

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

KERKSTRAAT 97 T/M 101

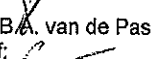
TE WEERT

GEMEENTE WEERT

Project: WEE.ZEE.NEN
Rapportnummer: 06111860
Status: Eindrapportage
Datum: 23 januari 2007
Opdrachtgever: Planontwikkeling van Heur Kelpen bv
Ellerweg 1
6037 RR Kelpen
Tel. 0495 - 651225
Fax 0495 - 651855
Contactpersoon: Zeelen Projectontwikkeling
Ing. G.L.H. Zeelen
Rozenberglaan 16
6097 ET Heel

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: Dr. Ir. B.A. van de Pas
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	Calamiteiten.....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en).....	3
2.6	Belendende percelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden.....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE	4
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek.....	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Bodemgebruikswaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van Planontwikkeling van Heur Kelpen bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Kerkstraat 97 t/m 101 te Weert in de gemeente Weert.

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, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". 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.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Weert aanwezige informatie (contactpersoon de heer J. Saes), informatie verkregen van de huidige opdrachtgever (contactpersoon de heer Zeelen) en informatie verkregen uit de op 18 december 2006 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. onderzoekslocatie ($\pm 1.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Kerkstraat 97 t/m 101, ten zuidwesten van de kern van Weert in de gemeente Weert (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Weert, sectie R, nummers 512 en 513 (zie bijlage 2c). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 57 H, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 32,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 176.900, Y = 361.920.

2.3 Historisch en huidige gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 57, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot circa 1950 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Sindsdien is het westelijk deel van de onderzoekslocatie bebouwd met een boerderij. Het overig deel van de locatie is sindsdien in gebruik als tuin. In het noordelijkste deel van de bebouwing (Kerkstraat 99) is sinds december 1991 een kunst- en edelsmederij actief. In mei 1993 is door de gemeente Weert een milieucontrole uitgevoerd (door de heer E. Merckx) waarbij ten opzichte van de bodem geen op- of aanmerkingen zijn gemaakt. 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 Weert bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Wel blijkt uit gegevens van de gemeente Weert dat er gebruik is gemaakt van eternit golfplaten. Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds 1950 niet veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De tabellen 1a en 1b geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel 1a. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	199	1 : 25.000	agrarisch gebied	agrarisch gebied
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	57	1 : 50.000	agrarisch gebied	agrarisch gebied

Tabel 1b. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1901	737	1 : 25.000	agrarisch gebied	agrarisch gebied, weg ten westen reeds aanwezig, sporadisch lintbebouwing
topografische kaart	1928	737	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1943	737	1 : 25.000	agrarisch gebied	-
topografische kaart	1953	57 H	1 : 25.000	westelijk deel deels bebouwd, verder agrarisch	lintbebouwing sterk uitgebreid
topografische kaart	1963	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd, verder onbebouwd	ten oosten weg aanwezig, woonwijk
topografische kaart	1970	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd, verder onbebouwd	-

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1986	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd, verder onbebouwd	-
topografische kaart	1994	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd, verder onbebouwd	-
topografische kaart	1997	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd, verder onbebouwd	-
topografische kaart	2000	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd	in woonwijk
topografische kaart	2004	57 H	1 : 25.000	westelijk deel bebouwd	in woonwijk

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Weert blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Weert. De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied dat vanaf 1950 geleidelijk een woonfunctie kreeg.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

Aan de west- en oostzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich de openbare weg (Kerkstraat resp. Sutjensstraat). In de overige richtingen grenst de onderzoekslocatie aan woonhuizen met siertuinen.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

2.7 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.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en vervolgens woningen op de locatie te bouwen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 57 Oost, 1972 (schaal 1:50.000), in een niet-gekardeerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een dikke eerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. 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 Feldebiss 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 Sterksel en Veghel en plaatselijk door de Formaties van Kedichem en Tegelen. Boven het eerste watervoerend pakket bevinden zich de fijnzandige, matig goed doorlatende zandafzettingen, behorende tot de Nuenen Groep. De deklaag ter plaatse van de onderzoekslocatie is ± 5 m dik. Het eerste watervoerend pakket wordt afgesloten door kleiige afzettingen met bruinkoolinschakelingen, behorende tot de Bovenste Brunssumklei.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 30 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

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 18 december 2006.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 13 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 4 boringen tot 2,0 m -mv doorgezet, 1 boring is tot 2,5 m -mv doorgezet en is 1 boring tot 4,0 m -mv doorgezet. Deze diepe boring is 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, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand. Plaatselijk is de bovengrond zwak tot matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk is deze ondergrond zwak humeus. De diepe ondergrond is plaatselijk opgebouwd uit sterk zandige leem.

De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,1 m -mv zwak tot matig puinhoudend en, eveneens plaatselijk, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend en zwak plastichoudend. Tevens zijn plaatselijk verbrandingsresten aangetroffen. Zeer plaatselijk is een puinlaag aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts is een peilbuis (filterstelling 3,0-4,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 18 december 2006 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (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 peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 27 december 2006 bemonsterd.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel II. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Pellbuls-nummer	Situering pellbuls	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 27 december 2006 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB3	stroomafwaarts	3,0-4,0	2,1	670	375

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 18 grond(meng)monsters samengesteld (12 grond(meng)monsters van de bovengrond en 6 grond(meng)monsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 18 grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond(1): droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;
- grond (2): minerale olie;
- grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond en het 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.

Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel III. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	4(20-50) 1(0-50) 3(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(5-40)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak tot matig puinhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend, verbrandingsresten)
1-1	1(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 1 (matig puinhoudend)
3-1	3(20-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 3 (zwak puinhoudend)
4-1	4(20-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 5 (zwak puinhoudend)
9-1	9(0-50)	NEN-pakket	matig puinhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
12-1	12(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 12 (zwak puinhoudend)
13-1	13(5-40)	NEN-pakket	bovengrond boring 13 (matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, verbrandingsresten)
MM2	8(0-50) 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
7-1	7(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 7 (zintuiglijk schoon)
8-1	8(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 8 (zintuiglijk schoon)
10-1	10(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 10 (zintuiglijk schoon)
11-1	11(0-50)	NEN-pakket	bovengrond boring 11 (zintuiglijk schoon)
MM3	7(110-150) 4(50-100) 1(100-130) 12(150-200) 13(60-90) 13(110-150)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)
1-3	1(100-130)	minerale olie	ondergrond boring 1 (zintuiglijk schoon)
4-2	4(50-100)	minerale olie	ondergrond boring 4 (zintuiglijk schoon)
7-4	7(110-150)	minerale olie	ondergrond boring 7 (zintuiglijk schoon)
12-6	12(150-200)	minerale olie	ondergrond boring 12 (zintuiglijk schoon)
13-2	13(60-90)	minerale olie	ondergrond boring 13 (zintuiglijk schoon)
13-4	13(110-150)	minerale olie	ondergrond boring 13 (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 2 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 gebruiksbepalingen 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.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Grond(meng)- monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	4(20-50) 1(0-50) 3(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(5-40)	EOX (0,41)	cadmium (1,0) koper (35) lood (100) PAK (13) minerale olie (120)	zink (270)	-
1-1	0-50	EOX (0,62)	cadmium (1,6) koper (52) lood (140) PAK (14) minerale olie (100)	zink (540)	-
3-1	20-50	PAK (1,4)	arseen (0,9)	-	-
4-1	20-50	PAK (2,0)	cadmium (1,4) koper (54) lood (120) minerale olie (870)	zink (220)	-
9-1	0-50	-	cadmium (1,3) koper (50) lood (180) PAK (6,1) minerale olie (50)	zink (300)	-
12-1	0-50	koper (32)	cadmium (1,1) lood (100) zink (190) PAK (2,7)	-	-
13-1	5-40	nikkel (16)	cadmium (2,7) PAK (2,7)	arseen (27)	koper (130) lood (640) zink (1.200)
MM2	8(0-50) 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50)	koper (36) EOX (0,78)	cadmium (2,1) lood (68) zink (170) PAK (2,8) minerale olie (70)	-	-
7-1	0-50	koper (24) zink (140)	cadmium (1,9) PAK (2,5)	-	-
8-1	0-50	koper (34) zink (140)	cadmium (1,0) lood (84) PAK (2,2)	-	-
10-1	0-50	-	cadmium (1,2) lood (140) PAK (5,7) minerale olie (340)	koper (100) zink (300)	-

Tabel IV (vervolg).

Overschrijdingen toetsingskaders grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
11-1	0-50	EOX (0,51)	cadmium (4,1) koper (82) lood (110) PAK (2,5) minerale olie (50)	zink (140)	-
MM3	7(110-150) 4(50-100) 1(100-130) 12(150-200) 13(60-90) 13(110-150)	-	minerale olie (65)	-	-
1-3	100-130	-	-	-	-
4-2	50-100	-	minerale olie (270)	-	-
7-4	110-150	-	-	-	-
12-6	150-200	-	-	-	-
13-2	60-90	-	-	-	-
13-4	110-150	-	-	-	-

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

Tabel V.

Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	chrom (1,7) koper (17) zink (97) tetrachlooretheen (0,86) minerale olie (85)	-	-

De tabellen VI t/m XIV geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

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

monsters	MM1	MM2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.1	--	85.6	--	
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	7.0	--	-		
lutum (bodem) (%vds)	1.9	--	-		
Metalen					
arsen	8.0	4.2	19	27	35
cadmium	1.0	2.1	0.6	4.6	8.6
chrom	<15	<15	54	129	204
koper	35	36	20	64	107
kwik	0.08	0.07	0.2	3.7	7.2
lood	100	68	59	213	367
nikkel	7.2	6.5	12	42	71
zink	270	170	66	203	340
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0.04	<0.02			
antraceen	0.44	0.08			
fenantreen	1.5	0.21			
fluoranteen	3.6	0.61			
benzo(a)antraceen	1.7	0.46			
chryseen	1.5	0.37			
benzo(a)pyreen	1.5	0.28			
benzo(ghi)peryleen	0.95	0.27			
benzo(k)fluoranteen	0.89	0.22			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.96	0.24			
acenaftyleen	0.06	0.06			
acenafteen	0.08	<0.02			
fluoreen	0.09	0.03			
pyreen	3.0	1.1			
benzo(b)fluoranteen	2.0	0.51			
dibenz(ah)antraceen	0.28	0.07			
Pak-totaal (10 van VROM)	13	2.8	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	19	4.6			
EOX	0.41	0.78	0.3		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5	<5			
fractie C12 - C22	5	5			
fractie C22 - C30	30	25			
fractie C30 - C40	85	35			
totaal olie C10-C40	120	70	35	1768	3500

MM1 4(20-50) 1(0-50) 3(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(5-40)

MM2 8(0-50) 7(0-50) 10(0-50) 11(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: 1.9%, humus: 7.0%

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

monster	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.6	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	1.7	--		
lutum (bodem) (%vds)	2.8	--		
Metalen				
arseen	<4	17	24	32
cadmium	<0.4	0.5	3.7	7.0
chromium	<15	56	133	211
koper	5.3	18	56	93
kwik	<0.05	0.2	3.6	7.0
lood	14	55	197	340
nikkel	<3	13	45	77
zink	37	61	187	313
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.02	--		
antraceen	0.02	--		
fenantreen	0.08	--		
fluoranteen	0.16	--		
benzo(a)antraceen	0.06	--		
chryseen	0.06	--		
benzo(a)pyreen	0.06	--		
benzo(ghi)peryleen	0.04	--		
benzo(k)fluoranteen	0.03	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.03	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.12	--		
benzo(b)fluoranteen	0.08	--		
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--		
Pak-totaal (10 van VROM)	0.56	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.78	--		
EOX	<0.1	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	5	--		
fractie C22 - C30	20	--		
fractie C30 - C40	40	--		
totaal olie C10-C40	65	10	505	1000

MM3 7(110-150) 4(50-100) 1(100-130) 12(150-200) 13(60-90) 13(110-150)

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: 2.8%, humus: 1.7%

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

monsters traject (cm -mv)	1-1 (0-50)	3-1 (20-50)	S	T	I
droge stof (gew.-%)	78.4	--	82.6	--	
Metalen					
arsen	9.4	6.8	29	42	55
cadmium	1.6 ■	0.9 ■	0.8	6.4	12
chrom	<15	<15	100	240	380
koper	52 ■	25	36	113	190
kwik	0.13	0.08	0.3	5.2	10
lood	140 ■	85	85	308	530
nikkel	12	5.7	35	123	210
zink	540 ■■	120	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0.08	<0.02	--		
antraceen	0.32	0.03	--		
fenantreen	1.6	0.16	--		
fluoranteen	3.6	0.36	--		
benzo(a)antraceen	1.8	0.16	--		
chryseen	2.0	0.20	--		
benzo(a)pyreen	1.7	0.16	--		
benzo(ghi)peryleen	1.2	0.12	--		
benzo(k)fluoranteen	1.1	0.11	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1.2	0.12	--		
acenaftyleen	0.10	<0.02	--		
acenafteen	0.07	<0.02	--		
fluoreen	0.08	<0.02	--		
pyreen	2.8	0.27	--		
benzo(b)fluoranteen	2.5	0.25	--		
dibenz(ah)antraceen	0.36	0.04	--		
Pak-totaal (10 van VROM)	14 ■	1.4 ■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	20	2.0	--		
EOX	0.62 ■	<0.1	0.3		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5	<5	--		
fractie C12 - C22	5	<5	--		
fractie C22 - C30	50	<5	--		
fractie C30 - C40	50	<5	--		
Totaal olie C10-C40	100 ■	<20	50	2525	5000

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: 25.0%, humus: 10.0%

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

monsters traject (cm -mv)	4-1 (20-50)		9-1 (0-50)		12-1 (0-50)		S	T	I
droge stof (gew.-%)	81.9	--	81.9	--	80.9	--			
Metalen									
arsen	7.7		11		6.3		19	27	35
cadmium	1.4	■	1.3	■	1.1	■	0.6	4.6	8.6
chrom	<15		<15		<15		54	129	204
koper	54	■	50	■	32	■	20	64	107
kwik	0.09		0.12		0.05		0.2	3.7	7.2
lood	120	■	180	■	100	■	59	213	367
nikkel	6.9		8.2		8.1		12	42	71
zink	220	■ ■	300	■ ■	190	■	66	203	340
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
naftaleen	<0.02	--	0.03	--	0.03	--			
antraceen	0.04	--	0.09	--	0.07	--			
fenantreen	0.22	--	0.33	--	0.32	--			
fluoranteen	0.51	--	1.5	--	0.63	--			
benzo(a)antraceen	0.24	--	0.93	--	0.32	--			
chryseen	0.24	--	0.97	--	0.38	--			
benzo(a)pyreen	0.21	--	0.63	--	0.29	--			
benzo(ghi)peryleen	0.26	--	0.55	--	0.21	--			
benzo(k)fluoranteen	0.14	--	0.60	--	0.19	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.16	--	0.53	--	0.21	--			
acenaftyleen	0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	0.02	--	0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	0.02	--			
pyreen	0.41	--	1.1	--	0.51	--			
benzo(b)fluoranteen	0.33	--	1.4	--	0.45	--			
dibenz(ah)antraceen	0.05	--	0.20	--	0.07	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	2.0	■	6.1	■	2.7	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	2.9	--	8.8	--	3.7	--			
EOX	0.24		0.21		0.17		0.3		
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	15	--	10	--	<5	--			
fractie C22 - C30	200	--	20	--	<5	--			
fractie C30 - C40	650	--	20	--	<5	--			
Totaal olie C10-C40	870	■	50	■	<20		35	1768	3500

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: 1.9%, humus: 7.0%

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

monsters tjact (cm -mv)	13-1 (5-40)	8-1 (0-50)	7-1 (0-50)	S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.8	--	81.4	--	90.4	--
Metalen						
arsen	27	■	6.3	■	6.5	■
cadmium	2.7	■	1.0	■	1.9	■
chrom	<15	■	<15	■	<15	■
koper	130	■	34	■	24	■
kwik	0.12	■	0.09	■	0.08	■
lood	640	■	84	■	56	■
nikkel	16	■	5.4	■	5.1	■
zink	1200	■	140	■	140	■
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
antraceen	0.08	--	0.04	--	0.07	--
fenantreen	0.39	--	0.23	--	0.28	--
fluoranteen	0.70	--	0.56	--	0.64	--
benzo(a)antraceen	0.35	--	0.25	--	0.31	--
chryseen	0.37	--	0.29	--	0.31	--
benzo(a)pyreen	0.28	--	0.23	--	0.28	--
benzo(ghi)peryleen	0.18	--	0.18	--	0.20	--
benzo(k)fluoranteen	0.19	--	0.17	--	0.18	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.18	--	0.19	--	0.21	--
acenaftyleen	0.02	--	<0.02	--	0.02	--
acenafteen	0.03	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoreen	0.03	--	<0.02	--	<0.02	--
pyreen	0.57	--	0.44	--	0.52	--
benzo(b)fluoranteen	0.44	--	0.39	--	0.41	--
dibenz(ah)antraceen	0.06	--	0.05	--	0.06	--
Pak-totaal (10 van VROM)	2.7	■	2.2	■	2.5	■
Pak-totaal (16 van EPA)	3.9	--	3.1	--	3.5	--
EOX	<0.1	--	0.19	--	0.19	--
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	10	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	20	--	<5	--	<5	--
Totaal olie C10-C40	30	--	<20	--	<20	--

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: 1.9%, humus: 7.0%

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

monsters traject (cm -mv)	10-1 (0-50)		11-1 (0-50)		S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.7	--	85.6	--			
Metalen							
arsen	6.6		6.8		19	27	35
cadmium	1.2	■	4.1	■	0.6	4.6	8.6
chrom	<15		<15		54	129	204
koper	100	■ ■	62	■	20	64	107
kwik	0.20		0.07		0.2	3.7	7.2
lood	140	■	110	■	59	213	367
nikkel	11		12		12	42	71
zink	300	■ ■	290	■ ■	66	203	340
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	0.14	--	0.07	--			
fenantreen	0.78	--	0.29	--			
fluoranteen	1.5	--	0.61	--			
benzo(a)antraceen	0.71	--	0.32	--			
chryseen	0.63	--	0.31	--			
benzo(a)pyreen	0.56	--	0.27	--			
benzo(ghi)peryleen	0.60	--	0.25	--			
benzo(k)fluoranteen	0.36	--	0.17	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.42	--	0.23	--			
acenaftyleen	0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	0.04	--	0.03	--			
fluoreen	0.06	--	0.03	--			
pyreen	1.1	--	0.48	--			
benzo(b)fluoranteen	0.82	--	0.39	--			
dibenz(ah)antraceen	0.12	--	0.06	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	5.7	■	2.5	■	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	7.8	--	3.5	--			
EOX	0.28		0.51	■	0.3		
Minerale olie							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	15	--	<5	--			
fractie C22 - C30	150	--	15	--			
fractie C30 - C40	170	--	30	--			
Totaal olie C10-C40	340	■	50	■	35	1768	3500

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: 1.9%, humus: 7.0%

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

monsters traject (cm -mv)	1-3 (100-130)		12-6 (150-200)		13-2 (60-90)		S	T	I
droge stof (gew.-%)	80.0	--	93.5	--	85.9	--			
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

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

monsters traject (cm -mv)	13-4 (110-150)		4-2 (50-100)		7-4 (110-150)		S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.3	--	82.9	--	92.7	--			
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	65	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	190	--	<5	--			
Totaal olie C10-C40	<20		270	■	<20		10	505	1000

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: 2.6%, humus: 1.7%

Tabel XIV. Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monster	PB 3	S	T	I
Metalen				
arseen	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	0.4	3.2	6.0
chromium	1.7 ■	1.0	16	30
koper	17 ■	15	45	75
kwik	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	97 ■	65	433	800
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --			
naftaleen	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	0.86 ■	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	0.01	85	130
trichlooretheen	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie				
fractie C10 - C12	20 --			
fractie C12 - C22	30 --			
fractie C22 - C30	30 --			
fractie C30 - C40	<10 --			
totaal olie C10-C40	85 ■	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 tussenwaarde
- 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

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van Planontwikkeling van Heur Kelpen bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Kerkstraat 97 t/m 101 te Weert in de gemeente Weert.

