

**Beperkt nader
bodemonderzoek**

Voormalige chemische
wasserij Wagnerplein 30/31
te Tilburg

Opdrachtgever

Gemeente Tilburg, Beleidsontwikkeling
de heer P. Ramakers
Postbus 717
5000 AS TILBURG

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

definitief, versie 1

Datum

4 maart 2008

Projectnummer

20072588/SVEN

Auteur

de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave

de heer ir. R. Vreugdenhil

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.3	Historisch gebruik	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5	Kenmerken verontreiniging	4
2.6	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	6
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	8
4.1	Interpretatie	8
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	8
5	Conclusies en aanbevelingen	9
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets met peilbuislocaties	
2	Boorstaat	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Foto's	

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Tilburg, Beleidsontwikkeling heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een beperkt nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Wagnerplein 30/31 te Tilburg.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het gegeven dat op deze locatie sprake zou zijn van een verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI), wat mogelijk kan conflicteren met de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Doel van het onderzoek is:

- het vaststellen van de globale aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en het verkrijgen van een indicatief beeld aangaande de omvang van de bodemverontreiniging met VOCI in het grondwater;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens en de conclusies en het advies.

¹ 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

De locatie aan het Wagnerplein 30/31 te Tilburg maakt deel uit van het herontwikkelingsgebied 'Wagnerplein'. De hier voorgenomen herontwikkeling bestaat onder meer uit het renoveren van het huidige winkelcentrum en de nieuwbouw van appartementencomplexen. Plaatselijk worden (gedeeltelijk) ondergrondse parkeervoorzieningen gerealiseerd. Verder gaat mogelijk warmte koude opslag (WKO) toegepast worden.

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling is door Geofox-Lexmond bv een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (referentie 20062895, d.d. 28 december 2007) waarbij onder meer enkele verdachte deellocaties binnen het herontwikkelingsgebied zijn onderzocht. Bij dit onderzoek is naar voren gekomen dat ter plaatse van het perceel Wagnerplein 30/31 sprake is van een sterke verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) in het freatisch grondwater. Deze verontreiniging is het gevolg van voormalige bedrijfsactiviteiten op dit perceel (chemische wasserij).

Met het oog op de voorgenomen herontwikkeling, waarbij onder meer grondwater onttrokken gaat worden (bronnering parkeerkelders, toepassen WKO), is geadviseerd een nader onderzoek uit te voeren.

2.2 Huidig gebruik en algemene gegevens

Onderhavig locatie aan het Wagnerplein 30/31 is gelegen aan de noordwestzijde van het overdekte winkelcentrum 'Wagnerplein'. Momenteel is hier een dierspeciaalzaak gevestigd (De Huisvriend Dierenbenodigdheden). In de directe omgeving van de locatie zijn een restaurant en een supermarkt aanwezig. Voor het overige is sprake van openbaar gebied met onder meer een busstation en parkeerterrein. Ten noorden bevinden zich woningen. Het buitenterrein rond de winkel is verhard met klinkers en tegels.

Op onderstaande foto is de voorzijde van de locatie weergegeven. In bijlage 5 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



Foto: Voorzijde Wagnerplein 30/31

2.3 Historisch gebruik

Geofox-Lexmond bv heeft in 2001 een historisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Wagnerplein 30/31 (referentie U3870/MZ/aw, d.d. 26 juni 2001). Uit deze rapportage blijkt het navolgende.

In 1974 is door W. Soons aan Wagnerplein 31 een chemische wasserij opgericht onder de naam Clean-O-Rette. De gehele inrichting is door Chemeta B.V. in Rotterdam verzorgd. De reinigingsmachine is voorzien geweest van een terugwinsysteem, waarna het afval (oplosmiddel 'TRI' of 'PER') kon worden afgevoerd.

In 1987 zijn de nummers 30 en 31 samengevoegd tot 1 winkel. Er is een kantoorboekhandel gevestigd in eigendom van de heer Staps. Tegenwoordig is op deze locatie een dierenpeciaalzaak gevestigd.

De locatie Wagnerplein 31 is opgenomen in de inventarisatielijst van het Programma Bodemsanering (2001) van de Provincie Noord-Brabant (locatienummer 545/0310).

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van literatuurgegevens is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de globale geologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.1 Geologische bodemopbouw op de locaties

Diepte (m -mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 15	Nuenen Groep	slecht doorlatende zanden met plaatselijk inschakelingen van leem, klei en veen	deklaag
15 - 55	Formatie van Sterksel/Veghel	goed doorlatende grindhoudende grove zanden	eerste watervoerend pakket
> 55	Formatie van Kedichem/Tegelen	slecht doorlatende kleilagen en fijne zanden	eerste scheidende laag

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is overwegend noord-noordoostelijk gericht. De lokale grondwaterstroming is ter plaatse van de locatie noordwestelijk gericht.

Bronnen:

- Geologische overzichtskaart van Nederland - Rijks Geologische Dienst;
- Grondwaterkaart van Nederland - Dienst grondwaterverkenning TNO;
- Globale stromingskaart van het ondiepe grondwater - N.V. Tilburgse Waterleiding Maatschappij

2.5 Kenmerken verontreiniging

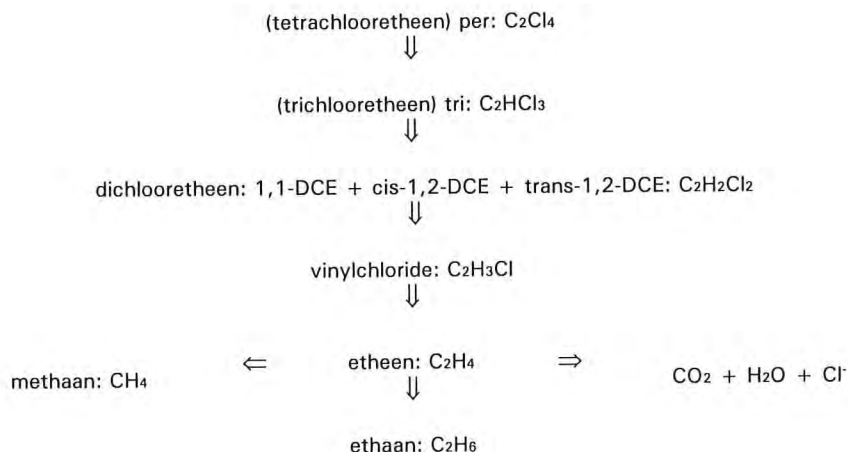
Verspreiding

De omvang van een grondwaterverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen is in veel gevallen het resultaat van twee verschillende verspreidingsmechanismen. Indien de oplosmiddelen in opgeloste vorm in de bodem terecht komen (bv. nalevering van grond) zal de verontreiniging zich met toenemende afstand tot de bron meer naar de diepte verplaatsen (uitzakkende pluim vanuit de bron). Indien oplosmiddelen in hoge concentraties of pure vorm in de bodem terechtkomen, vindt in eerste instantie in het brongebied verticale verspreiding (dichtheidsstroming) plaats tot op een (voldoende dikke) scheidende laag. Op een dergelijke scheidende laag vormt zich puur product, ook wel 'zink- of zaklaag' genoemd. Verdergaande (horizontale) verspreiding vindt plaats door oplossing van puur product in het grondwater.

Afbraak

De gechloreerde koolwaterstoffen tetrachlooretheen (PER) en trichlooretheen (TRI) kunnen in de bodem door micro-organismen afgebroken worden. PER breekt uitsluitend af onder anaërobe condities. Sommige bacteriën kunnen bij afwezigheid van zuurstof gechloreerde verbindingen gebruiken bij de omzetting van organisch materiaal. Hierbij wordt via cis-dichlooretheen (CIS) vinylchloride (VC) als één van de afbraakproducten gevormd. Naarmate er meer chloor van een molecuul is verwijderd neemt de kans op vertraging of volledige blokkade van de omzetting toe. De gevormde lager gechloreerde verbindingen (CIS en VC) breken vaak beter af onder aërobe condities tot onschuldige eindproducten (etheen, ethaan en methaan). De afbraak van tetrachlooretheen is schematisch weergegeven in figuur 1.1.

Figuur 1.1: Afbraak tetrachlooretheen



2.6 Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de Richtlijn voor het Nader onderzoek deel I voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1995). Uitgegaan is van de strategie voor gevallen van bodemverontreiniging met mobiele stoffen in het grondwater.

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd. In eerste instantie zijn enkele bestaande peilbuizen herbemonsterd en zijn stroomafwaarts van de bron drie aanvullende peilbuizen geplaatst. Op basis van de onderzoeksresultaten van de eerste fase is stroomafwaarts een peilbuis geplaatst tot aan de eerste scheidende laag.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat door medewerkers die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en bijbehorende VKB-protocollen. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd in de periode van 14 november 2007 tot en met 24 januari 2008. In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden in chronologische volgorde weergegeven.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Datum	Werkzaamheden
14 november 2007	plaatsen peilbuizen 101 t/m 103 (minifilters)
19 november 2007	herbemonsteren bestaande peilbuizen Pb01 t/m Pb05
21 november 2007	bemonstering minifilters 101 t/m 103
17 en 18 december 2007	plaatsen peilbuis 201 (pulsboring met 3 filters)
7 januari 2008	bemonstering filters 201-2 en 201-3
24 januari 2008	bemonstering filter 201-1

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 positie van de boringen en de peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

De grondwatermonsters uit de peilbuizen zijn geanalyseerd op vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen inclusief vinylchloride.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.2.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Opmerkingen
PB01	300	6,6	610	
PB02	300	6,4	625	
PB03	295	6,7	960	De gemeten waarden wijken niet af en kunnen als normaal worden beschouwd.
PB04	300	6,7	1070	
PB05	290	6,8	460	
101	-	6,3	690	
102	-	5,9	625	
103	-	5,8	700	
201-1	305	8,2	670	
201-2	300	6,9	695	
201-3	230	6,5	850	

gws = grondwaterstand pH = zuurgraad Ec = elektrische geleidbaarheid

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

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).

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in de tabel 3.3. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. De gemeten concentraties met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2.

Tabel 3.3: Verontreiniging VOCl in het grondwater

nr. peilbuis Filterstelling (m-mv)	analyseresultaten en toetsing ($\mu\text{g/l}$)			
	PER	TRI	CIS	VC
PB01 (4-5)	<	<	7,3 *	18 ***
PB02 (4-5)	<	<	<	<
PB03 (4-5)	0,12 *	<	0,26 *	0,25 *
PB04 (4-5)	120.000 ***	350 **	<#	<#
PB05 (4-5)	<	<	<	<
101 (9-10)	<	<	<	<
102 (9-10)	<	<	<	<
103 (9-10)	33 ***	25 *	180 ***	190 ***
201-1 (48-50)	<	<	<	<
201-2 (31,5-36,5)	<	<	<	0,12 *
201-3 (11-16)	0,62 *	<	16 ***	92 ***

Toelichting tabel 3.3:

- # = rapportagegrens verhoogd i.v.m noodzakelijke verdunning (zie labcertificaat);
- < = de concentratie is kleiner dan de detectiegrens;
- * = de concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde;
- ** = de concentratie is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = de concentratie is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- PER = tetrachlooretheen;
- TRI = trichlooretheen;
- CIS = cis-1,2-dichlooretheen;
- VC = vinylchloride.

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

Ter plaatse van de voormalige chemische wasserij aan het Wagnerplein 30/31 is sprake van sterke verontreinigingen in het grondwater met het ontvettingsmiddel tetrachlooretheen (PER) en de afbraakproducten trichlooretheen (TRI), cis-1,2-dichlooretheen (CIS) en vinylchloride (VC). De grond is vooralsnog niet onderzocht.

De verspreiding van de verontreiniging is met onderhavig onderzoek beperkt onderzocht. Gezien de gemeten concentratie aan PER ter plaatse van peilbuis Pb04 bestaat het vermoeden dat sprake is van een zaklaag met puur product. Enkele meters stroomafwaarts van de (vermoedelijke) bron zijn op een diepte van 10 m-mv nog sterke verontreinigingen met PER, CIS en VC gemeten. Op circa 45 m stroomafwaarts is het traject van 11 tot 16 m-mv nog sterk verontreinigd met CIS en VC.

Het verontreinigingsbeeld is niet eenduidig waar het gaat om verticale verspreiding en horizontale verspreiding op diepte. Naar verwachting zitten er op en nabij de locatie storende lagen die het verkrijgen van een duidelijk beeld verstoren. Ondanks het feit dat op grote diepte (op de scheidende laag op ca. 50 m-mv) nu geen verontreinigende stoffen zijn aangetoond, kan vergaande verticale verspreiding vooralsnog niet worden uitgesloten.

In Tilburg is bij verontreinigingsgevallen met PER doorgaans sprake van relatief weinig natuurlijke afbraak. Bij onderhavig geval zijn in het grondwater stroomafwaarts alleen nog sterke verontreinigingen met CIS en VC gemeten. Een en ander wijkt hiermee, zeker gezien de hoge concentratie in de bron, af van het gebruikelijke beeld.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De omvang van de verontreiniging met VOCl in het grondwater is met onderhavig onderzoek niet volledig vastgesteld. Wel kan gesteld worden dat de omvang van de verontreiniging in concentraties boven de interventiewaarde (veel) meer dan 100 m³ bedraagt. De verontreiniging in de grond is vooralsnog niet onderzocht (de kern ligt naar verwachting in pandig).

Op grond van bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid. Hiervoor dient de omvang van de verontreiniging eerst in meer detail te worden vastgesteld.

Gezien de gemeten concentratie aan tetrachlooretheen ter plaatse van het pand Wagnerplein 30/31 is sprake van potentiële humane risico's.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Gemeente Tilburg, Beleidsontwikkeling heeft Geofox-Lexmond bv een beperkt nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Wagnerplein 30/31 te Tilburg.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van sterke verontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater als gevolg van voormalige bedrijfsactiviteiten (chemische wasserij). Het betreft hier een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Gezien de vermoedelijke periode van ontstaan van de verontreiniging betreft het hier een zogenaamde 'historische' bodemverontreiniging (veroorzaakt voor 1987).

Met het oog op de voorgenomen herontwikkeling van het Wagnerplein wordt het volgende geadviseerd:

- het vaststellen of sprake is van humane risico's als gevolg van de aanwezige verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater en of de grond;
- het vaststellen of de voorgenomen herontwikkeling (tijdelijke bronnering / toepassen WKO) verplaatsing van de verontreiniging tot gevolg heeft.

Indien sprake is van humane risico's dient de verontreiniging op korte termijn gesaneerd te worden. Indien de verontreiniging wordt verplaatst of verminderd (saneren) dient conform de Wet bodembescherming voorafgaand een saneringsplan ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag (gemeente Tilburg).

Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Topografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
SVEN

Schaal:
1:25.000

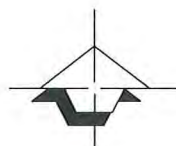
Formaat:
A4

Datum:
20-02-2008

Accoord:
SV

Revisie:
.../.../...

Project:
Wagnerplein 30/31
te Tilburg
Opdrachtgever:
Gemeente Tilburg
Beleidsontwikkeling
Projectnummer:
20072588



Geofox-
Lexmond



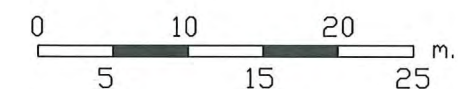
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553089
www.geofox-lexmond.nl
Info@geofox-lexmond.nl



Legenda

- Pb01 bestaande peilbuis
- 101 minifilter
- 201 diepe peilbuis (3 filters)

peilbuisnr.	filtertraject	
parameter	concentratie	< streefwaarde
parameter	concentratie	> streefwaarde
parameter	concentratie	> tussenwaarde
parameter	concentratie	> interventiewaarde



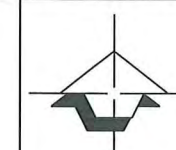
Omschrijving:
**Situatietekening met peilbuizen
en concentraties**

Bijlage:
1.2

Project:
**Wagnerplein 30/31
te Tilburg**
Opdrachtgever:
Gemeente Tilburg

Projectnummer:
20072588

Tekenaar: SVEN	Schaal: 1:500	Formaat: A3	Datum: 20-02-2008	Accoord: 	Revisie:/././..
-------------------	------------------	----------------	----------------------	--------------	-------------------------



**Geofox-
Lexmond**

vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

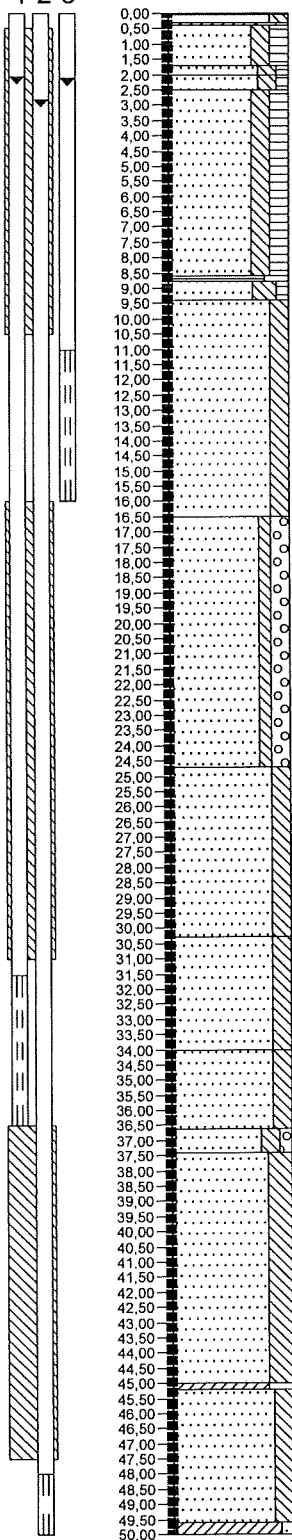


Bijlage 2: Boorstaat

Boring: 201

18-12-2007

1 2 3



-0.05	
-0.40	tegel
-1.70	Zand, zeer fijn, matig siltig, geelwit
-2.00	Klei, matig zandig, zwak humeus, grijsgroen
-2.50	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, lichtbruin-geel
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, lichtbruin-geel
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
-8.80	
-9.40	Veen, sterk zandig, donkerbruin
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin
-16.50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsbruin
-24.70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak veenhoudend, grijsbruin
-30.30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
-34.00	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, grijsgrijs
-36.60	
-37.40	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, grijs
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs
-45.00	
-45.00	Klei, sterk zandig, grijs
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
-48.60	
-50.00	Klei, zwak zandig, donkergrijs

Bijlage 3: Analyseresultaten



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Wagnerplein te Tilburg
Uw projectnummer : 20072588
ALcontrol rapportnummer : 11249416, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072588. 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 4 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 Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11249416 - 1Orderdatum 19-11-2007
Startdatum 19-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	0.26	7.3	<0.1
1,2-dichloorpropaan	µg/l	Q	<0.2	<200 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	120000	0.12	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	350	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
vinylchloride	µg/l	Q	<0.1	<100 ¹⁾	0.25	18	<0.1

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB02 PB02 (-)
002	Grondwater	PB04 PB04 (-)
003	Grondwater	PB03 PB03 (-)
004	Grondwater	PB01 PB01 (-)
005	Grondwater	PB05 PB05 (-)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11249416 - 1

Orderdatum 19-11-2007
Startdatum 19-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11249416 - 1Orderdatum 19-11-2007
Startdatum 19-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
vinylchloride	Grondwater	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5555802	19-11-2007	19-11-2007	ALC236
002	G5555846	19-11-2007	19-11-2007	ALC236
003	G5555825	19-11-2007	19-11-2007	ALC236
004	G5555824	19-11-2007	19-11-2007	ALC236
005	G5555799	19-11-2007	19-11-2007	ALC236

Paraaf : 



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Wagnerplein te Tilburg
Uw projectnummer : 20072588
ALcontrol rapportnummer : 11250437, versie nummer: 1

Hoogvliet, 23-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072588. 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 3 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 Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11250437 - 1

Orderdatum 21-11-2007
Startdatum 21-11-2007
Rapportagedatum 23-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	180
1,2-dichloorpropaan	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	33
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.51
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	25
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
vinylchloride	µg/l	Q	<0.1	<0.1	190

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	101-1-1 101 (-)
002	Grondwater	102-1-1 102 (-)
003	Grondwater	103-1-1 103 (-)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11250437 - 1

Orderdatum 21-11-2007
Startdatum 21-11-2007
Rapportagedatum 23-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
vinylchloride	Grondwater	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5662923	21-11-2007	21-11-2007	ALC236
002	G5662928	21-11-2007	21-11-2007	ALC236
003	G5662927	21-11-2007	21-11-2007	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Wagnerplein te Tilburg
Uw projectnummer : 20072588
ALcontrol rapportnummer : 11271595, versie nummer: 1

Hoogvliet, 28-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072588. 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 4 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 Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11271595 - 1

Orderdatum 24-01-2008
Startdatum 24-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
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

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	201-1

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11271595 - 1

Orderdatum 24-01-2008
Startdatum 24-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11271595 - 1

Orderdatum 24-01-2008
Startdatum 24-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5683831	24-01-2008	24-01-2008	ALC236
001	G5683837	24-01-2008	24-01-2008	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Wagnerplein te Tilburg
Uw projectnummer : 20072588
ALcontrol rapportnummer : 11265200, versie nummer: 2

Hoogvliet, 08-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072588. 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 4 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 Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11265200 - 2Orderdatum 08-01-2008
Startdatum 08-01-2008
Rapportagedatum 08-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	16
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.62
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	0.12	92

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	201-2
002	Grondwater (AS3000)	201-3

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 WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRUVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11265200 - 2

Orderdatum 08-01-2008
Startdatum 08-01-2008
Rapportagedatum 08-02-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Wagnerplein te Tilburg
Projectnummer 20072588
Rapportnummer 11265200 - 2

Orderdatum 08-01-2008
Startdatum 08-01-2008
Rapportagedatum 08-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5605741	07-01-2008	07-01-2008	ALC236
001	G5663968	07-01-2008	07-01-2008	ALC236
002	G5605742	07-01-2008	07-01-2008	ALC236
002	G5663973	07-01-2008	07-01-2008	ALC236

Paraaf :

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

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 DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- streefwaarde (S)
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- tussenwaarde (T)
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- 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 en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

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 gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden 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 saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeelten, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Toetsingstabellen grondwateranalyses

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster	PB01 ¹		PB02 ²		PB03 ³
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	7,3	*	< 0,1		0,26 *
1,2-dichloorpropaan	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Tetrachlooretheen (per)	< 0,1		< 0,1		0,12 *
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Trichlooretheen (tri)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Trichloormethaan (chloroform)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
vinylchloride	18	***	< 0,1		0,25 *
¹	PB01 (400-500)				
²	PB02 (400-500)				
³	PB03 (400-500)				

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster	PB04 ¹		PB05 ²
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	< 100		< 0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	< 100		< 0,1
1,2-dichloorpropaan	< 200		< 0,2
Tetrachlooretheen (per)	120000	***	< 0,1
Tetrachloormethaan	< 100		< 0,1
1,1,1-trichloorethaan	< 100		< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	< 100		< 0,1
Trichlooretheen (tri)	350	**	< 0,1
Trichloormethaan (chloroform)	< 100		< 0,1
vinylchloride	< 100		< 0,1
¹	PB04 PB04 (400-500)		
²	PB05 PB05 (400-500)		

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * de concentratie is groter dan de streefwaarde
- ** de concentratie is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** de concentratie is groter dan de interventiewaarde

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster	101 ¹	102 ²	103 ³	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	180	***
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2	
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	33	**
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,51	*
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	25	*
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	
vinylchloride	<0,1	<0,1	190	***
¹	101 (900-1000)			
²	102 (900-1000)			
³	103 (900-1000)			

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Concentraties in µg/l

Monster	201-1 ¹	201-2 ²	201-3 ³	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	16	**
1,2-dichloorpropaan	<0,3	<0,3	<0,3	
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	0,62	*
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichlooretheen (tri)	<0,6	<0,6	<0,6	
Trichloormethaan (chloroform)	<0,6	<0,6	<0,6	
vinylchloride	<0,1	0,12	92	***
¹	201-1 (4800-5000)			
²	201-2 (3150-3650)			
³	201-3 (1100-1600)			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- * de concentratie is groter dan de streefwaarde
- ** de concentratie is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** de concentratie is groter dan de interventiewaarde

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
vinylchloride	0,01	2,5	5,0



Bijlage 5: Foto's



Foto 1: Overzicht Wagnerplein (busstation)



Foto 2: Voorzijde dierenwinkel (voormalige chemische wasserij)