



**BMA Milieu**

**Bodemonderzoek & -sanering**

**Opdrachtgever** : **Van Wijnen Projectontwikkeling West B.V.**  
**T.a.v. dhr. M. Bus**  
**Postbus 764**  
**3300 AT DORDRECHT**

**Rapportnummer** : **NEN-NO.2016.0053**

**Datum** : **25 november 2016**

**Verkennd en nader bodemonderzoek**  
**Mercuriusweg 16**  
**Delft**

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
<b>1. Inleiding en doel van het onderzoek</b>	<b>1</b>
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Referentiekader	1
1.4 Opbouw van het rapport	2
<b>2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet</b>	<b>3</b>
2.1 Vooronderzoek	3
2.2 Onderzoekshypothese verkennend bodemonderzoek	6
2.3 Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek	6
<b>3. Veldwerkzaamheden verkennend bodemonderzoek</b>	<b>7</b>
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden verkennend bodemonderzoek	7
3.2 Samenstelling van de bodem	7
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	7
3.4 Grondwater	8
3.5 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002	8
<b>4. Laboratoriumonderzoek verkennend bodemonderzoek</b>	<b>9</b>
4.1 Uitgevoerde analyses verkennend bodemonderzoek	9
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	9
4.3 Interpretatie van de analysesresultaten grond en grondwater verkennend bodemonderzoek	10
4.4 Bespreking resultaten verkennend bodemonderzoek	10
<b>5. Conceptueel model en onderzoeksopzet nader bodemonderzoek</b>	<b>12</b>
5.1 Algemeen	12
5.2 Conceptueel model	12
5.3 Onderzoeksvragen nader bodemonderzoek	12
5.4 Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek	13
<b>6. Veldwerkzaamheden nader bodemonderzoek</b>	<b>14</b>
6.1 Uitgevoerde werkzaamheden nader bodemonderzoek	14
6.2 Zintuiglijke waarnemingen nader bodemonderzoek	14
6.3 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001	14
<b>7. Laboratoriumonderzoek nader bodemonderzoek</b>	<b>15</b>
7.1 Uitgevoerde analyses nader bodemonderzoek	15
7.2 Interpretatie van de analysesresultaten grond t.b.v. nader bodemonderzoek	15
7.3 Bespreking resultaten nader bodemonderzoek	15
7.4 Aanpassingen op het conceptueel model	16
<b>8. Evaluatie</b>	<b>17</b>
8.1 Algemeen	17
8.2 Conclusies en aanbevelingen	17
<b>Literatuurlijst</b>	<b>19</b>

**Tabellen**

Tabel 1	Informatiebronnen	3
Tabel 2	Onderzoeksopzet	6
Tabel 3	Uitgevoerde werkzaamheden	7
Tabel 4	Zintuiglijke waarnemingen	7
Tabel 5	Metingen grondwater	8
Tabel 6	Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	9
Tabel 7	Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	10
Tabel 8	Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek	13
Tabel 9	Uitgevoerde werkzaamheden nader bodemonderzoek	14
Tabel 10	Zintuiglijke waarnemingen nader bodemonderzoek	14
Tabel 11	Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	15
Tabel 12	Overzicht gemeten verontreinigingen in grond t.b.v. nader bodemonderzoek	15

**Bijlagen**

Bijlage 1	Regionale situatie
Bijlage 2	Locatie en boringen
Bijlage 3	Toetsing analyseresultaten
Bijlage 4	Analysecertificaten
Bijlage 5	Bodemprofielen
Bijlage 6	Foto's
Bijlage 7	Historische informatie
Bijlage 8	Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018
Bijlage 9	Funciescheiding
Bijlage 10	Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

# 1. Inleiding en doel van het onderzoek

## 1.1 Algemeen

De heer M. Bus van Van Wijnen Projectontwikkeling West B.V. verzocht aan milieudviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend en nader bodemonderzoek te verrichten op een locatie gelegen aan de Mercuriusweg 16 te Delft. Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740 en het nader bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NTA 5755. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de verwerving en herontwikkeling van de locatie voor woningbouw. Aanleiding tot het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de in onderhavig verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging met zink in de grond.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de mate en omvang van de, in onderhavig onderzoek, aangetoonde verontreiniging met zink in de grond. Op basis van de verzamelde informatie zal worden vastgesteld of er al dan niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en of er al dan niet met spoed dient te worden gesaneerd. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond gemiddeld is verontreinigd boven de interventiewaarde.

## 1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieudviesen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Eerland Certification geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de locatie-inspectie en monstername van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Het procescertificaat is opgenomen in bijlage 8.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest conform de NEN 5707.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

#### **1.4 Opbouw van het rapport**

De resultaten van het vooronderzoek, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet van het verkennend bodemonderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek van het verkennend bodemonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. Het conceptueel model en onderzoeksopzet nader bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 5. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek van het nader bodemonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 6 en 7. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 8.

## 2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NEN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

**Tabel 1 Informatiebronnen**

informatiebronnen	datum	toelichting
opdrachtgever	11-07-2016	dhr. M. Bus van Van Wijnen Projectontwikkeling West B.V.
Gemeente Delft	22-08-2016 03-10-2016 07-10-2016 11-10-2016	Gemeentelijk bodem-, tank- en vergunningenarchief
locatie-inspectie	08-09-2016	door BMA Milieu B.V.
bodemloket	bodeminformatiepunt	
bodembeheersnota	Nota Bodembeheer gemeente Delft (2010-2015)	
luchtfoto's	2004, 2005, 2012, 2013, 2014, 2015	
historisch kaartmateriaal	Topografische kaarten 1850, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2015.	
eerder verricht bodemonderzoek	<p><b>Onderzoekslocatie Mercuriusweg 16 (voormalige adres Mercuriusweg 6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkennend bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 4879-31458, uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;</li> <li>- Verkennend bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 1601-31740, uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;</li> <li>- Nader bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 1601-32141, d.d. uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;</li> <li>- Saneringsplan Mercuriusweg 4a en 6 – 8, kenmerk: 4267-32-441, d.d. uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;</li> <li>- Evaluatiesanering, Mercuriusweg 6, kenmerk: 4267-32441, d.d. augustus 1993, opgesteld door Oranjewoud B.V.</li> </ul> <p><b>directe omgeving (&lt; 50 meter afstand)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partijkeuring grond (aanleg riool) Mercuriusweg / Hoek Icarusweg, BK Bodem B.V., kenmerk: 20101192, 11 oktober 2010.</li> </ul>	

In verband met de spoedeisendheid van onderhavig onderzoek zijn de veldwerkzaamheden opgestart voorafgaand aan volledige raadpleging van bovengenoemde informatiebronnen voor historisch onderzoek.

Onderhavige onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 4.000 m<sup>2</sup>.

#### **Voormalig bodemgebruik**

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie, vanuit het verleden tot de jaren 50 van de vorige eeuw, een agrarisch gebruik heeft gehad. Hierna is de directe omgeving ingericht ten behoeve van stedelijke ontwikkeling (bedrijfspanen en dergelijke). De onderzoekslocatie is vanuit het verleden grotendeels onbebouwd gebleven en vanaf 1958 in gebruik geweest als fabrieksterrein. Het historisch kaartmateriaal is opgenomen in bijlage 7.

In de noordoosthoek van de locatie was van de Nederlandse Aardolie Maatschappij een jaknikker gesitueerd. De locatie is tevens in gebruik geweest ten behoeve van productie van materialen voor lichtdrukkerijen (Aarque Systems).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving (< 50 meter afstand) zijn enkele voormalige bedrijfsgebouwen gesitueerd, namelijk:

- gebouw 2 (huidige supermarkt), ten westen van de onderzoekslocatie, was in het verleden in gebruik als magazijn / expeditieruimte;
- gebouw 3 (huidige supermarkt), ten westen van de onderzoekslocatie, was tot de jaren 80 van de vorige eeuw in gebruik ten behoeve van productie van watercoatings. Hiervoor is gebruik gemaakt van Diazo-zouten, zinkchloride, citroenzuur, melkzuur en ureum);
- bedrijfsgebouwen 2 en 3 (huidige supermarkt) zijn eind 20<sup>ste</sup> eeuw en begin 21<sup>ste</sup> eeuw in gebruik geweest als garagebedrijf. Inhoudelijke informatie omtrent de voormalige inrichting garagebedrijf is echter niet voorhanden;
- gebouw 4, ten westen van de onderzoekslocatie, waar in de kelder van het ketelhuis twee HBO-tanks waren opgeslagen;
- gebouw 5, binnen onderhavige onderzoekslocatie, is in gebruik geweest als kantoor, werkplaats en opslagplaats;
- gebouw 6, binnen onderhavige onderzoekslocatie, is in gebruik geweest als kantoor;
- gebouw 7, ten noorden van de onderzoekslocatie, was in gebruik geweest voor het productieproces van solventcoatings (olie basis) en watercoatings;
- gebouw 8, binnen onderhavige onderzoekslocatie, is in gebruik geweest ten behoeve van opslag voor droge chemicalien en vaten met in toluen opgelosten harsen;
- gebouw 9, binnen onderhavige onderzoekslocatie, is in gebruik geweest als kantoor;
- gebouw 10 en 12, binnen onderhavige onderzoekslocatie, zijn respectievelijk in gebruik geweest als opslag van papier en als fietsenstalling;
- gebouw 13, ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie, is in gebruik geweest als opslagplaats voor reinwater.

In de ruimte tussen gebouw 3 en 7 waren tanks met onder andere monochloorazijn, methylethylketon, methylisobutylketon, toluen en methylalcohol gesitueerd.

De voormalige inrichtingstekening met voormalige bedrijfsgebouwen is opgenomen in bijlage 2.

Ter plaatse van de overzijde Energiestraat / Mercuriusweg 4 waren diverse tanks met ethanol, aceton, isopropylalcohol gesitueerd en was tevens een opslagplaats voor oplosmiddelen, van drukinkten in vaten (200 l), aanwezig.

### ***Huidig bodemgebruik***

Momenteel is de locatie in gebruik als parkeerterrein voor de naastgelegen tijdelijke winkel (supermarkt AH). Het terrein is geheel verhard met betonklinkers. Aan de zijde van het naastgelegen pand (voorheen in gebruik als garage) is een olie- en vetafscheider gesitueerd. Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 6.

Er wordt geen aanwezigheid van asbest in en op de bodem verwacht.

### ***Toekomstig bodemgebruik***

Het voornemen is het toekomstige gebruik te wijzigen naar wonen.

### ***Geologie en hydrologie***

Er is geen informatie over de opbouw en kwaliteit van de antropogene (veroorzaakt door menselijk handelen) ophooglaag bekend.

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 1,3 meter minus maai-veld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 16 meter en bestaat uit veen, klei met leem en zandlaagjes. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 17 meter. Het eerste watervoerend

pakket bestaat uit zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal noordelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 32 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten, drainages en (lekkende) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

Onderhavige onderzoekslocatie ligt op meer dan 10 kilometer ten zuiden en ten noordwestelijk van de dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebieden.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie is sprake van kwel (opwaartse grondwaterstroming) als inzijging (neerwaartse grondwaterstroming).

### ***Eerder verricht bodemonderzoek***

#### ***Onderzoekslocatie Mercuriusweg 16 (voormalige adres Mercuriusweg 6)***

- Verkennend bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 4879-31458, uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;
- Verkennend bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 1601-31740, uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;
- Nader bodemonderzoek Mercuriusweg 6, kenmerk: 1601-32141, d.d. uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;
- Saneringsplan Mercuriusweg 4a en 6 – 8, kenmerk: 4267-32-441, d.d. uitgevoerd door Oranjewoud B.V.;
- Evaluatiesanering, Mercuriusweg 6, kenmerk: 4267-32441, d.d. augustus 1993, opgesteld door Oranjewoud B.V.

Uit de bovengenoemde documenten blijkt onder andere dat de tanks, ter plaatse van de ruimte tussen gebouw 3 en 7 en ter plaatse van het ketelhuis, zijn gesaneerd (leeggezogen, ontgast en verwijderd). Bij de verwijdering van de tanks ter plaatse van gebouw 3 en 7 zijn lichte acetongeuuren aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond ten hoogste licht is verontreinigd. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van gebouw 8 is 24 m<sup>3</sup> verontreinigde grond tot maximaal 1,5 meter minus maaiveld ontgraven en afgevoerd naar een verwerker.

Uit de conclusie van het evaluatieverslag blijkt dat de grondwatersanering op een later moment (tijdens de saneringswerkzaamheden ter plaatse van Mercuriusweg 4) wordt opgestart. Hiervan zijn verder geen gegevens bekend.

Ten oosten van de onderzoekslocatie (overzijde Energiestraat / Mercuriusweg 4) hebben op een later moment saneringswerkzaamheden plaatsgevonden, hierbij is verontreinigde grond ontgraven tot circa 0,7 à 2,0 meter minus maaiveld. Van deze werkzaamheden is alleen een overzichtstekening beschikbaar.

Een overzichtstekening met de ontgraven saneringsvakken ter plaatse van Mercuriusweg 4 en 6 is opgenomen in bijlage 2.

### ***directe omgeving***

- partijkeuring grond (aanleg riool) Mercuriusweg / Hoek Icarusweg, BK Bodem B.V., kenmerk: 20101192, 11 oktober 2010.

Uit de partijkeuring grond blijkt dat grond (zand met klei en veenlaagjes) welke vrijkomt bij de aanleg van een riool ter plaatse van de Mercuriusweg / Hoek Icarusweg (0,0 tot 4,0 m-mv) voldoet aan de klasse Achtergrondwaarde.



**Bodembeheersnota en bodemkwaliteitskaart gemeente Delft**

De onderzoekslocatie is gelegen in zone G2A, bebouwing/kantoren en industrie/bedrijven 1940-1960 (bron: respectievelijk bodemkwaliteitskaart, functiekaart en toepassingskaart gemeente Delft).

**Informatie afkomstig van bodemloket en de gemeente Delft**

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek. De informatie welke is verkregen via Bodemloket is opgenomen in bijlage 7.

**(financieel-) Juridische aspecten:**

De onderzoekslocatie staat plaatselijk bekend als Mercuriusweg 16 te Delft. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Delft, sectie O, nummer 2436 (gedeeltelijk).

De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

**2.2 Onderzoekshypothese verkennend bodemonderzoek**

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

De voormalige olie- en vetafscheider (< 10 m<sup>2</sup>) en het overig deel van de locatie wordt, gezien het voormalige gebruik, als 'verdacht' beschouwd voor minerale olie in de grond en minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt de strategie voor een 'verdachte locatie' (VEP en VED-HE) gebruikt.

Aangezien de locatie volledig wordt bebouwd en ingericht met parkeren op maaiveld, waarbij de fundering tot 1,5 m-mv wordt aangebracht, worden alle boringen doorgezet tot minimaal 1,5 m-mv.

**2.3 Onderzoekopzet verkennend bodemonderzoek**

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

**Tabel 2 Onderzoekopzet**

deellocatie	veldwerk			analyses	
	boring tot 1,5 m-mv	boring tot 2,0 m-mv	boring met peilbuis	grond	grondwater
olie- en vetafscheider*	-	-	1	1x minerale olie, org. stof	1x minerale olie, VAK
onderzoekslocatie**	12	2	1	3x basispakket	1x basispakket

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

\* onderzoeksstrategie VEP uit de NEN 5740, oppervlakte <10 m<sup>2</sup>

\*\* onderzoeksstrategie VED-HE uit de NEN 5740, oppervlakte maximaal 4.000 m<sup>2</sup>

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal de veldwerkploeg alert zijn op 'asbestverdachte' materialen.

### 3. Veldwerkzaamheden verkennend bodemonderzoek

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden verkennend bodemonderzoek

Het veldwerk is op 8 september 2016 door een gecertificeerde medewerker (dhr. J. de Zeeuw) van BMA Milieu uitgevoerd. Ter plaatse zijn 16 boringen uitgevoerd, waarvan twee boringen zijn afgewerkt als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 3** *Uitgevoerde werkzaamheden*

deellocatie	boringnummers	peilbuisnummers	filterstelling m-mv
olie- en vetafscheider	16	Pb 16	1,5 – 2,5
onderzoekslocatie	1 t/m 15	Pb 7	1,5 – 2,5

bovenkant filter is 0,5 meter minus grondwaterspiegel geplaatst

#### 3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond zand aangetroffen. In de ondergrond wordt klei aangetroffen.

