

---

## **Verkennend bodemonderzoek centrumplan Oldebroek**

**6 juni 2007**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Verkennend bodemonderzoek centrumplan Oldebroek
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Oldebroek
<b>Projectleider</b>	Hans Notkamp
<b>Auteur(s)</b>	Rutger Smeenk
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	Jeroen Brandes, Jos Marsman en Johannes Scherjon
<b>Projectnummer</b>	4445672
<b>Aantal pagina's</b>	18 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	6 juni 2007
<b>Handtekening</b>	

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Ruimte & Ondergrond  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001;
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West;
- BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Gewaarborgd wordt dat er geen organisatorische relatie bestaat tussen de eigenaar van de onderzoekslocatie en Tauw bv dan wel AL-West.



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1      Inleiding.....</b>	<b>7</b>
<b>2      Vooronderzoek en hypothese .....</b>	<b>9</b>
2.1    Vooronderzoek .....	9
2.2    Terreinopname .....	9
2.3    Geohydrologie .....	9
2.4    Hypothese voor het onderzoek .....	10
<b>3      Uitgevoerde werkzaamheden.....</b>	<b>11</b>
3.1    Algemeen .....	11
3.2    Veldwerkzaamheden .....	11
3.3    Analysewerkzaamheden .....	12
<b>4      Resultaten .....</b>	<b>13</b>
4.1    Toetsingskader .....	13
4.2    Zintuiglijke waarnemingen .....	14
4.3    Kwaliteit van de grond .....	14
4.4    Kwaliteit van het grondwater .....	15
4.5    Toetsing van de hypothese .....	16
<b>5      Samenvatting en conclusies .....</b>	<b>17</b>

### **Bijlage(n)**

1. Situatieschets
2. Boorprofielen
3. Locatiespecifieke toetsingswaarden
4. Analyselijsten



## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Oldebroek is door Tauw een verkennend bodemonderzoek van de grond en het grondwater op basis van NEN 5740 uitgevoerd op de locatie Zuiderzeestraatweg 100 te Oldebroek.

Aanleiding tot het huidige onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. De huidige onderzoekslocatie is toegevoegd als onderdeel van het centrumplan Oldebroek.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Kenmerk R002-4445672RRS-cmn-V01-NL

---



## 2 Vooronderzoek en hypothese

### 2.1 Vooronderzoek

Onderstaande gegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever en aangevuld met eigen gegevens.

De locatie is gelegen aan de Zuiderzeestraatweg 100 te Oldebroek en is kadastraal bekend als gemeente Oldebroek sectie AH nummers 336 en 338. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 1200 m<sup>2</sup>.

Uit navraag bij het gemeentelijke archief is gebleken dat er geen relevante informatie over bodembedreigende activiteiten op de locatie aanwezig is.

### 2.2 Terreinopname

Bij de terreinopname, tijdens de veldwerkzaamheden, zijn geen bijzondere waarnemingen naar voren gekomen die duiden op een bodemverontreiniging.

### 2.3 Geohydrologie

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

**Tabel 2.1 Geohydrologische gegevens**

Grondwaterstromingsrichting *1)	Noordwestnoord, op basis van onderzoek bij de gemeentewerf westzuidwest
stijghoogte van het grondwater *1)	64 m +NAP
ligging t.o.v. GrondwaterBescheringsgebied *2)	3194 m
maaiveld hoogte *3)	1,9 m +NAP
diepte freatisch grondwater *4)	< 1,2 m -mv
geologie *5)	leemarm fijn zand
dikte van de Deklaag *4)	5 - 10 m
zout of brak grondwater *6)	nee

\*1) NAGROM. Nationaal Grondwater Model

\*2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

\*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

\*4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

\*5) Toegepaste Geologische kaart

\*6) Atlas van Nederland

De stromingsrichting van het oppervlakkig grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke.

## **2.4 Hypothese voor het onderzoek**

Op basis van het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten.

In voorliggend onderzoek is de intensiteit van de 'onverdachte' strategie aangehouden voor het onderzoeksterrein. Naar onze mening is deze aanpak voldoende voor het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging.

## 3 Uitgevoerde werkzaamheden

### 3.1 Algemeen

De situering van de monsterpunten is aangegeven op een situatieschets (zie bijlage 1).

### 3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 23 maart 2007 en heeft bestaan uit de in onderstaande tabel vermelde werkzaamheden.

Tabel 3.1 Veldwerkzaamheden

Veldwerk (m -mv)	Monsterpunten
6 x boring tot 0,5	2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017
1 x boring tot 2,0	2011
1 x peilbuis tot 2,2 m -mv	2010

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden.

Tijdens het veldwerk is er een schuurtje met een dak van mogelijk asbesthoudende golfplaten aangetroffen. Verder is er tijdens het veldwerk geen asbest in de bodem waargenomen.

Het grondwater is bemonsterd op 30 maart 2007.

### 3.3 Analysewerkzaamheden

De aanwezigheid van verontreiniging in de grond of het grondwater is nagegaan door het uitvoeren van chemische analyses volgens onderstaande pakketten.

**Tabel 3.2 Samenstelling analysepakketten**

<b>Parameters</b>	<b>NEN-grond</b>	<b>NEN-grondwater</b>
Aantal monsters	2	1
- zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)	x	x
- arseen (As)	x	x
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK(10))	x	
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)	x	
- minerale olie (GC)	x	
- aromatische en gechloreerde oplosmiddelen		x

De lutumfractie en het gehalte aan organische stof zijn bepaald in het laboratorium.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten.

## 4 Resultaten

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van grond en het grondwater zijn getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering', Staatscourant, d.d. 24 februari 2000, nummer 39). Dit toetsingskader bestaat uit **Streefwaarden**, **Toetsingswaarden** voor nader onderzoek en **Interventiewaarden**. Dit zijn concentratieniveaus waar de analyseresultaten aan moeten worden getoetst. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de navolgende tabellen staan vermeld in het onderstaande overzicht.

**Tabel 4.1 Toetsingskader Wet bodembescherming**

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
$\leq$ S-waarde (of < detectielimiet)	<b>niet verontreinigd</b>	-
$>$ S-waarde $\leq$ T-waarde	licht verontreinigd (geen duurzame bodemkwaliteit voor de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant)	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	<b>nader bodemonderzoek</b> noodzakelijk	++
$>$ I-waarde	<b>ernstige bodemverontreiniging</b>	+++

Als de I-waarde voor een stof of parameter wordt overschreden in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of in meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van *een geval van ernstige bodemverontreiniging*. Voor enkele stoffen is in plaats van een I-waarde sprake van een IN-waarde, oftewel een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. Bij de interpretatie wordt de IN-waarde gelijkgesteld aan de I-waarde.

De STI-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, hetgeen wordt bepaald door het gehalte aan **Humus** (organische stof) en/of **Lutum** (kleifractie). De berekende locatiespecifieke waarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een STI-toetsingstabel. Deze tabel is opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem.

Een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de boorprofielen (zie bijlage 2).

## 4.3 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	MM1	MM2
Diepte (m -mv)	0,8 - 2,0	0 - 1,15
Lutum (%)	1,0	1,6
Humus (%)	2,3	7,0
<b>METALEN</b>		
arseen (As)	<1,0	4,3
cadmium (Cd)	<0,10	0,44
chrom (Cr)	3,1	6,7
koper (Cu)	1,4	18
kwik (Hg)	0,14	0,09
lood (Pb)	2,8	68
nikkel (Ni)	2,1	3,5
zink (Zn)	3,9	79
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
PAK (som 10) #	n.a.	2,7
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
EOX *	<0,10	0,30
<b>OVERIGE STOFFEN</b>		
minerale olie (C10-C40)	<10	26

\* fungeert als 'trigger' voor organohalogeenvverbindingen  
# de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb  
n.a. niet aantoonbaar

#### 4.4 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 4.3 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie**

Peilbuis	2010	
Filterdiepte (m -mv)	(1,3 - 2,3)	
<b>METALEN</b>		
arseen (As)	<5,0	-
cadmium (Cd)	<0,10	-
chrom (Cr)	<2,0	-
koper (Cu)	<2,0	-
kwik (Hg)	<0,03	-
lood (Pb)	8,1	-
nikkel (Ni)	13	-
zink (Zn)	15	-
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
benzeen	<0,1	-
tolueen	<0,1	-
ethylbenzeen	<0,1	-
xylenen (som)	n.a.	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	<0,1	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
trichloormethaan	<0,1	-
tetra(chloormethaan)	<0,1	-
1,2-dichloorethaan	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-
tri(chlooretheen)	<0,1	-
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-
monochloorbenzeen	<0,1	-
dichloorbenzeen	n.a.	
<b>OVERIGE STOFFEN</b>		
minerale olie (C10-C40)	<50	-
<b>Niet in STI-lijst van de Wbb</b>		
1,2-dichlooretheen (c)	<0,1	
pH (-)	6,3	
EC (µS/cm)	2370	
# PAK(som10) is niet toetsbaar conform de Wbb		
n.a. niet aantoonbaar		

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) kunnen als normaal worden beschouwd.

