



**BMA Milieu**

**Bodemonderzoek & -sanering**

**Opdrachtgever** : **Gemeente Westland**  
**Afdeling Planontwikkeling**  
**T.a.v. S.M. Smits**  
**Postbus 150**  
**2670 AD NAALDWIJK**

**Rapportnummer** : **NEN.2012.0088**

**Datum** : **15 mei 2012**

**Verkennd bodemonderzoek**  
**CPO Chrysantenstraat**  
**Naaldwijk**  
**Gemeente Westland**



<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	1
<b>2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
2.1 Situering van het terrein	2
2.2 Vooronderzoek	2
2.3 Geologie en hydrologie	3
2.4 Onderzoekshypothese	3
2.5 Onderzoeksopzet	4
<b>3. Veldwerkzaamheden</b>	<b>5</b>
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.2 Samenstelling van de bodem	5
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	5
3.4 Grondwater	6
<b>4. Laboratoriumonderzoek</b>	<b>7</b>
4.1 Uitgevoerde analyses	7
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	7
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	8
4.4 Bespreking resultaten	8
<b>5. Evaluatie</b>	<b>10</b>
5.1 Algemeen	10
5.2 Conclusies en aanbevelingen	10
<b>Literatuurlijst</b>	<b>11</b>
<b>Tabellen</b>	
Tabel 1 Informatiebronnen	2
Tabel 2 Onderzoeksopzet	4
Tabel 3 Uitgevoerde werkzaamheden	5
Tabel 4 Zintuiglijke waarnemingen	5
Tabel 5 Metingen grondwater	6
Tabel 6 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	7
Tabel 7 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	8
<b>Bijlagen</b>	
Bijlage 1 Regionale situatie	
Bijlage 2 Locatie en boringen	
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4 Analysecertificaten	
Bijlage 5 Bodemprofielen	
Bijlage 6 Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 7 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

# 1. Inleiding en doel van het onderzoek

## 1.1 Algemeen

De heer M.R. de Jongh van de afdeling ROV, team MVA, verzocht namens afdeling Planontwikkeling van gemeente Westland aan milieuvbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk in de gemeente Westland. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

## 1.3 Referentiekader

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

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance 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 monsterneming van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

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.

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 zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

## 2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

### 2.1 Situering van het terrein

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.250 m<sup>2</sup>, staat kadastraal bekend als gemeente Naaldwijk, sectie D, nummer 7818 en is momenteel braakliggend. Voorheen was een deel van de locatie bebouwd met een schoolgebouw en was een deel van het buitenterrein verhard. De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 2.

### 2.2 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/ initiatiefnemer	26-03-2012	dhr. M.R. de Jongh
gemeente Westland	03-04-2012	bodem-, tank- en vergunningenarchief
bodemloket	27-03-2012	bodeminformatiepunt
bodemkwaliteitskaart	27-03-2012	bodemkwaliteitskaart gemeente Westland
historisch kaartmateriaal	-	Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland, 1839-1859; - Grote Provincie Atlas Zuid-Holland, 1990; - Klic atlas Provincie Zuid-Holland, 2000; - Topografische Atlas Zuid-Holland, 2004; - Topografische militaire kaarten 1830-1850, 1850-1864, 1850, 1880, 1896, 1901, 1912; - Topografische kaarten 1939, 1958, 1963, 1968, 1973, 1981, 1986, 1990, 1995.
luchtfoto's	-	1974, 1978
eerder verrichte bodemonderzoeken	-	verkennd bodemonderzoek Chysantenstraat 9 te Naaldwijk, kenmerk: NVN.95063, d.d. 9 juni 1995, uitgevoerd door BMA Milieu; - nader bodemonderzoek Chysantenstraat 9 te Naaldwijk, kenmerk: 12959, d.d. 30 december 2010, uitgevoerd door Ingenieursbureau Mol; - plan van aanpak sanering Chysantenstraat 9 te Naaldwijk, kenmerk: 12959B-PVA, d.d. 13 april 2011, opgesteld door Ingenieursbureau Mol; - evaluatieverslag sanering Chysantenstraat 9 te Naaldwijk, kenmerk: 12959B, d.d. 1 september 2011, opgesteld door Ingenieursbureau Mol.
locatie-inspectie	13-04-2012	door BMA Milieu B.V.

#### *Historische situatie*

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie vanaf circa begin jaren 60 van de vorige eeuw is bebouwd. In de periode tot eind jaren 50 / begin jaren 60 van de vorige eeuw was de locatie in gebruik voor de (glas)tuinbouw. Uit kaartmateriaal van 1912 blijkt dat aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie bebouwing (vermoedelijk een schuur van een glastuinbouwbedrijf) is gesitueerd. Aan de noord- en zuidzijde zijn vermoedelijk watergangen gesitueerd.

#### *Eerder verricht bodemonderzoek*

Door BMA Milieu is ter plaatse van een deel van de locatie een verkennend bodemonderzoek (kenmerk: NVN.95063, d.d. 9 juni 1995) uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek vormden geen beperkingen voor het toenmalig gebruik.

Door Ingenieursbureau Mol is, naar aanleiding van het aantreffen van een 20 m<sup>3</sup> ondergrondse stookolie-/dieseltank met zintuiglijk verontreiniging, een nader bodemonderzoek (kenmerk: 12959,

d.d. 30 december 2010) uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond is aangetoond. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op minder dan 25 m<sup>3</sup>. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor de aangetoonde verontreiniging is door Ingenieursbureau Mol een plan van aanpak sanering (kenmerk: 12959B-PVA, d.d. 13 april 2011) opgesteld. De verontreiniging zal door middel van ontgraving worden gesaneerd. Als terugsaneeerwaarde wordt de bodemspecifieke achtergrondwaarde gehanteerd.

Na uitvoering van de sanering is door Ingenieursbureau Mol een evaluatieverslag van de sanering (kenmerk: 12959B, d.d. 1 september 2011) opgesteld. Uit het verslag blijkt dat circa 175 m<sup>3</sup> grond is ontgraven en circa 39 m<sup>3</sup> grondwater is onttrokken. Uit de analysesresultaten blijkt dat (na eventuele verder ontgravingen) geen verontreinigingen boven de terugsaneeerwaarde worden aangetoond.

Uit de beoordelingsbrief van Gemeente Westland (documentnummer: 11-1012733) blijkt dat uitgevoerde bodemsanering voldoet aan de saneringsdoelstelling en dat de locatie geschikt is voor het huidige gebruik.

#### *Bodemkwaliteitskaart gemeente Westland*

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de onderzoekslocatie niet is gezoneerd.

#### *Informatie afkomstig van gemeente Westland en Provincie Zuid-Holland (Bodemloket)*

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

### **2.3 Geologie en hydrologie**

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 1,35 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 27 meter en bestaat uit zandige klei met veenbrokjes. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 17 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit middel fijn tot en met uiterst fijn kleiig zand en uiterst grof tot en met middel grof grindig zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal oostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 43 tot 64 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 (lekke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25- jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

### **2.4 Onderzoekshypothese**

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.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als 'onverdacht' beschouwd. Dit wil zeggen dat het vermoeden bestaat dat in de bodem (grond en grondwater) de gemeten stoffenconcentraties beneden of rond de desbetreffende achtergrond- / streefwaarden, dan wel beneden of rond de regionale achtergrondgehalten liggen.

## 2.5 Onderzoekopzet

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

**Tabel 2** *Onderzoekopzet*

	veldwerk			analyses	
	boring tot 0,5 m-mv	boring tot 2,0 m-mv	boring met peilbuis	grond	grondwater
onderzoekslocatie*	12	3	1	4x basispakket	1x basispakket

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

\* onderzoeksstrategie ONV uit de NEN 5740, oppervlakte maximaal 7.000 m<sup>2</sup>

Uit het vooronderzoek blijkt dat aan de noord- en zuidzijde van de onderzoekslocatie gedempte watergangen zijn gesitueerd. Op het westelijke deel van de locatie is een sanering uitgevoerd. In overleg met de opdrachtgever zijn ter plaatse van de gedempte watergangen drie aanvullende boringen (per watergang) verricht. Ter plaatse van de uitgevoerde sanering is één aanvullende boring verricht.

