

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
MARKTSTRAAT (ONG.)
TE MERUM-HERTEN
GEMEENTE ROERMOND

Project: ROE.MUE.NEN
Rapportnummer: 04021107
Status: Eindrapportage
Datum: 16 juni 2004
Opdrachtgever: Muermans Vastgoed Holding bv
Postbus 124
6040 AC Roermond
Tel. 0475 - 350080
Fax 0475 - 339014
Contactpersoon: Mevr. A. von Michaelis

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Fax 0475 - 504958
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. J.A. Peters
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Dhr. E. Zwerver
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	1
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Terreininspectie	3
2.5	Toekomstige situatie	3
2.6	Calamiteiten	3
2.7	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	4
2.8	Belendende percelen	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	4
2.10	Bodemopbouw	4
2.11	Geohydrologie	5
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
4.	VELDWERK	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Grondonderzoek	6
4.2.1	Uitvoering veldwerk	6
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.3	Grondwateronderzoek	6
4.3.1	Uitvoering veldwerk	6
4.3.2	Bemonstering	7
5.	ANALYSERESULTATEN	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten	10
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	11
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	34

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale situatie
- 2d. - Verontreinigingssituatie
- 2e. - Opbouw bovengrond
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Bodemgebruikswaarden
9. - Zonering van de uiterwaarden van de Maas

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van Muermans Vastgoed Holding opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Marktstraat (ong.) te Merum-Herten in de gemeente Roermond.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie en de Bouwverordening.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Roermond aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw J. d'Fonseca), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw A. von Michaelis) en informatie verkregen uit de op 26 maart 2004 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 50 meter. De onderzoekslocatie ($\pm 16.275 \text{ m}^2$) ligt aan de Marktstraat (ong.), circa 500 meter ten westen van de kern van Merum-Herten in de gemeente Roermond (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Herten, sectie C, nummers 1851, 2793, 3240, 3239, 3549 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 D, 2000 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 19 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 194.840, Y = 353.820.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 58, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. De onderzoekslocatie is thans in gebruik als weiland, akkerland en moestuinen en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. De onderzoekslocatie maakt deel uit van een plangebied welke ook een aantal aangrenzende percelen bevat. Deze zijn, op verzoek van de opdrachtgever, vooralsnog niet onderzocht.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Roermond bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Op 9 september 1940 is aan J. van Duinen een bouwvergunning verleend voor het bouwen van een privaat aan de Marktstraat 11. Op 27 juli 1949 is aan F. Dupont een bouwvergunning verleend voor het verbouwen van het winkelhuis aan de Marktstraat 11 (nabij de huidige onderzoekslocatie). Op 8 april 1958 is aan G. Wuts-Cox een bouwvergunning verleend voor het verbouwen van een winkelruimte. Op 22 februari 1960 is aan G. Wuts-Cox een bouwvergunning verleend voor het verbouwen van de winkel en woonhuizen. Hierbij is op de bouwtekeningen een kolenkelder aanwezig. Vervolgens is aan de familie Wuts-Cox op 8 februari 1965 een bouwvergunning verleend om een gedeelte te veranderen van de winkel en de woning. Op 28 januari 1985 is aan J.R. Steiner een bouwvergunning verleend voor het veranderen van een winkel tot winkel en schoonheidsstudio voor het pand aan de Marktstraat 13.

Op 30 december 1952 is in het kader van de Hinderwet een vergunning verleend voor het oprichten en in werking hebben van een sokkenfabriek voor het perceel aan de Marktstraat 11. Daarbij wordt melding gemaakt van een opslag van afgewerkte olie. In april 2001 is de milieuvergunning komen te vervallen voor de sokkenfabriek GAE Hendrix. Op 10 december 1962 is door de voormalige gemeente Herten in het kader van de Hinderwet een vergunning verleend voor het oprichten en in werking hebben van een confectiefabriek voor de percelen Marktstraat 11, 13 en 15.

Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat in de jaren 80 van de vorige eeuw de grindgaten zijn ontstaan die westelijk van de onderzoekslocatie zijn gesitueerd. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel Ia. *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	46	1 : 25.000	agrarisch gebied (akkerland)	agrarisch gebied
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	203	1 : 25.000	agrarisch gebied (akkerland)	-
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	58	1 : 50.000	agrarisch gebied (akkerland)	-

Tabel Ib. *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)*

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1894	746	1 : 25.000	agrarisch gebied	ten noorden: weg aanwezig; ten westen en ten zuiden is agrarisch gebied
topografische kaart	1915	746	1 : 25.000	agrarisch gebied	bossage ten noorden; ten oosten woningen
topografische kaart	1926	746	1 : 25.000	agrarisch gebied	meer woningen ten oosten
topografische kaart	1938	746	1 : 25.000	agrarisch gebied	woningen verder uitgebreid
topografische kaart	1955	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1958	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1968	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1979	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1988	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	grindgat ten westen
topografische kaart	1996	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	grindgat verder uitgebreid
topografische kaart	2000	58 D	1 : 25.000	agrarisch gebied	-

2.4 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

2.5 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en een landhuis met bijbehorend landgoed te realiseren.

2.6 Calamiteiten

De onderzoekslocatie is in 1993 en 1995 overstroomd tijdens de hoge waterstand van de Maas. Een dergelijke overstrooming heeft in principe een bodembedreigend karakter (met name zink en cadmium). Uit het dossier van de gemeente Roermond blijkt niet dat er zich in het verleden andere bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.7 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

In december 2002 heeft het ingenieursbureau Witteveen + Bos bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de kaden van Merum aan de Broekveeweg (ong.). De Broekveeweg ligt direct ten noorden van de Marktstraat. De aanleiding van dit onderzoek was een bestemmingswijziging ten behoeve van de aanleg van groene dijken. Er is destijds uitgegaan van een verdachte locatie. De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd te zijn met cadmium en zink. De ondergrond bleek destijds licht verontreinigd met arseen, cadmium, nikkel, zink en minerale olie. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

2.8 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Merum-Herten. De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied direct ten westen van de kern van Merum. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een openbare weg (Marktstraat) met verderop een bosachtige tuin;
- aan de oostzijde bevinden zich enkele leegstaande woningen en een openbare weg (Merumerbroekweg) met verderop woningen met tuin;
- aan de zuidzijde bevinden zich weilanden met verderop enkele woningen met tuin;
- aan de westzijde bevindt zich akkerland, een dijk en een terrein dat in gebruik is als schietterrein van een schutterij. Verderop bevindt zich een grindgat dat in de jaren tachtig van de vorige eeuw is ontstaan.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie ligt in het overstromingsgebied van de Maas. Voor het overstromingsgebied van de Maas is een beleidsnotitie opgesteld (Actief Bodembeheer Maas, ABM). Hierbij zijn bodemzoneringskaarten opgesteld voor de onbedijkte en voor de bedijkte Maas. De onderzoekslocatie ligt binnen het gebied waarvoor een bodemzoning is opgesteld. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is ingedeeld in de Terraszona 1. Het overige deel van de onderzoekslocatie is in de antropogene zone ingedeeld (zie bijlage 9). In deze gebieden komen verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 West, 1967 (schaal 1:50.000), uit een kalkloze poldervaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 100 m en wordt gevormd door zandige en grindige afzettingen van de Formaties van Kreftenheye, Veghel en Kedichem. Op deze formaties liggen lokaal fijnzandige en kleiige fluviatiele afzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van ± 5 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 17 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en 58 Oost, 1972 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. Op een afstand van $\pm 1,5$ km ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation Herten. De onttrekking van dit pompstation heeft waarschijnlijk geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de ligging van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 2 april 2004. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 33 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 5 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 3 boringen tot maximaal 3,9 m -mv doorgezet. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand. Bovendien is de bovengrond plaatselijk zwak humeus. Daarnaast is een gedeelte van de bovengrond opgebouwd uit sterk zandige leem die eveneens plaatselijk zwak humeus is. De ondergrond bestaat uit zwak tot sterk siltig, matig fijn tot matig grof zand met plaatselijk leemresten. Verder is de ondergrond plaatselijk opgebouwd uit zwak zandige tot sterk zandige leem. In de leemlaag komen plaatselijk ijzerconcreties voor. De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend en zwak kolengruishoudend. In de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel II. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
1	0,0-0,5 m -mv	0,5 m -mv	zwak kolengruishoudend en zwak puinhoudend
10	0,0-0,3 m -mv	0,8 m -mv	zwak kolengruishoudend en zwak puinhoudend
15	0,0-0,3 m -mv	2,0 m -mv	zwak puinhoudend
30	0,0-0,5 m -mv	0,5 m -mv	zwak puinhoudend

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts, stroomopwaarts en ter plaatse van de toekomstige bebouwing zijn 3 peilbuizen geplaatst. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 9 april 2004 bemonsterd. Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 9 april 2004 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. Zowel de pH als het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel III. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 9 april 2004 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB2	stroomafwaarts	2,2-3,2	1,75	6,8	615
PB17	stroomopwaarts	2,9-3,9	2,25	6,7	630
PB25	ter plaatse van toekomstige bebouwing	2,2 -3,27	1,82	6,7	585

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB). In het laboratorium zijn in totaal 7 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 7 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van twee grondmengmonsters van de bovengrond en van een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters van de bovengrond separaat geanalyseerd op het reeds vermelde grondpakket. Vervolgens zijn nog aanvullend analyses ingezet van de ondergrond om de aangetroffen verontreinigingen in de diepte in te kaderen.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1 (0,0-0,5) + 15 (0,0-0,3) + 23 (0,0-0,5) + (30 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM2	2 (0,0-0,5) + 5 (0,0-0,5) + 11 (0,0-0,5)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond noordelijk deel (zintuiglijk schoon)
MM3	14 (0,0-0,5) + 16 (0,0-0,5) + 28 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond zuidwestelijk deel (zintuiglijk schoon)
MM4	22 (0,0-0,5) + 26 (0,0-0,5) + 29 (0,0-0,3)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond oostelijk deel (zintuiglijk schoon)
MM5	2 (1,5-2,0) + 6 (1,0-1,5) + 8 (0,5-1,0)	NEN-pakket	ondergrond noordelijk deel (zintuiglijk schoon)
MM6	15 (0,7-1,0) + 17 (0,5-1,0) + 25 (1,5-2,0)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond zuidwestelijk deel (zintuiglijk schoon)
MM7	22 (1,0-1,5) + 26 (1,5-2,0) + 31 (1,0-1,5)	NEN-pakket	ondergrond zuidoostelijk deel (zintuiglijk schoon)
1-1	1 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend)
2-1	2 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
3-1	3 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
4-1	4 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
5-1	5 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
6-1	6 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
7-1	7 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
8-1	8 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
9-1	9 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
10-1	10 (0,0-0,3)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend)
11-1	11 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
12-1	12 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)

Tabel IV (vervolg). Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
13-1	13 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
14-1	14 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
15-1	15 (0,0-0,3)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend)
16-1	16 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
17-1	17 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
18-1	18 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
19-1	19 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
20-1	20 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
21-1	21 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
22-1	22 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
22-2	22 (0,5-1,0)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
22-3	22 (1,0-1,5)	NEN-pakket+ lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)
23-1	23 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend)
24-1	24 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
25-1	25 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
26-1	26 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
26-2	26 (0,5-1,0)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
27-1	27 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
28-1	28 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
29-1	29 (0,0-0,3)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
29-2	29 (0,3-0,5)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
30-1	30 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zwak puinhoudend)

Tabel IV (vervolg). Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
31-1	31 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
31-2	31 (0,5-1,0)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
32-1	32 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
33-1	33 (0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 4 reeksen streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ interventiewaarde.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). In bijlage 8 is de toetsingstabel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden. Door de gemeente Roermond wordt de bodemgebruikswaarde tevens gehanteerd bij de beoordeling van de geschiktheid bij bouw aanvragen.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde **	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) / gehalte > BGW II
MM1	1 (0,0-0,5) + 15 (0,0-0,3) + 23 (0,0-0,5) + 30 (0,0-0,5)	cadmium koper kwik nikkel	lood PAK	zink	-
MM2	2 (0,0-0,5) + 5 (0,0-0,5) + 11 (0,0-0,5)	cadmium	koper lood	-	zink
MM3	14 (0,0-0,5) + 16 (0,0-0,5) + 28 (0,0-0,5)	zink	-	-	-
MM4	22 (0,0-0,5) + 26 (0,0-0,5) + 29 (0,0-0,3)	koper kwik nikkel PAK minerale olie*	cadmium	lood	zink
MM5	2 (1,5-2,0) + 6 (1,0-1,5) + 8 (0,5-1,0)	-	-	-	-
MM6	15 (0,7-1,0) + 17 (0,5-1,0) + 25 (1,5-2,0)	arseen	-	-	-
MM7	22 (1,0-1,5) + 26 (1,5-2,0) + 31 (1,0-1,5)	-	-	-	-
1-1	1 (0,0-0,5)	cadmium koper lood nikkel zink PAK	-	-	-
2-1	2 (0,0-0,5)	-	-	-	-
3-1	3 (0,0-0,5)	-	-	-	-
4-1	4 (0,0-0,5)	-	-	-	-
5-1	5 (0,0-0,5)	zink	-	-	-

Tabel V(vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)- monster	Traject (m -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde **	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) / gehalte > BGW II
6-1	6 (0,0-0,5)	-	-	-	-
7-1	7 (0,0-0,5)	-	-	-	-
8-1	8 (0,0-0,5)	-	-	-	-
9-1	9 (0,0-0,5)	zink	-	-	-
10-1	10 (0,0-0,3)	zink	-	-	-
11-1	11 (0,0-0,5)	cadmium nikkel zink	-	-	-
12-1	12 (0,0-0,5)	cadmium koper zink	-	-	-
13-1	13 (0,0-0,5)	zink	-	-	-
14-1	14 (0,0-0,5)	cadmium nikkel zink	-	-	-
15-1	15 (0,0-0,3)	cadmium zink	-	-	-
16-1	16 (0,0-0,5)	-	-	-	-
17-1	17 (0,0-0,5)	nikkel zink	-	-	-
18-1	18 (0,0-0,5)	nikkel zink	-	-	-
19-1	19 (0,0-0,5)	cadmium zink	-	-	-
20-1	20 (0,0-0,5)	-	-	-	-
21-1	21 (0,0-0,5)	cadmium nikkel zink	-	-	-
22-1	22 (0,0-0,5)	koper nikkel PAK	cadmium lood	zink	-
22-2	22 (0,5-1,0)	PAK	-	-	-
22-3	22 (1,0-1,5)	-	-	-	-
23-1	23 (0,0-0,5)	cadmium zink PAK	-	-	-
24-1	24 (0,0-0,5)	zink	-	-	-
25-1	25 (0,0-0,5)	-	-	-	-

Tabel V(vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)- monster	Traject (m -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde **	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) / gehalte > BGW II
26-1	26 (0,0-0,5)	koper kwik PAK	cadmium	lood	zink
26-2	26 (0,5-1,0)	-	-	-	-
27-1	27 (0,0-0,5)	koper kwik nikkel PAK minerale olie*	cadmium	lood	zink
28-1	28 (0,0-0,5)	cadmium zink	-	-	-
29-1	29 (0,0-0,3)	kwik nikkel	cadmium koper PAK	lood	zink
29-2	29 (0,3-0,5)	cadmium zink	-	-	-
30-1	30 (0,0-0,5)	koper kwik nikkel	cadmium lood PAK	-	zink
31-1	31 (0,0-0,5)	koper nikkel	cadmium lood	zink	-
31-2	31 (0,5-1,0)	-	-	-	-
32-1	32 (0,0-0,5)	koper kwik nikkel PAK	cadmium lood	-	zink
33-1	33 (0,0-0,5)	cadmium	lood zink	-	-

* Voor minerale olie geldt, dat de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg gehanteerd wordt, gelijk is aan de streefwaarde. Echter, indien er geen bron van een minerale olie verontreiniging aanwezig is, wordt door de provincie Limburg een hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie gehanteerd. Op de onderzoekslocatie is geen bron aanwezig, derhalve is gekozen voor hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie.

** BGW I-waarden die de provincie Limburg hanteert zoals die zijn vastgelegd in het beleidsdocument "Van trechter naar zeef". Deze BGW I-waarden (wonen en intensief gebruikt groen) komen grotendeels overeen met de bodemgebruikswaarde I voor wonen en 'droge' recreatie zoals die zijn vastgelegd in het locatiespecifieke beleid Actief Bodembeheer Maas.

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monsters	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB2	stroomafwaarts	-	-	-
PB17	stroomopwaarts	-	-	-
PB25	ter plekke van toekomstige bebouwing	-	-	-

De tabellen VII t/m XXV geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten. In bijlage 2d is zijn de verontreinigingscontouren weergegeven. Er is een sterke zinkverontreiniging aangetroffen en een lichte tot matige verontreiniging met diverse zware metalen, PAK en minerale olie. De totale omvang van de verontreinigde grond tot boven de BGW I-waarde op de onderzoekslocatie bedraagt circa 1.450 m³, waarvan circa 1.050 m³ grond sterk verontreinigd is met zink (2.100 m² x 0,5 m). De hoeveelheid matig verontreinigde grond bedraagt circa 300 m³ (600 m² x 0,5 m). Verder is circa 100 m³ (200 m² x 0,5 m) grond licht verontreinigd tot boven de BGW I-waarde. De rest van de onderzoekslocatie is niet tot nauwelijks verontreinigd. Het grondwater is niet verontreinigd. De sterke verontreinigingen zijn aangetroffen aan de oostzijde van de onderzoekslocatie, waar de bovengrond bestaat uit een leemlaag. Voor de rest bestaat de bovengrond van de onderzoekslocatie voornamelijk uit een zandlaag (zij bijlage 2e).

