

postadres
Daggeldersweg 2
3449 JD WOERDEN
t 0348-436000
f 0348-436001
www.syncera.nl

**Nader onderzoek olieverontreiniging te
Gorinchem**

Definitief



In opdracht van	Gemeente Gorinchem
Opgesteld door	Syncera B.V.
Projectnummer	B06L0410
Documentnaam	F:\Data\Project\Bodem06\B06L0410\b06I0410.r01.doc
Datum	4 juli 2006

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Doel van het onderzoek	1
1.2	Referentiekader	1
1.3	Betrouwbaarheid	2
2	Situatie	3
2.1	Locatie beschrijving	3
2.2	Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3	Veldwerk en chemische analyses	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Veldwerk	5
3.3	Analysestrategie	6
3.4	Chemische analyses	7
4	Bespreking onderzoeksresultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing hypothese	9
5	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlage 1	: overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2	: situatietekening
Bijlage 3.1	: verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2	: toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3	: toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 4	: boorbeschrijvingen
Bijlage 5	: analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6	: fotoreportage

1 Inleiding

Op 16 mei 2006 is door Gemeente Gorinchem aan Syncera B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar minerale olie ter plaatse van Sparta 1 te Gorinchem (zie bijlagen 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is het zintuiglijk waarnemen van een oliegeur en het aantreffen van een olieleiding tijdens graafwerkzaamheden.

1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de aard en omvang van de waargenomen olieverontreiniging. Indien de resultaten daartoe aanleiding geven wordt advies gegeven over eventueel vervolgonderzoek.

1.2 Referentiekader

De onderzoeksstrategie is afgeleid van het protocol voor nader onderzoek deel 1 (bron 1). Het onderzoek bestond uit veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL 2000 en de VKB protocol 2001 en 2002 (bron 2). Syncera heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

Aan de volgende proces-eisen is in het kader van onderhavig onderzoek niet voldaan of is afgeweken:

- Bij het uitkarteren van de olieverontreiniging is geen gebruik gemaakt van steekbussen. Mogelijk is de gemeten concentratie minerale olie hierdoor lager uitgevallen. Om dit risico te beperken zijn de monsterpotten direct na de monsternamen gekoeld opgeslagen.
- De grondwatermonsternamen zijn direct na het plaatsen van de peilbuizen uitgevoerd. Omdat het onderzoek zich richt op aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten is het niet nodig de peilbuizen een week na het plaatsen te bemonsteren. De concentraties van de te onderzoeken parameters stabiliseren zich direct na het roeren van de grond.

De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden voor de bodem uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (zie bron 3 en de verklarende woordenlijst in bijlage 3).

1.3 Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor een bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit ten aanzien van minerale olie en aromaten.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Situatie

2.1 Locatie beschrijving

De locatie bevindt zich ter plaatse van Sparta 1 te Gorinchem. Tijdens graafwerkzaamheden is zintuiglijk een oliegeur waargenomen ter plaatse van een mogelijke olieleiding.

De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 1.600 m². Momenteel is de locatie braakliggend. De locatie zal worden herontwikkelt.

In overleg met de opdrachtgever is alleen informatie van de opdrachtgever gebruikt als basis voor het bodemonderzoek. In de archieven van de Gemeente Gorinchem zijn geen gegevens aangetroffen over brandstoftanks op de locatie.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Gorinchem, sectie A, nr. 6948. De grenzen van de locatie van het onderzoek staan weergegeven in een situatietekening in bijlage 2.

2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Uit de waarnemingen in het veld blijkt dat er vermoedelijk sprake is van bodemverontreiniging met minerale olie. Deze verontreiniging bevindt zich vermoedelijk alleen ter plaatse van de aangetroffen oliegeur.

De olievlek is in eerste instantie zintuiglijk uitgekarteerd door het plaatsen van boringen. Vervolgens zijn in de vlek en langs de randen van de vlek totaal drie snijdende peilbuizen geplaatst om de omvang van een eventuele grondwaterverontreiniging te bepalen.

3 Veldwerk en chemische analyses

3.1 Algemeen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses van grond en grondwater. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
<i>Olieverontreiniging</i> 0,0-2,0 mv	12	3	6 minerale olie en BETXN ¹	3 minerale olie en BTEXN

¹ BETXN: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylene en naftaleen,

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 31 mei en 2 juni 2006. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens het veldwerk stond de locatie deels onder water, waardoor een deel van de locatie niet onderzocht kon worden. In een boring aan de overzijde van de plas op een afstand van circa 18 meter is zintuiglijk géén olie aangetroffen. De overige boringen zijn rondom de aangetroffen olieleiding geplaatst. Indien zintuiglijk minerale olie is aangetroffen is 5 meter verder een volgende boring geplaatst.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met het bodemtype en de zintuiglijke waarnemingen.

