

Addendum bij rapport Bodemonderzoek, Deelgebied Mauritskwartier

Verkennd bodemonderzoek perceel hoek Mauritssingel/Ericalaan te Leiderdorp

Squint la AA 054700490
rap AA 054700789.



Definitief

Ontwikkelingsbedrijf Leiderdorp
Postbus 35
2350 AA LEIDERDORP

Grontmij Nederland bv
Waddinxveen, 12 januari 2005

Verantwoording

Titel : Addendum bij rapport Bodemonderzoek, Deelgebied Mauritskwartier
Projectnummer : PN 171926
Documentnummer : 99058434-DH
Revisie : D1
Datum : 12 januari 2005

Auteur(s) : D. Hoogendoorn
e-mail adres :
Gecontroleerd : drs. R.A. Crul
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd : drs. R.A. Crul
Paraaf goedgekeurd : 

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Bekende gegevens.....	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie.....	5
2.3	Opstelling onderzoekshypothese.....	5
3	Onderzoeksstrategie	7
3.1	Veldonderzoek	7
3.2	Laboratoriumonderzoek	7
4	Resultaten veldonderzoek	8
4.1	Bodemopbouw en grondwaterstand	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Monsterselectie.....	8
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Analyseresultaten	9
5.2	Overschrijdingen	9
6	Evaluatie	12
6.1	Algemeen	12
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	12
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	12
Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Situatie met boringen en peilbuizen	
Bijlage 3	Boorprofielen en verklaringsblad	
Bijlage 4	Analyseresultaten ALcontrol Laboratories	
Bijlage 5	Toetsingskader bodemkwaliteit	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Leiderdorp heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel op de hoek van de Maurritssingel/Ericalaan te Leiderdorp. Het perceel maakt onderdeel uit van deelgebied Mauritskwartier in het plangebied W4. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999.

De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de onderzoekslocatie tot terrein met kantoorbestemming. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke eventuele vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- bekende gegevens(hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4)
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Bekende gegevens

2.1 Algemeen

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de opdrachtgever verstrekte gegevens.

2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van de Maurittssingel en de Eri-calaan te Leiderdorp en heeft een oppervlakte van circa 2.400 m².

De locatie heeft tot zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Voor zover bekend hebben op het terrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Momenteel is de opstal op het terrein in gebruik als werkruimte voor fysiotherapie. Voor het overige is de locatie niet verhard en braakliggend. De noordzijde van de locatie wordt begrensd door een grenssloot (géén onderdeel uitmakend van de onderzoekslocatie) en de rijksweg A4. Aan de west- en zuidzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de Maurittssingel. Ten oosten van de locatie bevindt zich een weiland (periodiek in gebruik als ijsbaan).

2.3 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Bij de onderzoeksofzet zijn wij, mede op basis van de thans beschikbare informatie, ervan uitgegaan dat de locatie volgens de NEN 5740 als “onverdacht” kan worden beschouwd.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Aangezien de locatie ten aanzien van asbest in de bodem eveneens als “onverdacht” wordt beschouwd, is geen onderzoek naar asbest in de bodem conform de NEN 5707 uitgevoerd.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 10 december 2004 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 12 handboringen, waarvan:
 - 9 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 2 tot circa 2,0 m -mv;
 - 1 tot circa 3,0 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in één diep boorgat;
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 20 december 2004 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. In totaal zijn vier grond(meng)monsters onderzocht. Drie mengmonsters van de bovengrond en één mengmonster van de ondergrond zijn onderzocht op de parameters van het NEN 5740 pakket voor grond inclusief lutum en organische stof. Tevens is één grondwatermonster onderzocht op de parameters van het NEN 5740 pakket voor grondwater.

Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek d.d. 20 december 2004 op circa 1,9 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
2	0,50	0,00-0,20	Zwak puinhoudend
4	0,50	0,00-0,25	Zwak puinhoudend
7	0,50	0,00-0,50	Zwak puinhoudend
8	2,00	0,25-0,90	Zwak puinhoudend
9	0,55	0,00-0,40	Zwak puinhoudend
11	0,50	0,00-0,50	Zwak puinhoudend

4.3 Monsterselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn drie mengmonsters van de bovengrond en één mengmonster van de ondergrond geselecteerd. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.2: Monsterselectie

Monsternummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
mm1	0,00-0,40	2, 4, 9	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de zwak puinhoudende bovengrond
mm2	0,00-0,60	7, 8, 11	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de zwak puinhoudende bovengrond
mm3	0,00-0,50	2, 4, 6, 8, 10	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond
mm4	0,70-1,70	6, 3	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone bovengrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. Het toetsingsresultaat is in de tabellen 5.3 en 5.4 weergegeven. In bijlage 5 is het toetsingskader toegelicht. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

5.2 Overschrijdingen

Uit tabel 5.3 blijkt dat in een aantal van de onderzochte grond mengmonsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1 (grond). Uit tabel 5.4 blijkt dat in het grondwatermonster geen gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen.

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
mm1	0,00-0,40	Zink > S
mm2	0,00-0,60	Minerale olie > S
mm3	0,00-0,50	Kwik, minerale olie > S

S : streefwaarde

$\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

I : interventiewaarde

De in de tabel 5.4 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden als niet afwijkend beschouwd.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	mm1		mm2		mm3		mm4	
Boringnummers	2, 4, 9		7, 8, 11		2, 4, 6, 8, 10		3, 6	
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,40		0,00-0,60		0,00-0,50		0,70-1,70	
Zintuiglijke kenmerken	Zwak puinhoudend		Zwak puinhoudend		-		-	
Betreft	Puinhoudende boven- grond		Puinhoudende boven- grond		Zintuiglijke schone bovengrond		Zintuiglijke schone ondergrond	
Bodemtype ¹⁾	I		II		III		IV	
droge stof (gew.-%)	79,6	--	79,6	--	81,8	--	83,4	--
organische stof (%vds)	5,2	--	5,7	--	3,7	--	1,4	--
min. delen <2um (%vds)	7,8	--	12	--	13	--	<1	--
metalen								
arsen	6,2		6,8		6,3		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	16		15		17		<15	
koper	16		13		16		<5	
kwik	0,23		0,19		0,26	*	<0,05	
lood	55		34		52		<13	
nikkel	12		12		11		3,2	
zink	82	*	60		59		<20	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	0,04	--	0,03	--	0,04	--	<0,02	--
fluoranteen	0,10	--	0,06	--	0,09	--	<0,02	--
benzo(a)antracene	0,06	--	0,03	--	0,05	--	<0,02	--
chryseen	0,06	--	0,03	--	0,05	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	0,06	--	0,03	--	0,06	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,06	--	0,03	--	0,06	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	0,04	--	<0,02	--	0,04	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,05	--	0,02	--	0,05	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,08	--	0,05	--	0,08	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	0,10	--	0,04	--	0,08	--	<0,02	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	0,50	--	0,27	--	0,45	--	<0,2	--
Pak-totaal (16 van EPA)	0,71	--	0,37	--	0,64	--	<0,3	--
EOX	0,27		0,26		0,16		<0,1	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	15	--	15	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	15	--	10	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	30	--	15	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		65	*	40	*	<20	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 7,8 %; humus 5,2 %
- II lutum 12 %; humus 5,7 %
- III lutum 13 %; humus 3,7 %
- IV lutum 1 %; humus 1,4 %

Tabel 5.4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	6	
Filtertraject (m -mv)	1,80-2,80	
Zuurgraad (pH)	6,4	--
Geleidingsvermogen (mS/m)	420	--
metalen		
arsen	<5	
cadmium	<0,4	
chrom	<1	
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	<10	
zink	<20	
vluchtige aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
xylenen	<0,5	
totaal BTEX	<1	--
naftaleen	<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen	<0,1	
chloroform	<0,1	
chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2	
minerale olie		
fractie C10-C12	<10	--
fractie C12-C22	<10	--
fractie C22-C30	<10	--
fractie C30-C40	<10	--
totaal olie C10-C40	<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen hoofdstuk 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