Tabel VII. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM1	MM2	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.5	--	88.5	--	90.1	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	2.6	--	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	-	7.2	--	--	--	--
Metalen						
arseen	13		16		9.1	
cadmium	1.1	■	0.6	■	0.5	
chromium	21		17		16	
koper	34	■	51	■	13	
kwik	0.26	■	0.10		0.07	
lood	110	■	98	■	33	
nikkel	19	■	17		16	
zink	310	■ ■	430	■ ■ ■	88	■
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	0.03	--	<0.02	--	<0.02	--
antraceen	0.06	--	<0.02	--	<0.02	--
fenantreen	0.29	--	0.05	--	0.02	--
fluoranteen	0.81	--	0.14	--	0.04	--
benzo(a)antraceen	0.43	--	0.06	--	0.02	--
chryseen	0.53	--	0.08	--	0.03	--
benzo(a)pyreen	0.45	--	0.06	--	0.02	--
benzo(ghi)peryleen	0.32	--	0.05	--	0.02	--
benzo(k)fluoranteen	0.30	--	0.04	--	0.02	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.41	--	0.05	--	0.02	--
acenaftyleen	0.03	--	<0.02	--	<0.02	--
acenaftteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
pyreen	0.61	--	0.11	--	0.04	--
benzo(b)fluoranteen	0.68	--	0.10	--	0.04	--
dibenz(ah)antraceen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	3.6	■	0.55		0.21	
Pak-totaal (16 van EPA)	5.0	--	0.80	--	<0.3	--
EOX	<0.1		<0.1		<0.1	
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20	

MM1: 15(0-30) 30(0-50) 23(0-50) 1(0-50)

MM2: 11(0-50) 5(0-50) 2(0-50)

MM3: 16(0-50) 14(0-50) 28(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel VIII. Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monster	MM4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	80.2 --			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	6.6 --			
lutum (bodem) (%vdDS)	12 --			
Metalen				
arsen	15	22	32	43
cadmium	2.9 ■	0.6	5.1	9.5
chrom	30	74	178	281
koper	43 ■	26	82	138
kwik	0.48 ■	0.3	4.3	8.3
lood	270 ■■	69	248	428
nikkel	25 ■	22	77	132
zink	720 ■■■	96	295	493
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0.11 --			
antraceen	0.07 --			
fenantreen	0.31 --			
fluoranteen	0.55 --			
benzo(a)antraceen	0.35 --			
chryseen	0.41 --			
benzo(a)pyreen	0.32 --			
benzo(ghi)peryleen	0.20 --			
benzo(k)fluoranteen	0.20 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.23 --			
acenaftyleen	0.02 --			
acenafteen	0.02 --			
fluoreen	0.03 --			
pyreen	0.42 --			
benzo(b)fluoranteen	0.45 --			
dibenz(ah)antraceen	0.07 --			
Pak-totaal (10 van VROM)	2.7 ■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	3.7 --			
EOX	<0.1	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5 --			
fractie C12 - C22	10 --			
fractie C22 - C30	10 --			
fractie C30 - C40	10 --			
totaal olie C10-C40	35 ■	33	1667	3300

MM4: 29(0-30) 26(0-50) 22(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 12.0%, humus: 6.6%

Tabel IX. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM5	MM6	MM7	S	T	I		
droge stof (gew.-%)	80.7	--	79.8	--	79.7	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	2.0	--	--	--	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	-	32	--	--	--	--		
Metalen								
arsen	27	31	■	11	29	41	54	
cadmium	0.6	0.7		<0.4	0.7	5.4	10	
chrom	35	42		27	114	274	433	
koper	18	22		18	35	111	187	
kwik	0.10	0.07		0.23	0.3	5.3	10	
lood	43	53		36	84	304	524	
nikkel	32	37		27	42	147	252	
zink	100	120		92	149	458	766	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
antracene	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
fenantreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
benzo(a)antracene	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
chryseen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
benzo(a)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
acenaften	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
dibenz(ah)antracene	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--	--	
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		<0.2		<0.2	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	<0.3	--	--	--
EOX	<0.1		<0.1		<0.1	0.3	--	--
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	--	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20	10	505	1000

MM5: 8(50-100) 6(100-150) 2(150-200)

MM6: 25(150-200) 15(70-100) 17(50-100)

MM7: 31(100-150) 26(150-200) 22(100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 32.0%, humus: 2.0%

Tabel X. Analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters		1-1		2-1		3-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.0	--		87.5	--	90.0	--			
Metalen										
arseen	10			9.1		8.3		19	27	36
cadmium	0.9	■		<0.4		<0.4		0.5	4.1	7.7
chrom	20			18		16		64	155	245
koper	24	■		10		10		21	66	110
kwik	0.19			<0.05		0.06		0.2	3.9	7.6
lood	83	■		23		25		60	216	373
nikkel	21	■		17		14		17	60	103
zink	170	■		64		68		76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)										
naftaleen	<0.02	--		<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	0.04	--		<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	0.24	--		0.06	--	0.05	--			
fluoranteen	0.67	--		0.16	--	0.14	--			
benzo(a)antraceen	0.37	--		0.06	--	0.06	--			
chryseen	0.50	--		0.07	--	0.07	--			
benzo(a)pyreen	0.41	--		0.07	--	0.06	--			
benzo(ghi)peryleen	0.36	--		0.05	--	0.05	--			
benzo(k)fluoranteen	0.30	--		0.04	--	0.05	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.36	--		0.05	--	0.05	--			
acenaftyleen	0.03	--		<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--		<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--		<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.52	--		0.14	--	0.11	--			
benzo(b)fluoranteen	0.70	--		0.09	--	0.11	--			
dibenz(ah)antraceen	0.11	--		<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	3.3	■		0.56		0.55		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	4.6	--		0.80	--	0.79	--			
EOX	0.13			<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie										
fractie C10 - C12	<5	--		<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--		5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--		5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--		<5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20			<20		<20		13	657	1300

1 (0-50)

2 (0-50)

3 (0-50)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XI. Analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	5-1		6-1		7-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.5	--	87.2	--	87.3	--			
Metalen									
arseen	9.5		10		8.7		19	27	36
cadmium	0.5		0.4		0.5		0.5	4.1	7.7
chrom	<15		16		17		64	155	245
koper	10		10		11		21	66	110
kwik	0.06		0.06		0.08		0.2	3.9	7.6
lood	28		23		24		60	216	373
nikkel	15		16		16		17	60	103
zink	79	■	69		74		76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoranteen	0.03	--	0.02	--	<0.02	--			
benzo(a)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
chryseen	0.02	--	0.02	--	<0.02	--			
benzo(a)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.02	--	0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	0.02	--	0.02	--	<0.02	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		<0.2		<0.2		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	<0.3	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

5 (0-50)

6 (0-50)

7 (0-50)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	11-1		12-1		14-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.2	--	90.1	--	91.1	--			
Metalen									
arseen	15		18		11		19	27	36
cadmium	0.7	■	0.7	■	0.7	■	0.5	4.1	7.7
chromium	22		15		18		64	155	245
koper	18		27	■	18		21	66	110
kwik	0.11		0.09		0.09		0.2	3.9	7.6
lood	45		44		43		60	216	373
nikkel	19	■	15		18	■	17	60	103
zink	130	■	130	■	120	■	76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	0.02	--	0.03	--	0.05	--			
fluoranteen	0.07	--	0.08	--	0.14	--			
benzo(a)antraceen	0.03	--	0.04	--	0.06	--			
chryseen	0.05	--	0.06	--	0.09	--			
benzo(a)pyreen	0.03	--	0.04	--	0.08	--			
benzo(ghi)peryleen	0.03	--	0.03	--	0.07	--			
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	0.03	--	0.05	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	0.03	--	0.06	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenaftteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.05	--	0.06	--	0.11	--			
benzo(b)fluoranteen	0.06	--	0.08	--	0.12	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.28		0.36		0.63		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.41	--	0.52	--	0.90	--			
EOX	<0.1		0.15		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	10	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

11 (0-50)

12 (0-50)

14 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XIII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	15-1		16-1		17-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	87.6	--	89.9	--	83.6	--			
Metalen									
arseen	8.8		8.0		12		19	27	36
cadmium	0.6	■	0.4		0.4		0.5	4.1	7.7
chrom	17		15		21		64	155	245
koper	15		12		15		21	66	110
kwik	0.10		0.07		0.07		0.2	3.9	7.6
lood	37		26		37		60	216	373
nikkel	14		13		20	■	17	60	103
zink	100	■	75		94	■	76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	0.04	--	<0.02	--	0.02	--			
fluoranteen	0.12	--	0.03	--	0.04	--			
benzo(a)antraceen	0.06	--	0.02	--	0.02	--			
chryseen	0.09	--	0.03	--	0.03	--			
benzo(a)pyreen	0.07	--	0.02	--	0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	<0.02	--	0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	0.05	--	<0.02	--	0.02	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--	<0.02	--	0.02	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.09	--	0.03	--	0.04	--			
benzo(b)fluoranteen	0.11	--	0.04	--	0.04	--			
dibenz(ah)antraceen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.55		<0.2		0.23		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.78	--	<0.3	--	0.33	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

15 (0-30)

16 (0-50)

17 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XIV. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	18-1		19-1		20-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.1	--	90.2	--	90.7	--			
Metalen									
arseen	8.8		9.4		8.4		19	27	36
cadmium	<0.4		0.6	■	<0.4		0.5	4.1	7.7
chromium	17		17		<15		64	155	245
koper	13		14		11		21	66	110
kwik	0.07		0.10		0.05		0.2	3.9	7.6
lood	32		31		22		60	216	373
nikkel	18	■	16		15		17	60	103
zink	88	■	92	■	65		76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
fluoranteen	0.04	--	0.03	--	0.05	--			
benzo(a)antraceen	0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
chryseen	0.02	--	0.02	--	0.02	--			
benzo(a)pyreen	0.02	--	<0.02	--	0.03	--			
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.03	--	0.02	--	0.04	--			
benzo(b)fluoranteen	0.03	--	0.02	--	0.04	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		<0.2		0.20		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	<0.3	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	5	--	5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	5	--	5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

18 (0-50)

19 (0-50)

20 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XV. Analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	21-1		23-1		24-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.1	--	87.8	--	86.5	--			
Metalen									
arseen	9.9		9.7		8.5		19	27	36
cadmium	0.7	■	0.9	■	0.5		0.5	4.1	7.7
chrom	<15		<15		16		64	155	245
koper	18		13		11		21	66	110
kwik	0.11		0.12		0.09		0.2	3.9	7.6
lood	60		52		30		60	216	373
nikkel	20	■	14		13		17	60	103
zink	150	■	150	■	92	■	76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	0.04	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	0.03	--	<0.02	--			
fenantreen	0.04	--	0.13	--	0.03	--			
fluoranteen	0.11	--	0.25	--	0.08	--			
benzo(a)antraceen	0.06	--	0.14	--	0.04	--			
chryseen	0.08	--	0.16	--	0.06	--			
benzo(a)pyreen	0.06	--	0.13	--	0.04	--			
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	0.10	--	0.03	--			
benzo(k)fluoranteen	0.05	--	0.10	--	0.03	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--	0.10	--	0.03	--			
acenaftyleen	<0.02	--	0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.09	--	0.19	--	0.06	--			
benzo(b)fluoranteen	0.10	--	0.22	--	0.07	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	0.04	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.51		1.2	■	0.35		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.72	--	1.7	--	0.49	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

21 (0-50)

23 (0-50)

24 (0-50)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XVI. Analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	25-1		28-1		30-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.3	--	89.4	--	86.2	--			
Metalen									
arseen	7.4		8.4		12		19	27	36
cadmium	<0.4		0.7	■	1.8	■	0.5	4.1	7.7
chrom	16		<15		23		64	155	245
koper	8.9		12		32	■	21	66	110
kwik	<0.05		0.09		0.71	■	0.2	3.9	7.6
lood	20		38		140	■	60	216	373
nikkel	14		14		21	■	17	60	103
zink	59		120	■	410	■■■	76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	0.04	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.34	--			
fenantreen	<0.02	--	0.02	--	1.1	--			
fluoranteen	<0.02	--	0.05	--	2.9	--			
benzo(a)antraceen	<0.02	--	0.03	--	1.2	--			
chryseen	<0.02	--	0.05	--	1.5	--			
benzo(a)pyreen	<0.02	--	0.03	--	1.2	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	0.03	--	0.79	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	0.02	--	0.82	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	0.02	--	0.88	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	0.23	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	0.05	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	0.08	--			
pyreen	<0.02	--	0.04	--	2.0	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	0.05	--	1.9	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.19	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		0.26		11	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	0.36	--	15	--			
EOX	<0.1		<0.1		0.16		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		13	657	1300

25 (0-50)

28 (0-50)

30 (0-50)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XVII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	31-1		33-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.5	--	89.1	--			
Metalen							
arseen	11		10		19	27	36
cadmium	1.5	■	1.1	■	0.5	4.1	7.7
chrom	21		19		64	155	245
koper	24	■	21		21	66	110
kwik	0.19		0.21		0.2	3.9	7.6
lood	99	■	89	■	60	216	373
nikkel	20	■	17		17	60	103
zink	280	■ ■	230	■	76	232	388
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	0.03	--	0.06	--			
antraceen	0.02	--	0.02	--			
fenantreen	0.08	--	0.10	--			
fluoranteen	0.18	--	0.18	--			
benzo(a)antraceen	0.09	--	0.11	--			
chryseen	0.13	--	0.13	--			
benzo(a)pyreen	0.08	--	0.09	--			
benzo(ghi)peryleen	0.07	--	0.07	--			
benzo(k)fluoranteen	0.07	--	0.07	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.07	--	0.07	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.14	--	0.14	--			
benzo(b)fluoranteen	0.16	--	0.16	--			
dibenz(ah)antraceen	0.02	--	0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.82		0.90		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	1.2	--	1.2	--			
EOX	0.29		<0.1		0.3		
Minerale olie							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		13	657	1300

31 (0-50)

33 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 7.2%, humus: 2.6%

Tabel XVIII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	4-1		8-1		9-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	87.2	--	87.9	--	88.8	--			
Metalen									
arseen	9.1		10		8.5		22	32	43
cadmium	0.4		0.5		0.5		0.6	5.1	9.5
chromium	22		20		16		74	178	281
koper	13		13		14		26	82	138
kwik	0.07		0.08		0.07		0.3	4.3	8.3
lood	35		31		29		69	248	428
nikkel	22		18		15		22	77	132
zink	83		83		99	■	96	295	493
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fenantreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoranteen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(a)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
chryseen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(a)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		<0.2		<0.2		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	<0.3	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		33	1667	3300

4 (0-50)

8 (0-50)

9 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 12.0%, humus: 6.6%

Tabel XIX. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	10-1		13-1		22-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	84.2	--	87.5	--	82.6	--			
Metalen									
arseen	13		9.5		12		22	32	43
cadmium	0.5		0.6		1.8	■	0.6	5.1	9.5
chromium	23		18		30		74	178	281
koper	15		16		28	■	26	82	138
kwik	0.08		0.08		0.28		0.3	4.3	8.3
lood	42		42		170	■	69	248	428
nikkel	20		17		26	■	22	77	132
zink	110	■	110	■	440	■■	96	295	493
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	0.07	--			
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.04	--			
fenantreen	0.02	--	0.06	--	0.16	--			
fluoranteen	0.07	--	0.14	--	0.31	--			
benzo(a)antraceen	0.04	--	0.07	--	0.19	--			
chryseen	0.05	--	0.09	--	0.24	--			
benzo(a)pyreen	0.04	--	0.07	--	0.18	--			
benzo(ghi)peryleen	0.03	--	0.06	--	0.12	--			
benzo(k)fluoranteen	0.03	--	0.05	--	0.12	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.03	--	0.06	--	0.12	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.05	--	0.12	--	0.25	--			
benzo(b)fluoranteen	0.07	--	0.12	--	0.27	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	0.02	--	0.03	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.31		0.63		1.6	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.44	--	0.91	--	2.1	--			
EOX	<0.1		<0.1		<0.1		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	5	--	5	--			
fractie C30 - C40	5	--	5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		33	1667	3300

10 (0-30)
13 (0-50)
22 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 12.0%, humus: 6.6%

Tabel XX. Analysesresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	26-1		27-1		29-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	81.8	--	82.7	--	79.0	--			
Metalen									
arseen	17		17		19		22	32	43
cadmium	4.2	■	3.5	■	3.9	■	0.6	5.1	9.5
chromium	32		35		33		74	178	281
koper	46	■	44	■	60	■	26	82	138
kwik	0.54	■	0.73	■	0.65	■	0.3	4.3	8.3
lood	390	■	280	■	340	■	69	248	428
nikkel	30	■	27	■	29	■	22	77	132
zink	1000	■	740	■	900	■	96	295	493
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	0.15	--	0.14	--	0.29	--			
antraceen	0.09	--	0.12	--	0.15	--			
fenantreen	0.34	--	0.38	--	0.59	--			
fluoranteen	0.58	--	0.71	--	1.0	--			
benzo(a)antraceen	0.36	--	0.44	--	0.65	--			
chryseen	0.45	--	0.57	--	0.81	--			
benzo(a)pyreen	0.32	--	0.38	--	0.57	--			
benzo(ghi)peryleen	0.22	--	0.26	--	0.39	--			
benzo(k)fluoranteen	0.22	--	0.27	--	0.38	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.23	--	0.26	--	0.41	--			
acenaftyleen	0.04	--	0.04	--	0.08	--			
acenaftteen	0.03	--	0.03	--	0.05	--			
fluoreen	0.04	--	0.04	--	0.06	--			
pyreen	0.44	--	0.56	--	0.79	--			
benzo(b)fluoranteen	0.50	--	0.61	--	0.89	--			
dibenz(ah)antraceen	0.05	--	0.07	--	0.08	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	3.0	■	3.5	■	5.3	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	4.1	--	4.9	--	7.2	--			
EOX	0.11		0.12		0.17		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	10	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	15	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	20	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		50	■	<20		33	1667	3300

26 (0-50)

27 (0-50)

29 (0-30)

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 12.0%, humus: 6.6%

Tabel XXI. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monster	32-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.6 --			
Metalen				
arseen	16 --	22	32	43
cadmium	3.0 ■	0.6	5.1	9.5
chrom	33 --	74	178	281
koper	40 ■	26	82	138
kwik	0.89 ■	0.3	4.3	8.3
lood	240 ■	69	248	428
nikkel	26 ■	22	77	132
zink	650 ■■■	96	295	493
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0.11 --			
antraceen	0.08 --			
fenantreen	0.35 --			
fluoranteen	0.70 --			
benzo(a)antraceen	0.40 --			
chryseen	0.50 --			
benzo(a)pyreen	0.36 --			
benzo(ghi)peryleen	0.25 --			
benzo(k)fluoranteen	0.24 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.24 --			
acenaftyleen	0.03 --			
acenafteen	0.03 --			
fluoreen	0.03 --			
pyreen	0.54 --			
benzo(b)fluoranteen	0.56 --			
dibenz(ah)antraceen	0.06 --			
Pak-totaal (10 van VROM)	3.2 ■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	4.5 --			
EOX	0.14	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5 --			
fractie C12 - C22	<5 --			
fractie C22 - C30	<5 --			
fractie C30 - C40	<5 --			
totaal olie C10-C40	<20	33	1667	3300

32 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 12.0%, humus: 6.6%

Tabel XXII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	26-2		29-2		22-2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.6	--	88.5	--	87.7	--			
Metalen									
arsen	8.2		9.5		8.5		29	41	54
cadmium	<0.4		0.9	■	0.6		0.7	5.4	10
chrom	15		17		15		114	274	433
koper	10		15		15		35	111	187
kwik	<0.05		0.14		0.11		0.3	5.3	10
lood	25		53		35		84	304	524
nikkel	16		15		16		42	147	252
zink	69		160	■	100		149	458	766
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	0.04	--	<0.02	--			
antraceen	<0.02	--	0.03	--	0.03	--			
fenantreen	<0.02	--	0.11	--	0.08	--			
fluoranteen	0.02	--	0.20	--	0.32	--			
benzo(a)antraceen	<0.02	--	0.12	--	0.19	--			
chryseen	0.02	--	0.15	--	0.23	--			
benzo(a)pyreen	<0.02	--	0.11	--	0.18	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	0.08	--	0.12	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	0.07	--	0.10	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	0.08	--	0.13	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--	0.15	--	0.26	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	0.17	--	0.24	--			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	0.02	--	0.03	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2		0.99		1.4	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	1.4	--	1.9	--			
EOX	<0.1		0.17		0.10		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	5	--	<5	--			
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		10	505	1000

26-2 (50-100)

29-2 (30-50)

22-2 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 32.0%, humus: 2.0%

Tabel XXIII. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monster	31-2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	83.7 --			
Metalen				
arseen	8.5	29	41	54
cadmium	<0.4	0.7	5.4	10
chromium	19	114	274	433
koper	12	35	111	187
kwik	<0.05	0.3	5.3	10
lood	23	84	304	524
nikkel	19	42	147	252
zink	56	149	458	766
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.02 --			
antraceen	<0.02 --			
7fenantreen	<0.02 --			
fluoranteen	<0.02 --			
benzo(a)antraceen	<0.02 --			
chryseen	<0.02 --			
benzo(a)pyreen	<0.02 --			
benzo(ghi)peryleen	<0.02 --			
benzo(k)fluoranteen	<0.02 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02 --			
acenaftyleen	<0.02 --			
acenaftteen	<0.02 --			
fluoreen	<0.02 --			
pyreen	<0.02 --			
benzo(b)fluoranteen	<0.02 --			
dibenz(ah)antraceen	<0.02 --			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3 --			
EOX	<0.1	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5 --			
fractie C12 - C22	<5 --			
fractie C22 - C30	<5 --			
fractie C30 - C40	<5 --			
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

31-2 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 32.0%, humus: 2.0%

Tabel XXIV. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monster	22-3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	81.3	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.6	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	15	--		
Metalen				
arseen	8.9	22	31	41
cadmium	<0.4	0.5	4.4	8.2
chromium	22	80	192	304
koper	18	25	78	132
kwik	0.08	0.3	4.3	8.4
lood	30	67	241	415
nikkel	22	25	88	150
zink	86	97	299	501
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.02	--		
antraceen	<0.02	--		
fenantreen	<0.02	--		
fluoranteen	<0.02	--		
benzo(a)antraceen	<0.02	--		
chryseen	<0.02	--		
benzo(a)pyreen	<0.02	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--		
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--		
EOX	<0.1	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

22-3(100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 15.0%, humus: 1.6%

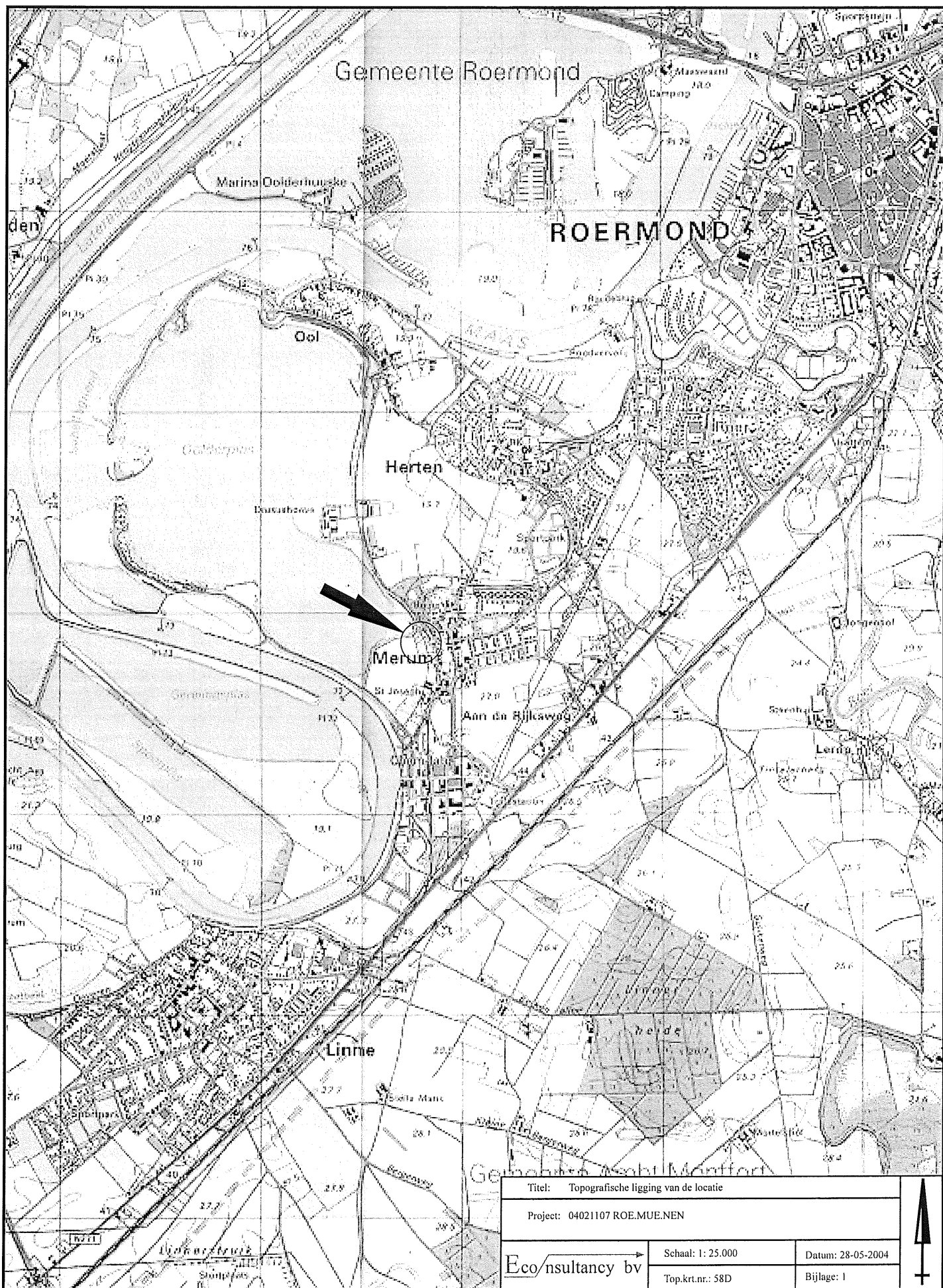
Tabel XXV. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monsters	PB2	PB17	PB25	S	T	I
Metalen						
arseen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	<1	<1	<1	1.0	16	30
koper	<5	<5	<5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	<10	15	45	75
zink	<20	55	<20	65	433	800
Viuchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylene	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1	<1	<1	--	--	--
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Viuchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10	--	<10	--	--	--
fractie C12 - C22	<10	--	<10	--	--	--
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	--	--
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	--	--
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

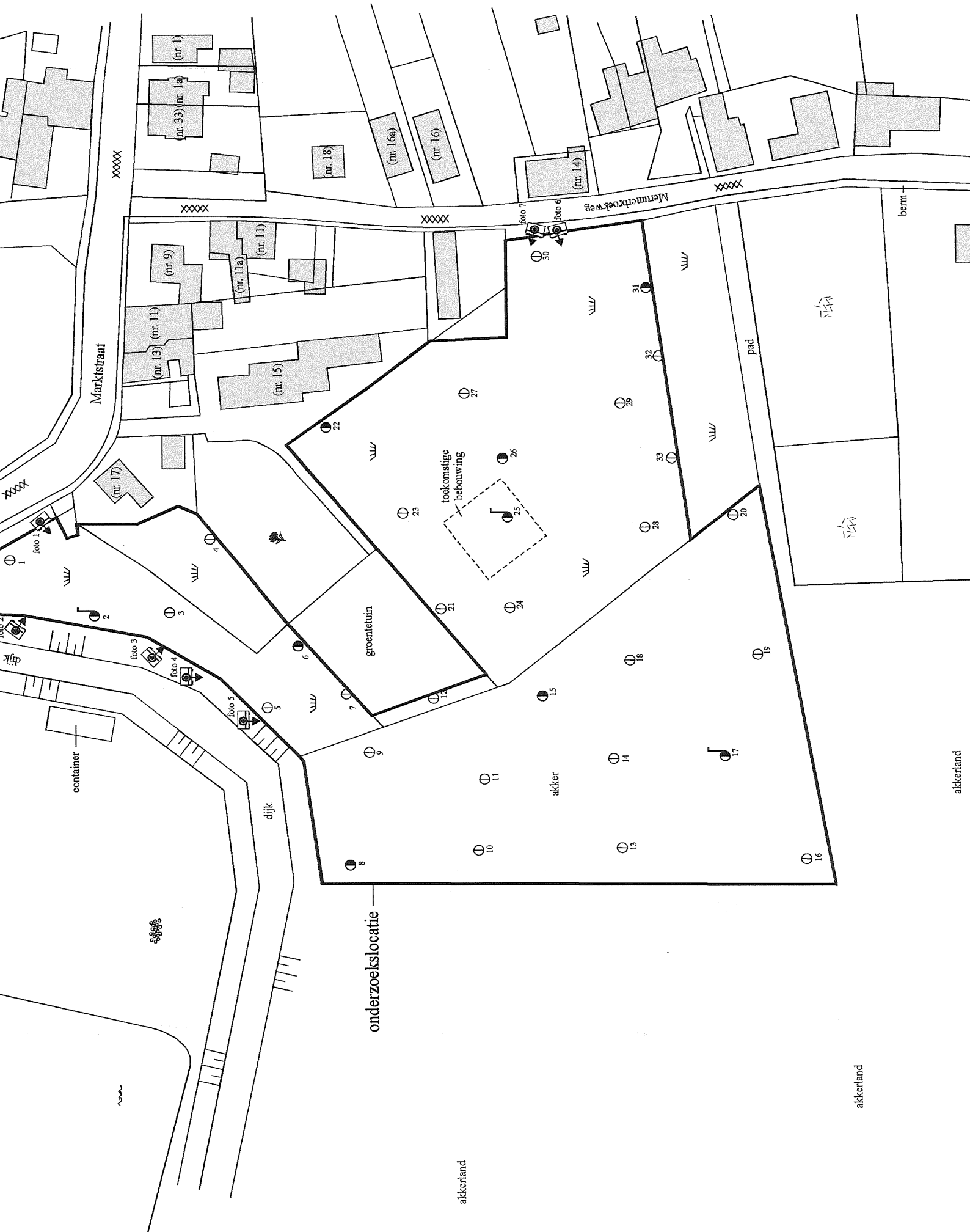
- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarden
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd



Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 04021107 ROE.MUE.NEN		
Eco/nsultancy bv	Schaal: 1: 25.000	Datum: 28-05-2004
	Top.krt.nr.: 58D	Bijlage: 1





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.

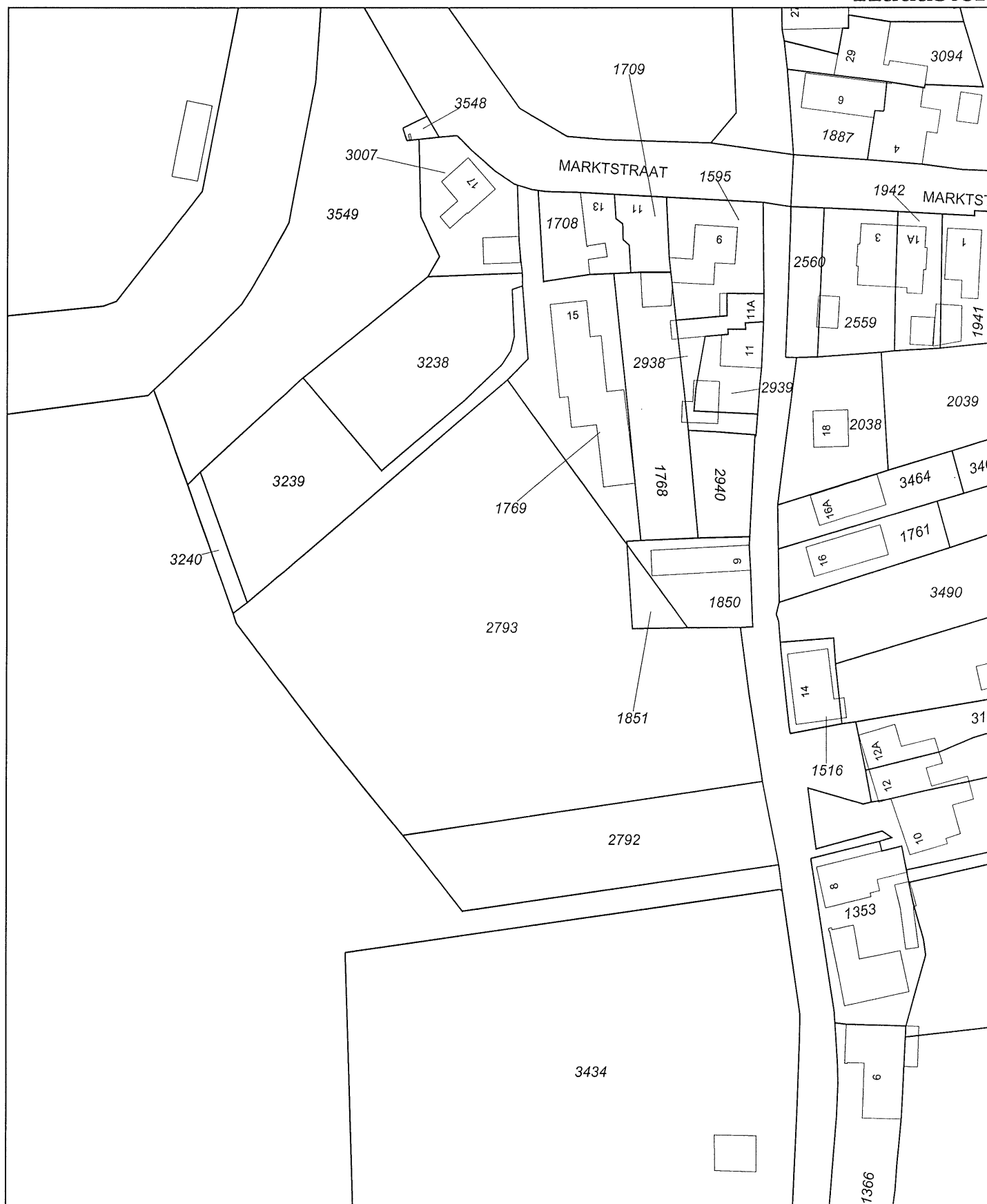


Foto 6.