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 4. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

**Tabel 4** *Zintuiglijke waarnemingen*

boring	traject (m-mv)	waargenomen bijzonderheden
05	1,00 - 1,50	zwak puinhoudend
07	0,40 - 0,90	sterk puinhoudend
	0,90 - 1,40	zwak puinhoudend
08	1,20 - 1,50	zwak puinhoudend
09	0,80 - 1,00	zwak grindhoudend, zwak glashoudend
10	0,90 - 1,50	zwak puinhoudend
11	1,00 - 1,50	zwak puinhoudend
12	0,50 - 0,90	matig puinhoudend
	0,90	boring is gestaakt op handmatig ondoordringbare laag
13	0,50 - 1,00	zwak grindhoudend, zwak puinhoudend
	1,00 - 1,50	zwak puinhoudend
15	1,50 - 2,00	matig puinhoudend
16	1,50 - 2,00	matig puinhoudend
	2,00 - 2,50	matig puinhoudend

Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat:

- in de bovengrond een zandlaag, welke nagenoeg geen bodemvreemd materiaal bevat, is aangetroffen;
- in de ondergrond een (originele) bodemlaag met plaatselijk licht tot sterke bijmengingen met puin is aangetroffen;
- ter plaatse van de voormalige olie/water- en huidige vetafscheider zintuiglijk geen olie is waargenomen.

Waarschijnlijk betreft het aangetroffen zand een in het verleden aangebrachte laag, welke is aangebracht ten behoeve van de ontwikkeling van het gebied.

Een locatie waar in de grond puinbismengingen zijn aangetroffen dient formeel als asbestverdacht te worden beschouwd en conform NEN 5707 te worden onderzocht. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen 'asbestverdachte' materialen waargenomen.

### 3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 15 september 2016 door een gecertificeerde medewerker (dhr. R. Barendrecht) van BMA Milieu genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuizen en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis. Tevens wordt hierbij gestreefd naar een stabiel geleidingsvermogen. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand (m-mv), de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald (tabel 5).

**Tabel 5** *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	grondwaterstand m-mv	pH	EC µs/cm	troebelheid NTU	pompdebiet ml/min
Pb 7	1,3	7,1	530	180	200
Pb 16	1,3	7,9	340	91	200

Bij voorkeur dient de troebelheid < 10 NTU te bedragen. In onderhavig geval is hier echter van afgeveken. Er is ruimschoots vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis (circa 3,1 liter) afgepompt (4,0 liter).

### 3.5 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002

Ten aanzien van de monsterneming zijn geen afwijkingen ten opzichte van BRL 2000, protocol 2001 en/of 2002, te vermelden.

## 4. Laboratoriumonderzoek verkennend bodemonderzoek

### 4.1 Uitgevoerde analyses verkennend bodemonderzoek

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 6.

**Tabel 6** Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

analysemonsters	deelmonster(s)	analyse
<i>olie- en vetafscheider</i>		
<i>grond</i> MM4	16 (0,58 - 1,50)	minerale olie, organische stof.
<i>grondwater</i> Pb 16	-	minerale olie en aromaten
<i>onderzoekslocatie</i>		
<i>grond</i> MM1	01, 11, 14 (0,08 - 0,58), 03 (0,08 - 0,50), 07, 10 (0,08 - 0,40)	basispakket
MM2	07 (0,40 - 0,90), 12 (0,50 - 0,90)	basispakket
MM3	05, 11 (1,00 - 1,50), 08 (1,20 - 1,50), 15, 16 (1,50 - 2,00)	basispakket
<i>uitsplitsing MM2</i> 07 (0,40 - 0,90)	-	zink, lutum en organische stof
12 (0,50 - 0,90)	-	zink, lutum en organische stof
<i>grondwater</i> Pb 7	-	basispakket

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

Naar aanleiding van de sterke verontreiniging met zink in MM2 is het mengmonster uitgesplitst en zijn de separate monsters geanalyseerd op zink.

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) een verificatie uit te voeren.

### 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.

- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.
- Er is sprake van **een nieuw geval van bodemverontreiniging** indien deze is ontstaan na 1 januari 1987. Voor een 'nieuw' geval van bodemverontreiniging geldt normaliter een saneringsplicht.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m<sup>3</sup> gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

### 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater verkennend bodemonderzoek

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 7.

**Tabel 7** *Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater*

analysemonsters	≥ achtergrondwaarde (AW2000) grond ≥ streefwaarde (S) grondwater	≥ tussenwaarde (T) (matig verontreinigd)	≥ interventiewaarde (I) (sterk verontreinigd)
<b>olie- en vetafscheider</b>			
<i>grond</i> MM4	-	-	-
<i>grondwater</i> Pb 16	-	-	-
<b>onderzoekslocatie</b>			
<i>grond</i> MM1	zink	-	-
MM2	kwik, PAK, minerale olie, PCB's	-	zink
MM3	-	-	-
<i>uitsplitsing MM2</i> 07 (0,40 - 0,90)	-	-	zink
12 (0,50 - 0,90)	zink	-	-
<i>grondwater</i> Pb 7	barium	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

### 4.4 Bespreking resultaten verkennend bodemonderzoek

#### *Olie- en vetafscheider*

##### *Grond*

Mengmonster MM4 van de grond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 16 (0,58 - 1,50), is analytisch niet verontreinigd met minerale olie.

##### *Grondwater*

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 16 is analytisch niet verontreinigd met minerale olie en aromaten.

*onderzoekslocatie**Grond*

Mengmonster MM1, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 01, 11, 14 (0,08 - 0,58), 03 (0,08 - 0,50), 07 en 10 (0,08 - 0,40), is analytisch licht verontreinigd met zink.

Mengmonster MM2, bestaande uit de zintuiglijk matig tot sterk puinhoudende deelmonsters 07 (0,40 - 0,90) en 12 (0,50 - 0,90), is analytisch licht verontreinigd met kwik, PAK, minerale olie en PCB's en sterk verontreinigd met zink.

Mengmonster MM3, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 05, 11 (1,00 - 1,50), 08 (1,20 - 1,50), 15 en 16 (1,50 - 2,00), is analytisch licht verontreinigd met kwik, PAK, minerale olie en PCB's en sterk verontreinigd met zink.

*Uitsplitsing MM2*

Het zintuiglijk sterke puinhoudende deelmonster 07 (0,40 - 0,90) is analytisch sterk verontreinigd met zink. De sterke verontreiniging met zink overschrijdt het criterium voor nader bodemonderzoek.

Het zintuiglijk matig puinhoudende deelmonster 12 (0,50 - 0,90) is analytisch licht verontreinigd met zink.

*Grondwater*

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 7 is analytisch licht verontreinigd met barium.

## 5. Conceptueel model en onderzoeksopzet nader bodemonderzoek

### 5.1 Algemeen

Naar aanleiding van het aantreffen van een sterke verontreiniging met zink is een conceptueel (denk)model opgesteld. Hierin wordt een beschrijving aangereikt welke is gebaseerd op gegevens van de bron(nen), aard en mate, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van de (vermoedelijk) aangetroffen bodemverontreiniging.

Op basis van het opgestelde conceptueel model en de hierin geconstateerde hiaten worden de onderzoeksvragen geformuleerd, de onderzoekstechnieken en de -strategie bepaald. Na uitvoering van het nader onderzoek wordt, op basis van de verkregen informatie, het conceptueel model bijgewerkt.

Het conceptueel model is een instrument voor de communicatie en de besluitvorming door het bevoegd gezag, opdrachtgever / probleemhebber en indien van toepassing ook voor het saneringsontwerp en de uitvoering van de sanering.

### 5.2 Conceptueel model

De resultaten uit het onderhavig onderzoek leveren voldoende informatie op om een conceptueel model op te stellen. Het conceptueel model is hieronder weergegeven in een korte beschrijving:

#### *Aangetroffen zinkverontreiniging*

- Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de (originele) grond plaatselijk lichte tot sterke bijmenging met puin bevat;
- Eén boring is, op circa 0,9 meter minus maaiveld, niet doorgezet in verband met een verhardingslaag in de bodem;
- Gezien de samenstelling van de bodem en de aard van de verontreinigingsparameters wordt uitgegaan van een immobiele verontreiniging;
- Op basis van de Wet bodembescherming is vooralsnog geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### 5.3 Onderzoeksvragen nader bodemonderzoek

Op basis van het conceptueel model en de hierin aangetroffen hiaten zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de omvang van de aangetroffen verontreinigingen?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is er sprake van een saneringsplicht?

#### 5.4 Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek

In tabel 8 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

**Tabel 8** *Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek*

	veldwerk	analyses
	boring tot 1,5 m-maaiveld	
afperking verontreiniging zink	10	10x zink, lutum en organisch stof



## 6. Veldwerkzaamheden nader bodemonderzoek

### 6.1 Uitgevoerde werkzaamheden nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van de aangetroffen sterke verontreiniging met zink zijn, op 2 november 2016 gecertificeerde medewerker (dhr. J. de Zeeuw), van BMA Milieu tien aanvullende boringen geplaatst. In tabel 9 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 9** *Uitgevoerde werkzaamheden nader bodemonderzoek*

	boringnummers
sterke verontreiniging met zink ter plaatse van boring 7	101 t/m 110

### 6.2 Zintuiglijke waarnemingen nader bodemonderzoek

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 10. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

**Tabel 10** *Zintuiglijke waarnemingen nader bodemonderzoek*

boring	traject (m-mv)	waarneming
101	0,20 - 0,70	zwak puinhoudend
102	0,40 - 0,90	zwak puinhoudend
103	0,50 - 0,90	zwak puinhoudend
104	0,50 - 1,00	zwak puinhoudend
105	0,40 - 0,90	zwak puinhoudend
106	0,08 - 0,40	zwak grindhoudend
	1,20 - 1,50	zwak puinhoudend
110	1,20 - 1,50	zwak puinhoudend

### 6.3 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001

Ten aanzien van de monsterneming zijn geen afwijkingen ten opzichte van BRL 2000, protocol 2001, te vermelden.

## 7. Laboratoriumonderzoek nader bodemonderzoek

### 7.1 Uitgevoerde analyses nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van de aangetoonde sterke verontreinigingen met lood en zink in de grond zijn aanvullende analyses verricht. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 11.

**Tabel 11 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses**

analysemonsters	analyse
<b>Sterke verontreiniging met zink ter plaatse van boring 7</b>	
horizontale afperking 102 (0,40 – 0,90)	zink, lutum en organische stof
103 (0,50 – 0,90)	zink, lutum en organische stof
104 (0,50 – 1,00) *	zink, lutum en organische stof
105 (0,40 – 0,90)	zink, lutum en organische stof
107 (0,20 – 0,70)	zink, lutum en organische stof
110 (0,5 – 1,00)	zink, lutum en organische stof
verticale afperking 101 (1,00 – 1,50)	zink, lutum en organische stof

\* deelmonster is bij het laboratorium abusievelijk zoekgeraakt, derhalve is het eerst volgende horizontaal afperkende deelmonster 110 (0,5 – 1,00) geselecteerd en geanalyseerd op zink

### 7.2 Interpretatie van de analyseresultaten grond t.b.v. nader bodemonderzoek

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 12.

**Tabel 12 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond t.b.v. nader bodemonderzoek**

analysemonsters	≥ achtergrondwaarde (AW2000) (licht verontreinigd)	≥ tussenwaarde (T) (matig verontreinigd)	≥ interventiewaarde (I) (sterk verontreinigd)
horizontale afperking 102 (0,40 – 0,90)	-	-	zink
103 (0,50 – 0,90)	-	-	-
105 (0,40 – 0,90)	zink	-	-
107 (0,20 – 0,70)	zink	-	-
110 (0,5 – 1,00)	-	-	-
verticale afperking 101 (1,00 – 1,50)	-	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

### 7.3 Bespreking resultaten nader bodemonderzoek

#### **Sterke verontreiniging met zink ter plaatse van boring 7**

De sterke verontreiniging met zink is tevens aangetoond ter plaatse van boring 102. Ter plaatse van de horizontaal en verticaal afperkende deelmonsters worden geen verontreinigingen boven de tussenwaarde aangetroffen.

De verontreiniging is in horizontale en verticale richting in kaart gebracht. De omvang van de verontreiniging met zink boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 100 m<sup>3</sup> (200 m<sup>2</sup> x laagdikte van circa 0,5 meter).

#### 7.4 Aanpassingen op het conceptueel model

Op basis van de verkregen informatie en antwoorden is onderstaand het conceptueel model bijgewerkt.

##### *Aangetroffen lood- en zinkverontreiniging ten noordwesten van de huidige woning*

- Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de (originele) grond plaatselijk lichte tot sterke bijmenging met puin bevat;
- De aangetoonde sterke verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen (puin) in de grond;
- Gezien de samenstelling van de bodem en de aard van de verontreinigingsparameters wordt uitgegaan van een immobiele verontreiniging;
- De verontreiniging is in horizontale en verticale richting in kaart gebracht. De omvang van de verontreiniging met zink boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 100 m<sup>3</sup> (200 m<sup>2</sup> x laagdikte van circa 0,5 meter);
- Op basis van de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en geldt er een saneringsplicht.

## 8. Evaluatie

### 8.1 Algemeen

De heer M. Bus van Van Wijnen Projectontwikkeling West B.V. verzocht aan milieuvbureau BMA Milieu B.V. een verkennend en nader bodemonderzoek te verrichten op een locatie gelegen aan de Mercuriusweg 16 te Delft. Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740 en het nader bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NTA 5755. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de verwerving en herontwikkeling van de locatie voor woningbouw. Aanleiding tot het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de in onderhavig verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging met zink in de grond.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters'.

### 8.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' formeel juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld (echter niet voor minerale olie in grond en minerale olie en vluchtige aromaten in grond en grondwater).

Voor de lichte verontreinigingen hoeft geen nader onderzoek te worden aanbevolen. Naar aanleiding van het aantreffen van de sterke verontreiniging met zink is nader bodemonderzoek uitgevoerd. Dit om na te gaan of mogelijk sprake is van een, volgens de Wet bodembescherming, zogenaamd geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond is verontreinigd boven de interventiewaarde.

De verontreiniging is in horizontale en verticale richting in kaart gebracht. De omvang van de verontreiniging met zink boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 100 m<sup>3</sup> (200 m<sup>2</sup> x laagdikte van circa 0,5 meter). Op basis van de Wet bodembescherming is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en geldt er een saneringsplicht. Ten behoeve van de saneringswerkzaamheden (isoleren en/of ontgraven van de verontreiniging) dient een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS categorie immobiel) of een saneringsplan te worden opgesteld.

De resultaten van dit onderzoek vormen milieuhygiënisch gezien een belemmering voor de voorgenomen herinrichting (woningbouw). De beslissing voor het afgeven van vergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag, gemeente Delft. Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met Omgevingsdienst Haaglanden (ODH, uitvoeringsdienst milieutaken voor o.a. gemeente Delft).

In de ondergrond worden lichte tot sterke bijmengingen met puin aangetroffen. Een locatie waar in de grond puinbijmengingen zijn aangetroffen dient formeel als asbestverdacht te worden beschouwd en conform NEN 5707 te worden onderzocht. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen 'asbestverdachte' materialen waargenomen. Aanbevolen wordt de noodzaak tot het uitvoeren van asbestonderzoek af te stemmen met het bevoegde gezag.

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
projectleider	M. van der Knaap		definitief
controle / vrijgave	H. van Malsen		


## Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NEN 5707, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, augustus 2015.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009 (inclusief wijzigingen van 1 januari en 1 juli 2013 en 1 januari 2014).
6. Circulaire bodemsanering; 1 juli 2013.
7. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (ministerie van VROM), kenmerk: BWL/2004000321.
8. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
9. Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2014-2017, 2013.
10. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
11. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.
12. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', versie 3.2, 12 december 2013.
13. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', versie 4, 12 december 2013.
14. Protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', versie 3.1, 12 december 2013.
15. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 3 juli 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 15 december 2005.