De zwak puinhoudende bovengrond ter plaatse van de boringen 2, 4 en 9 (traject 0,00-0,40 m –mv, mengmonster mm1) is licht verontreinigd met zink en niet verontreinigd met de overige onderzochte parameters. De zwak puinhoudende bovengrond ter plaatse van de boringen 7, 8 en 11 (traject 0,00-0,60 m –mv, mengmonster mm2) is licht verontreinigd met minerale olie en niet verontreinigd met de overige onderzochte parameters. De zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van de boringen 2, 4, 6, 8 en 10 (traject 0,00-0,50 m –mv, mengmonster mm3) is licht verontreinigd met kwik en minerale olie en niet verontreinigd met de overige onderzochte parameters. De zintuiglijk schone ondergrond ter plaatse van de boringen 3 en 6 (traject 0,70-1,70 m –mv, mengmonster mm4) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan zink, kwik en minerale olie zijn aangetroffen. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen stoffen in verhoogde gehalten aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek bestaan er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen belemmeringen voor het toekomstige gebruik van de locatie (kantoorbestemming).

De voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese van 'onverdachte' locatie is strikt genomen niet juist gebleken, daar er plaatselijk (licht) verhoogde ge-

halten aan verontreinigde stoffen zijn aangetroffen. Ons inziens is de onderzoeksstrategie, opgesteld aan de hand van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek, voldoende van opzet geweest om de toetsing van de opgestelde hypothese aan de onderzoeksresultaten te verrichten.

Ten aanzien van toekomstig grondverzet wordt het volgende opgemerkt. Voor de Leidse regio zijn conform het bodembeheerbeleid een regionale bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan opgesteld. Het ontwikkelingsgebied W4 (waaronder deelgebied Mauritskwartier) is hierin als 'niet gezoneerd' gebied aangemerkt. Met het regionale bodembeheerbeleid wordt de Vrijstellingsregeling Grondverzet eveneens van toepassing beschouwd voor de 'niet gezoneerde' gebieden binnen het beheersgebied van de bodemkwaliteitskaart. Om voor deze deelgebieden toch grondverzet "als bodem" mogelijk te maken, is het zogenaamde "witte vlekkenbeleid" geformuleerd. Indien grond van de locatie vrijkomt met het oog op hergebruik als bodem binnen de regio, wordt geadviseerd gebruik te maken van dit beleid. Indien grond van de locatie vrijkomt dat wordt toegepast in een ander werk, is een partijkeuring conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Grontmij Nederland bv
 Postbus 190
 2740 AD Waddinxveen
 T +31 182 62 55 00
 F +31 182 62 55 10
 W www.grontmij.com

