

**Actualiserend  
bodemonderzoek**

Vosmaerstraat 1 te Utrecht

**Opdrachtgever**  
Heijmerink Bouw Utrecht B.V.  
de heer W.B.A. Klein  
Postbus 126  
3980 CC BUNNIK

**Adviesbureau**  
Geofox-Lexmond bv  
Duitslandweg 7  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN  
Tel. 0172 - 614255  
Fax 0172 - 612226

**Status**  
versie 1  
**Datum**  
Mei 2009  
**Projectnummer**  
20090706/EBOE

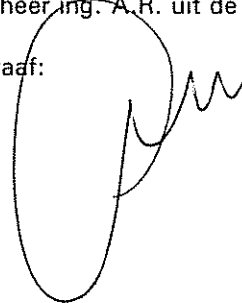
**Auteur**  
mevrouw E. Boeter MSc

Paraaf:



**Controle / vrijgave**  
de heer ing. A.R. uit de Bosch

Paraaf:



# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Vooronderzoek en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch gebruik	2
2.3	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.4	Toekomstig gebruik	3
2.5	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.7	Onderzoeksopzet	4
<b>3.</b>	<b>Werkzaamheden en resultaten</b>	<b>5</b>
3.1	Werkzaamheden	5
3.2	Resultaten veldonderzoek	6
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek grond en grondwater	7
3.4	Resultaten indicatief asbestonderzoek	10
<b>4.</b>	<b>Interpretatie resultaten</b>	<b>12</b>
4.1	Zintuiglijk onderzoek	12
4.2	Wet Bodembescherming	12
4.3	Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	12
4.4	Indicatief asbestonderzoek	12
<b>5.</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>13</b>
5.1	Wet Bodembescherming	13
5.2	Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	13
5.3	Indicatief asbestonderzoek	13
5.4	Aanbevelingen	13
<b>Bijlagen</b>		
<b>1</b>	<b>Situatietekeningen</b>	
1.1	Topografische ligging	
1.2	Kadastrale gegevens	
1.3	Situatietekening	
<b>2</b>	<b>Boorstaten</b>	
<b>3</b>	<b>Analyseresultaten</b>	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
3.3	Asbest	
<b>4</b>	<b>Toetsingscriteria en toetsingstabellen</b>	
<b>5</b>	<b>Toelichting bodemonderzoek</b>	
<b>6</b>	<b>Foto's</b>	
<b>7</b>	<b>Kopieën historisch onderzoek</b>	
7.1	Bodeminformatiesysteem	
7.2	Bodemonderzoek	

## 1. Inleiding

In opdracht van Heijmerink Bouw Utrecht B.V. heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau<sup>1</sup>, een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Vosmaerstraat 1 te Utrecht. De locatie is bekend onder het voormalig adres M.P. Lindostraat 4.

Het actualiserend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling van het terrein bestaande uit nieuwbouw van woningen. Het onderzoek dient ter actualisatie van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Geofox-Lexmond b.v., 20042828/JHOO, juli 2004.

Het actualiserend onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (januari 2009). Tevens heeft een indicatief asbestonderzoek plaatsgevonden op basis van de NEN 5707 "Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond".

Voor het bepalen van de mogelijkheden tot hergebruik is aanvullend op de actualisatie van het verkennend onderzoek, de bodem indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

---

<sup>1</sup> De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

## 2. Vooronderzoek en onderzoeksopzet

### 2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het actualiserend onderzoek is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5725 "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (januari 2009). Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd per geraadpleegde informatiebron.

De volgende informatiebronnen zijn geraadpleegd:

- Bodeminformatiesysteem gemeente Utrecht;
- Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken (§2.6);
- Grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west, 1979);
- kadaster.

### 2.2 Historisch gebruik

In bijlage 7 zijn relevante kopieën van de historische gegevens opgenomen. Navolgend is de meest relevante informatie opgenomen van het Bodeminformatiesysteem, Gemeente Utrecht, afdeling Milieu & Duurzaamheid, bureau Milieukwaliteit.

- Er is geen informatie over milieuvergunningen, tanks of bedrijven op de onderzoekslocatie.
- Reeds eerder uitgevoerde bodemonderzoeken:  
Op en in de omgeving van de locatie zijn eerder bodemonderzoeken uitgevoerd, zie voor verdere informatie paragraaf 2.6;
- In het verleden hebben rond de locatie de volgende activiteiten plaatsgevonden: machine- en apparatenindustrie, hout- en metaalmeubelfabriek, burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf en een slootdemping.
- Het terrein is gelegen in het oud-stedelijk gebied van Utrecht. In het veen van de deklaag komen van nature verhoogde concentraties arseen voor. Diffuse verontreinigingen met metalen en PAK komen in de bodem tot een diepte van 1,5 m-mv voor. Voor dit gebied zijn verhoogde achtergrondwaarden opgesteld. In het gebied de Kop van Lombok zijn verhoogde concentraties VOCl aangetroffen

Bij het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er op de onderzoekslocatie zelf activiteiten hebben plaatsgevonden die een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.

### 2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar	De heer De Reyer
Huidig gebruik:	Schoolgebouw, met speelplaats
Bebouwing:	Schoolgebouw (bouwjaar 1916) en schuurtje
Verharding:	Verhard, tegels
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Utrecht, Sectie Catherijne B, Nummer 8647
RD-coördinaten <sup>1)</sup> :	X: 135522                      Y: 456275
Oppervlakte terrein:	Ca. 1358 m <sup>2</sup>
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Ca. 1480 m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

Het terrein bestaat uit een oud schoolgebouw met binnenplaats en schoolplein. Om de locatie liggen enkele openbare wegen en parkeerplaatsen. Recent is het terrein gesplitst in twee kadastrale percelen waarbij het noordoostelijke deel van het terrein de huidige onderzoekslocatie betreft en bekend staat onder het adres Vosmaerstraat 1.

#### Asbest

In het verleden is een asbestinventarisatie uitgevoerd van het schoolgebouw op de onderzoekslocatie. Deze inventarisatie heeft plaatsgevonden in 2004 (Geofox Lexmond b.v., 20041954/5/AVER); in 2007 is de risico-beoordeling geactualiseerd (Geofox-Lexmond b.v., 20072503/JRUI). Daarbij zijn twee asbesthoudende of asbestverdachte toepassingen aangetroffen (luchtkanalen op de zolder en pakkingen in de ketelruimte).

In de bodem is tijdens het locatiebezoek geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ook is volgens de opdrachtgever in het verleden geen asbestverdacht materiaal op de locatie gebruikt. Derhalve wordt ervan uitgegaan dat er geen asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

## 2.4 Toekomstig gebruik

De locatie wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw. De aanwezige bebouwing zal daarvoor worden gesloopt. De nieuwe situatie is opgenomen in bijlage 1.3.

## 2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

- *Verkennd bodemonderzoek M.P. Lindostraat 4 te Utrecht, Geofox-Lexmond b.v., 20042828/JHOO, juli 2004:*  
Bij het verkennend bodemonderzoek is in de bodem puin aangetroffen, maar geen asbest verdachte materialen. In de grond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met zware metalen en in het grondwater een sterke verontreiniging met arseen. Het betreft hier waarschijnlijk verhoogde achtergrondwaarden voor arseen. Een nader of aanvullend onderzoek naar arseen is dan ook niet geadviseerd. Daarnaast is er een lichte verontreiniging met cis 1,2-dichlooretheen aangetoond in het grondwater. Er wordt in het rapport wel een aanvullend onderzoek naar de herkomst van deze verontreiniging aangeraden.
- *Aanvullend bodemonderzoek M.P. Lindostraat 4 te Utrecht, Geofox-Lexmond b.v., 20043329/JABO, 2004:*  
Naar aanleiding van het verkennend onderzoek heeft er in hetzelfde jaar ook een aanvullend onderzoek plaatsgevonden naar de cis 1,2-dichlooretheen en arseen verontreiniging. Op basis van de resultaten wordt opnieuw geconcludeerd dat de

verhoogde concentraties arseen te wijten zijn aan de verhoogde achtergrondwaarde. Het cis 1,2-dichoorcistransetheen is mogelijk afkomstig van het voormalige metaalbewerkingsbedrijf op de Douwes Dekkerstraat 70.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west, 1979) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

### Regionaal

In tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 1	Opgebracht materiaal (zand, soms puinhoudend), klei, soms veen	deklaag
1 - 40	matig fijn, soms slihoudend zand, overgaand in grover zand	1° watervoerend pakket
40 - 60	klei, veen en slihoudend fijn zand	1° scheidende laag

De regionale stroming in het 1° watervoerend pakket is globaal noordwestelijk gericht.

Lokaal kan de stromingsrichting hiervan afwijken. De stromingsrichting van het freatisch grondwater in de omgeving van onderzoekslocatie zal met name sterk beïnvloed kunnen worden door oppervlaktewater, rioleringen en grondverstoringen.

### Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in de opgebrachte zandige bovengrond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

## 2.7 Onderzoeksopzet

Op basis van de verzamelde informatie over het terrein en de directe omgeving daarvan, is uit de NEN 5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009) gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV). Daarbij is wel rekening gehouden met verdachte parameters voor een stedelijke ophooglaag (zwarte metalen en PAK).

De onderzoekslocatie is verdeeld in deellocaties op basis van het herontwikkelingsplan. Hierbij is rekening gehouden met de te bebouwen locaties. Voor elk van de deellocaties zal de grond indicatief worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voor het vaststellen van hergebruikmogelijkheden van de vrijkomende grond.

Om asbest in de bodem te kunnen uitsluiten heeft er een indicatief asbest onderzoek plaatsgevonden op basis van de NEN 5707 (Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond). Er is een mengmonster samengesteld van de meest puinhoudende grond die bij de boringen is vrijgekomen. Voor het verzamelen van de grond zijn alle monster tot 2,0 m-mv doorgezet. Dit mengmonster is op asbest geanalyseerd.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

### 3. Werkzaamheden en resultaten

#### 3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door medewerkers die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Het asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van het VKB-protocol 2018 (Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers:

- de heer S. Slagter (VKB 2001 en 2002);
- de heer J. Sietsma (VKB 2001 en 2002);
- de heer C. Broekhof (VKB 2001, 2002 en 2018).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkende, laboratoria.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen <sup>1</sup>	diepe boringen <sup>1</sup>	pb <sup>2</sup>	verharding (cm)	grond	grondwater
Gehele locatie Ca. 1480 m <sup>2</sup>	-	10	1	tegels	4 x standaardpakket grond <sup>3</sup>	1 x standaardpakket grondwater <sup>4</sup>
Woningen Noord Ca. 470 m <sup>2</sup>	-	4	-	tegels	1 x standaardpakket grond <sup>3</sup>	-
Woningen Zuid Ca. 330 m <sup>2</sup>	-	3	-	tegels	1 x standaardpakket grond <sup>3</sup>	-
Overig terrein Ca. 680 m <sup>2</sup>	-	3	1	tegels	2 x standaardpakket grond <sup>3</sup>	1 x standaardpakket grondwater <sup>4</sup>
Indicatief asbest onderzoek	-	-	-	-	1 x asbest <sup>5</sup>	-

<sup>1</sup>: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken. In verband met het asbestonderzoek worden alle boringen tot 2,0 m-mv doorgezet;

<sup>2</sup>: boringen afgewerkt met peilbuizen;

<sup>3</sup>: standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;

<sup>4</sup>: standaardpakket grondwater: analyse op zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform.

<sup>5</sup>: asbest analyse conform NEN 5707. Een mengmonster van de grond (tot 12 kg) wordt samengesteld door grepen van grond uit de boringen.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 6 mei 2009. Het grondwater is bemonsterd op 15 mei 2009.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

### 3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 0,5 à 1,8	zand	plaatselijk sporen grind en laagjes/ brokken klei
0,5 à 1,8 – 2,5	klei	-
2,5 - 3,7	zand	-

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteen, potscherven, puin, roest en kolengruis. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.



Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
1	3,7	0,0	0,7	sporen baksteen
		1,3	2,0	sporen baksteen, potscherven
2	2,0	1,5	2,0	sporen baksteen
3	2,0	0,0	0,5	sporen baksteen
4	2,0	0,0	0,5	sporen puin, sporen baksteen
		0,5	0,8	sporen roest
		0,8	1,3	matig roesthoudend
		1,3	2,0	sporen baksteen
5	2,0	0,4	0,6	zwak baksteenhoudend
		1,7	2,0	zwak roesthoudend
7	2,0	0,1	0,7	matig baksteenhoudend
8	1,9	0,1	0,5	sporen baksteen
		1,2	1,9	sporen baksteen
9	2,0	0,3	0,8	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis
		0,8	1,8	sporen baksteen, zwak roesthoudend
		1,8	2,0	matig roesthoudend
10	2,0	1,5	2,0	sporen kolengruis
11	2,0	0,1	1,2	sporen baksteen, sporen puin
		1,8	2,0	sporen roest

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	Opmerkingen
1	200	8,52	473	-
<i>gws</i> = grondwaterstand				
<i>pH</i> = zuurgraad				
<i>Ec</i> = elektrische geleidbaarheid				

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.5 en 3.6.

### 3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek grond en grondwater

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 (zoals gewijzigd per 7 april 2009). In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

De locatie valt onder de bodemkwaliteitszone "Oude woonwijken" (bodemkwaliteitszoneringskaart gemeente Utrecht). Voor deze zone zijn gebiedsspecifieke achtergrondwaarden voor opgesteld. De parameters welke de landelijke achtergrondwaarden overschreden zijn tevens aan de gebiedsspecifieke achtergrondwaarden getoetst.

Voor het chemisch onderzoek zijn drie mengmonsters van de bovengrond en één mengmonster van de ondergrond samengesteld. De mengmonsters zijn samengesteld op basis van de verdeling in deellocaties. Er is één mengmonster (MM1) samengesteld van de bovengrond ter plaatse van Woningen Noord en één mengmonster (MM2) van de bovengrond ter plaatse van Woningen Zuid. De mengmonsters van de bovengrond (MM3) en ondergrond (MM4) van het



Overig terrein dienen ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit. Voor het samenstellen van de mengmonsters zijn de meest verdachte monsters met bodemvreemd materiaal bijeengenomen.