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

### 3. Veldwerkzaamheden

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 13 april 2012 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) uitgevoerd. Ter plaatse zijn tweeëntwintig boringen uitgevoerd, waarvan één boring is afgewerkt als peilbuis. Naar aanleiding van de aangetroffen olieverontreiniging zijn, direct op 13 april 2012, zes aanvullende boringen geplaatst. In tabel 3 staan, per terreindeel, de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 3** *Uitgevoerde werkzaamheden*

terreindeel	boringnummers	peilbuisnummers	filterstelling m-mv
onderzoekslocatie	7 t/m 9, 11 t/m 23	Pb 13	1,8 - 2,8 (n)
gedempte watergang noordzijde	1, 2, 3, 23	-	-
gedempte watergang zuidzijde	4, 5, 6	-	-
uitgevoerde sanering	10	-	-
olieverontreiniging	12, 24 t/m 29	-	-

(n) : bovenkant filter 0,5 meter minus grondwaterspiegel

#### 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 zand en 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)	waarneming
1	0,1	boring gestaakt op verharding
10	0,7 - 1,0 1,5 - 2,0	sterk puinhoudend matig puinhoudend
11	0,5 - 1,0	licht puinhoudend
12	0,9 - 1,5	matig puinhoudend, lichte oliegeur en olie-waterreactie, boring gestaakt op verharding
15	0,0 - 0,45	matig puinhoudend, boring gestaakt op verharding
16	0,0 - 0,4	licht puinhoudend
24	0,0 - 1,0	licht baksteen- en puinhoudend
27	0,0 - 1,0 1,0 - 1,5	licht puinhoudend lichte oliegeur en olie-waterreactie
29	0,5 - 1,3	licht puinhoudend

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen 'asbestverdachte' materialen waargenomen.

### 3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 20 april 2012 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal driemaal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald (tabel 5).

**Tabel 5**      *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	pH	EC µs/cm	grondwaterstand m-mv
Pb 13	6,5	1.030	1,35



## 4. Laboratoriumonderzoek

### 4.1 Uitgevoerde analyses

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. Naar aanleiding van de waargenomen olieverontreiniging zijn twee aanvullende monsters geanalyseerd op minerale olie. 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**

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
<i>bovengrond</i>		
MM1	2A, 4A(0-50), 13A(10-60), 19A, 21A(0-40), 22A(0-30)	basispakket
MM2	15A(0-45), 16A(0-40), 24A, 27A(0-50)	basispakket
<i>ondergrond</i>		
MM3	2B, 2C(50-150), 13B, 13C(60-160), 18B(50-100)	basispakket
MM4	11B, 24B, 27B(50-100), 29B, 29C(50-130)	basispakket
<i>grondwater</i>		
Pb 13	-	basispakket
<i>olieverontreiniging</i>		
<i>grond</i>		
12C(90-140)	-	minerale olie, organisch stofgehalte
27C(100-150)	-	minerale olie, organisch stofgehalte

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

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

Daar ter plaatse van de vermeende gedempte watergangen geen afwijkingen aan het bodemmateriaal zijn waargenomen, is analytisch geen verder onderzoek naar deze gedempte watergangen verricht.

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 2009 van 1 april 2009 en Besluit Bodemkwaliteit van 20 december 2007. 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 2009.
- 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 analysesresultaten grond en grondwater

De analysesresultaten 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

(meng)monsters	licht verontreinigd ≥AW2000(g) of ≥S(gw)	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
<i>bovengrond</i>			
MM1	lood(37), zink(79)	-	-
MM2	-	-	-
<i>ondergrond</i>			
MM3	-	-	-
MM4	zink(77)	-	-
<i>grondwater</i>			
Pb 13	barium(120)	-	-
<i>olieverontreiniging</i>			
<i>grond</i>			
12C(90-140)	minerale olie(70)	-	-
27C(100-150)	minerale olie(380)	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

opmerking : concentraties in de grond zijn weergegeven in mg/kg ds.; in het grondwater in µg/l.

In onderhavig onderzoek ligt de detectielimiet voor één of meerdere stoffen op of boven de achtergrondwaarde of streefwaarde. Het kan voorkomen dat lichte verontreinigingen daardoor analytisch niet worden gemeten. De detectielimiet bevindt zich in dat geval onder de tussenwaarde.

### 4.4 Bespreking resultaten

#### Onderzoekslocatie

##### Bovengrond

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 2A, 4A(0-50), 13A(10-60), 19A, 21A(0-40) en 22A(0-30), is analytisch licht verontreinigd met lood en zink.

Mengmonster MM2 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk licht tot matig puinhoudende en plaatselijk licht baksteenhoudende deelmonsters 15A(0-45), 16A(0-40), 24A en 27A(0-50), is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

### *Ondergrond*

Mengmonster MM3 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 2B, 2C(50-150), 13B, 13C(60-160) en 18B(50-100), is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Mengmonster MM4 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk licht puinhoudende en plaatselijk licht baksteenhoudende deelmonsters 11B, 24B, 27B(50-100), 29B en 29C(50-130), is analytisch licht verontreinigd met zink.

### *Grondwater*

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 13 is analytisch licht verontreinigd met barium.

### ***Olieverontreiniging***

#### *Grond*

Monster 12C(90-140), met zintuiglijk een lichte oliegeur en olie-waterreactie, is analytisch licht verontreinigd met minerale olie.

Monster 27C(100-150), met zintuiglijk een lichte oliegeur en olie-waterreactie, is analytisch licht verontreinigd met minerale olie.

Daar in de kern van de verontreiniging slecht een lichte verontreinigingen worden aangetoond en de afperkende boringen zintuiglijk niet zijn verontreinigd met olie is de verontreiniging analytisch niet afgeperkt.

## 5. Evaluatie

### 5.1 Algemeen

De heer M.R. de Jongh van de afdeling ROV, team MVA, verzocht namens afdeling Planontwikkeling van gemeente Westland verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk in de gemeente Westland. Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

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'.

### 5.2 Conclusies en aanbevelingen

#### *Onderzoekslocatie*

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'onverdacht' niet juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen behoeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

#### *Olieverontreiniging*

Op het westelijke deel van de locatie is een sanering uitgevoerd. Ter plaatse van deze uitgevoerde sanering is zintuiglijk en analytisch een lichte minerale olieverontreiniging aangetoond. Daar in de kern van de verontreiniging slecht een lichte verontreinigingen worden aangetoond en de afperkende boringen zintuiglijk niet zijn verontreinigd met olie is de verontreiniging analytisch niet afgeperkt.

De omvang van de lichte verontreiniging wordt geschat op ca. 65 m<sup>3</sup> (ca. 0,5 m x ca. 130 m<sup>2</sup>). Er is voor onderhavig geval is, in het kader van de Wet Bodembescherming, geen sprake van een 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.

#### *Algemeen*

Op basis van de Wet bodembescherming vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen knelpunt voor de voorgenomen herinrichting. De beslissing voor het afgeven van vergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag, gemeente Westland.

In verband met verspreidingsrisico's en contactmogelijkheden bij herinrichting (graafwerkzaamheden) en het mogelijke beoogde gebruik van de locatie (wonen) wordt aanbevolen de zintuiglijk geconstateerde en analytisch lichte minerale olieverontreiniging te saneren (ontgraven). Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag, gemeente Westland.