Project **VBO PERCEEL HOEK MAURITSSINGEL/ERICALAAN TE LEIDERDORP**

Opdrachtgever

ONTWIKKELINGSBEDRIJF LEIDERDORP

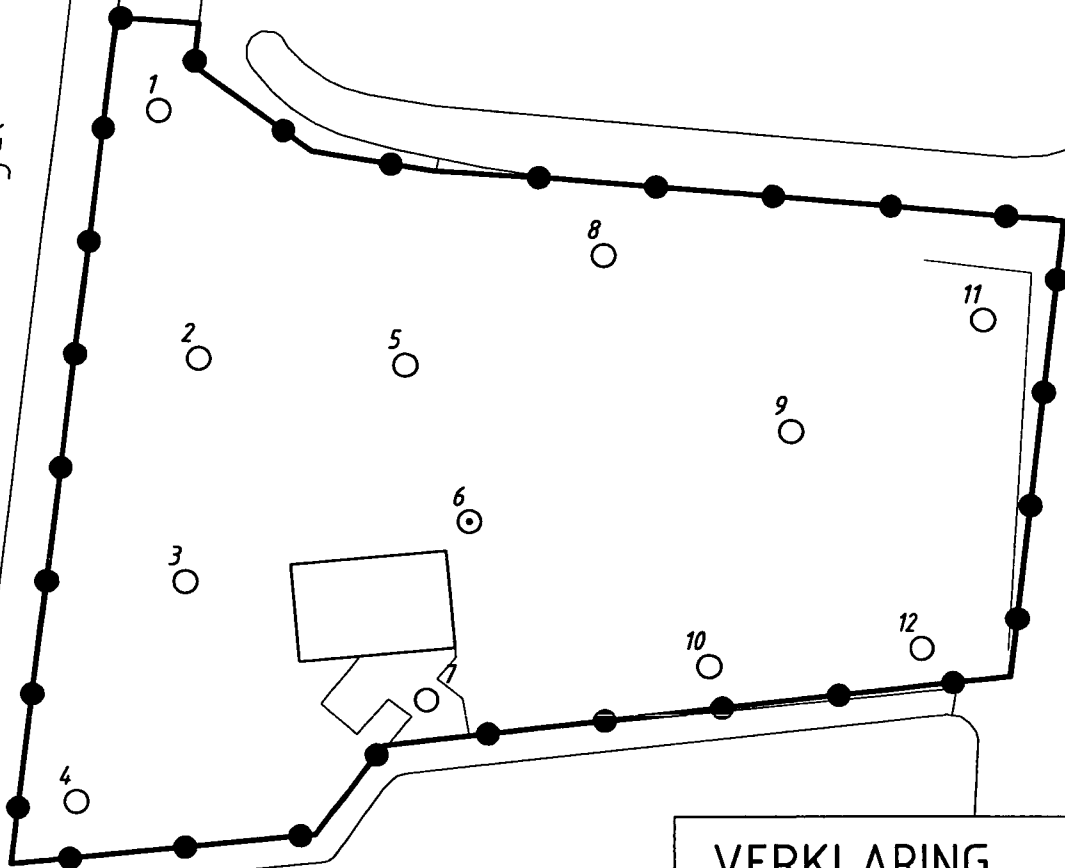
Onderdeel	Bestek nummer			Bijlagennummer		Schaal		
TOPOGRAFISCHE SITUATIE				1		1:25.000		
Projectnummer	Tekeningnummer	Wijziging	Datum	Get.	Gez.	Acc.	Datum	Formaat
171926	-01	Definitief	10-01-2005	GL	<i>BP</i>	<i>RC</i>	7-01-2005	A4

Bijlage 2

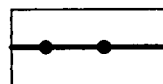
Situatie met boringen en peilbuizen

Rijksweg A4

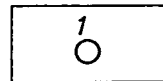
Mauritssingel



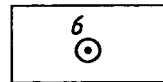
VERKLARING



GRENS ONDERZOEKSLOCATIE



BORING



BORING MET PEILBUIS



Project **VBO PERCEEL HOEK MAURITSSINGEL/ERICALAAN TE LEIDERDORP**

Opdrachtgever

ONTWIKKELINGSBEDRIJF LEIDERDORP

Grontmij Nederland bv
 Postbus 190
 2740 AD Waddinxveen
 T +31 182 62 55 00
 F +31 182 62 55 10
 W www.grontmij.com

Onderdeel

SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIS

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

2

1:500

Projectnummer

Tekeningnummer

Wijziging

Datum

Get.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

171926

-01

definitief

10-01-2005

GL

PBP *[Signature]*

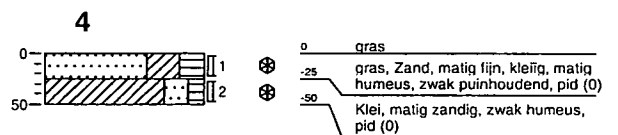
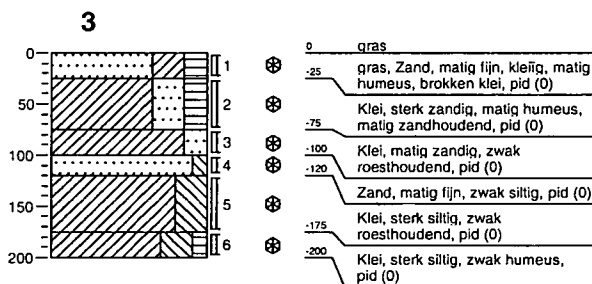
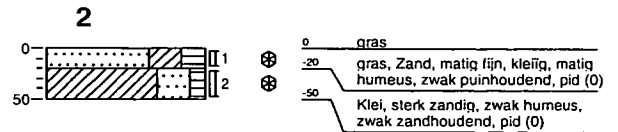
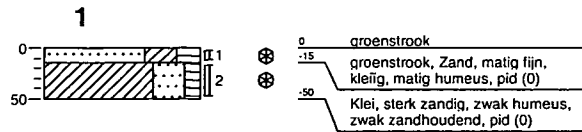
6-01-2005