In de tabellen 3.5 en 3.6 is een overzicht van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De resultaten van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit zijn opgenomen in tabel 3.7. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Toelichting bij de tabellen 3.5 en 3.6:

- = het gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- \*\* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- \*\*\* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde.



Tabel 3.6: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Gehalten in µg/l		
Monstercode	1-1-1	
Filterstelling (m-mv)	2,70 – 3,70	
<b>METALEN</b>		
barium	55	*
cadmium	<0,8	°
kobalt	<5	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	4,2	
nikkel	<15	
zink	<60	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN**</b>	<d	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**</b>	<d	
<b>MINERALE OLIE</b>		
totaal olie C10 - C40	<100	°

° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

\*\* De individuele waarden zijn niet weergegeven, omdat er geen detectiegrens wordt overschreden (d)

Tabel 3.7: Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

Monstercode (traject in m-mv)	Deellocatie	Soort monster	Parameter	Overschrijding toets	Kwaliteitsklasse Vrijkomende grond
MM1 (0,03 - 0,80)	Woningen Noord	bovengrond	kwik	> achtergrondwaarde	Industrie
			lood	> achtergrondwaarde	
			zink	> achtergrondwaarde	
			PAK som 10	> 2x achtergrondwaarde	
			PCB som 7	> wonen	
MM2 (0,10 - 0,60)	Woningen Zuid	bovengrond	zink	> achtergrondwaarde	Industrie
			PCB som7	> wonen	
MM3 (0,10 - 0,60)	Overig terrein	bovengrond	lood	> 2x achtergrondwaarde	Industrie
			zink	> achtergrondwaarde + wonen	
			PCB som 7	> wonen	
MM3 (1,30 – 2,00)	Overig terrein	ondergrond	PCB som 7	> wonen	Industrie

### 3.4 Resultaten indicatief asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Fibrecount te Rotterdam.

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). In de Circulaire wordt als interventiewaardeniveau een gehalte van 100 mg/kg d.s. asbest gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

De resultaten van de chemische analyse van de grond is opgenomen in tabel 3.8 en bijlage 3.

Tabel 3.8: Analyseresultaten asbest in de grond

Monster/Traject	Materiaal monster		Concentratie gewogen (mg/kg ds) <sup>1,2</sup>	Grondmonster Concentratie gewogen (mg/kg ds) <sup>2</sup>	Totaal Concentratie gewogen (mg/kg ds)	Overschrijding interventiewaarde (100 mg/kg)
	Zintuiglijk aantal asbest-deeltjes	Hoeveelheid asbest (mg)				
MM2 asbest	-	-	-	n.a. <sup>3</sup>	n.a. <sup>3</sup>	geen overschrijding

Toelichting tabel 3.8:

- <sup>1</sup> : de absolute hoeveelheid asbesthoudend materiaal is aan de hand van het ontgraven volume teruggerekend naar concentratie asbest in de grond.
- <sup>2</sup> : de concentratie asbest in de grond is als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet).
- <sup>3</sup> : n.a.: niet aantoonbaar.

## 4. Interpretatie resultaten

### 4.1 Zintuiglijk onderzoek

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bodem lokaal bodemvreemde materialen waargenomen. Het betreft voornamelijk sporen baksteen in zowel de boven- als de ondergrond (tot 1,50 à 2,00 m-mv). Daarnaast is zeer lokaal bodemvreemd materiaal aangetroffen bestaande uit puin, kolengruis, en roest.

De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

### 4.2 Wet Bodembescherming

Bij het chemisch onderzoek zijn in het mengmonster van de bovengrond van Woningen Noord (MM1) verhoogde concentraties ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarden aangetroffen voor kwik, lood, zink en PAK (10 VROM). Geen van deze parameters echter overschrijdt de gebiedspecifieke achtergrondwaarde. Ook in MM2 van de bovengrond van Woningen Zuid en in de bovengrond van het Overig terrein worden wel door enkele parameters (respectievelijk zink en lood en zink) de landelijke maar niet de gebiedsspecifieke achtergrondwaarde overschreden. In MM4 van de ondergrond, welke ook bodemvreemd materiaal bevatte, is geen enkele verontreiniging aangetroffen.

In het grondwater is bij het chemisch onderzoek alleen een verhoogde concentratie barium aangetoond in een waarde boven de achtergrondwaarde. Overige parameters zijn niet aangetoond, dan wel aangetoond in concentraties lager dan de landelijk geldende achtergrondwaarde. Opgemerkt moet worden dat cis 1,2-dichlooretheen in een concentratie boven de streefwaarde in 2004 is aangetoond, maar dat nu de concentratie wel voldoet aan de streefwaarde.

### 4.3 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De grond is tevens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor de toetsing is onderscheid gemaakt tussen de verschillende deellocaties. Op basis van de gegevens van het chemisch onderzoek kan echter worden geconcludeerd dat de classificatie van de bodem voor alle deellocaties gelijk is. Op basis van verhoogde concentraties PCB en zink zijn alle mengmonsters en daarmee de grond van de gehele onderzoekslocaties indicatief geclassificeerd als de klasse Industrie bij het toe passen van de grond.

### 4.4 Indicatief asbestonderzoek

Zowel bij het zintuiglijk onderzoek als bij de chemische analyse van de grond is geen asbest aangetroffen.

## 5. Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Wet Bodembescherming

Bij het chemisch onderzoek zijn, ondanks de waarnemingen van diverse bodemvreemde materialen (baksteen, puin, kolengruis en roest), geen verontreinigingen aangetroffen. De overschrijdingen van de landelijk geldende achtergrondwaarden betreft in alle gevallen gebiedsspecifieke verhoogde achtergrondwaarden. Hoewel bij het verkennend en het aanvullend bodemonderzoek in 2004 nog cis 1,2-dichlooretheen is aangetroffen in het grondwaarde in concentraties boven de streefwaarde, is dit niet aangetoond in het huidige onderzoek.

### 5.2 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit moet wel worden geconcludeerd dat het niet mogelijk is vrijkomende grond zondermeer overal toe te kunnen passen, vanwege de klasse Industrie. Voor het toepassen van de grond op naastgelegen is een APO4 keuring noodzakelijk. Alleen een APO4 keuring kan definitief uitsluitel geven over de toepassingsmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond. Gezien de aangetroffen gehalten in de bodem is desalniettemin mogelijk de grond te verwijderen en elders (gronddepot) af te zetten.

### 5.3 Indicatief asbestonderzoek

Noch bij het zintuiglijk onderzoek, noch bij het chemisch onderzoek is er op de locatie asbest aangetroffen. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat er hoogst waarschijnlijk geen asbest in de bodem aanwezig is. De aanwezigheid van asbest valt echter niet volledig uit sluiten. Mocht er onverwijld bij de werkzaamheden toch asbest wordt aangetroffen, zal een onderzoek conform de NEN 5707 noodzakelijk zijn.

### 5.4 Aanbevelingen

Dit onderzoek dient ter actualisatie van het in 2004 uitgevoerde verkennend onderzoek. Ten aanzien van de resultaten van het verkennend onderzoek zijn er geen noemenswaardige verschillen met de huidige resultaten met uitzondering van de niet meer aangetroffen verhoogde concentratie cis 1,2-dichlooretheen.

Op basis van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen zijn voor de bouw van woningen en het terrein geschikt is voor de voorgenomen functie van wonen.



## **Bijlage 1: Situatietekeningen**



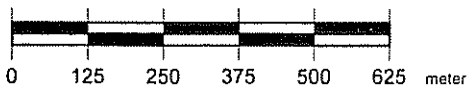


## **Bijlage 1.1: Topografische ligging**



Omschrijving:  
geografische ligging locatie

Bijlage:  
1.1



Schaal: 1:12500



**Geofox-**  
**Lexmond**




vestiging Bodegraven  
Duitslandweg 7  
Postbus 143  
2410 AC Bodegraven  
(0172) 61 42 55  
(0172) 61 22 26  
www.geofox-lexmond.nl  
info@geofox-lexmond.nl



## **Bijlage 1.2: Kadastrale gegevens**



<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente CATHARIJNE</p> <p>Sectie B</p> <p>Perceel 8646</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, UTRECHT, 23 april 2009</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		
<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: CATHARIJNE B 8647 23-4-2009  
Vosmaerstraat 1 3532 XD UTRECHT 16:02:15  
Uw referentie: 20090706/EBOE  
Toestandsdatum: 22-4-2009

---

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: CATHARIJNE B 8647  
Grootte: 13 a 58 ca  
Coördinaten: 135522-456275  
Omschrijving kadastraal object:  
ONDERWIJS ERF - TUIN  
  
Locatie: Vosmaerstraat 1  
3532 XD UTRECHT  
Ontstaan op: 19-7-2007  
  
Ontstaan uit: CATHARIJNE B 5047

## Publiekrechtelijke Beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

---

## Gerechtigde

### EIGENDOM

De heer JURIAAN MICHIEL MARIE DE REYER

Geboren op: 15-12-1966

Geboren te: PAPENDRECHT

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 UTRECHT 13303/ 115d.d. 19-5-2005

Eerst genoemde object in brondocument:

CATHARIJNE B 5047

## Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw PARTNER ONBEKEND

Ontleend aan: HYP4 UTRECHT 13303/ 115d.d. 19-5-2005

---

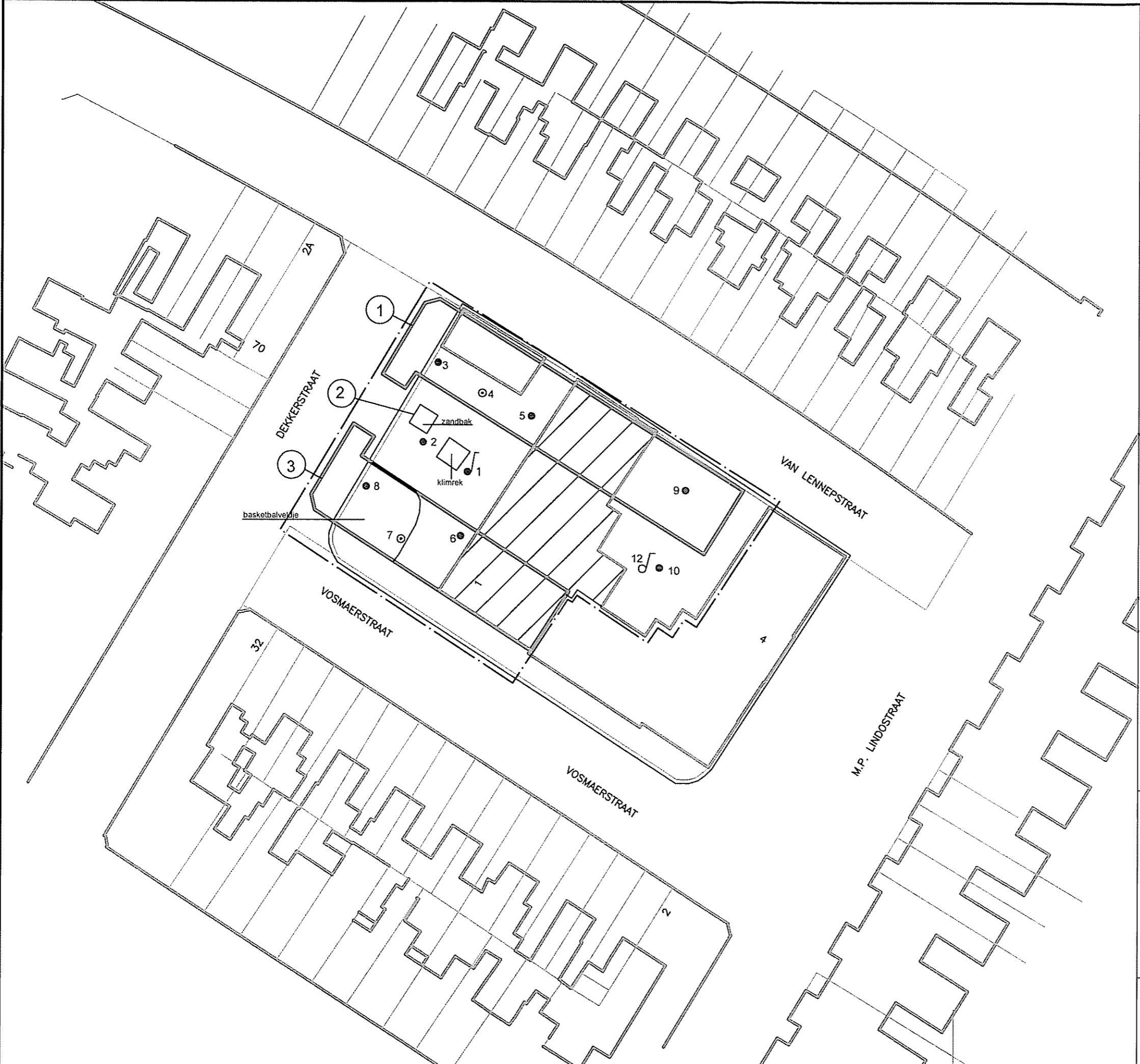
Einde overzicht

---






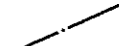
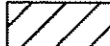



De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

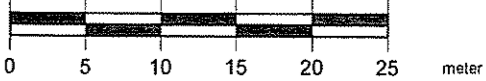


## **Bijlage 1.3: Situatietekening**



### Legenda

-  boring tot 0,5 m-mv
-  boring tot 2,0 m-mv
-  boring met peilbuis
-  boring met peilbuis  
ander bureau
-  bebouwing
-  onderzoekslocatie
-  huidige bebouwing
-  1 Woningen Noord
-  2 Overige
-  3 Woningen Zuid



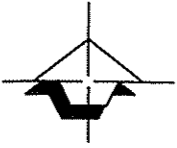
Omschrijving: **Situatietekening** Bijlage: **1.3**

Project: **M.P. Lindostraat 4 te Utrecht**

Opdrachtgever: **Looye Vastgoed**

Projectnummer: **20090706/EBOE**

Tekenaar: JTER    Schaal: 1:500    Formaat: A3    Datum: april 2009    Accoord:    Revisie: . . . . .