## **Bijlage 1**

### **Regionale situatie**

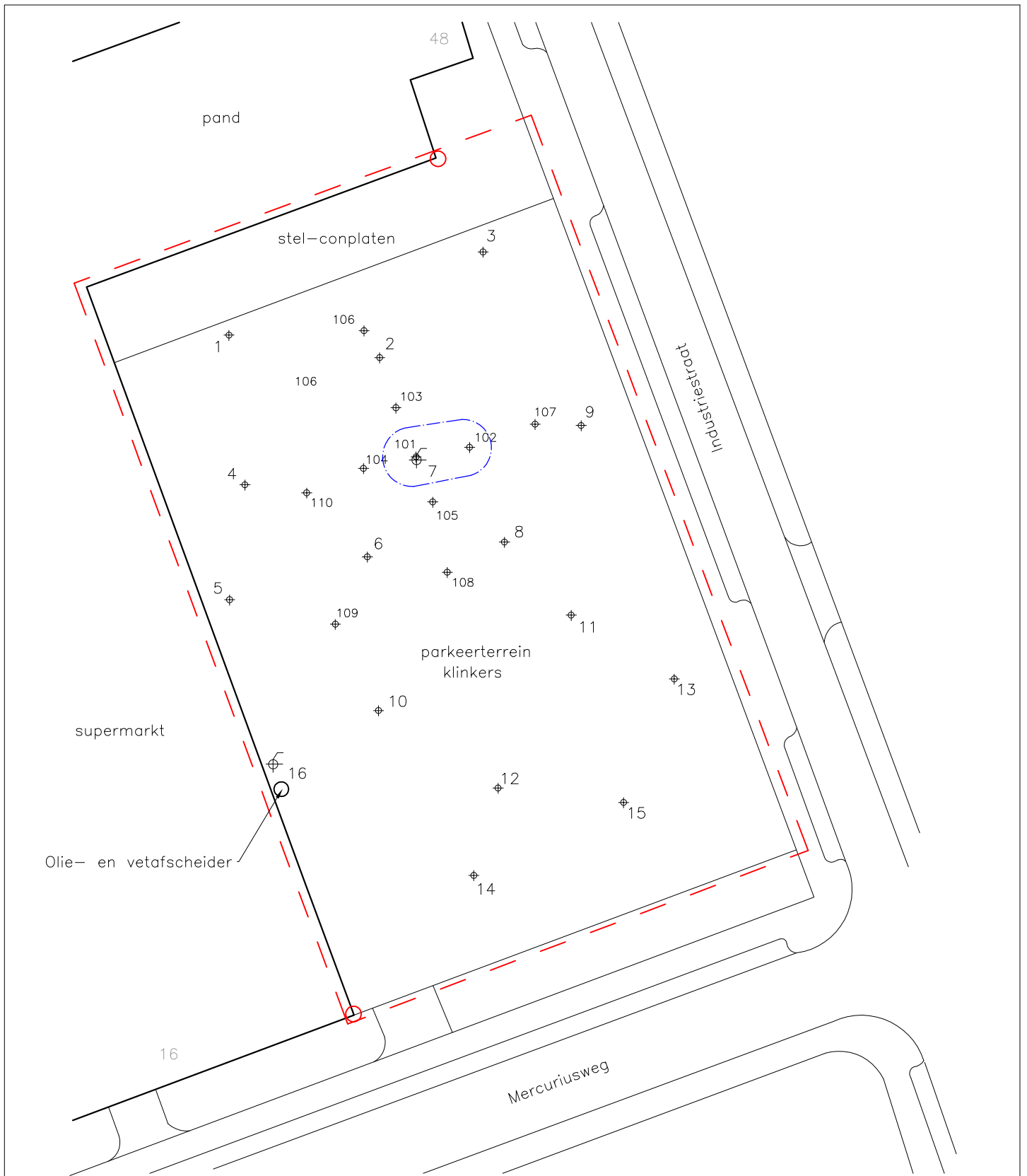


BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2016.0053	Regionale situatie
	<p>Opdrachtgever : Van Wijnen Projectontwikkeling West B.V.</p> <p>Project : Mercuriusweg 16 te Delft</p> <p>Schaal : 1:25.000</p>	



## **Bijlage 2**

### **Locatie en boringen**



Legenda:

- - - grens onderzoekslocatie
- - - indicatieve interventiewaardecontour zink in de grond
- peilbuis
- boring
- nulpunt (vast meetpunt)



0m. 50m.



BMA Milieu

Opdr.gever: Van Wijnen Projectontwikkeling B.V.			
Onderzoekslocatie: Mercuriusweg 16 te Delft			
Datum: 25-11-2016	Schaal: 1:1000	Projectnummer: 2016.0053	Tek. nr.: 1

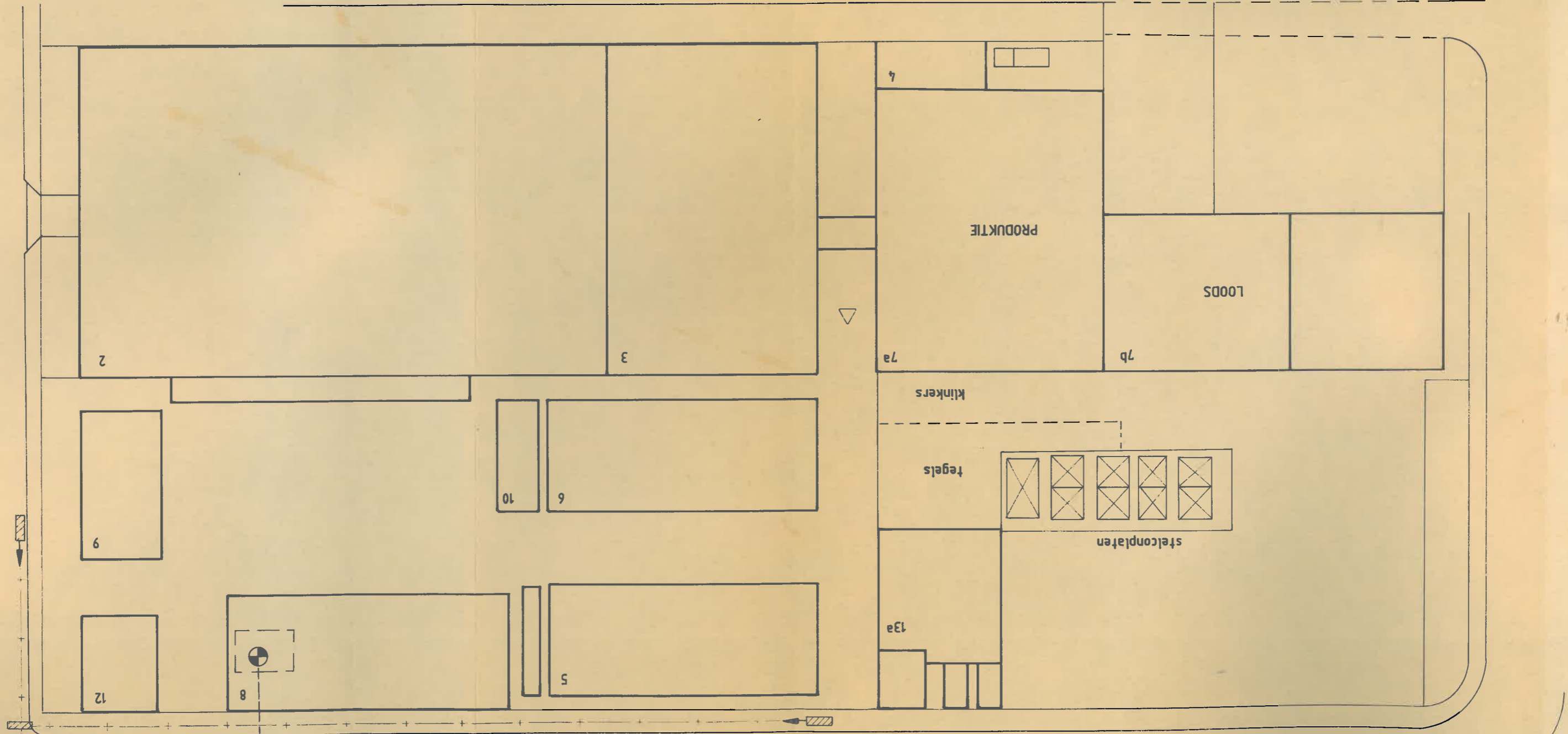
- - - indicatieve achtergrondwaarde

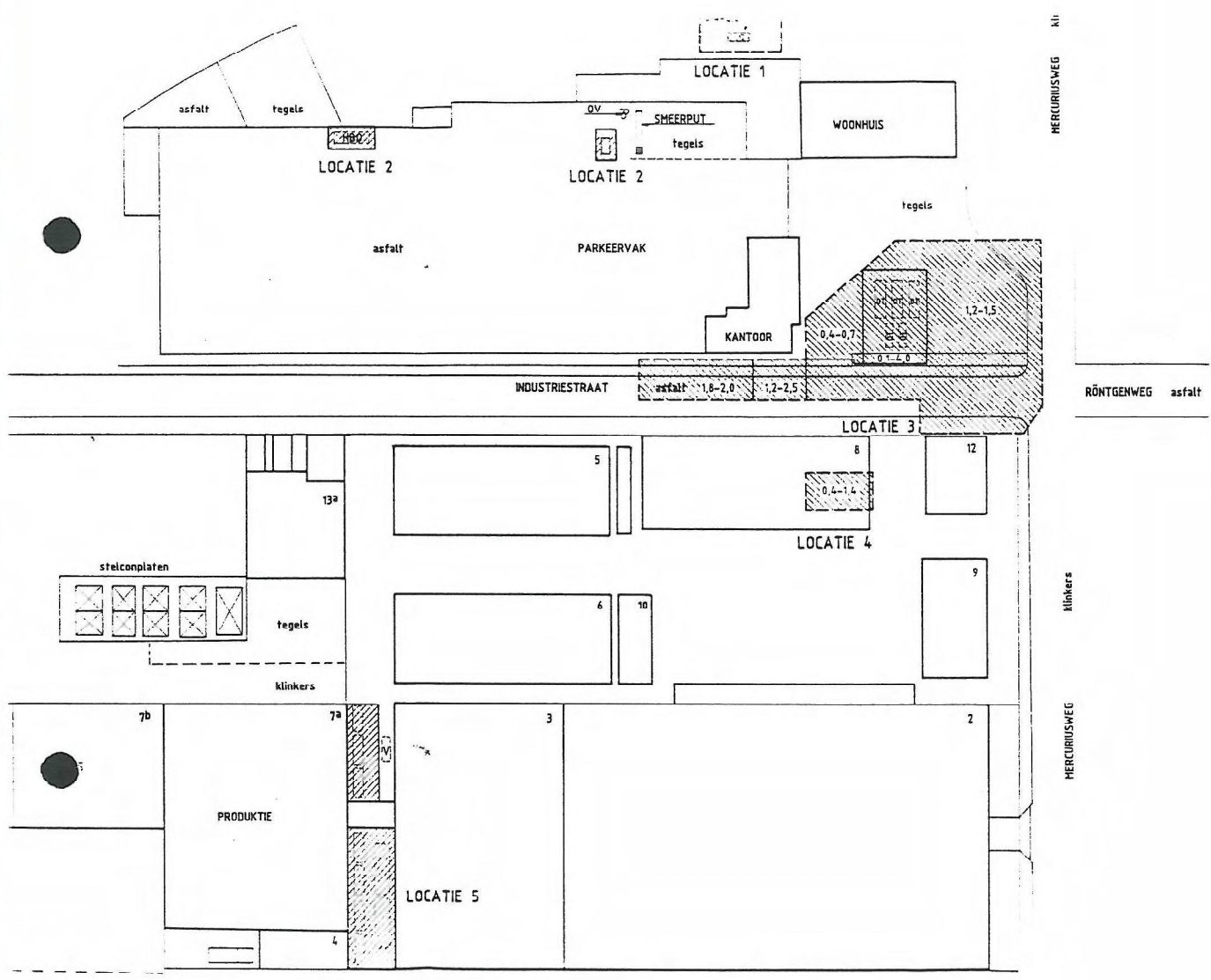
RÖNTGENWEG

MERCURIUSWEG

klinkers

INDUSTRIESTRAAT  
asfalt





MERCURIUSWEG

RÖNTGENWEG

Minkers

MERCURIUSWEG

## **Bijlage 3**

### **Toetsing analyseresultaten**

Project	<b>2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft</b>							
Certificaten	<b>616798</b>							
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>							
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>							Toetsdatum: 22 november 2016 13:34

Monsterreferentie	<b>3667964</b>							
Monsteromschrijving	MM1 03 (8-50) 01 (8-58) 10 (8-40) 14 (8-58) 11 (8-58) 07 (8-40)							

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---	--

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.7	<b>25</b>					

*Droogrest*

droogrest	%	90.1	<b>90.1</b>	@				
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 54</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 7.2</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	<b>&lt; 11</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	<b>15</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	63	<b>150</b>	1.1 AW(WO)	140	430	720	

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	2595	5000	
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------	--

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	<b>&lt; 0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---	--

Monsterreferentie	<b>3667965</b>							
Monsteromschrijving	MM2 12 (50-90) 07 (40-90)							

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---	--

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.8	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	15.2	<b>25</b>					

*Droogrest*

droogrest	%	80.9	<b>80.9</b>	@				
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	110	<b>160</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	<b>0.40</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.3	<b>11</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	14	<b>20</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.17	<b>0.20</b>	1.3 AW(WO)	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	32	<b>40</b>	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	<b>21</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	870	<b>1200</b>	1.7 I(NT)	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	<b>540</b>	2.8 AW(NT)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	------------	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	0.36	<b>0.36</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.41	<b>0.41</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.13	<b>0.13</b>
fluorantreen	mg/kg ds	0.72	<b>0.72</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>
chryseen	mg/kg ds	0.27	<b>0.27</b>
benzo(k)fluorantreen	mg/kg ds	0.17	<b>0.17</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28	<b>0.28</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	<b>0.16</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.2	<b>0.2</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	2.9	<b>2.9</b>	2.0 AW(WO)	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	------------	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0025</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0025</b>
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	<b>0.0071</b>
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	<b>0.0036</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	<b>0.021</b>
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	<b>0.014</b>
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	<b>0.011</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.017	<b>0.062</b>	3.1 AW(IND)	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	-------------	------	------	---

Monsterreferentie	<b>3667966</b>						
Monsteromschrijving	MM3 05 (100-150) 16 (150-200) 15 (150-200) 08 (120-150) 11 (100-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	15.2	<b>25</b>

*Droogrest*

droogrest	%	77	<b>77.0</b>	@
-----------	---	----	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	41	<b>60</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.20</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	<b>6.8</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	25	<b>36</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.12	<b>0.14</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	25	<b>32</b>	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	<b>19</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	64	<b>91</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.18	<b>0.18</b>
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>
chryseen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.8	<b>0.80</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	<b>3668026</b>						
Monsteromschrijving	MM4 16 (58-100) 16 (100-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droogrest	%	86.4	<b>86.4</b>	@
-----------	---	------	-------------	---

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	------	------

Monsterreferentie	<b>4168259</b>						
Monsteromschrijving	07 (0,40 - 0,90) 07 (40-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	14.4	<b>25</b>

*Droogrest*

droogrest	%	81.1	<b>81.1</b>	@
-----------	---	------	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	2400	<b>3400</b>	4.8 I(NT)	140	430	720
-----------	----------	------	-------------	-----------	-----	-----	-----

Monsterreferentie	<b>4168260</b>						
Monsteromschrijving	12 (0,50 - 0,90) 12 (50-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	16.2	<b>25</b>

*Droogrest*

droogrest	%	80.6	<b>80.6</b>	@
-----------	---	------	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	190	<b>260</b>	1.9 AW(IND)	140	430	720
-----------	----------	-----	------------	-------------	-----	-----	-----

Monsterreferentie	<b>4467586</b>						
Monsteromschrijving	101 (1,00 - 1,50) 101 (100-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I



*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.5	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	15.4	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	79.8	<b>79.8</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	61	<b>86</b>	-	140	430	720
-----------	----------	----	-----------	---	-----	-----	-----

Monsterreferentie		<b>4467587</b>					
Monsteromschrijving		102 (0,40 - 0,90) 102 (40-90)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.8	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	7.6	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	86.4	<b>86.4</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	500	<b>920</b>	1.3 I(NT)	140	430	720
-----------	----------	-----	------------	-----------	-----	-----	-----

Monsterreferentie		<b>4467588</b>					
Monsteromschrijving		103 (0,50 - 0,90) 103 (50-90)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	22.5	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	75.9	<b>75.9</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	75	<b>87</b>	-	140	430	720
-----------	----------	----	-----------	---	-----	-----	-----

Monsterreferentie		<b>4467590</b>					
Monsteromschrijving		105 (0,40 - 0,90) 105 (40-90)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.9	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	1.4	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	90.1	<b>90.1</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	270	<b>640</b>	4.6 AW(IND)	140	430	720
-----------	----------	-----	------------	-------------	-----	-----	-----