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		

---

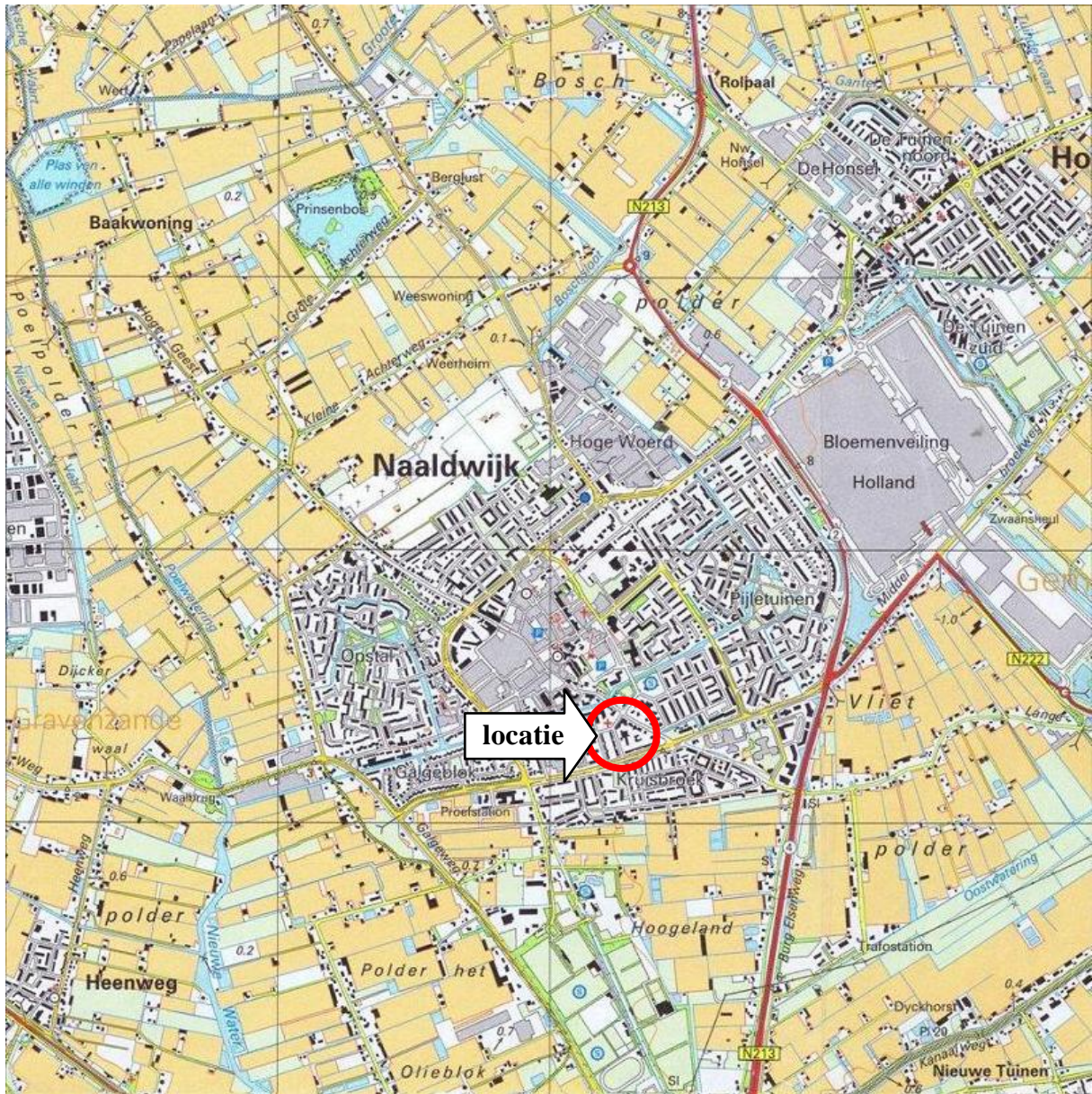
## Literatuurlijst


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, mei 2003.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009.
6. Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM; 1 april 2009.
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. Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming, VROM, 1994.
10. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland, 2003.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
13. VKB-protocol: protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.1, 13 maart 2007.
14. VKB-protocol: protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.2, 13 maart 2007.
15. VKB-protocol: protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, 10 mei 2007.
16. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 2005.

## **Bijlage 1**

### **Regionale situatie**



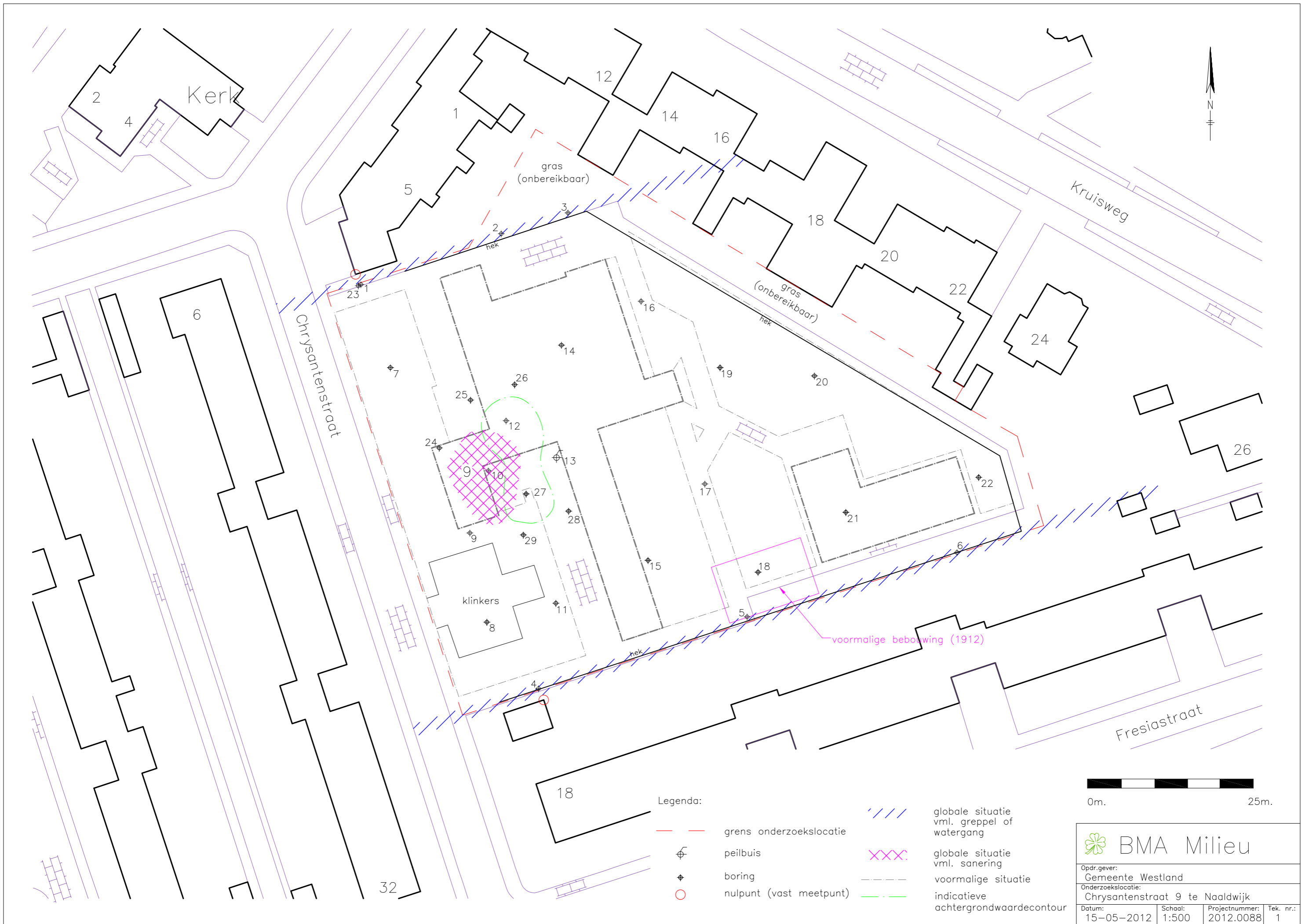


BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2012.0088	Regionale situatie
	<p>Opdrachtgever : Gemeente Westland</p> <p>Project : Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk</p> <p>Schaal : 1:25.000</p>	

## **Bijlage 2**

### **Locatie en boringen**





Legenda:

- grens onderzoekslocatie
- $\oplus$  peilbuis
- $\oplus$  boring
- nulpunt (vast meetpunt)
- /// globale situatie vml. greppel of watergang
- XXXX globale situatie vml. sanering
- voormalige situatie
- indicatieve achtergrondwaardecontour



<b>BMA Milieu</b>			
Opdr.gever: Gemeente Westland			
Onderzoekslocatie: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk			
Datum: 15-05-2012	Schaal: 1:500	Projectnummer: 2012.0088	Tek. nr.: 1

## **Bijlage 3**

### **Toetsing analyseresultaten**

Project	<b>2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk</b>		
Certificaten	<b>407958</b>		
Toetsversie	<b>versie 5.10 - 24</b>	Toetsdatum : 20-04-2012	