**Geofox-Lexmond**

MILIEUADVISEURS

vestiging Bodegraven  
 Dutslandweg 7  
 Postbus 143  
 2410 AC Bodegraven  
 (0172) 61 42 55  
 (0172) 61 22 26  
 www.geofox-lexmond.nl  
 info@geofox-lexmond.nl

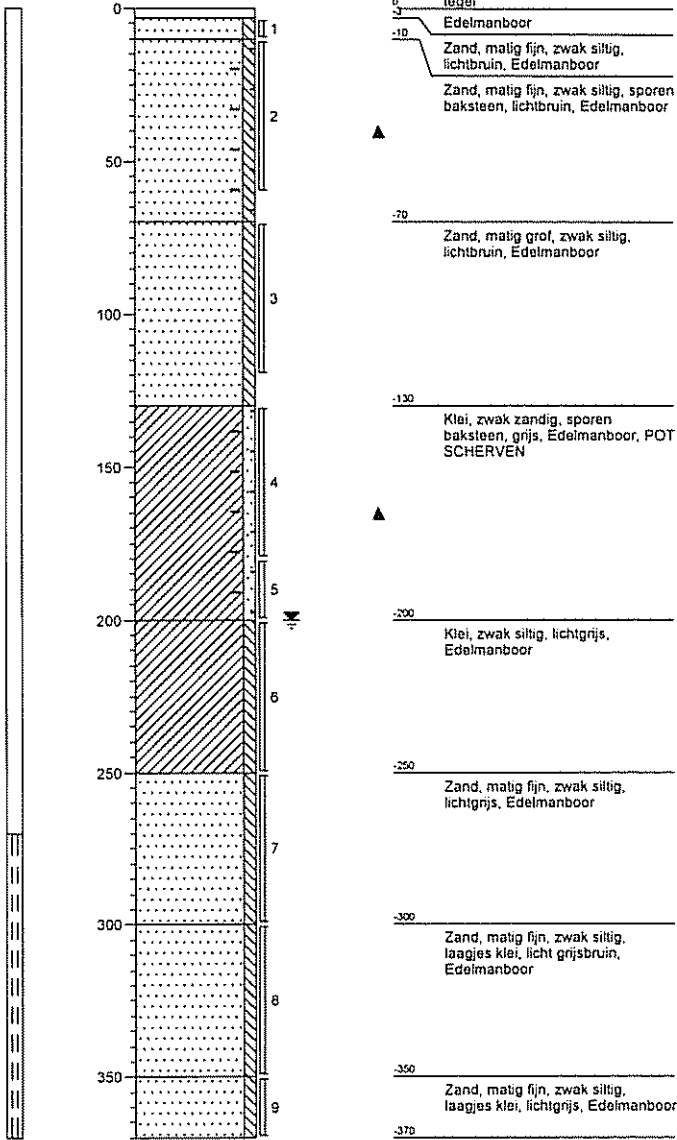


## **Bijlage 2: Boorstaten**



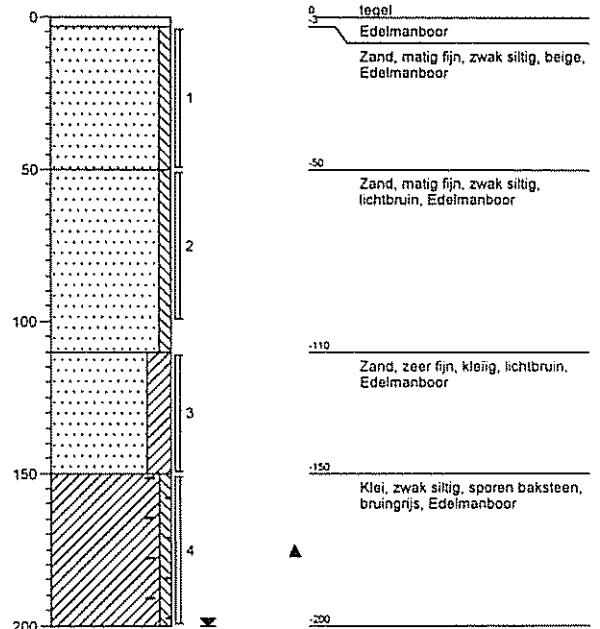
### Boring: 1

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 200  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



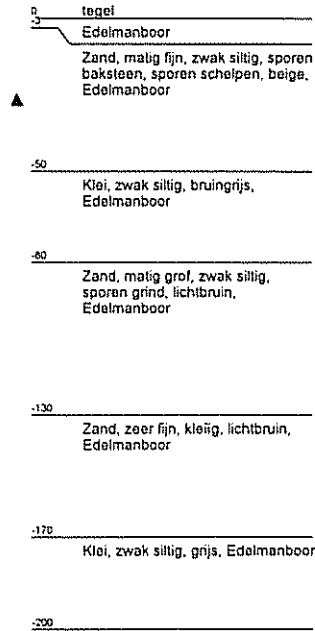
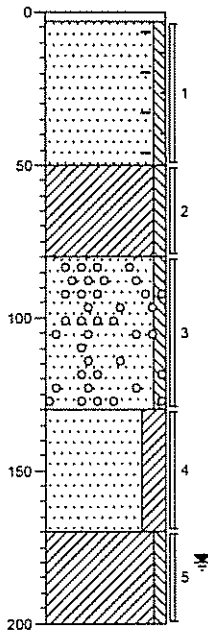
### Boring: 2

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 200  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



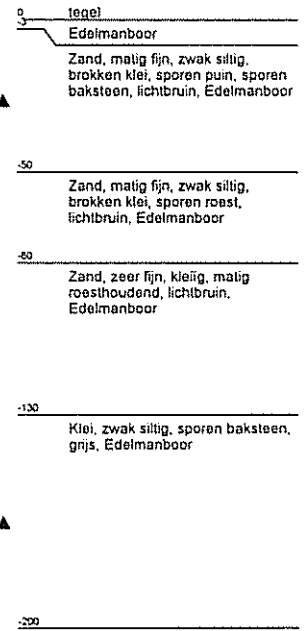
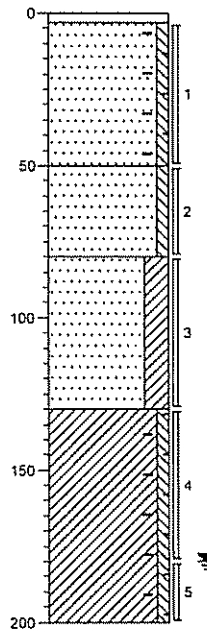
**Boring: 3**

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 180  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



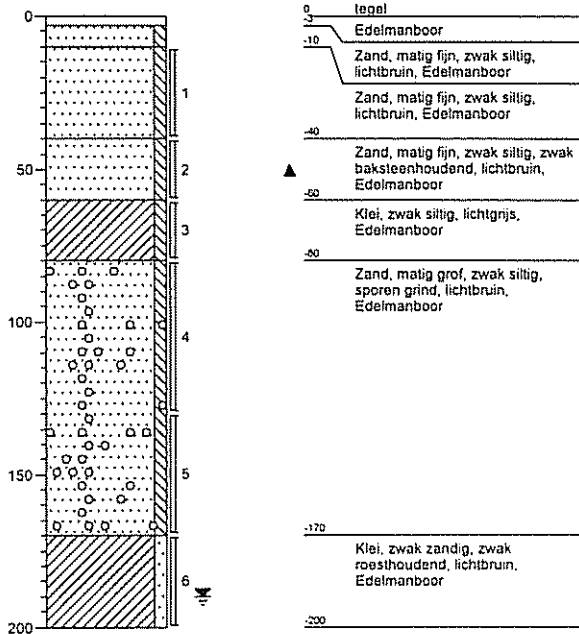
**Boring: 4**

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 180  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



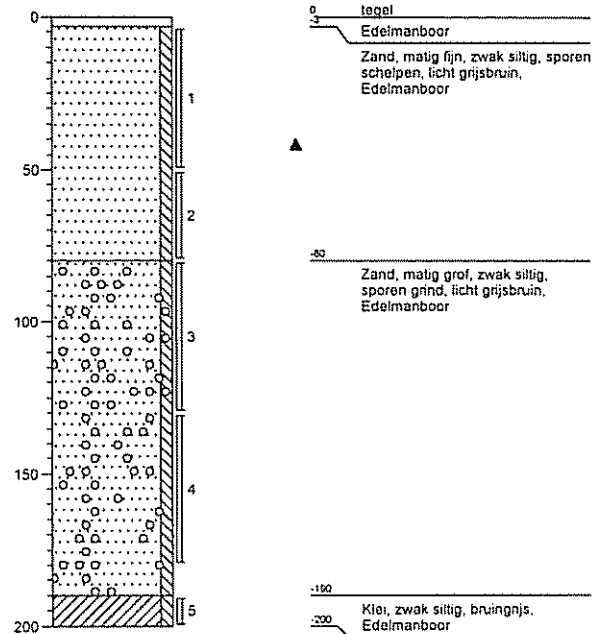
### Boring: 5

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 190  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



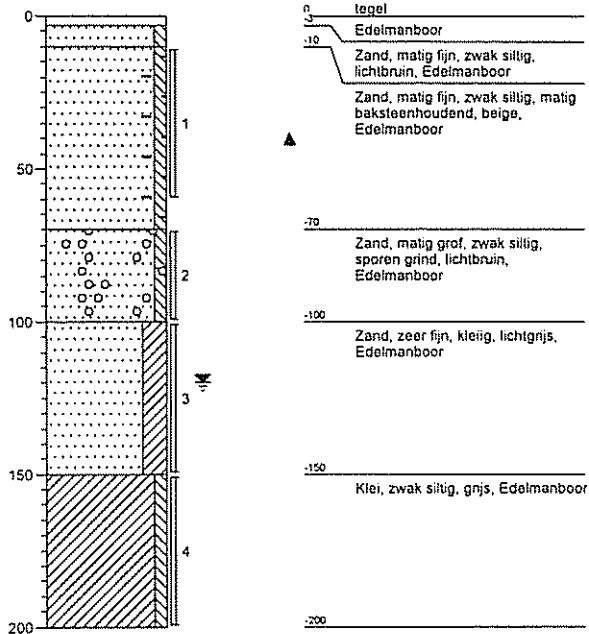
### Boring: 6

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS:  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking:



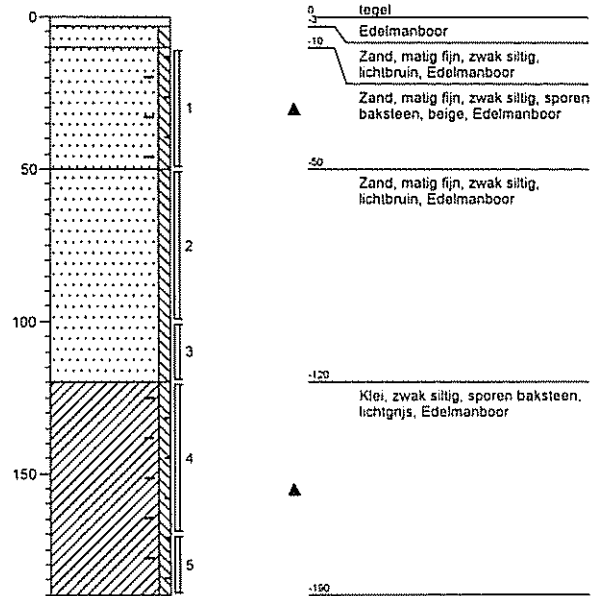
## Boring: 7

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS: 120  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking



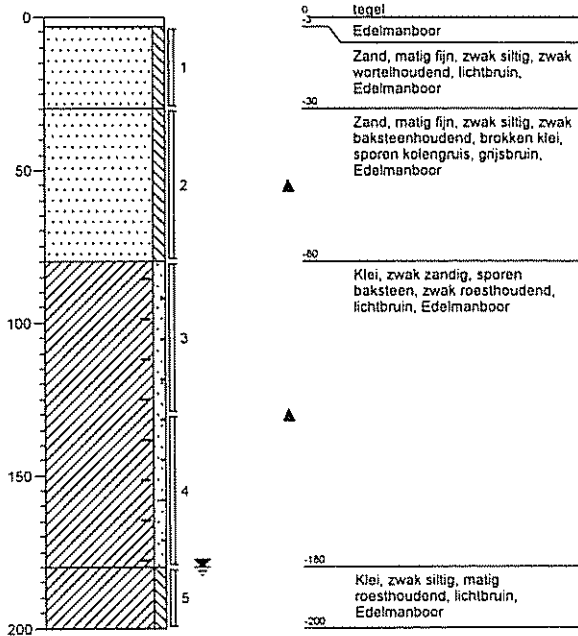
## Boring: 8

X:  
 Y:  
 Datum: 06-05-2009  
 GWS:  
 GHG:  
 GLG:  
 Opmerking



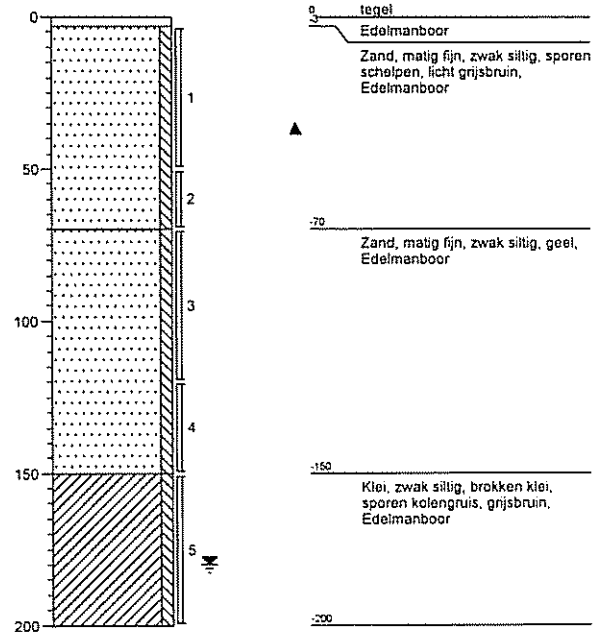
**Boring: 9**

X:  
Y:  
Datum: 06-05-2009  
GWS: 180  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



