>	0.63	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.40	<0.2	14	2.0	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.47	0.21	15	2.6	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	3.2	0.6	1100	13	0.6
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.50 <sup>1)</sup>	<0.30 <sup>2)</sup>	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







## Analyserapport

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk  
Projectnummer B020120001611120  
Rapportnummer 11916851 - 1

Orderdatum 30-07-2013  
Startdatum 30-07-2013  
Rapportagedatum 02-08-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



ARCADIS Nederland b.v.  
T. Ark, van der

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk  
Projectnummer B020120001611120  
Rapportnummer 11916851 - 1

Orderdatum 30-07-2013  
Startdatum 30-07-2013  
Rapportagedatum 02-08-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	Mp201-A-1-1 Mp201-A-1-1 (800-900)

Analyse	Eenheid	Q	006
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	µg/l	S	1.1
tolueen	µg/l	S	0.29
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.35
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.31
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.66
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		2.2
naftaleen	µg/l	S	0.10

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





ARCADIS Nederland b.v.  
T. Ark, van der

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk  
Projectnummer B020120001611120  
Rapportnummer 11916851 - 1

Orderdatum 30-07-2013  
Startdatum 30-07-2013  
Rapportagedatum 02-08-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



ARCADIS Nederland b.v.

T. Ark, van der

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk  
Projectnummer B020120001611120  
Rapportnummer 11916851 - 1

Orderdatum 30-07-2013  
Startdatum 30-07-2013  
Rapportagedatum 02-08-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8383091	30-07-2013	30-07-2013	ALC236
002	G8383097	30-07-2013	30-07-2013	ALC236
003	G8383102	30-07-2013	30-07-2013	ALC236
004	G8383103	30-07-2013	30-07-2013	ALC236
005	G8383090	30-07-2013	30-07-2013	ALC236
006	G8383096	30-07-2013	30-07-2013	ALC236

Paraaf :



Arcadis Apeldoorn  
T.a.v. T.A. Kaligis  
Postbus 673  
7300 AR APELDOORN

## Analyscertificaat

Datum: 01-10-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013124762/1
Uw project/verslagnummer	B020120001611120
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk Aferking
Uw ordernummer	B020120001611120
Monster(s) ontvangen	27-09-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B020120001611120	Certificaatnummer/Versie	2013124762/1
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk Afperking	Startdatum	27-09-2013
Uw ordernummer	B020120001611120	Rapportagedatum	01-10-2013/06:57
Datum monstername	27-09-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	J. Postma	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>						
S Benzeen	µg/L	<0.20	0.66	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluëen	µg/L	<0.20	0.27	<0.20	0.21	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90	0.94	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 PUT-1-2
- 2 503-1-1
- 3 505-1-1
- 4 501-1-1
- 5 502-1-1

### Analytico-nr.

- 7793990  
7793991  
7793992  
7793993  
7793994

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B020120001611120	Certificaatnummer/Versie	2013124762/1
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk Afperking	Startdatum	27-09-2013
Uw ordernummer	B020120001611120	Rapportagedatum	01-10-2013/06:57
Datum monstername	27-09-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	J. Postma	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluëen	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.050

Nr. **Monsteromschrijving**  
6 504-1-1

**Analytico-nr.**  
7793995

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**



Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013124762/1**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7793990	PUT	1			0691410021	PUT-1-2
7793991	503	1	1,196	1,296	0691410796	503-1-1
7793992	505	1	780	880	0691410066	505-1-1
7793993	501	1	1,180	1,280	0691410804	501-1-1
7793994	502	1	760	860	0691410770	502-1-1
7793995	504	1	830	930	0691410037	504-1-1



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013124762/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013124762/1**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2013124762/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