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

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.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand. Plaatselijk is de bovengrond zwak tot matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand. Plaatselijk is deze ondergrond zwak humeus. De diepe ondergrond is plaatselijk opgebouwd uit sterk zandige leem. De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,1 m -mv zwak tot matig puinhoudend en, eveneens plaatselijk, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend en zwak plastichoudend. Tevens zijn plaatselijk verbrandingsresten aangetroffen.

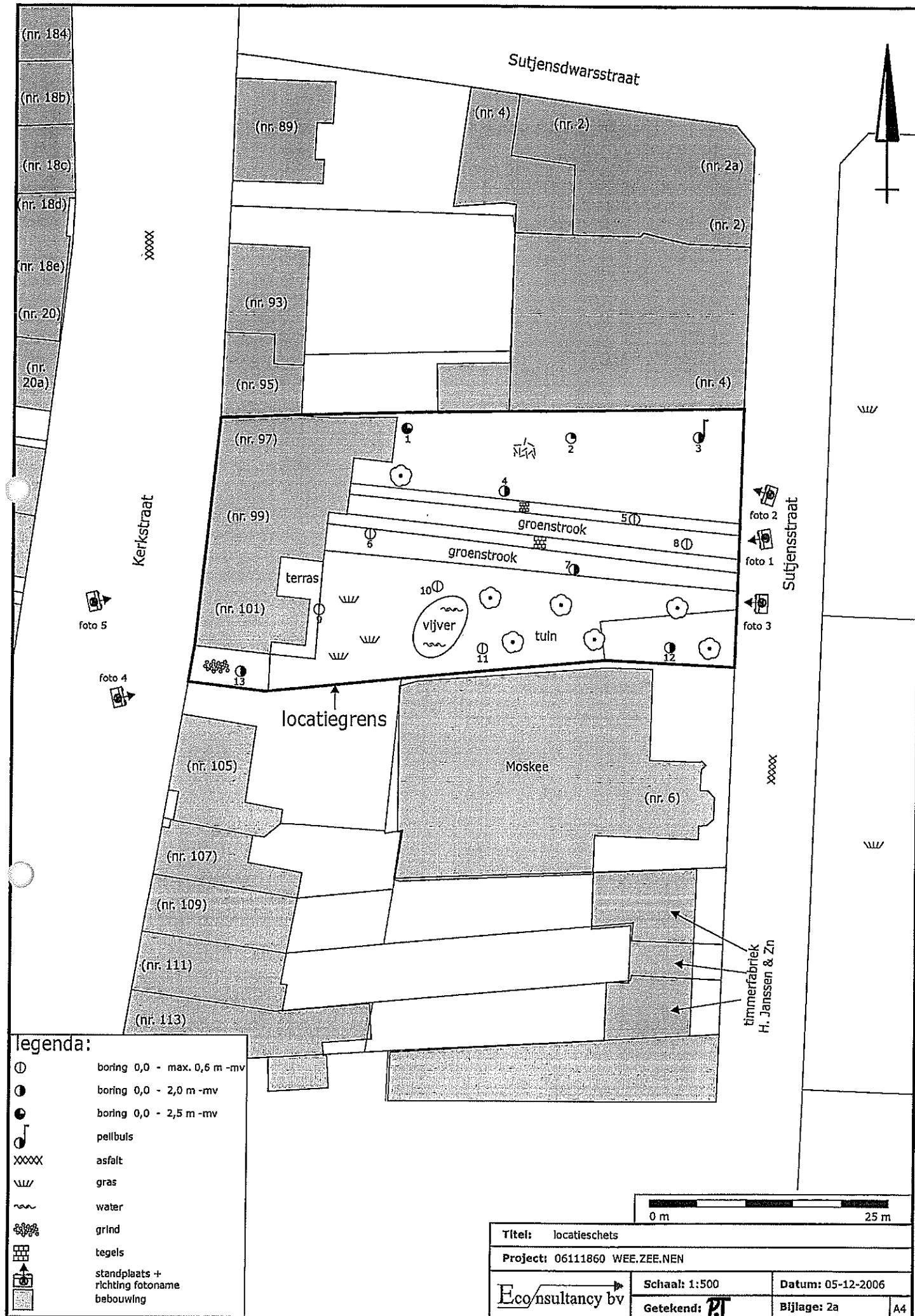
Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is plaatselijk licht tot sterk verontreinigd met koper, lood en zink, licht tot matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, PAK, EOX en minerale olie. De gehalten aan arseen, cadmium, koper, lood, zink, PAK en minerale olie bevinden zich boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie.

Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, koper, zink, tetrachlooretheen en minerale olie, waarbij de metaalverontreinigingen hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, zijn te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de aanwezigheid van tetrachlooretheen en minerale olie in het grondwater heeft Econsultancy bv geen verklaring, aangezien in de ondergrond geen soortgelijke verontreiniging is aangetroffen.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de aangetroffen lichte tot sterke verontreinigingen, verworpen. Econsultancy bv adviseert om op termijn een nader onderzoek te laten instellen naar de aard en de omvang van de geconstateerde verontreinigingen met arseen, cadmium, koper, lood, zink, PAK, EOX en minerale olie in de bovengrond.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

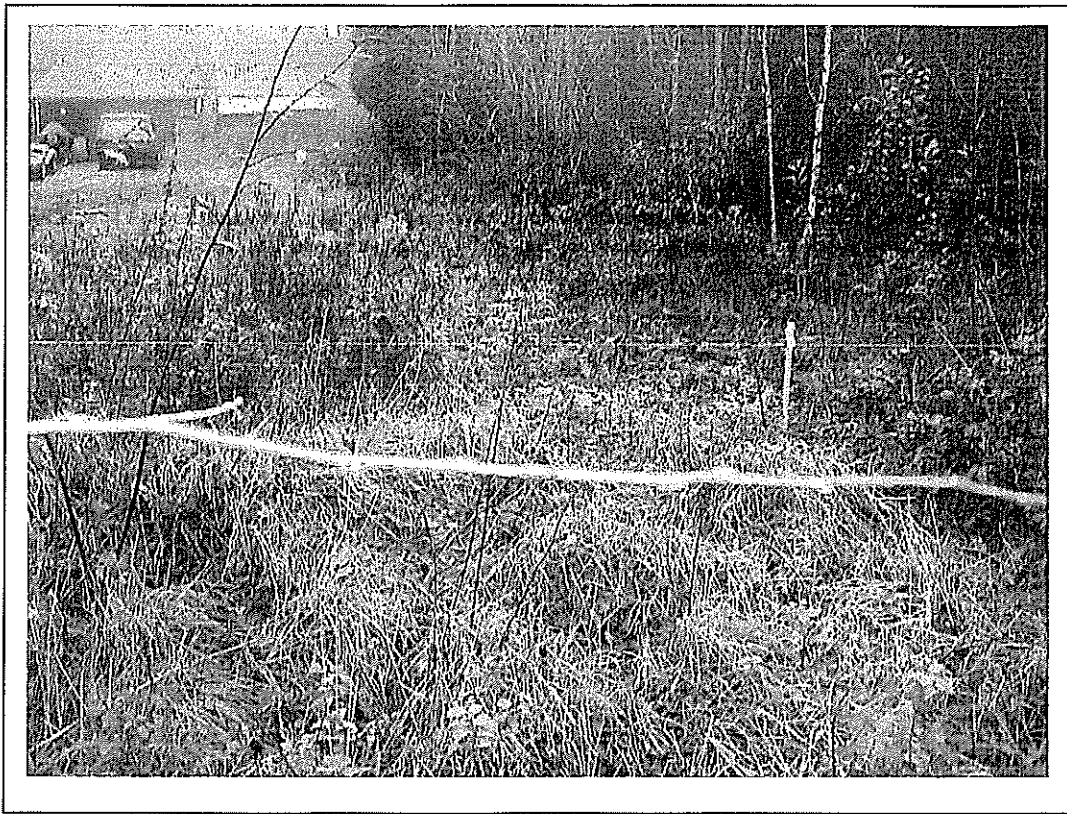


Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

WEERT
R
513



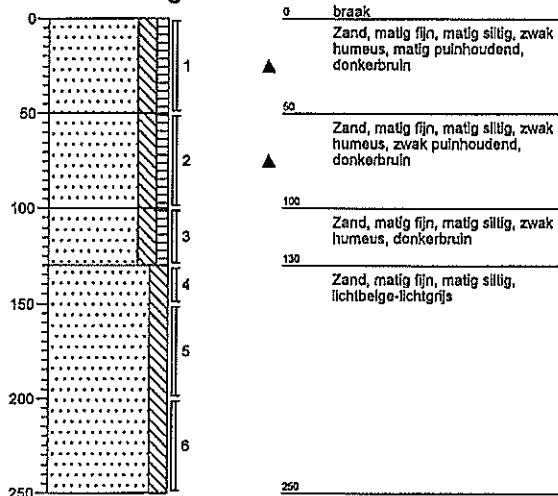
Voor een eensluidend uittreksel, ROERMOND, 5 december 2006
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