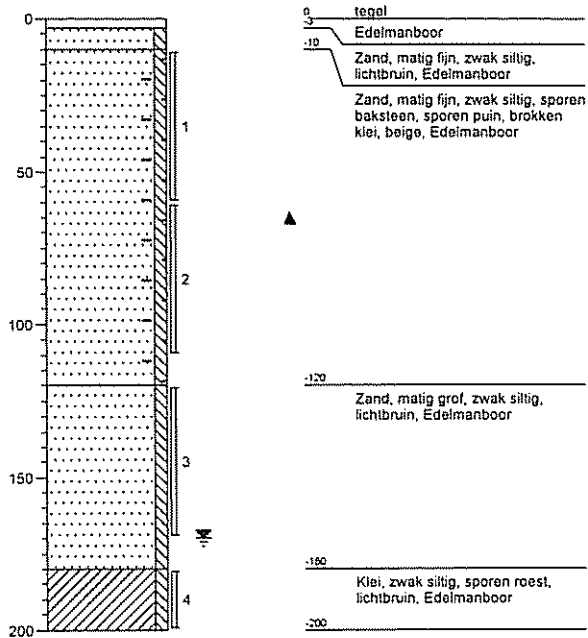
**Boring: 10**

X:  
Y:  
Datum: 06-05-2009  
GWS: 180  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



# Boring: 11

X:  
Y:  
Datum: 06-05-2009  
GWS: 170  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

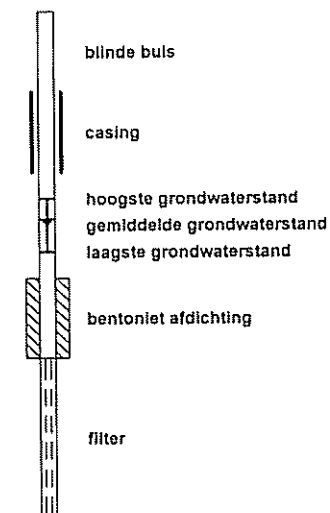
## zand

	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
	ulterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



## **Bijlage 3: Analyseresultaten**





### Bijlage 3.1: Grond



## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : M P LINDOSTRAAT 4  
Uw projectnummer : 20090706  
ALcontrol rapportnummer : 11437257, versie nummer: 1

Hoogvliet, 11-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20090706. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11437257 - 1

Orderdatum 06-05-2009  
Startdatum 06-05-2009  
Rapportagedatum 11-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.4	94.0	89.4	78.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	0.6	1.1	2.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.2	<2	3.5	22
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	76	23	57	85
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	6.0	<3	4.7	6.7
koper	mg/kgds	S	17	<10	10	19
kwik	mg/kgds	S	0.14	<0.10	0.10	0.11
lood	mg/kgds	S	48	23	90	43
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	15	6.3	10	20
zink	mg/kgds	S	99	65	170	94
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.65	0.16	0.14	0.13
antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.04	0.04	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.85	0.24	0.33	0.16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.33	0.11	0.19	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.28	0.09	0.14	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.06	0.09	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.31	0.10	0.16	0.05
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.21	0.07	0.14	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.07	0.13	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.1 <sup>1)</sup>	0.95 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	0.59 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.1 <sup>2)</sup>	0.95 <sup>2)</sup>	1.4 <sup>2)</sup>	0.60 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 3 (3-50) 4 (3-50) 5 (40-60) 9 (30-80)
002	Grond (AS3000)	MM2 7 (10-60) 8 (10-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 1 (10-60) 11 (10-60)
004	Grond (AS3000)	MM4 1 (130-180) 10 (150-200) 11 (180-200) 2 (150-200)

Paraaf:





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11437257 - 1

Orderdatum 06-05-2009  
Startdatum 06-05-2009  
Rapportagedatum 11-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 3 (3-50) 4 (3-50) 5 (40-60) 9 (30-80)
002	Grond (AS3000)	MM2 7 (10-60) 8 (10-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 1 (10-60) 11 (10-60)
004	Grond (AS3000)	MM4 1 (130-180) 10 (150-200) 11 (180-200) 2 (150-200)

Paraaf:



ALCONTROL BV IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE VERLENINGEN ZIJN VERBODEN ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN VOOR DE PUNTERBUREAU KAMER VAN AEGHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN OPHOUDING HANDELSRECHTER, N.V. ROTTERDAM 2426326





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11437257 - 1

Orderdatum 06-05-2009  
Startdatum 06-05-2009  
Rapportagedatum 11-05-2009

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Paraaf :





Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
 Projectnummer 20090706  
 Rapportnummer 11437257 - 1

Orderdatum 06-05-2009  
 Startdatum 06-05-2009  
 Rapportagedatum 11-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	idem
nikkel	Grond (AS3000)	idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)perylene	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1937518	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
001	Y1937522	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
001	Y1937856	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
001	Y1937952	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
002	Y1937771	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
002	Y1937822	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
003	Y1937333	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
003	Y1937953	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
004	Y1937428	07-05-2009	06-05-2009	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11437257 - 1

Orderdatum 06-05-2009  
Startdatum 06-05-2009  
Rapportagedatum 11-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	Y1937511	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
004	Y1937940	07-05-2009	06-05-2009	ALC201
004	Y1937950	07-05-2009	06-05-2009	ALC201

Paraaf :





## **Bijlage 3.2: Grondwater**





Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : M P LINDOSTRAAT 4  
Uw projectnummer : 20090706  
ALcontrol rapportnummer : 11440827, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20090706. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

## Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11440827 - 1

Orderdatum 15-05-2009  
Startdatum 15-05-2009  
Rapportagedatum 19-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1 (270-370)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11440827 - 1

Orderdatum 15-05-2009  
Startdatum 15-05-2009  
Rapportagedatum 19-05-2009

---

Monster beschrijvingen

---

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



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.  
E. Boeter

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam M P LINDOSTRAAT 4  
Projectnummer 20090706  
Rapportnummer 11440827 - 1

Orderdatum 15-05-2009  
Startdatum 15-05-2009  
Rapportagedatum 19-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0821200	15-05-2009	15-05-2009	ALC204
001	G5878537	15-05-2009	15-05-2009	ALC236
001	G5892467	15-05-2009	15-05-2009	ALC236

Paraaf:



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEIDEN WORDEN TOEGELIJD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN OESDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM NEDERLANDS HANDELSREGISTER, N.V. ROTTERDAM 2100356



### Bijlage 3.3 Asbest



Geofox-Lexmond  
t.a.v. E. Boeter  
Duitslandweg 7  
2411 NT Bodegraven

### Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 20090706/eboe  
Projectnaam : M.P. Lindostraat 4 te Utrecht  
Monsterneming door : klant

### Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 103274  
Analyse conform : NEN 5707  
Datum aanlevering : 8 mei 2009  
Datum analyse : 11 mei 2009

### Monstergegevens

Monsternummer : 163520  
Monster omschrijving : MM2: 7 8 9 11 (10-80 cm-mv)

Massa monster (nat) : 8,40 kg  
Massa monster (droog) : 7,42 kg  
Droge stofgehalte : 88,3 %

### Resultaten

fractie (mm)	percentage zee fractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval		bepalingsgrens (mg/kgds)
								ondergrens	bovengrens	
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,9	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	1,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	1,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	2,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	7,9	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	86,5	0,2 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>100</b>						<b>Totaal</b> n.a.	-	-	<b>&lt; 0,1</b>

n.a. : niet aantoonbaar

<sup>1</sup> Serpentiinasbest : Chrysotiel

<sup>2</sup> Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiinasbest <sup>1</sup>	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest <sup>2</sup>	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	-	-	-

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount analyse. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie  
Hoofd Laboratorium Binnendienst  
email: laboratorium@fibrecount.com

-- dit document is digitaal geauthentiseerd --



## **Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen**



Projectnaam	M P LINDOSTRAAT 4
Projectcode	20090706

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1 <sup>1</sup>	MM2 <sup>2</sup>	MM3 <sup>3</sup>	MM4 <sup>4</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	2	3	4
droge stof(gew.-%)	88,4	-- 94,0	-- 89,4	-- 78,3
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,4	-- 0,6	-- 1,1	-- 2,1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)(% vd DS)	9,2	-- <2	-- 3,5	-- 22
<b>METALEN</b>				
barium*	76	23	57	85
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	6,0	<3	4,7	6,7
koper	17	<10	10	19
kwik	0,14	* <0,10	0,10	0,11
lood	48	* 23	90	* 43
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	15	6,3	10	20
zink	99	* 65	* 170	* 94
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	-- 0,02	-- <0,01	-- <0,01
fenantreen	0,65	-- 0,16	-- 0,14	-- 0,13
antraceen	0,15	-- 0,04	-- 0,04	-- 0,03
fluoranteen	0,85	-- 0,24	-- 0,33	-- 0,16
benzo(a)antraceen	0,33	-- 0,11	-- 0,19	-- 0,06
chryseen	0,28	-- 0,09	-- 0,14	-- 0,05
benzo(k)fluoranteen	0,16	-- 0,06	-- 0,09	-- 0,03
benzo(a)pyreen	0,31	-- 0,10	-- 0,16	-- 0,05
benzo(ghi)peryleen	0,21	-- 0,07	-- 0,14	-- 0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,19	-- 0,07	-- 0,13	-- 0,04
pak-totaal (10 van VROM)	3,1	-- 0,95	-- 1,4	-- 0,59
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3,1	* <sup>b</sup> 0,95	1,4	0,60
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 52(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 101(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 118(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 138(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 153(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
PCB 180(µg/kgds)	<2	-- <2	-- <2	-- <2
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	-- <14	-- <14	-- <14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	<sup>a</sup> 9,8	<sup>a</sup> 9,8	<sup>a</sup> 9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	<5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C12 - C22	<5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C22 - C30	<5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C30 - C40	<5	-- <5	-- <5	-- <5
totaal olie C10 - C40	<20	-- <20	-- <20	-- <20

Monstercode en monstertraject:

1	11437257-001	MM1 3 (3-5) 4 (3-5) 5 (40-60) 9 (30-80)
2	11437257-002	MM2 7 (10-60) 8 (10-50)
3	11437257-003	MM3 1 (10-60) 11 (10-60)
4	11437257-004	MM4 1 (130-180) 10 (150-200) 11 (180-200) 2 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Sentemovem.nl](http://www.Sentemovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
  - \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
  - \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
  - geen toetsingswaarde voor opgesteld
  - niet geanalyseerd
  - # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
  - <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
  - <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
  - \* De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
- 1 lutum 9.2% ; humus 1.4%
  - 2 lutum 2% ; humus 0.6%
  - 3 lutum 3.5% ; humus 1.1%
  - 4 lutum 22% ; humus 2.1%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			451	93
cadmium	0,39	4,4	8,4	0,39
kobalt	7,6	52	97	7,6
koper	24	69	115	24
kwik	0,12	14	28	0,12
lood	36	209	382	36
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	19	37	55	19
zink	81	248	415	81
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
1 lutum 9.2%; humus 1.4%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
2 lutum 2%; humus 0.6%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			282	58
cadmium	0,36	4,0	7,7	0,36
kobalt	5,0	34	63	5,0
koper	20	58	97	20
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	189	346	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	26	39	14
zink	64	195	327	64
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
3 lutum 3.5%; humus 1.1%				

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			831	172
cadmium	0,46	5,2	9,9	0,46
kobalt	14	93	172	14
koper	33	94	155	33
kwik	0,14	17	33	0,14
lood	44	253	462	44
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	32	62	91	32
zink	119	366	613	119
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,2	107	210	15
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,2	107	210	10
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	40	545	1050	40
"	AW	achtergrondwaarde		
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde		
	I	interventiewaarde		
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.		
		De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.		
		De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:		
		4 lutum 22%; humus 2.1%		

Projectnaam	M P LINDOSTRAAT 4
Projectcode	20090706

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1-1-1 <sup>1</sup>				
<b>METALEN</b>					
barium	55	*			
cadmium	<0,8	<sup>a</sup>			
kobalt	<5				
koper	<15				
kwik	<0,05				
lood	<15				
molybdeen	4,2				
nikkel	<15				
zink	<60				
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	<0,2				
tolueen	<0,3				
ethylbenzeen	<0,3				
o-xyleen	<0,1	--			
p- en m-xyleen	<0,2	--			
xylenen	<0,3	--			
xylenen (0.7 factor)	0,21	<sup>a</sup>			
styreen	<0,3				
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup>			
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	<0,6				
1,2-dichloorethaan	<0,6				
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>			
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--			
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	<0,2	--			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	<sup>a</sup>			
dichloomethaan	<0,2	<sup>a</sup>			
1,1-dichloorpropan	<0,25	--			
1,2-dichloorpropan	<0,25	--			
1,3-dichloorpropan	<0,25	--			
som dichloorpropanen	<0,75	--			
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53				
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>			
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup>			
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>			
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>			
trichlooretheen	<0,6				
chloroform	<0,6				
vinylchloride	<0,1	<sup>a</sup>			
tribroommethaan	<0,2				
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<25	--			
fractie C12 - C22	<25	--			
fractie C22 - C30	<25	--			
fractie C30 - C40	<25	--			
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup>			
Monstercode en monstertraject:					
	11440827-001	1-1-1 1 (270-370)			

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld *Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009*.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100
<sup>1)</sup> S streefwaarde				
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde				
I interventiewaarde				
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.				