**Analyse**

Bij ingangcontrole is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

**Analytico-nr.**

7793991

7793993

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

ARCADIS Regio B.V.  
T.a.v. E.C. van Bentum  
Postbus 410  
2130 AK HOOFDDORP

## Analyscertificaat

Datum: 16-12-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013157971/1
Uw project/verslagnummer	B020120001611120
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk Afperking
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-12-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B020120001611120	Certificaatnummer/Versie	2013157971/1
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk Afperking	Startdatum	10-12-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-12-2013/13:44
Datum monstername	10-12-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	J. Postma	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
S Benzeen	µg/L	0.39	<0.20	<0.20
S Toluëen	µg/L	<0.20	0.22	0.26
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	0.34
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	0.23
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.56
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	0.20	0.12	0.18

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 602-1-1
- 2 603-1-1
- 3 601-1-1

### Analytico-nr.

- 7902551
- 7902552
- 7902553

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
 Pr.coörd.



Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013157971/1**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7902551	602	1	1,600	1,700	0691422067	602-1-1
7902552	603	1	1,600	1,700	0691422059	603-1-1
7902553	601	1	500	600	0691422060	601-1-1



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013157971/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013157971/1**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2013157971/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

**Analyse**

Bij ingangscntrole is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

**Analytico-nr.**

7902551

7902552

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Bijlage 3

# Getoetste analyseresultaten

Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		401-1-1	402-1-1	403-1-1
Datum		30-7-2013	30-7-2013	30-7-2013
Filterdiepte (m -mv)		12,00 - 13,00	8,00 - 9,00	8,00 - 9,00
Datum van toetsing		4-12-2013	4-12-2013	4-12-2013
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw GSSD Index</b>	<b>Meetw GSSD Index</b>	<b>Meetw GSSD Index</b>
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
BTEX (som)	µg/l			
BTEX (som)	µg/l			
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	<0,05	0,04	0
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l	3,2	0,6	1100
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,47	0,21	15
Benzeen	µg/l	2,4	2,4	0,07
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tolueen	µg/l			
Xylenen (som)	µg/l	0,47	0	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,40	0,40	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l			
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	3,2 <sup>(2,14)</sup>	<0,63 <sup>(2,14)</sup>	1120 <sup>(2,13)</sup>
<b>PAK</b>				
Naftaleen	µg/l			
Naftaleen	µg/l			
PAK 10 VROM	-	-1 <sup>(11)</sup>	-1 <sup>(11)</sup>	-1 <sup>(11)</sup>

Tabel 2: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		404-1-1	405-1-1	201-A-1-1						
Datum		30-7-2013	30-7-2013	30-7-2013						
Filterdiepte (m -mv)		8,00 - 9,00	1,10 - 2,10	8,00 - 9,00						
Datum van toetsing		4-12-2013	4-12-2013	4-12-2013						
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde						
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index						
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
BTEX (som)	µg/l									
BTEX (som)	µg/l									
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	<0,30	0,21	0	<0,05	0,04	0	0,10	0,10	0
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l	13			0,6			2,2		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	2,6			0,21			0,66		
Benzeen	µg/l	9,4	9,4	0,31	<0,2	<0,1	-0	1,1	1,1	0,03
Benzeen	µg/l									
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Ethylbenzeen	µg/l									
Tolueen	µg/l	0,36	0,36	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,29	0,29	-0,01
Tolueen	µg/l									
Xylenen (som)	µg/l		2,6	0,03		<0,21	0		0,66	0,01
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	2,0	2,0		<0,2	<0,1		0,31	0,31	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l									
ortho-Xyleen	µg/l	0,63	0,63		<0,1	<0,1		0,35	0,35	
ortho-Xyleen	µg/l									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		13 <sup>(2,14)</sup>			<0,63 <sup>(2,14)</sup>			2,2 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l									
Naftaleen	µg/l									
PAK 10 VROM	-		-1 <sup>(11)</sup>			-1 <sup>(11)</sup>			-1 <sup>(11)</sup>	

