

## ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK EN RISICOBEPALING

**Venestraat 32-34**

**Nijkerk**

Kenmerk PJ Milieu BV : 0716602B

Gevalsnummer provincie: GE026700131



Opdrachtgever: Woningstichting Nijkerk

Datum rapport: 27 september 2010  
Status: Definitief

Uitvoering: PJ Milieu BV  
Projectleider en  
rapporteur: ing. G. Staal  
staal@pjmilieu.nl

Autorisatie: ir. H.J.R. van Dassefaar



# INHOUD

	Pagina
1 INLEIDING	4
2 VOORONDERZOEK	5
2.1 Werkwijze	5
2.2 Resultaten vooronderzoek	5
2.2.1 Huidige situatie	5
2.2.2 Historie	5
2.2.3 Toekomstig gebruik	6
2.2.4 Bodemopbouw en geohydrologische situatie	6
2.2.5 Omgevingsaspecten	7
2.3 Onderzoeksopzet	7
3 ONDERZOEK GRONDWATER	8
3.1 Veldonderzoek	8
3.1.1 Locatiebezoek	8
3.1.2 Veldwerkzaamheden	8
3.1.3 Resultaten	9
3.2 Laboratoriumonderzoek	10
3.2.1 Uitgevoerde analyses	10
3.2.2 Analyseresultaten en toetsing	10
4 VERONTREINIGINGSSITUATIE	12
4.1 Historie / verspreiding	12
4.2 Aard, mate, omvang en ligging	14
5 AFLEIDING RISICO'S	16
5.1 Algemeen	16
5.2 Eerste fase	16
5.2.1 Scenario's	16
5.2.2 Resultaten	17
5.3 Tweede fase	17
5.3.1 Onderzoek drinkwater	17
5.3.2 Onderzoek binnenlucht	18
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
6.1 Algemeen	19
6.2 Conclusies	19
6.3 Aanbevelingen	20

## **BIJLAGEN**

1. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
2. Kopie analysecertificaten (grond- en drinkwater)
3. Toetsing analyseresultaten grondwater
4. Algemene achtergrondinformatie
5. Toetsingskader
6. Rapportage Sanscrit.nl en Rapportage binnenluchtonderzoek
7. Topografisch overzicht, kadastrale kaart en tekening

# 1 INLEIDING

In opdracht van Woningstichting Nijkerk is door PJ Milieu BV in de periode februari-augustus 2010 een Actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd voor Venestraat 32-34 te Nijkerk. Tevens is aanvullend een risico-bepaling (afleiding Sanscrit, onderzoek drinkwater en binnenlucht) uitgevoerd welke betrekking heeft op de ter plaatse aanwezige bodemverontreiniging.

## *Aanleiding en doelstelling*

Door de provincie Gelderland is in een brief<sup>1</sup> verzocht om uitvoering van onderhavig onderzoek. Aangenomen wordt dat de brief in het bezit is van belanghebbenden c.q. de lezers van dit rapport. In hoofdstuk 2 worden een aantal punten uit deze brief beknopt weergegeven.

Later is, na onderling overleg en op basis van de eerste conceptresultaten, verzocht om verder onderzoek in de vorm van drinkwateronderzoek en binnenluchtmetingen.

Het doel van onderhavig onderzoek is vierledig namelijk:

- het inzichtelijk maken van de onderzoeksresultaten van de afgelopen jaren
- het actualiseren van de (mate van) grondwaterverontreiniging
- het bepalen van de lokale grondwaterstromingsrichting
- het uitvoeren van een risico-beoordeling

## *Leeswijzer*

Onderhavige rapportage dient in samenhang gelezen en geïnterpreteerd te worden met het rapport<sup>2</sup> van een voorgaand verkennend bodemonderzoek (of de rapportages van alle voorgaande onderzoeken). Aangenomen wordt dat dit rapport in het bezit is van belanghebbenden c.q. de lezers van dit rapport.

Het onderzoek is destijds uitgevoerd in opdracht van de Woningstichting in verband met een voorgenomen aankoop. In hoofdstuk 2 worden de conclusies beknopt weergegeven.

In onderhavige rapportage worden de uitvoering en resultaten van het thans uitgevoerde onderzoek besproken. Op de volgende pagina's wordt achtereenvolgens ingegaan op relevante achtergrondinformatie van de locatie gevolgd door een bespreking van de uitvoer en resultaten van het uitgevoerde grondwateronderzoek, een weergave van de (actuele) verontreinigingssituatie en de afleiding van de (humane) risico's (inclusief het drinkwater- en binnenluchtonderzoek).

Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

## *Verantwoording*

PJ Milieu BV heeft geen financieel of zakelijk belang bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

<sup>1</sup> d.d. 11 december 2009, zaak- en gevalsnummer: 2009-020569 en GE026700131.

<sup>2</sup> PJ Milieu, Verkennend bodemonderzoek Venestraat 32-34 te Nijkerk, kenmerk 0716601A, d.d. 6 juli 2007

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze

Het thans beknopt uitgevoerde vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving.

In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de bij PJ Milieu bekende gegevens (bodemonderzoek 2007);
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft);
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Huidige situatie

Venestraat 32-34 (locatiecoördinaten X 161,531 - Y 470,374) is kadastraal bekend; gemeente Nijkerk, sectie B, nr. 9428. Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd.

Voor de regionale ligging wordt verwezen naar bijlage 7, topografisch overzicht.

Venestraat 32-34 is grotendeels bebouwd met een pand welke wordt benut als woning (Venestraat 34) en atelier (Venestraat 32). De begane grond is verhard met beton. Bij een inspectie gericht op aanwezigheid van een eventuele kruipruimte is deze niet aangetroffen. Het niet bebouwde deel van de locatie is verhard met tegels danwel voorzien van groen. Er is ook ten noorden van Venestraat 32-34 / buiten perceel B-9428 onderzoek verricht. Ter plaatse is sprake van een (gemeentelijke) groenstrook en stoep welke deel uit maken van de Venestraat (perceel B-9907) en de Callenbachstraat.

In bijlage 7 zijn een kadastrale kaart en een tekening opgenomen van de huidige terreinsituatie.

#### 2.2.2 Historie

Van de locatie en de directe omgeving is relatief veel historische informatie bekend. Het betreffen met name verleende Bouw- en Hinderwetvergunningen alsmede voorgaande bodemonderzoeken. Daaruit blijkt dat op de locatie een 'pomp-tank-installatie' (ten noordwesten van Venestraat 32) en een wasserette (ter plaatse van Venestraat 32) aanwezig geweest zijn.

Bij de diverse bodemonderzoeken is bodemverontreiniging aangetoond (met name vluchtige stoffen in het grondwater).

In 1999 is een sanering van het grondwater uitgevoerd middels een tijdelijke onttrekking en lozing. De sanering heeft niet het gewenste resultaat opgeleverd.

Verwezen wordt verder naar de in de inleiding genoemde rapportage van het verkennende bodemonderzoek (2007).

### 2.2.3 Toekomstig gebruik

De huidige inrichting zal naar verwachting gewijzigd worden. Het voornemen bestaat (om vermoedelijk over enkele jaren) op de onderzoekslocatie en/of de belendende percelen meerdere woningen te realiseren.

### 2.2.4 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Ten behoeve van het samenstellen van de relevante geologische en hydrologische informatie is gebruik gemaakt van de 'Grondwaterkaart van Nederland', kaartblad 32 Oost<sup>3</sup>.

#### *Bodemopbouw*

Het maaiveld bevindt zich op circa 0,5 m +NAP. In tabel 2.1 is de geo(hydro)logische indeling van de bodem tot circa 170 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 2.1 Geohydrologische indeling

Pakket	Formatie van:	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
1 <sup>e</sup> WVP	Twente	0-15	Fijn zand, afgewisseld met veen of leemlagen	kD = 100 m <sup>2</sup> /dag
1 <sup>e</sup> S.L.	Eem	15-25	Kleiig zand	c = 10.000
2 <sup>e</sup> WVP	Eem, Drente	25-45	Fijn tot matig grof zand	kD = 750 m <sup>2</sup> /dag
2 <sup>e</sup> S.L.	Drente	45-60	Klei, slibhoudend zand	c = 75.000
3 <sup>e</sup> WVP	Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk	60-170	Fijn tot grof zand en grind	kD = 7.000 m <sup>2</sup> /dag

WVP = watervoerend pakket

kD = transmissiviteit

1<sup>e</sup> S.L. = eerste scheidende laag

c = hydraulische weerstand

#### *Waterhuishouding*

Op basis van het, in de literatuur aangegeven isohypsenpatroon van het eerste watervoerend pakket, is de grondwaterstroming vermoedelijk noordwestelijk gericht.

De horizontale stroomsnelheid van het grondwater bedraagt minder dan 10 meter per jaar.

<sup>3</sup> Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 32 Oost; Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft, 1981.

Het verhang is beperkt en bedraagt ongeveer 1 meter per 1,5 kilometer. De lage transmissiviteit van het eerste watervoerend pakket duidt eveneens op een geringe horizontale verplaatsing van het grondwater.

#### *Grondwaterwinning*

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen grondwateronttrekkingen bekend welke de grondwaterhuishouding in het eerste watervoerende pakket kunnen beïnvloeden.

De onderzoekslocatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

### **2.2.5 Omgevingsaspecten**

De omgeving is te karakteriseren als een gebied met een mengeling van woningen, scholen, winkels en bedrijven.

Ter plaatse van belendende percelen zijn geen bodemverontreinigingen bekend welke de perceelsgrenzen overschrijden.

## **2.3 Onderzoeksopzet**

Zoals aangegeven in de inleiding is door de provincie, na beoordeling van de diverse bodemrapporten, verzocht om het volgende onderzoek / de volgende werkzaamheden:

- a) het actualiseren van de grondwaterverontreiniging middels herbemonsteren / herplaatsen van 'peilbuis 14' (bodemonderzoek 1-9-1998) en de 'peilbuizen 101, 201, 202 en 999' (bodemonderzoeken 1998 en 2002). Als motivatie wordt voor peilbuis 14 aangegeven: "bemonsteren in verband met in het verleden hoog aangetoonde gehalten". Bemonstering van de andere 4 genoemde peilbuizen moet meer inzicht geven in de verspreiding van de verontreiniging (horizontaal en verticaal);*
- b) het bepalen van de lokale grondwaterstromingsrichting;*
- c) het inzichtelijk maken van de onderzoeksresultaten van de afgelopen jaren;*
- d) het uitvoeren van een beoordeling op mogelijke humane risico's (uitdamping naar binnenlucht) gerelateerd aan de verontreiniging.*

Voor de uitvoering en resultaten van de genoemde werkzaamheden wordt verwezen naar respectievelijk de hoofdstukken 3, 4 en 5.

Op basis van de resultaten van onderdeel 'd' is het drinkwater op de locatie onderzocht en zijn metingen uitgevoerd aan de binnenlucht. Voor de uitvoering en resultaten van deze onderzoeken wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

## 3 ONDERZOEK GRONDWATER

### 3.1 Veldonderzoek

#### 3.1.1 Locatiebezoek

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een bezoek gebracht aan de locatie waarbij de aangetroffen bestaande peilbuizen exact zijn ingetekend en ingemeten. Tevens is de maximale diepte per peilbuis bepaald.

Verder is een KLIC-melding gedaan waaruit duidelijk is geworden dat binnen de onderzochte locatie relatief veel kabels en leidingen (waaronder een waterleiding) aanwezig zijn.

Alle aangetroffen / geplaatste peilbuizen zijn (her)gecodeerd vanaf code A. Totaal zijn 8 peilbuizen aangetroffen (A t/m G en J) waarvan de peilbuizen A, B en E zijn benut voor bemonstering. 2 peilbuizen (H en I) zijn (in de nabijheid) herplaatst waarbij de situering in overleg met de provincie is bepaald. De in eerste instantie voorgenomen locatie van herplaatsing voor peilbuis I is enigszins verschoven in verband met aanwezige kabels en leidingen.