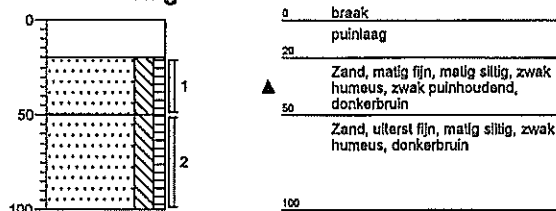
Bijlage 3 Boorprofielen

Bijlage 3 Boorprofielen

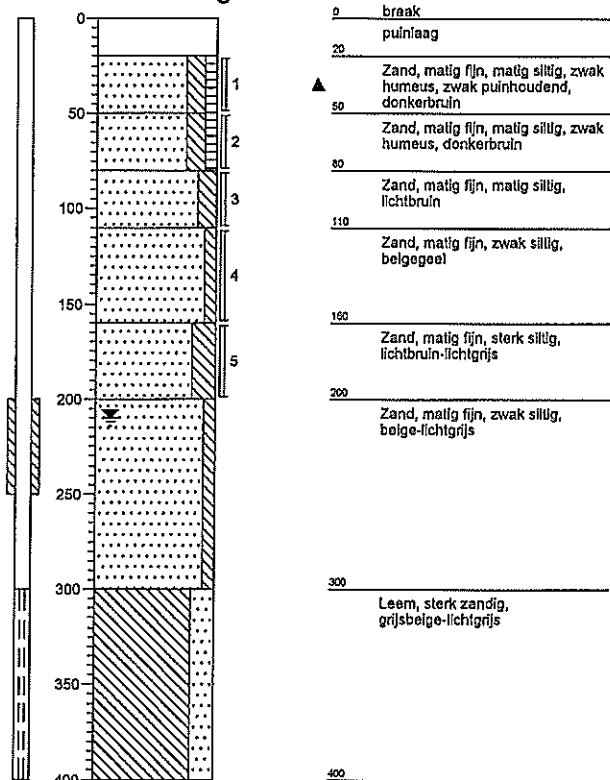
Boring: 1



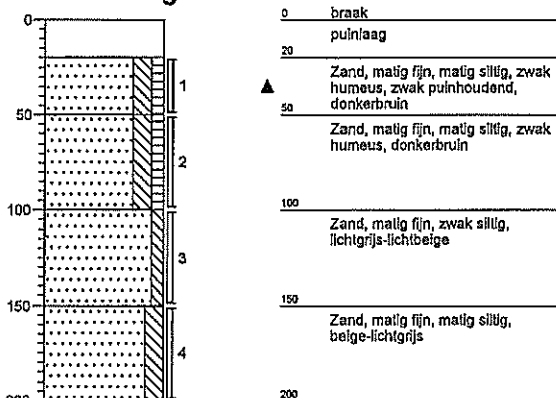
Boring: 2



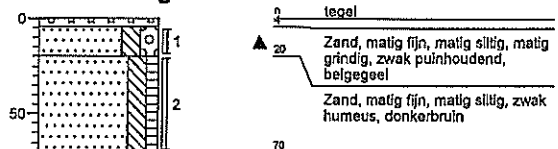
Boring: 3



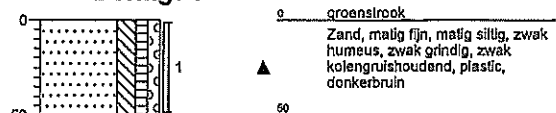
Boring: 4



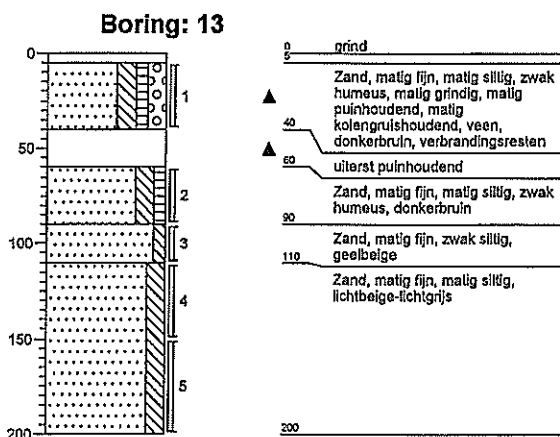
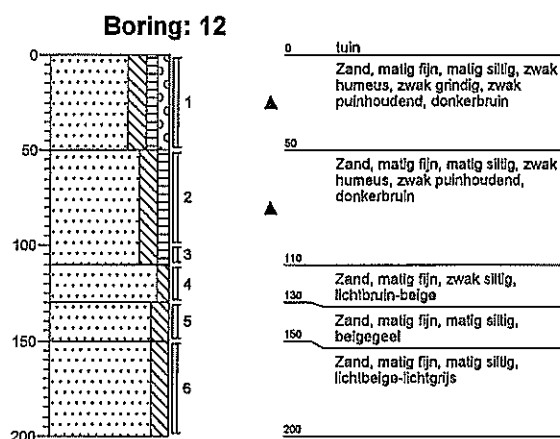
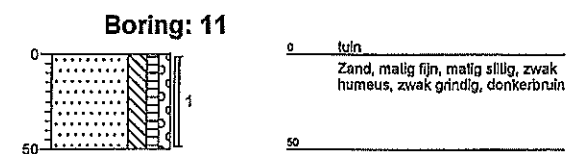
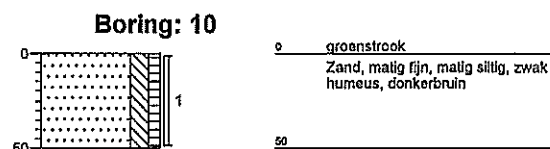
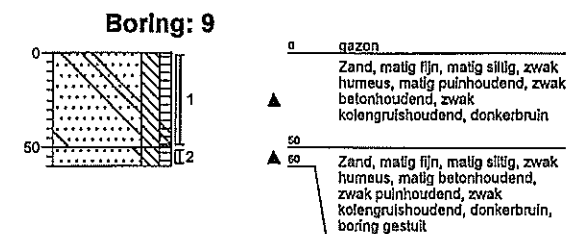
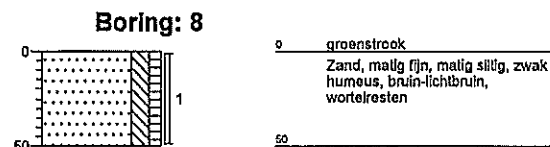
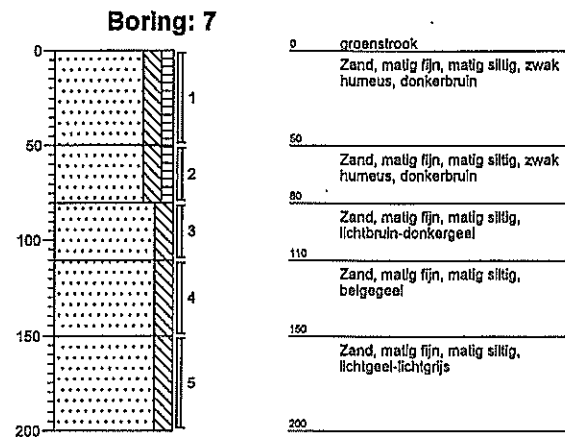
Boring: 5



Boring: 6



Bijlage 3 Boorprofielen



Projectcode: 06111860

Projectnaam: WEE.ZEE.NEN

Opdrachtgever: Planontwikkeling van Heur Kelpen bv

Lokatiennaam: Kerkstraat 101-103 te Weert

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

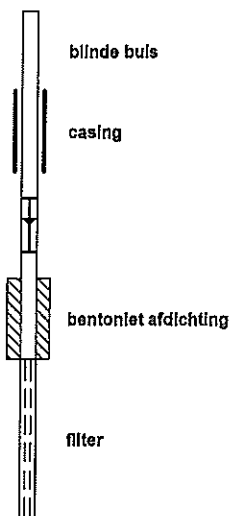
zand

	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

pellbuis



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.l.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overlig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Bijlage 4 Analyseresultaten



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projektnaam : WEE.ZEE.NEN
Projektnummer : 10011860
Datum opdracht : 19-12-2006
Startdatum : 19-12-2006

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 0651105
Rapportagedatum : 22-12-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	82.1	85.6	88.6
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.0		1.7
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	1.9		2.8
METALEN				
arsen	mg/kgds	8.0	4.2	<4
cadmium	mg/kgds	1.0	2.1	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	35	36	5.3
kwik	mg/kgds	0.08	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	100	68	14
nikkel	mg/kgds	7.2	6.5	<3
zink	mg/kgds	270	170	37
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.06	0.06	<0.02
acenaften	mg/kgds	0.08	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.09	0.03	<0.02
fenantreen	mg/kgds	1.5	0.21	0.08
antraceen	mg/kgds	0.44	0.08	0.02
fluoranteen	mg/kgds	3.6	0.61	0.16
pyreen	mg/kgds	3.0	1.1	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.7	0.46	0.06
chryseen	mg/kgds	1.5	0.37	0.06
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	2.0	0.51	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.89	0.22	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.5	0.28	0.06
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.28	0.07	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.95	0.27	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.96	0.24	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	13	2.8	0.56
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	19	4.6	0.78
EOX	mg/kgds	0.41	0.78	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 4(20-50) 1(0-50) 3(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(5-40)
X02	grond	MM2 8(0-50) 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
X03	grond	MM3 7(110-150) 4(50-100) 1(100-130) 12(150-200) 13(60- 90) 13(110-150)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : WEE.ZEE.NEN
Projectnummer : 10011860
Datum opdracht : 19-12-2006
Startdatum : 19-12-2006