0  
0  
0

waterbodembagger  
versie 090404

X	: gehalte overschrijdt de norm
2x	: >2xAW voor toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK
@	: >AW+wonen bij toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK
-	: gehalte is lager dan de norm
o	: er geldt geen norm
#	: som-norm; een individuele waarde overschrijdt

stof	meting 1	meting 2	gemiddelde	gestand I en II	gestand III (waterbodem)	toets achtergrond landbodem	toets wonen	toets industrie	toets nieuwe interventiewaarde landbodem	toets Tussenwaarde WBB (1/2(AW+I))	toets Emissie landbodem	toets AW waterbodem	toets waterbodem A	toets waterbodem B	toets interventiewaarde waterbodem	toets Emissie waterbodem	toets verspreidbaar in zout water	verhouding hoogste/laagste meetwaarde
<b>0 fysieke bepalingen</b>						Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
anefacten [g]	0,70	0,00	0,7															
droge stof [%]	88,40	0,00	88															
organische stof [% ds]	1,40	0,00	1,4															
lutum, <2 µm [% ds]	9,20	0,00	9,2															
ms PAF org (eis <=20%)		23,8	NIET	verspreidbaar														
ms PAF anorg (eis <= 50%)		0,0	WEL	verspreidbaar														
<b>1 metalen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
barium (Ba) [1]	76	0	76	155,00	147,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
cadmium (Cd)	0,245	0	0,25	0,39	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kobalt (Co)	6	0	6,0	11,80	11,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
koper (Cu)	17	0	17,0	28,65	28,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kwik (Hg)	0,14	0	0,14	0,18	0,18	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
lood (Pb)	48	0	48,0	67,33	67,33	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
molybdeen (Mo)	1,05	0	1,1	1,05	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
nikkel (Ni)	15	0	15,0	27,34	27,34	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
zink (Zn)	99	0	99,0	173,90	173,90	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<b>4 polycyclische aromaten (PAK)</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
naftaleen	0,01	0,03	0,02	0,1000	0,1000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fenantreen	0,65	0,38	0,52	2,5750	2,5750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
antraceen	0,15	0,07	0,11	0,5500	0,5500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fluorantheen	0,85	0,84	0,85	4,2250	4,2250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
chryseen	0,28	0,41	0,35	1,7250	1,7250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)antraceen	0,33	0,39	0,36	1,8000	1,8000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)pyreen	0,31	0,45	0,38	1,9000	1,9000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(k)fluorantheen	0,16	0,22	0,19	0,9500	0,9500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,19	0,3	0,25	1,2250	1,2250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(ghi)peryleen	0,21	0,32	0,27	1,3250	1,3250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PAK som 10	3,1	0	3,10	3,10	3,10	2x	-	-	-	-	o	X	-	-	-	o	-	-
<b>5 gechloroerde koolwaterstoffen</b>																		
<b>d PCB's</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
PCB 28	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 52	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 101	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 118	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 138	0,0014	0,0027	0,0021	0,0103	0,0103	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,93
PCB 153	0,0014	0,0026	0,0020	0,0100	0,0100	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,86
PCB 180	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
som PCB's 7	0,0098	0,0123	0,0111	0,0553	0,0553	X	X	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	1,26
<b>7 overige stoffen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
minerale olie	14	0	14	70	70	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-

blanco: niet geanalyseerd

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan de AW, maar <2xAW en <"wonen":

2 bij toepassen

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan wonen, maar <{AW+wonen} en <industrie:

2 bij kwalificatie

Eindoordeel bij toepassen op of in de landbodem:

Eindoordeel bij toepassen onder oppervlaktewater:

Indicatieve RAW 22.06 beoordeling:

industrie
klasse A
grond

[1]: De meetwaarde van barium mag worden verworpen als sprake is van een natuurlijke bron

0  
0  
0

waterbodem/bagger  
versie 090404

X	: gehalte overschrijdt de norm
2x	: >2xAW voor toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK
@	: >AW+wonen bij toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK
-	: gehalte is lager dan de norm
o	: er geldt geen norm
#	: som-norm; een individuele waarde overschrijdt

stof	meting 1	meting 2	gemiddelde	gestand I en II	gestand III [waterbodem]	toets achtergrond landbodem	toets wonen	toets industrie	toets nieuwe interventiewaarde landbodem	toets Tussenwaarde WBB (1/2(AW+I))	toets Emissie landbodem	toets AW waterbodem	toets waterbodem A	toets waterbodem B	toets interventiewaarde waterbodem	toets Emissie waterbodem	toets verspreidbaar in zout water	verhouding hoogste/laagste meetwaarde
<b>0 fysieke bepalingen</b>						Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
artefacten [g]	0,70	0,00	0,7															
droge stof [%]	94,00	0,00	94															
organische stof [% ds]	0,60	0,00	0,6															
lutum, <2 µm [% ds]	1,40	0,00	1,4															
ms PAF org (eis <=20%)		32,0	NIET	verspreidbaar														
ms PAF anorg (eis <= 50%)		0,0	WEL	verspreidbaar														
<b>1 metalen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
barium (Ba) [1]	23	0	23	89,13	44,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
cadmium (Cd)	0,245	0	0,25	0,45	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kobalt (Co)	2,1	0	2,1	7,38	7,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
koper (Cu)	7	0	7,0	15,22	15,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kwik (Hg)	0,07	0	0,07	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lood (Pb)	23	0	23,0	37,17	37,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
molybdeen (Mo)	1,05	0	1,1	1,05	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
nikkel (Ni)	6,3	0	6,3	18,38	18,38	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
zink (Zn)	65	0	65,0	159,93	159,93	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<b>4 polycyclische aromaten (PAK)</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
naftaleen	0,02	0,03	0,03	0,1250	0,1250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fenantreen	0,16	0,38	0,27	1,3500	1,3500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
antraceen	0,04	0,07	0,06	0,2750	0,2750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fluorantheen	0,24	0,84	0,54	2,7000	2,7000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
chryseen	0,09	0,41	0,25	1,2500	1,2500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)antraceen	0,11	0,39	0,25	1,2500	1,2500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)pyreen	0,1	0,45	0,28	1,3750	1,3750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(k)fluorantheen	0,06	0,22	0,14	0,7000	0,7000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,07	0,3	0,19	0,9250	0,9250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(ghi)peryleen	0,07	0,32	0,20	0,9750	0,9750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PAK som 10	0,95	0	0,95	0,95	0,95	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-
<b>5 gechloroerde koolwaterstoffen</b>																		
<b>d PCB's</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
PCB 28	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 52	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 101	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 118	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 138	0,0014	0,0027	0,0021	0,0103	0,0103	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,93
PCB 153	0,0014	0,0026	0,0020	0,0100	0,0100	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,86
PCB 180	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
som PCB's 7	0,0098	0,0123	0,0111	0,0553	0,0553	X	X	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	1,26
<b>7 overige stoffen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
minerale olie	14	0	14	70	70	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-

blanco: niet geanalyseerd

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan de AW, maar <2xAW en <"wonen":

2 bij toepassen

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan wonen, maar <[AW+wonen] en <industrie:

2 bij kwalificatie

Eendoordeel bij toepassen op of in de landbodem:

industrie
klasse A
grond

Eendoordeel bij toepassen onder oppervlaktewater:

indicatieve RAW 22.06 beoordeling:

[1]: De meetwaarde van barium mag worden verworpen als sprake is van een natuurlijke bron

0  
0  
0

waterbodemvagger  
versie 090404

X : gehalte overschrijdt de norm  
2x : >2xAW voor toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK  
@ : >AW+wonen bij toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK  
- : gehalte is lager dan de norm  
o : er geldt geen norm  
# : som-norm; een individuele waarde overschrijdt

stof	meting 1	meting 2	gemiddelde	gestand I en II	gestand III (waterbodem)	toets achtergrond landbodem	toets wonen	toets industrie	toets nieuwe interventiewaarde landbodem	toets Tussenwaarde WBB (1/2(AW+I))	toets Emissie landbodem	toets AW waterbodem	toets waterbodem A	toets waterbodem B	toets interventiewaarde waterbodem	toets Emissie waterbodem	toets verspreidbaar in zout water	verhouding hoogste/laagste meetwaarde
<b>0 fysieke bepalingen</b>						Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	i wb	E wb	zout	H/L
artefacten [g]	0,70	0,00	0,7															
droge stof [%]	89,40	0,00	89															
organische stof [% ds]	1,10	0,00	1,1															
lutum, <2 µm [% ds]	3,50	0,00	3,5															
ms PAF org (eis <=20%)	21,2		NIET	verspreidbaar														
ms PAF anorg (eis <= 50%)	45,1		WEL	verspreidbaar														
<b>1 metalen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	i wb	E wb	zout	H/L
barium (Ba) [1]	57	0	57	186,00	110,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
cadmium (Cd)	0,245	0	0,25	0,43	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kobalt (Co)	4,7	0	4,7	14,19	14,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
koper (Cu)	10	0	10,0	20,27	20,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kwik (Hg)	0,1	0	0,10	0,14	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lood (Pb)	90	0	90,0	140,11	140,11	2x	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
molybdeen (Mo)	1,05	0	1,1	1,05	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
nikkel (Ni)	10	0	10,0	25,93	25,93	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
zink (Zn)	170	0	170,0	382,94	382,94	2x	@	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
<b>4 polycyclische aromaten (PAK)</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	i wb	E wb	zout	H/L
naltaleen	0,007	0,03	0,02	0,0925	0,0925	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fenantreen	0,14	0,38	0,26	1,3000	1,3000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
antraceen	0,04	0,07	0,06	0,2750	0,2750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fluorantheen	0,33	0,84	0,59	2,9250	2,9250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
chryseen	0,14	0,41	0,28	1,3750	1,3750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)antraceen	0,19	0,39	0,29	1,4500	1,4500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)pyreen	0,16	0,45	0,31	1,5250	1,5250	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(k)fluorantheen	0,09	0,22	0,16	0,7750	0,7750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,13	0,3	0,22	1,0750	1,0750	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(ghi)perylene	0,14	0,32	0,23	1,1500	1,1500	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PAK som 10	1,4	0	1,40	1,40	1,40	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-
<b>5 gechloroerde koolwaterstoffen</b>																		
<b>d PCB's</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	i wb	E wb	zout	H/L
PCB 28	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 52	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 101	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 118	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 138	0,0014	0,0027	0,0021	0,0103	0,0103	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,93
PCB 153	0,0014	0,0026	0,0020	0,0100	0,0100	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,85
PCB 180	0,0014	0,0014	0,0014	0,0070	0,0070	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
som PCB's 7	0,0098	0,0123	0,0111	0,0553	0,0553	X	X	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	1,26
<b>7 overige stoffen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	i wb	E wb	zout	H/L
minerale olie	14	0	14	70	70	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-

blanco: niet geanalyseerd

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan de AW, maar <2xAW en <"wonen":

2 bij toepassen

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan wonen, maar <[AW+wonen] en <industrie:

2 bij kwalificatie

Eindoordeel bij toepassen op of in de landbodem:

Eindoordeel bij toepassen onder oppervlaktewater:

Indicatieve RAW 22.06 beoordeling:

industrie
klasse B
grond

[1]: De meetwaarde van barium mag worden verworpen als sprake is van een natuurlijke bron

0  
0  
0

waterbodembagger  
versie 090404

X : gehalte overschrijdt de norm  
2x : >2xAW voor toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK  
@ : >AW+wonen bij toetsing aan tabel 1 bijlage B, RBK  
- : gehalte is lager dan de norm  
o : er geldt geen norm  
# : som-norm; een individuele waarde overschrijdt

stof	meting 1	meting 2	gemiddelde	gestand I en II	gestand III (waterbodemb)	toets achtergrond landbodemb	toets wonen	toets industrie	toets nieuwe interventiewaarde landbodemb	toets Tussenwaarde WBB (1/2(AW+I))	toets Emissie landbodemb	toets AW waterbodemb	toets waterbodemb A	toets waterbodemb B	toets interventiewaarde waterbodemb	toets Emissie waterbodemb	toets verspreidbaar in zout water	verhouding hoogstelaagste meetwaarde
<b>0 fysische bepalingen</b>						Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
artefacten [g]	0,70	0,00	0,7															
droge stof [%]	78,30	0,00	78															
organische stof [% ds]	2,10	0,00	2,1															
lutum, <2 µm [% ds]	22,00	0,00	22,0															
ms PAF org (eis <=20%)	10,0		WEL	verspreidbaar														
ms PAF anorg (eis <= 50%)	0,0		WEL	verspreidbaar														
<b>1 metalen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
barium (Ba) [1]	85	0	85	94,11	94,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
cadmium (Cd)	0,245	0	0,25	0,32	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
kobalt (Co)	6,7	0	6,7	7,39	7,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
koper (Cu)	19	0	19,0	23,22	23,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
kwik (Hg)	0,11	0	0,11	0,12	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
lood (Pb)	43	0	43,0	49,33	49,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
molybdeen (Mo)	1,05	0	1,1	1,05	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
nikkel (Ni)	20	0	20,0	21,88	21,88	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
zink (Zn)	94	0	94,0	110,45	110,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
<b>4 polycyclische aromaten (PAK)</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
naftaleen	0,007	0,03	0,02	0,0881	0,0881	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fenantreen	0,13	0,38	0,26	1,2143	1,2143	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
antraceen	0,03	0,07	0,05	0,2381	0,2381	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
fluorantheen	0,16	0,84	0,50	2,3810	2,3810	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
chryseen	0,05	0,41	0,23	1,0952	1,0952	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)antraceen	0,06	0,39	0,23	1,0714	1,0714	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(a)pyreen	0,05	0,45	0,25	1,1905	1,1905	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(k)fluorantheen	0,03	0,22	0,13	0,5952	0,5952	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,04	0,3	0,17	0,8095	0,8095	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
benzo(ghi)peryleen	0,05	0,32	0,19	0,8810	0,8810	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PAK som 10	0,6	0	0,60	0,60	0,60	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-
<b>5 gechloreerde koolwaterstoffen</b>						Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
<b>d PCB's</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
PCB 28	0,0014	0,0014	0,0014	0,0067	0,0067	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 52	0,0014	0,0014	0,0014	0,0067	0,0067	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 101	0,0014	0,0014	0,0014	0,0067	0,0067	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 118	0,0014	0,0014	0,0014	0,0067	0,0067	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
PCB 138	0,0014	0,0027	0,0021	0,0098	0,0098	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,93
PCB 153	0,0014	0,0026	0,0020	0,0095	0,0095	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,86
PCB 180	0,0014	0,0014	0,0014	0,0067	0,0067	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	o	1,00
som PCB's 7	0,0098	0,0123	0,0111	0,0526	0,0526	X	X	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	1,26
<b>7 overige stoffen</b>	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	Aw	Wo	In	I lb	T	E lb	Aw s	A	B	I wb	E wb	zout	H/L
minerale olie	14	0	14	67	67	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	-	-

blanco: niet geanalyseerd

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan de AW, maar <2xAW en <"wonen":

2 bij toepassen

aantal toegestane overschrijdingen bij toetsing aan wonen, maar <[AW+wonen] en <industrie:

2 bij kwalificatie

Eindoordeel bij toepassen op of in de landbodemb:

Eindoordeel bij toepassen onder oppervlaktewater:

Indicatieve RAW 22.06 beoordeling:

industrie
achtergrondwaarde
grond

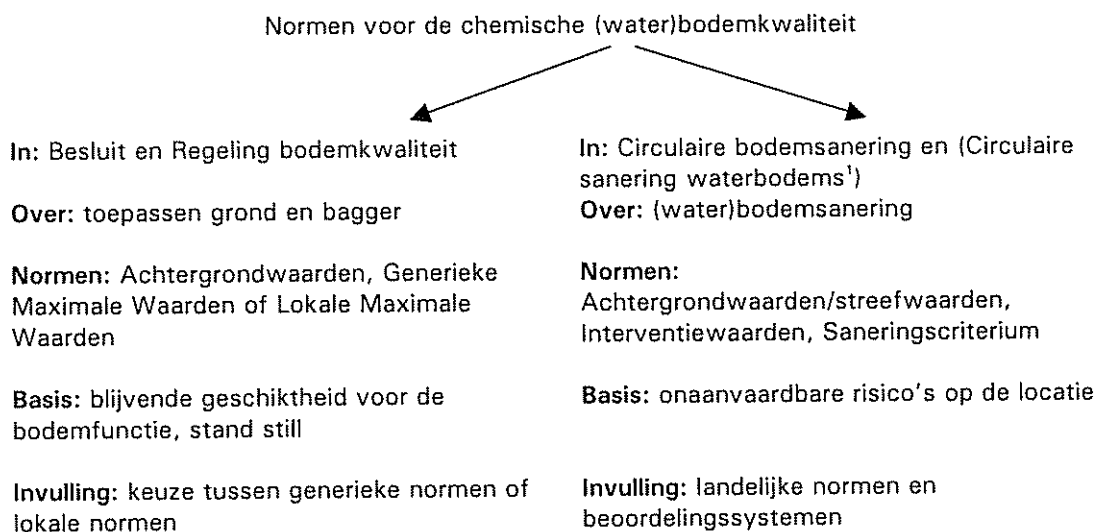
[1]: De meetwaarde van barium mag worden verworpen als sprake is van een natuurlijke bron

### Inleiding

De normen voor de beoordeling van de chemische (water)bodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit en de regeling bodemkwaliteit, de Circulaire bodemsanering en de Circulaire sanering waterbodems<sup>2</sup>.

Hierbij gaat het om normen voor het toepassen van grond en bagger op het land en onder water en voor het verspreiden van bagger op het land en om een beoordelingssysteem voor (water)bodemsanering.

In onderstaande figuur wordt dit schematisch samengevat:



### Het besluit bodemkwaliteit

Het 'Besluit en Regeling bodemkwaliteit bodem- en oppervlaktewaterbescherming' (kortweg: Besluit bodemkwaliteit) is gebaseerd op de Wet milieubeheer, de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO), de Wet milieugevaarlijke stoffen en de Woningwet.

Het Besluit bodemkwaliteit heeft ten doel milieuhygiënische voorwaarden te stellen aan de toepassing van bouwstoffen, grond en baggerspecie ter bescherming van de bodem en het oppervlaktewater. De regels verschaffen tevens duidelijkheid over de mogelijkheden van het hergebruik van afvalstoffen als bouwstof of als bodem.

Daarnaast stelt het besluit kwaliteitseisen aan personen en bedrijven die werkzaam zijn in de bodemsector (kwalibo). De kwaliteitsborging moet bijdragen aan een betere uitvoering van bodembeheer.

Overheden en waterkwaliteitsbeheerders kunnen ervoor kiezen om zelf normen vast te stellen die optimaal aansluiten bij de functies, de bodemkwaliteit en de ontwikkelingen in (een deel van) hun beheergebied in de vorm van gebiedsspecifiek beleid. Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid wordt vastgesteld geldt automatisch het generieke beleid met landelijke normen voor het toepassen van grond en bagger (met uitzondering van de nog geldende (maximaal tot 1 juli 2013) bodembeheerplannen).

<sup>2</sup> Deze toelichting richt zich op landbodem-gerelateerde normen, de waterbodemkwaliteitsnormering is buiten beschouwing gelaten, voor informatie hieromtrent kunt u contact opnemen met uw contactpersoon binnen Geofox-Lexmond bv

Binnen het generieke beleid dient voor toepassing van grond op landbodems een dubbele toets uitgevoerd te worden waarbij zowel getoetst wordt aan de functie van de ontvangende bodem als de kwaliteit van de ontvangende bodem. Bij toepassing van grond of bagger in oppervlakte water wordt alleen getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende waterbodem.

Binnen het generieke beleid worden diverse bodemgebruikfuncties onderscheiden die zijn gebundeld in drie generieke functieklassen:

- Functie landbouw en natuur
- Functie wonen
- Functie industrie

Voor de kwaliteitsbepaling wordt uitgegaan van een vergelijkbare klasse-indeling:

- Achtergrondwaarden
- Bodemklasse wonen
- Bodemklasse industrie

Voor de bepaling van de toepassingsmogelijkheden geldt dat de strengste norm geldt, zoals onderstaand schematisch wordt weergegeven:

Bodemfunctieklassen van de ontvangende bodem is vastgesteld als:	Bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voldoet aan:	Toepassingseis voor de partij toe te passen grond of baggerspecie *
Niet ingedeeld (bijv. landbouw/natuur)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Achtergrondwaarde
	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde Wonen
	Industrie	Maximale waarde Wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde Wonen
	Industrie	Maximale waarde Industrie

\*De bijbehorende achtergrondwaarden, maximale waarden wonen en maximale waarden industrie zijn separaat opgenomen in bijlage 6 van deze rapportage.

#### Circulaire bodemsanering 2006 (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008)

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2006" (zoals gewijzigd per 1 oktober 2008), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen concentratieniveaus onderscheiden:

Grond:

- Achtergrondwaarden
- Interventiewaarden
- Saneringscriterium

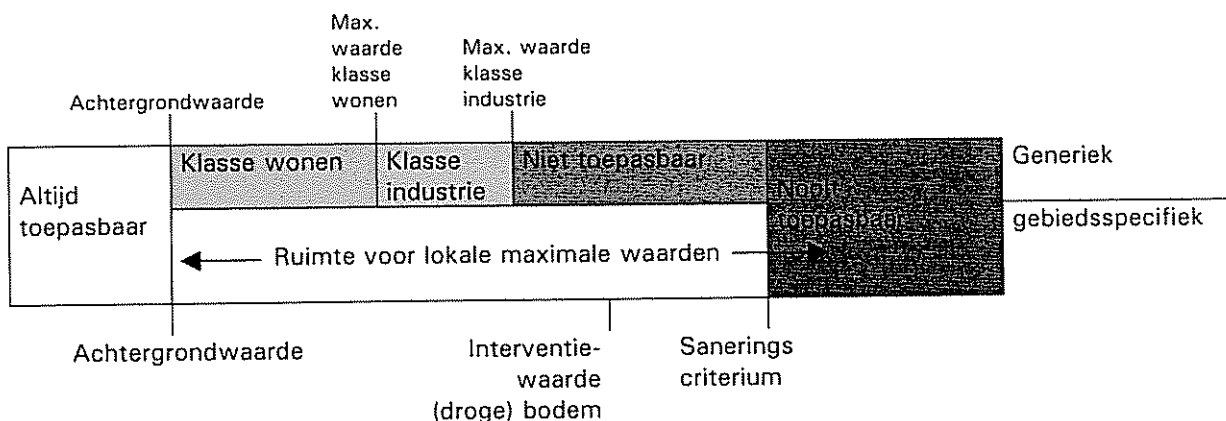
Grondwater:

- Streefwaarden
- Interventiewaarden
- Saneringscriterium

### Samenhang normstellingen Besluit bodemkwaliteit en Circulaire 2006

Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor respectievelijk de kwaliteitsklasse "industrie" of de kwaliteitsklasse "B" (ingeval van waterbodems) overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader van het Besluit. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifiek toetsingskader. Wanneer ook hier niet aan wordt voldaan, dan dient de grond gereinigd of gestort te worden.

In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit en de Circulaire samenkomen.



### Toelichting normstelling

#### Achtergrondwaarden (AW 2000) & Streefwaarden

De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Oftewel het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden zoals het vaststellen van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde en/of de streefwaarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.

#### Maximale waarden bodemkwaliteitsklassen

In het generieke kader zijn voor landbodems Maximale waarden vastgesteld waaraan getoetst dient te worden. In sommige gevallen zijn de waarden strenger en in een aantal gevallen minder streng dan voorheen. Dit komt onder meer omdat bij de herziening rekening is gehouden met de risico's die horen bij de functie van de bodem en met combinaties van stoffen.

In alle gevallen geldt dat de maximale waarden altijd hoger liggen dan de achtergrondwaarde (de "altijd" grens) en altijd lager dan de interventiewaarden (de "nooit" grens).

#### Interventiewaarde (I)

Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (saneringscriterium) en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.



**NB: Toetsingswaarden**

*De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.*

**Aanvullende bijzonderheden**

Overgangsrecht

Om de overgang van het Bouwstoffenbesluit naar het Besluit bodemkwaliteit zo soepel mogelijk te kunnen laten plaatsvinden, is in het Besluit bodemkwaliteit een overgangsregeling opgenomen waarin staat beschreven dat:

- Werken die al in uitvoering zijn bij inwerkingtreding van het Besluit (1 januari 2008 voor toepassingen onder oppervlaktewateren, rijkswateren en zout water en 1 juli 2008 voor toepassing van grond en baggerspecie), waarvan de uitvoering aanvangt binnen een half jaar na inwerkingtreding van het Besluit, mogen binnen een termijn van 3 jaar onder de voorwaarden van het Bouwstoffenbesluit worden afgemaakt,
- Bewijsmiddelen op grond van het Bouwstoffenbesluit zijn geldig voor de duur van de verklaring tot maximaal 3 jaar na inwerkingtreding van het Besluit.
- Voor gebieden waar een bodemkwaliteitskaart en bodembeheersplan is opgesteld volgens de Vrijstellingsregeling grondverzet mag voor de duur waarvoor de bodemkwaliteitskaart geldt, tot maximaal 5 jaar na inwerkingtreding van het Besluit, volgens de Vrijstellingsregeling worden gewerkt (inclusief het direct melden aan betreffend bevoegde gezagen)

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende eco-toxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of een spoedeisende sanering. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.



## **Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek**

## Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA\*\* normen (VeiligheidsChecklist-Aannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 2009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

## Boorwerkzaamheden en bemonstering

### Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

### Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

## Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

#### **Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem**

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

#### **Chemisch onderzoek**

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaardpakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

**Afkortingen en begrippen**

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel  
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



## Bijlage 6: Foto's



*foto 1: Binnenterrein.*



*foto 2: Schoollein.*



*foto 3: Plein met klimrek.*



*foto 4: Schoolplein met speeltoestellen.*



*foto 5: Basketbalveld.*



*foto 6: Hoek van het speelplein.*

## Bijlage 7: Kopieën historisch onderzoek





## **Bijlage 7.1 Bodeminformatiesysteem**

ADRES: VOSMAERSTRAAT 1\_UTRECHT.txt  
VOSMAERSTRAAT 1\_UTRECHT

GEGEVENS BINNEN KADASTRAAL PERCEEL

Milieuvergunningen geen informatie gevonden  
milieuvergunningen\_4 geen informatie gevonden  
historische act 24 febr 2009 geen informatie gevonden  
lijnen\_pakhuis\_nieuw geen informatie gevonden  
onderzoeken\_utrecht  
Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
Straat: VLEUTENSEWEG  
Huisnummer: 0  
Huisnummer toevoeging:  
Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
Straat: VLEUTENSEWEG  
Huisnummer: 0  
Huisnummer toevoeging:  
Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
Straat: VLEUTENSEWEG  
Huisnummer: 0  
Huisnummer toevoeging:  
Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
Locatiennaam: ROC M.P. Lindostraat 4  
Straat: M.P.LINDOSTRAAT  
Huisnummer: 4  
Huisnummer toevoeging:  
Type Onderzoek: Nader onderzoek  
Datum laatste Rapport: 2004-12-01 00:00:00  
brandstoftanks geen informatie gevonden  
bedrijven\_cartotheek geen informatie gevonden  
adressen1800 geen informatie gevonden  
literatuur1700 geen informatie gevonden  
precario\_hbo\_tanks geen informatie gevonden  
kadaster1832 geen informatie gevonden  
Interpretatie Luchtfotos geen informatie gevonden  
bomkraters geen informatie gevonden

GEGEVENS BINNEN 25 METER VAN KADASTRAAL PERCEEL

Milieuvergunningen  
Naam: e. koenders  
Activiteit: ontwikkeling van verpakkingen en machines  
(metaalbewerking)  
Naam: fa. j. van dijk  
Activiteit: koper- en blikslagerij, metaalwarenfabriek  
milieuvergunningen\_4 geen informatie gevonden  
historische act 24 febr 2009  
Bedrijfsnaam: e. koenders  
Straat: DOUWES DEKKERSTR  
Bedrijfsomschrijving: machine- en apparatenindustrie  
Periode van:  
Periode Tot:  
Huisnummer: 70  
Extensie:  
Bedrijfsnaam: ERK-DESIGN  
Straat: Vosmaerstraat  
Bedrijfsomschrijving: houtmeubelfabriek  
Periode van:  
Periode Tot:  
Huisnummer: 24  
Extensie:  
Bedrijfsnaam: ERK-DESIGN  
Straat: Vosmaerstraat

VOSMAERSTRAAT 1\_UTRECHT.txt

Bedrijfsomschrijving: metaalmeubelfabriek  
 Periode van:  
 Periode Tot:  
 Huisnummer: 24  
 Extensie:  
 Bedrijfsnaam: R. VAN DEN BRINK  
 Straat: Van Lennepstraat  
 Bedrijfsomschrijving: burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf  
 Periode van:  
 Periode Tot:  
 Huisnummer: 21  
 Extensie:

lijnen\_pakhuis\_nieuw  
 Activiteit: gedempte sloot

onderzoeken\_utrecht  
 Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
 Straat: VLEUTENSEWEG  
 Huisnummer: 0  
 Huisnummer toevoeging:  
 Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
 Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
 Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
 Straat: VLEUTENSEWEG  
 Huisnummer: 0  
 Huisnummer toevoeging:  
 Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
 Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
 Locatiennaam: Vleutenseweg Kop van Lombok  
 Straat: VLEUTENSEWEG  
 Huisnummer: 0  
 Huisnummer toevoeging:  
 Type Onderzoek: Monitoringsrapportage  
 Datum laatste Rapport: 2008-11-01 00:00:00  
 Locatiennaam: ROC M.P. Lindostraat 4  
 Straat: M.P.LINDOSTRAAT  
 Huisnummer: 4  
 Huisnummer toevoeging:  
 Type Onderzoek: Nader onderzoek  
 Datum laatste Rapport: 2004-12-01 00:00:00

brandstoftanks  
 Huisnummer toevoeging:  
 Status van Tank:  
 Soort Tank: huisbrandolie  
 Saneringswijze: verwijderd KIWA  
 Straatnaam: M.P.LINDOSTRAAT  
 Huisnummer: 4

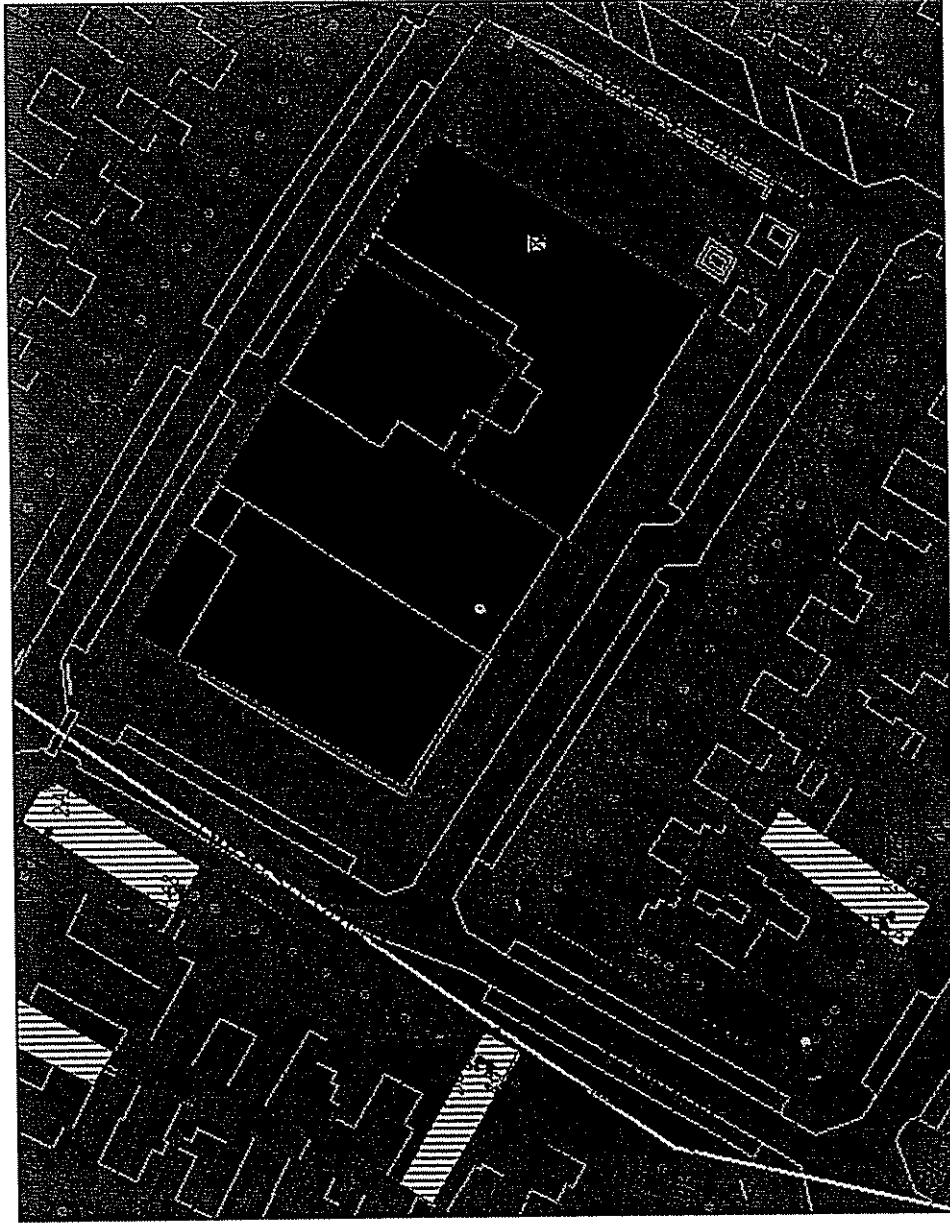
bedrijven\_cartotheek  
 adressen1800  
 literatuur1700  
 precario\_hbo\_tanks  
 kadaster1832  
 Interpretatie Luchtfotos  
 bomkraters

geen informatie gevonden  
 geen informatie gevonden  
 geen informatie gevonden  
 geen informatie gevonden  
 geen informatie gevonden  
 geen informatie gevonden

# Bodemgegevens VOSMAERSTRAAT 1\_UTRECHT



Gemeente Utrecht



- Zones
- 25 meter Kad. Perceels grens
  - grens Kadastral Perceel
  - Adressen
  - Kadasterkaart
  - Straatnamen
  - Adressen boek 1800
  - Brandstoftanks: particulieren
  - Gesaneerde tank of geen tank gevonden
  - Historische activiteit
  - onbekend of activiteit is onderzocht
  - Gedempte sloten, verharde wegen e.d.
  - gedempte sloot
  - Milieuevergunningen
  - Topografie omgeving utrecht
  - Onderzoekten
  - Nader onderzoek
  - Monitoringsrapportage

Organisatie: Gemeente Utrecht  
 Dienst: Stadsontwikkeling  
 Afdeling: Milieu & Duurzaamheid  
 Contactpersoon: bodem info@utrecht.nl  
 Datum: 05-05-2009  
 Opmerkingen:

0 50 Meters

FIG 1: Beheersplan Bodem Informatie Systeem, Gemeente Utrecht

## GEBRUIKTE BRONNEN

### 1 Onderzoeksopzet

In opdracht van de gemeente Utrecht heeft Chemielinco<sup>1</sup>, milieuadviesbureau te Utrecht een stadsdekkend historisch onderzoek uitgevoerd. Hiertoe is op basis van voorgaande historische onderzoeken in de gemeente Utrecht een inventarisatie gemaakt van geschikte bronnen voor het opsporen van bedrijven en/of activiteiten die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Het historisch onderzoek beslaat voornamelijk de periode van 1830 tot heden. Er is voor 1830 als beginjaar gekozen omdat in dat jaar de eerste kadastrale kaart van Utrecht verscheen. Voor die tijd is de exacte locatie van bedrijven moeilijk te achterhalen. Ten aanzien van de periode vóór 1830 is gebruik gemaakt van algemene gegevens uit literatuur en oude kaarten. Van de adresboeken, vervallen hinderwetvergunningen en hinderwetvergunningen in het gemeente archief, zijn geautomatiseerde bestanden aangemaakt.

Er is ook gebruik gemaakt van geautomatiseerde bestanden die reeds in het bezit zijn van de gemeente Utrecht, zoals de bedrijvencartotheek, een bestand van bij de gemeente aangemelde ondergrondse tanks, en het bestand van actuele hinderwetvergunningen. Alle activiteiten uit de diverse bestanden zijn vervolgens gekoppeld aan de huidige adressen. Het uiteindelijk verkregen bestand is aangevuld met gegevens uit het dossieronderzoek van de hinderwetvergunningen, de kadastrale kaarten, gegevens uit de literatuur en overige bronnen. Indien van een locatie het adres is veranderd, is naast het oude adres ook het huidige adres bepaald, zodat de locatie ook op de recente kaarten aangegeven kan worden. Selectie van potentieel verontreinigende bedrijven heeft plaatsgevonden op basis van gegevens uit de literatuur. Hierbij is onder andere als hulpmiddel de SBI-code van een bedrijf gebruikt.

### 2 Gebruikte informatiebronnen

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- a) Kadastrale gegevens van 1830;
- b) Jaar- en adresboeken Utrecht;
- c) Actuele- en vervallen hinderwetvergunningen aanwezig bij de ROVU;
- d) Hinderwetvergunningen aanwezig in het Gemeente Archief;
- e) Tankbestand Utrecht;
- f) Precariogegevens;
- g) (Lucht)foto's en (oude) kaarten;
- h) Bedrijfscartotheek Utrecht;
- i) Historische activiteit
- j) Terrein-inspecties en gesprekken met deskundigen;
- k) Literatuur en voorgaande historische onderzoeken.

De inventarisatie en de bestudering van de reeds verrichte bodemonderzoeken is uitgevoerd door het gemeentelijk bureau Bodem

#### a) Kadastrale gegevens van 1830

Deze gegevens vormen de oudste archief bron van dit onderzoek.

Kadastrale gegevens bestaan uit geografische- en administratieve informatie. Koppeling van de administratieve informatie aan de geografische informatie is mogelijk door het zogenaamde kadastrale nummer. De geografische informatie is te vinden op de minuutplannen. Een minuutplan is van oudsher de naam voor een kadastrale kaart. De minuutplannen leveren gegevens op betreffende het formaat, de ligging en de eventuele bebouwing van een terrein. De administratieve gegevens staan in handgeschreven boeken. Deze boeken worden "oorspronkelijk aanwijzende tafels" genoemd.

Met behulp van het kadastrale nummer zijn in de bijbehorende tafel van een bepaald kadastraal terrein de volgende gegevens verkregen: de naam en het beroep van de eigenaar van het terrein, alsmede de bestemming van het terrein en/of de aard van de bebouwing. Na het intekenen van de oppervlakte-gegevens op de digitale kaart is met behulp van een computerprogramma het meest actuele adres van een kadastrale locatie bepaald. Hierbij zijn

---

<sup>1</sup> Chemielinco is opgegaan in CSO te Bunnik.

alleen de bedrijfsactiviteiten geselecteerd die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Voor de gehanteerde selectie-criteria is gebruik gemaakt van gegevens uit de literatuur. Naast bedrijfsgegevens zijn ook toenmalige watergangen in kaart gebracht.

#### b) Adresboeken

Het eerste adresboek van Utrecht verscheen in 1850; het tweede in 1860. Daarna is er ieder jaar een nieuw adresboek uitgegeven.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de adresboeken van: 1850, 1866, 1880, 1898, 1914 en 1930. Uit de adresboeken zijn de volgende gegevens verkregen: de naam van de eigenaar, het type bedrijf/beroep, het adres en de periode. De gegevens van de adresboeken dienen als aanvulling op de gegevens die uit de hinderwetvergunningen worden verkregen. Deze aanvulling is noodzakelijk omdat de hinderwet pas in 1875 in werking is getreden. Bovendien zijn er ook beroepen en bedrijven waarvoor geen hinderwetvergunning is afgegeven, maar die wel bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Om zoveel mogelijk te voorkomen dat van een bedrijf het huisadres in plaats van het bedrijfsadres wordt verkregen, is voor de selectie van de adressen gebruik gemaakt van de zogenaamde beroepen/bedrijvenlijst die in elk van deze adresboeken vermeld staat. Daarnaast is steekproefsgewijs in het alfabetische persoonsregister gekeken of inderdaad alle geselecteerde beroepen in die lijst staan.

Tot 1898 bestonden de adressen in Utrecht uit een wijknummer, bestaande uit een letter voor de wijk en een volgnummer. De oude adressen zijn met behulp van tabellen vertaald naar hun huidige adres. Straatnamen die in de loop der tijd zijn veranderd, zijn door gegevens uit de literatuur en door bestudering van oude kaarten vertaald naar de huidige adressen. In de adresboeken staan geen gegevens over het formaat en de ligging van een bedrijfsterrein. Vandaar dat op een adres de betreffende activiteit symbolisch weergegeven wordt.

#### c) Actuele- en vervallen hinderwetvergunningen

Om het dossiernummer van de actuele hinderwetvergunningen te vinden is gebruik gemaakt van het gemeentelijk hinderwet informatiesysteem HIS. Van de vervallen hinderwetvergunningen is op basis van de bestaande controle- kaarten een geautomatiseerd bestand gemaakt. De bestanden van de actuele en de vervallen vergunningen zijn vervolgens opgedeeld in 4 onderzoeksgebieden. De aanwezige dossiers zijn allemaal ingezien, waarbij de bestandsgegevens zijn gecontroleerd en eventueel aangevuld met extra informatie over bedrijfsactiviteiten, tanks en andere opslaggegevens. Bij de keuze van de terreingrenzen van een bedrijf is gekozen voor het grootste oppervlak dat een bedrijf ooit in gebruik heeft gehad.

#### d) Hinderwetvergunningen aanwezig in het Gemeente Archief

Het betreft hier dossiers die zich in het depot van het Gemeente Archief bevinden. Hier zijn 350 dozen met dossiers van de gemeente Utrecht en van de geannexeerde gemeenten geïnventariseerd. De dossiers in dit archief zijn alfabetisch op adres opgeslagen. Bij de bronvermelding is aangegeven dat het dossier ook in het gemeente archief aanwezig is. De procedure van verwerking van de dossiers is verder gelijk aan die van de onder c) genoemde dossiers.

#### e) Tankbestand Utrecht

In dit bestand staan alle tanks vermeld voorzover die bij de gemeente Utrecht bekend zijn. Ook de binnengekomen post ten aanzien van een actie "tankslag" is in het bestand verwerkt. Kenmerk van dit bestand is dat er geen tekening van de locatie van een tank aanwezig is. De tanks zijn bij het opgegeven huisadres ingetekend. De gegevens van dit bestand zijn samengevoegd met de tank gegevens die bij het dossieronderzoek naar voren zijn gekomen.