A4

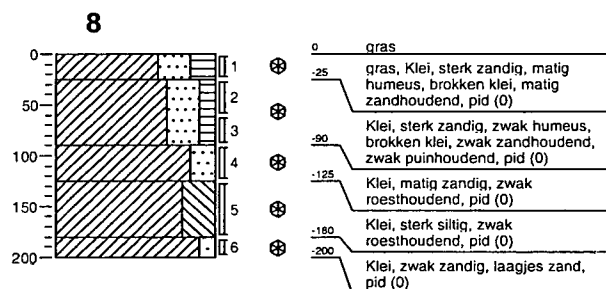
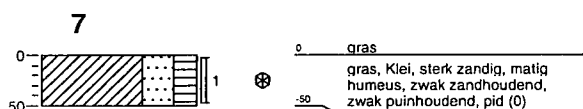
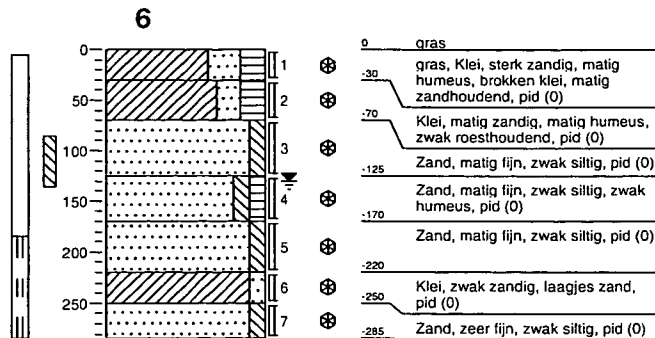
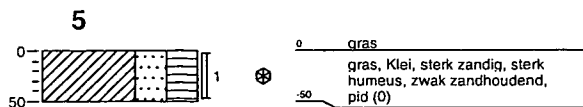
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

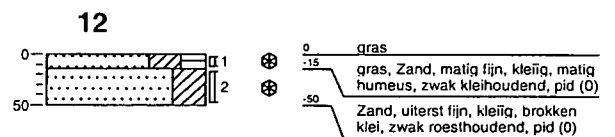
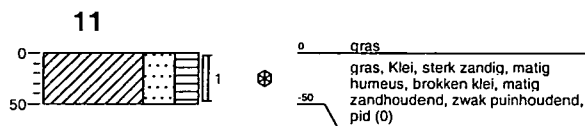
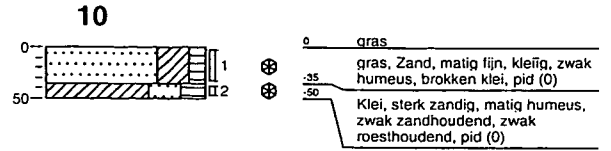
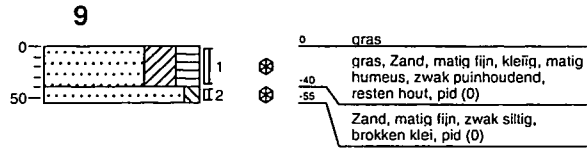
Bijlage: 3 Boorprofielen



Bijlage: 3 Boorprofielen

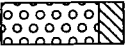
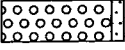
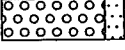

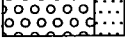


Bijlage: 3 Boorprofielen

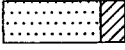
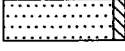
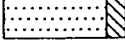
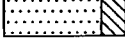



Legenda (conform NEN 5104)

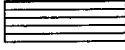
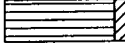
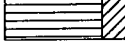
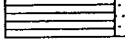
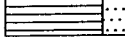
grind