Voor de bemonstering van het grondwater zijn boringen 01, 02 en 03 afgewerkt met een peilbuis. In verband met de te verwachten verontreiniging met minerale olie zijn de peilbuizen snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst om een eventuele drijfslag te kunnen vaststellen.

Het grondwater is bemonsterd op 31 mei 2006. Bij de grondwatermonsternamen is de grondwaterspiegel waargenomen op een diepte van circa 0,2 m-mv. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.3 Analysestrategie

In onderstaande tabel zijn de geselecteerde monsters voor weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 2: Analysestrategie

Aanleiding	Code (meng) monsters diepte (m-mv)	Bodem type	Boring- nummers	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
					Grond	Grondwater
Olie- verontreiniging	M01 (0,5-1,0)	Klei	01	Zwakke brandstofgeur, zwakke olie-water reactie	6 minerale olie / BTEXN	3 minerale olie / BTEXN ¹
	M02 (1,0-1,5)	Klei	01	-		
	M03 (0,3-1,2)	Klei	02 + 03	-		
	M04 (1,0-1,7)	Klei	02 + 03	-		
	M05 (1,0-1,5)	Klei	08	Matige brandstofgeur, zwakke olie-water reactie		
	M06 (1,0-1,5)	Zand	11	-		
	01-1-1		pb ² 1	-		
	02-1-1		pb 2	-		
	03-1-1		pb 3	-		

¹ BTEXN: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen;

² pb: peilbuis.

3.4 Chemische analyses

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksresultaten besproken. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- Concentratie beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verhoogd;
- Concentratie boven de streefwaarde en beneden of gelijk aan de tussenwaarde: licht verhoogd;
- Concentratie boven de tussenwaarde en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: matig verhoogd;
- Concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in paragraaf 2.2 geformuleerde hypothese.

4.1 Interpretatie

Ter plaatse van de zintuiglijk aangetroffen olieverontreiniging zijn 12 boringen geplaatst, waarvan 3 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis, om vast te stellen of het een ernstig geval is van bodemverontreiniging.

Grond

In de ondergrond van 0,5 tot maximaal 1,5 m-mv is in 4 boringen zintuiglijk olie aangetroffen. Ter plaatse van boringen 01 is in de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen. In de overige grondmonsters is geen minerale olie boven de detectielimiet aangetroffen.

Grondwater

Op de locatie zijn 3 peilbuizen geplaatst en is het grondwater bemonsterd. Peilbuis 1 is in het centrum van de zintuiglijk aangetroffen verontreiniging geplaatst. Peilbuizen 2 en 3 in zintuiglijk schone grond. In geen van de grondwatermonsters zijn verhoogde concentraties minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetroffen.

4.2 Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese verdacht op aanwezigheid van minerale olie aanvaard. De licht verhoogde concentraties vormen echter geen aanleiding de onderzoeksstrategie te herzien.

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn de volgende conclusies getrokken:

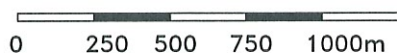
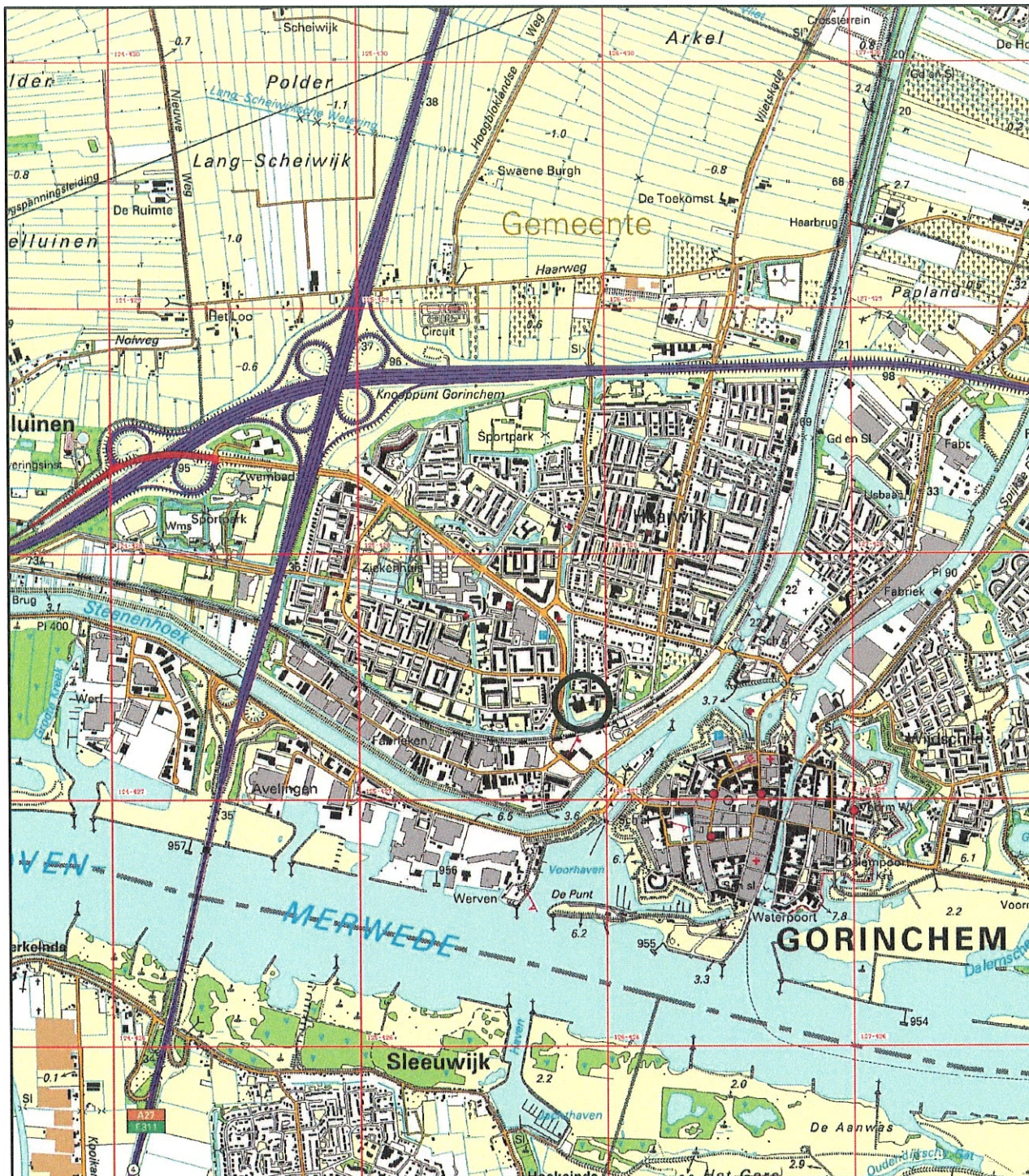
- In de grond is plaatselijk een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetoond. De verontreiniging wordt ingeschat op circa 5 m³. Het betreft geen ernstig geval van bodemverontreiniging;
- In het grondwater is zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden en/of detectielimieten.

Aan de hand van bovenstaande conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Het verdient aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem. Dit geldt met name voor het gedeelte van het terrein ten westen van de zintuiglijk aangetroffen olieverontreiniging, omdat dit gedeelte tijdens de uitvoer van het onderzoek onder water stond.

Bijlagen

- Bijlage 1 : overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2 : situatietekening
- Bijlage 3.1 : verklarende woordenlijst
- Bijlage 3.2 : toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3.3 : toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 4 : boorbeschrijvingen
- Bijlage 5 : analysecertificaten en gaschromatogrammen
- Bijlage 6 : fotoreportage



Onderzoekslocatie



COORDINATEN:

X = 125903
Y = 427391

format:A4

BIJLAGE

OVERZICHTSKAART

BIJLAGENR.