Tabel 3: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		501-1-1			502-1-1			503-1-1		
Datum		27-9-2013			27-9-2013			27-9-2013		
Filterdiepte (m -mv)		11,80 - 12,80			7,60 - 8,60			11,96 - 12,96		
Datum van toetsing		4-12-2013			4-12-2013			4-12-2013		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
BTEX (som)	µg/l									
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		0,94	0,94 <sup>(6)</sup>	
Naftaleen (BTEXN)	µg/l									
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l									
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
Benzeen	µg/l									
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	0,66	0,66	0,02
Ethylbenzeen	µg/l									
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l									
Tolueen	µg/l	0,21	0,21	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,27	0,27	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l									
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l									
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,70 <sup>(2,14)</sup>			<0,63 <sup>(2,14)</sup>			1,3 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l									
Naftaleen	µg/l	<0,05	0,04	0	<0,05	0,04	0	<0,05	0,04	0
PAK 10 VROM	-		-1 <sup>(11)</sup>			-1 <sup>(11)</sup>			-1 <sup>(11)</sup>	

Tabel 4: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		504-1-1				505-1-1			
Datum		27-9-2013				27-9-2013			
Filterdiepte (m -mv)		8,30 - 9,30				7,80 - 8,80			
Datum van toetsing		4-12-2013				4-12-2013			
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde				Overschrijding Streefwaarde			
Monstermelding 1									
Monstermelding 2									
Monstermelding 3									
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>									
BTEX (som)	µg/l								
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>			<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		
Naftaleen (BTEXN)	µg/l								
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l								
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21				0,21			
Benzeen	µg/l								
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0		<0,2	<0,1	-0	
Ethylbenzeen	µg/l								
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03		<0,2	<0,1	-0,03	
Tolueen	µg/l								
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01		<0,2	<0,1	-0,01	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l								
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1			<0,2	<0,1		
ortho-Xyleen	µg/l								
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,63 <sup>(2,14)</sup>			<0,63 <sup>(2,14)</sup>			
<b>PAK</b>									
Naftaleen	µg/l								
Naftaleen	µg/l	<0,05	0,04	0		<0,05	0,04	0	
PAK 10 VROM	-		-1 <sup>(11)</sup>				-1 <sup>(11)</sup>		

Tabel 5: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		601-1-1			602-1-1			603-1-1		
Datum		10-12-2013			10-12-2013			10-12-2013		
Filterdiepte (m -mv)		5,00 - 6,00			16,00 - 17,00			16,00 - 17,00		
Datum van toetsing		15-1-2014			15-1-2014			15-1-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>	
BTEX (som)	µg/l									
Naftaleen (BTEXN)	µg/l									
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l									
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,56			<0,21			<0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	0,39	0,39	0,01	<0,2	<0,1	-0
Benzeen	µg/l									
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Ethylbenzeen	µg/l									
Tolueen	µg/l	0,26	0,26	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,22	0,22	-0,01
Tolueen	µg/l									
Xylenen (som)	µg/l		0,57	0,01		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,23	0,23		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l									
ortho-Xyleen	µg/l	0,34	0,34		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		1,1 <sup>(2,14)</sup>			0,88 <sup>(2,14)</sup>			0,71 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l	0,18	0,18	0	0,2	0,2	0	0,12	0,12	0
Naftaleen	µg/l									
PAK 10 VROM	-		0,0026 <sup>(11)</sup>			0,0029 <sup>(11)</sup>			0,0017 <sup>(11)</sup>	

- : Geen toetsnorm aanwezig  
 < : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Streefwaarde  
 8,88 : > Streefwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie  
 13 : Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden  
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing  
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	0,01			70
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70



## Bijlage 4 Toetsingskader

### WET BODEMBESCHERMING

Toetsing van de analyseresultaten van het grondwater heeft plaatsgevonden aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013. Onderstaande toetswaarden worden gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging weer te geven. De toetswaarden zijn gebaseerd op humaan-toxicologische en ecotoxicologische uitgangspunten (RIVM studies) en beleidsmatige overwegingen (NOBO rapport).

#### ■ Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.

#### ■ Streefwaarden grondwater (S)

De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.