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>1625063</b>		<b>1625064</b>		<b>1625065</b>	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	2,3	-	2,2	-	0,1	-
Lutum	% (m/m ds)	5,4	-	5,4	-	20,8	-
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	36	-	52	-	45	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	-	4.0	-	4.6	-
koper (Cu)	mg/kg ds	11	-	13	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.07	-	0.08	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	37	*	27	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	10	-	13	-
zink (Zn)	mg/kg ds	79	*	61	-	27	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	39	-	<38	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.2	-	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
<b>1625063</b>	MM1 02 (0-50) 19 (0-40) 04 (0-50) 21 (0-40) 22 (0-30) 13 (10-60)						
<b>1625064</b>	MM2 16 (0-40) 15 (0-45) 27 (0-50) 24 (0-50)						
<b>1625065</b>	MM3 18 (50-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 13 (60-110) 13 (110-160)						

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>1625066</b>		<b>1625068</b>		Analyse resultaat	Toets resultaat
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat		
Organische stof	%	2,6	-	2,8	-		
Lutum	% (m/m ds)	6,8	-	25 <sup>(1)</sup>	-		
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	51	-				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-				
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.1	-				
koper (Cu)	mg/kg ds	22	-				
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.07	-				
lood (Pb)	mg/kg ds	34	-				
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-				
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	-				
zink (Zn)	mg/kg ds	77	*				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	380	*		
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	-				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-				
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
<b>1625066</b>	MM4 11 (50-100) 27 (50-100) 24 (50-100) 29 (50-100) 29 (100-130)						
<b>1625068</b>	M2 27 (100-150)						

**Legenda**

- <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

- (1) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Toetswaarden voor 0,1% organische stof en 20,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	164	480	795
cadmium (Cd)	0,45	5,09	9,73
kobalt (Co)	13	89,1	165,2
koper (Cu)	32	92	151
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,14	16,41	32,68
lood (Pb)	43	248	454
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	31	59	88
zink (Zn)	115	354	593
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 2,2% organische stof en 5,4% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	70	204	338
cadmium (Cd)	0,37	4,19	8,02
kobalt (Co)	5,9	40	74,1
koper (Cu)	22	62	103
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,29	26,48
lood (Pb)	34	197	359
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	15	30	44
zink (Zn)	70	213	357
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	42	571	1100
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0044	0,112	0,22

Toetswaarden voor 2,3% organische stof en 5,4% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	70	204	338
cadmium (Cd)	0,37	4,21	8,05
kobalt (Co)	5,9	40	74,1
koper (Cu)	22	63	104
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,3	26,5
lood (Pb)	34	197	360
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	15	30	44
zink (Zn)	70	214	358
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	44	597	1150
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0046	0,117	0,23

Toetswaarden voor 2,6% organische stof en 6,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	78	229	380
cadmium (Cd)	0,38	4,35	8,32
kobalt (Co)	6,5	44,5	82,4
koper (Cu)	23	66	109
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,62	27,12
lood (Pb)	35	203	370
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	17	32	48
zink (Zn)	74	228	382
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	49	675	1300
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,005	0,133	0,26

Toetswaarden voor 2,8% organische stof en 25% lutum.

<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	53	727	1400

Project	<b>2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk</b>		
Certificaten	<b>408751</b>		
Toetsversie	<b>versie 5.10 - 24</b>	Toetsdatum : 14-05-2012	

Monsterreferentie		<b>1627675</b>					
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	1,7					
Lutum	% (m/m ds)	25 <sup>(1)</sup>					

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	70	*
-----------------------------------	----------	----	---

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
<b>1627675</b>	12C(90-140)

**Legenda**

- <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

(1) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Toetswaarden voor 1,7% organische stof en 25% lutum.

<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)

38

519

1000

Project	2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk		
Certificaten	408752		
Toetsversie	versie 5.10 - 24	Toetsdatum : 14-05-2012	

Monsterreferentie	1627676					
Monsteromschrijving	Pb 13					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	120	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	11	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	38	-	65	432	800

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

*Vluchtige chlooralifaten*

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

**Legenda**

-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Streefwaarde (SW)
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009



## **Bijlage 4**

### **Analysecertificaten**

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

Uw kenmerk : 2012.0088-Chrysanthenstraat 9 te Naaldwijk  
Ons kenmerk : Project 407958  
Validatieref. : 407958\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NQJK-NPKC-VUOV-ICJT  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 19 april 2012

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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 407958  
 Project omschrijving : 2012.0088-Chrysanthenstraat 9 te Naaldwijk  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

1625063 = MM1 02 (0-50) 19 (0-40) 04 (0-50) 21 (0-40) 22 (0-30) 13 (10-60)

1625064 = MM2 16 (0-40) 15 (0-45) 27 (0-50) 24 (0-50)

1625065 = MM3 18 (50-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 13 (60-110) 13 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/04/2012	13/04/2012	13/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	16/04/2012	16/04/2012	16/04/2012
Startdatum :	16/04/2012	16/04/2012	16/04/2012
Monstercode :	1625063	1625064	1625065
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	81,7	86,7	80,8
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		2,3	2,2	< 0,1
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		5,4	5,4	20,8

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	36	52	45
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3	4,0	4,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	13	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,07	0,08	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	27	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	10	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	79	61	27

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	39	< 38
-------------------------------------	----------	------	----	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,21	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,2	1,0

**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	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	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: NQJK-NPKC-VUOV-ICJT

Ref.: 407958\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 407958  
**Project omschrijving** : 2012.0088-Chrysentenstraat 9 te Naaldwijk  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

1625066 = MM4 11 (50-100) 27 (50-100) 24 (50-100) 29 (50-100) 29 (100-130)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/04/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 16/04/2012  
**Startdatum** : 16/04/2012  
**Monstercode** : 1625066  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact g < 1  
S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**  
S soort artefact nvt  
S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest % **81,5**  
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **2,6**  
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **6,8**

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds **51**  
S cadmium (Cd) mg/kg ds **< 0,35**  
S kobalt (Co) mg/kg ds **5,1**  
S koper (Cu) mg/kg ds **22**  
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds **0,07**  
S lood (Pb) mg/kg ds **34**  
S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**  
S nikkel (Ni) mg/kg ds **14**  
S zink (Zn) mg/kg ds **77**

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **< 38**

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds **< 0,15**  
S fenantreen mg/kg ds **< 0,15**  
S anthraceen mg/kg ds **< 0,15**  
S fluoranteen mg/kg ds **0,20**  
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **< 0,15**  
S chryseen mg/kg ds **< 0,15**  
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **< 0,15**  
S benzo(a)pyreen mg/kg ds **< 0,15**  
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **< 0,15**  
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **< 0,15**  
S som PAK (10) mg/kg ds **1,1**

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -138 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -153 mg/kg ds **< 0,001**  
S PCB -180 mg/kg ds **< 0,001**  
S som PCBs (7) mg/kg ds **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: NQJK-NPKC-VUOV-ICJT

Ref.: 407958\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 407958  
**Project omschrijving** : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

**Monsterreferenties**  
1625068 = M2 27 (100-150)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/04/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 16/04/2012  
**Startdatum** : 16/04/2012  
**Monstercode** : 1625068  
**Matrix** : Grond

---

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S soort artefact		nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	83,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380
-------------------------------------	----------	-----

---

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 407958  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
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

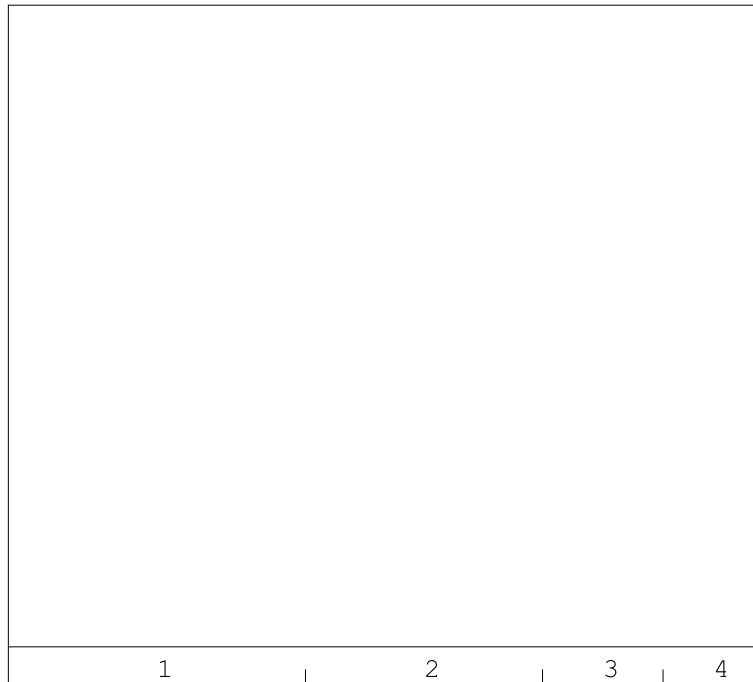
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1625063  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : MM1 02 (0-50) 19 (0-40) 04 (0-50) 21 (0-40) 22 (0-30) 13 (10-60)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	20 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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.