1

PROJECT

NO OLIEVERONTREINIGING, GORINCHEM

TEKENAAR

h.oost

B6L41000 PS1

OPDRACHTGEVER

GEMEENTE GORINCHEM

DATUM

28-6-2006

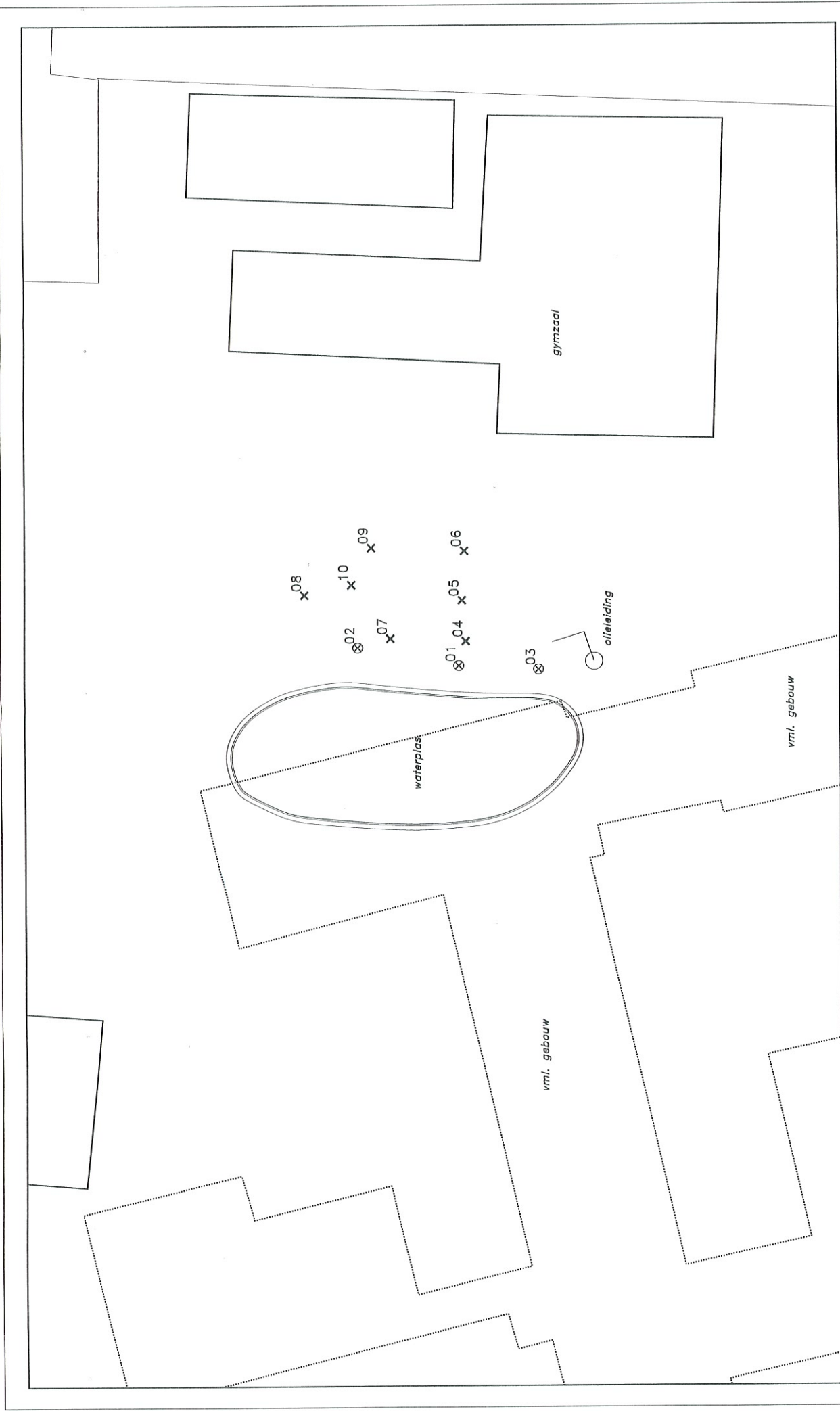
SCHAAL

1:25000

PROJECTNR.

B06L0410


Syncera
Milieu



LEGENDA

- ⊗ - boring tot 2.0m-mv
- x - boring + peilbuis



BILAJOE		BILAJOE	2
SITUATIEKENING		TEKENAAR	h.oost
PROJECT		NO OLIEVERONTREINIGING, GORINCHEM	
OPDRACHTGEVER		GEMEENTE GORINCHEM	
DATUM		SCHAAL	1:250
28-6-2006		PROJECTNR.	B06L0410

Bijlage 3.1: verklarende woordenlijst

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende stoffen. Soms betreffen het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Bij de interpretatie van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van de toetsingstabel en het referentiekader uit de Leidraad Bodembescherming alsmede diverse recente kamerstukken (1991/1994). In de toetsingstabel zijn de toetsingswaarden (kwantitatief) met betrekking tot grond- en grondwaterverontreiniging vastgelegd. De toetsingswaarden zijn bekend als de zogenaamde streef-, tussen- en Interventiewaarden. Deze waarden zijn afhankelijk van het organische stof gehalte en/of de lutumfractie (fractie < 2 mm). Lutum en organisch stof worden geanalyseerd in het laboratorium ofwel geschat tijdens het veldwerk.

Streefwaarde (S)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met de zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalten'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijk gesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde (T)

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde, $(S + I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T) wordt gehanteerd om na te gaan dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel, dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is 'De toetsingswaarde ten behoeve van sanering'. Zodra de interventiewaarde wordt overschreden is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en daarmee saneringsnoodzaak. Bij bepaling van de verdere aanpak van de verontreinigingssituatie wordt naast de aard en de concentraties van stoffen ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd. Dit wordt ook wel het referentiekader genoemd.

Parameters

Cyanide

Cyaniden (CN) komen zowel in organische als in anorganische vorm voor. Cyaniden zijn in het verleden bij een groot aantal industriële processen toegepast of als bijproduct gevormd, bijvoorbeeld bij:

- metaalbewerking;
- productie van kunststoffen en kleurstoffen;
- gasfabrikage.

Op voormalige gasfabrieksterreinen komt cyanide in de bodem meestal voor in een complex gebonden vorm, die goed te herkennen is aan zijn helder blauwe kleur, het zogenaamde 'berlijns blauw'.

Zware metalen (chroom, koper, lood, zink, kwik, cadmium, arseen en nikkel)

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terechtgekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaal oppervlaktebehandeling (galvaniseren/emallieren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegashouders, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.

Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terechtgekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen onder andere benzine, diesel en huisbrandolieverontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten. Een olie-verontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olieopwatertest. Bij de olieopwatertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt bovendrijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten.

Vluchtige aromaten (BTEX)

Vluchtige aromaten (BTEX = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene) worden bereid uit aardolieën. Ze komen met name veel voor in benzine of oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplozend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige stoffen. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten tien van VROM of zestien van EPA. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH) zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen. Met name verontreinigingen met 'Tri' (trichlooretheen) en 'Per' (tetrachlooretheen) komen veel voor. Tri en Per hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplozend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Extraheerbare organohalogenen verbindingen (EOX)

Met behulp van een extractie gevolgd door een analyse op halogeenverbindingen (verbindingen met chloor, broom, jood en fluor) is het mogelijk het totaal aan halogenen te bepalen. De individuele verbindingen zijn niet vast te stellen. Een verhoogd EOX gehalte kan een indicatie zijn voor chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (OCB), polychloorbifenylen (PCB) of chloorfenolen.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. De Leidraad maakt onderscheid in chloorhoudende (organochloor) en niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Met name bij (voormalige) kassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig is PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

**Bijlage 3.2: toetsing analyseresultaten grond conform Wbb
(inclusief normtabel)**

Projectnaam NO olieverontreiniging Gorinchem
Projectcode B06L0410

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	01		01		02,03		02,03	
Bodetype	KZ1H1		KZ1H1		KS1H1		KZ1H1	
Zintuiglijk	ZA9VE8BA6		PL7		VE9PL7			
Van (cm-mv)	50		100		30		100	
Tot (cm-mv)	100		150		120		170	
Humus (% op ds)	7		3,8		6,7		4,9	
Lutum (% op ds)	0		0		0		0	
Naftaleen (GC)	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Benzeen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Tolueen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Xylenen (som)	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
BTEX (som)	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Minerale olie C10 - C12	25		5	<	5	<	5	<
Minerale olie C12 - C22	260		5	<	5	<	5	<
Minerale olie C22 - C30	20		5	<	5	<	5	<
Minerale olie C30 - C40	10		5	<	5	<	5	<
Minerale olie (totaal)	320	0	50	<	50	<	50	<
Droge stof	67,1		74,0		70,1		75,5	

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M05		M06	
Boring	08		11	
Bodetype	KZ2		ZS2	
Zintuiglijk			KL8	
Van (cm-mv)	100		100	
Tot (cm-mv)	150		150	
Humus (% op ds)	3,9		14,3	
Lutum (% op ds)	0		0	
Naftaleen (GC)	0,1	<	0,1	<
Benzeen	0,05	<	0,05	<
Ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<
Tolueen	0,05	<	0,05	<
Xylenen (som)	0,05	<	0,05	<
BTEX (som)	0,2	<	0,2	<
Minerale olie C10 - C12	5	<	5	<
Minerale olie C12 - C22	5	<	5	<
Minerale olie C22 - C30	5	<	5	<
Minerale olie C30 - C40	5	<	5	<
Minerale olie (totaal)	50	<	50	<
Droge stof	78,3		74,8	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- ++ = groter dan I
- >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3,8			3,9			4,9			6,7		
lutum (% op ds)	0			0			0			0		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Benzeen	0,0038	0,19	0,38	0,0039	0,20	0,39	0,0049	0,25	0,49	0,0067	0,34	0,67
Ethylbenzeen	0,011	9,5	19	0,012	9,8	20	0,015	12	25	0,020	17	34
Tolueen	0,0038	25	49	0,0039	25	51	0,0049	32	64	0,0067	44	87
Xylenen (som)	0,038	4,8	9,5	0,039	4,9	9,8	0,049	6,2	12	0,067	8,4	17
Minerale olie (totaal)	19	960	1900	20	985	1950	25	1237	2450	34	1692	3350

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	7			14,3				
lutum (% op ds)	0			0				
	S	T	I	S	T	I		
Benzeen	0,0070	0,35	0,70	0,014	0,72	1,4		
Ethylbenzeen	0,021	18	35	0,043	36	72		
Tolueen	0,0070	46	91	0,014	93	186		
Xylenen (som)	0,070	8,8	18	0,14	18	36		
Minerale olie (totaal)	35	1768	3500	72	3611	7150		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**Bijlage 3.3: toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb
(inclusief normtabel)**