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

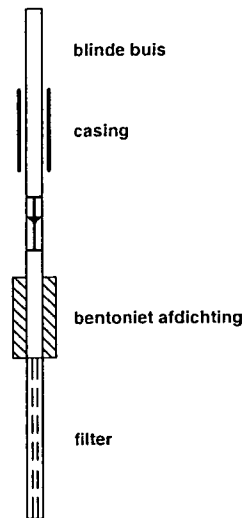
zand

-  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



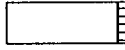
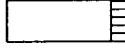

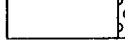
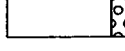

klei

-  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 4

Analyseresultaten ALcontrol Laboratories



INGEKOMEN 20 DEC. 2004

Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Hoogvliet, 17-12-2004

Geachte R. Crul,

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 : ERLE
Uw projektnummer : 171926
ALcontrol rapportnummer : 04510CB

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:



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projectnaam : ERLE
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 13-12-2004
 Startdatum : 13-12-2004

Rapportnummer : 04510C8
 Rapportagedatum : 17-12-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	79.6	79.6	81.8	83.4
organische stof (gloeiverl	% vd DS	5.2	5.7	3.7	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	7.8	12	13	<1
METALEN					
arsen	mg/kgds	6.2	6.8	6.3	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	16	15	17	<15
koper	mg/kgds	16	13	16	<5
kwik	mg/kgds	0.23	0.19	0.26	<0.05
lood	mg/kgds	55	34	52	<13
nikkel	mg/kgds	12	12	11	3.2
zink	mg/kgds	82	60	59	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftylen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.04	0.03	0.04	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.10	0.06	0.09	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.08	0.05	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.06	0.03	0.05	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.06	0.03	0.05	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.10	0.04	0.08	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	<0.02	0.04	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.03	0.06	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.06	0.03	0.06	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	0.02	0.05	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.50	0.27	0.45	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.71	0.37	0.64	<0.3
EOX	mg/kgds	0.27	0.26	0.16	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1 02(0-20) 04(0-25) 09(0-40)
X02	grond	mm2 08(25-60) 07(0-50) 11(0-50)
X03	grond	mm3 06(0-30) 08(0-25) 02(20-50) 04(25-50) 10(35-50)
X04	grond	mm4 06(70-125) 06(125-170) 03(100-120)



Grontmij Nederland B.V.
 R. Cruil

Projektnaam : ERLE
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 13-12-2004
 Startdatum : 13-12-2004

Rapportnummer : 04510C8
 Rapportagedatum : 17-12-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	15	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	15	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	30	15	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	65	40	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1 02(0-20) 04(0-25) 09(0-40)
X02	grond	mm2 08(25-60) 07(0-50) 11(0-50)
X03	grond	mm3 06(0-30) 08(0-25) 02(20-50) 04(25-50) 10(35-50)
X04	grond	mm4 06(70-125) 06(125-170) 03(100-120)





Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : ERLE
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 13-12-2004
 Startdatum : 13-12-2004

Rapportnummer : 04510C8
 Rapportagedatum : 17-12-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	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.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