#### **4.5 Toetsing van de hypothese**

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese, dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten, formeel gezien verworpen.



## 5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Oldebroek is door Tauw een verkennend bodemonderzoek naar grond en grondwater uitgevoerd op de locatie Zuiderzeestraatweg 100 te Oldebroek.

Aanleiding tot het huidige onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. De huidige onderzoekslocatie is toegevoegd als onderdeel van het centrumplan Oldebroek.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek, zoals weergegeven in de NEN-5740.

### **Grond**

In het mengmonster van de bovengrond overschrijden de gehalten van lood, zink, PAK en EOX de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de streefwaarde en/of detectiegrens.

In het mengmonster van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

### **Grondwater**

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 2010 zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

### **Conclusies**

Samenvattend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde concentraties zink, lood en PAK (streefwaarde). De gemeten concentraties zijn echter dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten.

Hierbij is de nulsituatie vastgelegd.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Kenmerk R002-4445672RRS-cmn-V01-NL

---

# Bijlage

## 1

Situatieschets



# Bijlage

## 2

Boorprofielen



# Bijlage

## 3

Locatiespecifieke toetsingswaarden





Humus: 1 [%]  
Lutum: 2,3 [%]  
Lijst: NEN

	S	T	I
<b>METALEN</b>			
arseen	16	24	31
cadmium	0,45	3,6	6,7
chromium	55	131	207
koper	17	53	90
kwik	0,21	3,6	6,9
lood	53	193	332
nikkel	12	43	74
zink	58	179	300
<b>ASBEST</b>			
asbest	-	-	100
<b>PAKs</b>			
PAK(10)	1,0	21	40
<b>OVERIGE</b>			
minerale olie10		505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

---

S: Streefwaarde grond  
T: Tussenwaarde grond  
I: Interventiewaarde grond

---

De S-, T- en I-waarden zijn gebaseerd op de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering' van de Staatscourant, d.d. 24 februari 2000, nummer 39

---

De concentraties van EOX en waterdampvluchtige fenolen gelden als 'triggerwaarden' en zijn niet toetsbaar conform de STI-waarden voor grondwater

De waarden voor asbest dienen te worden getoetst aan de interventiewaarde, waarbij het te toetsen gehalte dient te worden berekend met de formule: (gehalte serpentijn-asbest) + (10 x gehalte amfibool-asbest). Wit asbest (chrysotiel) is serpentijn-asbest. De overige asbestsoorten zijn amfibool (met name amosiet en crocidoliet). Interimbeleid Asbest DGM, brief aan de TK, d.d. 17 december 2002

---

Humus: 1,6 [%]  
Lutum: 7 [%]  
Lijst: NEN

	S	T	I
<b>METALEN</b>			
arseen	18	27	35
cadmium	0,49	3,9	7,4
chroom	64	154	243
koper	20	63	106
kwik	0,23	3,9	7,5
lood	59	212	365
nikkel	17	60	102
zink	73	225	377
<b>ASBEST</b>			
asbest	-	-	100
<b>PAKs</b>			
PAK(10)	1,0	21	40
<b>OVERIGE</b>			
minerale olie10		505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

---

S: Streefwaarde grond  
T: Tussenwaarde grond  
I: Interventiewaarde grond

---

De S-, T- en I-waarden zijn gebaseerd op de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering' van de Staatscourant, d.d. 24 februari 2000, nummer 39

---

De concentraties van EOX en waterdampvluchtige fenolen gelden als 'triggerwaarden' en zijn niet toetsbaar conform de STI-waarden voor grondwater

De waarden voor asbest dienen te worden getoetst aan de interventiewaarde, waarbij het te toetsen gehalte dient te worden berekend met de formule: (gehalte serpentijn-asbest) + (10 x gehalte amfibool-asbest). Wit asbest (chrysotiel) is serpentijn-asbest. De overige asbestsoorten zijn amfibool (met name amosiet en crocidoliet). Interimbeleid Asbest DGM, brief aan de TK, d.d. 17 december 2002

---

# Bijlage

## 4

Analyselijsten