De situering van alle peilbuizen met het bijbehorende filtertraject is aangegeven op tekening 1 (bijlage 7). Op de tekening is voor zover zeker en bekend ook de voormalige code van de betreffende peilbuizen aangegeven. Niet alle peilbuizen zijn te herleiden door bijvoorbeeld de afwezigheid van een label of minder precieze inmetingen bij de voorgaande onderzoeken. Voor bijvoorbeeld de diepte per peilbuis, voormalige coderingen en de resultaten van voorgaand onderzoek wordt verwezen naar onderstaande paragrafen.

#### 3.1.2 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van PJ Milieu BV (bijlage 1, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001<sup>4</sup> en 2002<sup>5</sup> van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De peilbuizen H en I zijn op respectievelijk 23 en 18 februari herplaatst. Op 2 maart 2010 is het grondwater in de peilbuizen A, B, E, H en I bemonsterd. Gelijktijdig is de stand van het grondwater bepaald alsmede de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (ec).

Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 4.

<sup>4</sup> Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

<sup>5</sup> Het nemen van grondwatermonsters



Onderzoek naar de grondwaterstromingsrichting is, conform protocol 2001, uitgevoerd op 18 maart 2010.

Vanuit een vast punt (bout met bekende NAP-hoogte) zijn de hoogtes van de peilbuizen en de grondwaterstanden in het veld ingemeten naar NAP-hoogte. De metingen zijn verwerkt en geïnterpreteerd. Per peilbuis is bepaald in welk pakket (freatisch danwel eerste watervoerende pakket) het filter staat. Vervolgens zijn de gemeten grondwaterstanden per pakket vergeleken waarbij isohypsen<sup>6</sup> getekend zijn. Op basis van deze isohypsen is de grondwaterstromingsrichting bepaald (grondwater stroomt van een hoge naar een lagere stijghoogte).

### 3.1.3 Resultaten

#### *Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen*

In bijlage 1 is van de boringen / peilbuizen H en I een boorprofiel opgenomen.

In het rapport van het verkennende onderzoek uit 2007 wordt over de bodemopbouw het volgende gemeld:

*Er blijkt sprake te zijn van een heterogene bodemopbouw. Bij alle boringen is tot 3,0 m-mv matig fijn, zwak tot matig siltig zand aangetroffen. Humushoudend zand bevindt zich echter op diverse dieptes en in diverse trajecten, maar tot maximaal 2,5 m-mv.*

De thans aangetroffen bodemopbouw bevestigt dit. Puinhoudend / humushoudend zand is aangetroffen tot circa 1,5 m-mv. Olie-indicaties zijn niet waargenomen.

Relevant is nog wel dat bij het plaatsen van peilbuis H in het traject 0,6-0,8 m-mv asbestverdacht materiaal (diverse losse scherven) is aangetroffen. Formeel staat deze peilbuis op gemeentelijke grond. In verband hiermee zijn deze waarnemingen, na overleg met de opdrachtgever, gemeld aan de gemeente Nijkerk.

#### *Zuurgraad, geleidingsvermogen en grondwaterstand*

In tabel 1 zijn de resultaten van de metingen (d.d. 2 maart 2010) van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (ec) en de grondwaterstand schematisch weergegeven.

Tabel 1 Zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (ec) en grondwaterstand per peilbuis

PB	Filtertraject (m-mv)	Zuurgraad	Geleidingsvermogen ( $\mu\text{S/cm}$ )	Grondwaterstand (m-mv)
A	4,5 – 5,5	7,3	1410	1,3
B	3,4 – 4,4	7,4	880	1,3
E	2,6 – 3,6	7,3	820	1,5
H	2,5 – 3,5	7,3	730	1,4
I	2,5 – 3,5	7,1	710	1,6

PB = peilbuiscode

Bovengenoemde pH- en ec-waarden kunnen als normaal worden beschouwd.

<sup>6</sup> Isohypsen zijn lijnen van gelijke grondwaterstand, veelal ten opzichte van NAP.

### *Grondwaterstromingsrichting*

De resultaten van de ‘waterpasmetingen’ voldoen aan de maximale afwijking. De metingen duiden, zoals verwacht, op een noordwestelijke stroming van het grondwater.

## **3.2 Laboratoriumonderzoek**

### **3.2.1 Uitgevoerde analyses**

De monsters van het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd.

Alle monsters zijn onderzocht op vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen / vluchtige chlooralifaten en vinylchloride. Voor de onderliggende parameters van deze pakketten wordt verwezen naar bijlage 2, kopie analysecertificaat.

### **3.2.2 Analyseresultaten en toetsing**

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. In tabel 2 is deze toetsing verwoord<sup>7</sup>.

---

7

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streefwaarde niet; er is in principe sprake van een ‘schoon’ monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde ‘parameters - factor 0,7’ kunnen als ‘niet verhoogd’ worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streefwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Tabel 2 Resultaten toetsing grondwatermonsters

MC	Filter (m-mv)	Verhoogd aangetoonde parameters <sup>2</sup>
A-1-1 <sup>1</sup>	4,5 – 5,5	<u>Licht</u> verhoogd: xylenen (0,4) en tetrachlooretheen (3,2) <u>Matig</u> verhoogd: benzeen (23) <u>Sterk</u> verhoogd: som dichlooretheen <sup>3</sup> (1.500) en vinylchloride (1.800)
B-1-1	3,4 – 4,4	<u>Licht</u> verhoogd: naftaleen (1,6) en xylenen (4,2) <u>Matig</u> verhoogd: - <u>Sterk</u> verhoogd: som dichlooretheen (12.000), tetrachlooretheen (870), trichlooretheen (690) en vinylchloride (2.400)
E-1-1	2,6 – 3,6	<u>Licht</u> verhoogd: tetrachlooretheen (1,4) <u>Matig</u> verhoogd: som dichlooretheen (18) <u>Sterk</u> verhoogd: vinylchloride (6,2)
H-1-1	2,5 – 3,5	<u>Licht</u> verhoogd: benzeen (1,6) <u>Matig</u> verhoogd: - <u>Sterk</u> verhoogd: -
I-1-1	2,5 – 3,5	<u>Licht</u> verhoogd: tetrachlooretheen (1,1) <u>Matig</u> verhoogd: - <u>Sterk</u> verhoogd: som dichlooretheen (29) en vinylchloride (14)

MC = monstercode

- = in het monster zijn geen licht danwel matig danwel sterk verhoogde gehalten aangetoond

<sup>1</sup> = grondwatermonster genomen uit peilbuis A

<sup>2</sup> = aangetoonde gehalten tussen haakjes in µg/l

<sup>3</sup> = het betreft de som van 1,2-dichlooretheen (trans) en 1,2-dichlooretheen (cis); voor deze som zijn toetsingswaarden bekend

## 4 VERONTREINIGINGSSITUATIE

### 4.1 Historie / verspreiding

Op de locatie zijn vanaf 1998 diverse onderzoeken uitgevoerd. Daarbij zijn onder meer bestaande en/of nieuw geplaatste peilbuizen (her)bemonsterd op gechloreerde koolwaterstoffen (CKW) / vluchtige chlooralifaten en vinylchloride. Op verzoek van de provincie is van de resultaten van deze bemonsteringen een overzicht opgesteld (zie tabel 3). In dit overzicht zijn ook de resultaten van de huidige bemonsteringsronde opgenomen.

Zoals eerder aangegeven is niet alles eenduidig herleidbaar. Zo zijn niet alle peilbuizen te herleiden door bijvoorbeeld de afwezigheid van een label of minder precieze inmetingen bij de voorgaande onderzoeken. Voor zover bekend zijn voorgaande peilbuiscoderingen opgenomen in de tabel.

Verder wordt opgemerkt dat toetsingswaarden en de samenstelling van het 'CKW-pakket' in de loop van de jaren zijn gewijzigd.

Tabel 3 Resultaten grondwateronderzoek 1998-2010

PB	Filter <sup>1</sup>	Jaar	Code	Aangetoonde gehalten in µg/l
A	4,5-5,5 <sup>2</sup>	1998 2010	999 -	Licht verhoogd gehalte 'som dichlooretheen' <sup>3</sup> (1,2) Licht verhoogd tetrachlooretheen (3,2) en sterk verhoogde gehalten 'som dichlooretheen' (1.500) en vinylchloride (1.800)
B	3,4-4,4	1998 2010	14 -	Sterk verhoogd gehalte 'som dichlooretheen' (1.300) en licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (0,88) Sterk verhoogde gehalten 'som dichlooretheen' (12.000), tetrachlooretheen (870), trichlooretheen (690) en vinylchloride (2.400)
C	1,6-2,6	2007 2010	5 -	Licht verhoogde gehalten dichloormethaan (0,33), tetrachlooretheen (0,16), cis-1,2 dichlooretheen (0,55), som 1,2-dichloorethenen (0,65) en vinylchloride (0,28) Niet bemonsterd
D	2,6-3,6	1998 2001 2007 2010	13 13 13 -	Matig verhoogd gehalte 'som dichlooretheen' (14) en licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (0,72) Sterk verhoogd gehalte vinylchloride (12) Sterk verhoogd gehalte 'som dichlooretheen' (140) en licht verhoogde gehalten tetrachlooretheen (2,9) en vinylchloride (2,5) Niet bemonsterd
E	2,6-3,6	2001 2010	101 -	- Licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (1,4), matig verhoogd gehalte 'som dichlooretheen' (18) en sterk verhoogd gehalte vinylchloride (6,2)
F	1,8-2,8	1998 2001 2007 2010	11 11 11 -	Licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (4,6) Licht verhoogde gehalte 'som dichlooretheen' (0,15) en een sterk verhoogd gehalte vinylchloride (42) Licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (8,7) Niet bemonsterd
G	2,5-3,5	1998 2007 2010	1 1002 -	Licht verhoogde gehalten 'som dichlooretheen' <sup>3</sup> (2,7) en tetrachlooretheen (0,88) - Niet bemonsterd
H	2,5-3,5	2001 2010	202 -	Licht verhoogde gehalten 'som dichlooretheen' (0,6) en vinylchloride (2,8) -
I	2,5-3,5	2001 2010	201 <sup>2</sup> -	- Licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen (1,1) en sterk verhoogde gehalten 'som dichlooretheen (29)' en vinylchloride (14)

- = in het monster zijn geen licht danwel matig danwel sterk verhoogde gehalten aangetoond

<sup>1</sup> = filtertraject in meter minus maaiveld

<sup>2</sup> = in de briefrapportage (MTE, dd 8-12-1998) wordt gemeld dat het filter een maximale diepte heeft van 6,3 m-mv ('diepe peilbuis'); uit thans uitgevoerde veldmetingen blijkt dat dit niet juist is

<sup>3</sup> = het betreft de som van 1,2-dichlooretheen (trans) en 1,2-dichlooretheen (cis); voor deze som zijn toetsingswaarden bekend

<sup>4</sup> = de peilbuis was destijds nog ten westen van het pand gesitueerd

## 4.2 Aard, mate, omvang en ligging

### *Aard en mate*

Uit de in paragraaf 3.2.2 genoemde analyseresultaten (tabel 2, actuele verontreinigingssituatie) blijkt het volgende:

- sterk verhoogde gehalten zijn alleen bij de gechloreerde koolwaterstoffen / vluchtige chlooralifaten en vinylchloride (kortweg CKW's) gemeten; bij de vluchtige aromaten is maximaal (eenmaal) een matig verhoogd gehalte aangetoond (benzeen, peilbuis A)
- de hoogste gehalten aan CKW's zijn gemeten rond 4 m-mv direct nabij de woning in peilbuis B; ook het diepere grondwater ter plaatse (rond 5 m-mv) is sterk verontreinigd;
- ook stroomafwaarts (peilbuizen E en I) zijn nog sterk verhoogde gehalten aangetoond.

### *Verspreiding (periode 1998-2010)*

Uit de in paragraaf 4.1 (tabel 3) genoemde analyseresultaten (periode 1998-2010) blijkt het volgende:

- de mate van verontreiniging is in de kern van de verontreiniging (peilbuizen A en B), ten opzichte van de situatie in 1998, toegenomen zowel in het grondwater rond 4 m-mv als in het grondwater rond 5 m-mv; mogelijk vindt voeding plaats vanuit een bron onder de bebouwing;
- de verontreiniging verspreidt zich horizontaal in noordwestelijke richting; dit blijkt uit het feit dat bij de peilbuizen E en I in 2010 sterk verhoogde gehalten zijn gemeten; in 2001 werden ter plaatse geen tot licht verhoogde gehalten gemeten.

### *Omvang*

Duidelijk is dat het grondwater op en buiten de perceelsgrenzen van Venestraat 32-34 sterk verontreinigd is.

De verontreiniging is horizontaal en verticaal niet afgeperkt (valt buiten doelstellingen van onderhavig onderzoek). Toch kan het volgende gesteld worden:

- verticaal wordt ingeschat dat het grondwater nabij de woning tot globaal 7,5 m-mv sterk verontreinigd is;
- horizontaal is sprake van een (minimale / globale) sterk verontreinigde oppervlakte van 100 m<sup>2</sup>;
- bij een grondwaterstand van circa 1,5 m-mv betekent één en ander dat minimaal 600 m<sup>3</sup> grondwater sterk verontreinigd is;
- er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging<sup>8</sup> in de zin van de Wet Bodembescherming.

### *Ligging*

De bron van de verontreiniging bevindt zich ter plaatse van Venestraat 32-34 (perceel 9428). Verspreiding heeft plaats gevonden naar percelen van de gemeente (Venestraat en Callenbachstraat met bijbehorende stoepen en groenstrook).

<sup>8</sup>

In het algemeen is sprake van een geval van ernstige verontreiniging, indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwaterhoudend bodemvolume verhoogde gehalten boven de interventiewaarde bevat (Art. 29 Wet Bodembescherming).

*Oorzaak en tijdstip ontstaan*

Het geval is ontstaan vòòr 1987. Dergelijke gevallen worden ook wel benoemd als ‘historische verontreinigingen’ of ‘oude gevallen’.

Zoals aangegeven is er verder sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Een risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid van een eventuele sanering (minimaal het wegnemen van de vastgestelde onaanvaardbare risico’s) is in onderhavige situatie noodzakelijk (zie hoofdstuk 5).

## 5 AFLEIDING RISICO'S

### 5.1 Algemeen

Een (geval van ernstige) bodemverontreiniging levert mogelijk actuele risico's op voor de volksgezondheid en het milieu. Op voorhand is men niet voornemens om onderhavig geval binnen afzienbare tijd verder te saneren (na een al eerder uitgevoerde sanering, zie hoofdstuk 2). Verder wordt het huidige gebruik van de locatie vooralsnog gecontinueerd.

Een sanering in deze situatie geldt als spoedeisend, tenzij aangetoond is dat er geen risico's aan de verontreiniging verbonden zijn. In dit kader zijn, als eerste fase, de actuele risico's afgeleid en is de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgesteld. Daartoe is een 'standaard risicobeoordeling' uitgevoerd met behulp van het programma Sanscrit<sup>9</sup>. Het programma is gebaseerd op het voorheen gehanteerde model Sanerings-Urgentie-Systematiek (SUS)<sup>10</sup>.

Als tweede fase is aanvullend onderzoek uitgevoerd.

### 5.2 Eerste fase

#### 5.2.1 Scenario's

De risico's welke aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in risico's:

- voor de mens (humane risico's)
- voor het ecosysteem (ecologische risico's)
- van verspreiding van verontreiniging (verspreidingsrisico's)

In onderhavige situatie zijn met name de risico's voor de mens belangrijk en relevant (inhalatie binnenlucht en/of inname via drinkwater). De afleiding heeft zich dan ook hier met name op gericht. Er is gerekend met de volgende 3 scenario's:

1. er zijn nog geen luchtmetingen binnen danwel in de eventuele kruipruimte gedaan; verder is het drinkwater nog niet onderzocht;
2. er zijn binnen wel luchtmetingen gedaan (maar niet in een eventuele kruipruimte) waarbij geen verhoogde waarden zijn gemeten; het drinkwater is nog niet onderzocht;

<sup>9</sup> VROM/Van Hall Larenstein, versie 2.0, 1 mei 2009.

<sup>10</sup> Tot 1 januari 2006 werd als saneringscriterium SUS gehanteerd. Met deze systematiek werd een categorie (niet van toepassing/n.v.t., 1, 2 of 3) bepaald welke aangaf of en zo ja wanneer een sanering uitgevoerd diende te worden. De categorie werd bepaald op basis van het wel dan niet sprake zijn van aanwezigheid van actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's.

Met de invoering van de nieuwe Wet Bodembescherming zijn de urgentie categorieën vervallen. Vanaf 1 januari 2006 dient alleen nog vastgesteld te worden of een geval wel dan niet spoedeisend dient te worden gesaneerd (Art. 37 Wet Bodembescherming). Afleiding gebeurt echter eveneens op basis van een risico-evaluatie.



3. er zijn binnen (en in een eventuele kruipruimte) luchtmetingen gedaan waarbij geen verhoogde waarden zijn gemeten; ook het drinkwater is onderzocht waarbij geen verhoogde gehalten zijn gemeten.

## 5.2.2 Resultaten

Het programma Sanscrit concludeert alleen bij scenario 3 dat er weliswaar sprake is 'van een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden'.

Voor de scenario's 1 en 2 luidt de conclusie: '(een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van onaanvaardbare risico's voor de mens'. Op basis hiervan is aanvullend onderzoek verricht in de vorm van onderzoek van het drinkwater en de binnenlucht (zie paragraaf 5.3).

Voor een verdere uitwerking van scenario 1 wordt verwezen naar bijlage 6 (rapportage Sanscrit.nl en Rapportage binnenluchtonderzoek).

Ecologische risico's en verspreidingsrisico's zijn verder, zoals verwacht, bij alle scenario's uitgesloten. De verontreiniging bevindt zich niet in de actuele contactzone / bovengrond. De aanwezigheid van een drijf- of zaklaag wordt niet verwacht. Verder is het bodemvolume dat wordt ingesloten door de interventiewaardecontour van het grondwater vrijwel zeker kleiner dan 6.000 m<sup>3</sup>.

Opgemerkt wordt nog wel dat formeel aanvullend onderzoek naar de verspreiding (c.q. verdere horizontale en verticale afperking) noodzakelijk is om te kunnen concluderen dat verspreidingsrisico's daadwerkelijk afwezig zijn.

## 5.3 Tweede fase

### 5.3.1 Onderzoek drinkwater

De grondwaterverontreiniging is op een relatief geringe diepte aangetroffen. Dit kan betekenen dat er sprake is van het binnendringen (permeatie) van vluchtige stoffen in drinkwaterleidingen (zie ook paragraaf 5.2). In onderling overleg tussen de provincie en PJ Milieu is derhalve een opzet bepaald voor onderzoek van het drink-/leidingwater.

Gekozen is om de bemonstering uit te voeren aan de kraan van de keuken van Venestraat 34 (zie situatietekening, bijlage 7). Ingeschat is dat de afstand tussen dit punt en de huisaansluiting circa 15 meter is bij een leidingdiameter van 15 mm. De uitpandig huisaansluiting (diameter 25 mm) zelf heeft een lengte van circa 7 meter. Na een nacht (lees tussen globaal 23.00 en 8.00 uur) stilstand van het leidingwater zijn op 11 juni 2010, door PJ Milieu, een drietal monsters genomen te weten:

- water direct uit de kraan
- water na het weg laten lopen van circa 3,3 liter<sup>11</sup> ('worst-case meting')
- water na het weg laten lopen van 35 liter<sup>12</sup>.

De 3 monsters zijn gecodeerd als respectievelijk LW-1, LW-2 en LW-3 en bij het RvA-geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam onderzocht op gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride.

Een kopie van het analysecertificaat is opgenomen onder bijlage 2. Daaruit blijkt dat geen van de onderzochte parameters is aangetoond in een gehalte boven de detectiegrens. Daarmee bevat het drinkwater geen relevante verontreiniging met de onderzochte parameters.

### 5.3.2 Onderzoek binnenlucht

De grondwaterverontreiniging is op een relatief geringe diepte aangetroffen. Dit kan betekenen dat er sprake is van het binnendringen van vluchtige stoffen in de binnenlucht. Besloten is, gezien de resultaten van de risico-afleiding (eerste fase) om metingen aan de binnenlucht uit te voeren. Hiervoor is door PJ Milieu het op dat gebied gespecialiseerde bureau Pro Monitoring uit Barneveld ingeschakeld.

De onderzoeksopzet is in onderling overleg tussen de provincie, PJ Milieu en Pro Monitoring bepaald.

De metingen naar CKW en vinylchloride in zowel de woning als het atelier, zijn (conform de geldende Richtlijn) uitgevoerd in de periode 13 tot 20 juli 2010. De complete rapportage van dit onderzoek zijn opgenomen onder bijlage 6 (rapportage Sanscrit.nl en Rapportage binnenluchtonderzoek). De in het rapport<sup>13</sup> genoemde eindconclusie luidt samengevat als volgt:

Gedurende de meetperiode was er geen sprake van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwaterverontreinigingen in de binnenlucht.

---

<sup>11</sup> Het betreft het water wat zich gedurende de nacht ter plaatse van de verontreinigingskern bevond. De voor de monsternamen af te tappen hoeveelheid is bepaald aan de hand van de genoemde leidinglengtes en -diameters.

<sup>12</sup> Het betreft het water wat zich gedurende de nacht buiten de verontreinigingskern bevond. De voor de monsternamen af te tappen hoeveelheid van circa 35 liter is door de provincie aangegeven.

<sup>13</sup> Het (concept)rapport is voorgelegd aan de provincie en als zijnde voldoende / akkoord beoordeeld.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 6.1 Algemeen

In de periode februari-augustus 2010 is, op verzoek van de provincie Gelderland, een Actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Venestraat 32-34 te Nijkerk. Tevens is een risico-evaluatie (waaronder drinkwateronderzoek en binnenluchtmetingen) uitgevoerd welke betrekking heeft op de ter plaatse aanwezige grondwaterverontreiniging. Over de uitvoering en opzet van het onderzoek is door PJ Milieu voortdurend overlegd met de provincie en de opdrachtgever.

### 6.2 Conclusies

Door de provincie is verzocht om:

- het inzichtelijk maken van de onderzoeksresultaten van de afgelopen jaren;
- het actualiseren van de grondwaterverontreiniging;
- het bepalen van de lokale grondwaterstromingsrichting;
- het uitvoeren van een risico-beoordeling.

De conclusies per onderdeel luiden als volgt:

#### *Het inzichtelijk maken van de onderzoeksresultaten van de afgelopen jaren*

In een tabel zijn alle bekende resultaten van onderzoek van het grondwater op de locatie in de periode 1998-2010 schematisch weergegeven. Hieruit blijkt dat de thans aangetoonde gehalten aan gechloreerde koolwaterstoffen niet eerder in een dergelijke hoge mate zijn aangetoond.

#### *Het actualiseren van de grondwaterverontreiniging*

Er zijn 3 bestaande en 2 herplaatste peilbuizen bemonsterd. De peilbuizen bevinden zich nabij de kern/bron van de verontreiniging en stroomafwaarts hiervan. Verder heeft 1 van de peilbuizen een dieper liggend filter.

De grondwatermonsters zijn onderzocht op vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen / vluchtige chlooralifaten en vinylchloride.

Vluchtige aromaten zijn maximaal matig verhoogd aangetoond.

Gechloreerde koolwaterstoffen zijn nabij de kern / bron van de verontreiniging in relevant hoge waarden aangetoond (onder meer sterk verhoogde gehalten som dichlooretheen (12.000 µg/l), tetrachlooretheen (870 µg/l), trichlooretheen (690 µg/l) en vinylchloride (2.400 µg/l). Ook in het diepere grondwater en stroomafwaarts zijn sterk verhoogde gehalten aangetoond, zij het in mindere mate.

*Het bepalen van de lokale grondwaterstromingsrichting*

De metingen (en de gemeten gehalten in de diverse peilbuizen) bevestigen de grondwaterstromingsrichting 'volgens de literatuur'. Er is op de locatie sprake van een noordwestelijke grondwaterstromingsrichting.

*Het uitvoeren van een risico-beoordeling*

Afleiding van de risico's gerelateerd aan de verontreiniging heeft zich, met behulp van het programma Sanscrit, gericht op de humane risico's.

Uit de eerste fase van de beoordeling blijkt dat onderzoek van het drinkwater en de binnenlucht noodzakelijk is om te kunnen concluderen dat risico's afwezig zijn. Beide onderzoeken zijn uitgevoerd (tweede fase).

Op basis van de resultaten van de aanvullende onderzoeken wordt geconcludeerd dat er op de onderzochte locatie geen sprake is van onaanvaardbare gezondheidsrisico's voor de mens door de aanwezige bodemverontreiniging.

### 6.3 Aanbevelingen

Zoals eerder opgemerkt is nog niet formeel vastgesteld dat aan de verontreiniging geen verspreidingsrisico's zijn verbonden. Hiervoor is afperkend (horizontaal en verticaal) onderzoek nodig. Daarmee kan definitief de spoedeisendheid van een sanering worden bepaald.

Naast het afperkende onderzoek worden de volgende (soorten) onderzoeken aanbevolen:

- onderzoek naar een eventuele 'bron' onder het pand;
- onderzoek van de actuele mate van verontreiniging van de vaste bodem;
- onderzoek naar de mate waarin natuurlijke afbraak van de verontreiniging al plaats vindt (in de huidige situatie lijkt al in enige mate sprake te zijn van afbraak).

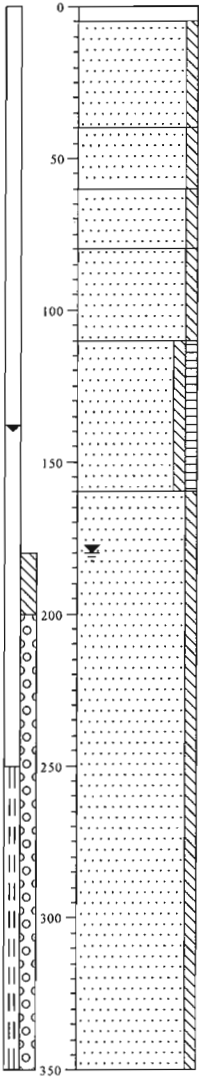
Ook al zou een sanering niet verplicht/spoedeisend zijn dan wordt deze toch aanbevolen mede gezien de plannen met de locatie. Verdere verspreiding en jaarlijkse (onderzoeks)kosten worden daarmee voorkomen.

Sanering van de verontreiniging kan plaats vinden middels afbraakstimulering gekoppeld aan het periodiek bemonsteren van peilbuizen. De genoemde aanbevolen onderzoeken kunnen in dienst staan van een sanering.

## **BIJLAGE 1**

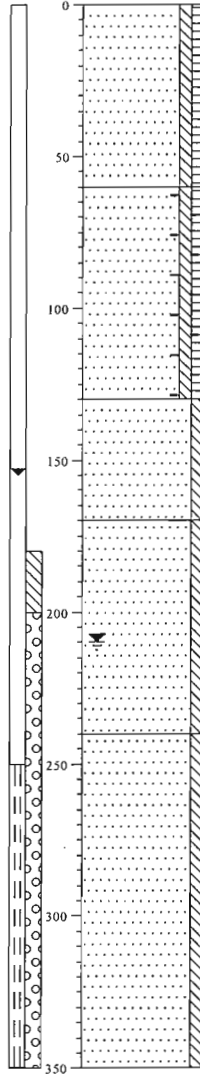
Boorprofielen en legenda  
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

**Boring: H**  
Datum: 23-02-2010



- 0 tegel
- 5 Edelmanboor
- Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, Edelmanboor
- 40
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, beige, Edelmanboor
- 60
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, resten asbest, beige, Edelmanboor, diverse losse scherven
- 80
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, beige, Edelmanboor
- 110
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
- 160
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
- 350

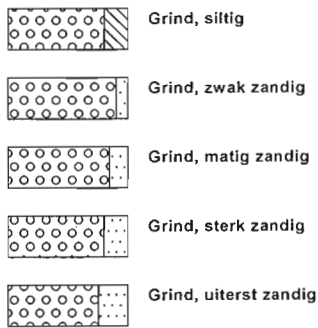
**Boring: I**  
Datum: 18-02-2010



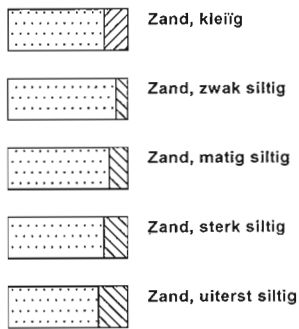
- 0 groenstrook
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
- 60
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
- 130
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, matig koolhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor
- 170
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor
- 240
- Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
- 350

# Legenda (conform NEN 5104)

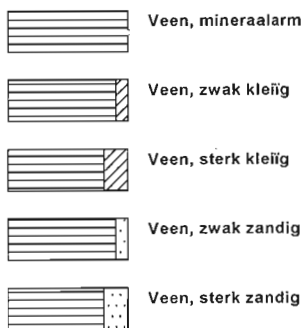
## grind



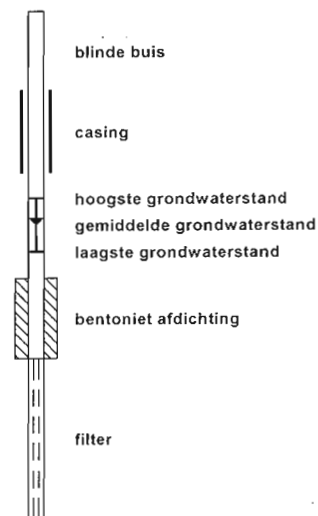
## zand



## veen



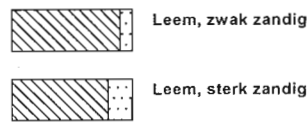
## peilbuis



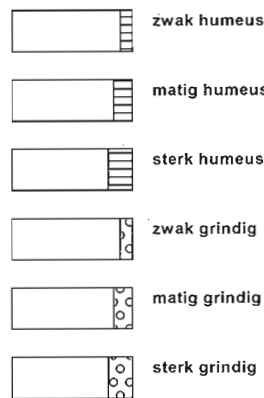
## klei



## leem



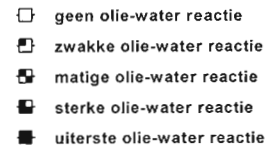
## overige toevoegingen



## geur



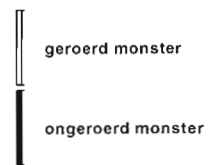
## olie



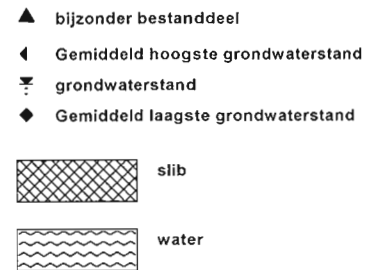
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



Projectnummer: 0716602B  
Locatie: Venestraat 32 en 34 in Nijkerk

<b>BRL SIKB:</b>	<input type="checkbox"/>	BRL 1000	Monsterneming voor partijkeuringen
	<input checked="" type="checkbox"/>	BRL 2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
	<input type="checkbox"/>	BRL 6000	Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg
<b>Protocollen:</b>	<input type="checkbox"/>	1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
	<input type="checkbox"/>	1002	Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen
	<input type="checkbox"/>	1003	Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen
	<input checked="" type="checkbox"/>	2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
	<input checked="" type="checkbox"/>	2002	Het nemen van grondwatermonsters
	<input type="checkbox"/>	2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
	<input type="checkbox"/>	2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
	<input type="checkbox"/>	6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden
	<input type="checkbox"/>	6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden

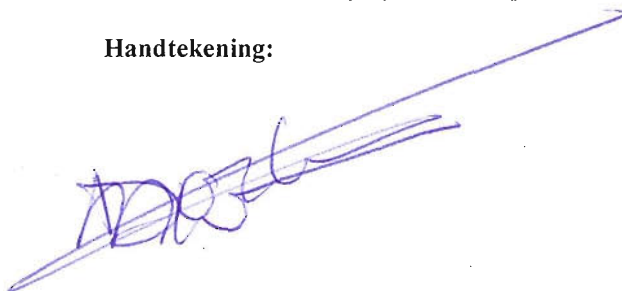
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij bijbehorende protocollen.

**Naam:**

S.P.M. Bax

M.W. Dorland

**Handtekening:**





## **BIJLAGE 2**

Kopie analysecertificaten (grond- en drinkwater)

PJ Milieu BV  
T.a.v. de heer G. Staal  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
Ons kenmerk : Project 325337  
Validatieref. : 325337\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UYSG-KTSX-SWDD-YOZM  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 10 maart 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Tabel 1 van 3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325337  
 Project omschrijving : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

0905865 = a-1-1:1(0-0)+2(0-0)  
 0905866 = b-1-1:1(0-0)+2(0-0)  
 0905867 = e-1-1:1(0-0)+2(0-0)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/03/2010	02/03/2010	02/03/2010
Ontvangstdatum opdracht :	03/03/2010	03/03/2010	03/03/2010
Startdatum :	03/03/2010	03/03/2010	03/03/2010
Monstercode :	0905865	0905866	0905867
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	23	< 4,0	< 0,2
S toluen	µg/l	1,1	< 4,0	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 4,0	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 2,0	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,3	< 4,0	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	1,6	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,4	4,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	25	13	0,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 4,0	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 10,0	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	0,5	< 10,0	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	4,2	87	0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	1500	12000	18
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 5,0	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 2,0	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 2,0	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 2,0	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 2,0	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	2,2	690	0,9
S tetrachlooretheen	µg/l	3,2	870	1,4
S vinylchloride	µg/l	1800	2400	6,2
som C+T dichlooretheen	µg/l	1500	12000	18
som chlooralifaten	µg/l	1500	14000	22

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325337  
 Project omschrijving : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

0905868 = h-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)

0905869 = i-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/03/2010	02/03/2010
Ontvangstdatum opdracht :	03/03/2010	03/03/2010
Startdatum :	03/03/2010	03/03/2010
Monstercode :	0905868	0905869
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	1,6	< 0,2
S toluen	µg/l	1,9	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	3,8	0,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	29
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,5
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	1,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	14
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	29
som chlooralifaten	µg/l	1,6	32

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 325337  
Project omschrijving : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

Uw referentie : b-1-1:1(0-0)+2(0-0)  
Monstercode : 0905866

---

## Opmerking(en) bij resultaten:

1,1,1-trichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,1,2-trichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,1-dichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichloorpropan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
dichloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
tetrachloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
trichloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
benzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
ethylbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
tolueen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
xyleen (ortho): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
xyleen (som m+p): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som chlooralifaten: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som aromaten BTEX: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som xylenen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

---

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325337  
 Project omschrijving : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
0905865	a-1-1:1(0-0)+2(0-0)	a	0-0	0112922YA
		a	0-0	0112932YA
0905866	b-1-1:1(0-0)+2(0-0)	b	0-0	0112939YA
		b	0-0	0112947YA
0905867	e-1-1:1(0-0)+2(0-0)	e	0-0	0112925YA
		e	0-0	0112946YA
0905868	h-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)	H	2.5-3.5	0112945YA
		H	2.5-3.5	0112936YA
0905869	i-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)	I	2.5-3.5	0112907YA
		I	2.5-3.5	0112926YA

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 325337  
**Project omschrijving** : 0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk  
**Opdrachtgever** : PJ Milieu BV

---

### Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

PJ Milieu BV  
T.a.v. de heer G. Staal  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 0716602B-Venestraat 32-34 Nijkerk  
Ons kenmerk : Project 337179  
Validatieref. : 337179\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HOME-YQNS-REYV-YYEN  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + bijlage(n)

Amsterdam, 18 juni 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



Tabel 1 van 1

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	337179		
Project omschrijving	:	0716602B-Venestraat 32-34 Nijkerk		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
<b>Monsterreferenties</b>				
2307284	=	LW-1		
2307285	=	LW-2		
2307286	=	LW-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	11/06/2010	11/06/2010	11/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	11/06/2010	11/06/2010	11/06/2010
Startdatum	:	11/06/2010	11/06/2010	11/06/2010
Monstercode	:	2307284	2307285	2307286
Matrix	:	Drinkwater	Drinkwater	Drinkwater
<b>Organische parameters - gehalogeneerd</b>				
<i>Vluchtige chlooralifaten:</i>				
dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
som chlooralifaten	µg/l	1,6	1,6	1,6