Rapportnummer : 0651105
Rapportagedatum : 22-12-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
---------	---------	-----	-----	-----

MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	30	25	20
fractie C30 - C40	mg/kgds	85	35	40
totaal olie C10-C40	mg/kgds	120	70	65

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 4(20-50) 1(0-50) 3(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 13(5-40)
X02	grond	MM2 8(0-50) 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
X03	grond	MM3 7(110-150) 4(50-100) 1(100-130) 12(150-200) 13(60- 90) 13(110-150)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projectnaam : WEE.ZEE.NEN
Projectnummer : 10011860
Datum opdracht : 19-12-2006
Startdatum : 19-12-2006

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 0651105
Rapportagedatum : 22-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaftteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

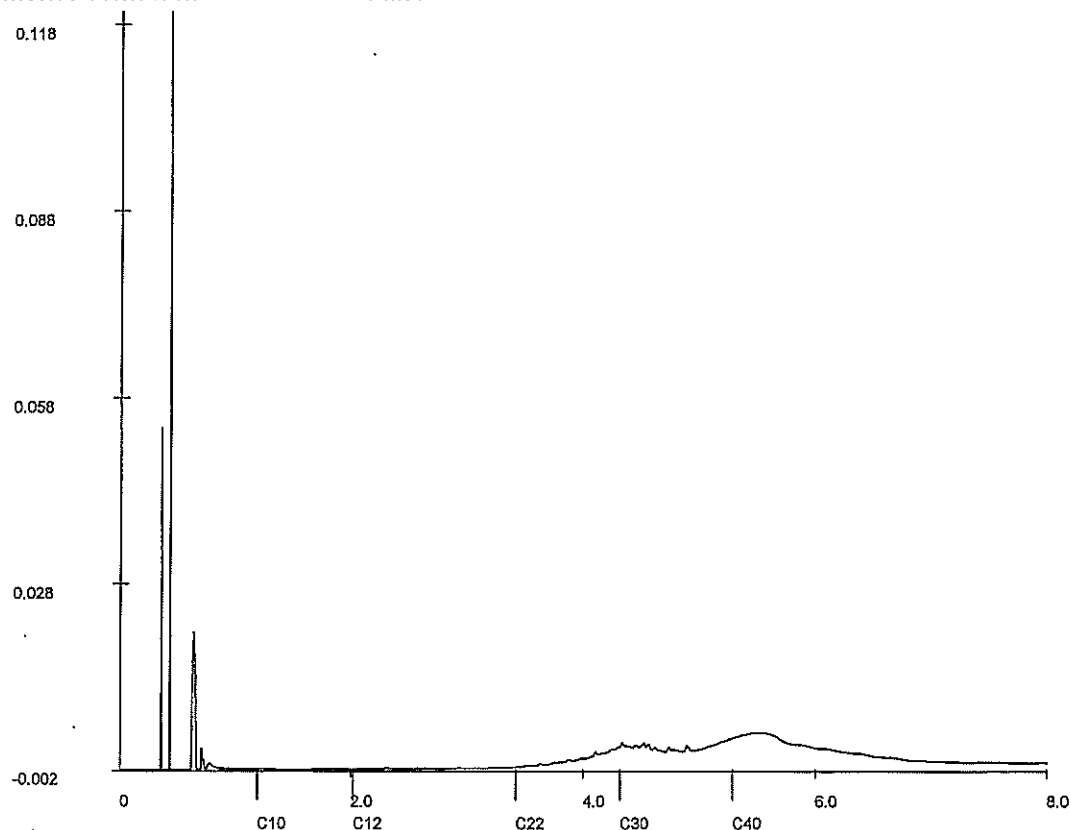
X01	a8186603	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8186607	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215399	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215430	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215856	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215865	19-12-06	18-12-06	ALC201
X02	a8186602	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8186604	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215418	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215835	19-12-06	18-12-06	ALC201
X03	a8186597	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215385	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215394	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215437	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215862	19-12-06	18-12-06	ALC201
	a8215875	19-12-06	18-12-06	ALC201





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0651105-001
Datum analyse: 12/21/2006
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: MM1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

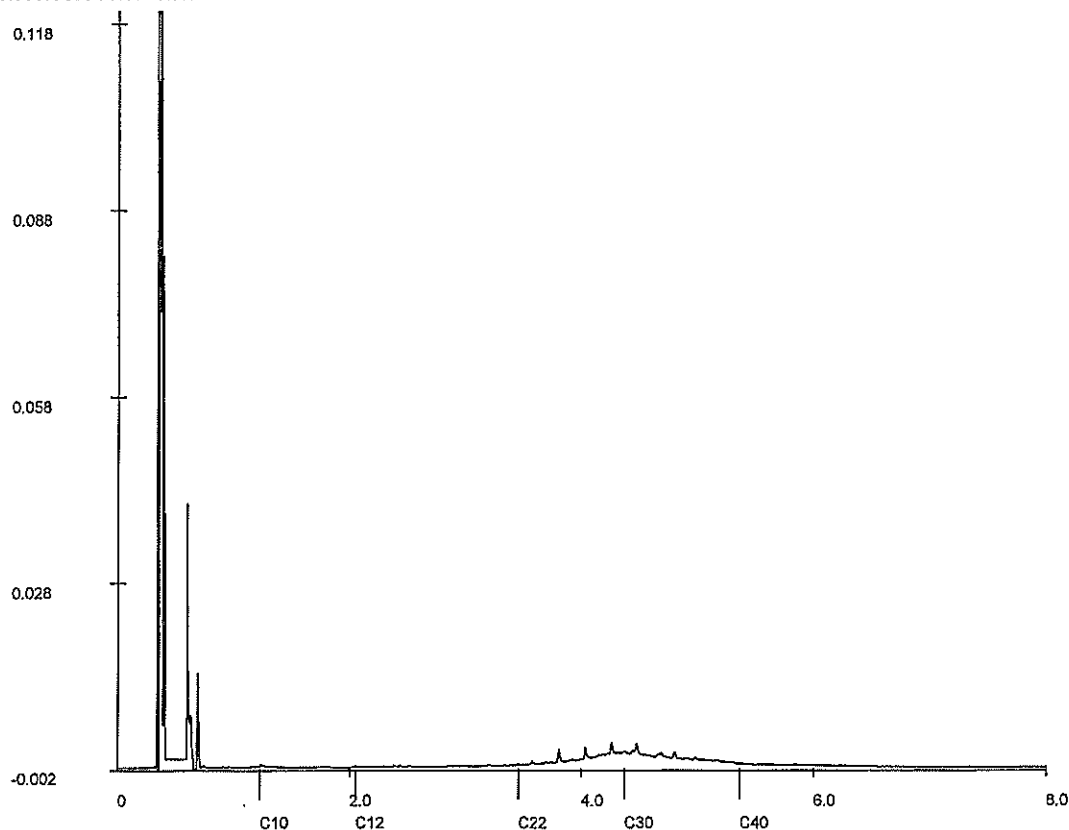
benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0651105-002
Datum analyse: 12/21/2006
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: MM2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.4





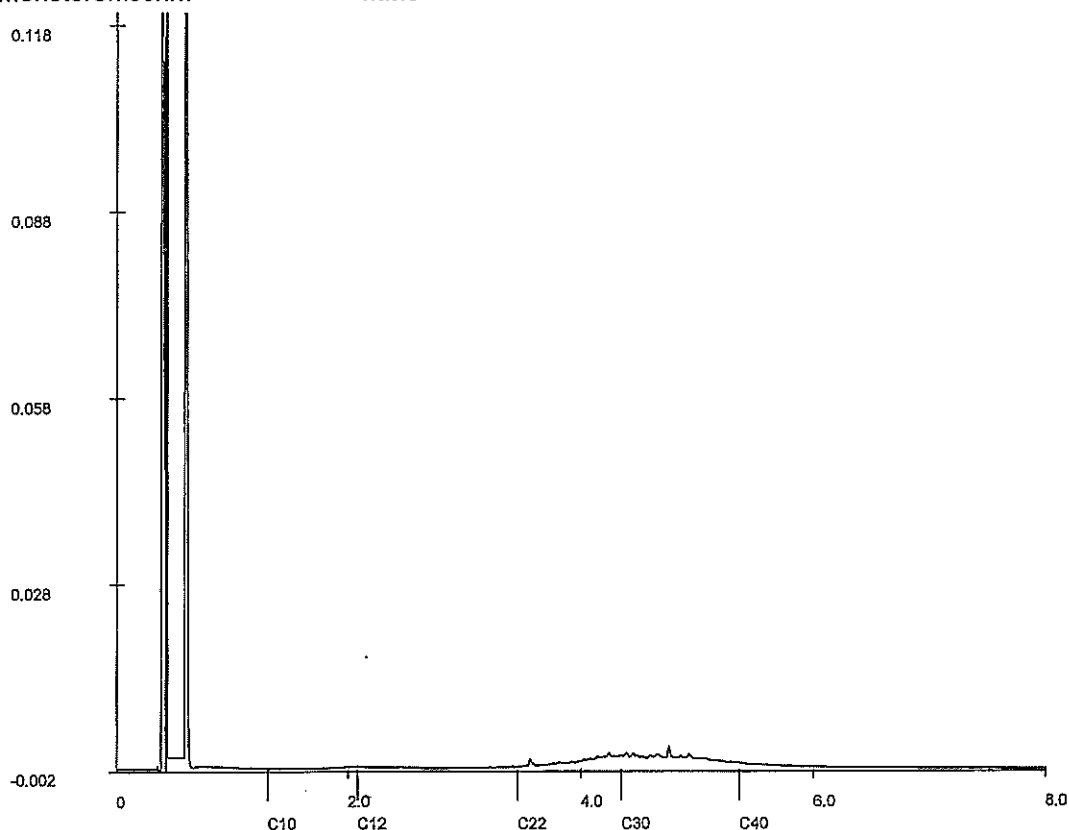
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0651105-003
Datum analyse: 20-12-2006
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: MM3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.4