#### ■ Tussenwaarde ( $\frac{1}{2}$ (AW2000+I)) resp. ( $\frac{1}{2}$ (S+I))

De tussenwaarde is een grens die aan geeft dat er een nader onderzoek noodzakelijk is.

Sinds 1 juli 2013 is de Wet Bodembescherming aangepast. Voor de toetsing van de analyseresultaten zijn een aantal verandering van belang. Namelijk de verandering in de regels voor de interpretatie van detectielimieten en de eis om voortaan te toetsen via de landelijke toetsmodule (BoToVa). Hieronder worden de belangrijkste veranderingen kort uitgelegd.

### *Regels voor detectielimieten*

Sinds 1 juli 2013 zijn de regels rond detectielimieten in de Wet Bodembescherming aangepast. Met ingang van de aanpassing mag er niet meer vanuit gegaan worden dat een concentratie beneden de detectielimiet ook automatisch onder de streefwaarde ligt. Voor de interpretatie van analyseresultaten die niet hoger zijn dan de detectielimiet zijn de volgende regels van toepassing:

- Komt de detectielimiet van een analyse overeen met de in de AS3000 vastgestelde rapportagegrens, dan kan ervan uit gegaan worden dat de concentratie onder de streefwaarde ligt.
- Komt de detectielimiet van een analyse niet overeen met de in de AS3000 vastgestelde rapportagegrens, dan dient de waarde zoals gerapporteerd na het "<" teken te worden vermenigvuldigd met 0,7. De uitkomst van deze vermenigvuldiging moet worden getoetst aan de Wet Bodembescherming alsof het een meetwaarde betreft.
- Bij het toetsen van een somparameter moeten alle waarden zoals gerapporteerd na het "<" worden vermenigvuldigd met 0,7. De optelsom van de nu ontstane waarden dient te worden getoetst aan de Wet bodembescherming.
- Is in het verleden een lagere detectielimiet gebruikt en is daardoor een meetwaarde gerapporteerd die onder de door AS3000 vastgestelde detectielimiet ligt, dan dient deze meetwaarde getoetst te worden aan de Wet Bodembescherming.

Al deze regels zijn in de toetstabellen uit bijlage 5 verwerkt. De eventuele herberekende waarde is gerapporteerd in de kolom GSSD (gestandaardiseerde meetwaarde).

**Toetsing via landelijke toetsmodule (BoToVa)**

Sinds de aanpassing van 1 juli 2013 moet de toetsing van de analyseresultaten uitgevoerd worden via de toetsmodule BoToVa van de Rijksoverheid. Deze toetsmodule gebruikt de tussenwaarde niet als toetswaarde. De tussenwaarde wordt echter nog wel vaak gebruikt als indicator voor nader onderzoek. Om de tussenwaarde toch te kunnen blijven gebruiken wordt er gebruik gemaakt van een index.

Deze index wordt als volgt berekend:

$$\frac{\text{meetwaarde} - \text{streefwaarde of achtergrondwaarde}}{\text{interventiewaarde} - \text{streefwaarde of achtergrondwaarde}}$$

De resultaten van deze index kunnen als volgt geïnterpreteerd worden:

- Index < 0: Concentratie beneden de streefwaarde/achtergrondwaarde.
- Index 0 – 0,5: Concentratie ligt tussen de streefwaarde of achtergrondwaarde/tussenwaarde.
- Index 0,5-1: Concentratie ligt tussen de tussenwaarde en interventiewaarde.
- Index > 1: Concentratie ligt boven de interventiewaarde.

In de bijlagen met toetstabellen (bijlage 4) is deze index weergegeven.

## Bijlage 5

## Verklaring veldwerker

# Verklaring

Projectnummer: B02012.000161.1100  
Projectnaam: diepe afperking percelen Wonder

Hierbij verklaart

Naam *Michael Meijer*  
Functie veldmedewerker  
Werkgever Ground Research BV

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Ondertekening,

*Michael Meijer*  
.....

Datum,

*20-11-13*  
.....