Bijlage 1 van

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 337179  
Project omschrijving : 0716602B-Venestraat 32-34 Nijkerk  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
2307284	LW-1	LW-1		0120543YA
2307285	LW-2	LW-2		0116837YA
2307286	LW-3	LW-3		0120481YA

---

**BIJLAGE 3**  
Toetsing van de analyseresultaten

Project	0716602B-Venestraat 32-34 te Nijkerk					
Certificaten	325337					
Toetsversie	1.0.20.18			Toetsdatum : 20-04-2010		

Monsterreferentie	0905865					
Monsteromschrijving	a-1-1:1(0-0)+2(0-0)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	23	**	0.2	15	30
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70
tolueen	µg/l	1.1	-	7	503.5	1000

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.4	*	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.5	-	7	203.5	400
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
tetrachlooretheen	µg/l	3.2	*	0.01	20	40
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichlooretheen	µg/l	2.2	-	24	262	500
vinylchloride	µg/l	1800	***	0.01	2.5	5
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	1500	***	0.01	10	20
------------------------	------	------	-----	------	----	----

Monsterreferentie	0905866						
Monsteromschrijving	b-1-1:1(0-0)+2(0-0)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	<4.0	*	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	<4.0	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	1.6	*	0.01	35	70	
tolueen	µg/l	<4.0	-	7	503.5	1000	
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	4.2	*	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<2.0	*	0.01	150	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<2.0	*	0.01	65	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	<10.0	*	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	<10.0	*	7	203.5	400	
dichloormethaan	µg/l	<4.0	*	0.01	500	1000	
tetrachlooretheen	µg/l	870	***	0.01	20	40	
tetrachloormethaan	µg/l	<2.0	*	0.01	5	10	
trichlooretheen	µg/l	690	***	24	262	500	
vinylchloride	µg/l	2400	***	0.01	2.5	5	
trichloormethaan	µg/l	<2.0	-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	12000	***	0.01	10	20	

Monsterreferentie	0905867						
Monsteromschrijving	e-1-1:1(0-0)+2(0-0)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+1))	Interventie waarde (I)	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70	
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000	
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400	
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000	
tetrachlooretheen	µg/l	1.4	*	0.01	20	40	
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10	
trichlooretheen	µg/l	0.9	-	24	262	500	
vinylchloride	µg/l	6.2	***	0.01	2.5	5	
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	18	**	0.01	10	20	

Monsterreferentie	0905868						
Monsteromschrijving	h-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	1.6	*	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70	
tolueen	µg/l	1.9	-	7	503.5	1000	
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400	
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000	
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40	
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10	
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500	
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5	
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20	

Monsterreferentie	0905869						
Monsteromschrijving	i-1-1:1(2.5-3.5)+2(2.5-3.5)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventiewaarde (I)	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70	
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000	
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400	
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000	
tetrachlooretheen	µg/l	1.1	*	0.01	20	40	
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10	
trichlooretheen	µg/l	0.5	-	24	262	500	
vinylchloride	µg/l	14	***	0.01	2.5	5	
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	29	***	0.01	10	20	

**Legenda**

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

**Opmerkingen**

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



## BIJLAGE 4

### Algemene achtergrondinformatie

#### 1. Verklarende woordenlijst

*Achtergrondgehalte*: concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als 'normaal' wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

*Bodem*: grond en grondwater

*Bodembelasting*: het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *Plaatselijke bodembelasting*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- *Diffuse bodembelasting*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

*Bodemverontreiniging*: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

*Deellocatie*: een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

*Heterogeen verdeelde verontreinigende stof*: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

*Homogeen verdeelde verontreinigende stof*: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

*Hypothese*: in het verkennend en het nader onderzoek gebruikte term die betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

*Kern*: centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

*Mengmonster*: een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

*m-mv*: meter minus maaiveld.

*Nader onderzoek*: onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.

*Nulsituatie-onderzoek*: een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen, dat in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd kan worden. Voortvloeiend uit activiteiten binnen de inrichting dienen plaatsen die in de toekomst verontreinigd kunnen worden, te worden onderzocht op het voorkomen van de stoffen die deze verontreinigingen kunnen veroorzaken. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek *moeten* terstond worden opgeruimd. Bevoegd gezag is veelal de gemeente. Deze geeft in de milieuvergunning vaak aan dat de onderzoeksopzet - hier basisdocument - door het bedrijf ter goedkeuring dient te worden aangeboden aan het bevoegd gezag. **Indien vanwege de bouw- en/of milieuvergunning bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd, is het raadzaam het basisdocument ter beoordeling aan bevoegd gezag voor te leggen.**

*NEN 5740*: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de hedendaagse praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor inventariserend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor *bouwvergunningen* wordt vaak onderzoek volgens dit protocol verlangd. Het Nulsituatie/BSB-onderzoeksprotocol is opgenomen in deze NEN 5740.

*Onderzoekshypothese*: veronderstelling over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in het betreffende bodemcompartiment die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De onderzoekshypothese wordt opgebouwd op basis van een aantal separate aannames die elk een specifiek deel van het verontreinigingsproces beschrijven.

*Onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek*: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

*Onderzoekslocatie voor het vooronderzoek*: het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen.

*Onverdachte deellocatie*: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie. Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

*Plaatselijke bodembelasting met een verwachte duidelijke verontreinigingskern*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m<sup>2</sup>.

*Potentieel verontreinigende activiteiten*: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

*Verdachte deellocatie*: plaats op het bedrijfsterrein waar mogelijkwijs bodemverontreiniging is of kan ontstaan.

*Verhardingslaag (niet-doordringbaar)*: een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

*Verkenkend (bodem)onderzoek*: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

*Vooronderzoek*: het verzamelen van informatie over het vroegere gebruik en het huidige gebruik, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en financieel/juridische aspecten met betrekking tot een bepaald geografisch gebied. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

*Vooronderzoeksgebied*: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

*WBB*: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

## 2. Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

### 2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

### 2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

### 2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC waarnemingsfilters (loodvrij) in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van drie maal de boorgathoud wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

### 2.4. Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliedeklaag op dit water. De omvang van de oliedeklaag alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

### 2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en vervoerd naar het laboratorium.

### 3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op een RvA geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

### 4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

## BIJLAGE 5

### Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 7 april 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  $((\text{achtergrond-} + \text{interventiewaarde})/2)$  wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
<b>Metalen</b>						
antimoon (Sb)	4,0*	4,0	22	22	-	20
arsen (As)	20	10,3 + 0,28(L+H)	76	39,3 + 1,05(L+H)	10	60
barium (Ba)	190**	36,8 + 6,13L	920**	178,1 + 29,68L	50	625
cadmium (Cd)	0,6	0,31+0,005(L+3H)	13	6,62 + 0,116(L+3H)	0,4	6
chrom (Cr)	55	27,5 + 1,1L	180	90 + 3,6L	1	30
kobalt (Co)	15	3,3 + 0,467L	190	42,2 + 5,91L	20	100
koper (Cu)	40	16,7 + 0,67(L+H)	190	79,2 + 3,17(L+H)	15	75
kwik (Hg) anorganisch	0,15	0,1 + 0,0008(2L+H)	36	23,84 + 0,203(2L+H)	0,05	0,3
lood (Pb)	50	29,4 + 0,59(L+H)	530	311,8 + 6,24(L+H)	15	75
molybdeen (Mo)	1,5*	1,5	190	190	5	300
nikkel (Ni)	35	10 + L	100	28,6 + 2,86L	15	75
tin (Sn)	6,5	1,37 + 0,205L	-	-	-	-
vanadium (V)	80	22,9 + 2,29L	-	-	-	-
zink (Zn)	140	50 + 1,5(2L+H)	720	257 + 7,7(2L+H)	65	800
<b>Overige anorganische verbindingen</b>						
chloride (mg Cl/l) (3)	-	-	-	-	100.000	-
cyaniden-vrij (4)	3,0	3,0	20	20	5	1.500
cyaniden-complex (5)	5,5	5,5	50	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	6,0	6,0	20	20	-	1.500
<b>Aromatische verbindingen</b>						
benzeen	0,2*	0,02H	1,1	0,11H	0,2	30
ethylbenzeen	0,2*	0,02H	110	11H	4	150
tolueen	0,2*	0,02H	32	3,2H	7	1.000
xylenen (som)	0,45*	0,045H	17	1,7H	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,025H	86	8,6H	6	300
fenol	0,25	0,025H	14	1,4H	0,2	2.000
cresolen (som)	0,3*	0,03H	13	1,3H	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35*	0,035H	-	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som) (6)	2,5*	0,25H	-	-	-	-
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)</b>						
naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
antracene	-	-	-	-	0,0007*	5
fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
chryseen	-	-	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)antracene	-	-	-	-	0,0001*	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK (som 10) (8, 9)	1,5	0,15H (7)	40	4H (7)	-	-
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>a. (vluchtige)</b>						
chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride) (8)	0,1*	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
dichloormethaan	0,1	0,01H	3,9	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,2*	0,02H	6,4	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen (8)	0,3*	0,03H	0,3	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,3*	0,03H	1	0,1H	0,01	20
dichloorpropanen (som)	0,8*	0,08H	2	0,2H	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,025H	5,6	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,025H	15	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	0,03H	10	1,0H	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,025H	2,5	0,25H	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,03H	0,7	0,07H	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,015H	8,8	0,88H	0,01	40
<b>b. chloorbenzenen (9)</b>						
monochloorbenzeen	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	180
dichloorbenzenen (som)	2,0*	0,2H	19	1,9H	3	50
trichloorbenzenen (som)	0,015*	0,0015H	11	1,1H	0,01	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	0,0009H	2,2	0,22H	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	0,00025H	6,7	0,67H	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	0,00085H	2,0	0,2H	0,00009*	0,5
<b>c. chloorfenolen (9)</b>						
monochloorfenolen (som)	0,045	0,0045H	5,4	0,54H	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,2*	0,02H	22	2,2H	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,003*	0,0003H	22	2,2H	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015*	0,0015H	21	2,1H	0,01*	10
pentachloorfenol	0,003*	0,0003H	12	1,2H	0,04*	3
<b>d. polychloorbifenylen (PCB)</b>						
PCB (som 7)	0,02	0,002H	1	0,1H	0,01*	0,01
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
monochlooranilinen (som)	0,2*	0,02H	50	5,0H	-	30
pentachlooraniline	0,15*	0,015H	-	-	-	-
dioxine (som I-TEQ) (10)	0,000055*	0,0000055H	0,00018	0,000018H	-	Nvt(6)
chloornaftaleen (som)	0,07*	0,007H	23	2,3H	-	6

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>						
<b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraam (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som)	0,2	0,02H	1,7	0,17H	-	-
DDE (som)	0,1	0,01H	2,3	0,23H	-	-
DDD (som)	0,02	0,002H	34	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
aldrin	-	-	0,32	0,032H	0,009 ng/l*	-
dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
drins (som)	0,015	0,0015H	4	0,4H	-	0,1
α-endosulfan	0,0009	0,00009H	4	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,001	0,0001H	17	1,7H	33 ng/l*	-
β-HCH	0,002	0,0002H	1,6	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,0003H	1,2	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	-	-	0,05	1
heptachloor	0,0007	0,00007H	4	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,005 ng/l*	3
hexachloorbutadiene	0,003*	0,0003H	-	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	0,04H	-	-	-	-
<b>b. organofosfor-pesticiden</b>						
azinfos-methyl	0,0075*	0,00075H	-	-	-	-
<b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>						
organotin verbindingen (som) (11)	0,15	0,015H	2,5	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	0,0065H	-	-	-	-
<b>d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>						
MCPA	0,55*	0,055H	4	0,4H	0,02	50
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>						
atrazine	0,035*	0,0035H	0,71	0,071H	29 ng/l	150
carbaryl	0,15*	0,015H	0,45	0,045H	2 ng/l	50
carbofuran (8)	0,017*	0,0017H	0,017	0,0017H	9 ng/l	100
4-chloormethyl-fenolen (som)	0,6*	0,06H	-	-	-	-
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*	0,009H	-	-	-	-
<b>Overige stoffen</b>						
asbest (12)	-	-	100	100	-	-
cyclohexanon	2,0*	0,2H	150	15H	0,5	15.000
dimethyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	82	8,2H	-	-
diethylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	53	5,3H	-	-
di-isobutylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	17	1,7H	-	-
dibutylftalaat (13)	0,07*	0,007H	36	3,6H	-	-
butyl benzylftalaat (13)	0,07*	0,007H	48	4,8H	-	-
Dihexylftalaat (12)	0,07*	0,007H	220	22,0H	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	60	6,0H	-	-
ftalaten (som) (13)	-	-	-	-	0,5	5
minerale olie (14) (15)	190	19H	5000	500H	50	600
pyridine	0,15*	0,015H	11	1,1H	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	0,045H	7	0,7H	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5*	0,15H	8,8	0,88H	0,5	5.000
tribroommethaan (bromoform)	0,2*	0,02H	75	7,5H	-	630
ethyleenglycol	5,0	0,5H	-	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	0,8H	-	-	-	-
acrylonitril	2,0*	0,2H	-	-	-	-
formaldehyde	2,5*	0,25H	-	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,075H	-	-	-	-
methanol	3,0	0,3H	-	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0*	0,2H	-	-	-	-
butylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
ethylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,2*	0,02H	-	-	-	-
methylethylketon	2,0*	0,2H	-	-	-	-

#### Verklaring afkortingen

SB	=	Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%)
AW	=	Achtergrondwaardennormen
IW	=	Interventiewaarden
SW	=	Streefwaarden

#### Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
  - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
  - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
  - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
  - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
  - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
  - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum (C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
  - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
  - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
  - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
  - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
  - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd;
  - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- \* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- \*\* Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

#### Aanvullende opmerkingen

- a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen  
Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. Omvang verontreiniging  
De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m<sup>3</sup> grond/sediment en 100 m<sup>3</sup> grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieucompartmenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.
- c. Criterium voor nader onderzoek  
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 \* (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.
- d. Differentiatie naar grondsoort  
De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.  
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.



## **BIJLAGE 6**

Rapportage Sanscrit.nl en Rapportage binnenluchtonderzoek

## Algemeen

**Naam dossier:** Veenestraat 32-34 Nijkerk  
**Code:** 0716602B  
**Beoordelaar:** wal@pjmilieu.nl  
**Datum rapport:** donderdag 29 april 2010  
**Type bodemgebruik:** huidig

### Uitgevoerde beoordelingen:

#### Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid    X = niet uitgevoerd    — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

### Opmerkingen bij dossier:

Verontreiniging met gechloreerde koolwatersoffen in het grondwater

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

### Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

## Endconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:  
- onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 3)

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Wonen met tuin</b>			
Benzeen	1,81e-4	3,30e-3	0,05
Tolueen	5,83e-5	2,23e-1	0,00
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	1,23	1,60e-2	<b>76,84</b>
Tetrachlooretheen	1,47e-2	1,60e-2	0,92
Trichlooretheen	1,37e-2	5,00e-2	0,27
Naftaleen	1,98e-6	4,00e-2	0,00
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	2,18	6,00e-4	<b>3635,49</b>
m-Xyleen	2,92e-6	1,50e-1	0,00

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Wonen met tuin</b>	
Niet-carcinogene PAKs	0,00
TEX	0,00
Vluchtige organische stoffen	0,05
<b>VOCLs</b>	<b>3713,52</b>

### Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
Benzeen	1,12	8,00e4
Tolueen	1,09e-1	2,00e4
Tetrachlooretheen	2,38e2	1,00e5
Trichlooretheen	5,70e1	5,00e4
Naftaleen	5,56e-3	8,00e2
Vinylchloride (monochlooretheen)	1,38e4	4,00e4
m-Xyleen	1,66e-2	8,00e3

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

### Toelichting:

De verontreiniging bevindt zich alleen in het grondwater. De kans op dermaal contact is daardoor gering

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
Benzeen	1,12	2,00e1
Tolueen	1,09e-1	4,00e2
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	<b>4,06e3</b>	<b>5,00e1</b>
Tetrachlooretheen	2,38e2	2,50e2
Trichlooretheen	5,70e1	2,00e2
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	<b>1,38e4</b>	<b>3,60</b>
m-Xyleen	1,66e-2	8,70e2

**Uitgebreid overzicht blootstelling**

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.01
<b>Benzeen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.39
Ingestie grond	0.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.34
Inhalatie van binnenlucht	97.81
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.43
<b>m-Xyleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	2.84
Ingestie grond	0.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.29
Inhalatie van binnenlucht	95.42
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.40
<b>Naftaleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.10
Dermale opname tijdens baden	11.42
Ingestie grond	1.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.77
Inhalatie van binnenlucht	80.69
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	5.87
<b>Tetrachlooretheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.19
Ingestie grond	0.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03

Inhalatie van binnenlucht	99.62
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.15
<b>Tolueen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.90
Ingestie grond	0.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.23
Inhalatie van binnenlucht	97.80
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.03
<b>Trichlooretheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.36
Ingestie grond	0.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.18
Inhalatie van binnenlucht	98.47
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.96
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.96
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.01

#### Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Wonen met tuin</b>					
m-Xyleen				0,30	0,30
Benzeen				23,00	23,00
Tolueen				1,90	1,90
Tetrachlooretheen				870,00	870,00
Trichlooretheen				690,00	690,00
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				12000,00	12000,00
Vinylchloride (monochlooretheen)				2400,00	2400,00
Naftaleen				1,60	1,60

## Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	1,25	2,00

## Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

### Blootstellingsroute

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin	
Verantwoording:	Op de locatie worden geen eigen groente in de volle grond gekweekt
Ingestie gewas	Uitgeschakeld

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zak laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m <sup>3</sup> dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

#### Toelichting:

De exacte omvang van de verontreiniging is nog niet bekend. Ingeschat wordt dat de verontreiniging een globale omvang van 600 m<sup>3</sup> heeft. Tot op heden zijn geen zaklagen aangetoond.



**RAPPORTAGE BETREFFENDE  
BINNENLUCHTONDERZOEK  
MET BETREKKING TOT  
VOCL IN EEN WONING/ATELIER  
VENESTRAAT 32-34 TE  
NIJKERK  
juli 2010**





Pro Monitoring B.V.  
Mercuriusweg 37  
3771 NC Barneveld  
tel: 0342 - 400606  
fax: 0342 - 401220  
postbus@promonitoring.nl

## Specialisten in luchtonderzoek

Opdrachtgever: PJ Milieu BV  
Inspectierapport: r09171b  
Datum: 3 augustus 2010

---

Rapportage

Autorisatie

Ing. Rosanne Birkhoff

Ir. W. Meijer

---

Tenzij anders overeengekomen zijn op onze rapporten de auteursrechten conform de RVOI-voorwaarden van toepassing. Niets uit dit rapport mag vereenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Pro Monitoring



## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	pagina 1
Samenvatting	pagina 2
1. Inleiding	pagina 3
2. Meetmethoden en meetfrequenties	pagina 4
3. Beschrijving meetlocatie	pagina 4
4. Omstandigheden tijdens metingen	pagina 5
5. Onderzoeksresultaten	pagina 6
5.1 Onderzoeksresultaten VOCl	pagina 7
6. Toetsing en conclusie	pagina 8
Colofon	pagina 9
Referentie	
Bijlagen	
1. Overzicht in onderzoek betrokken componenten	pagina 10
2. Plattegrond / foto's	pagina 11
3. Vragenlijst bewoners	pagina 13
4. Weersomstandigheden	pagina 15
5. Uitleg TCL-waarden	pagina 20
6. Laboratoriumresultaten	pagina 21



## Samenvatting

Pro Monitoring B.V. heeft in opdracht van PJ Milieu B.V. in week 28, 2010 binnenluchtmetingen uitgevoerd met betrekking tot vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen (VOC) in een woning/atelier aan de Venestraat 32-34 te Nijkerk.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of er mogelijk sprake is van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwater verontreinigingen in de binnenlucht.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er in het atelier concentraties PER, TRI en 1,2 dichloorethaan zijn aangetroffen welke de GSW en de TCL-waarden niet overschrijden. In de keuken is een concentratie PER aangetroffen welke de GSW en de TCL-waarde niet overschrijdt.

Op basis van de toetsing aan de TCL waarden en GSW was er gedurende de meetperiode geen sprake van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwater verontreinigingen in de binnenlucht.

## 1. Inleiding

In opdracht van PJ Milieu B.V. heeft Pro Monitoring B.V. van 13 tot 20 juli 2010 binnenluchtmetingen uitgevoerd met betrekking tot vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen (VOCI) in een woning/atelier aan de Venestraat 32-34 te Nijkerk.

Aanleiding van het onderzoek is een bodem/grondwater verontreiniging met VOCI en/of BTEXN onder een deel van de woning. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of er mogelijk sprake is van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwater verontreinigingen in de binnenlucht.

De binnenluchtmetingen, met betrekking tot VOCI, zijn conform de Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging [1] actief uitgevoerd gedurende 7 x 24 uur op 1 locatie in de woning en op 1 locatie in het atelier. Tevens is er een referentiemeting uitgevoerd in de buitenlucht. Voor het inventariseren van de binnenhuisactiviteiten is er met de bewoners na afloop van de metingen een vragenlijst ingevuld.

De resultaten van de metingen zijn getoetst aan de TCL-waarde welke is gedefinieerd als de concentratie die door mensen een heel leven lang (70 jaar, 365 dagen/jaar en 24 uur per dag) geïnhaleerd kan worden zonder te resulteren in een ongunstig gezondheidseffect. Tevens worden de resultaten vergeleken met referentiewaarden woningen in de winterperiode ( winter 2009 week 2-9) en zomerperiode ( zomer 2008 week 34-37) [2]. Deze concentraties moeten worden gezien als de normaal in woningen voorkomende achtergrondconcentraties voor de betrokken componenten.

De resultaten van de binnenluchtmetingen in het atelier zijn getoetst aan de Grenswaarde Stoffen op de Werkplek (GSW) deze gelden voor een blootstelling gedurende gemiddeld 8 uur per dag, 40 uur per week, 40 jaar lang.

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat indien er vluchtige verbindingen zijn aangetoond boven de betreffende toetsingswaarde er een actuele risico bestaat, tenzij er kan worden aangetoond dat er sprake is van een incidentele verhoging.

## 2. Meetmethoden en meetfrequenties

Van 13 tot 20 juli 2010 zijn door Pro Monitoring metingen verricht ter bepaling van de concentraties aan VOCl in een woning/atelier aan de Venestraat 32-34 te Nijkerk.

In tabel 2.1 is het meetprogramma gepresenteerd.

Tabel 2.1. Meetprogramma

component/ bepaling	bemonsterings methode	meetmethode	norm	meetfrequentie	aantal locaties
VOCl*	monsternamen op 2 actiefkool patronen in serie, flow 100 ml/min	GC-FID	RIVM richtlijn	7 x 24 uur per locatie, in enkelvoud	3

\* zie bijlage 1

## 3. Beschrijving meetlocaties

In tabel 3.1 zijn de locaties weergegeven waar de luchtmetingen zijn uitgevoerd.

Tabel 3.1 Meetlocaties binnenluchtmetingen

locatie nr.	locatie naam
1	atelier
2	keuken
3	buitenlucht

In bijlage 2 zijn foto's weergegeven van de meetlocaties.



#### **4 Omstandigheden tijdens de metingen**

De metingen zijn uitgevoerd gedurende 7 x 24 uur. Voor deze tijdsduur is gekozen omdat in pandig fluctuaties kunnen ontstaan door wisseling in bijvoorbeeld ventilatie en weersomstandigheden. Deze fluctuaties worden door de meting over een periode van een week uitgemiddeld.

Vanuit de bodem kunnen vluchtige stoffen emitteren in de binnenlucht van een gebouw. In het gebouw zelf zullen de stoffen worden verdund als gevolg van gebouwstructuur (o.a. wel/geen kruipruimte) en ventilatie. Door wisselende invloeden van klimatologische factoren (neerslag, temperatuur, windsnelheid en windrichting), kan de eventuele emissie uit de bodem fluctueren in de tijd. Daarnaast zijn fluctuaties in de grondwaterstand van invloed op de binnenluchtconcentraties. Het wordt daarom aanbevolen om in kritische situaties tweemaal een weekgemiddelde meting te verrichten, bijvoorbeeld in het voorjaar en in het najaar.

Na afloop van de metingen is met de bewoners/gebruikers een vragenlijst ingevuld om de binnenactiviteiten te inventariseren, zie bijlage 3.

De weeromstandigheden tijdens de metingen zijn weergegeven in bijlage 4.



## 5. Onderzoeksresultaten

De onderzoeksresultaten welke worden gepresenteerd met betrekking tot het binnenluchtonderzoek zijn de gemiddelde concentraties over 7 dagen, van de in het onderzoek betrokken verbindingen.

De referentiewaarden woningen voor de zomer en de winter zijn vastgesteld door het RIVM met behulp van een andere meetmethode. De meetwaarde liggen onder de detectiegrens van in het onderhavig onderzoek gebruikte analysemethode. De referentiewaarde van woningen zijn slechts ter indicatie weergegeven.

Uitleg over de TCL-waarde is opgenomen in bijlage 5. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

## 5.1 Onderzoeksresultaten VOCl

In tabel 5.1.1 zijn de resultaten van de binnenluchtmetingen weergegeven.

In de eerste 3 kolommen staan de gemiddelde concentraties weergegeven zoals aangetroffen in het atelier, de keuken en de buitenlucht. In de laatste 4 kolommen zijn de TCL-advieswaarden en de referentiewaarden woningen voor de zomer en de winter weergegeven.

Tabel 5.1.1 Concentratie VOCl locatie Venestraat Nijkerk

component	atelier	keuken	buitenlucht	TCL	GSW	referentiewaarden	
				advieswaarden		binnenlucht	buitenlucht
				concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			$\mu\text{g}/\text{m}^3$
					zomer / winter	zomer / winter	
Cis-1,2-dichlooretheen	--	--	--	30	-	-	-
Trans-1,2-dichlooretheen	--	--	--	80	-	-	-
Tetrachlooretheen (per)	124	10,6	--	250	138000	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2
Trichlooretheen (tri)	2,6	--	--	200	190000	0,3 / 0,8	0,2 / 0,2
Trichloormethaan (chloroform)	--	--	--	100	5000	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2
1,1 dichloorethaan	--	--	--	370	400000	-	-
1,2 dichloorethaan	1,9	--	--	48	7000	0,6 / 0,3	0,2 / 0,2
Dichloormethaan	--	--	--	3000	350000	-	-
1,2 dichloorpropaan	--	--	--	12	350000	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2
Tetrachloormethaan	---	---	---	60	3200	0,2 / 0,5	0,3 / 0,5
1,1,1,-trichloorethaan	--	--	--	380	555000	0,3 / 0,4	0,2 / 0,2
1,1,2,-trichloorethaan	--	--	--	17	45000	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2
Vinylchloride	--	--	--	3,6	7700		

- niet beschikbaar

-- niet aangetroffen boven de detectiegrens van  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

--- niet aangetroffen boven de detectiegrens van  $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$





## **6. Toetsing en conclusie**

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of er mogelijk sprake is van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwater verontreinigingen in de binnenlucht.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er in het atelier concentraties PER, TRI en 1,2 dichloorethaan zijn aangetroffen welke de GSW en de TCL-waarden niet overschrijden. In de keuken is een concentratie PER aangetroffen welke de GSW en de TCL-waarde niet overschrijdt.

Op basis van de toetsing aan de TCL en GSW was er gedurende de meetperiode geen sprake van gezondheidsrisico's als gevolg van het uitdampen van de bodem- en grondwater verontreinigingen in de binnenlucht.

## Colofon

opdrachtgever	P&J	meettechnicus	F. Rozema
opdrachtnummer	9171b	meettechnicus	W. Meijer
datum	juli 2010	autorisator	W. Meijer
bedrijf	Venestraat Nijkerk	r0apporteur	Rosanne Birkhoff

invuldatum werkbladen	aug 2010
-----------------------	----------

bron	atelier/keuken/buiten
------	-----------------------

paspomp AK	pmma 493, 492, 495
------------	--------------------

## Referentie

[1] Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging. RIVM rapport 711701048/2007, Otte PF, Lijzen JPA, Mennen MG, Spijker J.

[2] GGD richtlijn medische milieukunde: gezondheidsrisico bodemverontreiniging. RIVM rapport 609330010/2009, Hegger et al.



## Bijlage 1 Overzicht analysecomponenten

vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen
Cis-1,2-dichlooretheen
1,1 dichloorethaan
1,2 dichloorethaan
Dichloormethaan
Tetrachlooretheen (per)
Tetrachloormethaan
Trans-1,2- dichlooretheen
1,1,1,- trichloorethaan
1,1,2,- trichloorethaan
Trichlooretheen (tri)
Trichloormethaan (chloroform)
Vinylchloride

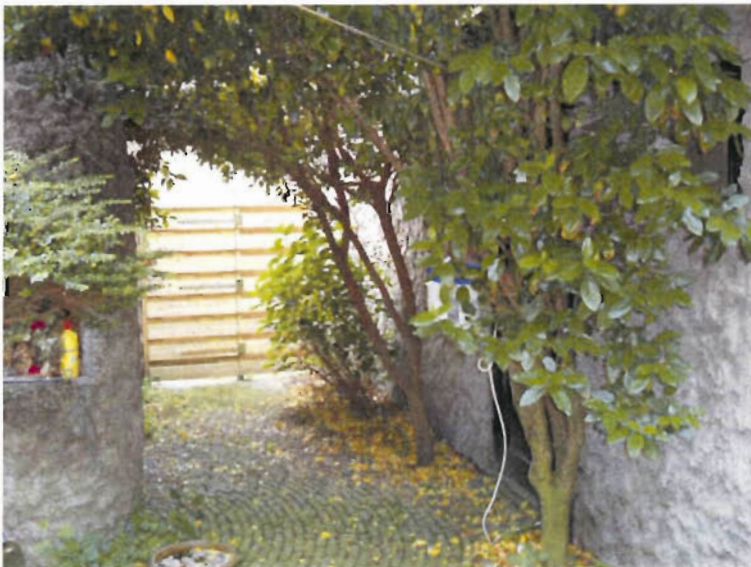
Bijlage 2 Plattegrond / foto's



locatie 1: atelier



locatie 2: keuken



locatie 3: buiten

### Bijlage 3 Vragenlijst bewoners

Vragenlijst bewoners:

1. Zijn er de afgelopen week oplosmiddelen gebruik zoals:
 

Terpetine	nee
Wasbenzine	nee
Verfverdunner	nee
Kwastenreiniger	nee
Zilver/koperpoets	nee
  
2. Is er de afgelopen week geverfd of gelakt?
 

In de woonkamer	nee	Wat:	Opp. m <sup>2</sup>
Elders in huis	nee	Wat:	Opp. m <sup>2</sup>
Buitenshuis	nee	Wat:	Opp. m <sup>2</sup>
  
3. Is er de laatste 3 maanden geverfd of gelakt in huis?
 

	nee	Wat:	Opp. m <sup>2</sup>
--	-----	------	---------------------
  
4. Is er de afgelopen week nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?
 

	nee	Zo ja: met lijm/zonder lijm
--	-----	-----------------------------
  
5. Is er gedurende de laatste 3 maanden nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?
 

	nee	Zo ja: met lijm/zonder lijm
--	-----	-----------------------------
  
6. Zijn er de afgelopen weken nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst, zoals bijvoorbeeld meubilair
 

	nee	Soort:
--	-----	--------
  
7. Zijn er de afgelopen 3 maanden nog nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst?
 

	nee	Soort:
--	-----	--------
  
8. Zijn er de afgelopen week oppervlaktebehandelingsproducten gebruikt?
 

Teakolie	nee
Boenwas	nee
Polish	nee
Bleekmiddel	nee
Impregneermiddelen	nee
Tapijtschampoo	nee
Bijenwas	nee
Schoensmeer	nee
Wc blokje	nee
  
9. Is er de afgelopen week gebruik gemaakt van spuitbussen?
 

Haarlak	nee
Luchtverfrisser	nee
Deodorant	nee
Insectenverdelger	nee
Anders nl.	nee

Waren dit spuitbussen met drijfgas/handpompje?
  
10. Zijn er de afgelopen week nog andere artikelen gebruikt waar misschien vluchtige stoffen uit kunnen komen? Bijvoorbeeld olie/spirituslampen, modelbouw/ doe het zelf etc. ? nee
  
11. Hoeveel sigaretten zijn er de afgelopen week gerookt in huis
 

Per dag:	2
----------	---



12. Is er de afgelopen week kleding van de chemische reiniging teruggekomen?  
nee

13. Waarmee wordt gestookt?

CV op gas	Ja
CV op olie	nee
Openhaard	nee
Oliekachel	nee
Gaskachel	nee

Hoeveel keer gebruikt afgelopen week?

## Bijlage 4 Weersomstandigheden

### Het weer op dinsdag 13 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	20.7 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	0 mm
Maximum	26.5 °C	21.8 °C	Duur	0.0 uur
Minimum	14.4 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	4.0 uur		Gemiddelde snelheid	2.1 m/s = 2 Bft
Rel. zonneshijnduur	24 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	3.0 m/s = 2 Bft
Gem. bedekkingsgraad	6 octa's		Maximale stoot	6.0 m/s
	Zwaar bewolkt			
Minimaal zicht	5.0 km		Overheersende richting	178 ° = Z
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	71 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1009. <sub>9</sub> hPa

### Het weer op woensdag 14 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	21.4 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	15 mm
Maximum	28.6 °C	21.8 °C	Duur	2.0 uur
Minimum	17.3 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	9.8 uur		Gemiddelde snelheid	3.5 m/s = 3 Bft
Rel. zonneshijnduur	60 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	6.0 m/s = 4 Bft
Gem. bedekkingsgraad	6 octa's		Maximale stoot	15.0 m/s
	Zwaar bewolkt			
Minimaal zicht	1.8 km		Overheersende richting	177 ° = Z
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	75 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1005. <sub>6</sub> hPa



### Het weer op donderdag 15 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	18.8 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	0 mm
Maximum	22.5 °C	21.8 °C	Duur	0.0 uur
Minimum	16.3 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	7.9 uur		Gemiddelde snelheid	5.2 m/s = 3 Bft
Rel. zonneshijnduur	48 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	8.0 m/s = 5 Bft
Gem. bedekkingsgraad	4 octa's Half bewolkt		Maximale stoot	14.0 m/s
Minimaal zicht	20.0 km		Overheersende richting	204 ° = ZZW
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	66 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1010.5 hPa

### Het weer op vrijdag 16 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	19.1 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	2.1 mm
Maximum	24.1 °C	21.8 °C	Duur	1.8 uur
Minimum	15.0 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	5.1 uur		Gemiddelde snelheid	3.9 m/s = 3 Bft
Rel. zonneshijnduur	31 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	7.0 m/s = 4 Bft
Gem. bedekkingsgraad	5 octa's Half tot zwaar bewolkt		Maximale stoot	13.0 m/s
Minimaal zicht	3.8 km		Overheersende richting	201 ° = ZZW
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	73 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1013.4 hPa

### Het weer op zaterdag 17 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	17.1 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	1.2 mm
Maximum	21.1 °C	21.8 °C	Duur	0.7 uur
Minimum	11.8 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	9.0 uur		Gemiddelde snelheid	3.7 m/s = 3 Bft
Rel. zonneshijnduur	55 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	6.0 m/s = 4 Bft
Gem. bedekkingsgraad	4 octa's Half bewolkt		Maximale stoot	12.0 m/s
Minimaal zicht	3.5 km		Overheersende richting	240 ° = WZW
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	74 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1019.8 hPa

### Het weer op zondag 18 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	17.6 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	0 mm
Maximum	23.3 °C	21.8 °C	Duur	0.0 uur
Minimum	10.2 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	13.5 uur		Gemiddelde snelheid	2.2 m/s = 2 Bft
Rel. zonneshijnduur	83 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	4.0 m/s = 3 Bft
Gem. bedekkingsgraad	1 octa's Vrijwel onbewolkt		Maximale stoot	7.0 m/s
Minimaal zicht	0.2 km		Overheersende richting	207 ° = ZZW
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	70 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1026. 2 hPa