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	78.4	82.6	81.9	81.9	80.9
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	9.4	6.8	7.7	11	6.3
cadmium	mg/kgds	Q	1.6	0.9	1.4	1.3	1.1
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	52	25	54	50	32
kwik	mg/kgds	Q	0.13	0.08	0.09	0.12	0.05
lood	mg/kgds	Q	140	85	120	180	100
nikkel	mg/kgds	Q	12	5.7	6.9	8.2	8.1
zink	mg/kgds	Q	540	120	220	300	190
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02	<0.02	0.03	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.10	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02	<0.02	0.02	0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	1.6	0.16	0.22	0.33	0.32
antraceen	mg/kgds	Q	0.32	0.03	0.04	0.09	0.07
fluorantreen	mg/kgds	Q	3.6	0.36	0.51	1.5	0.63
pyreen	mg/kgds	Q	2.8	0.27	0.41	1.1	0.51
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	1.8	0.16	0.24	0.93	0.32
chryseen	mg/kgds	Q	2.0	0.20	0.24	0.97	0.38
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	Q	2.5	0.25	0.33	1.4	0.45
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	Q	1.1	0.11	0.14	0.60	0.19
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	1.7	0.16	0.21	0.63	0.29
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	0.36	0.04	0.05	0.20	0.07
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	Q	1.2	0.12	0.26	0.55	0.21
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	1.2	0.12	0.16	0.53	0.21
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	14	1.4	2.0	6.1	2.7
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	20	2.0	2.9	8.8	3.7
EOX	mg/kgds	Q	0.62	<0.1	0.24	0.21	0.17
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		5	<5	15	10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		50	<5	200	20	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		50	<5	650	20	<5

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	1-1 (0-50)
002	Grond	3-1 (20-50)
003	Grond	4-1 (20-50)
004	Grond	9-1 (0-50)
005	Grond	12-1 (0-50)





ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Bijlage 2 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN

Projectnummer 10011860

Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007

Startdatum 05-01-2007

Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	100	<20	870	50	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	1-1 (0- 50)
002	Grond	3-1 (20-50)
003	Grond	4-1 (20-50)
004	Grond	9-1 (0-50)
005	Grond	12-1 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 3 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	89.8	81.4	90.4	82.7	85.6
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	27	6.3	6.5	6.6	6.8
cadmium	mg/kgds	Q	2.7	1.0	1.9	1.2	4.1
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	130	34	24	100	62
kwik	mg/kgds	Q	0.12	0.09	0.08	0.20	0.07
lood	mg/kgds	Q	640	84	56	140	110
nikkel	mg/kgds	Q	16	5.4	5.1	11	12
zink	mg/kgds	Q	1200	140	140	300	290
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02	0.04	0.03
fluoreen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02	0.06	0.03
fenantreen	mg/kgds	Q	0.39	0.23	0.28	0.78	0.29
antraceen	mg/kgds	Q	0.08	0.04	0.07	0.14	0.07
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.70	0.56	0.64	1.5	0.61
pyreen	mg/kgds	Q	0.57	0.44	0.52	1.1	0.48
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.35	0.25	0.31	0.71	0.32
chryseen	mg/kgds	Q	0.37	0.29	0.31	0.63	0.31
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.44	0.39	0.41	0.82	0.39
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.19	0.17	0.18	0.36	0.17
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.28	0.23	0.28	0.56	0.27
di(benz(a,h))antraceen	mg/kgds	Q	0.06	0.05	0.06	0.12	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.18	0.18	0.20	0.60	0.25
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.18	0.19	0.21	0.42	0.23
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	2.7	2.2	2.5	5.7	2.5
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	3.9	3.1	3.5	7.8	3.5
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	0.19	0.19	0.28	0.51
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	<5	<5	150	15
fractie C30 - C40	mg/kgds		20	<5	<5	170	30

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	13-1 (5-40)
007	Grond	8-1 (0-50)
008	Grond	7-1 (0-50)
009	Grond	10-1 (0-50)
010	Grond	11-1 (0-50)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 4 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
Totaal olle C10-C40	mg/kgds	Q	30	<20	<20	340	50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	13-1 (5-40)
007	Grond	8-1 (0-50)
008	Grond	7-1 (0-50)
009	Grond	10-1 (0-50)
010	Grond	11-1 (0-50)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 5 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	Q	80.0	93.5	85.9	89.3	82.9
METALEN							
arseen	mg/kgds	Q					
cadmium	mg/kgds	Q					
chrom	mg/kgds	Q					
koper	mg/kgds	Q					
kwik	mg/kgds	Q					
lood	mg/kgds	Q					
nikkel	mg/kgds	Q					
zink	mg/kgds	Q					
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q					
acenaftyleen	mg/kgds	Q					
acenafteen	mg/kgds	Q					
fluoreen	mg/kgds	Q					
fenantreen	mg/kgds	Q					
antraceen	mg/kgds	Q					
fluorantleen	mg/kgds	Q					
pyreen	mg/kgds	Q					
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q					
chryseen	mg/kgds	Q					
benzo(b)fluorantleen	mg/kgds	Q					
benzo(k)fluorantleen	mg/kgds	Q					
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q					
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q					
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q					
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q					
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q					
EOX	mg/kgds	Q					
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	65
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	190

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	1-3 (100-130)
012	Grond	12-6 (150-200)
013	Grond	13-2 (60-90)
014	Grond	13-4 (110-150)
015	Grond	4-2 (50-100)



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 6 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	270

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	1-3 (100-130)
012	Grond	12-6 (150-200)
013	Grond	13-2 (60-90)
014	Grond	13-4 (110-150)
015	Grond	4-2 (50-100)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 7 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	016
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	Q	92.7
------------	--------	---	------

METALEN

arseen	mg/kgds	Q
cadmium	mg/kgds	Q
chromium	mg/kgds	Q
koper	mg/kgds	Q
kwik	mg/kgds	Q
lood	mg/kgds	Q
nikkel	mg/kgds	Q
zink	mg/kgds	Q

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

EOX	mg/kgds	Q
-----	---------	---

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

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

016	Grond	7-4 (110-150)
-----	-------	---------------



ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Bijlage 8 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	016
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond	7-4 (110-150)



Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/III/A.1
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
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
dlbenz(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
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8215430	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
002	A8186603	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
003	A8186607	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
004	A8215865	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
005	A8215399	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
006	A8215856	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
007	A8186602	08-01-2007	18-12-2006	ALC210



ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Bijlage 10 van 10

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	A8186604	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
009	A8215418	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
010	A8215835	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
011	A8215437	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
012	A8215385	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
013	A8215875	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
014	A8215862	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
015	A8215394	08-01-2007	18-12-2006	ALC210
016	A8186597	08-01-2007	18-12-2006	ALC210



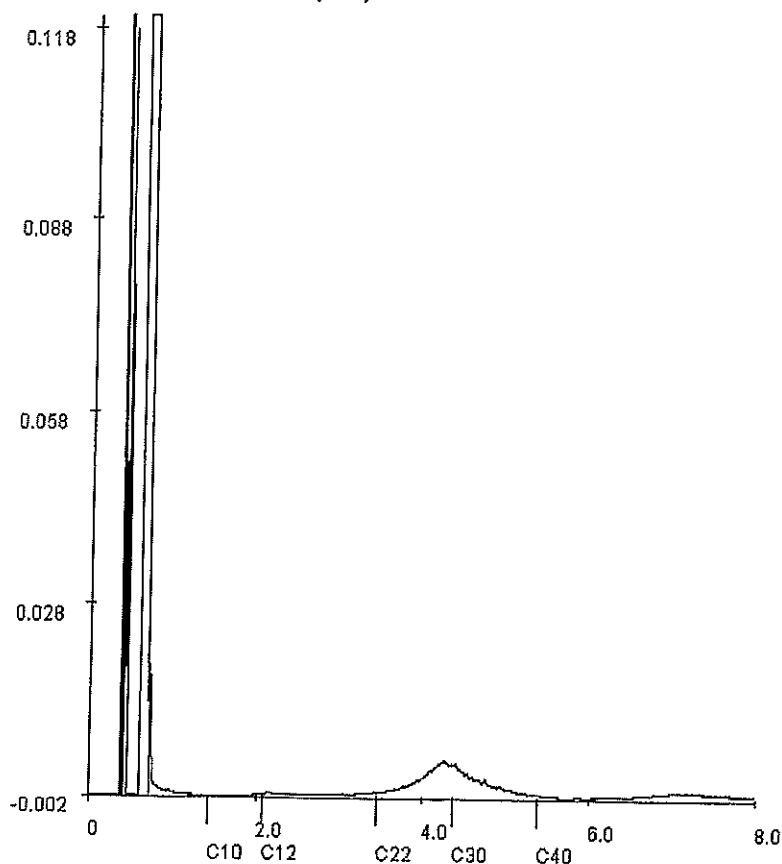
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-001
Datum analyse: 1/9/2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: 1-1 (0- 50)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C8-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.4