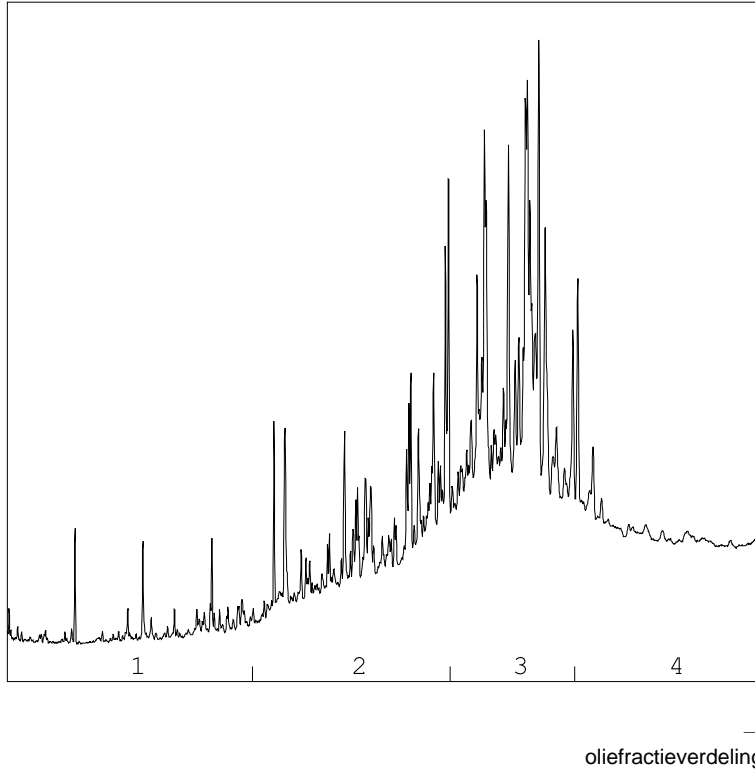
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1625064  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : MM2 16 (0-40) 15 (0-45) 27 (0-50) 24 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	48 %
4) fractie C35 -< C40	20 %

**totale minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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)

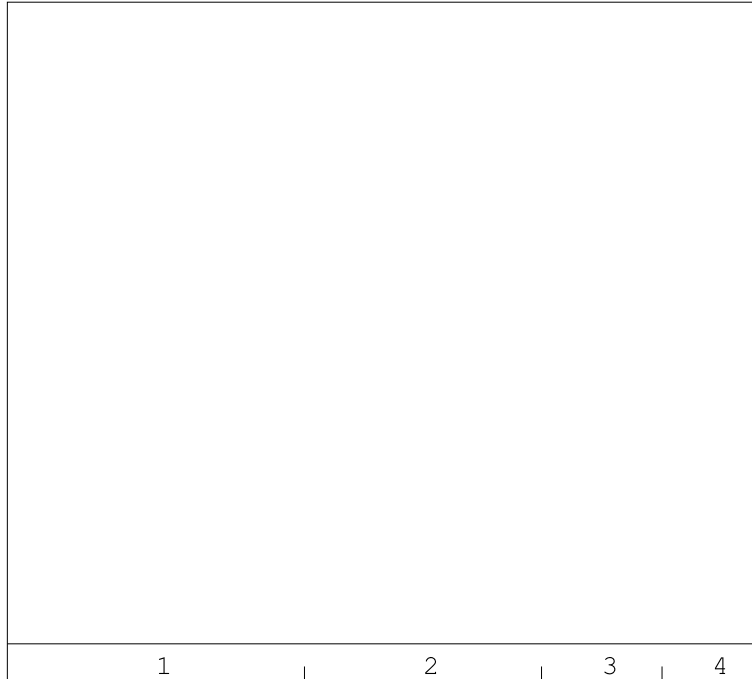
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1625065  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : MM3 18 (50-100) 02 (50-100) 02 (100-150) 13 (60-110) 13 (110-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	<1 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	45 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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.

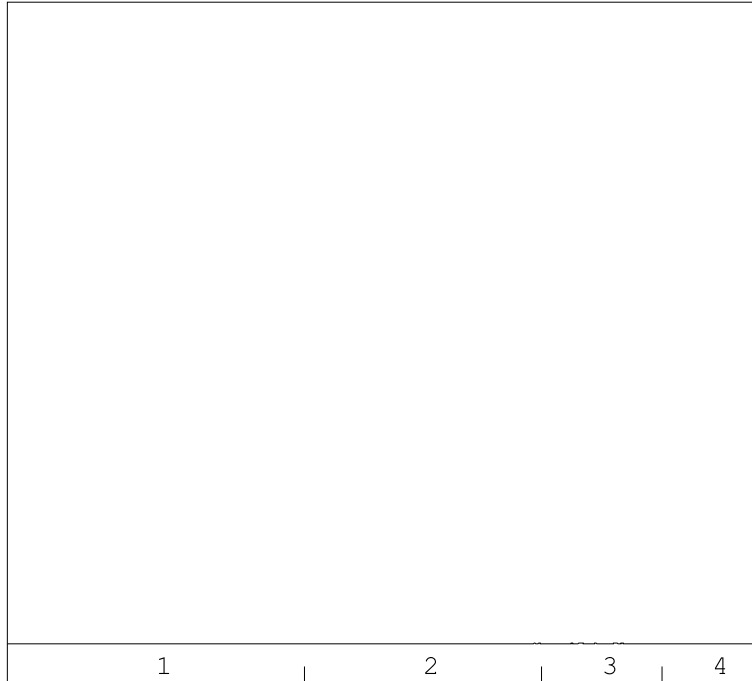
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1625066  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : MM4 11 (50-100) 27 (50-100) 24 (50-100) 29 (50-100) 29 (100-130)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	43 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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.

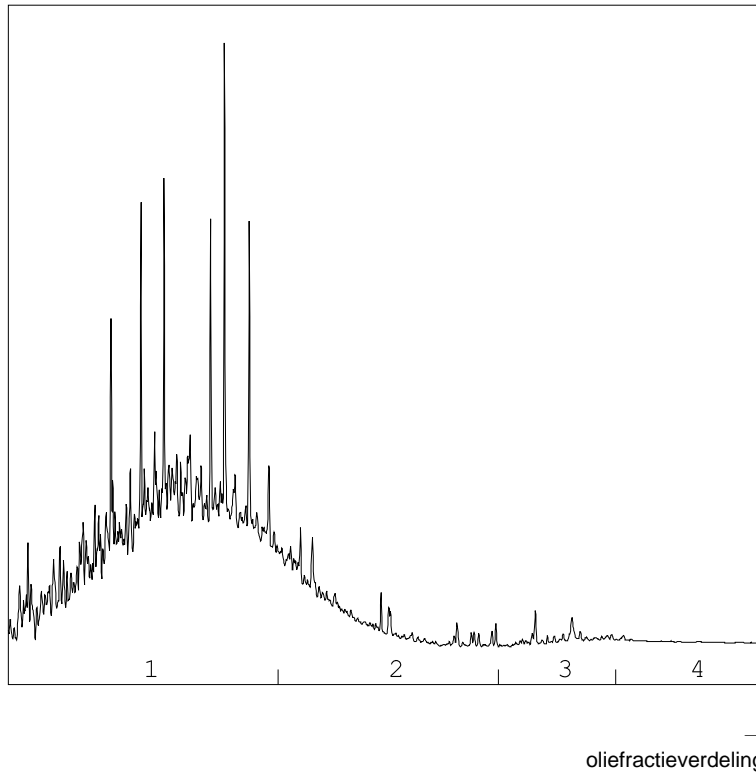
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1625068  
Project omschrijving : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : M2 27 (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	71 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