Foto 7.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

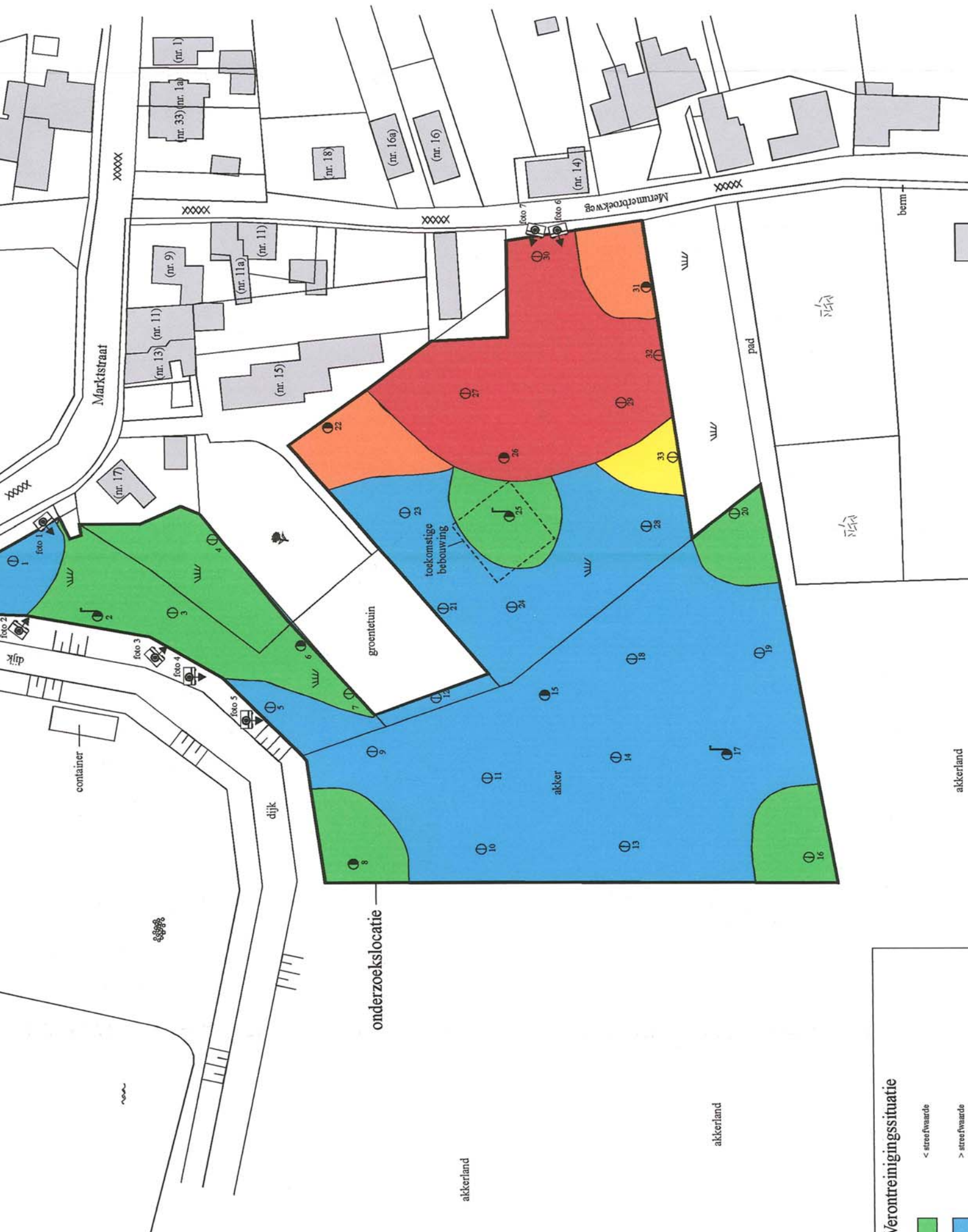
Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente HERTEN
 Sectie C
 Perceel 2793
 Schaal 1 : 1000



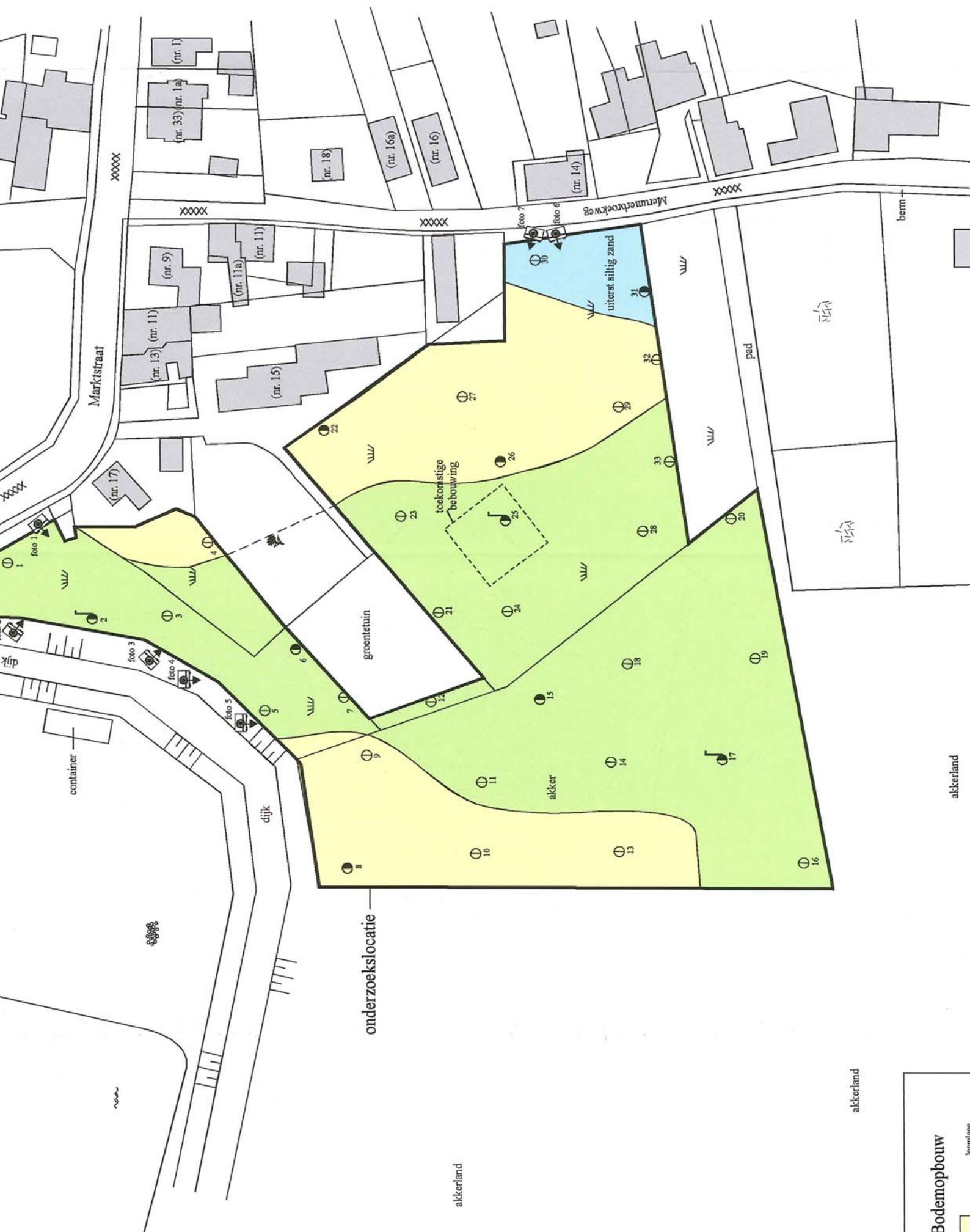


Verontreinigingssituatie

< streefwaarde

> streefwaarde





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

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

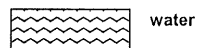
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

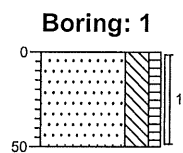
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



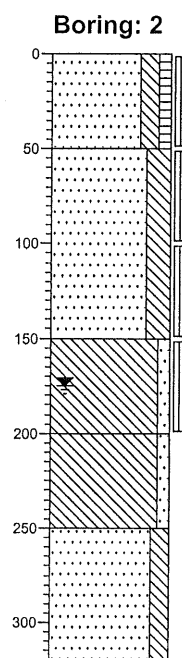
slib



water



weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak
humeus, zwak kolengruishoudend,
zwak puinhoudend,
bruin-donkerbruin, leemresten



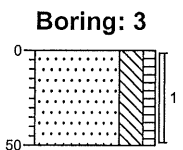
weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, bruin

Zand, matig fijn, sterk siltig,
lichtbruin, leemresten

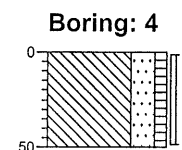
Leem, zwak zandig, grijsbruin-oranje,
ijzerconcreties

Leem, zwak zandig,
lichtbruin-grijsoranje, ijzerconcreties

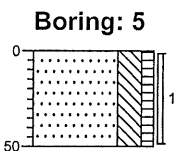
Zand, matig grof, matig siltig, geel



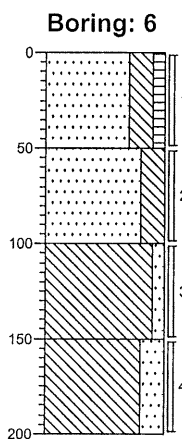
weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak
humeus, bruin-geel



weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus,
bruin



weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak
humeus, bruin



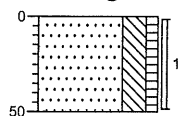
weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak
humeus, bruin

Zand, matig fijn, sterk siltig,
lichtbruin, leemresten

Leem, zwak zandig, lichtbruin,
ijzerconcreties

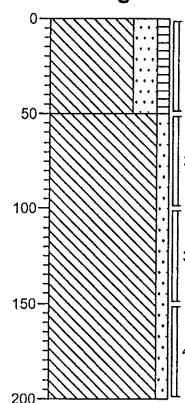
Leem, sterk zandig,
grijsbruin-oranjegeel, ijzerconcreties

Boring: 7



weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, leemresten

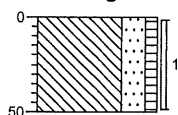
Boring: 8



akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

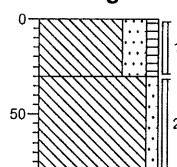
Leem, zwak zandig, bruin-oranje, ijzerconcreties

Boring: 9



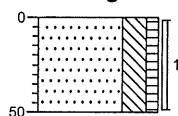
akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

Boring: 10



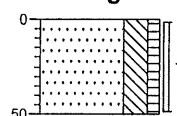
akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend, bruin
Leem, zwak zandig, lichtbruin

Boring: 11



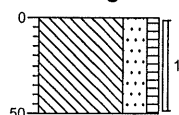
akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, leemresten

Boring: 12



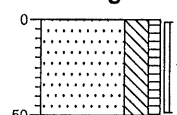
weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin

Boring: 13



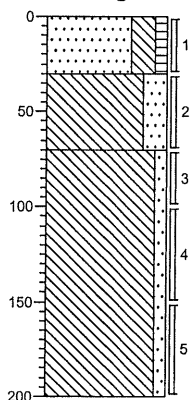
akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

Boring: 14



akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, leemresten

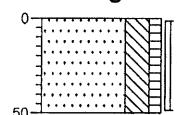
Boring: 15



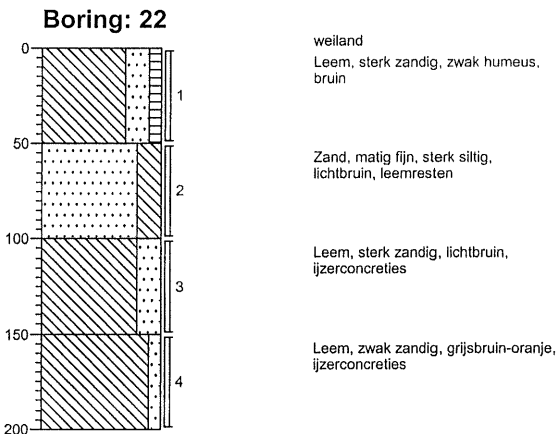
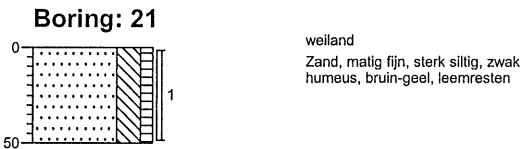
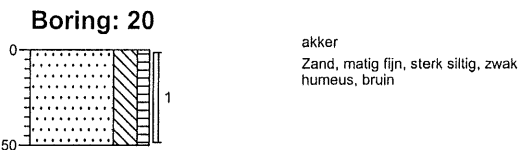
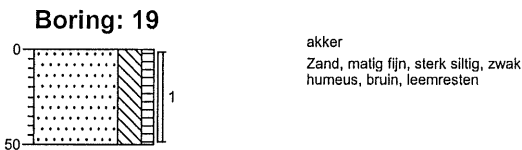
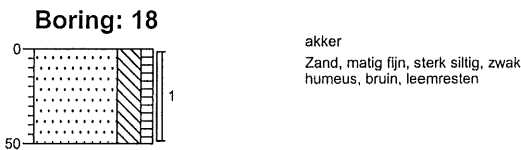
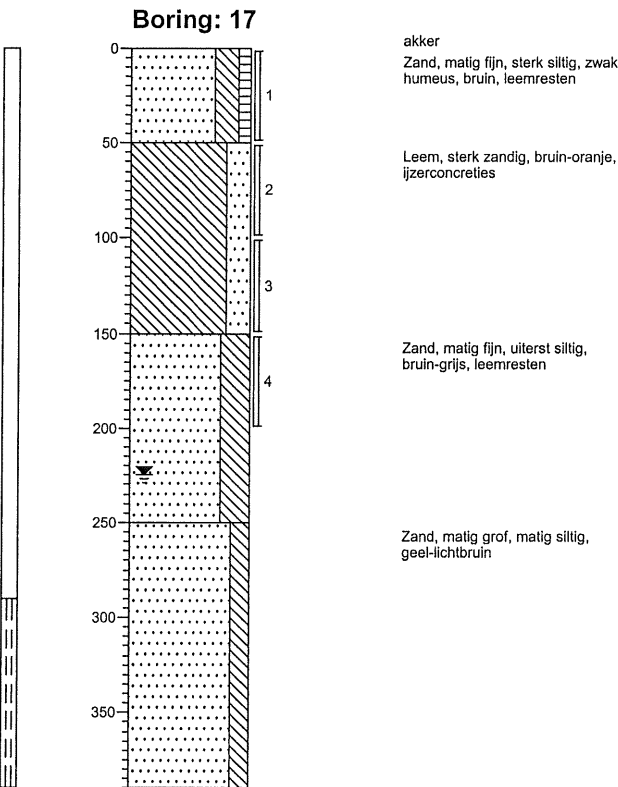
akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin, leemresten
Leem, sterk zandig, lichtbruin

Leem, zwak zandig, zwartbruin-oranje, ijzerconcreties

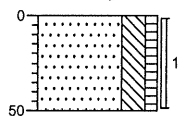
Boring: 16



akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, leemresten

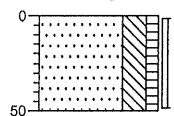


Boring: 23



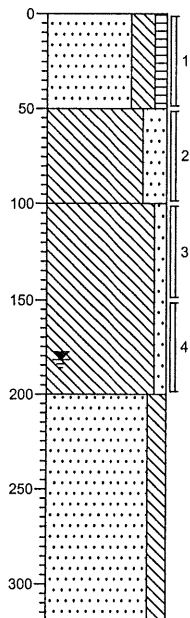
weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin, leemresten

Boring: 24



weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin-geel

Boring: 25



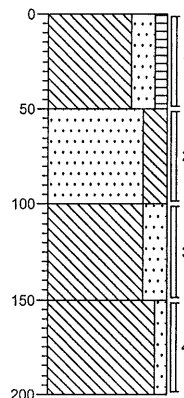
weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, leemresten

Leem, sterk zandig, lichtbruin

Leem, zwak zandig, bruin-grijs-oranje, ijzerconcreties

Zand, matig grof, matig siltig, beige-geel

Boring: 26



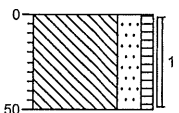
weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtbruin, leemresten

Leem, sterk zandig, lichtbruin-zwart, ijzerconcreties

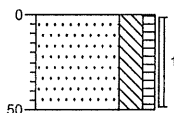
Leem, zwak zandig, grijsbruin-oranje, ijzerconcreties

Boring: 27



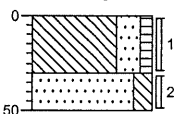
weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

Boring: 28



weiland
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin-geel, leemresten

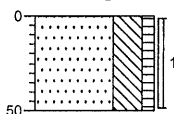
Boring: 29



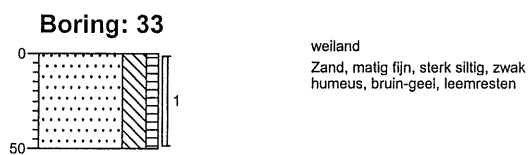
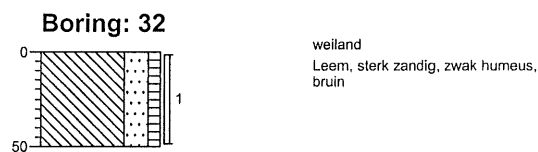
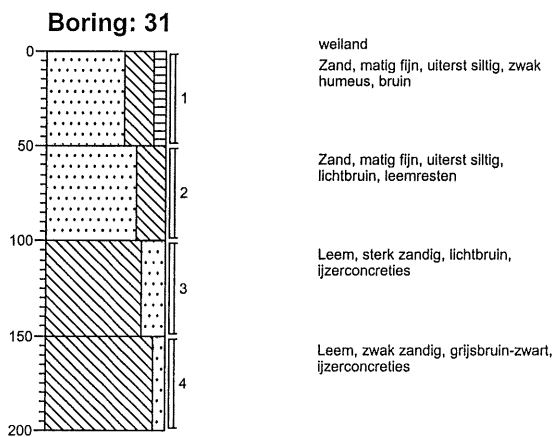
weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin

Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, leemresten

Boring: 30



weiland
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin, leemresten



Bijlage 4 Analyseresultaten



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 06-04-2004
Startdatum : 06-04-2004

Rapportnummer : 041518U
Rapportagedatum : 13-04-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	86.5	88.5	90.1	80.2	80.7	79.8
organische stof (gloeiverl	% vd DS		2.6		6.6		2.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS		7.2		12		32
METALEN							
arsen	mg/kgds	13	16	9.1	15	27	31
cadmium	mg/kgds	1.1	0.6	0.5	2.9	0.6	0.7
chrom	mg/kgds	21	17	16	30	35	42
koper	mg/kgds	34	51	13	43	18	22
kwik	mg/kgds	0.26	0.10	0.07	0.48	0.10	0.07
lood	mg/kgds	110	98	33	270	43	53
nikkel	mg/kgds	19	17	16	25	32	37
zink	mg/kgds	310	430	88	720	100	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.29	0.05	0.02	0.31	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.06	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.81	0.14	0.04	0.55	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.61	0.11	0.04	0.42	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.43	0.06	0.02	0.35	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.53	0.08	0.03	0.41	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.68	0.10	0.04	0.45	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.30	0.04	0.02	0.20	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.45	0.06	0.02	0.32	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.32	0.05	0.02	0.20	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.41	0.05	0.02	0.23	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	3.6	0.55	0.21	2.7	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	5.0	0.80	<0.3	3.7	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 15(0-30) 30(0-50) 23(0-50) 1(0-50)
X02	grond	MM2 11(0-50) 5(0-50) 2(0-50)
X03	grond	MM3 16(0-50) 14(0-50) 28(0-50)
X04	grond	MM4 29(0-30) 26(0-50) 22(0-50)
X05	grond	MM5 8(50-100) 6(100-150) 2(150-200)
X06	grond	MM6 25(150-200) 15(70-100) 17(50-100)



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 06-04-2004
Startdatum : 06-04-2004

Rapportnummer : 041518U
Rapportagedatum : 13-04-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	10	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	10	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	10	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	35	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 15(0-30) 30(0-50) 23(0-50) 1(0-50)
X02	grond	MM2 11(0-50) 5(0-50) 2(0-50)
X03	grond	MM3 16(0-50) 14(0-50) 28(0-50)
X04	grond	MM4 29(0-30) 26(0-50) 22(0-50)
X05	grond	MM5 8(50-100) 6(100-150) 2(150-200)
X06	grond	MM6 25(150-200) 15(70-100) 17(50-100)



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 06-04-2004
Startdatum : 06-04-2004

Rapportnummer : 041518U
Rapportagedatum : 13-04-2004

Analyse Eenheid X07

droge stof gew.-% 79.7

METALEN

arsen	mg/kgds	11
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	27
koper	mg/kgds	18
kwik	mg/kgds	0.23
lood	mg/kgds	36
nikkel	mg/kgds	27
zink	mg/kgds	92

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE**KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3

EOX mg/kgds <0.1

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X07 grond MM7 31(100-150) 26(150-200) 22(100-150)



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : ROE.MUE.NEN
Projectnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 06-04-2004
Startdatum : 06-04-2004

Rapportnummer : 041518U
Rapportagedatum : 13-04-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	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
acenaften	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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7712612	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712677	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713535	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713725	06-04-04	05-04-04	ALC201
X02	a7712681	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712689	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713727	06-04-04	05-04-04	ALC201
X03	a7712638	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713714	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713719	06-04-04	05-04-04	ALC201
X04	a7712636	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712684	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712695	06-04-04	05-04-04	ALC201
X05	a7712672	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712700	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713660	06-04-04	05-04-04	ALC201
X06	a7712650	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713721	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7713732	06-04-04	05-04-04	ALC201
X07	a7712622	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712644	06-04-04	05-04-04	ALC201
	a7712678	06-04-04	05-04-04	ALC201



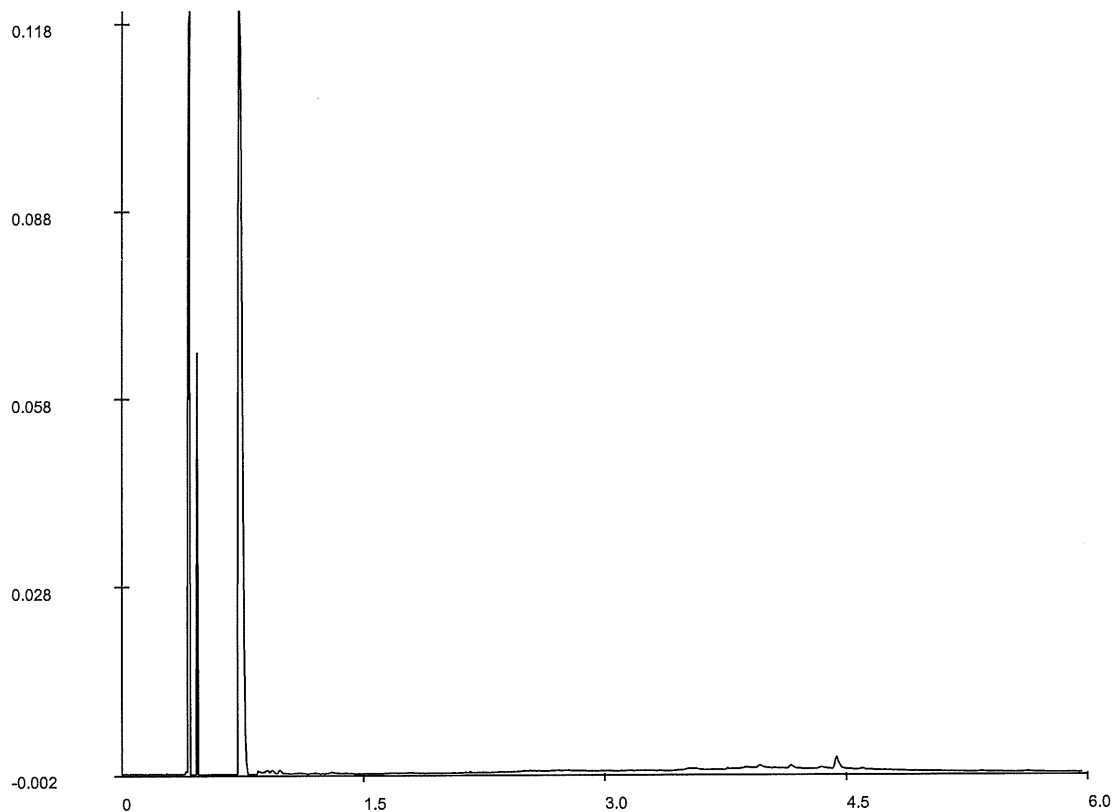
ECONSULTANCY BV

Ing. C. Mariotti

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 041518U X004
Datum analyse: 8/4/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: MM4



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 8

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
 Projektnummer : 1069/1107
 Datum opdracht : 28-04-2004
 Startdatum : 28-04-2004

Rapportnummer : 0418309
 Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	86.0	87.5	90.0	87.2	88.5	87.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	10	9.1	8.3	9.1	9.5	10
cadmium	mg/kgds	0.9	<0.4	<0.4	0.4	0.5	0.4
chrom	mg/kgds	20	18	16	22	<15	16
koper	mg/kgds	24	10	10	13	10	10
kwik	mg/kgds	0.19	<0.05	0.06	0.07	0.06	0.06
lood	mg/kgds	83	23	25	35	28	23
nikkel	mg/kgds	21	17	14	22	15	16
zink	mg/kgds	170	64	68	83	79	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.24	0.06	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.67	0.16	0.14	0.02	0.03	0.02
pyreen	mg/kgds	0.52	0.14	0.11	0.02	0.02	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.37	0.06	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.50	0.07	0.07	0.02	0.02	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.70	0.09	0.11	0.02	0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.30	0.04	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.41	0.07	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.36	0.05	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.36	0.05	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	3.3	0.56	0.55	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	4.6	0.80	0.79	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.13	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

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

X01	grond	1 (0-50)
X02	grond	2 (0-50)
X03	grond	3 (0-50)
X04	grond	4 (0-50)
X05	grond	5 (0-50)
X06	grond	6 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Bijlage 2 van 8

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	87.3	87.9	88.8	84.2	89.2	90.1
METALEN							
arsen	mg/kgds	8.7	10	8.5	13	15	18
cadmium	mg/kgds	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
chrom	mg/kgds	17	20	16	23	22	15
koper	mg/kgds	11	13	14	15	18	27
kwik	mg/kgds	0.08	0.08	0.07	0.08	0.11	0.09
lood	mg/kgds	24	31	29	42	45	44
nikkel	mg/kgds	16	18	15	20	19	15
zink	mg/kgds	74	83	99	110	130	130
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftylen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.03
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.07	0.08
pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.05	0.06
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.04
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.05	0.06
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.06	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.04
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	0.31	0.28	0.36
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	<0.3	0.44	0.41	0.52
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	<5	<5	<5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5	<5	5	<5	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

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

X07	grond	7 (0-50)
X08	grond	8 (0-50)
X09	grond	9 (0-50)
X10	grond	10 (0-30)
X11	grond	11 (0-50)
X12	grond	12 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 3 van 8

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
droge stof	gew.-%	87.5	91.1	87.6	89.9	83.6	89.1
METALEN							
arsen	mg/kgds	9.5	11	8.8	8.0	12	8.8
cadmium	mg/kgds	0.6	0.7	0.6	0.4	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	18	18	17	15	21	17
koper	mg/kgds	16	18	15	12	15	13
kwik	mg/kgds	0.08	0.09	0.10	0.07	0.07	0.07
lood	mg/kgds	42	43	37	26	37	32
nikkel	mg/kgds	17	18	14	13	20	18
zink	mg/kgds	110	120	100	75	94	88
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.06	0.05	0.04	<0.02	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.14	0.14	0.12	0.03	0.04	0.04
pyreen	mg/kgds	0.12	0.11	0.09	0.03	0.04	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.07	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	0.09	0.09	0.09	0.03	0.03	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.12	0.12	0.11	0.04	0.04	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.05	0.05	0.05	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.07	0.08	0.07	0.02	0.02	0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.06	0.07	0.05	<0.02	0.02	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.06	0.06	0.05	<0.02	0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.63	0.63	0.55	<0.2	0.23	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.91	0.90	0.78	<0.3	0.33	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	<5	<5	5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

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

X13	grond	13 (0-50)
X14	grond	14 (0-50)
X15	grond	15 (0-30)
X16	grond	16 (0-50)
X17	grond	17 (0-50)
X18	grond	18 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 4 van 8

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
 Projektnummer : 1069/1107
 Datum opdracht : 28-04-2004
 Startdatum : 28-04-2004

Rapportnummer : 0418309
 Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Eenheid	X19	X20	X21	X22	X23	X24
droge stof	gew.-%	90.2	90.7	89.1	82.6	87.8	86.5
METALEN							
arseen	mg/kgds	9.4	8.4	9.9	12	9.7	8.5
cadmium	mg/kgds	0.6	<0.4	0.7	1.8	0.9	0.5
chrom	mg/kgds	17	<15	<15	30	<15	16
koper	mg/kgds	14	11	18	28	13	11
kwik	mg/kgds	0.10	0.05	0.11	0.28	0.12	0.09
lood	mg/kgds	31	22	60	170	52	30
nikkel	mg/kgds	16	15	20	26	14	13
zink	mg/kgds	92	65	150	440	150	92
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.04	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.04	0.16	0.13	0.03
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.03	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.05	0.11	0.31	0.25	0.08
pyreen	mg/kgds	0.02	0.04	0.09	0.25	0.19	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.06	0.19	0.14	0.04
chryseen	mg/kgds	0.02	0.02	0.08	0.24	0.16	0.06
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.04	0.10	0.27	0.22	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.05	0.12	0.10	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.03	0.06	0.18	0.13	0.04
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.04	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.05	0.12	0.10	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.05	0.12	0.10	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	0.20	0.51	1.6	1.2	0.35
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	0.72	2.1	1.7	0.49
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	5	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

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

X19	grond	19 (0-50)
X20	grond	20 (0-50)
X21	grond	21 (0-50)
X22	grond	22 (0-50)
X23	grond	23 (0-50)
X24	grond	24 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 5 van 8

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Projectnaam : ROE.MUE.NEN
Projectnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Analyse	Eenheid	X25	X26	X27	X28	X29	X30
droge stof	gew.-%	88.3	81.8	82.7	89.4	79.0	86.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	7.4	17	17	8.4	19	12
cadmium	mg/kgds	<0.4	4.2	3.5	0.7	3.9	1.8
chrom	mg/kgds	16	32	35	<15	33	23
koper	mg/kgds	8.9	46	44	12	60	32
kwik	mg/kgds	<0.05	0.54	0.73	0.09	0.65	0.71
lood	mg/kgds	20	390	280	38	340	140
nikkel	mg/kgds	14	30	27	14	29	21
zink	mg/kgds	59	1000	740	120	900	410
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.15	0.14	<0.02	0.29	0.04
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	0.04	0.04	<0.02	0.08	0.23
acenafteen	mg/kgds	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.05	0.05
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.04	0.04	<0.02	0.06	0.08
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.34	0.38	0.02	0.59	1.1
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.09	0.12	<0.02	0.15	0.34
fluorantreen	mg/kgds	<0.02	0.58	0.71	0.05	1.0	2.9
pyreen	mg/kgds	<0.02	0.44	0.56	0.04	0.79	2.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.36	0.44	0.03	0.65	1.2
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.45	0.57	0.05	0.81	1.5
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	0.50	0.61	0.05	0.89	1.9
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	0.22	0.27	0.02	0.38	0.82
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.32	0.38	0.03	0.57	1.2
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.05	0.07	<0.02	0.08	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.22	0.26	0.03	0.39	0.79
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.23	0.26	0.02	0.41	0.88
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	3.0	3.5	0.26	5.3	11
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	4.1	4.9	0.36	7.2	15
EOX	mg/kgds	<0.1	0.11	0.12	<0.1	0.17	0.16
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	10	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	15	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	20	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	50	<20	<20	<20

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

X25	grond	25 (0-50)
X26	grond	26 (0-50)
X27	grond	27 (0-50)
X28	grond	28 (0-50)
X29	grond	29 (0-30)
X30	grond	30 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projectnaam : ROE.MUE.NEN
Projectnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Bijlage 6 van 8

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Eenheid	X31	X32	X33
droge stof	gew.-%	88.5	82.6	89.1
METALEN				
arsen	mg/kgds	11	16	10
cadmium	mg/kgds	1.5	3.0	1.1
chrom	mg/kgds	21	33	19
koper	mg/kgds	24	40	21
kwik	mg/kgds	0.19	0.89	0.21
lood	mg/kgds	99	240	89
nikkel	mg/kgds	20	26	17
zink	mg/kgds	280	650	230
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.03	0.11	0.06
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08	0.35	0.10
antraceen	mg/kgds	0.02	0.08	0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.18	0.70	0.18
pyreen	mg/kgds	0.14	0.54	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.09	0.40	0.11
chryseen	mg/kgds	0.13	0.50	0.13
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.56	0.16
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.07	0.24	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.08	0.36	0.09
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.02	0.06	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.07	0.25	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.07	0.24	0.07
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.82	3.2	0.90
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	1.2	4.5	1.2
EOX	mg/kgds	0.29	0.14	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X31	grond	31 (0-50)
X32	grond	32 (0-50)
X33	grond	33 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 7 van 8

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	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
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluorantreen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluorantreen	grond	Idem
benzo(k)fluorantreen	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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7713535	06-04-04	02-04-04	ALC201
X02	a7712681	06-04-04	02-04-04	ALC201
X03	a7713536	28-04-04	02-04-04	ALC201
X04	a7713533	28-04-04	02-04-04	ALC201
X05	a7712689	06-04-04	02-04-04	ALC201
X06	a7712685	28-04-04	02-04-04	ALC201
X07	a7712682	28-04-04	02-04-04	ALC201
X08	a7713728	28-04-04	02-04-04	ALC201
X09	a7713726	28-04-04	02-04-04	ALC201
X10	a7713730	28-04-04	02-04-04	ALC201
X11	a7713727	06-04-04	02-04-04	ALC201
X12	a7712690	28-04-04	02-04-04	ALC201
X13	a7713720	28-04-04	02-04-04	ALC201
X14	a7713719	06-04-04	02-04-04	ALC201
X15	a7713725	06-04-04	02-04-04	ALC201
X16	a7713714	06-04-04	02-04-04	ALC201
X17	a7712590	28-04-04	02-04-04	ALC201
X18	a7712624	28-04-04	02-04-04	ALC201
X19	a7712630	28-04-04	02-04-04	ALC201
X20	a7712623	28-04-04	02-04-04	ALC201
X21	a7712697	28-04-04	02-04-04	ALC201
X22	a7712695	06-04-04	02-04-04	ALC201
X23	a7712677	06-04-04	02-04-04	ALC201
X24	a7712668	28-04-04	02-04-04	ALC201



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 28-04-2004
Startdatum : 28-04-2004

Bijlage 8 van 8

Rapportnummer : 0418309
Rapportagedatum : 05-05-2004

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X25	a7713731	28-04-04	02-04-04	ALC201
X26	a7712684	06-04-04	02-04-04	ALC201
X27	a7712699	28-04-04	02-04-04	ALC201
X28	a7712638	06-04-04	02-04-04	ALC201
X29	a7712636	06-04-04	02-04-04	ALC201
X30	a7712612	06-04-04	02-04-04	ALC201
X31	a7712645	28-04-04	02-04-04	ALC201
X32	a7712613	28-04-04	02-04-04	ALC201
X33	a7712603	28-04-04	02-04-04	ALC201



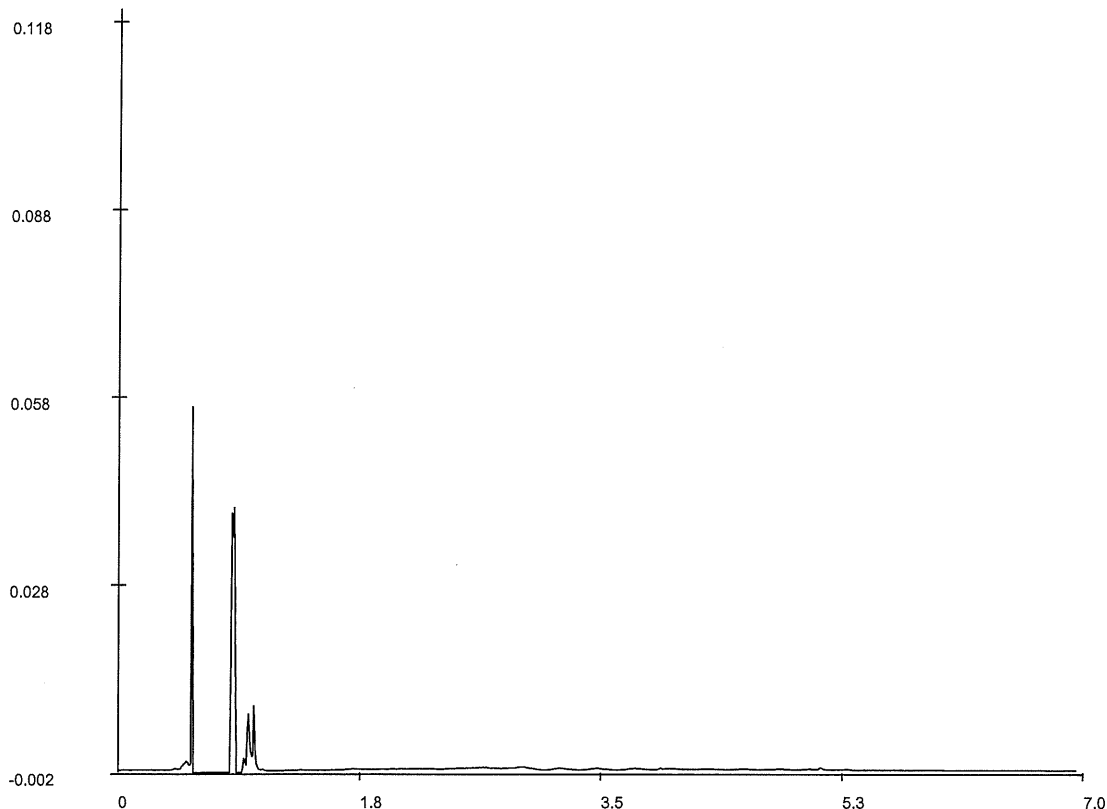
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X002
Datum analyse: 3/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 2 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



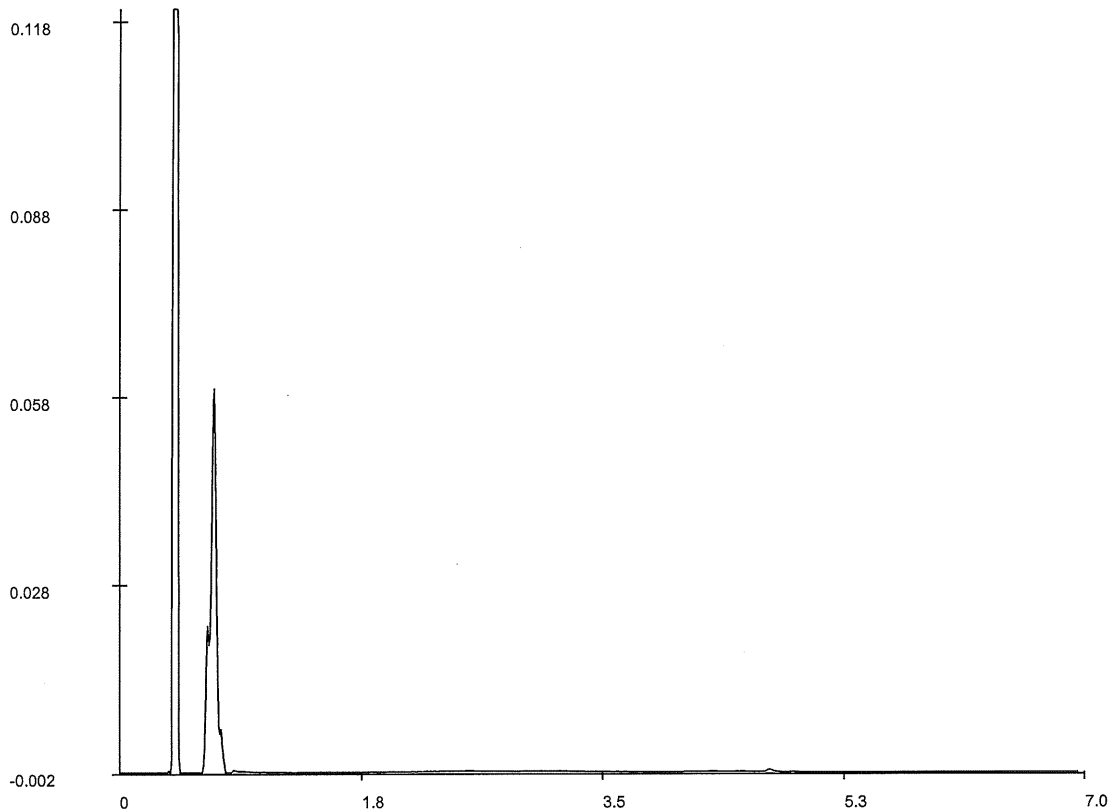
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X005
Datum analyse: 3/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 5 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



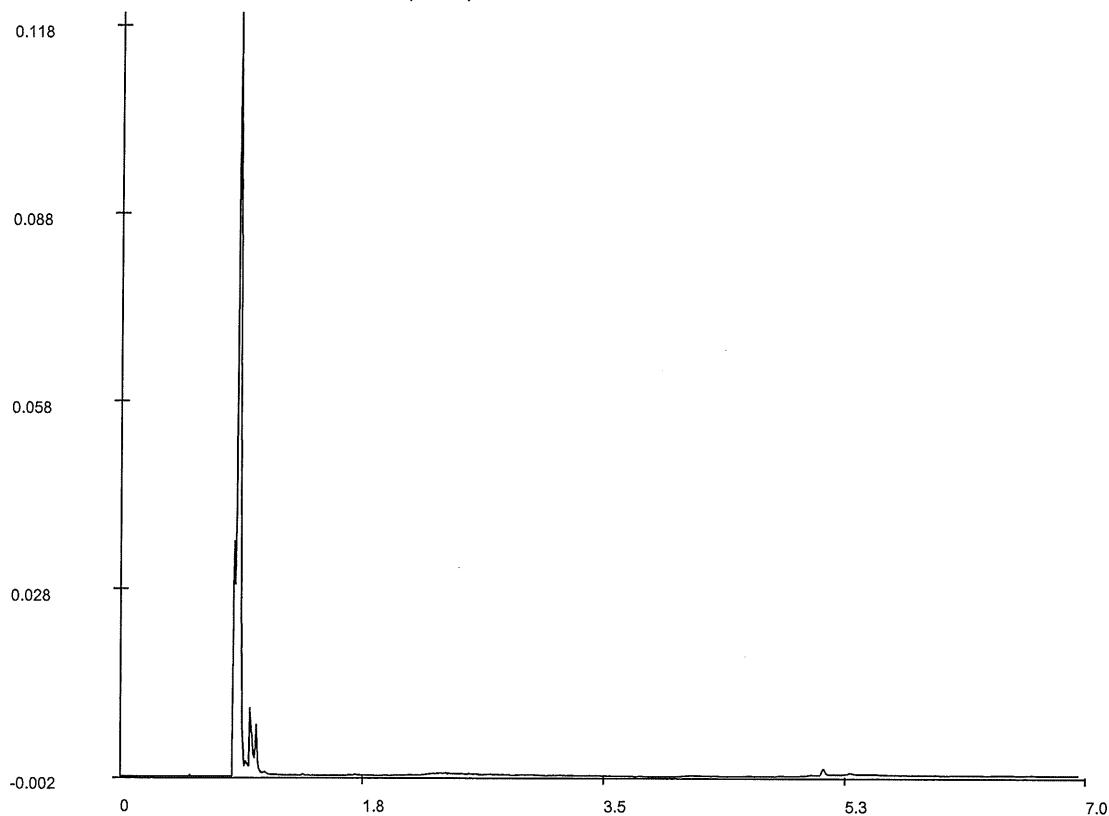
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X008
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 8 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



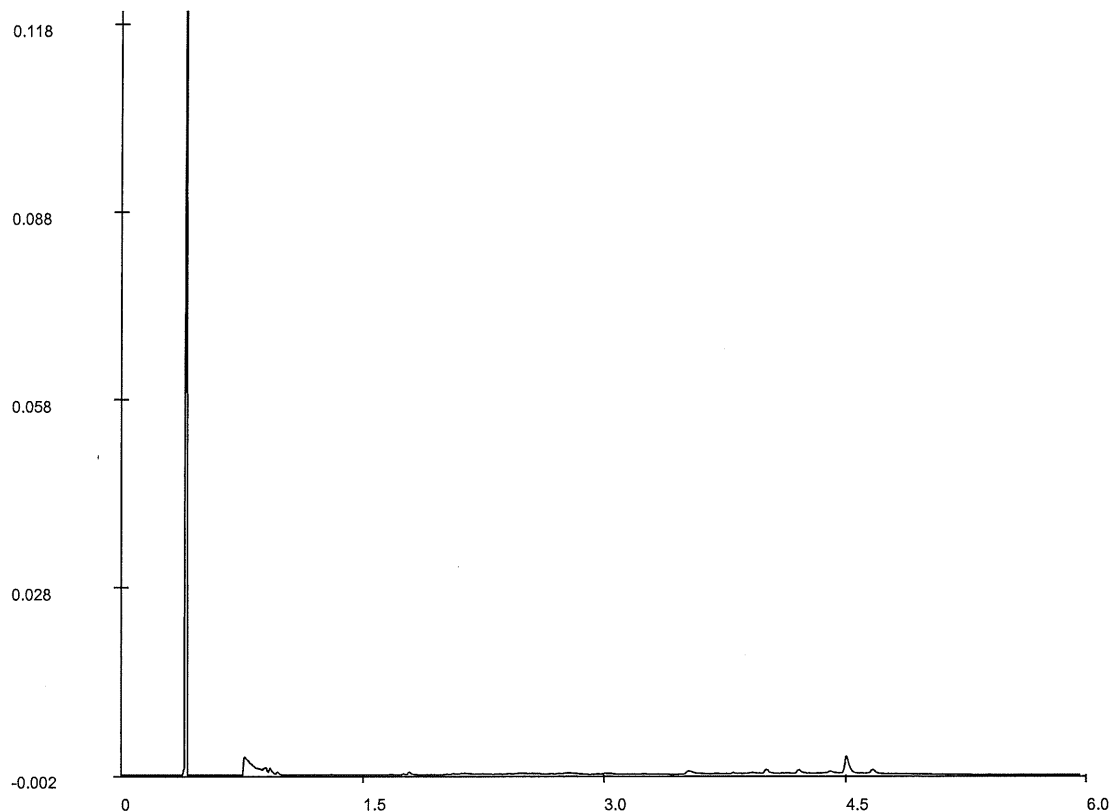
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X010
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 10 (0-30)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



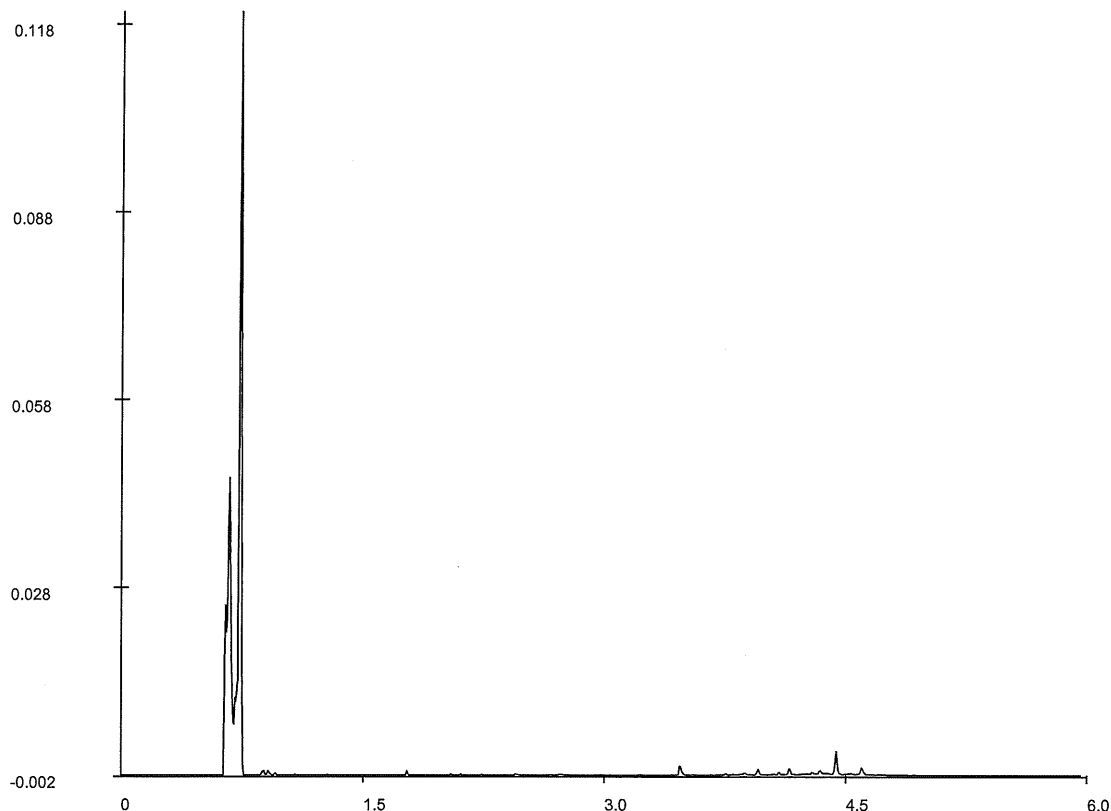
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X012
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 12 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





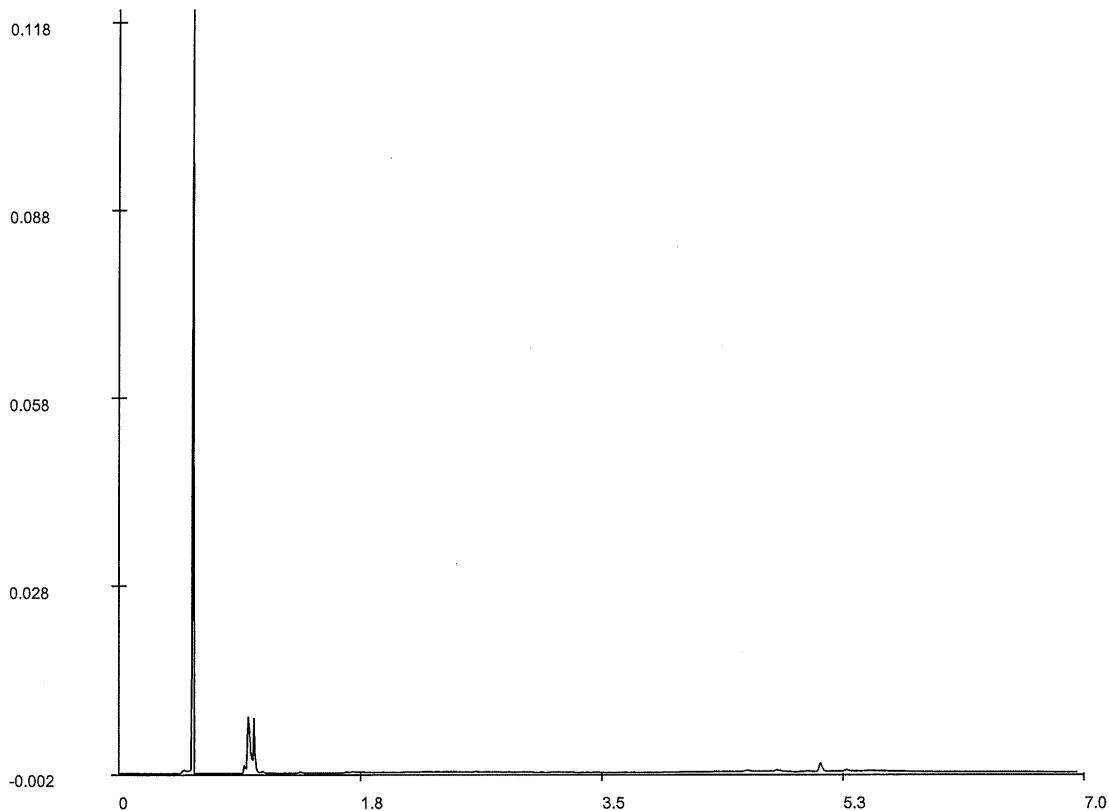
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X013
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 13 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



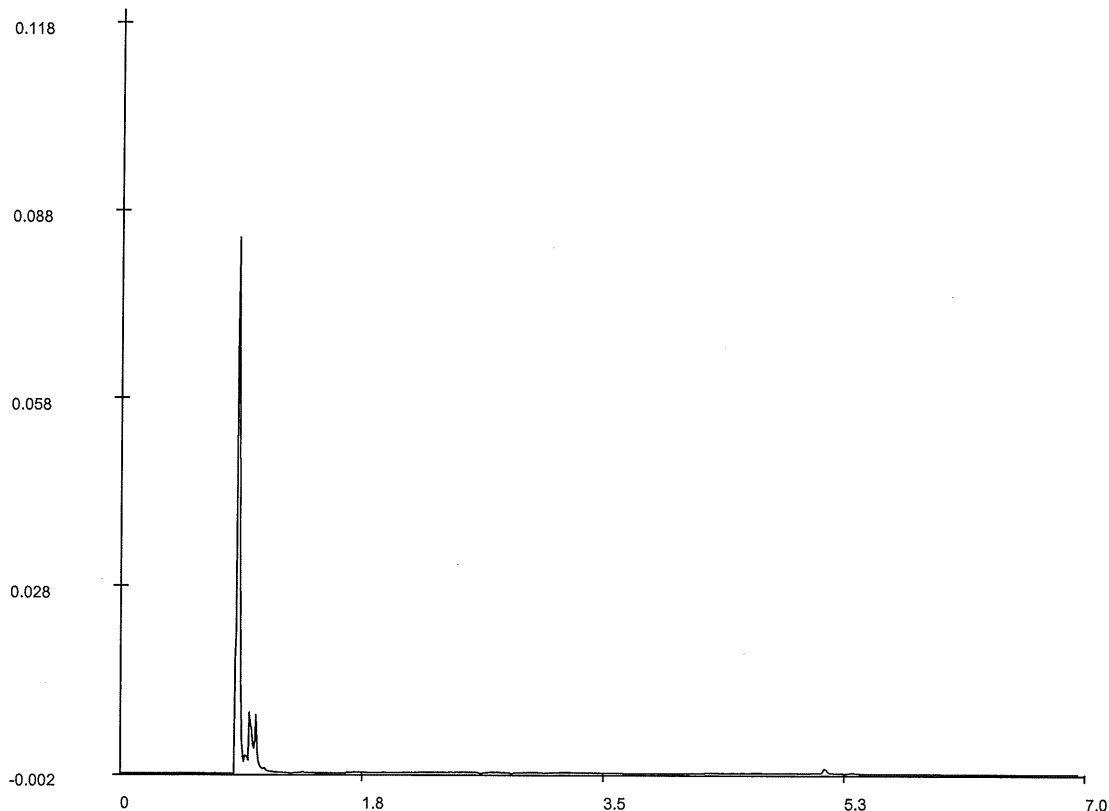
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X017
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 17 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



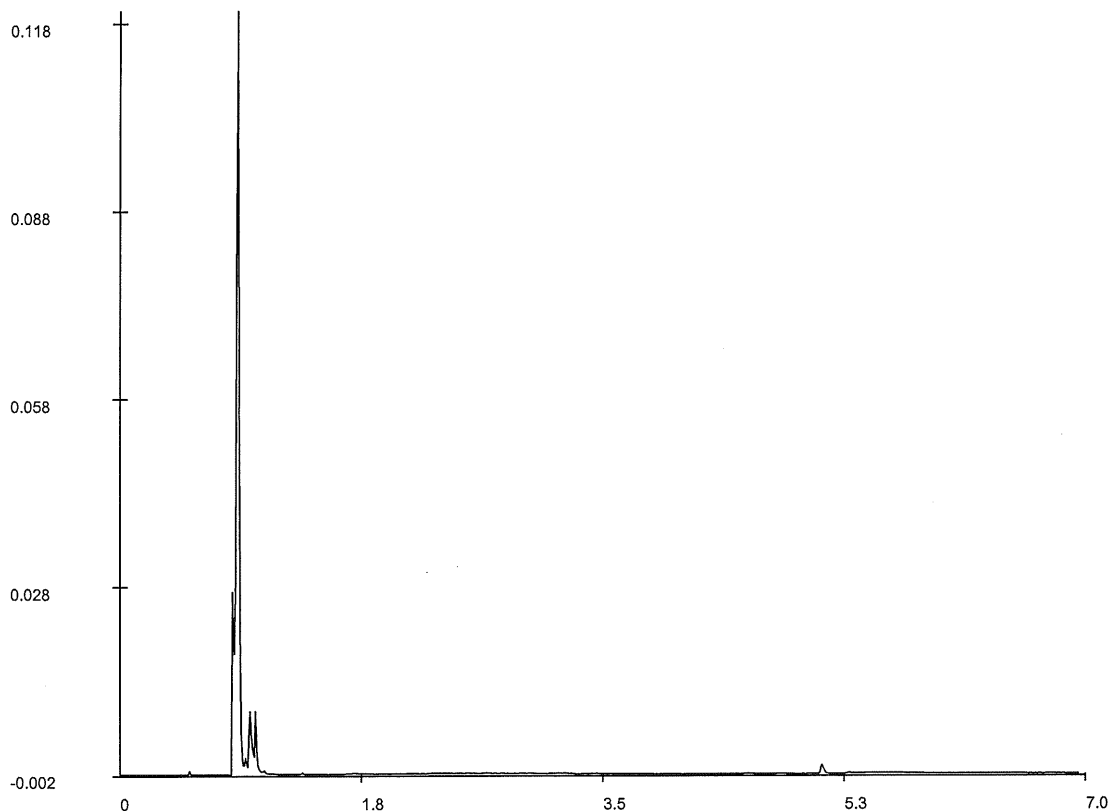
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X018
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 18 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



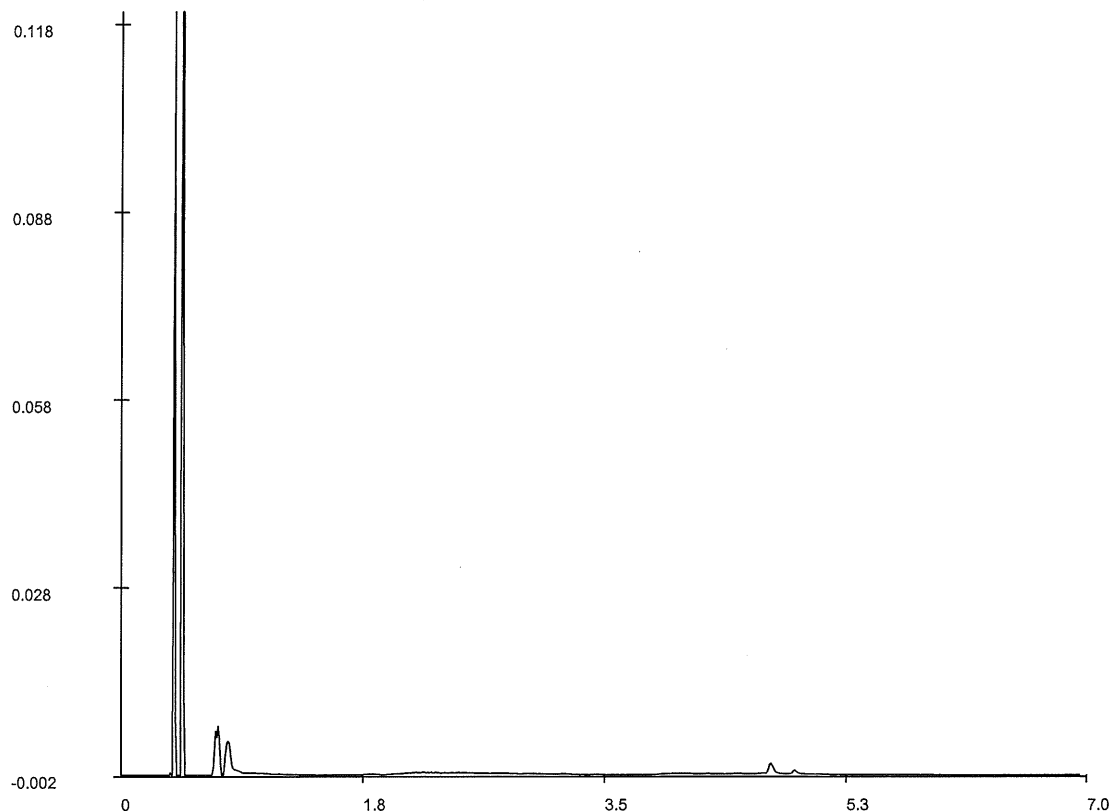
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X019
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 19 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



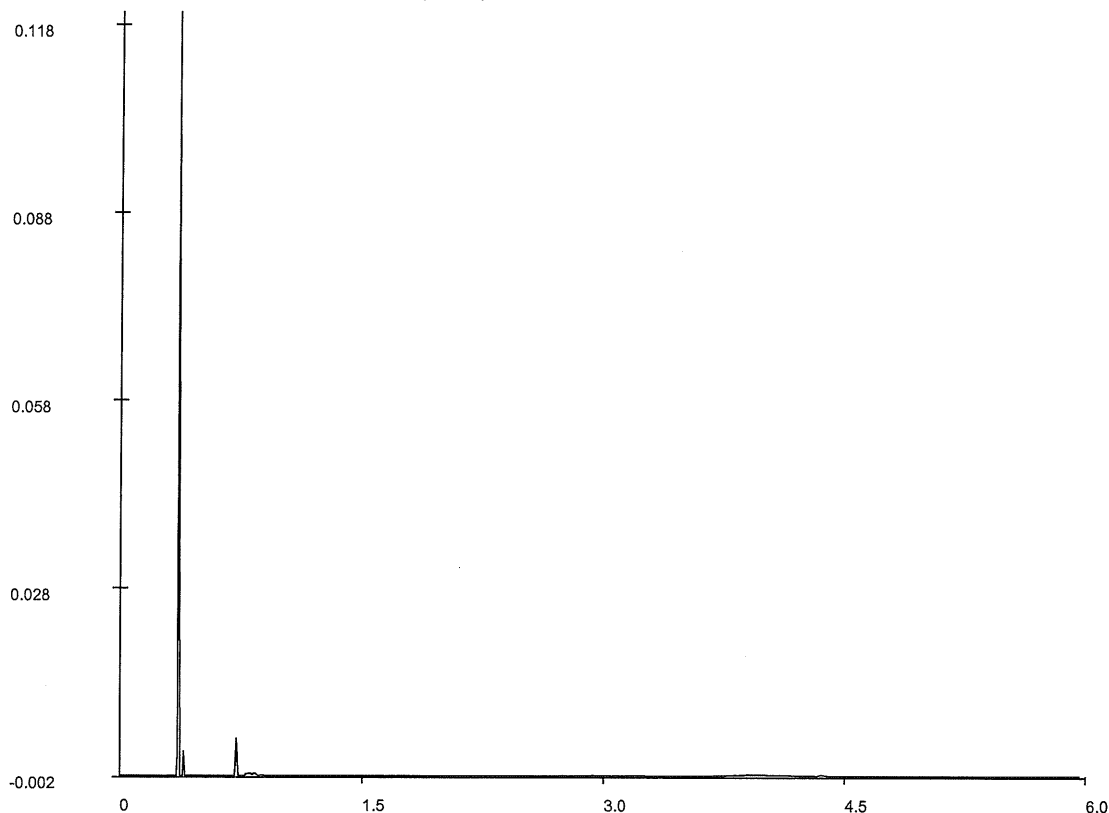
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X022
Datum analyse: 3/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 22 (0-50)



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	4.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



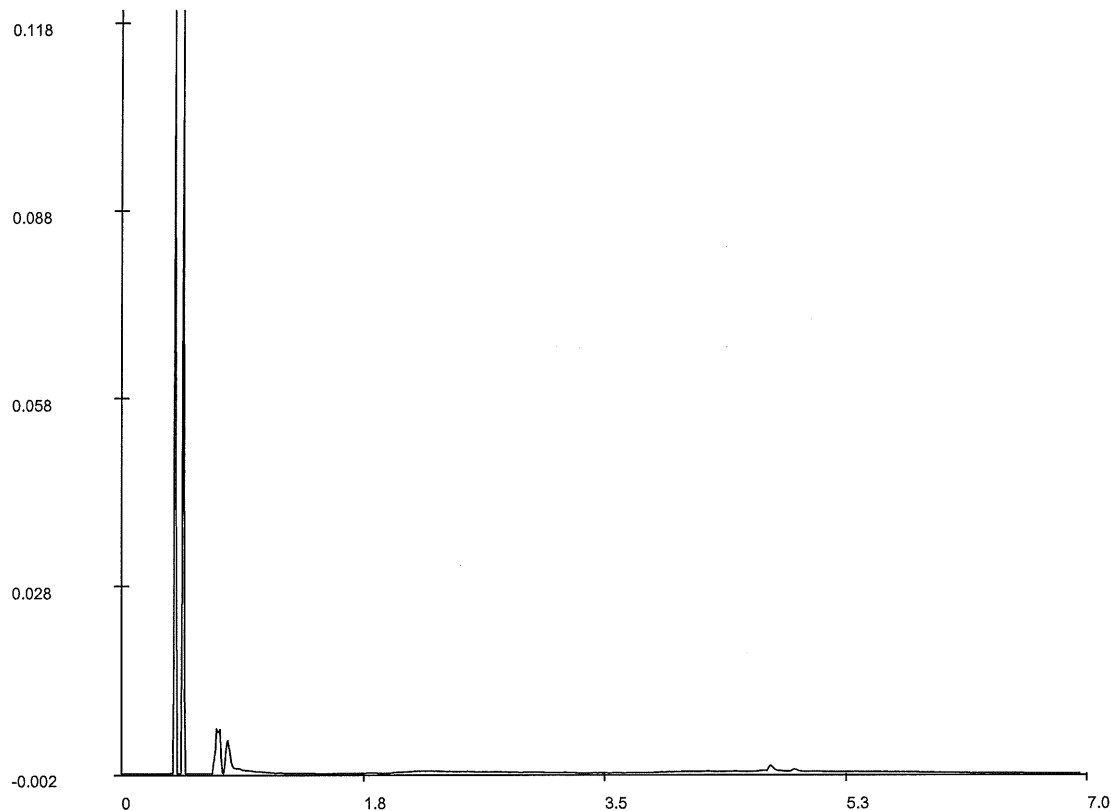
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X024
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 24 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



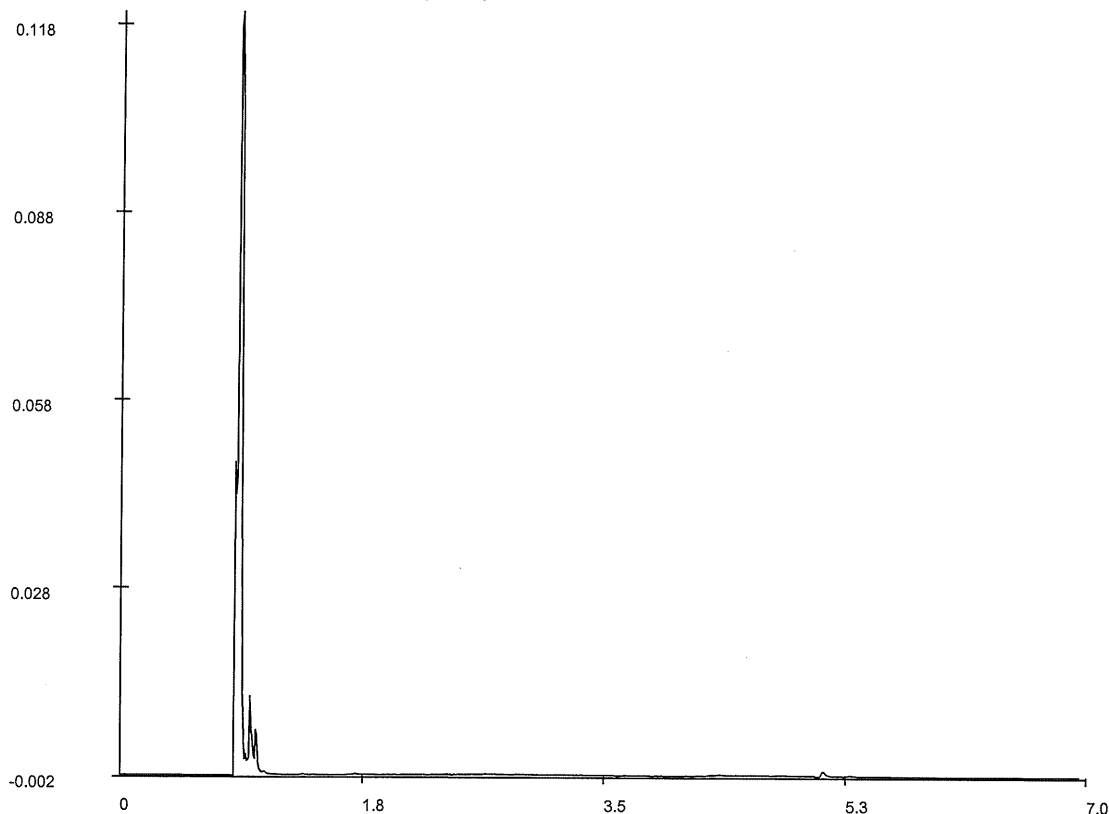
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X025
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 25 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



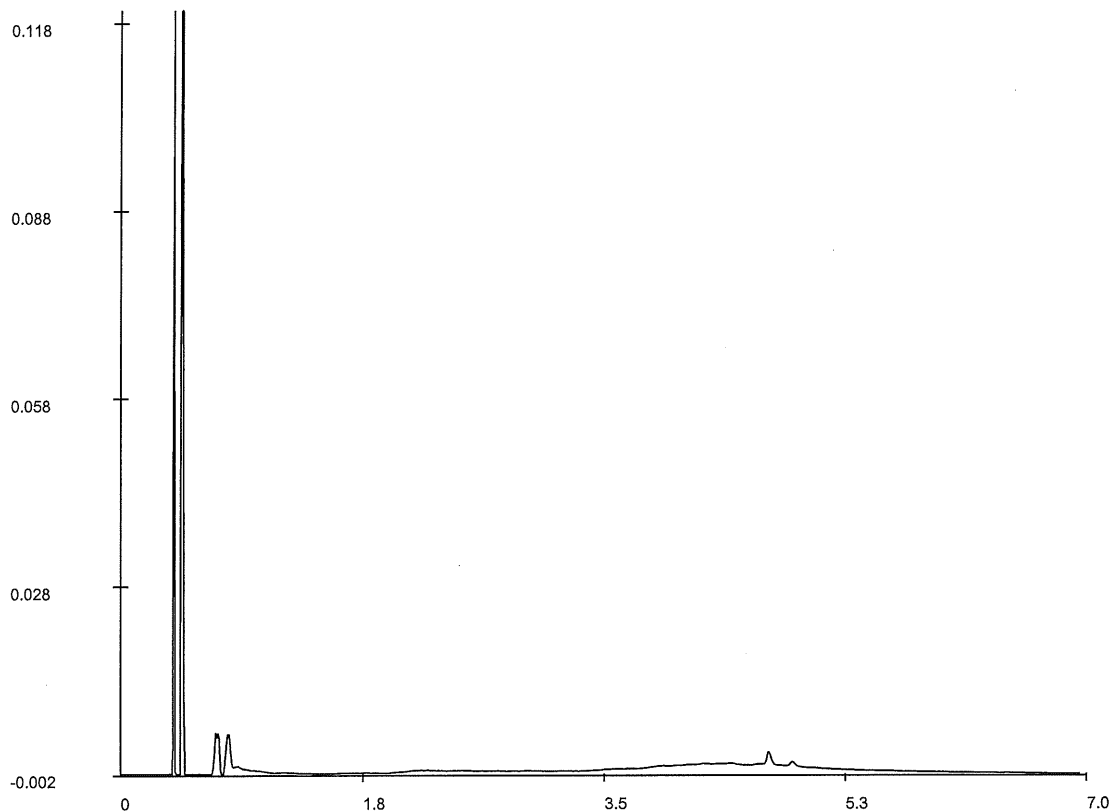
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0418309 X027
Datum analyse: 4/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 27 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : ROE.MUE.NEN
Projectnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 10-05-2004
Startdatum : 11-05-2004