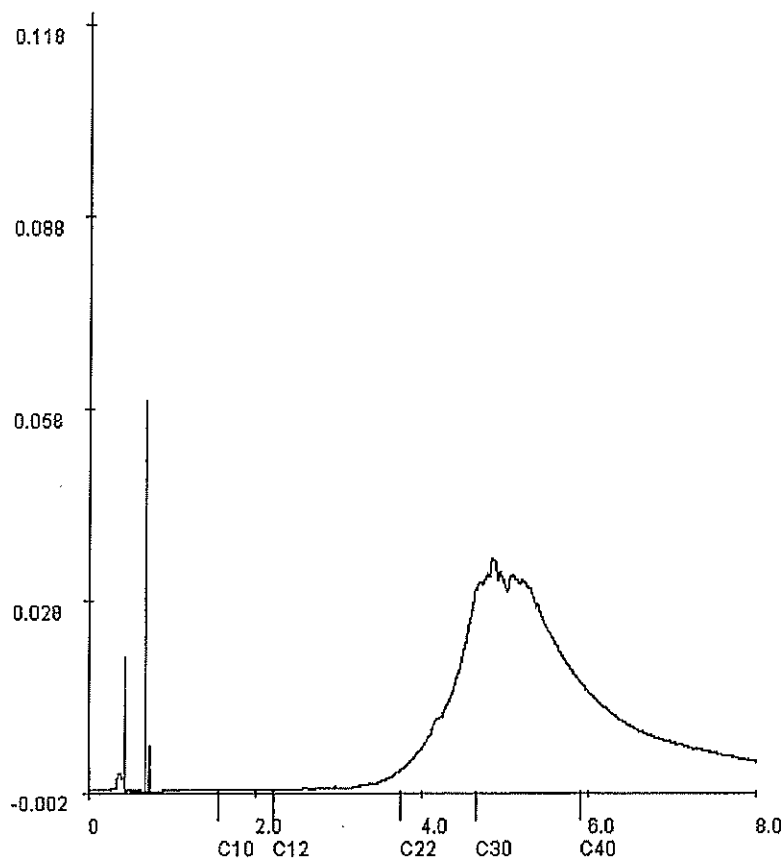
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-003
Datum analyse: 1/9/2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsterschr.: 4-1 (20-50)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



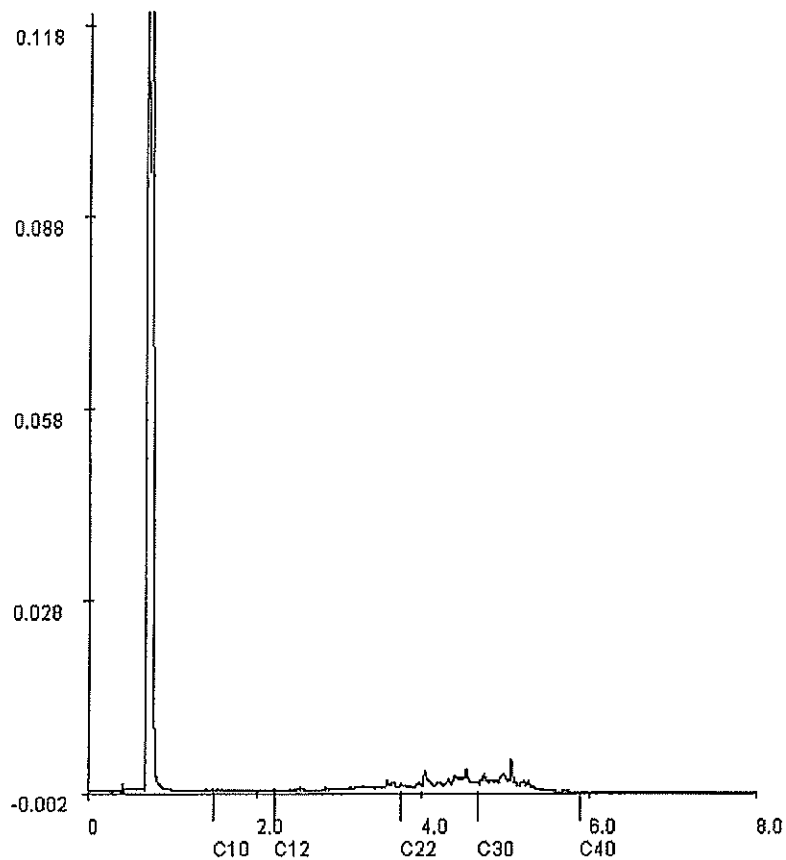
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-004
Datum analyse: 09-01-2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: 9-1 (0-50)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



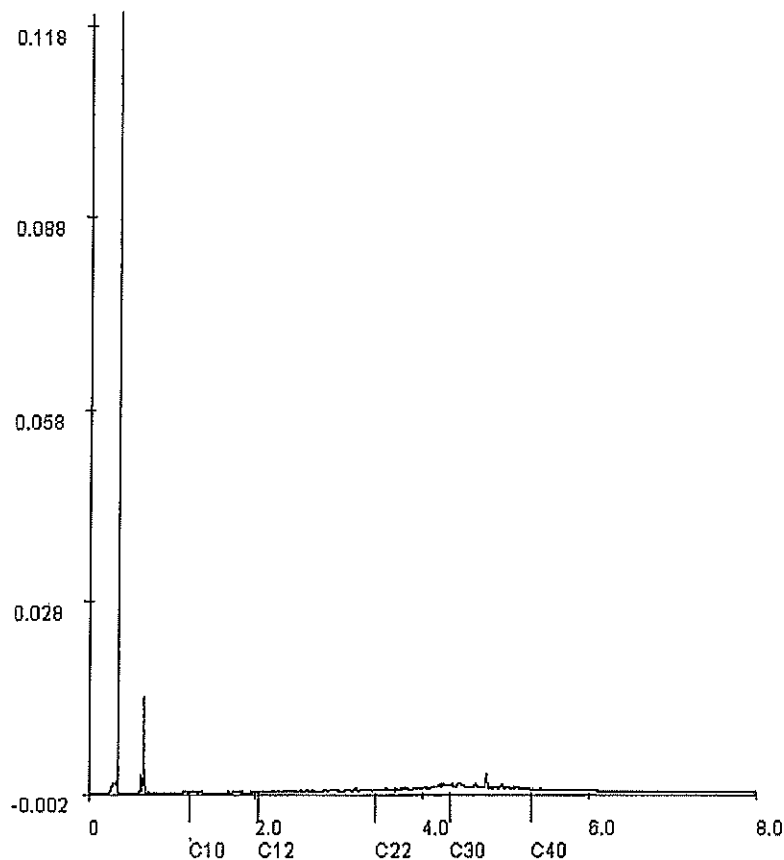
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-006
Datum analyse: 1/10/2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: 13-1 (5-40)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
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



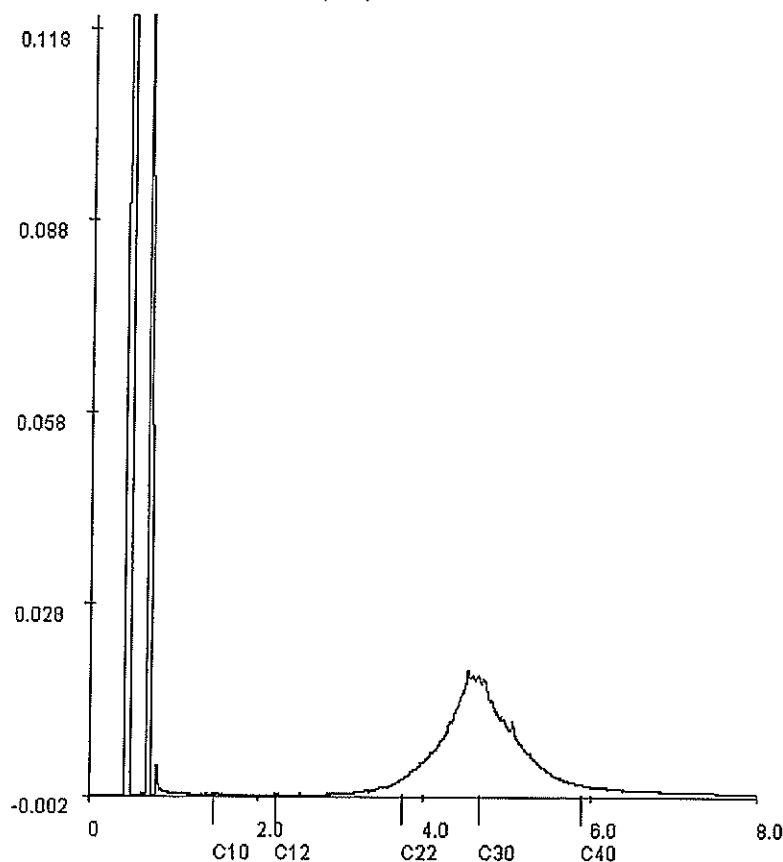
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-009
Datum analyse: 09-01-2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsterschr.: 10-1 (0-50)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



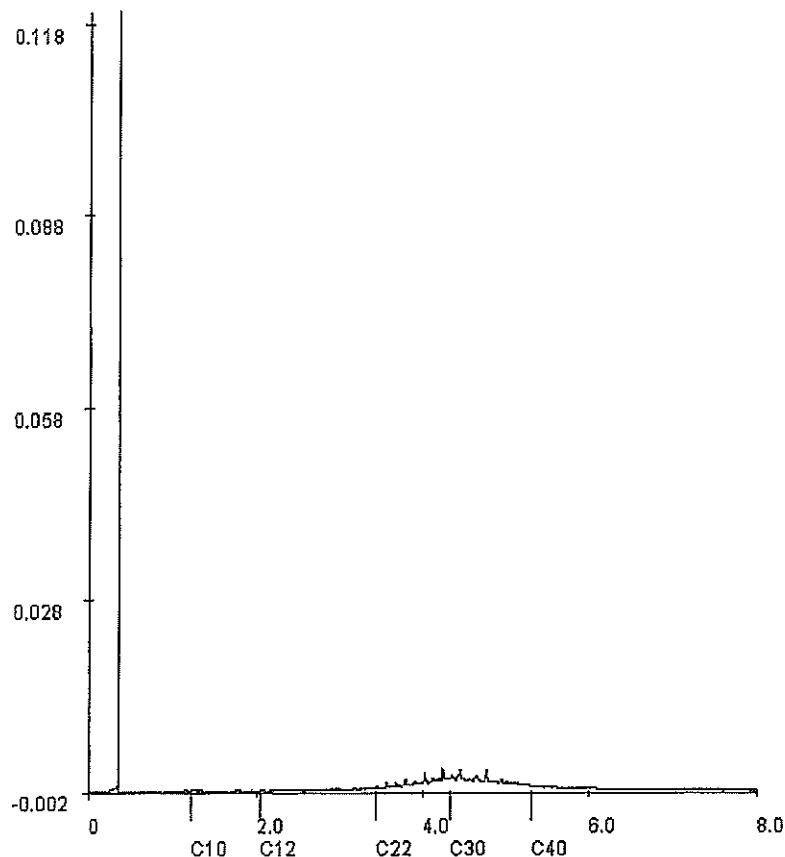
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-010
Datum analyse: 1/10/2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsterschr.: 11-1 (0-50)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
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



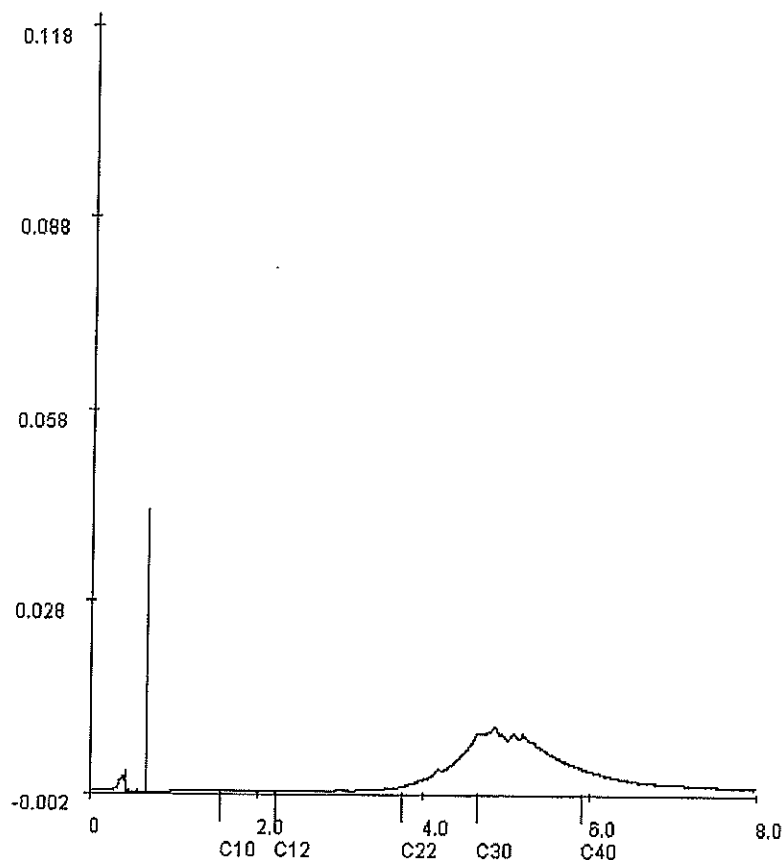
ECONSULTANCY BV

Ing. J.A. Peters

Projectnaam WEE.ZEE.NEN
Projectnummer 10011860
Rapportnummer 11136726

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 11-01-2007

Monsternummer: 11136726-015
Datum analyse: 1/9/2007
Projectnummer: 10011860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: 4-2 (50-100)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders

Projektnaam : WEE.ZEE.NEN
Projektnummer : 06111860
Datum opdracht : 27-12-2006
Startdatum : 27-12-2006

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 0652014
Rapportagedatum : 28-12-2006

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

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.7
koper	ug/l	17
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	97

VLUCHTIGE AROMATEN

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

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	0.86
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	20
fractie C12 - C22	ug/l	30
fractie C22 - C30	ug/l	30
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	85

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

X01	grondwater	PB 3
-----	------------	------



ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : WEE.ZEE.NEN
Projectnummer : 06111860
Datum opdracht : 27-12-2006
Startdatum : 27-12-2006

Rapportnummer : 0652014
Rapportagedatum : 28-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
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.

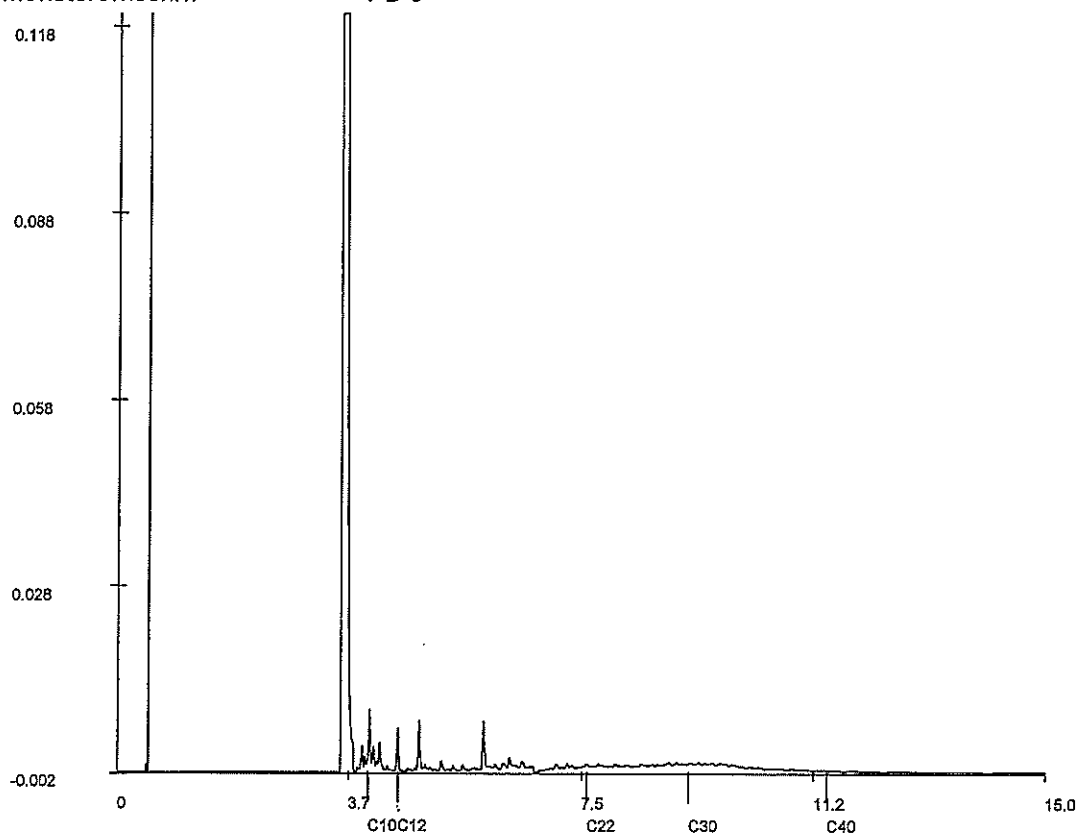
Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0662322	27-12-06	27-12-06	ALC204
	g5458403	27-12-06	27-12-06	ALC236
	g5458424	27-12-06	27-12-06	ALC236



ECONSULTANCY BV
Dhr. B.H.J. Coenders
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0652014-001
Datum analyse: 28-12-2006
Projectnummer: 06111860
Projectnaam: WEE.ZEE.NEN
Monsteromschr.: PB 3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.6
motorolie	C20-C36	C30	9.2
stookolie	C10-C36	C40	11.5

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (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(p-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
	chryseën			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.	Gehloreerde 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
	chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
	monochloorbenzeen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzeen			0,003	1
	hexachloorbenzeen			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	-	-	-

Bijlage 5

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

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
		0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	DDT/DDD/DDE (som)	0,005	4	-	0,1
	drins (som)	0,00006		0,009 ng/l	
	aldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	dieldrin	0,00004		0,04 ng/l	
	endrin	0,01	2	0,05	1
	HCH-verbindingen (som)	0,003		33 ng/l	
	α-HCH	0,009		8 ng/l	
	β-HCH	0,00005		9 ng/l	
	γ-HCH	0,0002	6	29 ng/l	150
	atrazin	0,0003	5	2 ng/l	50
	carbaryl	0,0002	2	9 ng/l	100
	carbofuran	0,0003	4	0,02 ng/l	0,2
	chloordaan	0,0001	4	0,2 ng/l	5
	endosulfan	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor	0,000002	4	0,005 ng/l	3
	heptachloor-epoxide	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	maneb	0,0005	4	0,02	50
	MCPA	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	organotinverbindingen				
VII.	Overige verontreinigingen				
		0,1	45	0,5	15000
		0,1	60	0,5	5
		0,1	5000	50	600
		0,1	2	0,5	30
		0,1	2	0,5	300
		0,1	50	0,5	5000
		0,1	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 streefwaarden.

STOF	a	b	c
arsen	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 streefwaarden.

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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<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 (waterbodem)		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	VPR C85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	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	NEN 6663
	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 (ja/nee)	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 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).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arsen	19	26	26	35
cadmium	0,6	0,7	8,6	8,6
chrom	54	161	204	204
koper	20	45	107	107
kwik	0,2	1,4	7,2	7,2
lood	59	59	201	367
nikkel	12	17	71	71
zink	66	166	340	340
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,007	1,75	2,8	2,8
dins (2)	0,0035	0,14	2,8	2,8

% lutum	1,9
% org. stof	7

* I wonen en intensief gebruikt groen

* II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE

(2) som aldrin, dieldrin en endrin