**totale minerale olie gehalte: 380 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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)

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 407958  
**Project omschrijving** : 2012.0088-Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**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 Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
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 : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Ons kenmerk : Project 408751  
Validatieref. : 408751\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NFRW-CUSF-AXQX-YYKG  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 april 2012

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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408751  
**Project omschrijving** : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

**Monsterreferenties**  
1627675 = 12C(90-140)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/04/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 20/04/2012  
**Startdatum** : 20/04/2012  
**Monstercode** : 1627675  
**Matrix** : Grond

---

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S soort artefact		nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	84,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	70
-------------------------------------	----------	----

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408751  
**Project omschrijving** : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**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>)**

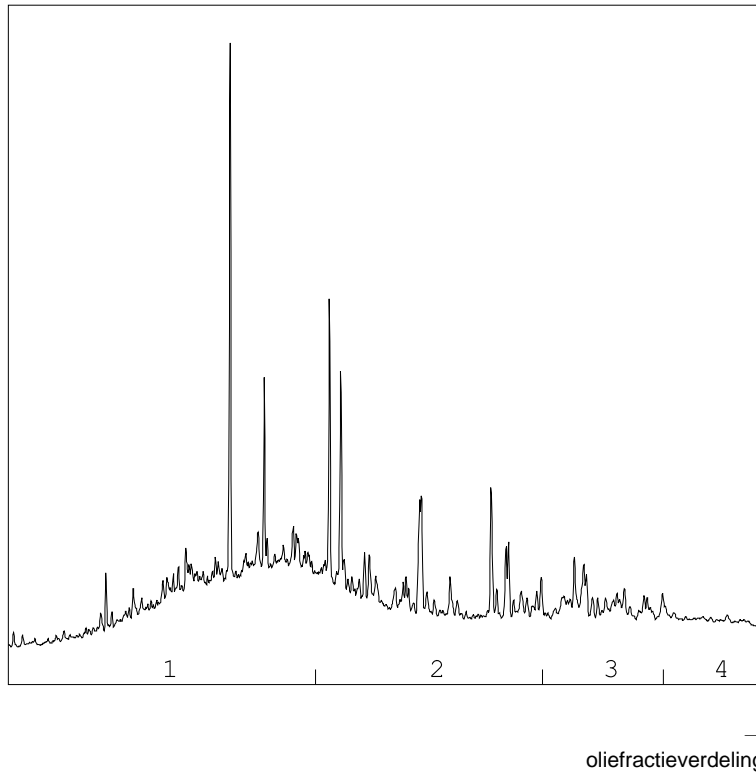
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte 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 : 1627675  
Project omschrijving : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : 12C(90-140)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	45 %
2) fractie C19 - C29	34 %
3) fractie C29 - C35	13 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

**totale minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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)

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



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408751  
**Project omschrijving** : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**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 Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

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

Uw kenmerk : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Ons kenmerk : Project 408752  
Validatieref. : 408752\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IJXM-WJKL-UYAQ-BPZH  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 24 april 2012

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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408752  
 Project omschrijving : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties  
 1627676 = Pb 13

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/04/2012  
 Ontvangstdatum opdracht : 20/04/2012  
 Startdatum : 20/04/2012  
 Monstercode : 1627676  
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	120
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	11
S zink (Zn)	µg/l	38

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
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	< 0,1
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	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

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: IJXM-WJKL-UYAQ-BPZH

Ref.: 408752\_certificaat\_v1

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 408752  
Project omschrijving : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Opdrachtgever : BMA Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

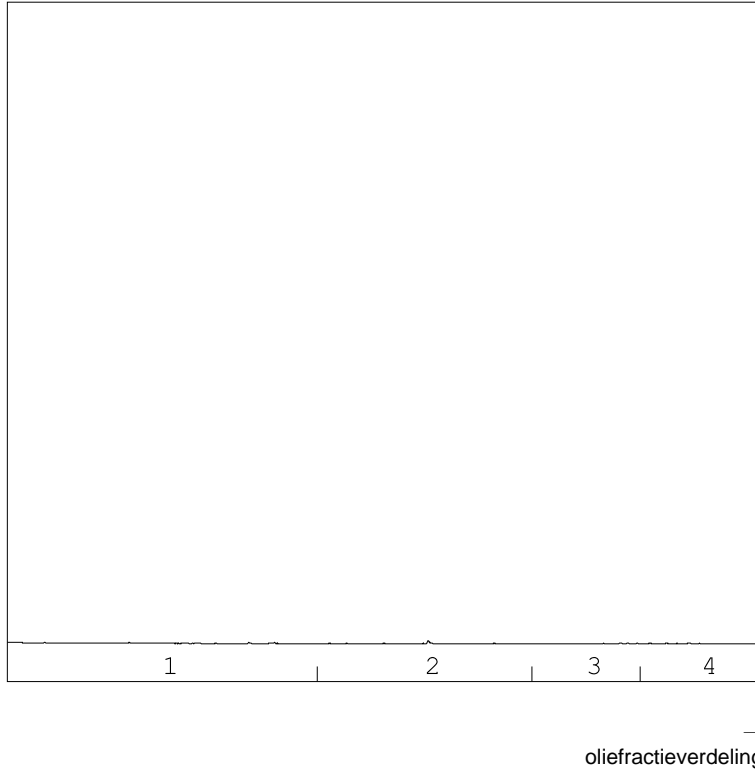
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1627676  
Project omschrijving : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
Uw referentie : Pb 13  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	94 %
2) fractie C19 - C29	6 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie 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)

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 408752  
**Project omschrijving** : 2012.0088 - Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk  
**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 Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; 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

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

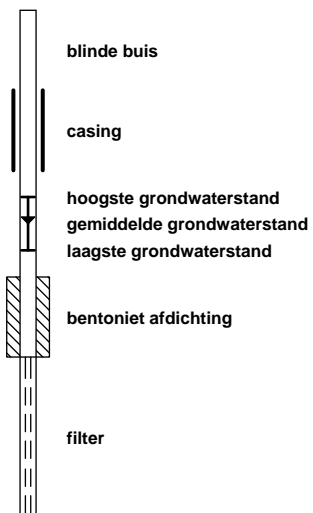
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

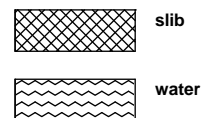
- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

## monsters



## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

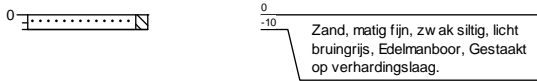




**Projectnaam: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk**  
**Projectnummer: 2012.0088**

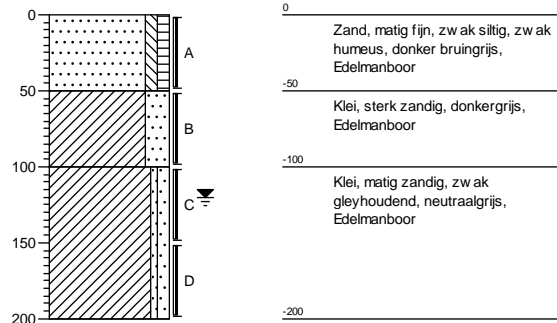
**Boring: 01**

Datum: 13-04-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



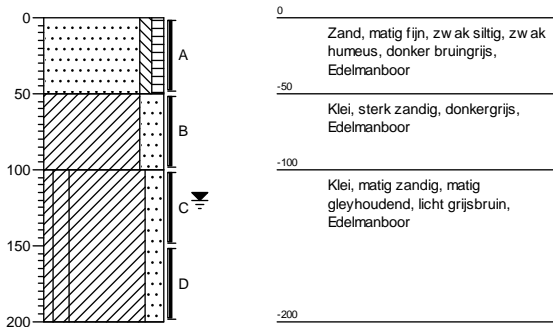
**Boring: 02**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 120  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