Rapportnummer : 0420095
Rapportagedatum : 17-05-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	86.6	88.5	87.7	83.7
METALEN					
arsen	mg/kgds	8.2	9.5	8.5	8.5
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.9	0.6	<0.4
chrom	mg/kgds	15	17	15	19
koper	mg/kgds	10	15	15	12
kwik	mg/kgds	<0.05	0.14	0.11	<0.05
lood	mg/kgds	25	53	35	23
nikkel	mg/kgds	16	15	16	19
zink	mg/kgds	69	160	100	56
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.11	0.08	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.03	0.03	<0.02
fluorantreen	mg/kgds	0.02	0.20	0.32	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02	0.15	0.26	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.12	0.19	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.02	0.15	0.23	<0.02
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	0.17	0.24	<0.02
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	0.07	0.10	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.11	0.18	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.08	0.12	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.08	0.13	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	0.99	1.4	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	1.4	1.9	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	0.17	0.10	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	26-2 (50-100)
X02	grond	29-2 (30-50)
X03	grond	22-2 (50-100)
X04	grond	31-2 (50-100)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 10-05-2004
Startdatum : 11-05-2004

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 0420095
Rapportagedatum : 17-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7712629	11-05-04	02-04-04	ALC201
X02	a7712635	11-05-04	02-04-04	ALC201
X03	a7712658	11-05-04	02-04-04	ALC201
X04	a7712642	11-05-04	02-04-04	ALC201



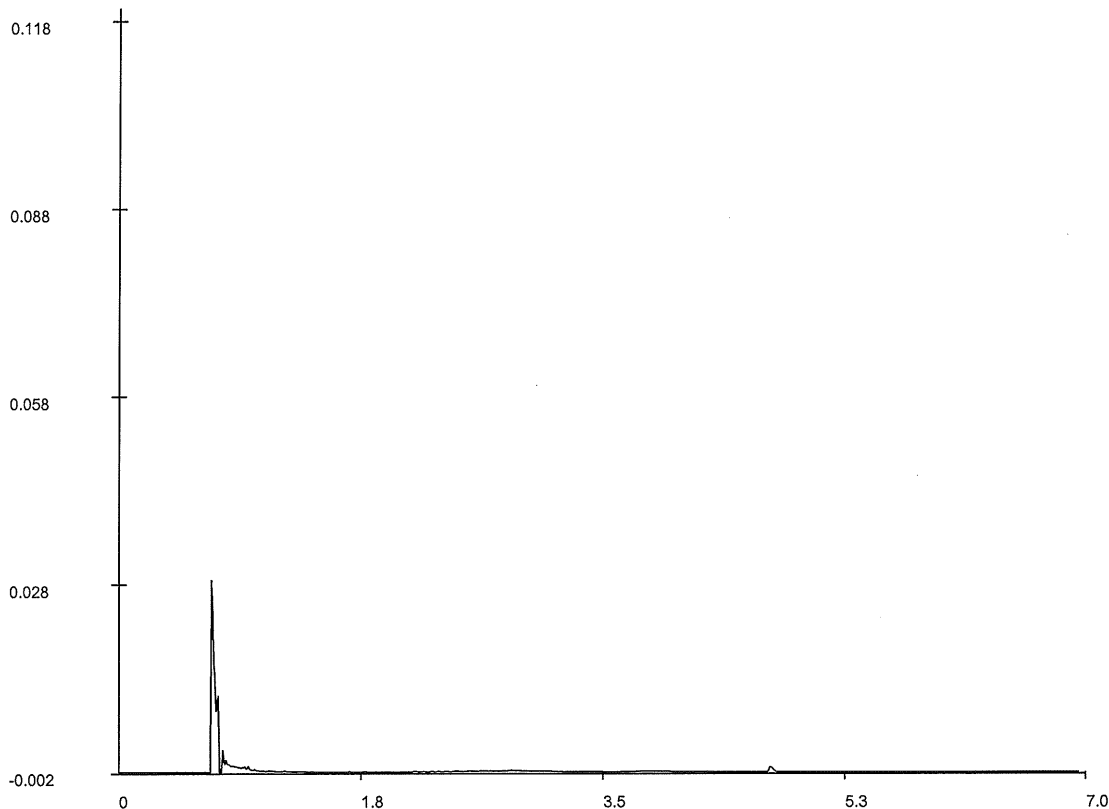
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0420095 X001
Datum analyse: 13/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 26-2 (50-100)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.4

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



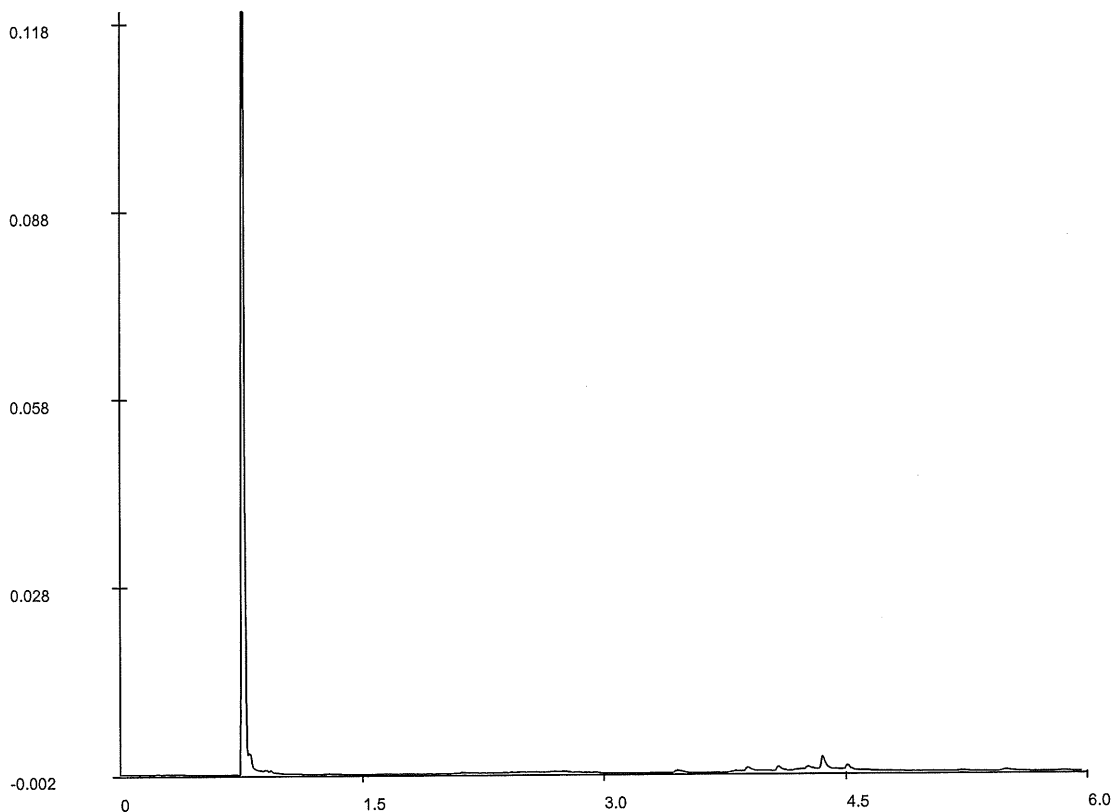
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0420095 X002
Datum analyse: 13/5/04
Projectnummer: 1069/1107
Projectnaam: ROE.MUE.NEN
Monsteromschr.: 29-2 (30-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	4.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : ROE.MUE.NEN
Projectnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 19-05-2004
Startdatum : 19-05-2004

Rapportnummer : 04212C1
Rapportagedatum : 27-05-2004

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

droge stof	gew.-%	81.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	1.6

KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)

% vd DS	15
---------	----

METALEN

arseen	mg/kgds	8.9
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	22
koper	mg/kgds	18
kwik	mg/kgds	0.08
lood	mg/kgds	30
nikkel	mg/kgds	22
zink	mg/kgds	86

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3

EOX	mg/kgds	<0.1
-----	---------	------

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

X01	grond	22-3 (100-150)
-----	-------	----------------



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 19-05-2004
Startdatum : 19-05-2004

Rapportnummer : 04212C1
Rapportagedatum : 27-05-2004

Analyse Eenheid X01

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01 grond 22-3 (100-150)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 19-05-2004
Startdatum : 19-05-2004

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 04212C1
Rapportagedatum : 27-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	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
acenaften	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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a7712678 06-04-04 02-04-04 ALC201



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 13-04-2004
Startdatum : 13-04-2004

*** Gewijzigd rapport ***

Rapportnummer : 041608R/2
Rapportagedatum : 28-04-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arseen	ug/l	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	55	<20
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	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<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	PB2
X02	grondwater	PB17
X03	grondwater	PB25



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 13-04-2004
Startdatum : 13-04-2004

*** Gewijzigd rapport ***

Rapportnummer : 041608R/2
Rapportagedatum : 28-04-2004

Opmerkingen

Monster X001

PB2

totaal olie C10-C40

Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.



ECONSULTANCY BV
Ing. C. Mariotti

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : ROE.MUE.NEN
Projektnummer : 1069/1107
Datum opdracht : 13-04-2004
Startdatum : 13-04-2004

Rapportnummer : 041608R/2
Rapportagedatum : 28-04-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	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	Conform 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.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0059441	13-04-04	13-04-04	ALC204
	g4822509	13-04-04	13-04-04	ALC236
	g4822510	13-04-04	13-04-04	ALC236
X02	b0041366	13-04-04	13-04-04	ALC204
	g4822485	13-04-04	13-04-04	ALC236
	g4822490	13-04-04	13-04-04	ALC236
X03	b0028424	14-04-04	13-04-04	ALC204
	g4822476	13-04-04	13-04-04	ALC236
	g4822477	13-04-04	13-04-04	ALC236

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodern (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde

I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
Stof/niveau		S	I	S	I
I.	Metalen				
	antimoon (Sb)	3	15	-	20
	arsen (As)	29	55	10	60
	barium (Ba)	160	625	50	625
	cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
	chrom (Cr)	100	380	1	30
	cobalt (Co)	9	240	20	100
	koper (Cu)	36	190	15	75
	kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
	lood (Pb)	85	530	15	75
	molybdeen (Mo)	3	200	5	300
	nikkel (Ni)	35	210	15	75
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	Anorganische verbindingen				
	cyaniden-vrij	1	20	5	1500
	cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
	cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
	thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
	bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
	chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
	fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III.	Aromatische verbindingen				
	benzeen	0,01	1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,03	50	4	150
	tolueen	0,01	130	7	1000
	xylenen	0,1	25	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
	fenol	0,05	40	0,2	2000
	cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
	catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
	resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
	hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluorantreen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1	40	-	-
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen				
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
	chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
	monochloorbenzeen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzenen			0,003	1
	hexachloorbenzenen			0,0009	0,5
	chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-
	monochloorfenolen(som)			0,3	100
	dichloorfenolen			0,2	30
	trichloorfenolen			0,03	10
	tetrachloorfenolen			0,01	10
	pentachloorfenol			0,04	3
	chloornaftaleen	-	10	-	6
	monochlooranilinen	0,005	50	-	30
	polychloorbifenylene (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
	EOX	0,3		-	
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150

carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02	50
organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII. Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% org.st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftylen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenaften	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses		
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Slib / waterbodem	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van o-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd omschrijving bron	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). Aanvullend op dit beleidsdocument is een beleidsnotitie opgesteld voor Actief Bodembeheer Maas. Ook hierin zijn bodemgebruikswaarden opgesteld voor die gebieden die in het overstromingsgebied van de Maas liggen.

De bodemgebruikswaarden van het meest gevoelige gebruik (landbouw) liggen voor de parameters PAK, lood en cadmium lager dan de tot nu toe gehanteerde norm. Voor minerale olie en EOX zijn vooralsnog geen bodemgebruikswaarden opgesteld. Derhalve wordt als overgangsfase voor de meest gevoelige gebruiksvorm voor de parameters PAK, lood, cadmium, EOX en minerale olie de in het verleden gehanteerde bodemkwaliteitseis gehanteerd (BGW⁺). Voor de overige parameters zijn de bodemgebruikswaarden van toepassing.

Leem

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	interventiewaarde
arseen	22	31	43
cadmium	0,6	0,8	9,5
chromium	74	222	281
koper	26	58	138
kwik	0,3	1,7	8,3
lood	69	69	428
nikkel	22	31	132
zink	96	240	493
PAK (10 VROM)	1	2	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0066	1,65	2,64
drins (2)	0,0033	0,132	2,64

% lutum	12
% org. stof	6,6

* I wonen en 'droge' recreatie

Zand

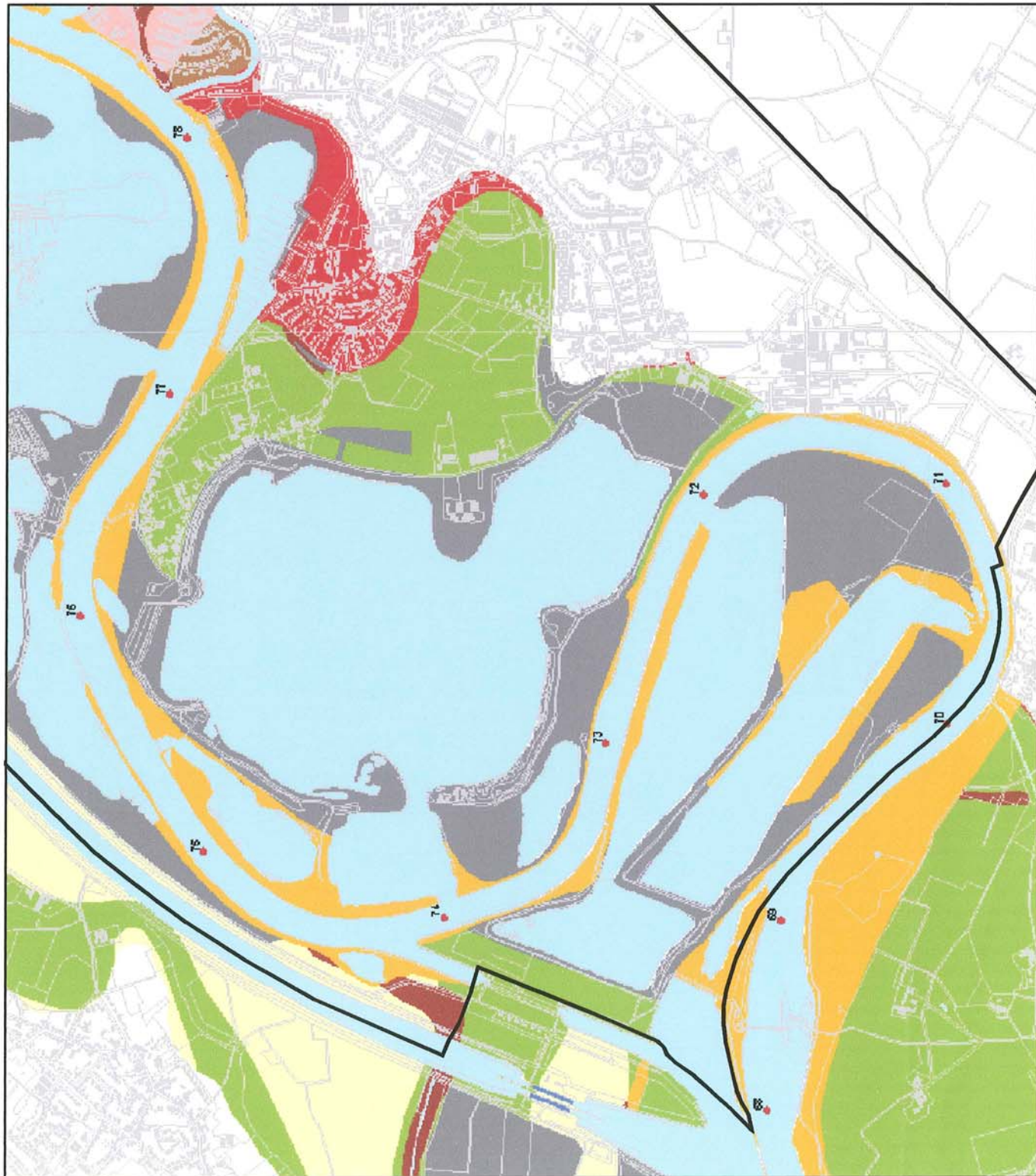
stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	interventiewaarde
arseen	19	26	36
cadmium	0,5	0,6	7,7
chrom	64	193	245
koper	21	46	110
kwik	0,2	1,5	7,6
lood	60	60	373
nikkel	17	25	103
zink	76	189	388
PAK (10 VROM)	1	2	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0026	0,65	1,04
drins (2)	0,0013	0,052	1,04

% lutum	7,2
% org. stof	2,6

* I wonen en 'droge' recreatie

stof	BGW*
cadmium	1,2
lood	90
PAK	3,5
EOX	3
minerale olie	10 - 100

Bijlage 9 Bodemzonering Maas



Bodemzonering Maas bij Merum

Legenda

- gemeentegrens Roermond
- maasdalzones**
- bebouwing
- Terraszone 1, deelgebied A
- Terraszone 1, deelgebied B
- Terraszone 1, deelgebied C
- Terraszone 2, deelgebied A
- Terraszone 2, deelgebied B
- Terraszone 2, deelgebied C
- Traject 1, antropogeen
- Traject 1, antropogeen in oeverzone
- Traject 1, beek
- Traject 1, geul
- Traject 1, oeverzone
- Traject 2, antropogeen
- Traject 2, antropogeen in oeverzone
- Traject 2, beek
- Traject 2, geul
- Traject 2, oeverzone
- water



Auteur: Jpu
 Datum: dinsdag 8 juni 2004
 Kaartnummer: 04009Tallweg2004
 Referentie: jpu
 Akkoord: jpu
 Gecontroleerd: jpu
 Schaal: 1:20.000
 Bron: Bron
 0 75 150 300 450 600 meter