# Verklaring

Projectnummer: B02012.000161.1100  
Projectnaam: 2<sup>e</sup> afperking percelen Wonder

Hierbij verklaart

Naam

Functie veldmedewerker

Werkgever Ground Research BV

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Ondertekening,



.....

Datum,

10-9-2013

.....

# Verklaring

Projectnaam Peilbuizen Wonder Oosterdijk

Projectnummer B02012.000161.1100

Hierbij verklaart

Naam

Sander de Roo

Functie

veldmedewerker

Werkgever

Ground Research, Wormerveer

dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Ondertekening,



Datum,

5-7-2013

# Verklaring

Projectnaam Peilbuizen Wonder Oosterdijk

Projectnummer B02012.000161.1100

Hierbij verklaart

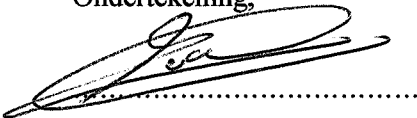
Naam Tim van der Ark

Functie veldmedewerker

Werkgever ARCADIS Nederland BV

dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Ondertekening,



.....

Datum,

2-8-2013  
.....

# Verklaring

Projectnaam Peilbuizen Wonder Oosterdijk

Projectnummer B02012.000161.1100

Hierbij verklaart

Naam Jaap Postma

Functie veldmedewerker

Werkgever ARCADIS Nederland BV

dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Ondertekening,



Datum,

..... 10-12-2013



## Bijlage 6

## Boorpuntenkaart



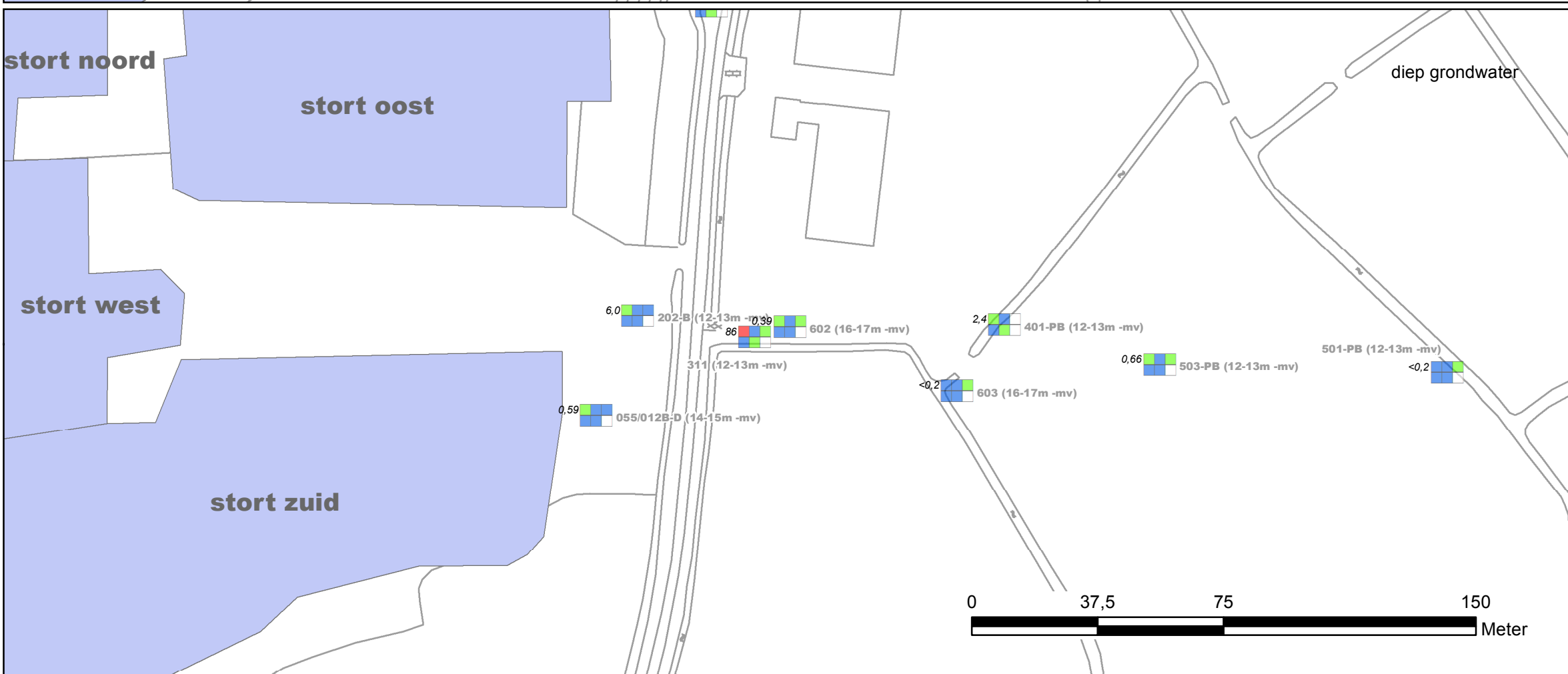
**Legenda**

- peilbuis ondiep (afgeronde filterdiepte)
- peilbuis middeldiep (afgeronde filterdiepte)
- peilbuis diep (afgeronde filterdiepte)

Opdrachtgever : <b>Gemeente Bergen</b>	
Project :	<b>Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen</b>
Onderwerp :	<b>Getoetste resultaten Alle dieptes</b>
Ontwerpfase :	<b>Definitief</b>
Getekend :	<b>E. van Bentum</b>
Datum :	<b>16-1-2014</b>
Bladformaat :	<b>A3</b>
Schaal :	<b>1:1.000</b>
ArcGIS project :	nieuwe peilbuizen.mxd
Projectnummer :	<b>B02012.000161.1100</b>
Goedgekeurd :	<b>Toar Kaligis</b>
Datum :	.
Projectleider :	<b>Toar Kaligis</b>
Vestiging :	<b>Hoofddorp</b>
Versie :	<b>1.0</b>

## Bijlage 7

## Situatietekeningen



**Legenda**

NaF	Peilbuis
Tol	
Ban	
MO	
XVI	
Eth	

conc benz (ug/l)	