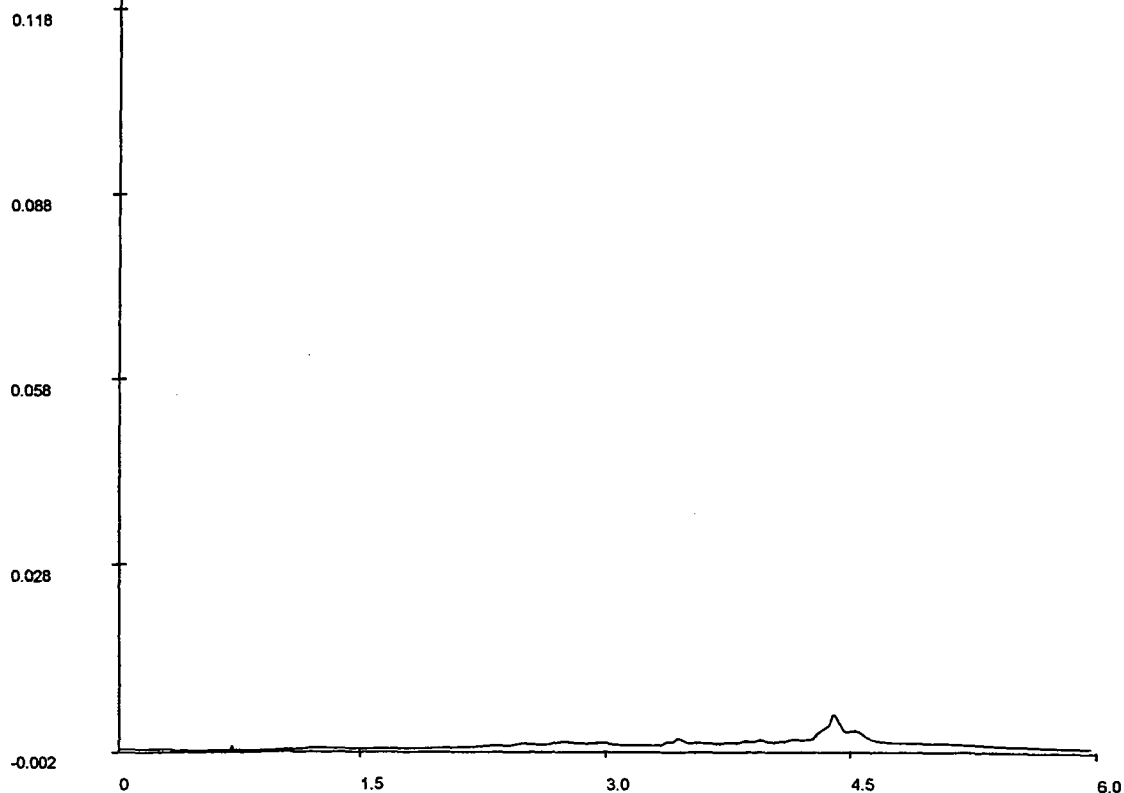
	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a4652765	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652767	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652768	10-12-04	10-12-04	ALC201
X02	a4652733	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652773	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652837	10-12-04	10-12-04	ALC201
X03	a4652766	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652770	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652832	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652835	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652845	10-12-04	10-12-04	ALC201
X04	a4652841	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652842	10-12-04	10-12-04	ALC201
	a4652846	10-12-04	10-12-04	ALC201





Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Monsternummer: 04510C8 X002
Datum analyse: 14/12/04
Projectnummer: 171926
Projectnaam: ERLE
Monsteromschr.: mm2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

