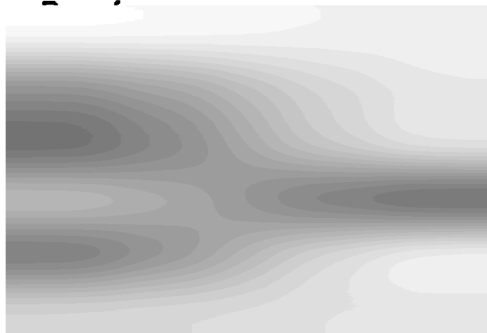


**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

**Tuttelstraat / M. Kiersstraat  
te Steenwijk**

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland  
Projectnummer: BO20070045  
Datum: 27 maart 2007



## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Vooronderzoek en onderzoeksstrategie</b> .....	<b>4</b>
2.1.	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek. ....	4
2.2.	Huidige situatie.....	4
2.3.	Bodemopbouw en geohydrologie. ....	4
2.4.	Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).....	4
<b>3.</b>	<b>Veldwerkzaamheden</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Laboratoriumonderzoek</b> .....	<b>6</b>
4.1.	Monstersamenstelling. ....	6
<b>5.</b>	<b>Beoordeling analyseresultaten</b> .....	<b>7</b>
5.1.	Toetsingskader. ....	7
5.2.	Interpretatie analyseresultaten. ....	7
<b>6.</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>8</b>
6.1.	Conclusie vooronderzoek.....	8
6.2.	Conclusie en aanbevelingen bodemonderzoek.....	8
6.3.	Toetsing hypothese.....	8
<b>7.</b>	<b>Aansprakelijkheid</b> .....	<b>9</b>

### Bijlagen:

1. Topografisch overzicht.
2. Situatie boorpunten.
3. Boorprofielen.
4. Analysecertificaten.
5. Berekende Streef- en Interventiewaarden

## 1. Inleiding.

In opdracht van Gemeente Steenwijkerland heeft FMA-Nillesen Bedrijfsadviseurs in maart 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel gelegen op de hoek [REDACTED] Tuttelstraat en M. Kiersstraat te Steenwijk (gem. Steenwijkerland). De regionale ligging van de onderzoekslocatie is in bijlage 1 weergegeven.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een voorgenomen eigendomstransactie.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is om met beperkte middelen een beeld te verkrijgen van de huidige bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een historisch onderzoek uitgevoerd, zoals beschreven in de NVN-5725 (oktober 1999). Hieruit is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie als niet-verdacht kan worden aangemerkt.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de *onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek*, zoals beschreven in bijlage B.1 van de NEN-5740 (oktober 1999; met correctieblad C1, mei 2000).

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000).

In het onderhavige rapport is verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek. Het rapport is als volgt opgebouwd:

- 2. Vooronderzoek, hypothese(s) en onderzoeksstrategie(ën).
- 3. Veldwerkzaamheden.
- 4. Laboratoriumonderzoek.
- 5. Beoordeling analyseresultaten.
- 6. Conclusies en aanbevelingen.
- 7. Aansprakelijkheid.

## 2. Vooronderzoek en onderzoeksstrategie.

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde vooronderzoek gerapporteerd. Achtereenvolgens zullen besproken worden:

- § 2.1: Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.
- § 2.2: Huidige situatie
- § 2.3: Bodemopbouw en geohydrologie.
- § 2.4: Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).

### 2.1. Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.

#### *Locatiegegevens*

De onderzoekslocatie betreft het perceel gelegen op de hoek [redacted] Tuttelstraat en [redacted] straat te Steenwijk (gem. Steenwijkerland). De te onderzoeken locatie heeft een oppervlakte van ca. 580 m<sup>2</sup> en is braakliggend.

#### *Vooronderzoek*

Bij de gemeente Steenwijkerland is niet bekend dat er op de locatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

### 2.2. Huidige situatie.

De onderzoekslocatie grenst aan de noordzijde aan de [redacted] Tuttelstraat en aan de oostzijde aan de M. Kiersstraat. Aan de zuidzijde grenst het onderzoeksgebied aan een braakliggend terrein aan aan de westzijde aan woonpercelen. Het onderzoeksterrein is momenteel braakliggend.