### Het weer op maandag 19 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	20.7 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	0 mm
Maximum	27.5 °C	21.8 °C	Duur	0.0 uur
Minimum	11.8 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	14.0 uur		Gemiddelde snelheid	1.5 m/s = 1 Bft
Rel. zonneshijnduur	87 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	3.0 m/s = 2 Bft
Gem. bedekkingsgraad	0 octa's		Maximale stoot	5.0 m/s
	Onbewolkt			
Minimaal zicht	4.5 km		Overheersende richting	152 ° = ZZO
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	65 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1022. <sub>0</sub> hPa

### Het weer op dinsdag 20 juli 2010 te De Bilt

Temperatuur		Normaal	Neerslag	
Gemiddelde	23.2 °C	17.2 °C	Hoeveelheid	0 mm
Maximum	29.3 °C	21.8 °C	Duur	0.0 uur
Minimum	13.7 °C	12.3 °C		
Zon, bewolking & zicht			Wind	
Duur zonneshijn	7.4 uur		Gemiddelde snelheid	2.9 m/s = 2 Bft
Rel. zonneshijnduur	46 %	37 %	Maximale uurgemiddelde snelheid	5.0 m/s = 3 Bft
Gem. bedekkingsgraad	6 octa's		Maximale stoot	8.0 m/s
	Zwaar bewolkt			
Minimaal zicht	0.1 km		Overheersende richting	137 ° = ZO
Relatieve luchtvochtigheid			Luchtdruk	
Gemiddelde	59 %	78 %	Gemiddelde luchtdruk	1012. <sub>7</sub> hPa

## **BIJLAGE 5    TCL WAARDEN EN GWS**

### **4.1    TCL-advieswaarden**

Het RIVM heeft onderzoek gedaan naar Humaan-toxicologische Maximum Toelaatbare Risico's en heeft de gezondheidkundige advieswaarde gepubliceerd.

De 'gezondheidkundige advieswaarde' is hier gedefinieerd als het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Voor het compartiment lucht wordt dit meestal aangeduid als de Toelaatbare Concentratie in Lucht (TCL). Voor stoffen mét een drempelwaarde is dit de concentratie die bij levenslange blootstelling (70 jaar, 365 dagen/jaar en 24 uur per dag) geen effect op de gezondheid heeft. Bij de afleiding wordt rekening gehouden met risicogroepen als zieken, zwangeren, ouderen of kinderen. Van genotoxisch werkende carcinogenen wordt aangenomen dat er geen drempelwaarde is waaronder geen effecten optreden: elke dosis, hoe gering ook, is verbonden met een zeker risico op kanker. Voor deze categorie stoffen is het MTR gedefinieerd als één geval (van kanker) per 1.000.000 blootgestelde per jaar of 1 op 10.000 gedurende een heel leven.

In principe zijn de TCL-advieswaarden gericht op woningen, maar ze zijn ook toepasbaar op andere locaties waar mensen langdurig verblijven (zoals kantoren en scholen). De gezondheidkundige advieswaarden hebben geen wettelijke status, maar kunnen dienen als uitgangspunt voor beleid ten aanzien van het binnenmilieu.

### **4.2    Grenswaarde stoffen op de werkplek**

*De grenswaarde is een concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling van deze waarde wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd dat – voor zover de huidige kennis reikt – de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Zelfs niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode. Gemiddeld 8 uur per dag, 40 uur per week, 40 jaar lang.*

## Bijlage 6 Analyseresultaten

### Analyse certificaat

Rapportnummer:	1007-1955_01
Ordernummer	1007-1955
Monsternummer	10-049943
Ordernummer opdrachtgever	PM09171b
Opdrachtgever	Pro Monitoring Mercuriusweg 37 3771 NC Bameveld
Datum order	22-07-2010
Soort monster	Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	M1a+b
Datum monstername	13-07-2010
Adres monstername	-
Monsternamepunt	Atelier
Filternummer	-
Meettijd (min)	10126
Volume (l)	1150
Opmerking	-

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
-	Vinylchloride	< 0,100	µg	<0,0007	µg/m³
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,1-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
C	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<1,00	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	2,15	µg	1,60	µg/m³
C	Trichlooretheen	2,07	µg	2,07	µg/m³
Q	Dichloorpropan (1,2-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
C	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<0,007	µg/m³
C	Tetrachlooretheen	143	µg	124	µg/m³

## Analyse certificaat

Rapportnummer:	1007-1955_01
Ordernummer	1007-1955
Monsternummer	10-049945
Ordernummer opdrachtgever	PM09171b
Opdrachtgever	Pro Monitoring Mercuriusweg 37 3771 NC Barneveld
Datum order	22-07-2010
Soort monster	Actief koolbuis (klein SKC228-01) 2X
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	M3a+b
Datum monstername	13-07-2010
Adres monstername	-
Monsternamepunt	Woonkamer/ keuken
Filternummer	-
Meettijd (min)	10111
Volume (l)	961
Opmerking	-

Code	Parameter	Absoluut	Relatief(1)
-	Vinylchloride	< 0,100	<0,104
-	Vinylchloride	< 0,100	µg
-	VOCL		µg/m³
Q	Dichloormethaan	< 1,00	<1,04
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	<1,04
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	<1,04
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	< 1,00	<1,04
Q	Trichloormethaan	< 1,00	<1,04
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	<1,04
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	<1,56
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	<1,04
Q	Trichlooretheen	< 1,00	<1,04
Q	Dichloorpropan (1,2-)	< 1,00	<1,04
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	<1,04
Q	Tetrachlooretheen	10,2	10,6



## Analyse certificaat

Rapportnummer:	1007-1955_01
Ordernummer	1007-1955
Monsternummer	10-049944
Ordernummer opdrachtgever	PM09171b
Opdrachtgever	Pro Monitoring Mercuriusweg 37 3771 NC Barneveld
Datum order	22-07-2010
Soort monster	Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	M2a+b
Datum monstername	13-07-2010
Adres monstername	-
Monsternamepunt	Referentie buiten
Filtrenummer	-
Meettijd (min)	10116
Volume (l)	1020
Opmerking	-

Code	Parameter	Absoluut	Relatief(1)
	Vinylchloride		
	Vinylchloride	< 0.100	µg <0.0978 µg/m <sup>3</sup>
	VOCL		
Q	Dichloormethaan	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Trichloormethaan	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Tetrachloormethaan	< 1.50	µg <1.47 µg/m <sup>3</sup>
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Trichlooretheen	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>
Q	Tetrachlooretheen	< 1.00	µg <0.978 µg/m <sup>3</sup>

**BIJLAGE 7**  
Topografische kaart  
Kadastrale kaart  
Tekening





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object NIJKERK (GLD) B 9428  
Venestraat 34, 3861 BX NIJKERK GLD

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



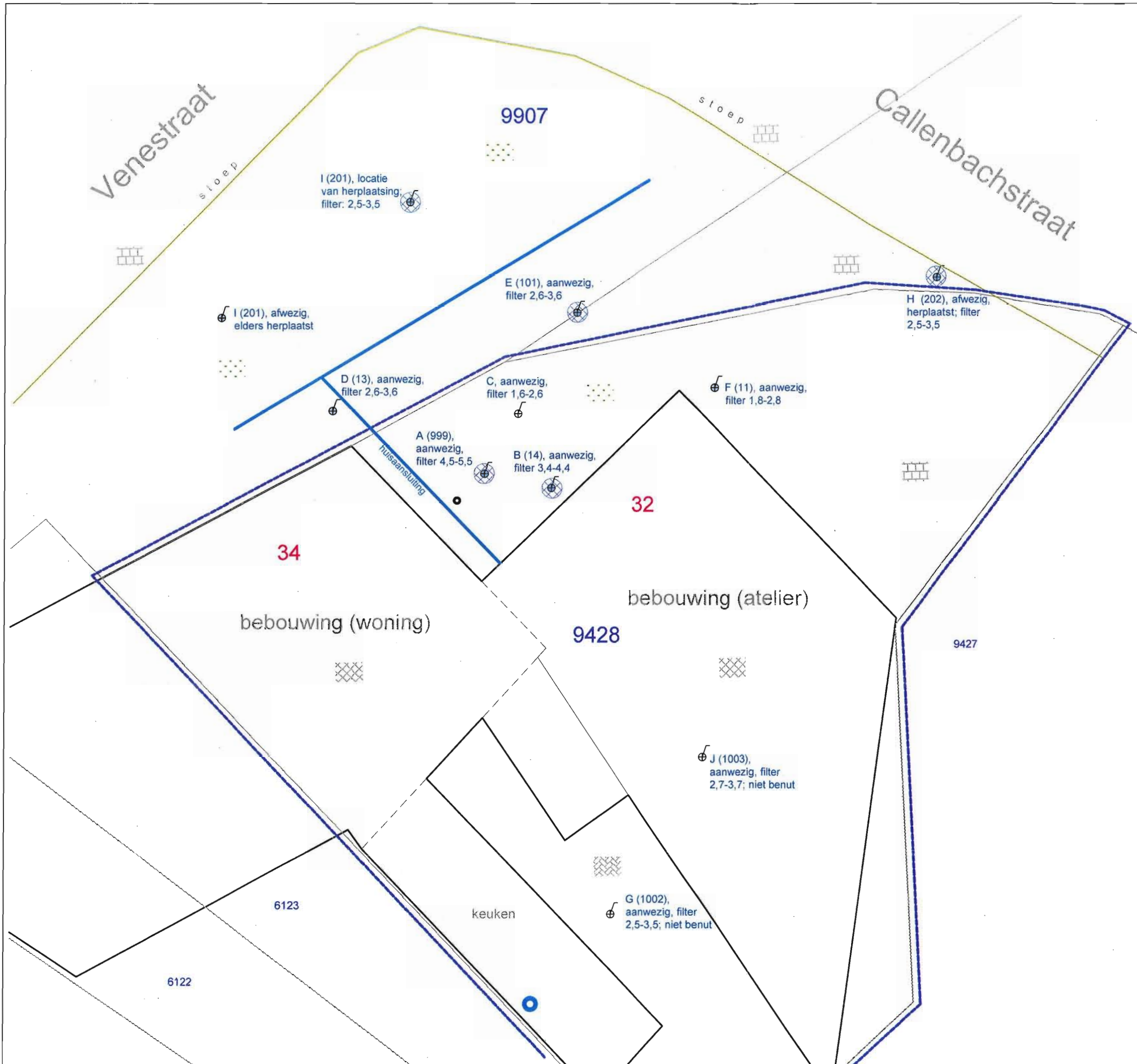
<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: viersporig a station b leerperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedern a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naakdbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draas en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vierpijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolenje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a+ b. c. d o a i b c m</p> <p>a schietbaan afrastrering hoogspanningaleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	---



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	NIJKERK (GLD)	
25	Huisnummer	Sectie	B	
—	Kadastrale grens	Perceel	9428	
—	Voorlopige grens	Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.		
—	Bebouwing	Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 23 december 2009		
—	Overige topografie	De bewaarder van het kadaster en de openbare registers		





LEGENDA

- Peilbuis met filtertraject in m-mv
- Bemonsterde / benutte peilbuis
- Voormalige onttrekkingsfilter
- Keukenkraan / Meetpunt I
- 34** Huisnummer
- 9428** Perceelsnummer
- Perceel 9428 / Venestraat 32-34
- Bebouwing (buitenmuur)
- Bebouwing (binnenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Drinkwaterleiding
- Klinkers
- Tegels
- Beton
- Groenstrook

Locatie: Venestraat 32-34 te Nijkerk			
Type: Actualiserend Bodemonderzoek en risicobepaling			
Omschrijving: Situatietekening			
Projectnr: 0716602B	Bestandsnaam: 0716602B		
Formaat: A3	Gelekd: gvs/gs	Datum: 08/09/2010	Tekeningnr.: 1
Schaal: 1 : 100	0m 1m 5m		

PJ Milieu BV  
 Adres: Nijverheidsstraat 21  
 3861 RJ Nijkerk  
 Telefoon: 033 - 245 85 11  
 E-mail: info@pjmilieu.nl  
 Internet: www.pjmilieu.nl



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.