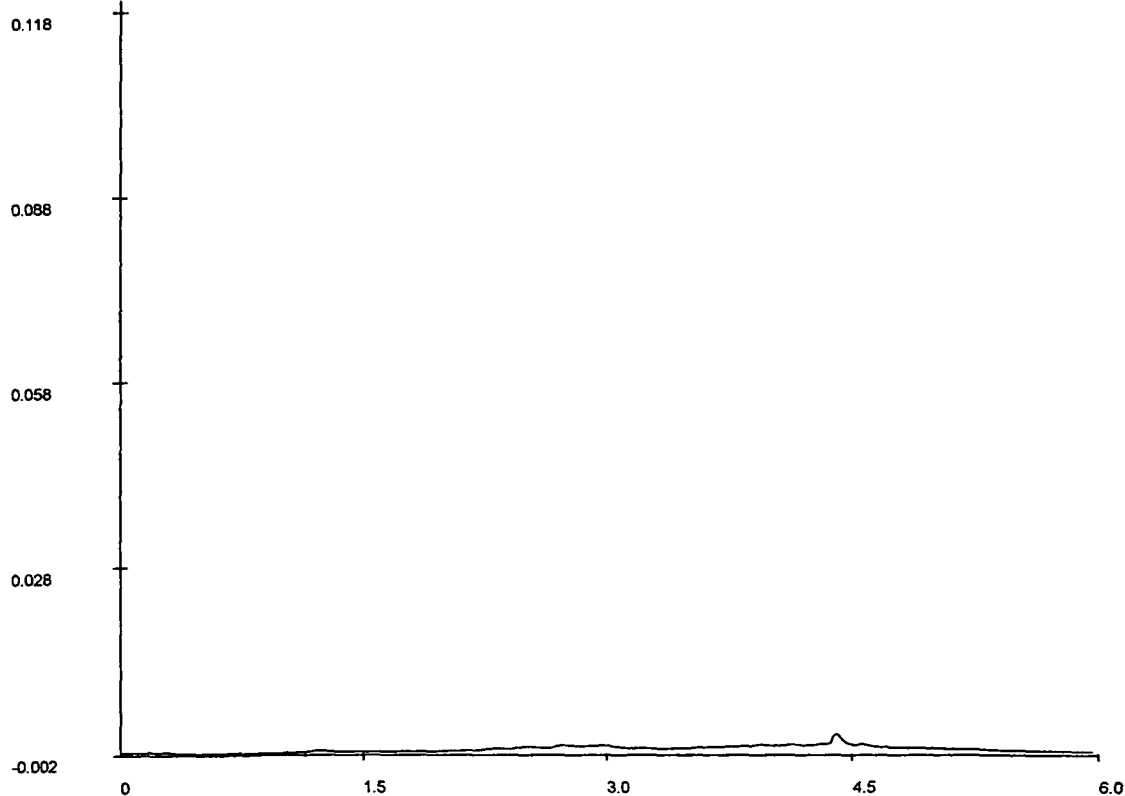
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	5.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Monsternummer: 04510C8 X003
Datum analyse: 14/12/04
Projectnummer: 171926
Projectnaam: ERLE
Monsteromschr.: mm3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	5.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



RZ 001 (04 07)



INGEKOMEN - 1 JAN. 2005

Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Hoogvliet, 27-12-2004

Geachte R. Crul,

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 : ERLE
Uw projektnummer : 171926
ALcontrol rapportnummer : 0452161

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:



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : ERLE
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 21-12-2004
 Startdatum : 21-12-2004

Rapportnummer : 04521G1
 Rapportagedatum : 27-12-2004

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	6 6(0-0) 6(0-0) 6(0-0)
-----	------------	------------------------



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projectnaam : ERLE
 Projectnummer : 171926
 Datum opdracht : 21-12-2004
 Startdatum : 21-12-2004

Rapportnummer : 04521G1
 Rapportagedatum : 27-12-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Gelijkwaardig aan NEN 6407, online purge&trap GC- MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	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	b0438310	20-12-04	20-12-04	ALC204
	g5063732	20-12-04	20-12-04	ALC236
	g5063753	20-12-04	20-12-04	ALC236

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is, in de beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (Ministerie van VROM, brief met kenmerk BWL/2004000321, d.d. 3 maart 2004), vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (gewogen is de serpentijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie).

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Dit beleid vervangt de passages in de circulaire Streef- en interventiewaarden die betrekking hebben op asbest.

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld.

In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd, behalve als is aangetoond dat er geen actuele risico's zijn. Om aan te tonen dat er geen actuele risico's zijn moet aan alle drie hieronder beschreven criteria worden voldaan:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijflogen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

Categorie	Saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Tabel A: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0,57	4,6	8,6
chromium	66	157	249
koper	23	72	120
kwik	0,23	4,0	7,8
lood	63	228	393
nikkel	18	62	107
zink	81	249	418
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	26	1313	2600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 7,8 %; humus = 5,2 %

Tabel B: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	22	32	42
cadmium	0,62	4,9	9,2
chromium	74	178	281
koper	26	80	135
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	68	245	422
nikkel	22	77	132
zink	95	290	486
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	29	1439	2850

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 12 %; humus = 5,7 %

Tabel C: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	22	31	41
cadmium	0,58	4,6	8,7
chromium	76	182	289
koper	25	79	132
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	67	241	416
nikkel	23	81	138
zink	95	290	486
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	19	934	1850

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 13 %; humus = 3,7 %*

Tabel D: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0,44	3,6	6,7
chromium	52	125	198
koper	16	52	87
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	190	327
nikkel	11	39	66
zink	55	169	283
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 1 %; humus = 1,4 %*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde