

Rapport

Verkennend bodemonderzoek Elzenstraat, Tilburg

projectnr. 247485
revisie 00
oktober 2012

Auteur


G.A. van Sandwijk


Opdrachtgever

Gemeente Tilburg
Afdeling PPI
Postbus 717
5000 AS Tilburg



datum vrijgave
9-10-2012

beschrijving revisie 00
Rapport


goedkeuring
GvS 

vrijgave
HB 

Colofon

Verantwoording Project: Actualisatieonderzoek Vormenfabriek Tilburg Projectnummer: 247485 Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001): Guldo Haverdij (VCMi) Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002): Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000. Naam en handtekening veldwerker (2001): <i>Guldo Haverdij</i>  Naam en handtekening veldwerker (2002): <i>2101: Arjan Ellmann</i> 
--

Colofon

Verantwoording Project: Verkennend bodemonderzoek Elzenstraat Projectnummer: 247485 Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001): Guldo Haverdij (VCMi) Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002): John van der Wouw Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000. Naam en handtekening veldwerker (2001): Naam en handtekening veldwerker (2002): <i>John van der Wouw</i> 

Inhoud	blz.
1	Inleiding..... 2
2	Vooronderzoek..... 3
2.1	Beschikbare informatie 3
2.2	Terreinbeschrijving en huidig gebruik 3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie 4
2.4	Conclusie dossieronderzoek en hypothese 4
3	Verrichte werkzaamheden 5
3.1	Veldwerkzaamheden 5
3.2	Laboratoriumonderzoek..... 5
4	Onderzoeksresultaten 6
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen 6
4.2	Analyseresultaten..... 7
4.2.1	Toetsingskader 7
4.2.2	Grond..... 7
4.2.3	Grondwater 8
5	Conclusies 9

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

- | | |
|-------------|--|
| 247485-O-1 | Overzichtstekening met ligging locatie |
| 247485A-S-1 | Situatietekening met boringen en peilbuis(zen) |

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Tilburg is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in augustus 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Elzenstraat te Tilburg. Het betreft het terreindeel aan de Elzenstraat dat is ingesloten door de Pijnboomstraat, Elzenstraat, St. Ceciliastraat en het terrein van de voormalige Vormenfabriek.

Aanleiding

De aanleiding tot het bodemonderzoek is het voornemen van de gemeente Tilburg om de locatie te verkopen.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen om in het kader van de voorgenomen verkoop de gebruiksmogelijkheden van het terrein te bepalen.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Beschikbare informatie

In overleg met de opdrachtgever is ervoor gekozen om een dossieronderzoek uit te voeren. Uit de beschikbare dossiers bij Oranjewoud en de aangeleverde informatie van de gemeente Tilburg blijkt dat in het verleden zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

1. Bodemonderzoek Elzenstraat in Tilburg (achter Vormenfabriek), Tauw, kenmerk 4542566, 18 oktober 2007;
2. Nader bodemonderzoek 'Vormenfabriek en omstreken' Oranjewoud, kenmerk 141341, maart 2005;
3. Verkennend bodemonderzoek Elzenstraat 65-85 Tilburg, Oranjewoud, kenmerk 73610/10, december 1993;

1. Bodemonderzoek Elzenstraat in Tilburg (achter Vormenfabriek), Tauw, kenmerk 4542566, 18 oktober 2007

Het bodemonderzoek is uitgevoerd omdat de gemeente het voornemen had om noodgebouwen op het terrein te plaatsen voor een nabijgelegen basisschool. Tijdens het bodemonderzoek van Tauw zijn in de bovengrond licht verhoogde concentraties aan minerale olie en PER aangetoond.

In het freatische grondwater is een licht verhoogde concentratie aan PER gemeten. In het diepere grondwater (peilbuis 501, 9-10 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties aan zink, benzeen, PER en CIS aangetoond. De licht verhoogde concentraties aan PER in het grondwater zijn wel te relateren aan het geval van verontreiniging op het terrein van de Vormenfabriek, maar de onderzoekslocatie ligt niet binnen de contouren van de sterke grondwaterverontreiniging van de Vormenfabriek.

2. Nader bodemonderzoek 'Vormenfabriek en omstreken' Oranjewoud, kenmerk 141341, maart 2005

Gelijktijdig met dit nader bodemonderzoek is het terrein gelegen ten zuiden van de voormalige Vormenfabriek en opgesloten door de St. Ceciliastraat, Elzenstraat en Populierstraat, betrokken bij het nader bodemonderzoek.

Op het terrein direct ten zuiden gelegen van de Vormenfabriek (het huidige onderzoeksterrein) is in het verleden een brandstoffenhandel en een schroothandel gevestigd geweest. In het bodemonderzoek zijn in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte aan PAK (mengmonster) en een licht verhoogde gehalte aan minerale olie aangetoond. Na uitsplitsing van het voornoemde mengmonster zijn geen verhoogde gehalten aan PAK meer aangetoond. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan PER aangetoond.

3. Verkennend bodemonderzoek Elzenstraat 65-85 Tilburg, Oranjewoud, kenmerk 73610/10, december 1993

Het verkennend bodemonderzoek uit 1993 is uitgevoerd op hetzelfde terrein waar het huidige verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. Op het terrein stonden toendertijd o.a. barakken, een trafostation, een fietsenstalling en een groenstrook. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan EOX, minerale olie, PAK en zink zijn gemeten. In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en fenolindex aanwezig.

2.2 Terreinbeschrijving en huidig gebruik

De onderzoekslocatie betreft een grasveld dat wordt gebruikt als trapveldje. De oppervlakte van het onderzochte terrein is ca. 3.800 m². Aan de westzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de Populierstraat, aan de zuidzijde door de Elzenstraat en aan de oostzijde door de St. Ceciliastraat. Ten noorden van de locatie bevindt zich de voormalige Vormenfabriek. Op het perceel van de Vormenfabriek zijn diverse ernstige gevallen van bodemverontreiniging aanwezig. Op dit terrein van de voormalige Vormenfabriek is in 2012 een actualisatieonderzoek uitgevoerd door Oranjewoud.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 247485-O-1 en 247485A-S-1.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1. Onderstaande informatie is overgenomen uit het nader bodemonderzoek door Oranjewoud (2005).

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- lokale grondwaterstroming: noordoostelijk
- actuele grondwaterstand: ca. 2,9 m –mv.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee

De gegevens over de bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (Centrale Slenk DGV-TNO, 1983)

In onderstaande tabel wordt de bodemopbouw ter plaatse van het onderzoeksterrein schematisch weergegeven.

Tabel 2.1: Schematische bodemopbouw

Globale diepte (m –mv.)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische Eenheid	Lithologie
0 – 10 à 12	Deklaag	Nuenengroep	Fijne zanden
10 à 12– 60	1e watervoerende pakket	Formatie van Veghel en Sterksel	Fijne en grove zanden

Het onderzoeksterrein bevindt zich niet binnen de beschermingszone van een grondwaterwingebied.

2.4 Conclusie dossieronderzoek en hypothese

Op basis van de bestudeerde dossiers zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van de (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. De eerder aangetoonde sterk verhoogde concentratie aan PAK in grond was na uitsplitsing van het meng monster niet meer aantoonbaar.

In het grondwater zijn in het verleden licht verhoogde concentraties aan PER aangetoond, mogelijk afkomstig van het terrein van de voormalige Vormenfabriek. Behoudens deze licht verhoogde concentraties aan PER in het grondwater wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed

Op basis van de resultaten van het dossieronderzoek en in overleg met de opdrachtgever is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in augustus 2012.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 11 boringen tot 0,5 m -mv;
- 3 boringen tot 2,0 m-mv;
- 2 peilbuizen.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 247485A-S-1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Uitgevoerde analyses

(Meng)monster (traject m -mv)	Boringen	Analyses
Grond		
MM1 (0-0,5) (0,0 - 0,5)	1002-1; 1003-1; 1004-2; 1005-1; 1006-2; 1007-2; 1013-2; 1014-1	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos 1)
MM2 (0-0,5) (0,0 - 0,5)	1001-1; 1008-1; 1009-1; 1010-1; 1011-1; 1012-1; 1015-1; 1016-1	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
MM3 (0,5-2,0) (0,5 - 2,0)	1001-3; 1001-4; 1002-3; 1002-4; 1014-2; 1014-3; 1015-3; 1015-4; 1016-2; 1016-3	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
Grondwater		
1001-1-1 (3,5 - 4,5)		Standaardpakket grondwater (nieuw)
1002-1-1 (3,5 - 4,5)		VOCL (11) + Vinylchloride

1) Standaardpakketten:

- grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. Er zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 0 tot 4,5 m –mv. uit zeer fijn zand bestaat.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte m -mv	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte m -mv	Waarneming	
1001	4,5	0,0 - 0,1		
		0,1 - 0,1	geen olie-water reactie	Zand
		0,1 - 0,4	Zwak baksteen, geen olie-water reactie	Zand
		0,4 - 0,6	geen olie-water reactie	Zand
		0,6 - 1,6	geen olie-water reactie	Zand
		1,6 - 2,5	geen olie-water reactie	Zand
		2,5 - 3,0	geen olie-water reactie	Zand
1002	4,5	3,0 - 4,5	geen olie-water reactie	Zand
		0,0 - 0,2	geen olie-water reactie	Zand
		0,2 - 0,9	geen olie-water reactie	Zand
		0,9 - 1,4	Zwak baksteen, geen olie-water reactie	Zand
		1,4 - 3,0	geen olie-water reactie	Zand
		3,0 - 4,0	geen olie-water reactie	Zand
1003	0,5	4,0 - 4,5		Zand
		0,0 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1004	0,5	0,0 - 0,2	geen olie-water reactie	Zand
		0,2 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1005	0,5	0,0 - 0,1		
		0,1 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1006	0,5	0,0 - 0,1		
		0,1 - 0,3	geen olie-water reactie	Zand
		0,3 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1007	0,5	0,0 - 0,2	geen olie-water reactie	Zand
		0,2 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1008	0,5	0,0 - 0,5	Sporen baksteen, geen olie-water reactie	Zand
1009	0,5	0,0 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1010	0,5	0,0 - 0,5	Matig wortels, geen olie-water reactie	Zand
1011	0,5	0,0 - 0,5	Matig wortels, geen olie-water reactie	Zand
1012	1,0	0,0 - 0,5	Zwak baksteen, zwak puin, geen olie-water reactie	Zand
		0,5 - 1,0	Sporen baksteen, geen olie-water reactie	Zand
1013	0,5	0,0 - 0,2	geen olie-water reactie	Zand
		0,2 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
1014	2,0	0,0 - 0,1		
		0,1 - 0,2	geen olie-water reactie	Zand
		0,2 - 0,9	Sporen baksteen, geen olie-water reactie	Zand
		0,9 - 1,5	geen olie-water reactie	Zand
		1,5 - 2,0	geen olie-water reactie	Zand
1015	2,0	0,0 - 0,3	geen olie-water reactie	Zand
		0,3 - 1,3	geen olie-water reactie	Zand
		1,3 - 2,0	geen olie-water reactie	Zand
1016	2,0	0,0 - 0,1	Matig wortels, geen olie-water reactie	Zand
		0,1 - 0,5	geen olie-water reactie	Zand
		0,5 - 1,0	geen olie-water reactie	Zand
		1,0 - 1,5	geen olie-water reactie	Zand
		1,5 - 2,0	geen olie-water reactie	Zand

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. De zuurgraad is vrij laag te noemen (5,6-5,8).

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6. Hierbij wordt opgemerkt dat de grondwaterbemonstering van peilbuizen 1001 en 1002 gecombineerd is uitgevoerd met het grondwaterbemonstering voor het actualisatieonderzoek ter plaatse van het noordelijk gelegen terrein van de Vormenfabriek. Op het certificaat zijn daarom ook de analyseresultaten van een aantal peilbuizen op het terrein van de Vormenfabriek weergegeven.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Veldwaarneming	Parameters		
			> achtergrondwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1 (0-0,5)	1002-1; 1003-1; 1004-2; 1005-1; 1006-2; 1007-2; 1013-2; 1014-1	geen olie-water reactie	-	-	-
MM2 (0-0,5)	1001-1; 1008-1; 1009-1; 1010-1; 1011-1; 1012-1; 1015-1; 1016-1	Zwak baksteen, geen olie-water reactie	PCB (7) (som 0.7 factor)	-	-
MM3 (0,5-2,0)	1001-3; 1001-4; 1002-3; 1002-4; 1014-2; 1014-3; 1015-3; 1015-4; 1016-2; 1016-3	Zwak roest, geen olie-water reactie	-	-	-

-: Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Ba : Barium	Ni : Nikkel
Cd : Cadmium	Zn : Zink
Co : Kobalt	MO : Minerale olie
Cu : Koper	PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
Hg : Kwik	PCB : Polychloorbifenylen
Pb : Lood	
Mo : Molybdeen	

In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalte aan PCB's aangetoond.

De in voorgaand onderzoek aangetoonde licht verhoogde gehalten aan minerale olie, PER en zink en het sterk verhoogde gehalte aan PAK in grond zijn in huidig onderzoek niet bevestigd. De in voorgaand onderzoek aangetoonde sterk verhoogde concentratie aan PAK in grond was na uitsplitsing van het betreffende mengmonster niet meer aantoonbaar.

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	filterdiepte m-mv	Parameters		
		> streefwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
1001-1-1	3,5 - 4,5	-	-	-
1002-1-1	3,5 - 4,5	Tetrachlooretheen (Per)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan PER aangetoond.

Bij voorgaand onderzoek zijn ook licht verhoogde concentraties aan PER in het grondwater aangetoond. De eerder in het freatische grondwater aangetoonde matig verhoogde concentratie aan zink en licht verhoogde concentraties aan vluchtige aromaten en fenolindex zijn in huidig onderzoek niet bevestigd.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

In één van de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond is een licht verhoogd (> achtergrondwaarde) gehalte aan PCB's aangetoond. In het andere geanalyseerde mengmonster van de bovengrond en in het geanalyseerde mengmonster van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

Grondwater

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan PER aangetoond. De onderzoeksresultaten zijn vergelijkbaar met voorgaand onderzoek. De aangetoonde verontreiniging met PER in het grondwater is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het geval van ernstige bodemverontreiniging op het noordelijk gelegen terreindeel van de Vormenfabriek.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese onverdachte locatie wordt aanvaard.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties bij het huidige bodemonderzoek kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De in voorgaand onderzoek aangetoonde sterk verhoogde concentratie aan PAK in grond was na uitsplitsing van het betreffende mengmonster niet meer aantoonbaar.

De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor huidige gebruik. De toekomstige bestemming is niet bekend.

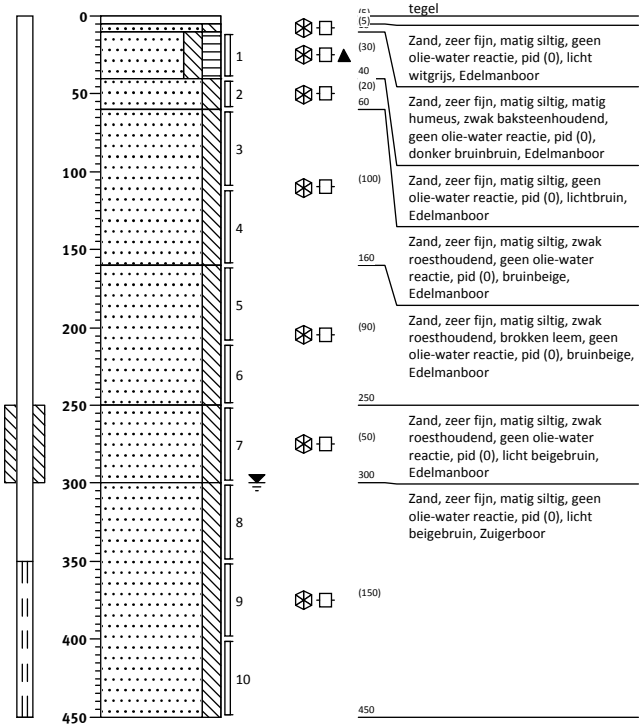
Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Oosterhout, oktober 2012