#### f) Precariogegevens

Precario betekend "bij wijze van gunst, tot weder opzeggens toe" . Precariobelasting wordt geheven indien een burger gemeentegrond gebruikt, bijvoorbeeld voor het plaatsen van een ondergrondse brandstoftank in de stoep, of een reclamezuil aan de straat. De precariogegevens van benzinepompen in de gemeente Utrecht zijn in een aparte map bijgehouden. Het betreft de periode van 1920 tot en met 1965. Deze precariomap is omgezet in een bestand. In dit bestand staan adresgegevens, en bij enkele bedrijven ook gegevens over de naam.

Het precariobestand is vergeleken met gegevens uit het tank-thema. De dubbele vermeldingen zijn uit het precariobestand verwijderd. De overgebleven adressen zijn ingetekend, waarna een tweede controle uitgevoerd is. Elk precario-adres waar zich binnen een straal van 15 meter een tank bevindt is eveneens uit het bestand verwijderd.

g) (Lucht)foto's en (oude) kaarten

Bij de bestudering van oude kaarten is voornamelijk gebruik gemaakt van twee boeken, Kaarten van Utrecht (M. Donkersloot-de Vrij, Utrecht 1989) en het Utrechtse deel in de serie Historische plattegronden van Nederlandse steden (M. Donkersloot-de Vrij, Alphen aan den Rijn 1990). In het eerste boek staan afbeeldingen van 60 kaarten van de stad, met een korte beschrijving van de bijzonderheden. Het tweede boek bevat 21 kaarten die op ware grootte zijn gekopieerd. Bij de kaarten is vooral gelet op de ligging van waterlopen en op de aanwezigheid en het karakter van de bebouwing. Daarnaast zijn de kaarten gebruikt voor het vertalen van straatnamen.

Ter ondersteuning van het onderzoek is ook gebruik gemaakt van luchtfoto's van het gemeente archief en van de Topografische Dienst in Emmen.

h) Bedrijfscartotheek

Dit bestand bestaat uit de namen, adressen en SBI-codes van alle bedrijven die op dit moment staan ingeschreven bij de Kamer van Koophandel van de gemeente Utrecht. Het bestand is eerst geselecteerd op adres. Vervolgens zijn de gegevens vergeleken met de gegevens uit het HIS bestand, waarna de dubbele vermeldingen verwijderd zijn. Tenslotte is het bestand geselecteerd op SBI-code. Gegevens uit de bedrijfscartotheek geven, evenals de adresboeken, geen uitsluitel over de exacte locatie en het formaat van een bedrijfsactiviteit.

i) Historische activiteit

In 2001 heeft de gemeente Utrecht een update laten maken van alle historische activiteiten in de stad door Chemielinco<sup>2</sup>. Er zijn in de stad circa 9.000 historische activiteiten, uiteenlopend van pottenpakkers tot chemische wasserijen en van timmerwerkplaatsen tot metaalverwerkende bedrijven.

j) Terrein-inspecties en gesprekken met deskundigen

Na bestudering van de literatuur bleven nog een aantal belangrijke vragen onbeantwoord. Deze vragen zijn met de stadsarcheoloog doorgenomen. Daarnaast is een bezoek gebracht aan de historische afdeling van het Centraal Museum te Utrecht. Het onderzoeksgebied is gecontroleerd op grote verschillen ten aanzien van de gegevens zoals die uit de overige bronnen naar voren zijn gekomen.

k) Literatuur en voorgaande historische onderzoeken

R. Blijstra, 2000 jaar Utrecht, Utrecht 1969.

Kattenwinkel, De industrie van de stad Utrecht vanaf de Franse tijd tot 1900, Utrecht 1952.

Dr. J.E.A.L. Struick, Utrecht door de eeuwen heen, Utrecht 1968.

W. Perks, Zes eeuwen molens in Utrecht, Utrecht 1974.

Gemeente Utrecht afdeling Milieu, bureau bodem, Bodemonderzoek Nulsituaties Hinderwet, richtlijn parameterkeuze analysepakket, Utrecht 1991.

J. Nieuwkoop, Bedrijfsactiviteiten en bodemverontreiniging in het verleden in Noord Brabant, Eindhoven 1989.

J.C.A. Everwijn, Beschrijving van handel en nijverheid in Nederland, Den Haag 1912.

M. Donkersloot-de Vrij, Kaarten van Utrecht, Utrecht 1989.

M. Donkersloot-de Vrij, Historische plattegronden van Nederlandse steden, deel 3 Utrecht, Alphen aan den Rijn 1990.

M. Donkersloot-de Vrij, De Vechtstreek, Oude kaarten en de geschiedenis van het landschap, Weesp 1985.

Grote historische atlas van Nederland, deel 1, Groningen 1990.

F.H. Landzaat, Notities over de steen-, pannen- en tegelbakkerijen langs de Vecht en de Vaartse Rijn, in: Maandblad Oud Utrecht, juli/augustus 1983

---

<sup>2</sup> Chemielinco is opgegaan in CSO te Bunnik.

Chemielinco<sup>3</sup>, Inschatten van bodemverontreiniging op basis van historisch onderzoek, Utrecht 1994

Chemielinco<sup>3</sup>, Inventariserend onderzoek project 2005 gemeente Utrecht, 16-8-2001, 20086

---

<sup>3</sup> Chemielinco is opgegaan in CSO te Bunnik.





## **Bijlage 7.2 Bodemonderzoek**

**Aanvullend  
bodemonderzoek**

M.P. Lindostraat 4 te  
Utrecht

**Opdrachtgever**  
ROC Midden Nederland  
de heer S.H. de Bondt  
Postbus 3065  
3502 GB UTRECHT

**Adviesbureau**  
Geofox-Lexmond bv  
Duitslandweg 7  
Postbus 143  
2411 NT BODEGRAVEN  
Tel. 0172 - 614255  
Fax 0172 - 612226

**Status**  
versie definitief  
**Datum**  
mei 2009  
**Projectnummer**  
20043329/JABO

**Auteur**  
de heer ing. J.A. Bosch

Paraaf:

**Controle / vrijgave**  
de heer ir. H.J. Wichers

Paraaf:



# Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Werkzaamheden en resultaten	2
	2.1 Onderzoeksopzet	2
	2.2 Uitgevoerde veldwerkzaamheden	2
	2.3 Resultaten veldwerk en laboratoriumonderzoek	3
3	Interpretatie, conclusie en advies	6

## Bijlagen

1	Situatietekeningen
	1.1 Regionale ligging locatie
	1.2 Kadastrale gegevens
	1.3 Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
	3.1 Grond
	3.2 Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek

## 1 Inleiding

In opdracht van ROC Midden Nederland heeft Geofox-Lexmond bv een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie M.P. Lindostraat 4 te Utrecht. Het rapport maakt deel uit van een groter project waarbij aanvullende bodemonderzoeken zijn uitgevoerd op een aantal verschillende locaties in Utrecht die op dit moment nog in eigendom zijn van het Regionaal Opleidings Centrum (ROC).

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantonen van een lichte verontreiniging met cis 1,2-dichlooretheen en een sterke verontreiniging met arseen (Geofox-Lexmond bv, rapportnummer 20042828/JHOO, juli 2004) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 12. Tevens wordt de algemene bodemkwaliteit bepaald ter plaatse van de mogelijk aan te leggen halfverdiepte kelders.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendoms-overdracht. Het doel van het onderzoek is het bepalen of de milieuhygiënische bodemkwaliteit juridische en/of financiële consequenties heeft voor wat betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht. Tevens zal een uitspraak worden gedaan over de geschiktheid voor het huidige (school) en het toekomstige gebruik (bijv. woningbouw).

Het verkennend en aanvullend onderzoek wordt ook gebruikt om na te gaan welke kosten gemoeid zijn met sanering en/of grondafvoer bij verwezenlijking van de toekomstige plannen.

Aan de orde komen: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

## 2 Werkzaamheden en resultaten

### 2.1 Onderzoeksopzet

Uit voorgaand onderzoek (juli 2004) blijkt dat er op de locatie een sterke verontreiniging met arseen en een lichte verontreiniging met dichlooretheen aanwezig is in het grondwater. Om te onderzoeken of dit een structureel probleem is, is peilbuis 12 uit het verkennend onderzoek herbemonsterd. Verder is een aantal boringen geplaatst tot 2 meter beneden maaiveld (m-mv) om een indicatie van de bodemkwaliteit ter plaatse van de mogelijk nieuw aan te leggen parkeergarage te verkrijgen.

### 2.2 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 2.1  
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk				analyses	
	ondiepe boringen <sup>1</sup>	diepe boringen <sup>1</sup>	pb <sup>2</sup>	verharding (cm)	grond	grondwater
algemene bodemkwaliteit t.p.v de parkeergarage	-	4	-	tegels	1 x NENb/o <sup>3</sup>	-
arsen en dichlooretheen in het grondwater	-	-	1			1 x arseen 1 x VOCl <sup>4</sup>

<sup>1</sup>: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen in principe tot 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding gaven, is van deze diepte afgeweken.

<sup>2</sup>: boringen met peilbuizen

<sup>3</sup>: NEN b/o (bovengrond/ondergrond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)

<sup>4</sup>: Vluchtige OrganoChloorverbindingen (VOCl)

In verband met de aanwezige betonvloer zijn in pandig geen boringen uitgevoerd. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit rondom het gebouw representatief is voor de kwaliteit van de bodem onder het gebouw.

Het verrichten van de boringen en de bemonstering van de grond en grondwater heeft plaatsgevonden op 29 oktober 2004.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. De kadastrale gegevens zijn weergegeven in bijlage 1.2. De situering van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3. In deze tekening zijn de boorpunten van het verkennend onderzoek eveneens opgenomen.

## 2.3 Resultaten veldwerk en laboratoriumonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 2.2.

tabel 2.2  
Globale bodemopbouw

diepte (m-mv)	bodemsamenstelling	opmerkingen
0,0-0,5 à 1,5	zand	-
0,5 à 1,5-2,0	klei	-

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin en baksteen. Er zijn geen bodemvreemde geuren waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 2.3 en bijlage 2. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

tabel 2.3  
Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
130	2,0	0,05	0,5	sporen baksteen
		0,5	0,8	sporen puin
		0,8	1,0	matig baksteenhoudend
131	2,7	0,5	1,7	zwak baksteenhoudend
		1,7	2,2	matig baksteenhoudend
132	2,0	1,0	1,5	sporen baksteen
133	2,0	0,05	0,5	zwak baksteenhoudend
		0,5	2,0	sporen baksteen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabellen 2.4 en 2.5. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 2.4  
Analyseresultaten en toetsing grond t.b.v mogelijke grondafvoer kelder

monster bodemtype	grond	grond	grond		
	MM1 1	MM2 2	MM3 3		
droge stof	93,6	93,8	75,0		
org. stof (% ds)	0,5	0,5	4,2		
lutum (% ds)	1,5	3,1	16		
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds		
arsen	< 4	4,7	8,9		
cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4		
chrom	< 15	< 15	34		
koper	< 5	< 5	43	> S	
kwik	< 0,05	< 0,05	0,26	> S	
lood	13	15	80	> S	
nikkel	4,1	6,1	27	> S	
zink	87	> S 110	> S 67		
PAK (10VROM)	0,46	0,41	< 0,2		
PAK (16 EPA)	0,64	0,57	< 0,3		
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5		
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5		
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5		
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5		
minerale olie	< 20	< 20	< 20		
MM1	:	130(5-50) 133(5-50) 132(5-50) 131(5-50)	(zandige bovengrond)		
MM2	:	130(100-150) 132(100-150) 131(100-150)	(zandige ondergrond)		
MM3	:	133(150-200) 132(150-200)	(kleiige ondergrond)		

tabel 2.5  
Analyseresultaten en toetsing grondwater (herbemonstering)

<i>monster</i>	<i>grondwater</i>	
<i>Filterstelling (cm-mv)</i>	12	
	(250-350)	
	$\mu\text{g/l}$	
arseen	110	>I
VOC1 #		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis 1,2-dichlooretheen	1,2	>S
tetrachlooretheen (per)	0,1	>S
tetrachloormethaan	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen (tri)	0,4	
trichloormethaan	<0,1	
chloorbenzenen		
monochloorbenzenen	<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2	



### 3 Interpretatie, conclusie en advies

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen in de vorm van puin en baksteen. Er zijn geen bodemvreemde geuren waargenomen in respectievelijk aan het bodemmateriaal.

Ten behoeve van de mogelijke grondafvoer voor de kelder is een indicatie gegeven van de bodemkwaliteit. Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de boven- als ondergrond lichte verontreinigingen met enkele zware metalen zijn aangetoond. De licht verhoogde gehalten voor zware metalen zijn mogelijk toe te schrijven aan het voorkomen van bodemvreemd materiaal. Waarschijnlijk betreffen de vastgestelde licht verhoogde gehalten een verhoogde achtergrondwaarde door de ligging van het terrein (stedelijk gebied).

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk. Op basis van de analyseresultaten uit het voorliggende onderzoek kan slechts als indicatie aangegeven worden dat de grond buiten het terrein mogelijk onder voorwaarden kan worden hergebruikt.

In het grondwater uit peilbuis 12 is wederom een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. De verontreiniging met arseen is mogelijk een verhoogde achtergrondconcentratie arseen, welke in Utrecht vaker verhoogd gemeten wordt in het grondwater.

In het grondwater is ook weer een lichte verontreiniging met cis 1,2-dichlooretheen aangetoond en tevens wordt een lichte verontreiniging met tetrachlooretheen (per) aangetroffen. Een mogelijke bron lijkt op de onderzoekslocatie niet bekend.

Mogelijke bronnen voor dit type verontreinigingen zijn wel aanwezig geweest op de naastgelegen locatie Douwes Dekkerstraat 70, waar onder andere metaalbewerking (ontvetting, e.d.) heeft plaatsgevonden. Mogelijk is de verontreiniging veroorzaakt door deze activiteiten.

Aan te bevelen is om de herkomst van het tetrachlooretheen en cis-1,2,-dichlooretheen te achterhalen.

Een eventueel nader onderzoek zou bestaan uit het plaatsen van peilbuizen rondom peilbuis 12 en peilbuizen aan de kant van de locatie Douwes Dekkerstraat 70.

Mogelijk kan gebruik gemaakt worden van de bestaande peilbuizen uit eerder onderzoek. Geadviseerd wordt naast de VOCl tevens de zeer vluchtige VOCl te analyseren.