### 2.3. Bodemopbouw en geohydrologie.

Voor de beschrijving van de bodemopbouw en de geohydrologie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland nr. 34 (Stavoren / Steenwijk; 15B – 15D – 15 oost – 16 west; Dienst Grondwaterverkenning TNO; Delft / Oosterwolde; 1979). Tevens is gebruik gemaakt van waarnemingen die gedaan zijn tijdens de uitvoering van het onderzoek.

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat tot aan de maximale boordiepte van circa 3,0 m-mv een zandlaag aanwezig is.

De grondwaterstand bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op circa 1,6 m-mv. Tijdens de veldwerkzaamheden is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt. In bijlage 3 is hiervan een overzicht weergegeven.

### 2.4. Vaststelling hypothese(s) / gevolgde onderzoeksstrategie(ën).

Op basis van de terreininspectie alsmede gegevens verkregen van de opdrachtgever kan worden geconcludeerd dat de te onderzoeken locatie als "niet-verdacht" kan worden aangemerkt. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform bijlage B.1. van de NEN-5740 (oktober 1999; met correctieblad C1, mei 2000)

### 3. Veldwerkzaamheden.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 15 maart 2007.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn 6 boringen verricht, waarvan boring 1 is afgewerkt als peilbuis (filterstelling 2,0 – 3,0 m-mv). Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen indicaties waargenomen welke kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

In onderstaande tabel zijn het aantal geplaatste boringen beschreven.

(deel)locatie	Veldwerkzaamheden				
	Boringen	Maximale boordlepte	Bemonstering traject (m-mv)	Peilbuis*	Zintuiglijke waarneming
terrein	B1 t/m B6	3,0 m-mv	0 - 0,5 0,5 - 2,0	Pb 1 (2,0-3,0)	-

Tabel: veldwerkzaamheden

\* Het grondwater is in overleg met de opdrachtgever gelijk bemonsterd. Na plaatsing van de peilbuis en vóór bemonstering hiervan is tenminste 3 maal de natte stijgbuisinhoud afgepompt.

**De locaties van de boorpunten en de peilbuis zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2.**

## 4. Laboratoriumonderzoek.

De (meng)monsters van grond en grondwater zijn geanalyseerd door Omegam te Amsterdam. De analysemethodieken zijn uitgevoerd conform de NEN-5740. De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 4 (Analysecertificaten).

### 4.1. Monstersamenstelling.

In het laboratorium is van een aantal grondmonsters een aantal (meng)monster(s) samengesteld. In onderstaande tabel wordt een overzicht van de verschillende, ter analyse aangeboden monsters gegeven.

(deel)locatie	monstersamenstelling				
	(meng)monsters	deelmonsters	diepte (m-mv)	Analyses	Opm.
terrein	MM-1	1 t/m 6	0 - 0,5	NEN *	-
	MM-2	1 en 2	0,5 - 2,0	NEN *	-
	peilbuis 1	-	filterstelling 2,0-3,0	NEN **	-

Tabel: monstersamenstelling

\* Het **NEN-5740-pakket voor grond** bestaat uit de volgende componenten:

- zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) en arseen
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)
- minerale olie (GC)

Ter bepaling van de toetsingswaarden zijn van de mengmonsters het *organisch stof-* en *lutumgehalte* bepaald.

\*\* Het **NEN-5740-pakket voor grondwater** bestaat uit de volgende componenten:

- zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) en arseen
- vluchtige aromaten (inclusief naftaleen)
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen
- chloorbenzenen
- minerale olie

## 5. Beoordeling analyseresultaten.

### 5.1. Toetsingskader.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000).

De opgestelde richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van een eventuele verontreiniging in te schatten. In onderstaand kader wordt een toelichting gegeven op de opgestelde richtwaarden (streef- en interventiewaarden en de nader onderzoeksgrens).