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

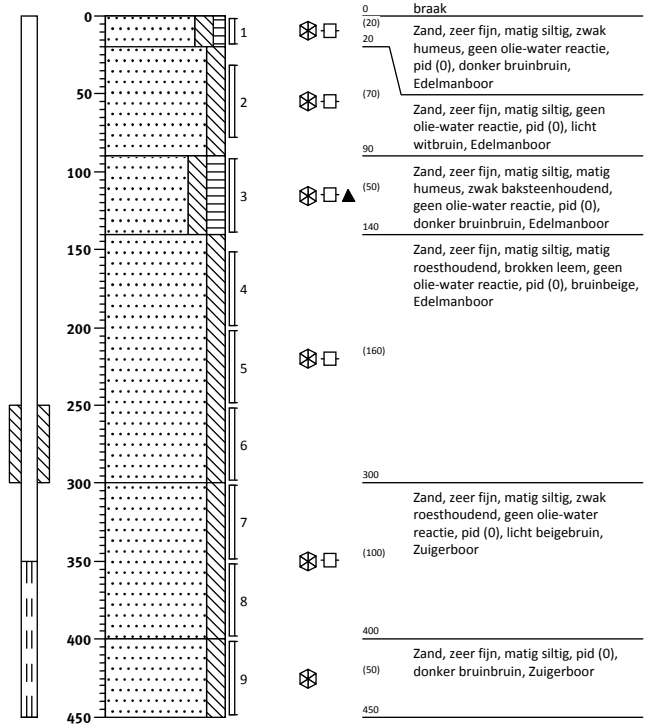
Boring: 1001

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



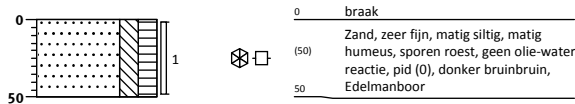
Boring: 1002

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



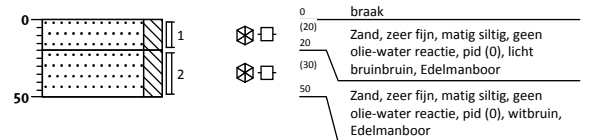
Boring: 1003

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



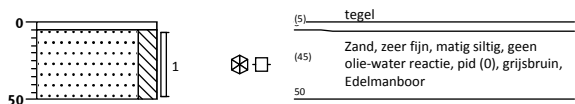
Boring: 1004

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



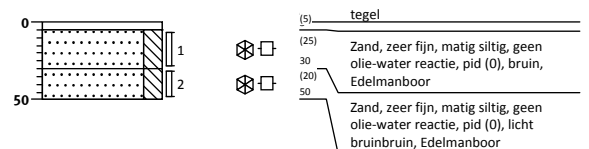
Boring: 1005

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



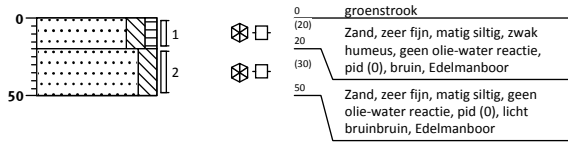
Boring: 1006

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



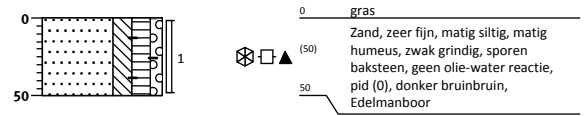
Boring: 1007

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



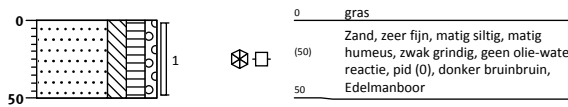
Boring: 1008

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



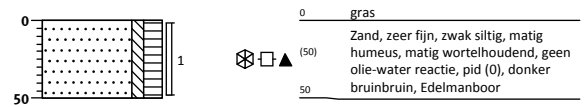
Boring: 1009

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



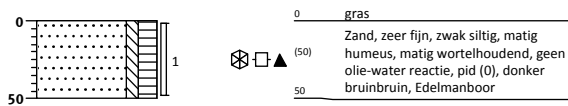
Boring: 1010

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



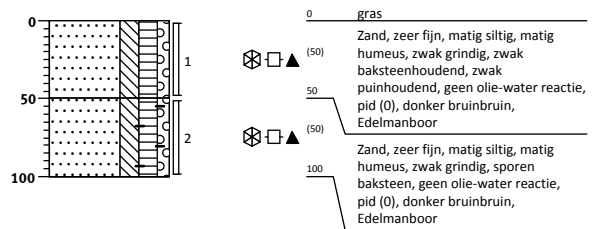
Boring: 1011

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



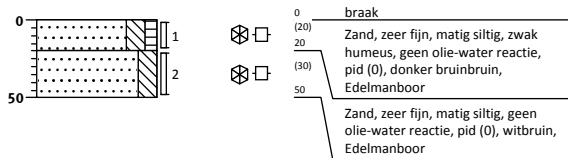
Boring: 1012

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



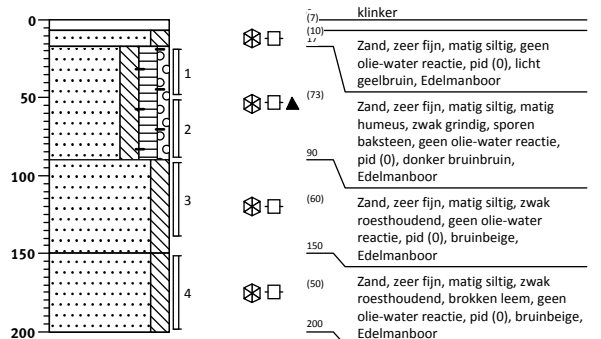
Boring: 1013

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



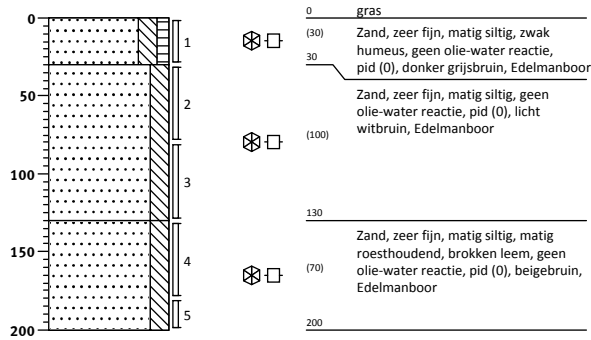
Boring: 1014

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



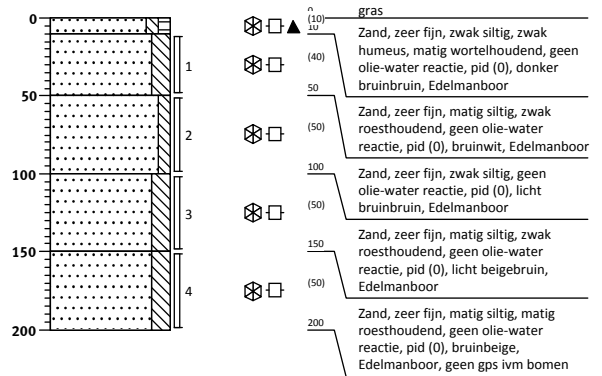
Boring: 1015

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



Boring: 1016

Datum: 24-7-2012
Boormeester:



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

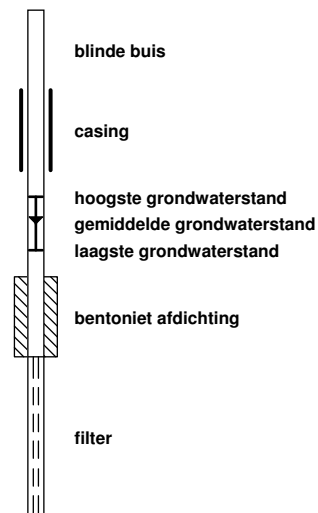
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

- slib
- water

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Boringnummer	Eenheid	MM1 (0-0,5) 1002,1003,1004,1005,1006, 1007,1013,1014	MM2 (0-0,5) 1001,1008,1009,1010,1011, 1012,1015,1016
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 50
Droge stof	(%)	93,7	91,1
Lutumgehalte	(% ds)	* 3.2	* 2.3
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1	* 4.1
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	16	24
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17	< 0,17
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 4,3	< 4,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,4	15
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	0,071
Lood [Pb]	mg/kg ds	15	30
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,2	5,4
Zink [Zn]	mg/kg ds	18	31
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,097 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,092 °	0,22 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,11 °
Chryseen	mg/kg ds	0,054 °	0,15 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,067 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,093 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,087 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,11 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,43	1,0

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Boringnummer	Eenheid	MM1 (0-0,5) 1002,1003,1004,1005,1006, 1007,1013,1014	MM2 (0-0,5) 1001,1008,1009,1010,1011, 1012,1015,1016
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 50
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	6,4 °	9,3 °
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12 °	< 12 °
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	< 38
OVERIG			
Calciumcarbonaat	% (m/m) ds		
Gloeirest	% (m/m) ds	98,7 °	95,8 °
Meettemperatuur pH-meting	°C		
pH-CaCl2	-		
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	0,0011 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	0,003 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	0,0032 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	0,0024 °
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049 /	0,012 +

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM3 (0,5-2,0)
Boringnummer		1001,1002,1014,1015,1016
Diepte (cm-mv)		50 - 200
Lutumgehalte	(% ds)	* 3.3
Org. stofgehalte	(% ds)	* 0.9
METALEN		
Barium [Ba]	mg/kg ds	28
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 4,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	5,9
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 17
PAK		
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,35

<	: concentratie kleiner dan de rapportagegrens	*	: gemeten in het laboratorium
+	: concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	#	: geschatte waarde door middelen van lagen
++	: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	@	: geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++	: concentratie groter dan de interventiewaarde	&	: handmatig ingevoerd
/	: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
°	: geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof		
D<=I	: detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde		
D>AW	: detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde		
GAG	: groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)		
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde			

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM3 (0,5-2,0)	
Boringnummer		1001,1002,1014,1015,1016	
Diepte (cm-mv)		50 - 200	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	7,0	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	
OVERIG			
Calciumcarbonaat	% (m/m) ds		
Gloeirest	% (m/m) ds	98,8	°
Meettemperatuur pH-meting	°C		
pH-CaCl2	-		
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	/

<	: concentratie kleiner dan de rapportagegrens	*	: gemeten in het laboratorium
+	: concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	#	: geschatte waarde door middelen van lagen
++	: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	@	: geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++	: concentratie groter dan de interventiewaarde	&	: handmatig ingevoerd
/	: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
°	: geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof		
D<=I	: detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde		
D>AW	: detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde		
GAG	: groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)		
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde			

**Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met
overschrijding normwaarden**

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	1001-1-1 350 - 450	1002-1-1 350 - 450
GWS	(cm - mv)	291	347
pH		5.82	5.57
EC	(µS/cm)	200	200
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	< 45	
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,8	
Kobalt [Co]	µg/l	< 5,0	
Koper [Cu]	µg/l	< 15	
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	
Lood [Pb]	µg/l	< 15	
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 3,6	
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15	
Zink [Zn]	µg/l	< 60	
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	< 0,2	
Tolueen	µg/l	< 0,3	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,3	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	°
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	
BTEX (som)	µg/l	< 1,1	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,3	
PAK			
Naftaleen	µg/l	< 0,05	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,52	
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,6	< 0,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	0,94 +
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1 °
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	0,14
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 2,0	
CKW (som)	µg/l	< 3,2	< 3,2 °

<	:	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/	:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde		

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	1001-1-1	1002-1-1
Diepte (cm-mv)		350 - 450	350 - 450
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 8,0	°
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 15	°
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 16	°
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 31	°
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 15	°
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 15	°
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100	

<	:	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/	:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde		

Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater

Gehalten in µg/l tenzij anders vermeld

	Toetsingskader VROM					Toetsingskader VROM			
	Streefwaarde ⁷⁾		Tussenwaarde			Interventiewaarde		Interventiewaarde	
1 Metalen					5 Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)				
	Ondiep	Diep	Ondiep	Diep					
Arseen	10	7,2	35	33,6	60	Monochloorfenolen (som) ^{1), 5)}	0,3	50	100
Cadmium	0,4	0,06	3,2	3	6	Dichloorfenolen (som) ^{1), 5)}	0,2	15	30
Chroom	1	2,5	15,5	16,3	30	Trichloorfenolen (som) ^{1), 5)}	0,03*	5	10
Koper	15	1,3	45	38,2	75	Tetrachloorfenolen (som) ^{1), 5)}	0,01*	5	10
Kwik	0,05	0,01	0,17	0,15	0,3	Pentachloorfenolen ⁵⁾	0,04*	1,52	3
Lood	15	1,7	45	38,4	75	Chloornaftaleen (som) ¹⁾		3	6
Nikkel	15	2,1	45	38,5	75	Monochlooranilinen (som) ¹⁾		15	30
Zink	65	24	433	412	800	Polychloorbifenylen (PCB's som 7) ¹⁾	0,01*		0,01
Antimoon		0,15	10	10,1	20	# Dichlooranilinen			100
Barium	50	200	338	413	625	# Trichlooranilinen			10
Kobalt	20	0,7	60	50	100	# Tetrachlooranilinen			10
Molybdeen	5	3,6	153	152	300	# Pentachlooranilinen			1
# Beryllium		0,05*		7,5	15	# 4-chloormethylfenolen			350
# Selen		0,07		80	160	# Dioxine (som I-TEQ) ^{2), 6)}			0,000001
# Tellurium				70	70	6 Bestrijdingsmiddelen			
# Thallium		2*		4,5	7	Chlooraan (som) ¹⁾	0,00002*	0,100	0,2
# Tin		2,2*		26,1	50	DDT/DDE/DDD (som) ¹⁾	0,000004*	0,005	0,01
# Vanadium		1,2		35,6	70	Aldrin	0,000009*		
# Zilver				40	40	Dieldrin	0,0001*		
2 Overige anorganische stoffen						Endrin	0,00004*		
Cyanide vrij	5		753	1.500		Drins (som) ¹⁾		0,05	0,1
Cyanide (complex)	10		755	1.500		Alfa-endosulfan	0,0002*	2,50	5
Thiocynaat	-		750	1.500		alfa-HCH	0,033		
Chloride	100.000					bèta-HCH	0,008		
						gamma-HCH	0,009		
						HCH-verbindingen ¹⁾	0,05	0,50	1
Benzeen	0,2		15	30		Heptachloor	0,000005*	0,15	0,3
Tolueen	7		504	1.000		Heptachloorepoxide (som) ¹⁾	0,000005*	1,5	3
Ethylbenzeen	4		77	150		Organotinverbindingen (som) ¹⁾	0,05* - 16 ng/l	0,35	0,7
Xylenen (som) ¹⁾	0,2		35,1	70		MCPA	0,02	25	50
Styreen (vinylbenzeen)	6		153	300		Atrazine	0,029	75	150
Fenol	0,2		1000	2.000		Carbaryl	0,002*	25	50
Cresolen (som) ¹⁾	0,2		100	200		Carbofuran ¹⁸⁾	0,009	50	100
# o-dihydroxybenzeen (catechol)	0,2		625	1.250		# Maneb	0,00005*	0,05	0,1
# m-dihydroxybenzeen (resorcinol)	0,2		300	600		# Azinfolomethyl	0,0001*	1	2
# p-dihydroxybenzeen (hydrochinon)	0,2		400	800		7 Overige stoffen			
# Dodecylbenzeen				0,02		Cyclohexanon	0,5	7.500	15.000
# Aromatische oplosmiddelen ¹²⁾				150		Ftalaten (som) ¹⁾	0,5	2,75	5
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ¹⁴⁾						Minerale olie ⁴⁾	50	325	600
Naftaleen	0,01		35	70		Pyridine	0,5	15	30
Fenantreen	0,003*		2,5	5		Tetrahydrofuran	0,5	150	300
Anthraceen	0,0007*		2,5	5		Tetrahydrothiofeen	0,5	2.500	5.000
Fluorantheen	0,003		0,5	1		Tribroommethaan (bromofom)		315	630
Benzo(a)anthraceen	0,0001*		0,25	0,5		# Acrylonitril	0,08	2,54	5
Chryseen	0,003*		0,1	0,2		# Butanol			5.600
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,025	0,05		# 1,2-butylacetaat			6.300
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,025	0,05		# Ethylacetaat			15.000
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,0004*		0,025	0,05		# Ethyleen glycol			5.500
Benzo(ghi)peryleen	0,0003		0,025	0,05		# Diethyleen glycol			13.000
V Gechloreerde koolwaterstoffen						# Formaldehyde			50
Monochlooretheen (vinylchloride)	0,01		2,5	5		# Isopropanol			31.000
Dichloormethaan	0,01		500	1.000		# Methanol			24.000
1,1-dichloorethaan	7		454	900		# Methyl-tert-butyl ether (MTBE)			9.400
1,2-dichloorethaan	7		204	400		# Methylthylketon			6.000
1,1-dichlooretheen	0,01		5	10					
1,2-dichlooretheen (cis- en trans- ¹⁾	0,01		10	20					
Dichloorpropanen (som) ¹⁾	0,8		40	80					
Trichloormethaan (chloroform)	6		203	400					
1,1,1-trichloorethaan	0,01		150	300					
1,1,2-trichloorethaan	0,01		65	130					
Trichlooretheen (Tri)	24		262	500					
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01		5	10					
Tetrachlooretheen (Per)	0,01		20	40					
Monochloorbenzeen ⁵⁾	7		94	180					
Dichloorbenzenen (som) ^{1), 5)}	3		26,5	50					
Trichloorbenzenen (som) ^{1), 5)}	0,01		5	10					
Tetrachloorbenzenen (som) ^{1), 5)}	0,01		1,26	2,5					
Pentachloorbenzenen ⁵⁾	0,003		0,5	1					
Hexachloorbenzeen ⁵⁾	0,00009*		0,25	0,5					

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
 # : Indicatieve waarden voor een ernstige verontreiniging
 1 ng/l = 0,001 µg/l

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹²⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
1 Metalen			
Arseen	12	28	44
Cadmium	0,35	4	7,6
Chroom III	30	64	98
Chroom VI		21,5	43
Koper	20	57	93
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	186	339
Nikkel	12	23,5	35
Zink	60	184	308
Antimoon*	4	13	22
Barium ⁸⁾			246
Kobalt	4	30	56
Molybdeen*	1,5	96	190
# Beryllium		5	9,9
# Seleen		50	100
# Tellurium		300	600
# Thallium		7,5	15
# Tin	1,8	128	255
# Vanadium	28	58	88
# Zilver		7,5	15
2 Overige anorganische stoffen			
Cyanide (vrij)	3	12	20
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Thiocyanaat	6	13	20
3 Aromatische verbindingen			
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ¹⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Fenol	0,05	1,4	2,8
Cresolen (som)* ¹⁾	0,06	1,3	2,6
# Dihydroxybenzenen (som) ¹⁰⁾		0,8	1,6
# Dodecylbenzeen*	0,07	100	200
# Aromatische oplosmiddelen* ¹¹⁾	0,5	20	40
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
5 Gechloroerde koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (vinylchloride)* ²⁾	0,02	0,02	0,02
Dichloormethaan	0,02	0,4	0,8
1,1-dichloorethaan*	0,04	1,5	3
1,2-dichloorethaan*	0,04	0,7	1,3
1,1-dichlooretheen* ²⁾	0,06	0,06	0,06
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* ¹⁾	0,06	0,13	0,2
Dichloorpropanen (som)* ¹⁾	0,16	0,3	0,4
Trichloormethaan (chloroform)*	0,05	0,6	1,1
1,1,1-trichloorethaan*	0,05	1,5	3
1,1,2-trichloorethaan*	0,06	1	2
Trichlooretheen (Tri)*	0,05	0,3	0,5
Tetrachloormethaan (Tetra)*	0,06	0,1	0,14
Tetrachlooretheen (Per)	0,03	0,9	1,8
Monochloorbenzeen*	0,04	1,5	3
Dichloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,4	2,1	3,8
Trichloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,003	1,1	2,2
Tetrachloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,0018	0,2	0,4
Pentachloorbenzenen	0,0005	0,7	1,3
Hexachloorbenzenen	0,0017	0,2	0,4
Monochloorfenolen (som) ¹⁾	0,009	0,6	1,1
Dichloorfenolen (som)* ¹⁾	0,04	2,2	4,4
Trichloorfenolen (som)* ¹⁾	0,0006	2,2	4,4
Tetrachloorfenolen (som)* ¹⁾	0,003	2,1	4,2
Pentachloorfenol*	0,0006	1,2	2,4
Chlooraftaleen (som)* ¹⁾	0,014	2,3	4,6
Monochlooranilinen (som)* ¹⁾	0,04	5	10
Polychloorbifenylen (PCB's som 7) ¹⁾	0,004	0,1	0,2
# Dichlooranilinen		5	10
# Trichlooranilinen		1	2
# Tetrachlooranilinen		3	6
# Pentachlooranilinen*	0,03	1	2
# 4-chloormethylfenolen	0,12	1,6	3
Dioxine (som I-TEQ)* ³⁾ ⁶⁾	0,000011	0,00003	0,00004

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,3 % lutum

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
6 Bestrijdingsmiddelen			
Chlooraan (som) ¹⁾	0,0004	0,4	0,8
DDT (som) ¹⁾	0,04	0,17	0,3
DDE (som) ¹⁾	0,02	0,26	0,5
DDD (som) ¹⁾	0,004	3,4	6,8
Aldrin			0,06
Drins (som) ¹⁾	0,003	0,4	0,8
alfa-endosulfan	0,00018	0,4	0,8
alfa-HCH	0,0002	1,5	3
beta-HCH	0,0004	0,16	0,32
gamma-HCH (lindaan)	0,0006	0,12	0,24
Heptachloor	0,00014	0,4	0,8
Heptachloorepoxide (som) ¹⁾	0,0004	0,4	0,8
Organotinverbindingen (som) ¹⁾	0,03	0,27	0,5
Hexachloorbutadieen*	0,001		
MCPA*	0,11	0,5	0,8
Atrazine*	0,007	0,07	0,14
Carbaryl*	0,03	0,06	0,09
Carbofuran* ²⁾	0,003	0,003	0,003
# Maneb		2,2	4,4
# Azinfosmethyl*	0,0015	0,2	0,4
7 Overige stoffen			
Asbest ³⁾			100
Cyclohexanon*	0,4	15	30
Dimethyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	8,2	16,4
Diethyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	5,3	10,6
Di-isobutyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	1,7	3,4
Dibutyl ftalaat* ¹³⁾	0,014	3,6	7,2
Butyl benzylftalaat* ¹³⁾	0,014	4,8	9,6
Dihexyl ftalaat* ¹³⁾	0,014	22	44
Di(2-ethylhexyl)ftalaat* ¹³⁾	0,009	6	12
Minerale olie ⁴⁾	38	519	1000
Pyridine*	0,03	1,1	2,2
Tetrahydrofuran	0,09	0,7	1,4
Tetrahydrothiofeen*	0,3	1,1	1,8
Tribroommethaan (bromofom)*	0,04	7,5	15
# Acrylonitril*			0,02
# Butanol (1-butanol)*	0,4	3	6
# 1,2-butylacetaat*	0,4	20	40
# Ethylacetaat*	0,4	8	15
# Ethyleen glycol	1	11	20
# Diethyleen glycol	1,6	28	54
# Formaldehyde*			0,02
# Isopropanol(2-propanol)	0,15	22	44
# Methanol	0,6	3,3	6
# Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*	0,04	10	20
# Methylthylketon*	0,4	4	7

*: Achtergrondswaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

: Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹²⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
I Metalen			
Arseen	12	28,5	45
Cadmium	0,36	4	7,7
Chroom III	31	66,5	102
Chroom VI		22	44
Koper	20	58	96
Kwik (anorganisch)	0,11	13	26
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	189	345
Nikkel	13	25,5	38
Zink	63	193	323
Antimoon*	4	13	22
Barium ⁸⁾			276
Kobalt	5	33,5	62
Molybdeen*	1,5	96	190
# Beryllium			10,8
# Selenium			100
# Tellurium			600
# Thallium			15
# Tin	2	143	283
# Vanadium	30	63	95
# Zilver			15
2 Overige anorganische stoffen			
Cyanide (vrij)	3	12	20
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Thiocynaat	6	13	20
3 Aromatische verbindingen			
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ¹⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Fenol	0,05	1,4	2,8
Cresolen (som)* ¹⁾	0,06	1,3	2,6
# Dihydroxybenzenen (som) ¹⁰⁾			1,6
# Dodecylbenzeen*	0,07	100	200
# Aromatische oplosmiddelen* ¹¹⁾	0,5	20	40
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
5 Gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (vinylchloride)* ²⁾	0,02	0,02	0,02
Dichloormethaan	0,02	0,4	0,8
1,1-dichloorethaan*	0,04	1,5	3
1,2-dichloorethaan*	0,04	0,7	1,3
1,1-dichlooretheen* ²⁾	0,06	0,06	0,06
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* ¹⁾	0,06	0,13	0,2
Dichloorpropanen (som)* ¹⁾	0,16	0,3	0,4
Trichloormethaan (chloroform)*	0,05	0,6	1,1
1,1,1-trichloorethaan*	0,05	1,5	3
1,1,2-trichloorethaan*	0,06	1	2
Trichlooretheen (Tri)*	0,05	0,3	0,5
Tetrachloormethaan (Tetra)*	0,06	0,1	0,14
Tetrachlooretheen (Per)	0,03	0,9	1,8
Monochloorbenzeen*	0,04	1,5	3
Dichloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,4	2,1	3,8
Trichloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,003	1,1	2,2
Tetrachloorbenzenen (som)* ¹⁾	0,0018	0,2	0,4
Pentachloorbenzenen	0,0005	0,7	1,3
Hexachloorbenzeen	0,0017	0,2	0,4
Monochloorfenolen (som) ¹⁾	0,009	0,6	1,1
Dichloorfenolen (som)* ¹⁾	0,04	2,2	4,4
Trichloorfenolen (som)* ¹⁾	0,0006	2,2	4,4
Tetrachloorfenolen (som)* ¹⁾	0,003	2,1	4,2
Pentachloorfenol*	0,0006	1,2	2,4
Chlooraфтаleen (som)* ¹⁾	0,014	2,3	4,6
Monochlooranilinen (som)* ¹⁾	0,04	5	10
Polychloorbifenylen (PCB's som 7) ¹⁾	0,004	0,1	0,2
# Dichlooranilinen			10
# Trichlooranilinen			2
# Tetrachlooranilinen			6
# Pentachlooranilinen*	0,03	1	2
# 4-chloormethylfenolen			3
Dioxine (som I-TEQ)* ¹⁾ ⁶⁾	0,000011	0,00003	0,00004

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 3,3 % lutum

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
VI Bestrijdingsmiddelen			
Chlooraan (som) ¹⁾	0,0004	0,4	0,8
DDT (som) ¹⁾	0,04	0,17	0,3
DDE (som) ¹⁾	0,02	0,26	0,5
DDD (som) ¹⁾	0,004	3,4	6,8
Aldrin			0,06
Drins (som) ¹⁾	0,003	0,4	0,8
alfa-endosulfan	0,00018	0,4	0,8
alfa-HCH	0,0002	1,5	3
bèta-HCH	0,0004	0,16	0,32
gamma-HCH (lindaan)	0,0006	0,12	0,24
Heptachloor	0,00014	0,4	0,8
Heptachloorepoxide (som) ¹⁾	0,0004	0,4	0,8
Organotinverbindingen (som) ¹⁾	0,03	0,27	0,5
Hexachloorbutadieen*	0,001		
MCPA*	0,11	0,5	0,8
Atrazine*	0,007	0,07	0,14
Carbaryl*	0,03	0,06	0,09
Carbofuran* ²⁾	0,003	0,003	0,003
# Maneb			4,4
# Azinfosmethyl*	0,0015	0,2	0,4
7 Overige stoffen			
Asbest ³⁾			100
Cyclohexanon*	0,4	15	30
Dimethyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	8,2	16,4
Diethyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	5,3	10,6
Di-isobutyl ftalaat* ¹³⁾	0,009	1,7	3,4
Dibutyl ftalaat* ¹³⁾	0,014	3,6	7,2
Butyl benzylftalaat* ¹³⁾	0,014	4,8	9,6
Dihexyl ftalaat* ¹³⁾	0,014	22	44
Di(2-ethylhexyl)ftalaat* ¹³⁾	0,009	6	12
Minerale olie ⁴⁾	38	519	1000
Pyridine*	0,03	1,1	2,2
Tetrahydrofuran	0,09	0,7	1,4
Tetrahydrothiofeen*	0,3	1,1	1,8
Tribroommethaan (bromoform)*	0,04	7,5	15
# Acrylonitril*			0,02
# Butanol (1-butanol)*	0,4	3	6
# 1,2-butylacetaat*	0,4	20	40
# Ethylacetaat*	0,4	8	15
# Ethyleen glycol	1	11	20
# Diethyleen glycol	1,6	28	54
# Formaldehyde*			0,02
# Isopropanol(2-propanol)	0,15	22	44
# Methanol	0,6	3,3	6
# Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*	0,04	10	20
# Methylthylketon*	0,4	4	7

*: Achtergrondswaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

: Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

Toetsingskader Circulaire Bodemsanering 2009

Voetnoten

- ¹⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- ²⁾ De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴⁾ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵⁾ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁶⁾ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
- ⁷⁾ De streefwaarden grondwater zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.
- ⁸⁾ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- ⁹⁾ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassings zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.
- ¹⁰⁾ Onder Dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.
- ¹¹⁾ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C-9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propyl-benzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethyl-benzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en => akylbenzenen 6,19%.
- ¹²⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht vande grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organische-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, er geldt geen maximum. Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organische-stof- en/of lutumgehalte. Voor de AW2000-waarden wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.
- ¹³⁾ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹⁴⁾ Conform de wijziging Regeling Bodemkwaliteit van 7 april 2009 vindt voor het vaststellen van de overschrijding van de achtergrondwaarde voor de stof nikkel geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bijlage 5: Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde (T-waarde = (AW2000+I)/2) voor grond en de interventie- en streefwaarde (T-waarde = (S+I)/2) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de Circulaire bodemsanering 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 6: Analysecertificaten

Oranjewoud District Zuid
T.a.v. H. Boer
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 31-07-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012128372
Uw projectnummer	247485
Uw projectnaam	TILBURG
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-07-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	247485	Certificaatnummer	2012128372/1
Uw projectnaam	TILBURG	Startdatum	25-07-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-07-2012/12:37
Datum monstername	24-07-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	93.7	91.1	90.8
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0	4.1	0.9
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.7	95.8	98.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.2	2.3	3.3
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	16	24	28
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.4	15	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.071	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.2	5.4	5.9
S Lood (Pb)	mg/kg ds	15	30	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	18	31	<17
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6.4	9.3	7.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0011	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1	1002 (0-20) 1003 (0-50) 1004 (20-50) 1005 (5-50) 1006 (30-50) 1007 (20-50) 1013 (20-50) 1014 (17-50)
2	1001 (10-40) 1008 (0-50) 1009 (0-50) 1010 (0-50) 1011 (0-50) 1012 (0-50) 1015 (0-30) 1016 (10-50)
3	1001 (60-110) 1001 (110-160) 1002 (90-140) 1002 (150-200) 1014 (50-90) 1014 (90-140) 1015 (80-130)

Analytico-nr.