- No data
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde

**ARCADIS**

Oprachtgever: Gemeente Bergen

Project: Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

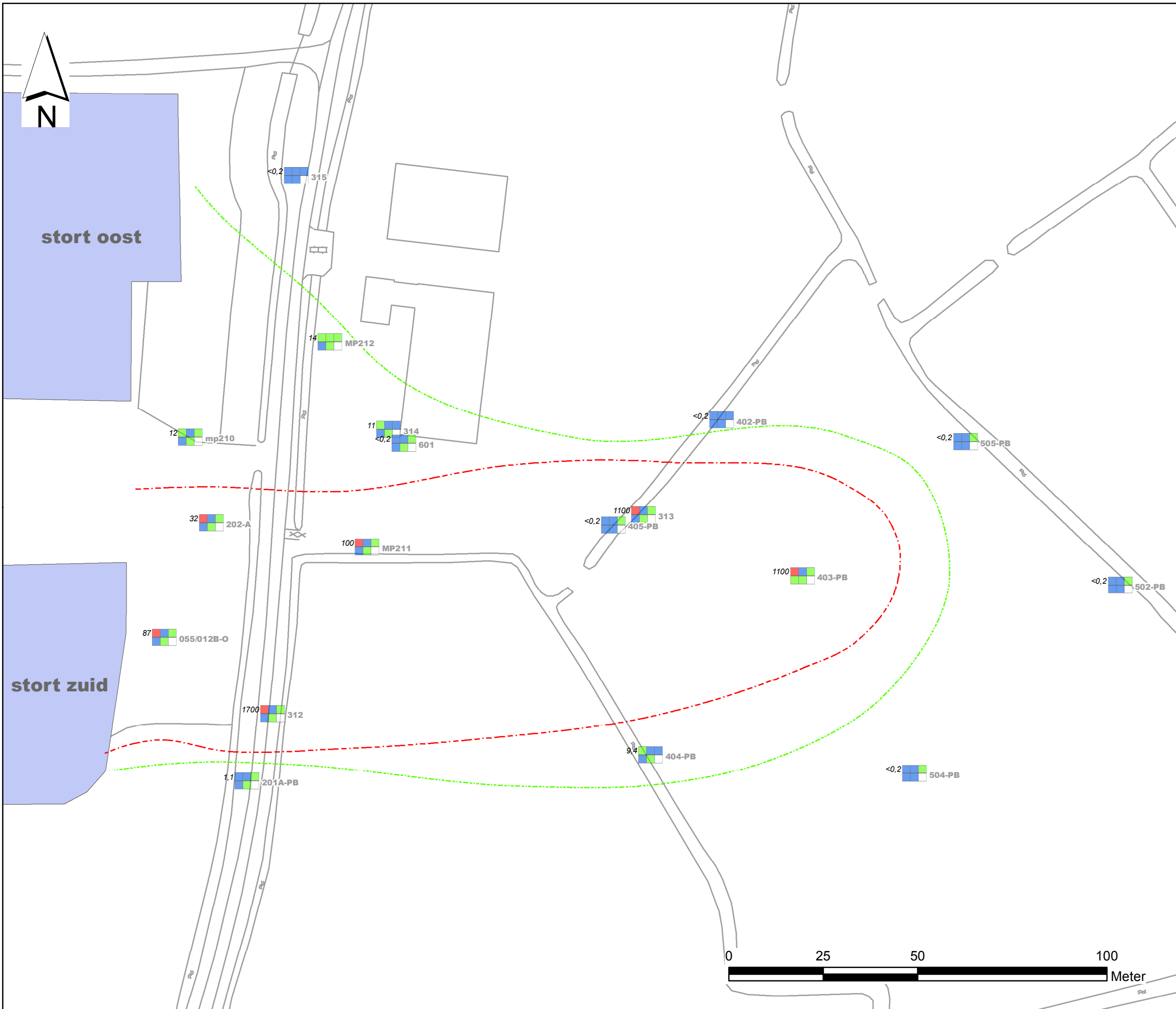
Onderwerp: Getoetste resultaten Alle dieptes

Ontwerpfase: Definitief

Getekend: E. van Bentum	Goedgekeurd: Toar Kaligis
Datum: 16-1-2014	Datum:
Bladformaat: A3	Projectleider: Toar Kaligis
Schaal: 1:1.500	Vestiging: Hoofddorp

ArcGIS project: vlaggenkaart alle dieptes dubbel.mxd

Projectnummer: B02012.000161.1100      Versie: 1.0



### Legenda

- - - I-waarde contour
- - - T-waarde contour

conc benz (ug/l)	Ben	Toi	Naf	Peilbuis
	Eth	Xyl	MO	

- No data
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde

Opdrachtgever: Gemeente Bergen

Project: Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp: Interventie en Tussenwaarde contouren

Ontwerpfase: Definitief

Getekend: E. van Bantum	Goedgekeurd: Toar Kaligis
Datum: 13-2-2014	Datum:
Bladformaat: A3	Projectleider: Toar Kaligis
Schaal: 1:1.000	Vestiging: Hoofddorp

ArcGIS project: vlaggenkaart CMD.mxd

Projectnummer: B02012.000161.1100      Versie: 1.0

# Colofon

## AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK STORTPLAATS OOSTERDIJK "PLUIM ZUID"

**OPDRACHTGEVER:**

Gemeente Bergen

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

drs. E.C. van Bentum

**GECONTROLEERD DOOR:**

drs. T.A. Kaligis

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

drs. T.A. Kaligis

20 februari 2014

076919092:A

ARCADIS NEDERLAND BV  
Polarisavenue 15  
Postbus 410  
2130 AK Hoofddorp  
Tel 023 5668 411  
Fax 023 5611 575  
www.arcadis.nl  
Handelsregister 9036504