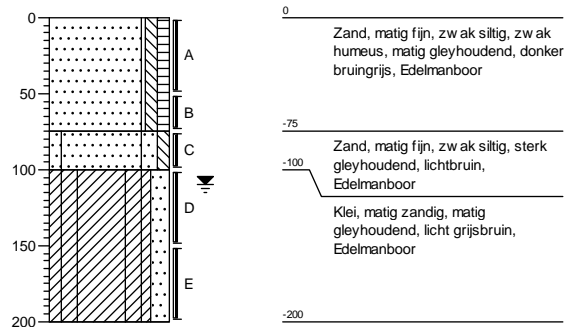
**Boring: 03**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 120  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



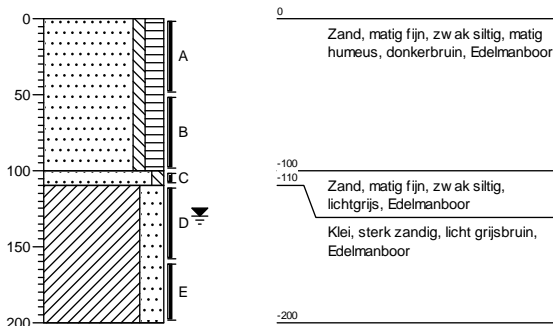
**Boring: 04**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 110  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



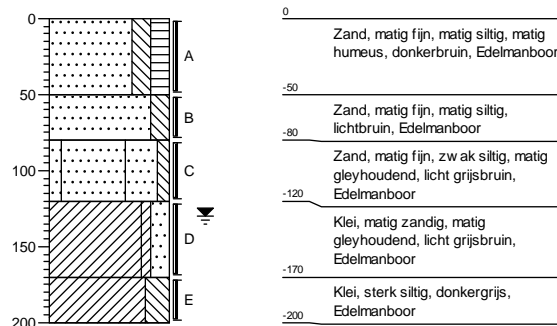
**Boring: 05**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 06**

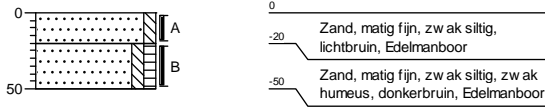
Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk**  
**Projectnummer: 2012.0088**

**Boring: 07**

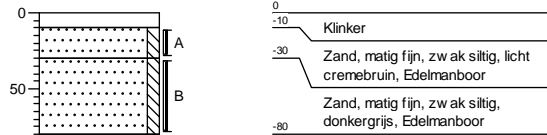
Datum: 13-04-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



Zand, matig fijn, zw ak siltig, lichtbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 08**

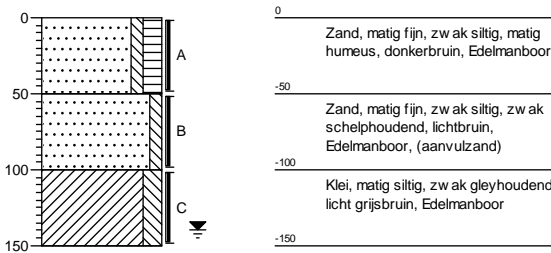
Datum: 13-04-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



Klinker  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht cremebruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, donkergrijs, Edelmanboor

**Boring: 09**

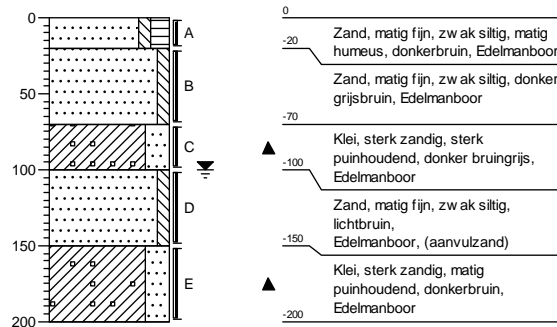
Datum: 13-04-2012  
 GWS: 140  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor, (aanvulzand)  
 Klei, matig siltig, zw ak gleyhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 10**

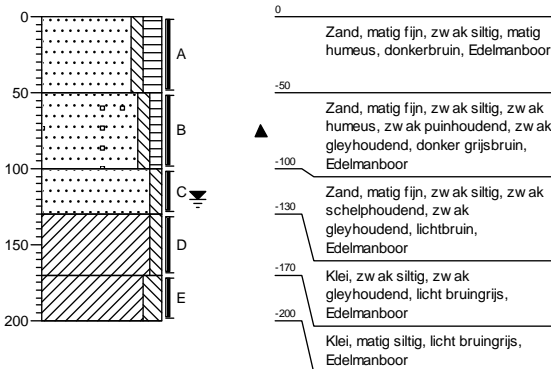
Datum: 13-04-2012  
 GWS: 100  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 Klei, sterk zandig, sterk puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, lichtbruin, Edelmanboor, (aanvulzand)  
 Klei, sterk zandig, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 11**

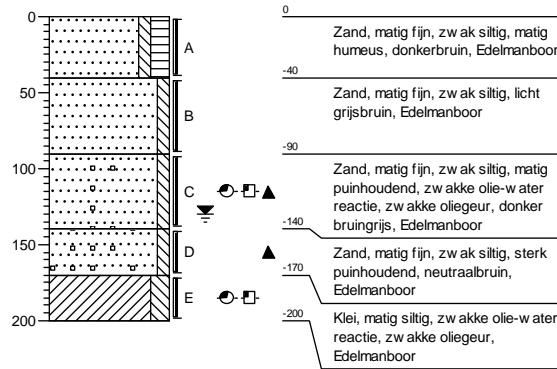
Datum: 13-04-2012  
 GWS: 120  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, zw ak puinhoudend, zw ak gleyhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak schelphoudend, zw ak gleyhoudend, lichtbruin, Edelmanboor  
 Klei, zw ak siltig, zw ak gleyhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor  
 Klei, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 12**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht

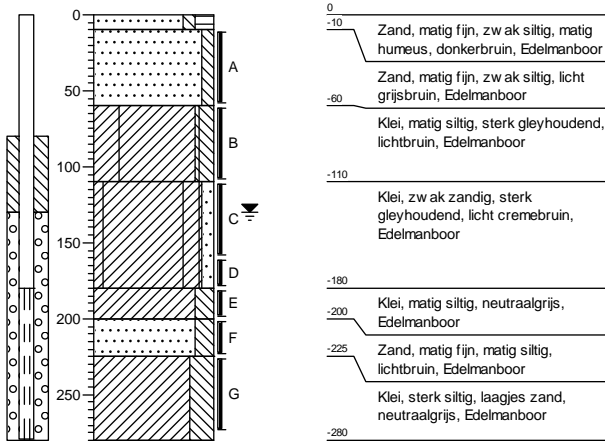


Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig puinhoudend, zw akke olie-water reactie, zw akke oliegeur, donker bruingrijs, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk puinhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor  
 Klei, matig siltig, zw akke olie-water reactie, zw akke oliegeur, Edelmanboor

**Projectnaam: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk**  
**Projectnummer: 2012.0088**

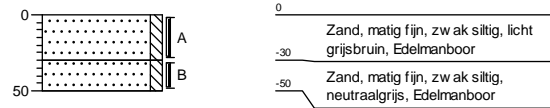
**Boring: 13**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



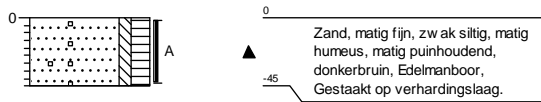
**Boring: 14**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



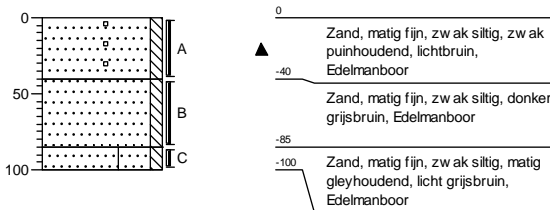
**Boring: 15**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



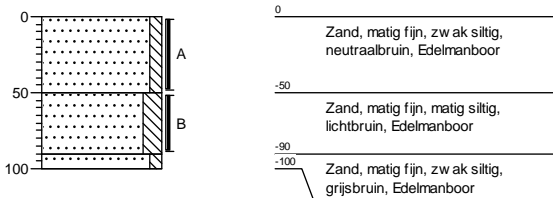
**Boring: 16**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