7016207
7016208
7016209

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



TESTEN
RvA LO10

Analysecertificaat

Uw projectnummer	247485	Certificaatnummer	2012128372/1
Uw projectnaam	TILBURG	Startdatum	25-07-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-07-2012/12:37
Datum monstername	24-07-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0030	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0032	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0024	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.012	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.097	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.092	0.22	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.11	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.054	0.15	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.067	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.093	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.087	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.11	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.43	1.0	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

1	1002 (0-20) 1003 (0-50) 1004 (20-50) 1005 (5-50) 1006 (30-50) 1007 (20-50) 1013 (20-50) 1014 (17-50)
2	1001 (10-40) 1008 (0-50) 1009 (0-50) 1010 (0-50) 1011 (0-50) 1012 (0-50) 1015 (0-30) 1016 (10-50)
3	1001 (60-110) 1001 (110-160) 1002 (90-140) 1002 (150-200) 1014 (50-90) 1014 (90-140) 1015 (80-130)

Analytico-nr.

7016207
7016208
7016209

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

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





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012128372

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7016207	1005	1	5	50	0506141356	1002 (0-20) 1003 (0-50) 1004 (2
7016207	1014	1	17	50	0506221551	
7016207	1002	1	0	20	0506141359	
7016207	1004	2	20	50	0506141349	
7016207	1006	2	30	50	0506141360	
7016207	1003	1	0	50	0506141351	
7016207	1007	2	20	50	0506141347	
7016207	1013	2	20	50	0506141355	
7016208	1001	1	10	40	0506141449	1001 (10-40) 1008 (0-50) 1009 (
7016208	1008	1	0	50	0506221544	
7016208	1009	1	0	50	0506221557	
7016208	1010	1	0	50	0506141343	
7016208	1011	1	0	50	0506141456	
7016208	1012	1	0	50	0506221545	
7016208	1015	1	0	30	0506141353	
7016208	1016	1	10	50	0506141443	
7016209	1014	2	50	90	0506221552	1001 (60-110) 1001 (110-160) 10
7016209	1016	2	50	100	0506141452	
7016209	1001	3	60	110	0506141459	
7016209	1002	3	90	140	0506141476	
7016209	1014	3	90	140	0506221550	
7016209	1015	3	80	130	0506141346	
7016209	1016	3	100	150	0506141458	
7016209	1001	4	110	160	0506141453	
7016209	1002	4	150	200	0506141467	
7016209					0506141348	

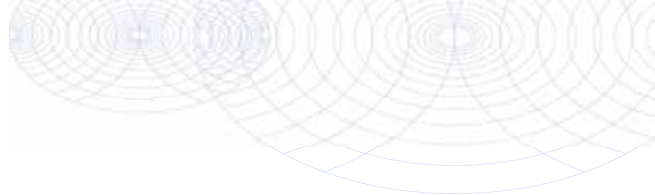


Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012128372**

Pagina 1/1

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

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

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012128372

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel(Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



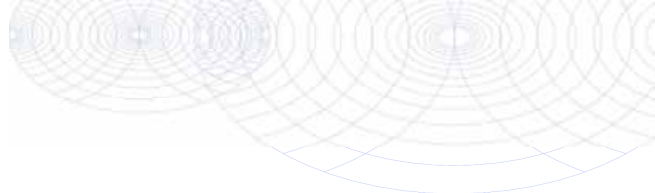
Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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



Oranjewoud District Zuid
T.a.v. G. van Sandwijk
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 22-08-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012141225
Uw projectnummer	247485
Uw projectnaam	TILBURG
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-08-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	247485	Certificaatnummer	2012141225/1
Uw projectnaam	TILBURG	Startdatum	17-08-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-08-2012/13:40
Datum monstername	17-08-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	<45		72		
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80		2.5		
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0		22		
S Koper (Cu)	µg/L	<15		95		
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050		<0.050		
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6		<3.6		
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15		250		
S Lood (Pb)	µg/L	<15		230		
S Zink (Zn)	µg/L	<60		69000		
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20				
S Toluene	µg/L	<0.30				
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30				
S o-Xyleen	µg/L	<0.10				
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20				
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾				
BTEX (som)	µg/L	<1.1				
S Naftaleen	µg/L	<0.050				
S Styreen	µg/L	<0.30				
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20		<0.20	<20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60		<0.60	<60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	<10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60		<0.60	120
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	0.94		1.2	7300
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60		<0.60	<60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60		<0.60	<60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	<10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	<10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	91

Nr. Monsteromschrijving

1	1001-1-1
2	1002-1-1
3	4005-1-1
4	412-1-1
5	451-1-1

Analytico-nr.

7059114
7059115
7059116
7059117
7059118

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	247485	Certificaatnummer	2012141225/1
Uw projectnaam	TILBURG	Startdatum	17-08-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-08-2012/13:40
Datum monstername	17-08-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	<10
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2		<3.2	7500
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0				
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10		<0.10	<10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10				
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾		0.14 ¹⁾	98 ²⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25				
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25				
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25				
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52				
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15				
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100				

Nr. Monsteromschrijving

1	1001-1-1
2	1002-1-1
3	4005-1-1
4	412-1-1
5	451-1-1

Analytico-nr.

7059114
7059115
7059116
7059117
7059118

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

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

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

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



Analysecertificaat

Uw projectnummer 247485
 Uw projectnaam TILBURG
 Uw ordernummer
 Datum monstername 17-08-2012
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer 2012141225/1
 Startdatum 17-08-2012
 Rapportagedatum 22-08-2012/13:40
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/3

Analyse	Eenheid	⊗
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	13
S Tetrachlooretheen	µg/L	14
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0.47
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	1.1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.11
CKW (som)	µg/L	28
S Vinylchloride	µg/L	0.13
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	1.2

Nr. **Monsteromschrijving**
 6 ~~458-1-1~~

Analytico-nr.
 7059119

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
 Pr.coörd.

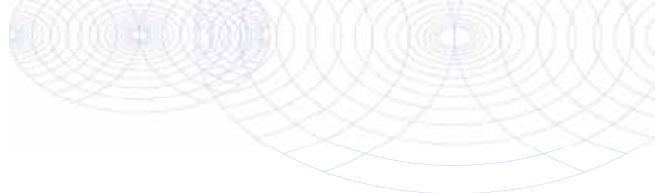
VA

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

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

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





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012141225

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7059114	1001	1	350	450	0700549201	1001-1-1
7059114	1001	2	350	450	0691293738	
7059114	1001	3	350	450	0691293743	
7059115	1002	1	350	450	0691293737	1002-1-1
7059116	4005	1	300	400	0700581886	4005-1-1
7059117	412	1			0691293742	412-1-1
7059118	451	1			0691293746	451-1-1
7059119	458	1			0691293736	458-1-1

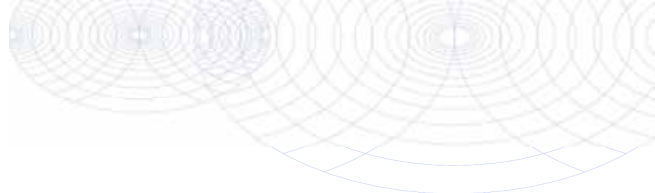


Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012141225**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Opmerking 2)**

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012141225

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen HS	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

**Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de
toegepaste methoden en strategieën en
betrouwbaarheid/garanties**