Monsterreferentie		<b>4666029</b>					
Monsteromschrijving		107 (0,20 - 0,70) 107 (20-70)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.1	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	7.1	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	89.3	<b>89.3</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

zink (Zn)	mg/kg ds	190	<b>360</b>	2.6 AW(IND)	140	430	720
-----------	----------	-----	------------	-------------	-----	-----	-----

Monsterreferentie		<b>4666030</b>					
Monsteromschrijving		110 (0,50 - 1,10) 110 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	3.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	16.4	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	83.8	<b>83.8</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

zink (Zn)	mg/kg ds	76	<b>100</b>	-	140	430	720
-----------	----------	----	------------	---	-----	-----	-----

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x I(NT)	x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	<b>2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft</b>						
Certificaten	<b>618503</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 1.1.0</b>			Toetsdatum: 22 november 2016 13:39			

Monsterreferentie	<b>3865127</b>						
Monsteromschrijving	07-7-1 07 (150-250)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---	--

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	240	4.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800	

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600	
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----	--

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000	
o-xyleen	µg/l	< 0.1					
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
-------------	------	-----	---	-----	------	----	--

*Vluchtige chlooralifaten*

dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40	
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5	

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80	

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2	@			630	
-----------------------------	------	-------	---	--	--	-----	--

Toetsoordeel monster 3865127:	Overschrijding Streefwaarde						
-------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>3966555</b>						
Monsteromschrijving	16-16-1 16 (150-250)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600	
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----	--

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
o-xyleen	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@			

Toetsoordeel monster 3966555:

Voldoet aan Streefwaarde

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

## **Bijlage 4**

### **Analysecertificaten**

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 616825  
Validatieref. : 616825\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CGEG-KUFH-IWFN-TUUR  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 september 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 616825  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3668026 = MM4 16 (58-100) 16 (100-150)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 08/09/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 09/09/2016  
**Startdatum** : 09/09/2016  
**Monstercode** : 3668026  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	<b>86,4</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>&lt; 0,2</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 616825  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

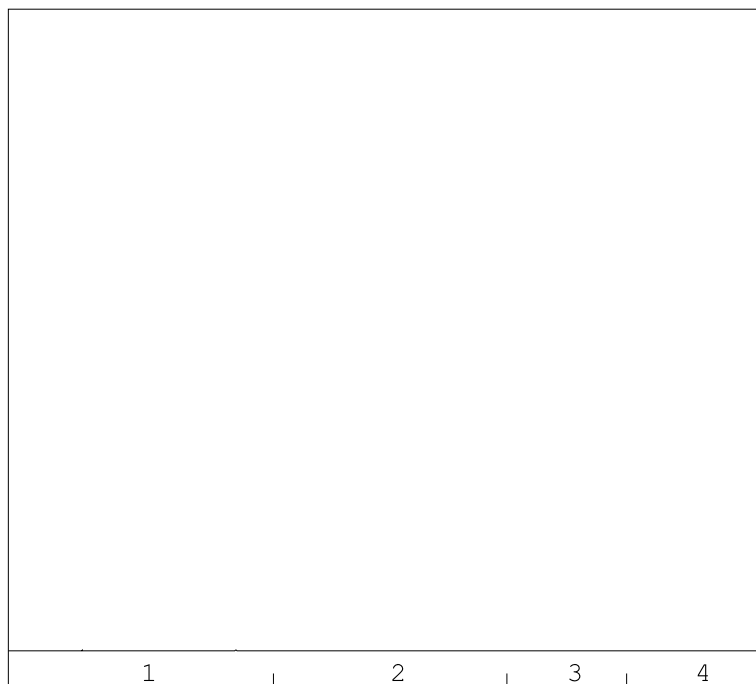
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3668026  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : MM4 16 (58-100) 16 (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 616825  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 616798  
Validatieref. : 616798\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CILR-BHLN-JWND-RTTF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 september 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 616798  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3667964 = MM1 03 (8-50) 01 (8-58) 10 (8-40) 14 (8-58) 11 (8-58) 07 (8-40)

3667965 = MM2 12 (50-90) 07 (40-90)

3667966 = MM3 05 (100-150) 16 (150-200) 15 (150-200) 08 (120-150) 11 (100-150)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 08/09/2016	08/09/2016	08/09/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 09/09/2016	09/09/2016	09/09/2016
<b>Startdatum</b>	: 09/09/2016	09/09/2016	09/09/2016
<b>Monstercode</b>	: 3667964	3667965	3667966
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	90,1	80,9	77,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,2	2,8	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,7	15,2	15,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	110	41
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,29	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	7,3	4,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	14	25
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,17	0,12
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	32	25
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	63	870	64

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	150	< 35
-------------------------------------	----------	------	-----	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,36	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,41	0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,13	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,72	0,18
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,23	0,07
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,27	0,09
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,17	0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,28	0,07
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,20	0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	2,9	0,80

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,006	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,004	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,003	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,017	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CILR-BHLN-JWND-RTTF

Ref.: 616798\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 616798  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### **Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

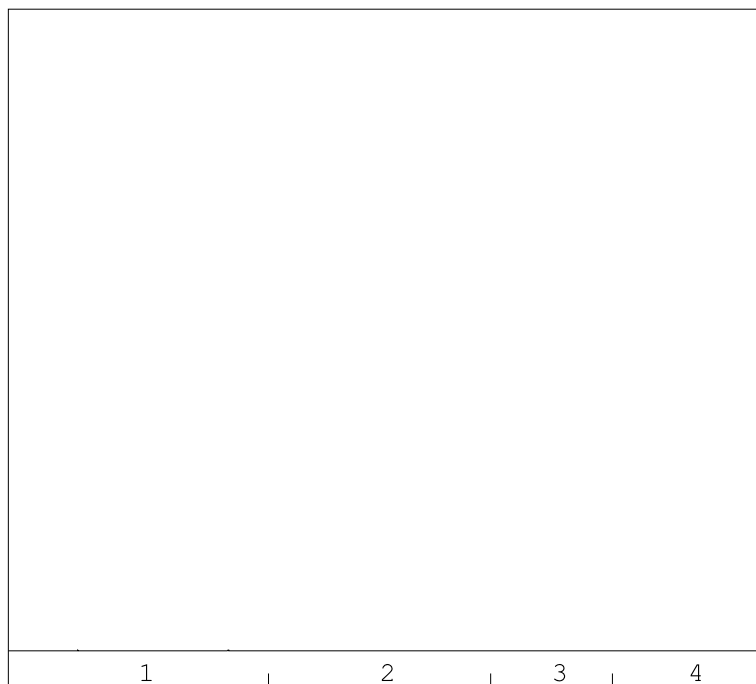
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3667964  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : MM1 03 (8-50) 01 (8-58) 10 (8-40) 14 (8-58) 11 (8-58) 07 (8-40)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

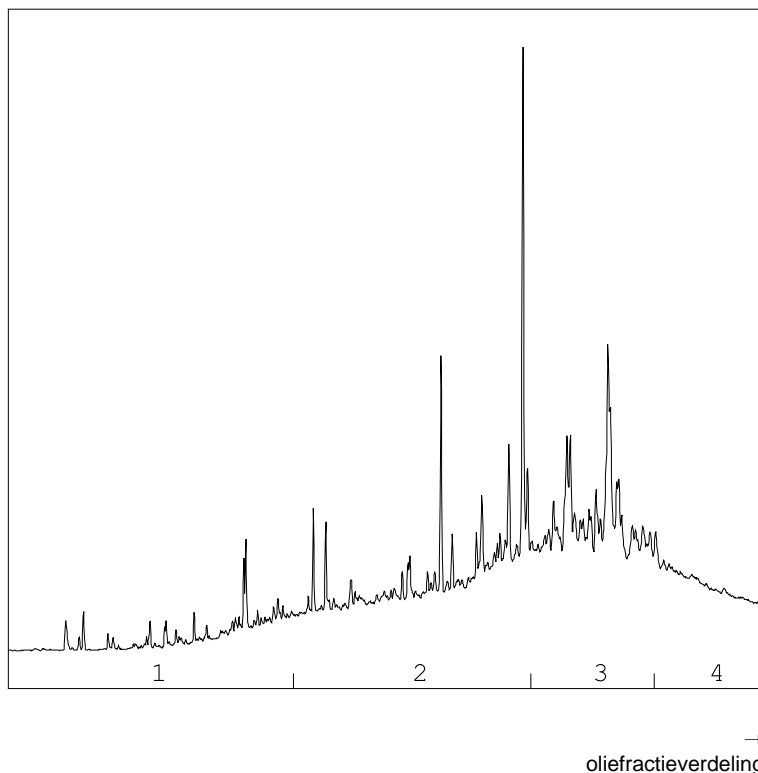
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3667965  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : MM2 12 (50-90) 07 (40-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	36 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

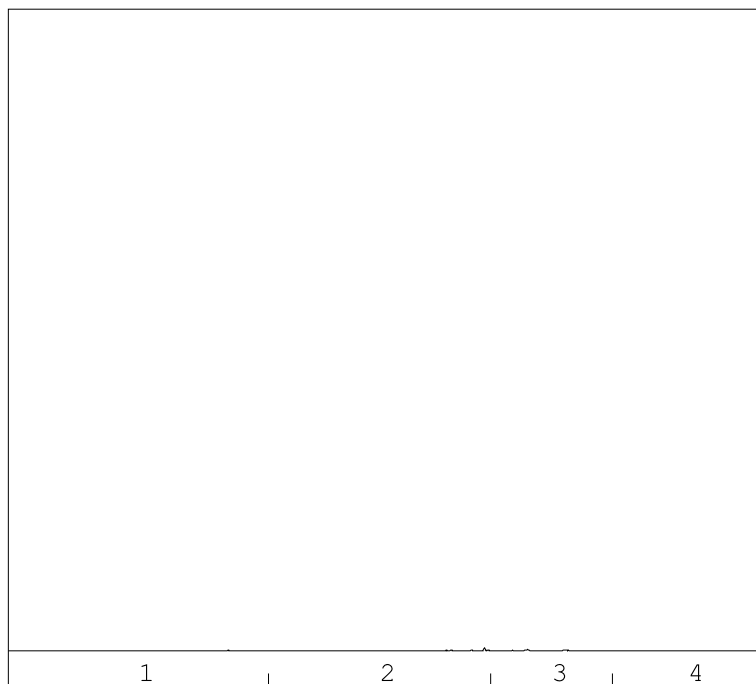
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3667966  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : MM3 05 (100-150) 16 (150-200) 15 (150-200) 08 (120-150) 11 (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 616798  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 623707  
Validatieref. : 623707\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CUZM-WAIL-APLB-SYHX  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 oktober 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 623707  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

4168259 = 07 (0,40 - 0,90) 07 (40-90)

4168260 = 12 (0,50 - 0,90) 12 (50-90)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>08/09/2016</b>	<b>08/09/2016</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>14/10/2016</b>	<b>14/10/2016</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>14/10/2016</b>	<b>14/10/2016</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>4168259</b>	<b>4168260</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	<b>81,1</b>	<b>80,6</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>3,1</b>	<b>2,4</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>14,4</b>	<b>16,2</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>2400</b>	<b>190</b>
-------------	----------	-------------	------------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 623707  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 623707  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : 07 (0,40 - 0,90) 07 (40-90)  
**Monstercode** : 4168259

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
 Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : 12 (0,50 - 0,90) 12 (50-90)  
**Monstercode** : 4168260

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
 Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 623707  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 627468  
Validatieref. : 627468\_certificaat\_v2  
Opdrachtverificatiecode: ZQVM-AFEH-YQYG-IOQC  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 november 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 627468  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

4467586 = 101 (1,00 - 1,50) 101 (100-150)

4467587 = 102 (0,40 - 0,90) 102 (40-90)

4467588 = 103 (0,50 - 0,90) 103 (50-90)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2016	02/11/2016	02/11/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	04/11/2016	04/11/2016	04/11/2016
<b>Startdatum</b> :	04/11/2016	04/11/2016	04/11/2016
<b>Monstercode</b> :	4467586	4467587	4467588
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	79,8	86,4	75,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	0,8	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	15,4	7,6	22,5

**Anorganische parameters - metalen**

S zink (Zn)	mg/kg ds	61	500	75
-------------	----------	----	-----	----



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 627468  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

4467590 = 105 (0,40 - 0,90) 105 (40-90)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 02/11/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 04/11/2016  
**Startdatum** : 04/11/2016  
**Monstercode** : 4467590  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	<b>90,1</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>0,9</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>1,4</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>270</b>
-------------	----------	------------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 627468  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 627468  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 629534  
Validatieref. : 629534\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: JZEX-DDAD-MAWK-NCHQ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 november 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 629534  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

**4666029** = 107 (0,20 - 0,70) 107 (20-70)  
**4666030** = 110 (0,50 - 1,10) 110 (50-100)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>02/11/2016</b>	<b>02/11/2016</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>15/11/2016</b>	<b>15/11/2016</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>15/11/2016</b>	<b>15/11/2016</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>4666029</b>	<b>4666030</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	<b>89,3</b>	<b>83,8</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>1,1</b>	<b>3,2</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>7,1</b>	<b>16,4</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>190</b>	<b>76</b>
-------------	----------	------------	-----------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 629534  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 629534  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : 107 (0,20 - 0,70) 107 (20-70)  
**Monstercode** : 4666029

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : 110 (0,50 - 1,10) 110 (50-100)  
**Monstercode** : 4666030

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 629534  
**Project omschrijving** : 2016.0053.1-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---



BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Ons kenmerk : Project 618503  
Validatieref. : 618503\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: RWSF-POLJ-VIIV-RQGQ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 3 oktober 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 618503  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
**3865127 = 07-7-1 07 (150-250)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 16/09/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 19/09/2016  
**Startdatum** : 19/09/2016  
**Monstercode** : 3865127  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	240
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan µg/l < 0,2

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 618503  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

**Monsterreferenties**  
 3966555 = 16-16-1 16 (150-250)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/09/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 19/09/2016  
**Startdatum** : 28/09/2016  
**Monstercode** : 3966555  
**Matrix** : Grondwater

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

---

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S toluene	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 618503  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

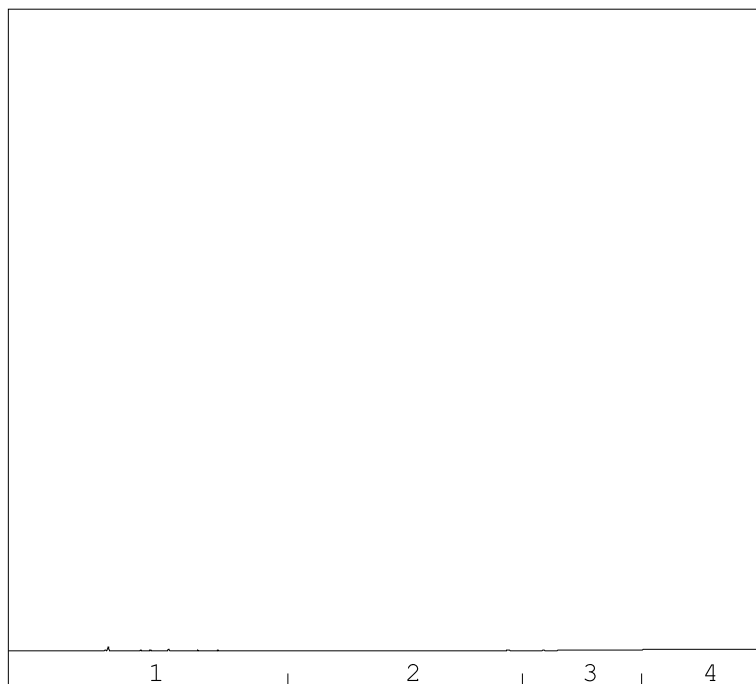
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3865127  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : 07-7-1 07 (150-250)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

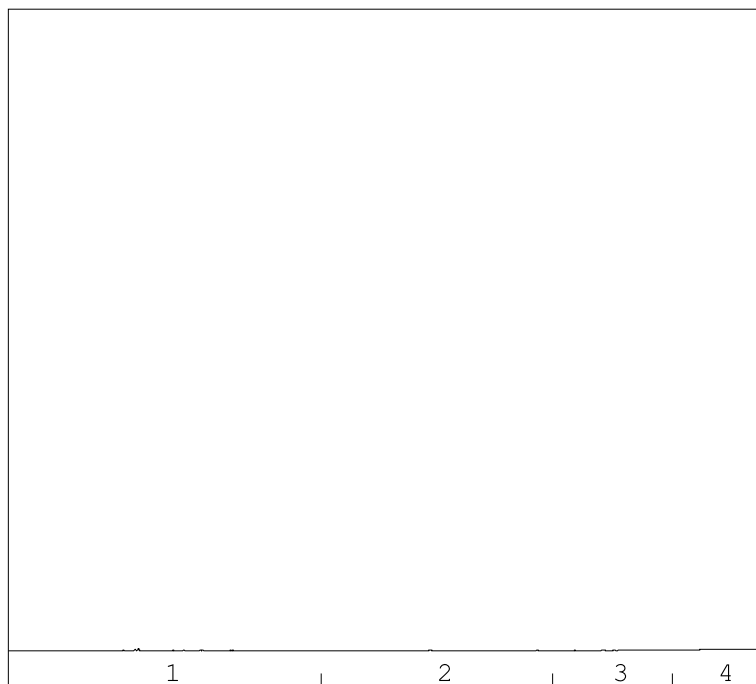
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3966555  
Project omschrijving : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
Uw referentie : 16-16-1 16 (150-250)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 618503  
**Project omschrijving** : 2016.0053-Mercuriusweg 16 te Delft  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) niet vluchtig	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---

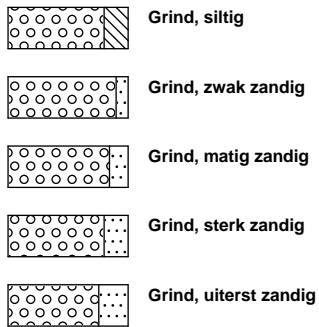
## **Bijlage 5**

### **Bodemprofielen**

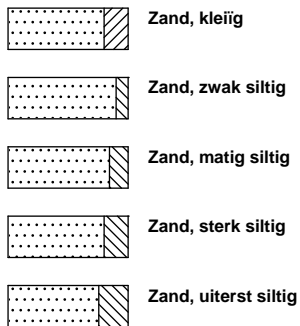


# Legenda (conform NEN 5104)

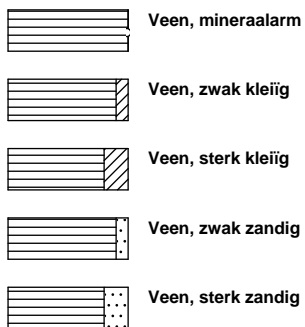
## grind



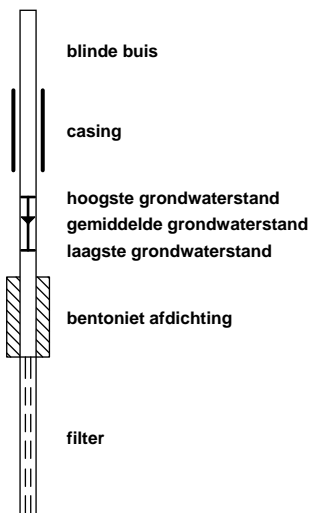
## zand



## veen



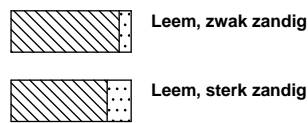
## peilbuis



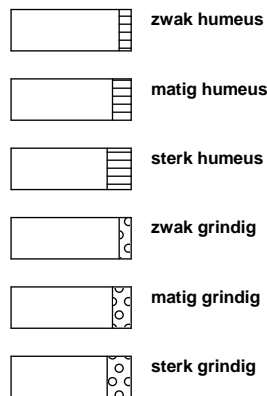
## klei



## leem



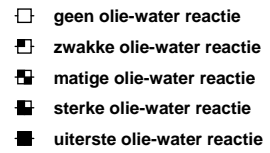
## overige toevoegingen



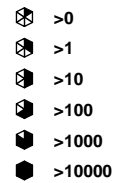
## geur



## olie



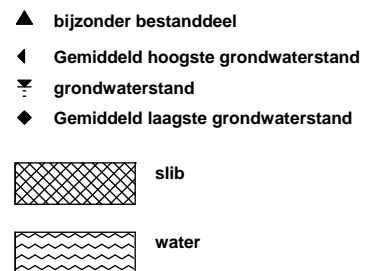
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



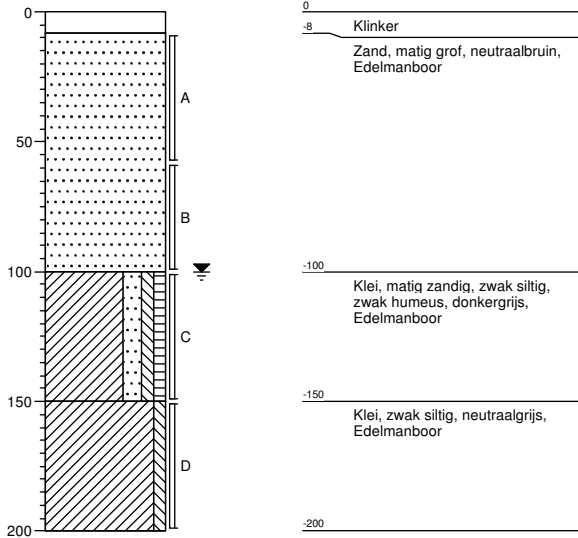


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053

#### Boring: 01

Datum: 08-09-2016

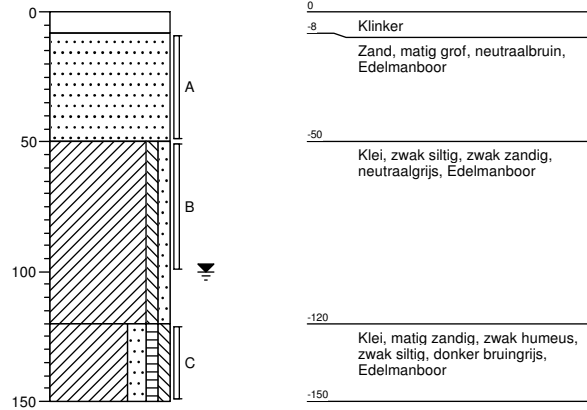
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 02

Datum: 08-09-2016

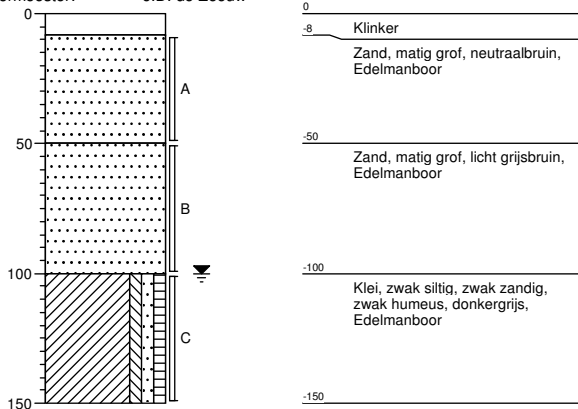
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 03

Datum: 08-09-2016

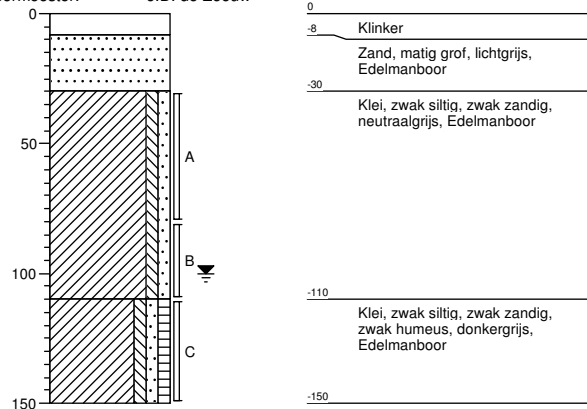
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 04

Datum: 08-09-2016

Boormeester: J.D. de Zeeuw



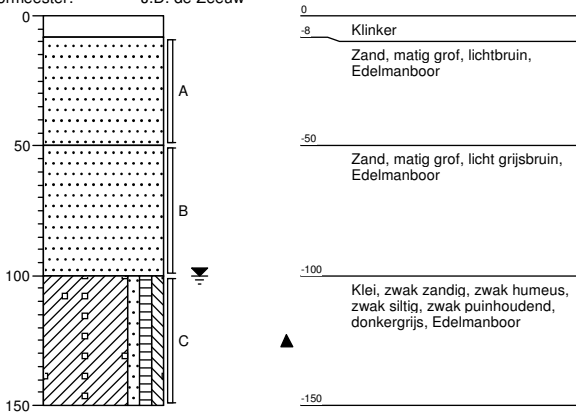


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053

#### Boring: 05

Datum: 08-09-2016

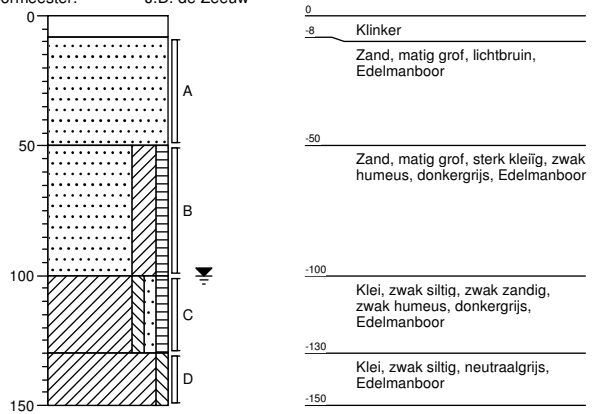
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 06

Datum: 08-09-2016

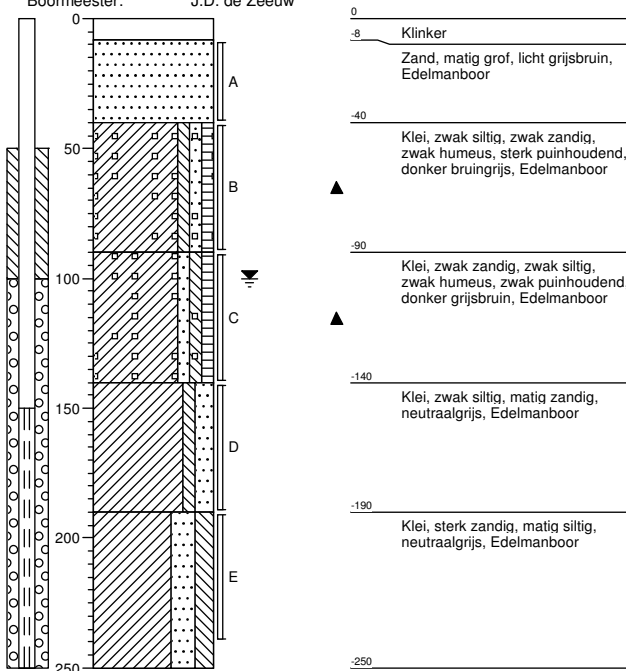
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 07

Datum: 08-09-2016

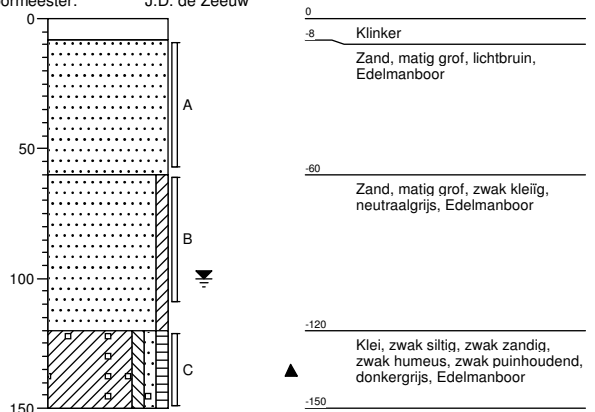
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 08

Datum: 08-09-2016

Boormeester: J.D. de Zeeuw



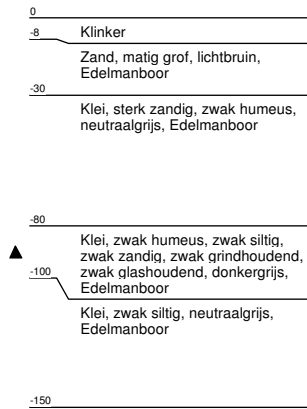
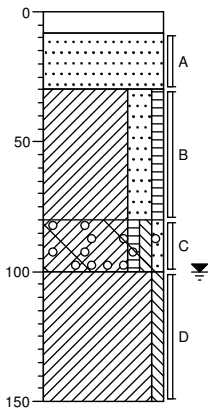


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053

#### Boring: 09

Datum: 08-09-2016

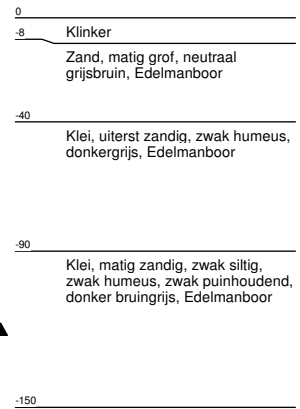
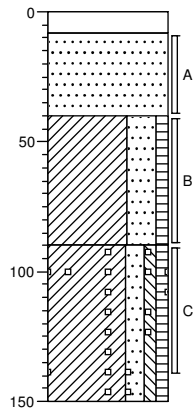
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 10

Datum: 08-09-2016

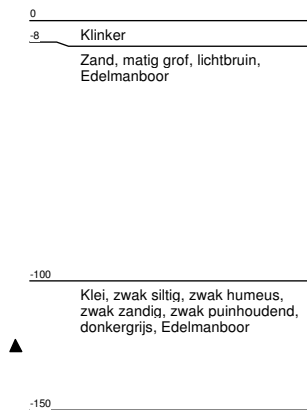
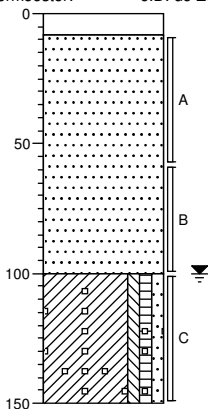
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 11

Datum: 08-09-2016

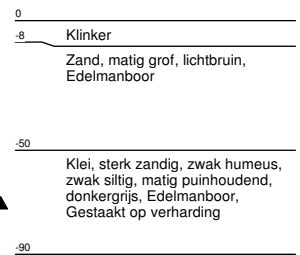
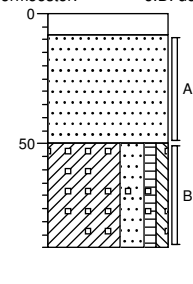
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 12

Datum: 08-09-2016

Boormeester: J.D. de Zeeuw



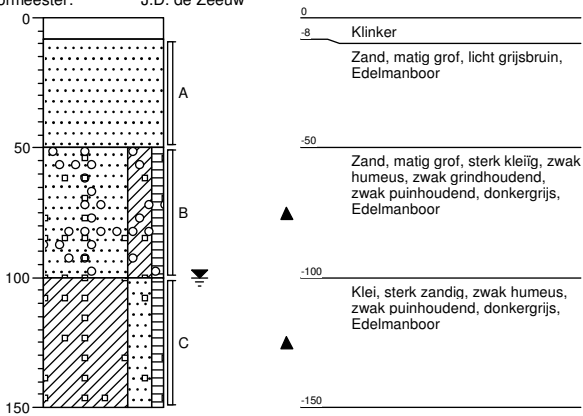


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053

#### Boring: 13

Datum: 08-09-2016

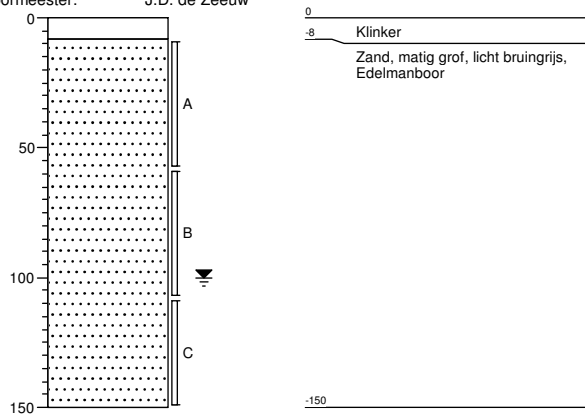
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 14

Datum: 08-09-2016

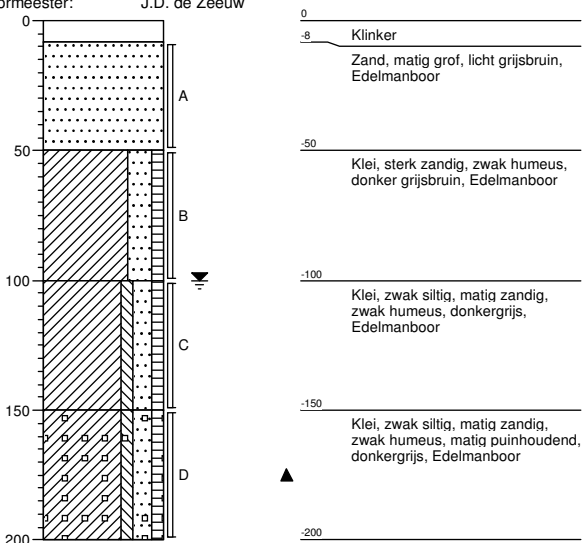
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 15

Datum: 08-09-2016

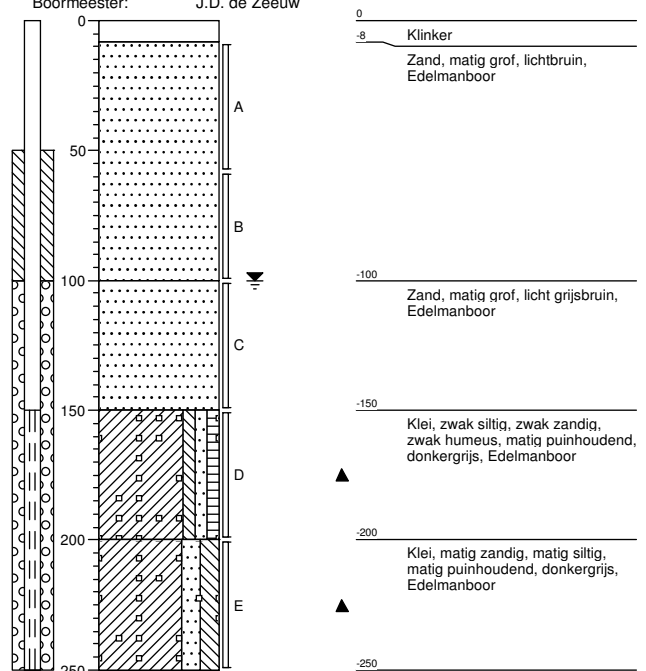
Boormeester: J.D. de Zeeuw



#### Boring: 16

Datum: 08-09-2016

Boormeester: J.D. de Zeeuw



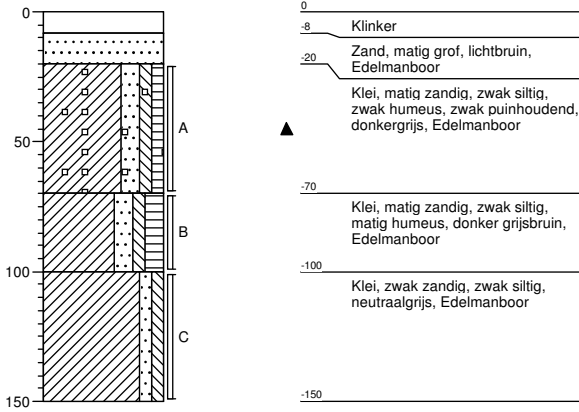


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053.1

#### Boring: 101

Datum: 02-11-2016

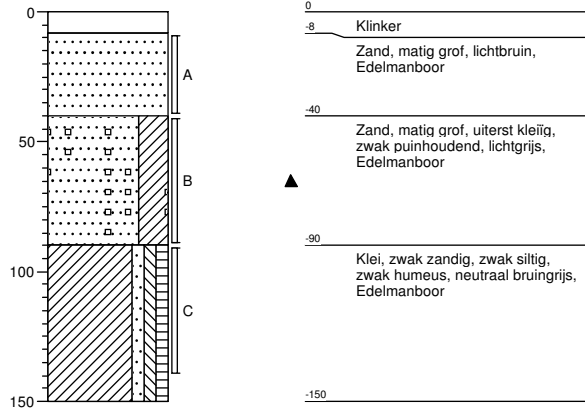
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 102

Datum: 02-11-2016

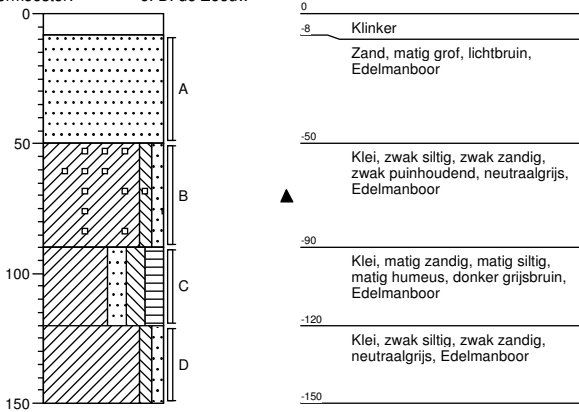
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 103

Datum: 02-11-2016

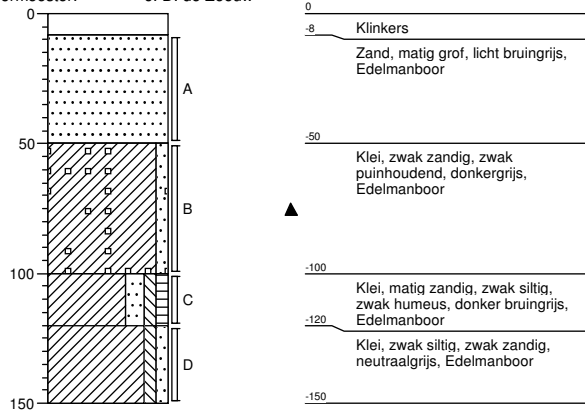
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 104

Datum: 02-11-2016

Boormeester: J. D. de Zeeuw



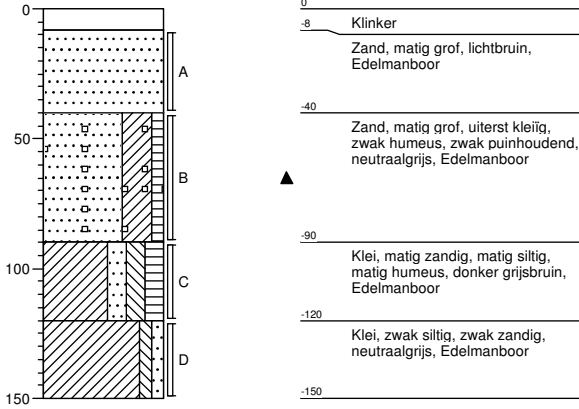


### Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft Projectcode: 2016.0053.1

#### Boring: 105

Datum: 02-11-2016

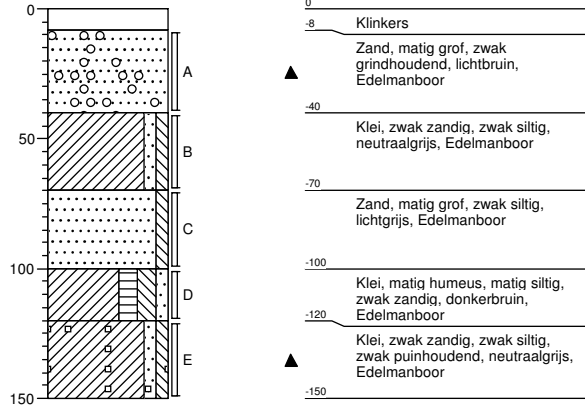
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 106

Datum: 02-11-2016

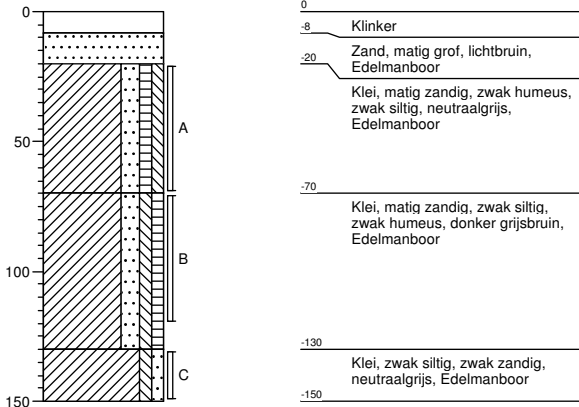
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 107

Datum: 02-11-2016

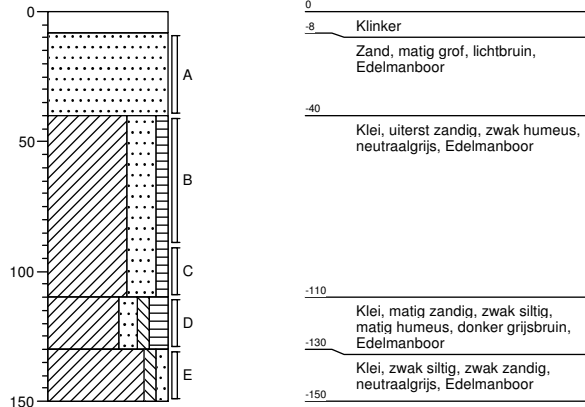
Boormeester: J. D. de Zeeuw



#### Boring: 108

Datum: 02-11-2016

Boormeester: J. D. de Zeeuw



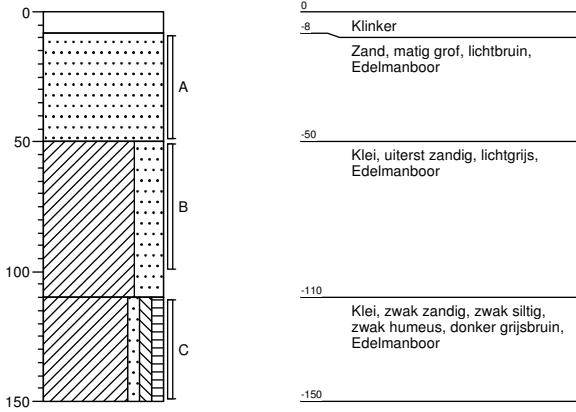


**Projectnaam: Mercuriusweg 16 te Delft**  
**Projectcode: 2016.0053.1**

**Boring: 109**

Datum: 02-11-2016

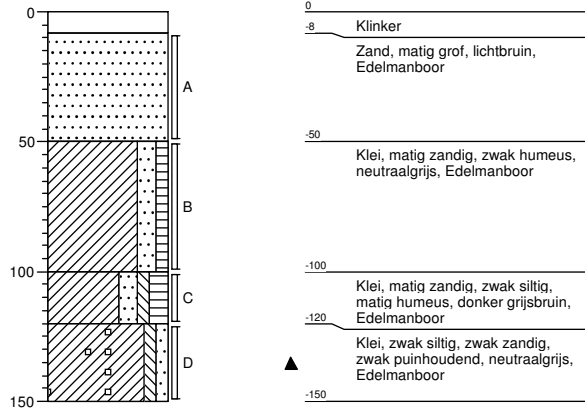
Boormeester: J. D. de Zeeuw



**Boring: 110**

Datum: 02-11-2016

Boormeester: J. D. de Zeeuw





## **Bijlage 6**

### **Fotoblad**



## **Bijlage 7**

### **Historische informatie**



# Rapport Bodemloket

**Gemeente: Delft**

Datum: 22-11-2016



## Legenda

Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar
	Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd
	Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
	Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
	Historische activiteit bekend

## Inhoud

- 1 Algemeen
- 1.1 [Disclaimer](#)

### **1 Algemeen**

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.

Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

#### **1.1 Disclaimer**

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer>.

Aan  
MWH (Sjoerd de Vries)  
Van  
Charon Walet  
Afschrift aan  
Bodemarchief

## Memo

Datum  
27-04-2011  
Opsteller  
Charon Walet  
Bijlage  
Als genoemd

Onderwerp  
Mercuriusweg 6-8

### Gegevens Strabis Mercuriusweg 6-8

bedrijfsnaam	act	NSX	Van	tot
De Atlas	Papier en kartonfabriek	340	1960	?
De Atlas	Stookolietank	237	1960	?
De Atlas	Brandstoftank	99	1961	?
De Atlas	Stookolietank	237	1967	?
De Atlas	Chemicalienopslagplaats	150	1967	?
GAF Nederland	Papierwarenfabriek neg	340	1972	?
GAF Nederland	Chemicalienopslagplaats	150	1973	?
GAF Nederland	Brandstoftank	99	1978	?

In het bodemarchief zijn diverse rapporten aanwezig.

### Mercuriusweg 6-8

Er is een verkennd onderzoek uitgevoerd in 1990.

Daarbij zijn een aantal verontreinigingen aangetroffen:

- licht verhoogde gehalten aan aromaten in grond en grondwater
- sterke verontreiniging met toluen en arseen in het grondwater

In het verkennd onderzoek is een beschrijving van de historische activiteiten opgenomen. Op basis hiervan is (beperkt) onderzoek gedaan naar VOCl in het ondiepe grondwater, in 1 peilbuis nabij een opslag van oplosmiddelen. Daarin is geen VOCl aangetoond.

Er is in 1992 een nader onderzoek gestart om de sterke verontreinigingen met toluen en arseen in het grondwater af te perken. Het rapport is als bijlage toegevoegd. Hierin is ook informatie uit het verkennd onderzoek opgenomen.

### **Mercuriusweg 4c**

Op het naastgelegen terrein, Mercuriusweg 4c is ook bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is onder andere een verontreiniging met minerale olie aangetoond in de weg tussen Mercuriusweg 4c en Mercuriusweg 6-8. Er is geen onderzoek gedaan naar VOCl.

Voor de olieverontreiniging is een saneringsplan opgesteld.

De grond is gefaseerd gesaneerd in 1993 en 1996, waarna ook een grondwatersanering is gestart. Deze is in 2002 formeel afgerond.

Het evaluatierapport van de grondsanering en de notitie over de grondwatersanering zijn bijgevoegd.

De overige olieverontreinigingen ter plaatse van Mercuriusweg 4c zijn onlangs gesaneerd in het kader van de aanleg van de Spoorzone. Er is nog geen evaluatierapport beschikbaar.

### **Papsouwselaan 11**

Deze locatie grenst aan het terrein Mercuriusweg 6-8.

Ter plaatse van de Papsouwselaan 11 is onlangs ook een oriënterend en beperkt nader onderzoek uitgevoerd. Aanleiding is de voormalige natwasserij, die mogelijk een chemische wasserij was.

Daarbij zijn een aantal VOCl's licht verhoogd aangetoond in het grondwater (holoceen), en is in de grond in 1 boring op ca 6 m- mv ook VC aangetoond. Dit conceptrapport is bijgevoegd.

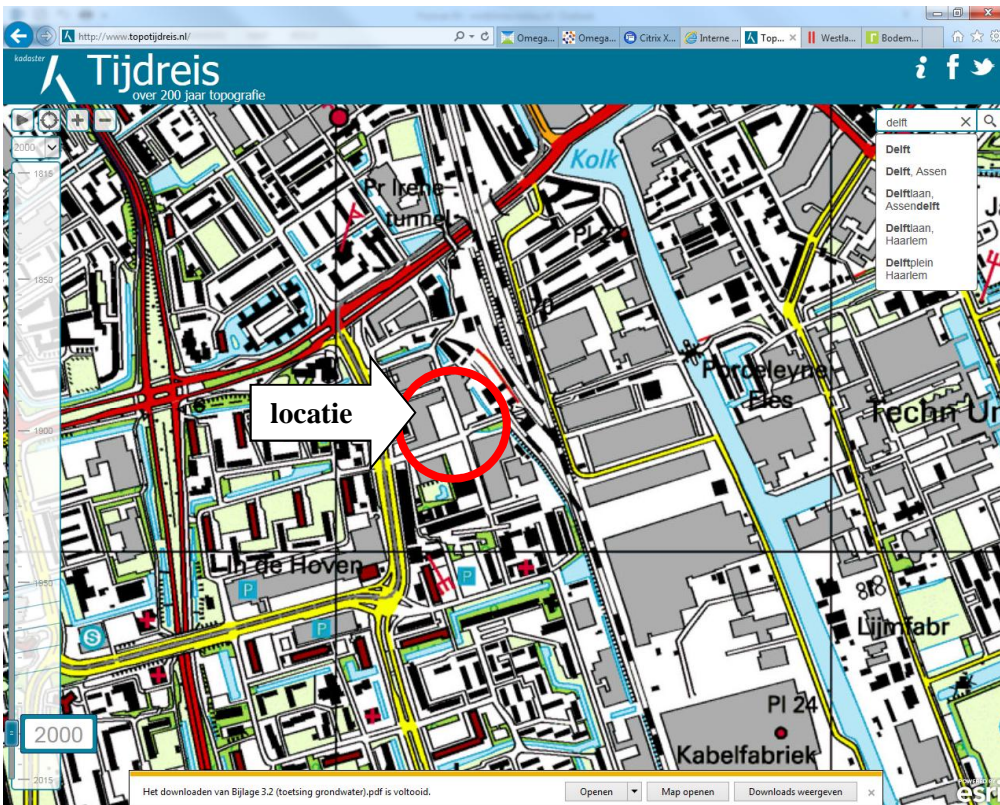
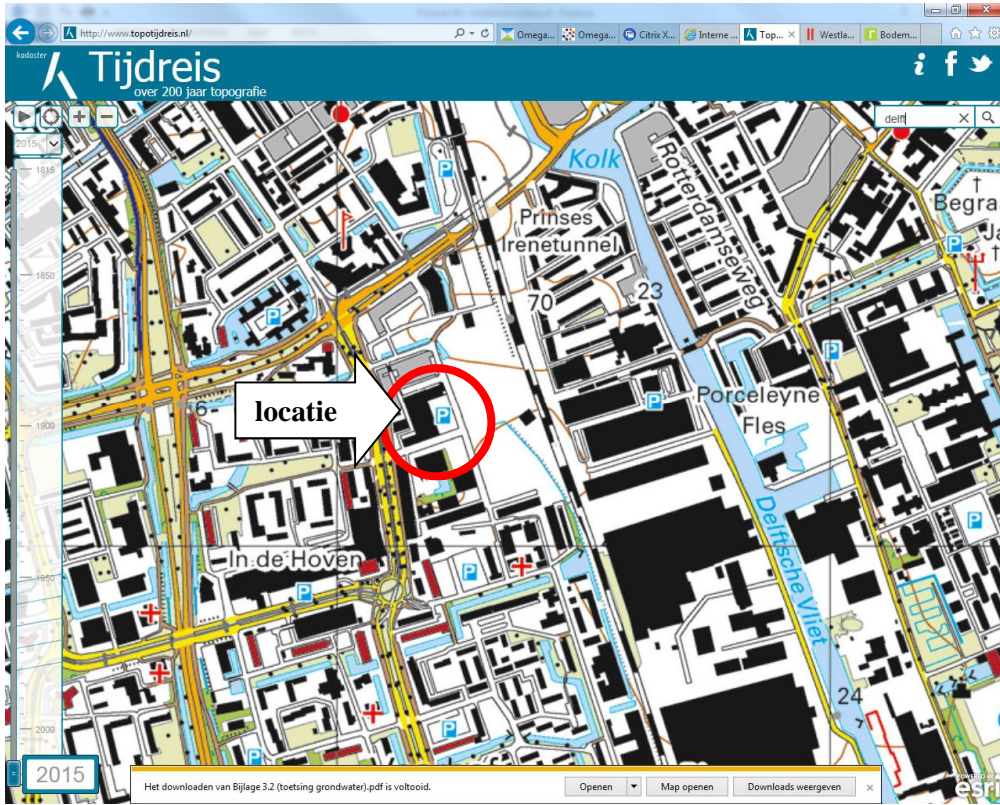
Opvallend is dat daar ook in een aantal grondwatermonsters trichloormethaan is aangetroffen. Trichloormethaan is een van de verdachte parameters voor de UBI papierwarenfabriek.

In het UBI-model komt trichloormethaan niet voor als verdachte stof bij natwasserijen of chemische wasserijen.

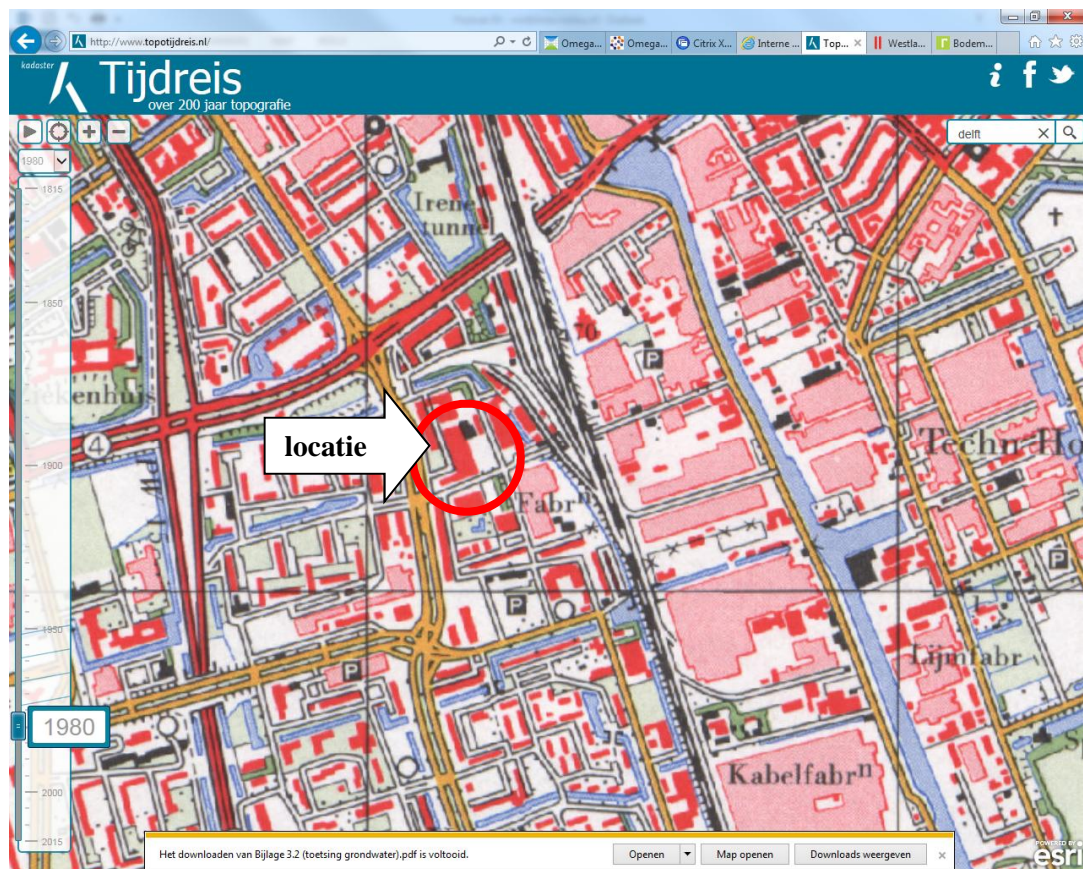
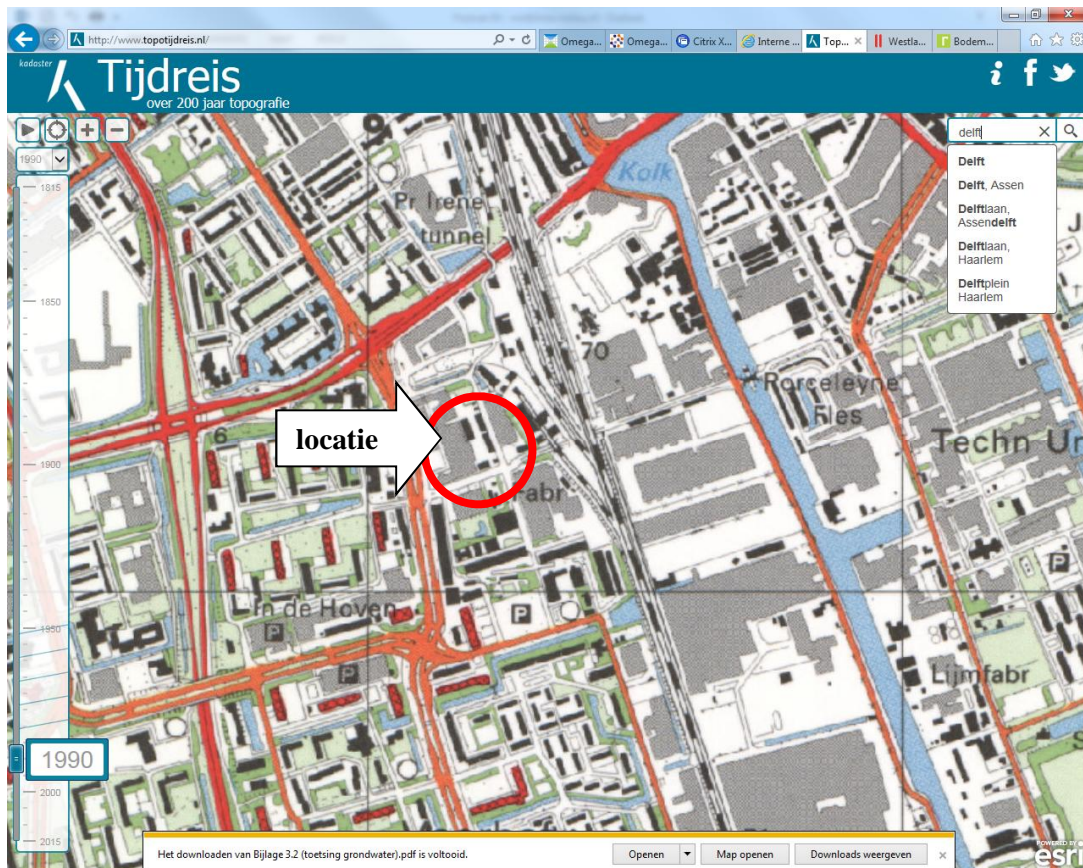
Conclusie vooronderzoek: er is zeer beperkt onderzoek gedaan naar VOCl tpv Mercuriusweg 6-8, de locatie is wel verdacht op het voorkomen van VOCl.

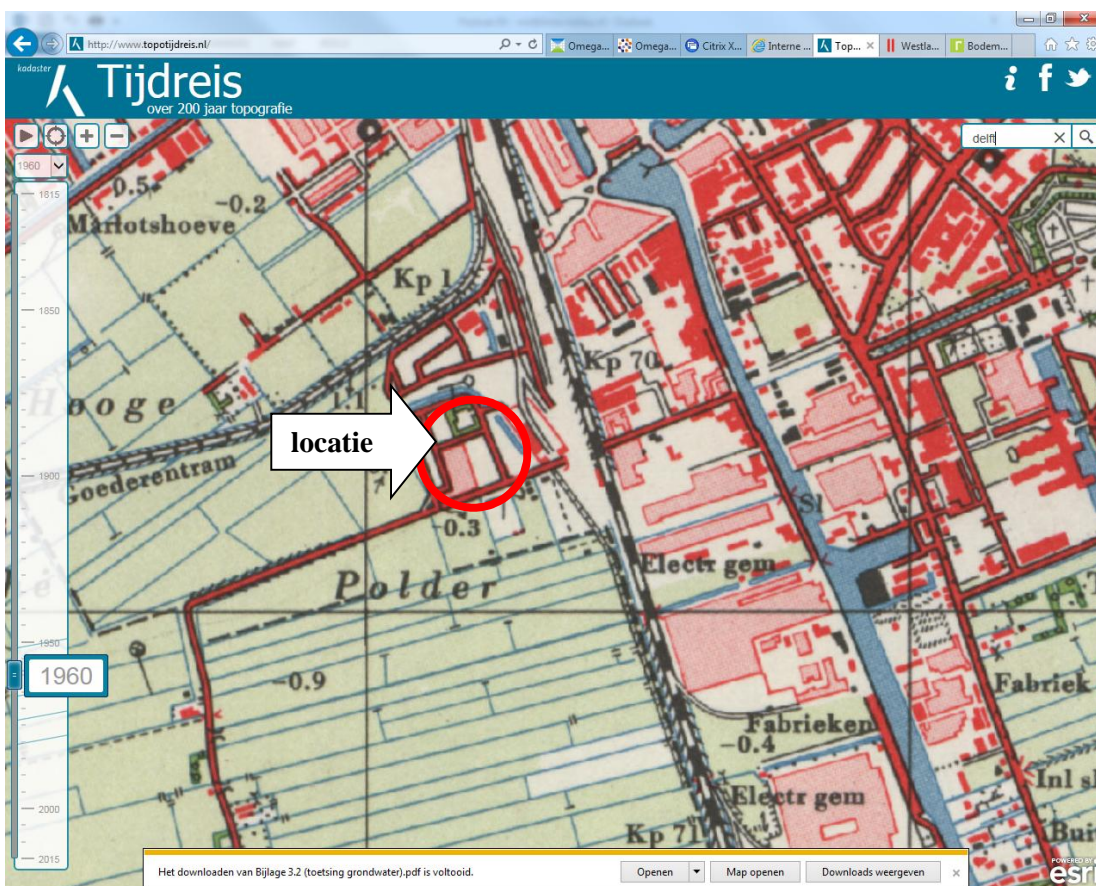
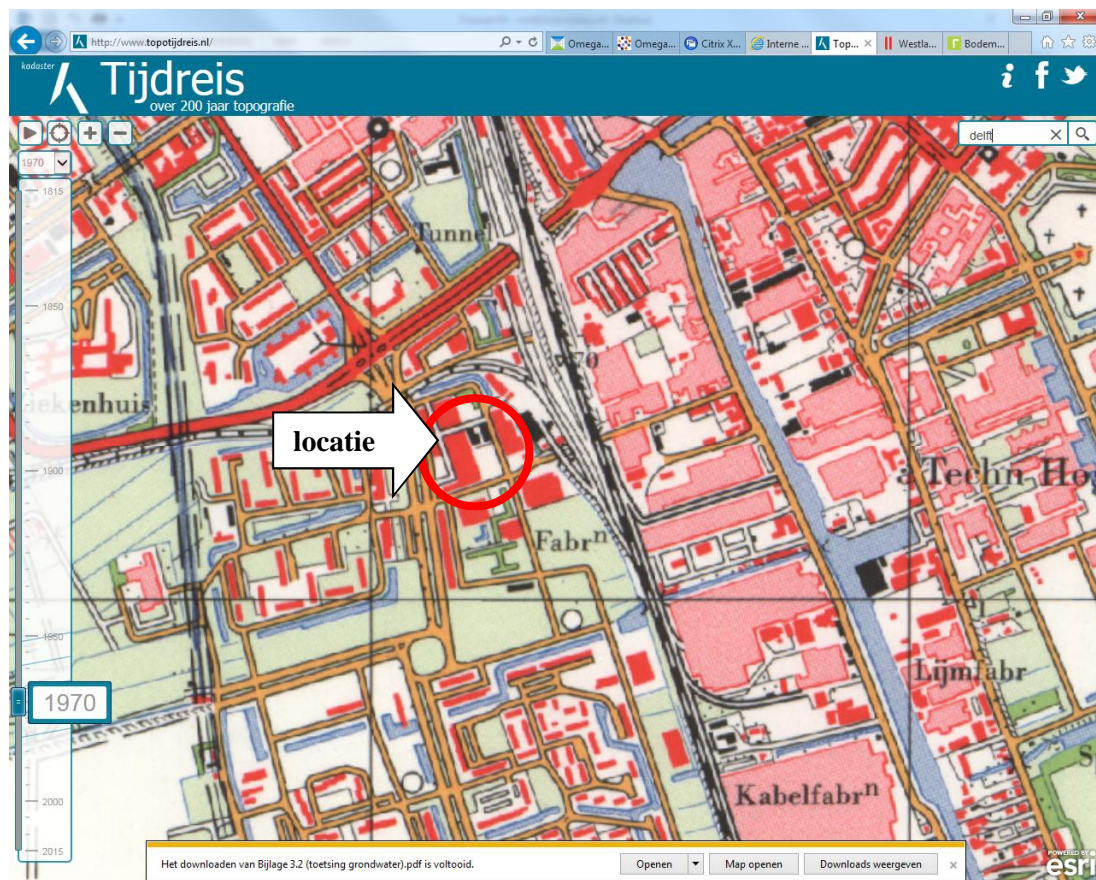


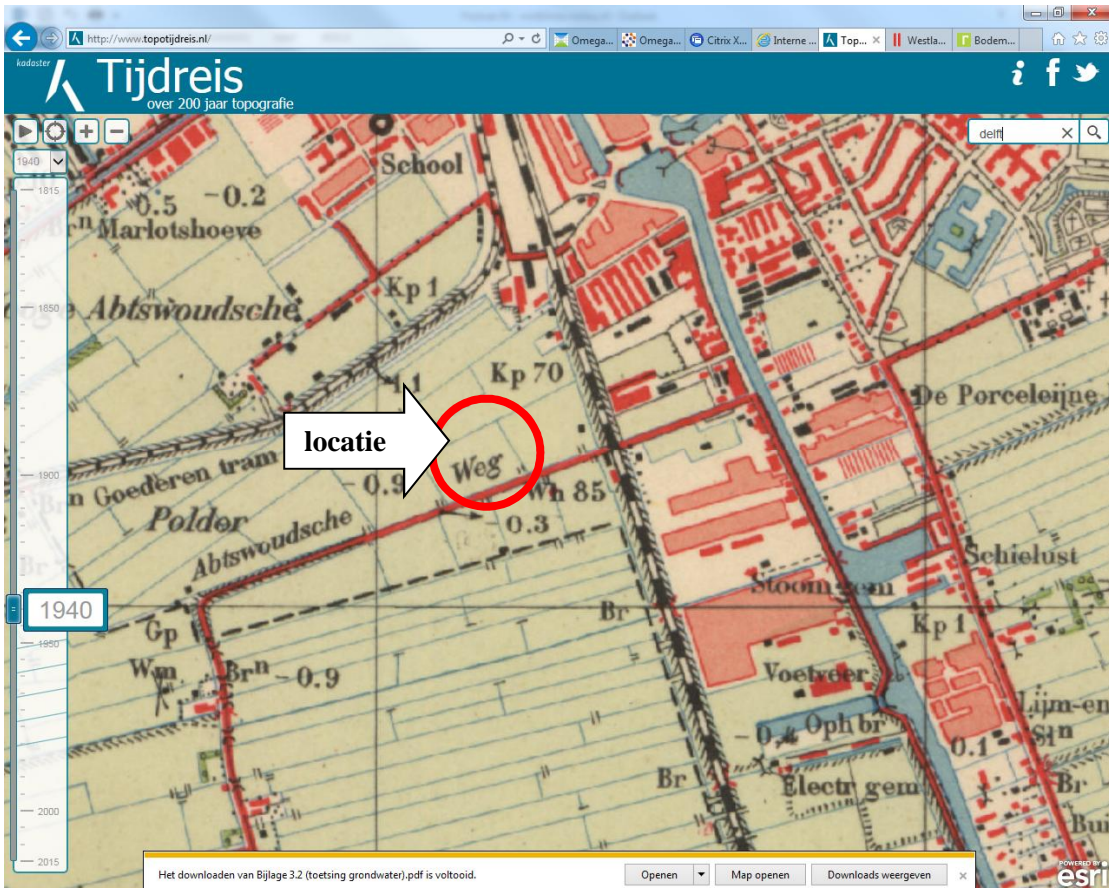
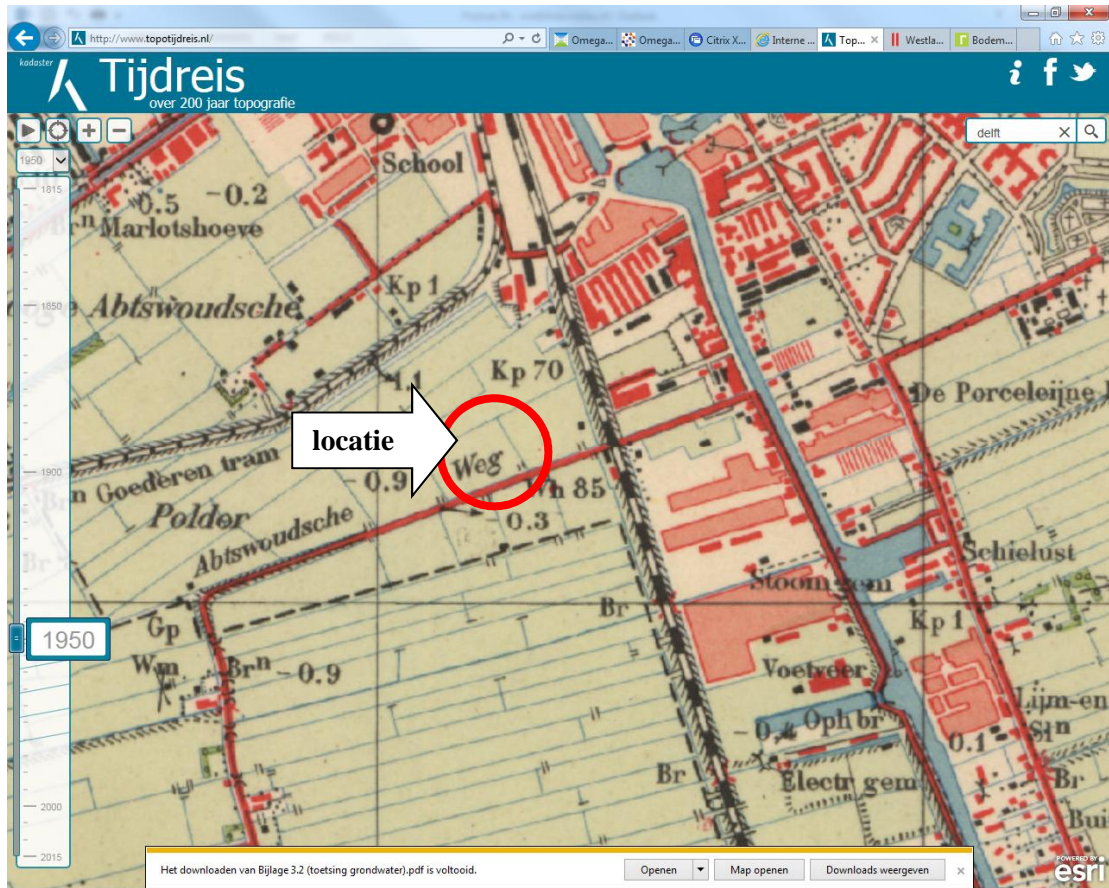
### Historisch kaartmateriaal

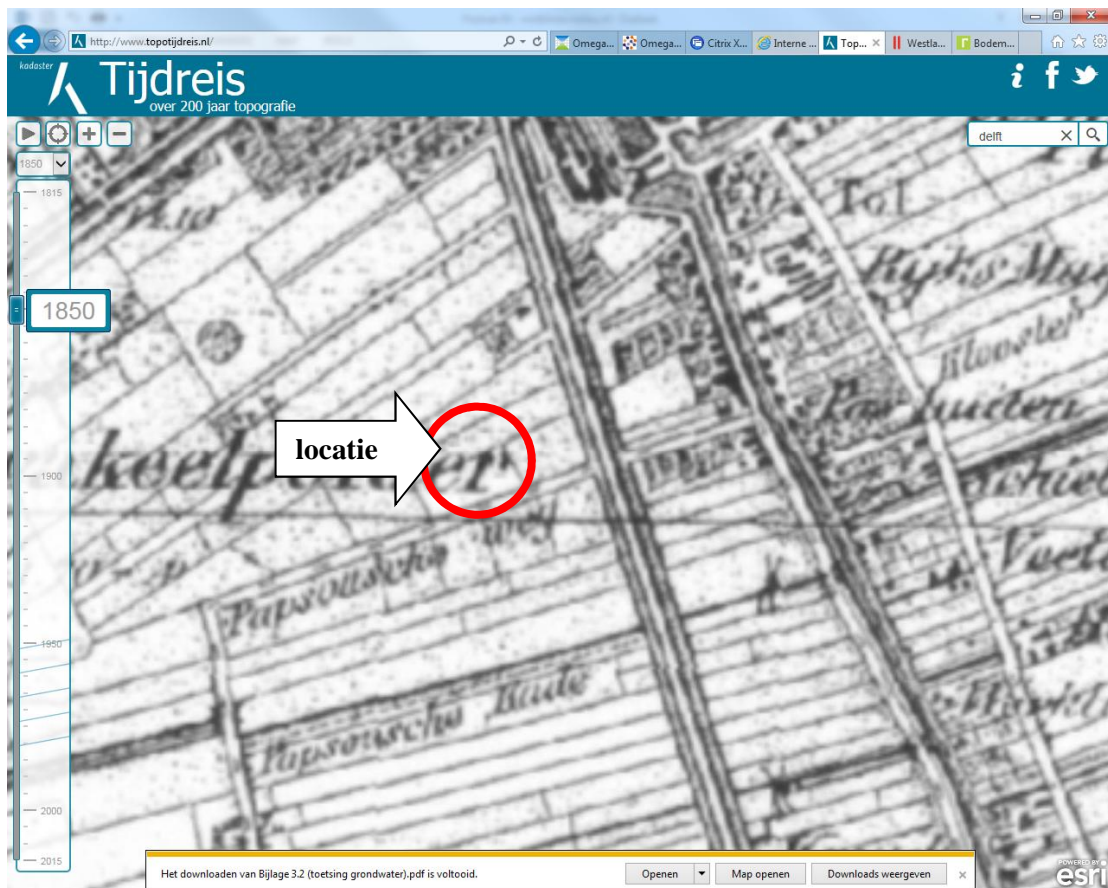
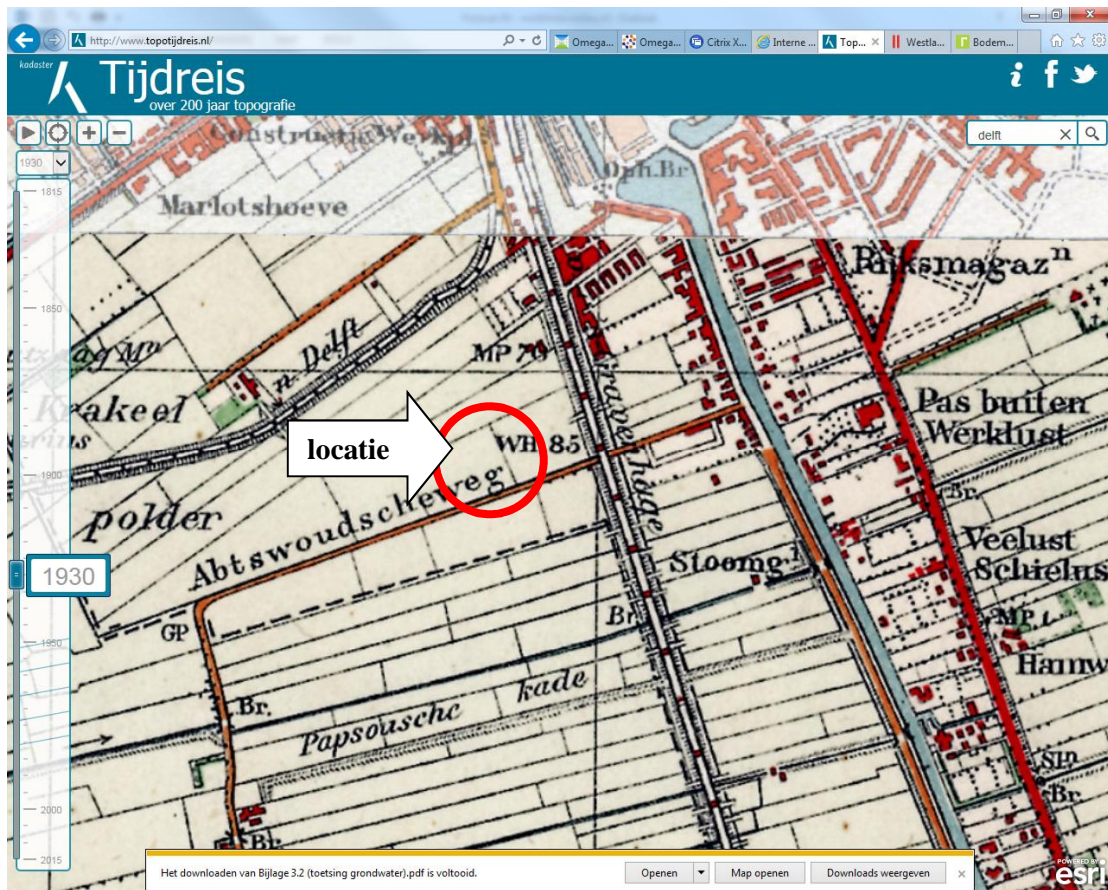












## **Bijlage 8**

### **Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018**

# BRL SIKB 2000 Procescertificaat *EC-SIK-20309*

Eerland Certification B.V.  
 Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen  
 telnr. +31-345-585034  
 faxnr. +31-345-585025



Eerland Certification verklaart hierbij op basis van het certificatie onderzoek dat het proces van:

## **BMA Milieu B.V.**

Vestiging(en):

### **Naaldwijk**

Adres:	Zuidweg 75 2675 MP NAALDWIJK	Datum uitgifte:	27-06-2016
Telefoonnr:	0174-630743	Geldig tot:	27-06-2019
Faxnummer:		Gecertificeerd sinds:	28-06-2007
E-mail:	<a href="mailto:info@bma-milieu.nl">info@bma-milieu.nl</a>	KvK-nummer:	27240966

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

### **Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodem- en waterbodemonderzoek**

voor het toepassingsgebied:

**Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen**  
**Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters**  
**Protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek**  
**Protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem**

#### **Procescertificatie**

- Dit procescertificaat is op basis van BRL SIKB 2000, versie 5, afgegeven conform het Certificatiereglement van Eerland Certification BV voor het toepassingsgebied hierboven vermelde protocol[en] zoals gedefinieerd in paragraaf 1.3 van deze beoordelingsrichtlijn.
- Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het overzicht van erkende bodemintermediairs op de website van Bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl)
- Dit certificaat betreft een procescertificaat op basis van het systeem voor certificatie van processen ondersteund door audit van het management systeem (systeem 6), zoals beschreven in ISO/IEC Guide-67.



mr. M.M.A. Princen

Eerland Certification voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit.

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's

Nadruk uitsluitend in het geheel toegestaan.

## BRL SIKB 2000 Procescertificaat *EC-SIK-20309*

Eerland Certification B.V.  
Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen  
telnr. +31-345-585034  
faxnr. +31-345-585025



CERTIFICAAT

### Eerland Certification BV verklaart:

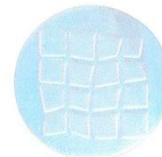
- hierbij op basis van het uitgevoerde certificatie-onderzoek dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door BMA Milieu B.V. verrichte veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, voor zover dat valt binnen de op pagina 1 van dit certificaat vermelde protocollen en binnen de in paragraaf 1.2 van BRL SIKB 2000 beschreven reikwijdte, inclusief de daarvoor benodigde secundaire processen vanaf acceptatie van de opdracht tot overdracht van veldgegevens, eventuele monsters en veldwerkverslag, bij voortduring voldoen aan de in dit procescertificaat vastgelegde processpecificaties.
- dat met in achtneming van het bovenstaande veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek in zijn toepassing(en) voldoet aan de daaraan in artikel 15 van het Besluit bodemkwaliteit gestelde eisen.
- dat voor dit procescertificaat geen controle plaatsvindt op de meldingsplicht en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegde gezag.

### Toepassing en gebruik

- De opdrachtgever zal zich in geval van klachten wenden tot BMA Milieu B.V. of zo nodig tot Eerland Certification BV.
- De opdrachtgever tot veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek kan herkennen dat de opdracht onder certificaat wordt uitgevoerd, doordat de opdrachtnemer in haar offerte en rapportage verwijst naar de "Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000" en het bijbehorend protocol.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M.M.A. Princen'.

mr. M.M.A. Princen



Eerland Certification voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit.

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's

Nadruk uitsluitend in het geheel toegestaan.

## **Bijlage 9**

### **Functiescheiding**



De monsternemer van BMA Milieu B.V.

de heer J. de Zeeuw



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

De monsternemer van BMA Milieu B.V.

de heer R. Barendrecht

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rogb', is positioned below the name 'de heer R. Barendrecht'. The signature is stylized and written in a cursive script.

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

## **Bijlage 10**

### **Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters**

## Toetsingscriteria

### ***Achtergrondwaarden:***

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

### ***Streefwaarden:***

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

### ***Tussenwaarde***

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

### ***Interventiewaarden:***

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

### ***Toelichting streefwaarden***

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

### ***Toelichting interventiewaarden***

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

### **Parameters**

***Zware metalen***; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

***Aromaten***; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

***Polycyclische aromatische koolwaterstoffen***; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

***Alifatische chloorkoolwaterstoffen***; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

***PCB's***; werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

***Minerale olie***; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.