- De streefwaarde geeft het uiteindelijke te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan en heeft betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, afhankelijk van het lutum- en organische stofgehalte of de detectiegrenzen bij stoffen, die niet van nature in de bodem voorkomen. Overschrijding van de streefwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.
  - De interventiewaarde geeft het concentratieniveau in de bodem aan, waarboven de functionele eigenschappen voor mens, plant en dier, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
  - Nader onderzoek dient te worden uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige verontreiniging. Als criterium hiervoor wordt overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde gehanteerd. Overschrijding van de  $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde}) / 2$  is een indicatie voor een matige verontreiniging.
- De streef- en interventiewaarden in de grond zijn afhankelijk van het lutum- en organische stof percentage van deze grond. Voor berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circulaire.
- De streef- en interventiewaarden mogen niet als strikte normen worden gezien. Deze moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van het terrein en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en / of aantasting van het milieu in te schatten.

In bijlage 4 (analysecertificaten) zijn de gemeten analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters in tabelvorm weergegeven. Eventuele overschrijdingen van de streefwaarden, nader onderzoekswaarden en de interventiewaarden zijn eveneens weergegeven. In bijlage 5 zijn de berekende Streef- en Interventiewaarden opgenomen.

### 5.2. Interpretatie analyseresultaten.

In het mengmonster van de bovengrond MM-1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). Het licht verhoogd gehalte bevindt zich boven de Streefwaarde doch beneden de waarde voor nader onderzoek.

In het mengmonster van de ondergrond MM-2 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan minerale olie, Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) en EOX. De licht verhoogde gehalten bevinden zich boven de Streefwaarden doch beneden de waarden voor nader onderzoek.

In het grondwatermonster van peilbuis 1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet.

In onderstaande tabel zijn de gemeten waardes van het elektrisch geleidingsvermogen ( $E_c$ ), zuurgraad (pH) en grondwaterstand weergegeven.

Peilbuisnummer	$E_c$ mS	pH	grondwaterstand
1	0,27	7,21	1,6 m-mv

## 6. Conclusies en aanbevelingen.

In opdracht van Gemeente Steenwijkerland heeft FMA-Nillesen Bedrijfsadviseurs in maart 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel gelegen op de hoek XXXXXXXXXX Tuttelstraat en M. Kiersstraat te Steenwijk (gem. Steenwijkerland). De regionale ligging van de onderzoekslocatie is in bijlage 1 weergegeven.

### 6.1. Conclusie vooronderzoek.

Aan de hand van gegevens aangeleverd door de opdrachtgever alsmede op basis van de uitgevoerde terreininspectie is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie wordt beschouwd als niet verdacht. Het verkennend bodemonderzoek is derhalve uitgevoerd volgens de *onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek*, zoals beschreven in bijlage B.1 van de NEN-5740 (oktober 1999; met correctieblad C1, mei 2000).

### 6.2. Conclusie en aanbevelingen bodemonderzoek

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het laboratoriumonderzoek, kan het volgende worden geconcludeerd.

- Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.
- In het mengmonster van de bovengrond MM-1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). Het licht verhoogd gehalte bevindt zich boven de Streefwaarde doch beneden de waarde voor nader onderzoek.
- In het mengmonster van de ondergrond MM-2 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan minerale olie, Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) en EOX. De licht verhoogde gehalten bevinden zich boven de Streefwaarden doch beneden de waarden voor nader onderzoek.
- In het grondwatermonster van peilbuis 1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarden of de detectielimiet.
- De pH en het elektrisch geleidingsvermogen zijn gemeten; de resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

**Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat geen belemmeringen aanwezig zijn mbt de voorgenomen eigendomstransactie.**

**Wel wordt opgemerkt dat eventueel vrijkomende grond, bij afvoer hiervan, niet vrij toepasbaar is. Hergebruik van deze grond is aan bepaalde, door de gemeente gestelde, voorwaarden gebonden. De grond kan echter zonder voorwaarden hergebruikt worden op het eigen terrein.**

### 6.3. Toetsing hypothese.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als "niet-verdacht" kan worden aangemerkt. De ten opzichte van de Streefwaarden verhoogde gehalten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek, zodat een aanpassing van de onderzoeksstrategie (en hypothese) niet noodzakelijk is.



---

## 7. Aansprakelijkheid.

Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd conform de wettelijk gestelde richtlijnen. Het onderzoek is gebaseerd op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen. Hierdoor is het mogelijk dat er afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, die tijdens onderzoek niet geconstateerd zijn. Voor de eventueel hieruit voortvloeiende schade of gevolgen, is FMA-Nillesen Bedrijfsadviseurs niet aansprakelijk.