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

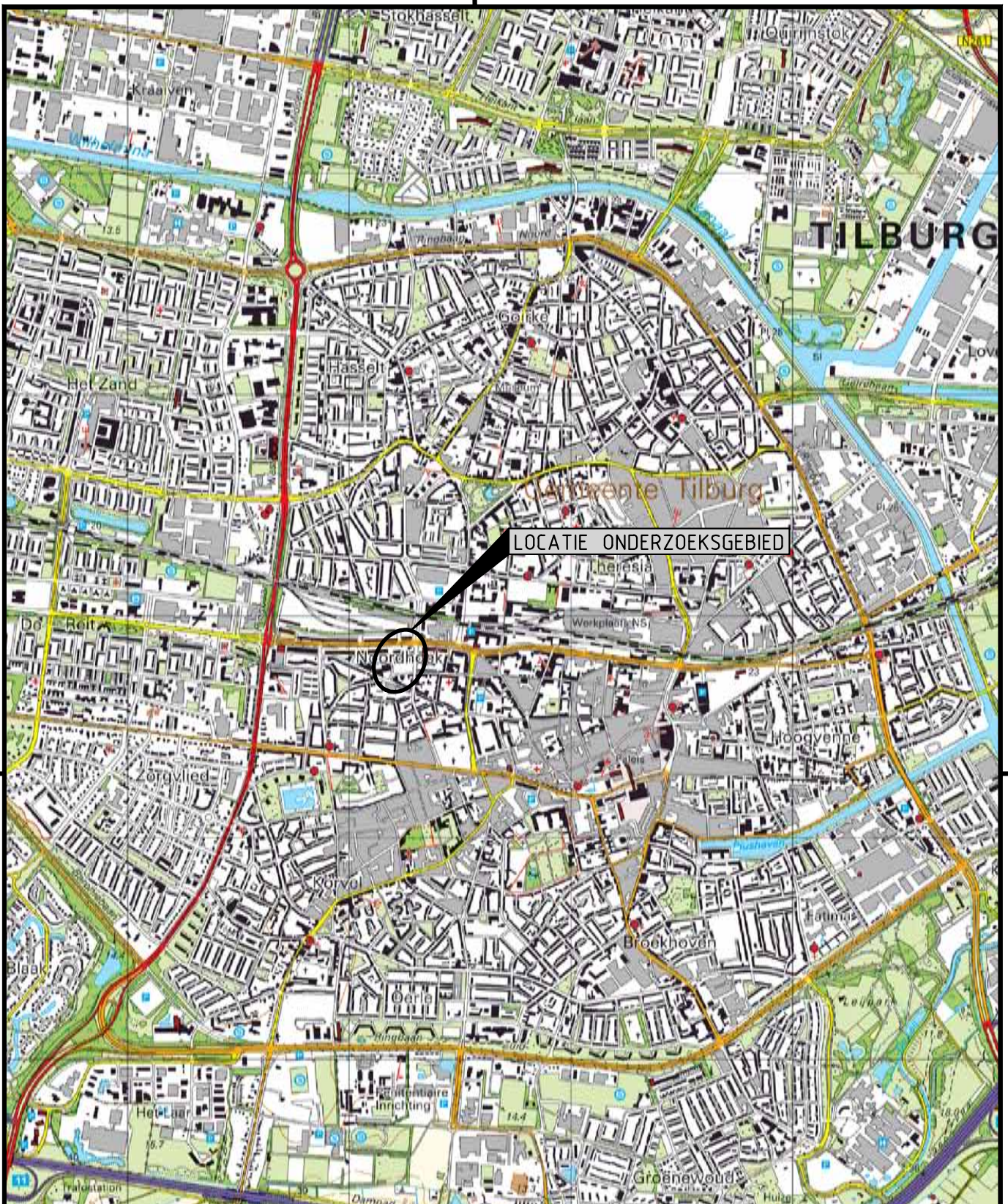
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

TEKENINGEN



LOCATIE ONDERZOEKSGBIED

0 250 500 750 1000m

DO	24-09-2012	DEFINITIEF	MH
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Elzenstraat Tilburg

TEKENAAR
M. Hermans
PROJECTLEIDER
H. Boer

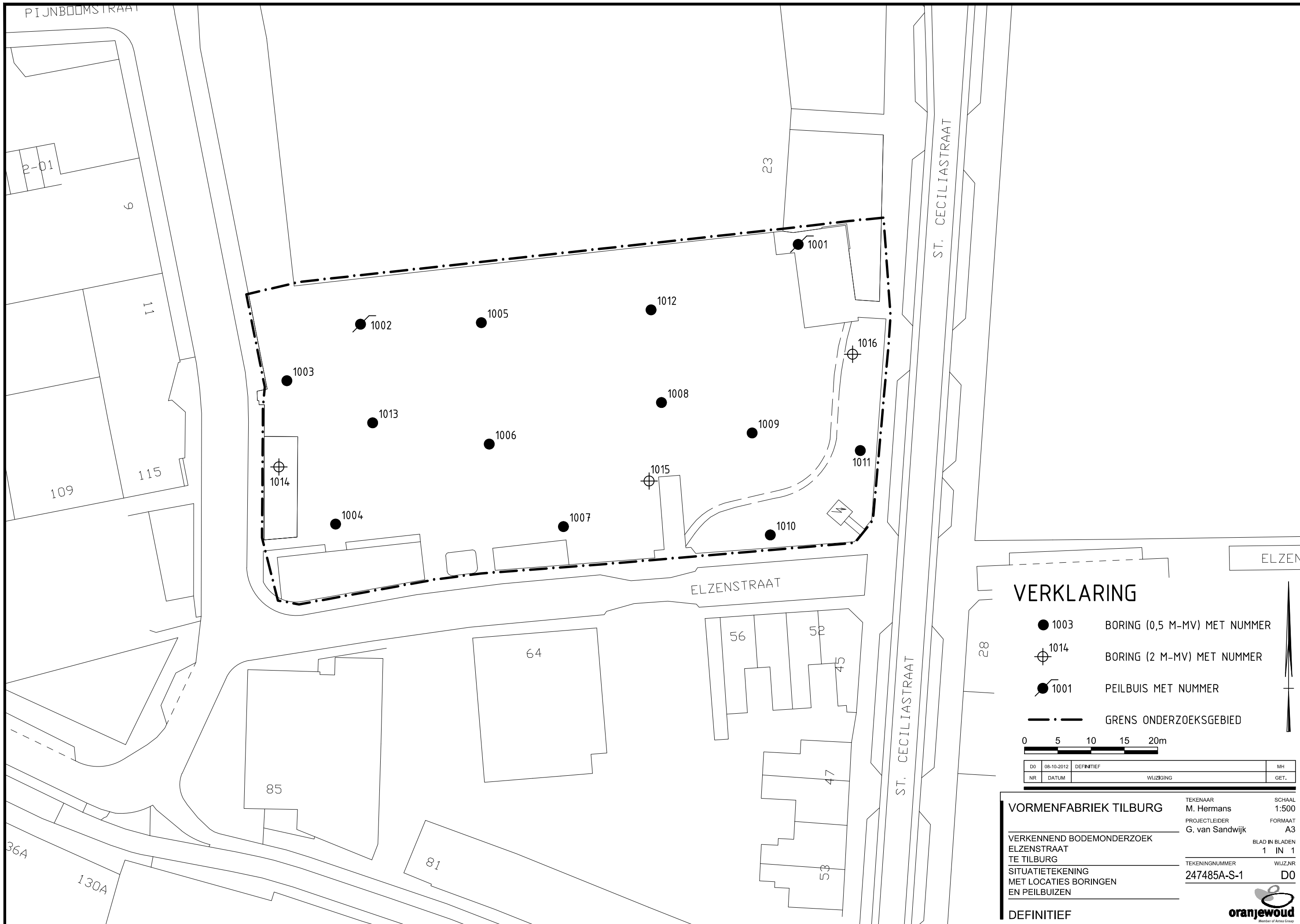
SCHAAL
1:25000
FORMAAT
A4
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

TEKENINGNUMMER
247485-O-1
WIJZ.NR
D0

DEFINITIEF

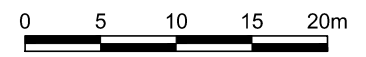


Top 25 - 2009 © De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan : Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2009



VERKLARING

- 1003 BORING (0,5 M-MV) MET NUMMER
- ⊕ 1014 BORING (2 M-MV) MET NUMMER
- 1001 PEILBUIS MET NUMMER
- · - GRENDS ONDERZOEKSGBIED



DO	08-10-2012	DEFINITIEF		MH
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

VORMENFABRIEK TILBURG	TEKENAAR M. Hermans	SCHAAL 1:500
VERKENNEND BODEMONDERZOEK	PROJECTLEIDER G. van Sandwijk	FORMAAT A3
ELZENSTRAAT TE TILBURG		BLAD IN BLADEN 1 IN 1
SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUZEN	TEKENINGNUMMER 247485A-S-1	WIJZ.NR D0
DEFINITIEF	