Projectnaam NO olieverontreiniging Gorinchem
Projectcode B06L0410

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	01-1-1		02-1-1		03-1-1	
Datum	31-5-2006		31-5-2006		31-5-2006	
pH	7,16		7,05		6,8	
Ec (µS/cm)	1395		799		922	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm-mv)	10		20		20	
Tot (cm-mv)	170		220		220	
Naftaleen (GC)	0,3	<	0,2	<	0,2	<
Benzeen	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Ethylbenzeen	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Tolueen	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Xylenen (som)	0,5	<	0,5	<	0,5	<
BTEX (som)	1	<	1	<	1	<
Minerale olie C10 - C12	10	<	25		10	<
Minerale olie C12 - C22	10	<	20		10	<
Minerale olie C22 - C30	10	<	10	<	10	<
Minerale olie C30 - C40	10	<	10	<	10	<
Minerale olie (totaal)	50	<	50	-	50	<

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- ++ = groter dan I
- >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Naftaleen (GC)	0,010	35	70
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

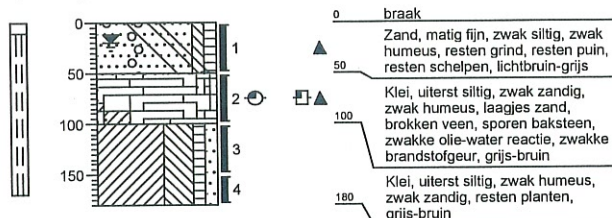
- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 4: boorbeschrijvingen

Boring: 01

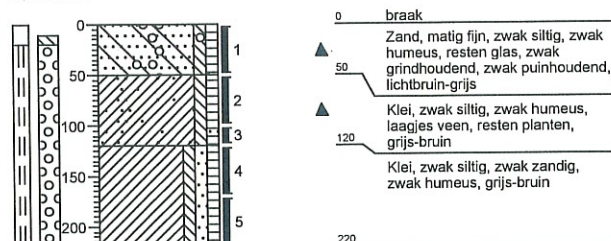
Datum: 31-05-2006

Opmerking:

**Boring: 02**

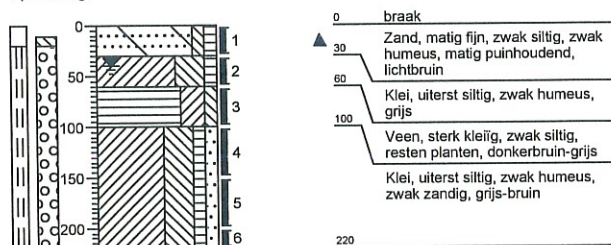
Datum: 31-05-2006

Opmerking:

**Boring: 03**

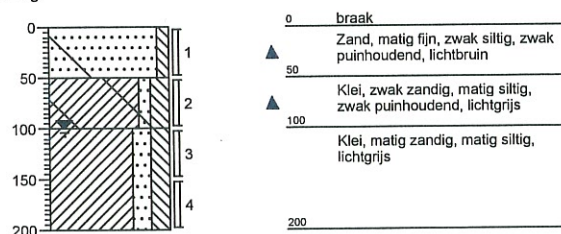
Datum: 31-05-2006

Opmerking:

**Boring: 04**

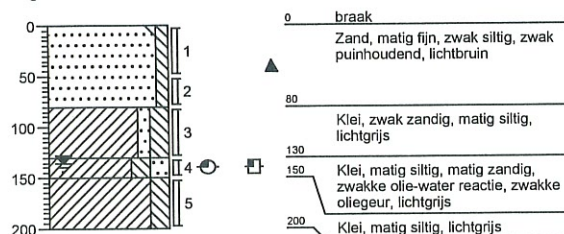
Datum: 02-06-2006

Opmerking:

**Boring: 05**

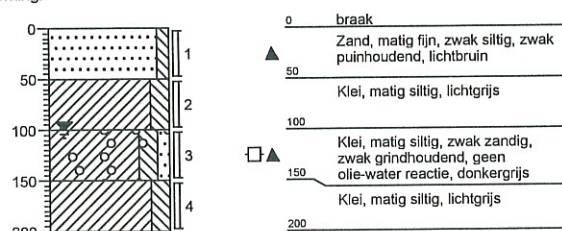
Datum: 02-06-2006

Opmerking:

**Boring: 06**

Datum: 02-06-2006

Opmerking:



Projectcode: B06L0410

Projectnaam: NO olieverontreiniging Gorinchem

Opdrachtgever: Gemeente Gorinchem

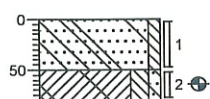
getekend volgens NEN 5104

Syncera
Milieu

Boring: 07

Datum: 02-06-2006

Opmerking:

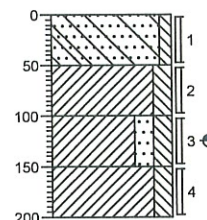


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, lichtbruin
▲	80 Klei, matig siltig, zwak zandig, sterk puinhoudend, matige oliegeur, donkergrijs, boring gestaakt

Boring: 08

Datum: 02-06-2006

Opmerking:

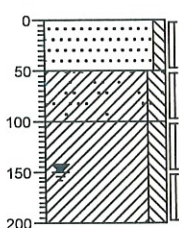


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, lichtbruin
50	Klei, matig siltig, lichtgrijs
100	Klei, matig zandig, matig siltig, zwakke olie-water reactie, matige oliegeur, donkergrijs
150	Klei, matig siltig, lichtgrijs
200	

Boring: 09

Datum: 02-06-2006

Opmerking:

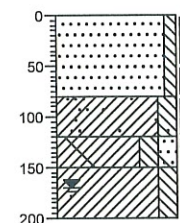


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
50	Klei, matig siltig, laagjes veen, lichtgrijs
100	Klei, matig siltig, lichtgrijs
200	

Boring: 10

Datum: 02-06-2006

Opmerking:

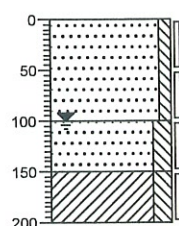


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin
80	Klei, matig siltig, laagjes veen, grijs-zwart
120	Klei, matig siltig, matig zandig, matig puinhoudend, lichtgrijs
150	Klei, matig siltig, lichtgrijs
200	

Boring: 11

Datum: 02-06-2006

Opmerking:

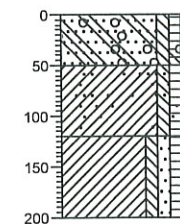


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
100	Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, donkergrijs
150	Klei, matig siltig, lichtgrijs
200	

Boring: 12

Datum: 31-05-2006

Opmerking:



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten glas, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, lichtbruin-grijs
50	Klei, zwak siltig, zwak humeus, laagjes veen, resten planten, grijs-bruin
120	Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak humeus, grijs-bruin
200	

Projectcode: B06L0410

Projectnaam: NO olieverontreiniging Gorinchem

Opdrachtgever: Gemeente Gorinchem

getekend volgens NEN 5104

Syncera
Milieu

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

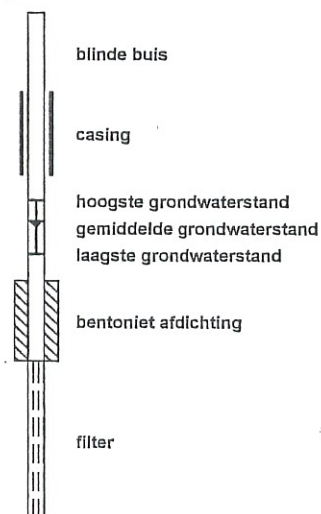
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 5: analysecertificaten en gaschromatogrammen



Syncera BV
G.W. Hameetman
Daggeldersweg 2
3449 JD WOERDEN

15 JUNI 2006

Hoogvliet, 12-06-2006

Geachte G.W. Hameetman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Uw projektnummer : B06L0410

ALcontrol rapportnummer : 062259U

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Syncera BV
G.W. Hameetman

Projectnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projectnummer : B06L0410
Datum opdracht : 02-06-2006
Startdatum : 02-06-2006

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 062259U
Rapportagedatum : 12-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	78.3	74.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.9	14.3
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M05 08 (100-150)
X02	grond	M06 11 (100-150)



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projektnummer : B06L0410
Datum opdracht : 02-06-2006
Startdatum : 02-06-2006

Rapportnummer : 062259U
Rapportagedatum : 12-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a8039065	02-06-06	02-06-06	ALC201
X02	a0008210	02-06-06	02-06-06	ALC201



Syncera BV
G.W. Hameetman
Daggeldersweg 2
3449 JD WOERDEN

Hoogvliet, 08-06-2006

Geachte G.W. Hameetman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Uw projektnummer : B06L0410

ALcontrol rapportnummer : 06223X7

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:

09 JUNI 2006



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projektnummer : B06L0410
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 06223X7
Rapportagedatum : 08-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	67.1	74.0	70.1	75.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.0	3.8	6.7	4.9
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylene	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	25	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	260	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	20	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	320	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M01 01 (50-100)
X02	grond	M02 01 (100-150)
X03	grond	M03 02 (50-100) 02 (100-120) 03 (30-60) 03 (60-100)
X04	grond	M04 02 (120-170) 03 (100-150)



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projektnummer : B06L0410
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 06223X7
Rapportagedatum : 08-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0320198	31-05-06	31-05-06	ALC201
X02	a0320201	31-05-06	31-05-06	ALC201
X03	a0320196	31-05-06	31-05-06	ALC201
	a0320197	31-05-06	31-05-06	ALC201
	a0320210	31-05-06	31-05-06	ALC201
	a0320279	31-05-06	31-05-06	ALC201
X04	a0320209	31-05-06	31-05-06	ALC201
	a0320213	31-05-06	31-05-06	ALC201



Syncera BV
G.W. Hameetman
Daggeldersweg 2
3449 JD WOERDEN

08 JUNI 2006

Hoogvliet, 06-06-2006

Geachte G.W. Hameetman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Uw projektnummer : B06L0410
ALcontrol rapportnummer : 06223X8

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projektnummer : B06L0410
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 06223X8
Rapportagedatum : 06-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.3 #	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	25	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	20	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	01-1-1 1 (10-110)
X02	grondwater	02-1-1 1 (20-220)
X03	grondwater	03-1-1 1 (20-220)



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projektnummer : B06L0410
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 06223X8
Rapportagedatum : 06-06-2006

Opmerkingen

Monster X001 01-1-1

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



Syncera BV
G.W. Hameetman

Bijlage 3 van 3
www.alcontrol.nl

Projectnaam : NO olieverontreiniging Gorichem
Projectnummer : B06L0410
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 06223X8
Rapportagedatum : 06-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

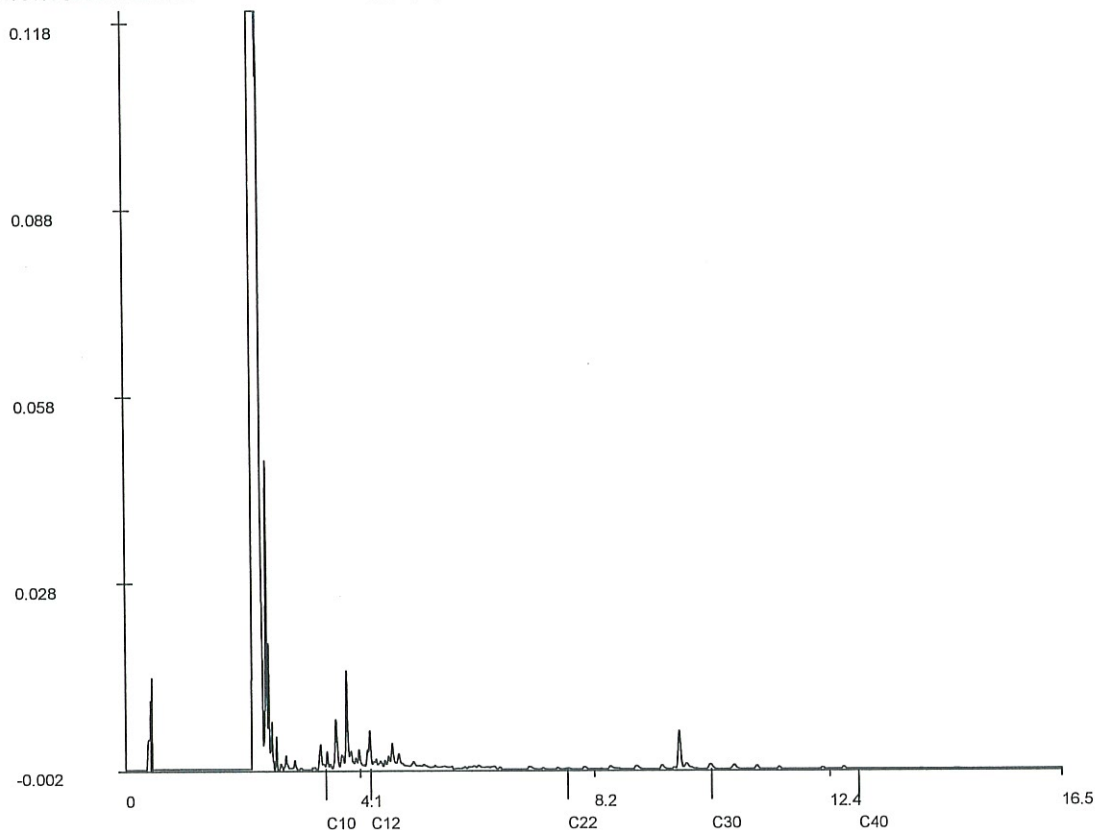
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	g5292158	31-05-06	31-05-06	ALC236
	g5292159	31-05-06	31-05-06	ALC236
X02	g5292184	01-06-06	31-05-06	ALC236
	g5292189	01-06-06	31-05-06	ALC236
X03	g5292156	31-05-06	31-05-06	ALC236
	g5292157	31-05-06	31-05-06	ALC236



Syncera BV
G.W. Hameetman
Daggeldersweg 2
3449 JD WOERDEN

Monsternummer: 06223X8-002
Datum analyse: 6/6/2006
Projectnummer: B06L0410
Projectnaam: NO olieverontreiniging Gorichem
Monsteromschr.: 02-1-1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.3
stookolie	C10-C36	C40	12.9

Bijlage 6: fotoreportage



Foto 1: overzichtsfoto met leiding waar verontreiniging zichtbaar is aangetroffen tijdens werkzaamheden



Foto 2: overzichtsfoto