**Bijlage 1**

Topografisch overzicht





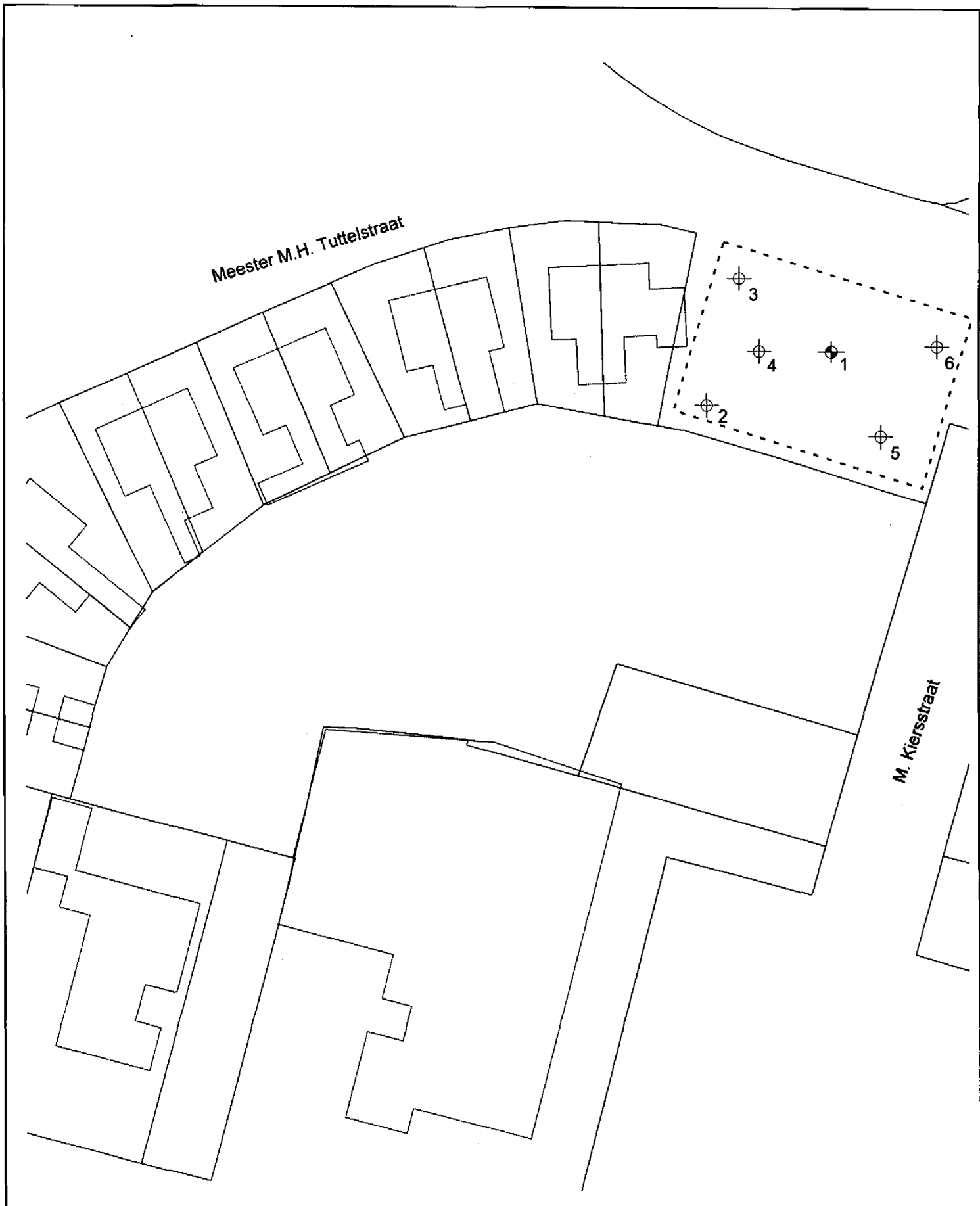


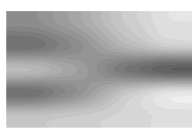
**Bijlage 2**

Situatie boorpunten







---	Grens onderzoeksgebied	<b>Verkennd bodemonderzoek op hoek Tuttelstraat/ Kiersstraat te Steenwijk</b>			
⊕	Peilbuis				
⊕	Boring	Schaal	1 : 500	d.d. wijziging	
		Projectnr.	BO20070045		
		Tekenaar			
		Datum	15-03-2007		
		Tek. nr.	1		Paraaf



**Bijlage 3**

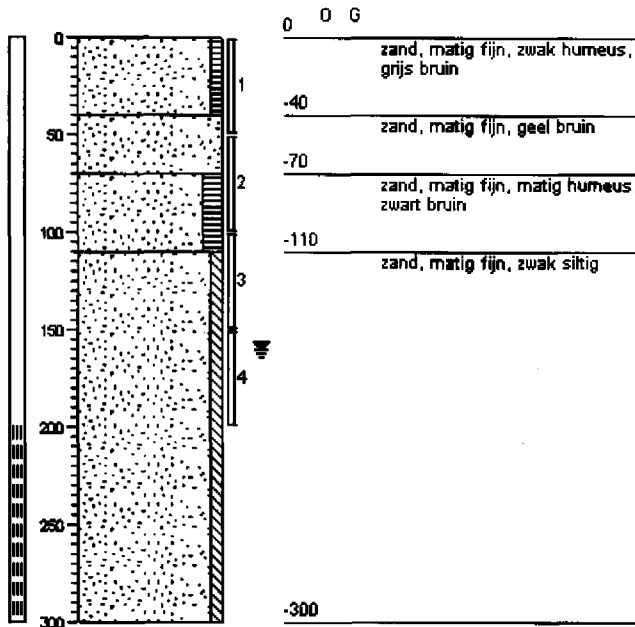
**Boorprofielen**



# BO20070045

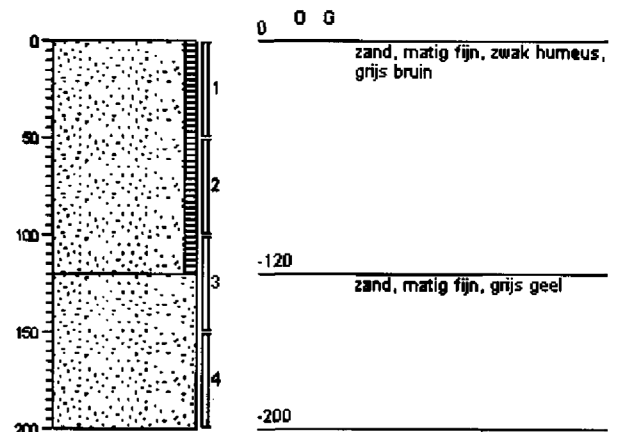
## Boring : 01

Datum : 15/03/2007  
GWS : 160



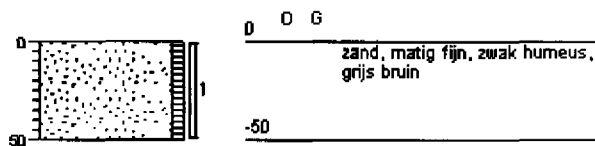
## Boring : 02

Datum : 15/03/2007  
GWS : 0



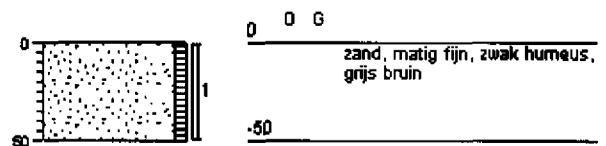
## Boring : 03

Datum : 15/03/2007  
GWS : 0



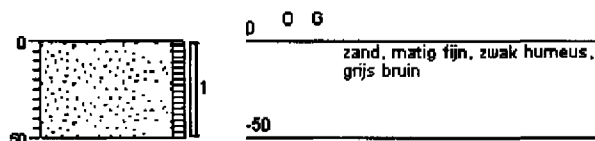
## Boring : 04

Datum : 15/03/2007  
GWS : 0



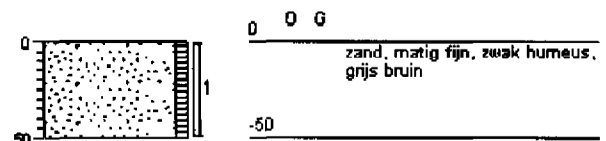
## Boring : 05

Datum : 15/03/2007  
GWS : 0



## Boring : 06

Datum : 15/03/2007  
GWS : 0



Boorstaten getekend volgens NEN 5104



**Bijlage 4**  
**Analysecertificaten**





**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 207775  
**Project omschrijving** : BO20070045 Tuttelstraat/ Kiersstraat  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Monsterreferenties**

1173995 = MM2 boring:1 en 2 (diepte 50-200 cm- mv)  
 1272117 = MM1 BORING 1 T/M 6 (DIEPTE: 0-50 CM-MV)

<b>Opgegeven bemon.datum</b>	:	15/03/2007	15/03/2007
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	19/03/2007	19/03/2007
<b>Monstercode</b>	:	1173995	1272117
<b>Matrix</b>	:	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droogrest	%	85,0	83,3
Q organische stof (humus)	%	2,1	6,3
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,0	1,0

**Anorganische parameters - metalen**
**Metalen ICP-AES:**

Q arseen (As)	mg/kg ds	< 3	<S	4	<S
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,13	<S	0,18	<S
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	< 12	<S	< 16	<S
Q koper (Cu)	mg/kg ds	4	<S	12	<S
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,07	<S	0,14	<S
Q lood (Pb)	mg/kg ds	12	<S	48	<S
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	<S	3	<S
Q zink (Zn)	mg/kg ds	12	<S	32	<S

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	<4,8-S	63	2-S
-------------------------------------	----------	------	--------	----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
**Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:**

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Q fluoreen	mg/kg ds	0,07		< 0,05	
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,50		0,33	
Q anthraceen	mg/kg ds	0,09		0,08	
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,61		0,74	
Q pyreen	mg/kg ds	0,46		0,56	
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,22		0,38	
Q chryseen	mg/kg ds	0,20		0,37	
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,20		0,39	
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,10		0,21	
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19		0,35	
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,01		0,05	
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,15		0,31	
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,16		0,29	
som PAK (EPA)	mg/kg ds	3,1		4,2	
som PAK (10)	mg/kg ds	2,3	2,3-S	3,1	3,1-S

**Organische parameters - gehalogeneerd**

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	< 0,1	<1,6-S	0,20	1,1-S
-----------------------------	----------	-------	--------	------	-------

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 207775  
**Project omschrijving** : BO20070045 Tuttelstraat/ Klersstraat  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

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

---

**Opmerking(en) algemeen****Toetsing**

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring: S -> streefwaarde  
T -> (streefwaarde + interventiewaarde)/2  
I -> interventiewaarde  
  
>> S betekent >=100 en <1000 x streefwaarde  
>>> S betekent >=1000 x streefwaarde

De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

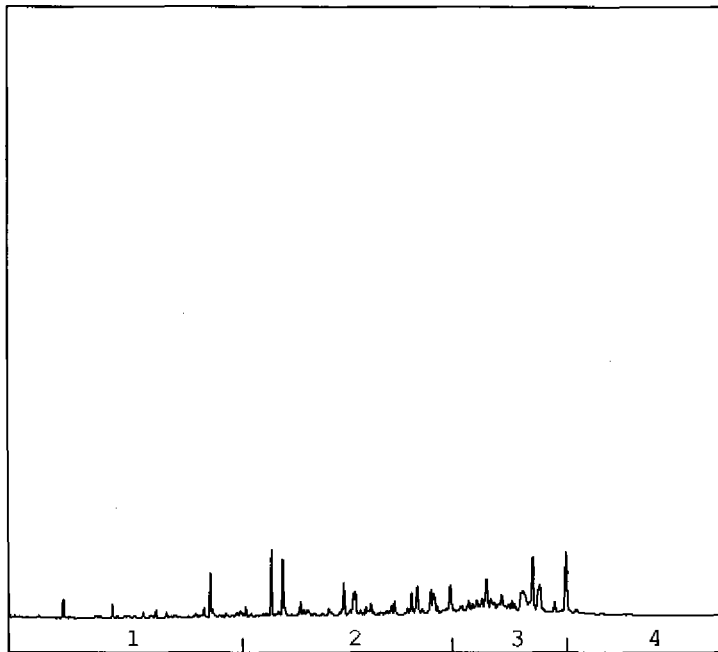
---

## Oliechromatogram 1 van 2

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1173995  
**Uw referentie** : MM2 boring:1 en 2 (diepte 50-200 cm- mv)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling →

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	13 %
3) fractie C30 t/m C35	69 %
4) fractie C36 t/m C40	14 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds****ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

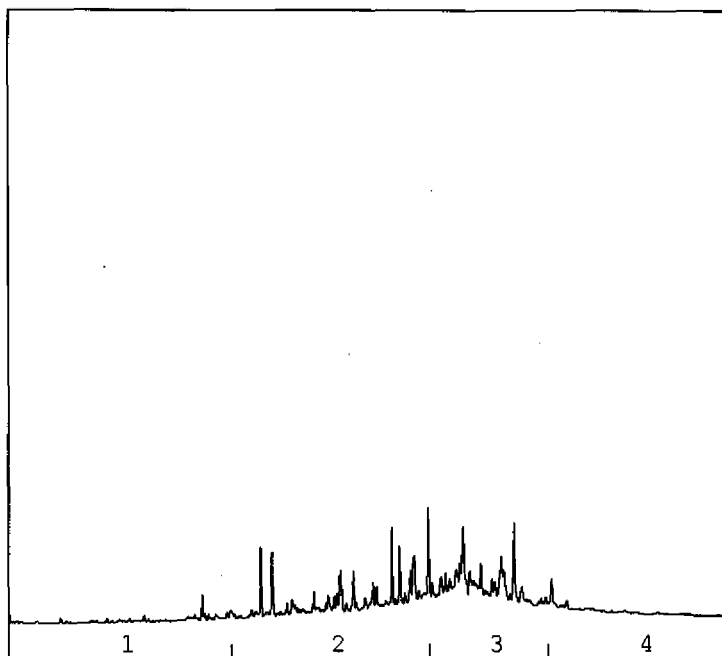
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 1272117  
**Uw referentie** : MM1 BORING 1 T/M 6 (DIEPTE: 0-50 CM-MV)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**



→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	36 %
3) fractie C30 t/m C35	43 %
4) fractie C36 t/m C40	20 %

**totale minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 207787  
**Project omschrijving** : BO20070045 Tuttelstraat/ Kiersstraat  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Monsterreferenties**

1174023 = PB1 (filterstelling: 200-300 cm- mv)

**Opgegeven bemon.datum** : 15/03/2007  
**Ontvangstdatum opdracht** : 16/03/2007  
**Monstercode** : 1174023  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

Q arseen (As)	µg/l	< 2	<S
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	<S
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8	<S
Q koper (Cu)	µg/l	3	<S
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02	<S
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	<S
Q nikkel (Ni)	µg/l	4	<S
Q zink (Zn)	µg/l	19	<S

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	<1·S
-------------------------------------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	<1·S
Q toluen	µg/l	< 0,2	<S
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<S
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	<1·S
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	<20·S
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	<100·S
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	<S
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	<S
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	<10·S
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10·S
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10·S
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	<S
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	<10·S
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	<50·S
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	<S
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	<S

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 207787  
Project omschrijving : BO20070045 Tuttelstraat/ Kiersstraat  
Opdrachtgever : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

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

---

**Opmerking(en) algemeen**

**Toetsing**

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring: S -> streefwaarde  
T -> (streefwaarde + interventiewaarde)/2  
I -> interventiewaarde  
  
>> S betekent  $\geq 100$  en  $< 1000$  x streefwaarde  
>>> S betekent  $\geq 1000$  x streefwaarde

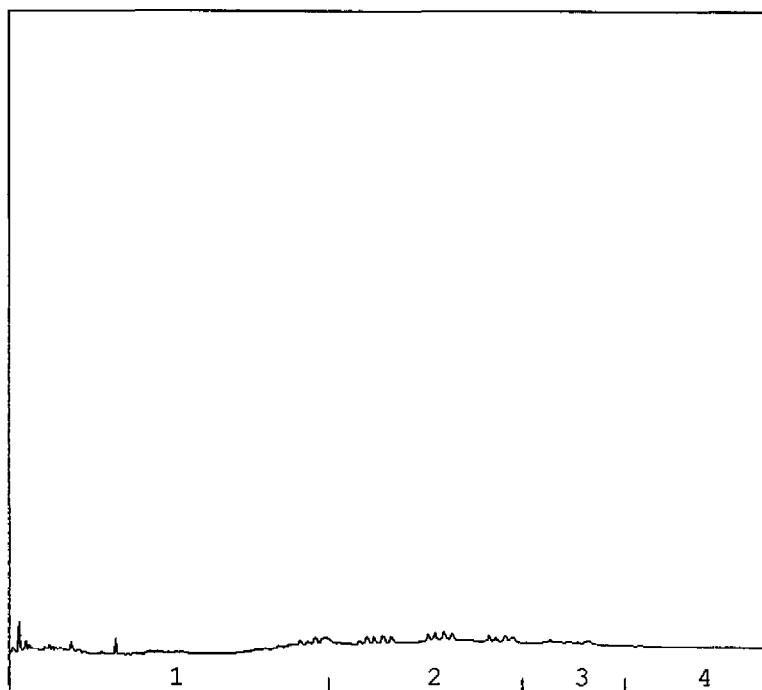
De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1174023  
**Uw referentie** : PB1 (filterstelling: 200-300 cm- mv)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 31 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 57 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 12 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)





**Bijlage 5**

**Berekende Streef- en Interventiewaarden**



Tabel 1:MM2 boring(Grond)

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	85,0				
organische stof	2,1				
lutum	1,0				
arseen	<3	16	24	31	< S
cadmium	<0,13	0,46	3,68	6,9	< S
chroom	<12	52	125	198	< S
koper	4	17	53	89	< S
kwik	0,07	0,21	3,53	6,85	< S
lood	12	53	192	331	< S
nikkel	2	11	39	66	< S
zink	12	56	172	289	< S
PAK (10 van VROM)	2,3	1	21	40	2.3S
EOX	<0,1	0,06			< 1.59S
minerale olie	<50	11	530	1050	< 4.76S

Tabel 1:MM1 BORING 1 T/M 6 (DIEPTE: 0-50 CM-MV)(Grond)

	gehalte (mg/kgds)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
droge stof	83,3				
organische stof	6,3				
lutum	1,0				
arseen	4	18	26	34	< S
cadmium	0,18	0,55	4,4	8,24	< S
chroom	<16	52	125	198	< S
koper	12	19	61	102	< S
kwik	0,14	0,21	3,65	7,09	< S
lood	48	57	207	357	< S
nikkel	3	11	39	66	< S
zink	32	62	192	321	< S
PAK (10 van VROM)	3,1	1	21	40	3.1S
EOX	0,20	0,19			1.06S
minerale olie	63	32	1591	3150	2S

Tabel 1: PBI (filterstelling: 200-300 cm- mv)(Water)

	gehalte (ug/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
arseen	<2	10	35	60	< S
cadmium	<0,1	0,4	3,2	6	< S
chroom	<0,8	1	16	30	< S
koper	3	15	45	75	< S
kwik	<0,02	0,05	0,18	0,3	< S
lood	<1	15	45	75	< S
nikkel	4	15	45	75	< S
zink	19	65	433	800	< S
benzeen	<0,2	0,2	15	30	< 1S
tolueen	<0,2	7	504	1000	< S
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	< S
xylenen	<0,2	0,2	35	70	< 1S
som aromaten BTEX	<0,4				
dichloormethaan	<1,0	0,01	500	1000	< 100S
1,1-dichloorethaan	<0,5	7	454	900	< S
1,2-dichloorethaan	<0,5	7	204	400	< S
som dichlooretheen	<0,5	0,01	10	20	< 50S
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	< 10S
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,01	10	< 10S
111-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	< 10S
112-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	< 10S
trichlooretheen	<0,1	24	262	500	< S
chloroform	<0,1	6	203	400	< S
1,2-dichloorpropaan	<0,5	0,8	40	80	< S
monochloorbenzeen	<0,2	7	94	180	< S
dichloorbenzenen	<0,3	3	27	50	< S
minerale olie	<50	50	325	600	< 1S
naftaleen	<0,2	0,01	35	70	< 20S