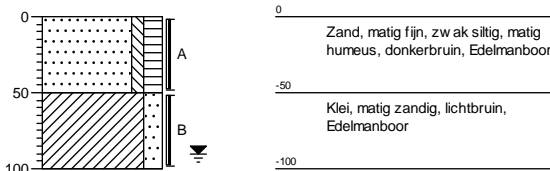
**Boring: 17**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 130  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 18**

Datum: 13-04-2012  
 GWS: 90  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk**  
**Projectnummer: 2012.0088**

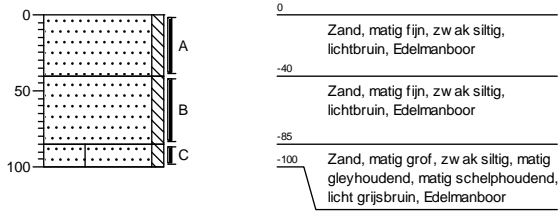
**Boring: 19**

Datum: 13-04-2012

GWS:

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



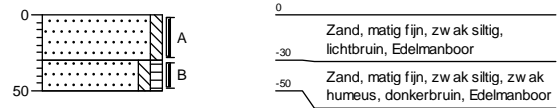
**Boring: 20**

Datum: 13-04-2012

GWS:

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



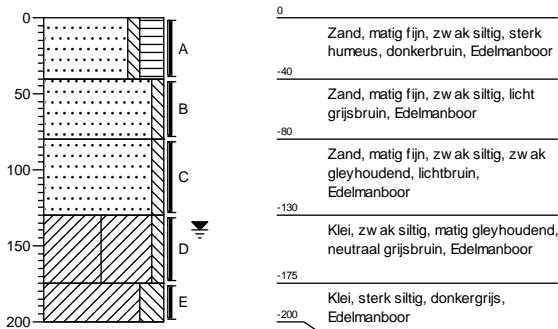
**Boring: 21**

Datum: 13-04-2012

GWS: 140

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



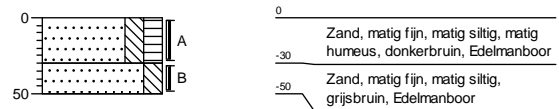
**Boring: 22**

Datum: 13-04-2012

GWS:

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



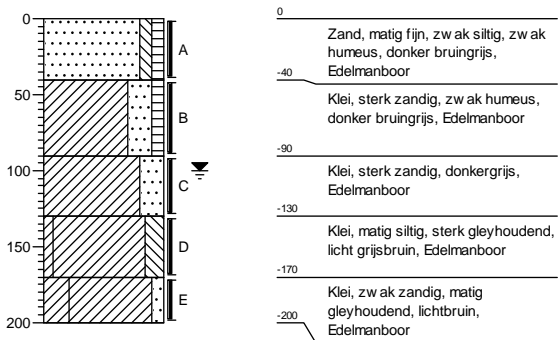
**Boring: 23**

Datum: 13-04-2012

GWS: 100

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



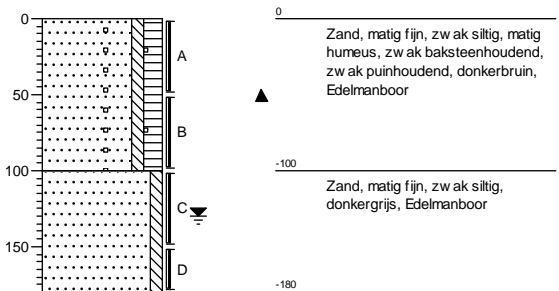
**Boring: 24**

Datum: 13-04-2012

GWS: 130

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Chrysantenstraat 9 te Naaldwijk**  
**Projectnummer: 2012.0088**

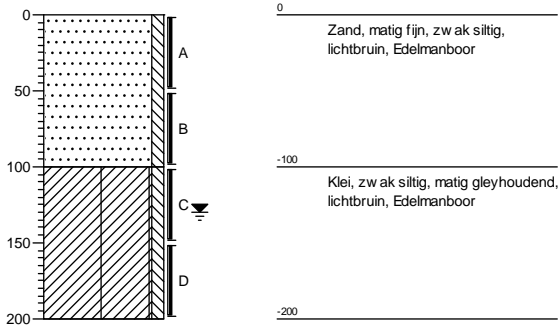
**Boring: 25**

Datum: 13-04-2012

GWS: 130

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



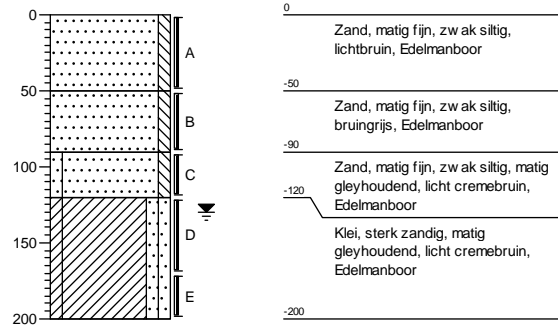
**Boring: 26**

Datum: 13-04-2012

GWS: 130

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



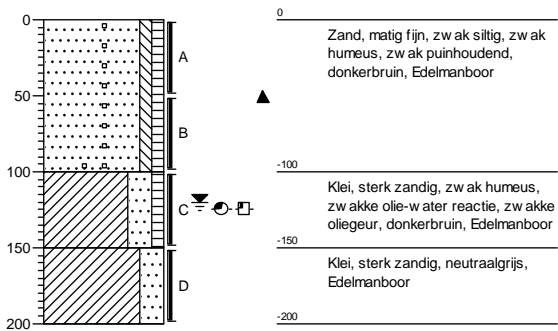
**Boring: 27**

Datum: 13-04-2012

GWS: 120

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



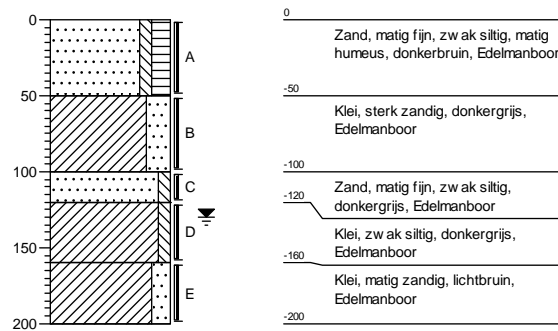
**Boring: 28**

Datum: 13-04-2012

GWS: 130

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



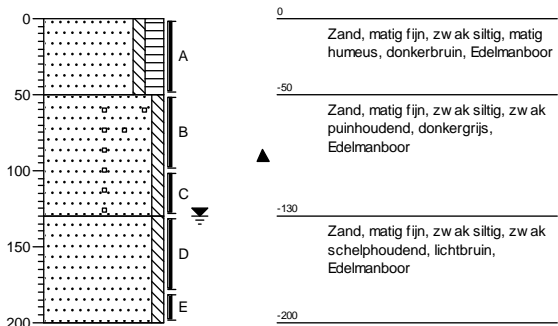
**Boring: 29**

Datum: 13-04-2012

GWS: 130

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



## **Bijlage 6**

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



## PROCESCERTIFICAAT

Hiermede wordt verklaard dat het managementsysteem van:

**BMA Milieu B.V.**  
**Naaldwijk, Nederland**

door Lloyd's Register Quality Assurance is geëvalueerd en goedgekeurd volgens de:

**Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat**  
**Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**  
**BRL SIKB 2000**

Het managementsysteem is van toepassing op de volgende protocollen:

**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.**

Dit certificaat is alleen geldig in samenhang met het certificaataanhangsel met hetzelfde nummer, waarop de van toepassing zijnde locaties met betrekking tot deze goedkeuring vermeld zijn.

Certificaat no: RQA662159	Datum van uitgifte eerste certificaat :	28 juni 2007
	Datum van uitgifte huidig certificaat :	28 juni 2010
	Certificaat vervaldatum :	27 juni 2013

Afgegeven door: Lloyd's Register Nederland B.V.



Op dit document zijn de aan de ommezijde vermelde voorwaarden van toepassing  
 Weena-Zuid 170, 3012 NC Rotterdam, Nederland - KvK nr. 24247948  
 Deze goedkeuring is uitgevoerd in overeenstemming met LRQA audit- en certificatie-procedures en zal periodiek door LRQA worden beoordeeld.

## **Bijlage 7**

### **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.